

RAPPORTO
ANNUALE

EFFICIENZA
ENERGETICA



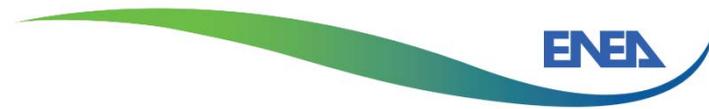
2020

ANALISI E RISULTATI DELLE POLICY DI EFFICIENZA ENERGETICA DEL NOSTRO PAESE

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA



AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA
2020**

Ottobre 2020

Il Rapporto è stato curato dal Dipartimento Unità l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 20 luglio 2020.

Supervisor: Ilaria Bertini, Giovanni Puglisi, Mauro Marani

Project Leader: Alessandro Federici, Michele Preziosi, Corinna Viola

A cura di:

Capitolo 1: Michele Preziosi, Corinna Viola

Capitolo 2: Alessandro Fiorini, Edoardo Pandolfi, Michele Preziosi

Capitolo 3: Corinna Viola

Capitolo 4: Michele Preziosi, Marcello Salvio, Corinna Viola

Capitolo 5: Michele Preziosi, Corinna Viola

Capitolo 6: Alessandro Fiorini, Edoardo Pandolfi, Michele Preziosi, Anna Maria Sàlama

Capitolo 7: Maura Liberatori, Michele Preziosi

Capitolo 8: Alessandro Fiorini, Corinna Viola

Capitolo 9: Mauro Marani, Corinna Viola

Capitolo 10: Michele Preziosi

Schede regionali: Massimo Poggi, Corinna Viola

Revisione testi: Silvia Ferrari, Lucilla Fornarini, Giulia Iorio (Capitolo 2)

Un ringraziamento speciale per l'intervista concessa a:

Piergabriele Andreoli, Direttore Generale di AESS Modena e advisor del Fondo EEEF a supporto del progetto

Raffaele Cattaneo, Assessore all'Ambiente e Clima della Regione Lombardia

Sara Capuzzo, Presidente di *ènostra*

Annamaria Fumaio, Project Manager del progetto GROWS

Alberto Gastaldo, Presidente di Energia Positiva

Fabio Gerosa, Presidente di Fratello Sole Scarl

Filomena Maggino, Consigliere del Presidente del Consiglio, Presidente della Cabina di regia Benessere Italia

Roberto Maviglia, Consigliere delegato a Risparmio Energetico 20-20-20 della Città Metropolitana di Milano

Fabio Monforti, Funzionario Commissione Europea DG JRC, Ispra

Gaetano Scognamiglio, Presidente di Promo PA Fondazione

Angelo Tartaglia, Presidente del gruppo di lavoro del Consorzio Pinerolo Energia per la comunità energetica del pinerolese - già Professore di Fisica presso il Politecnico di Torino

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 2020

2020

ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Prefazione

Nel momento in cui mi accingo a scrivere la prefazione alla IX edizione del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica dell'ENEA, sono passati diversi mesi da quando il nostro Paese ha riaperto le porte delle proprie abitazioni, per cominciare a disegnare un nuovo futuro.

Per settimane la pandemia di COVID-19 ci ha costretto a rimanere a casa e, mai come in questo momento, il nostro rapporto con l'abitazione è stato così intenso. La casa è diventata il luogo della sicurezza, il rifugio, un ambiente di lavoro, di studio e di comunità rinsaldata.



Fra le letture che mi hanno colpito di più, in questo periodo c'è una lirica del poeta libanese Khalil Gibran in cui è contenuto un verso che sembra cogliere pienamente questa simbiosi. 'La casa è il vostro corpo più grande', dice il poeta, e proprio come il nostro corpo, essa è un organismo che ha uno scheletro che la sostiene, un involucro che le fa da epidermide, porte e finestre che le consentono di respirare e finanche un 'cuore' e un sistema circolatorio che portano acqua calda per riscaldarla. Appunto per questo, oltre a preoccuparci della salute del nostro corpo 'più piccolo', dovremmo prenderci più cura delle nostre abitazioni.

Lo scorso dicembre la Commissione Europea ha pubblicato il Green Deal europeo, la nuova strategia di crescita economica che dà grande spazio al tema dell'abitare e dell'efficienza energetica, riconoscendo che i nostri edifici necessitano di un aggiornamento urgente, non solo per combattere i cambiamenti climatici, ma anche per supportare milioni di cittadini che versano in uno stato di povertà energetica e garantire che gli edifici offrano un ambiente di vita e di lavoro sano e accessibile a tutti.

Per sconfiggere definitivamente la pandemia, i Paesi dell'Unione Europea sono impegnati nel mettere a punto misure di ripresa forti e sostenibili e il Green Deal è al centro dei programmi pensati per uscire dalla crisi economica con una strategia che abbia impatti positivi anche dal punto di vista ambientale ma, soprattutto, sociale ed economico e della sicurezza nell'abitare.

In tale direzione, il nostro Governo ha individuato soluzioni e incentivi molto innovativi, come il Superbonus 110%, per stimolare le economie locali e ricreare i posti di lavoro andati perduti sia lungo l'intera filiera edilizia delle costruzioni che nella produzione di beni e servizi per l'abitazione, nonché per le categorie più deboli maggiormente colpite dalla pandemia.

L'ENEA, nel suo ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica, è da sempre al fianco delle istituzioni nazionali e locali per offrire il proprio contributo tecnico scientifico e per fornire un quadro d'insieme indispensabile sia nella fase di progettazione che nel monitoraggio e nella valutazione dei risultati.

Un'altra riflessione che vorrei condividere con voi riguarda il ruolo di scienza, tecnologia e innovazione per la nostra società, soprattutto dopo il contributo che esse hanno dato e stanno continuando a fornire tuttora nell'affrontare questa crisi sanitaria.

Credo che l'importanza dell'impegno scientifico per la nostra società non sia mai stata avvertita, in maniera così intensa, come in questo momento di grandi cambiamenti e mi sembra ovvio che tali sforzi debbano continuare in futuro per garantire una forte disponibilità di scienziati, ingegneri e tecnologi.

Credo, inoltre, che abbiamo bisogno di una società che apprezzi l'importanza di scienza e innovazione per il nostro benessere sociale ed economico e che si senta sicura nel suo utilizzo, supportando con il proprio tributo fiscale gli investimenti in infrastrutture e forza lavoro scientifica rappresentativa e qualificata. La comprensione, l'impegno del pubblico e la partecipazione dei cittadini, anche attraverso la divulgazione della scienza, sono essenziali per consentire loro di compiere scelte informate personali e professionali.

In più, mai come adesso, c'è bisogno di una forte relazione tra scienza, politica e società, in cui ognuno dei diversi attori lavori per comprendere meglio i bisogni, le preoccupazioni, le aspirazioni e i modi di lavorare degli altri. Tale collaborazione consentirà ai governi di prendere decisioni e legiferare basandosi su informazioni scientifiche di qualità e sempre aggiornate circa questioni quali la salute, l'energia e l'ambiente.

Sfogliando questo Rapporto ritrovo un po' tutto questo: il continuo impegno della comunità scientifica che lo realizza per fornire al proprio Paese dati sempre aggiornati e indicazioni utili alla costruzione di politiche efficaci ed in linea con le indicazioni a livello internazionale; la perizia e la competenza di giovani donne e uomini di scienza che hanno deciso di dedicare la propria vita professionale e personale ai temi del risparmio e dell'efficienza energetica; la capacità di coinvolgere e coordinare tanti soggetti diversi, provenienti dai diversi campi dello scibile umano.

L'ENEA, con più di sessant'anni di storia, è da sempre il punto di riferimento fondamentale per la ricerca applicata, soprattutto in campo energetico. Continueremo a produrre conoscenza e innovazione per migliorare la qualità della nostra vita e, non da ultimo, per nutrire il nostro spirito.

Grazie a tutti per il vostro impegno.

Federico Testa

INDICE

CAPITOLO 1. LA TRANSIZIONE EUROPEA E NAZIONALE VERSO UN'ECONOMIA DECARBONIZZATA

1.1.	Un ecosistema unico ed integrato	11
1.2.	L'opportunità di una ripresa green	15
	BOX - Il Piano di azione europeo per l'Economia Circolare 2020	19
	BOX - Il Green Deal per l'efficienza energetica del sistema agricolo-alimentare	20
	Intervista a Fabio Monforti	20
1.3.	La transizione europea verso una società a emissioni zero	21
	1.3.1. Il Green Deal europeo	21
	BOX - Il progetto MeetMED - Mitigation Enabling Energy Transition in the Mediterranean Region	24
1.4.	Investimenti per la transizione a un'economia a zero emissioni	25
1.5.	Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima	27
1.6.	Il recepimento della Direttiva Europea sulla prestazione energetica degli edifici	31
1.7.	Il recepimento della Direttiva Europea sull'efficienza energetica	33
1.8.	Gli effetti della pandemia sui consumi energetici	34
	1.8.1. Prime stime sui sistemi energetici europei	34
	1.8.2. Prime stime sul sistema energetico italiano	37
	NOTE	42

CAPITOLO 2. DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ ENERGETICA

2.1.	Bilancio Energetico Nazionale	45
	2.1.1 Produzione di energia primaria	46
	2.1.2 Domanda di energia primaria	47
2.2.	Produzione di energia elettrica	48
2.3.	Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea	49
2.4.	Consumi finali di energia	50
2.5.	Consumi di energia elettrica	51
2.6.	Consumi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione europea	52
2.7.	Consumi finali di energia nell'industria	53
2.8.	Consumi finali di energia nel residenziale	55
2.9.	Consumi finali di energia nel settore non residenziale	56
2.10.	Consumi finali di energia nei trasporti	57
2.11.	Intensità energetica primaria	58
	2.11.1 Intensità energetica primaria nei Paesi dell'Unione Europea	59
2.12.	Intensità energetica finale	59
	2.12.1 Intensità energetica finale nell'industria	60
	2.12.2 Intensità energetica finale nel settore civile	61
	BOX - Energia e sviluppo sostenibile: il Goal 7 dell'Agenda 2030	62
	2.12.3 Intensità energetica finale nel settore trasporti	63
2.13.	L'indice ODEX: gli indici tecnici di efficienza energetica per settore in Italia	64
	NOTE	64

CAPITOLO 3. ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI

3.1	Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi)	65
3.1.1	Analisi dei trend del meccanismo al 2018	67
3.2	Detrazioni Fiscali per la riqualificazione e il recupero del patrimonio edilizio	68
3.3	Conto Termico	70
3.4	Piano Impresa 4.0	72
3.5	Evoluzione normativa e risparmi conseguiti nel settore trasporti	73
3.5.1	Normativa	73
3.5.2	Risparmi energetici conseguiti	75
3.6	Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del Decreto Legislativo 192/2005 e Decreto 26 giugno 2015 “requisiti minimi”	77
3.7	Campagne informative	77
3.8	Politica di Coesione	78
3.9	Sintesi dei risparmi energetici conseguiti	80
3.10	Gli effetti dei risparmi energetici conseguiti sulla fattura energetica nazionale	80
3.11	Adempimenti relativi alla Direttiva Efficienza Energetica	81
NOTE		82

CAPITOLO 4. EFFICIENZA ENERGETICA NELLE IMPRESE

4.1	Ricerca e innovazione nel contesto internazionale e italiano	83
4.1.1	Innovazione e ricerca nel contesto internazionale	83
4.1.2	Mission Innovation	85
4.1.2.1	Il coinvolgimento italiano in Mission Innovation	85
	BOX - La Knowledge Exchange Strategy dell'ENEA e il programma KEP	87
	BOX - Il fondo di Proof of Concept ENEA	88
4.1.3	Horizon Europe	89
4.2	La Transizione verde nell'industria nel contesto europeo	90
	BOX – Il SET Plan industria: evoluzione recente	91
4.3	La Transizione verde nell'industria nel contesto italiano	92
4.3.1	I certificati bianchi nel PNIEC	92
4.3.2	Piano Transizione 4.0 ed altre misure nazionali	93
4.4	I principali trend tecnologici che impattano le imprese del settore Energy	93
4.5	Le diagnosi energetiche obbligatorie ai sensi dell'art. 8 D.lgs. 102/2014: i risultati al dicembre 2019	96
4.5.1	Le risultanze dell'obbligo	96
4.5.2	Analisi settoriale delle diagnosi energetiche	98
4.5.2.1	Settore plastica e gomma	100
4.5.2.2	Settore cemento	102
4.5.2.3	Settore ceramica	104
4.5.2.4	Settore vetro	105
4.5.2.5	Settore carta	107
4.5.2.6	Commercio all'ingrosso ed e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	108
4.5.2.7	Attività finanziarie ed assicurative	109
4.5.2.8	Telecomunicazioni	110
4.5.3	Il nuovo portale ENEA per le Diagnosi Energetiche	112
4.5.4	Interventi effettuati e individuati comunicati nelle diagnosi energetiche	113
4.5.4.1	Diagnosi energetiche e ISO 50001	115

BOX – “ENEA Efficiency 1.0”: uno strumento per l’autovalutazione del grado di efficienza di una PMI	118
4.5.5 Rendicontazione dei risparmi conseguiti nel 2019	119
NOTE	120

CAPITOLO 5. EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI

5.1 Una Renovation Wave per il settore degli edifici	121
5.2 Politiche e misure nel PNIEC	123
5.2.1 Detrazioni fiscali	123
5.2.1.1 Superbonus (110%)	124
5.2.2 Fondo Nazionale per l’Efficienza Energetica	126
5.2.3 Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale	126
BOX – Lo stato di avanzamento del Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale	127
5.2.4 Conto Termico	127
5.2.5 Politiche di Coesione	128
5.3 Situazione europea degli attestati di prestazione energetica degli edifici e potenzialità dello strumento	129
BOX – Il progetto X-tendo - eXTENDING the energy performance assessment and certification schemes via a modular approach	131
5.4 Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE)	132
5.5 Performance gap	135
BOX - Progetto GAPxPLORE	136
5.6 Tecnologie e trend negli edifici: la costruzione off-site	137
BOX - I Cool Materials	139
BOX - Smart Readiness Indicator: il nuovo indicatore della predisposizione all’intelligenza di un edificio	140
5.7 Il controllo della qualità dell’aria indoor negli interventi di riqualificazione energetica	141
BOX - Caso Studio - Riqualificazione di un condominio a Brescia	143
BOX - Caso studio - Riqualificazione energetica di un’abitazione unifamiliare a Brescia	144
5.8 COVID-19: come cambierà la progettazione degli impianti HVAC&R	145
5.8.1 La trasmissione del virus per via aerea	145
5.8.2 Progettare il futuro	145
Intervista a Gaetano Scognamiglio	146
5.9 Un nuovo modo di vivere gli uffici	147
BOX - La diagnosi energetica degli edifici per uffici INPS: il caso della Direzione Generale a Roma	148
BOX - Progetto REEHUB “Regional Energy Efficiency HUB”- Best practice transnazionali per l’efficienza energetica negli edifici	149
5.10 La transizione sostenibile delle banche	150
BOX - La Carbon footprint delle attività di Banca Etica	152
BOX - L’efficienza energetica nelle strutture sanitarie: tra normativa ed esigenze. Il caso dell’Azienda Sanitaria provinciale di Messina	153
NOTE	154

CAPITOLO 6. STRUMENTI FINANZIARI PER L’EFFICIENZA ENERGETICA

6.1. Gli strumenti finanziari per l’efficienza energetica	157
BOX – Tavolo tecnico per favorire la riqualificazione degli immobili	158
6.1.1 Strumenti tradizionali, già ampiamente diffusi	159

6.1.2	Strumenti emergenti, la cui adozione è in crescita costante	160
6.1.3	Strumenti nuovi e innovativi	161
6.1.4	Meccanismi di supporto e assistenza tecnica	162
6.1.5	I principali strumenti finanziari a supporto delle misure per l'efficienza energetica in Italia	163
6.2.	De-risking nel contesto della finanza verde	164
6.3.	La tassonomia dell'Unione Europea	165
6.3.1	Il Technical Expert Group per lo sviluppo della tassonomia UE	165
6.3.2	Soggetti inclusi nella tassonomia UE	167
6.3.3	Attuazione dei requisiti della tassonomia UE e sviluppi futuri	168
6.4.	Green Bonds	168
	BOX - Il Gruppo di lavoro EFIG sulla tassonomia e l'etichettatura	169
6.4.1	I Green Bonds negli obiettivi comunitari	169
	BOX - Investor Confidence Project	170
6.4.2	Outlook del contesto internazionale	171
6.4.3	Il contesto italiano	173
6.5.	Il crowdfunding nel settore energetico	173
	BOX – REY VENEZIA - Un progetto di efficientamento energetico di un centro commerciale, finanziato con l'equity crowdfunding	175
6.6.	La riqualificazione energetica degli edifici pubblici e le opportunità dei Contratti di Prestazione Energetica	176
6.6.1	L'EPC a livello internazionale	176
	BOX – Il programma di riqualificazione energetica dell'edilizia scolastica nella Città Metropolitana Milano	177
	Intervista a Roberto Maviglia	177
6.6.2	L'EPC in Italia	178
	BOX - Il ruolo dell'EPC nel progetto G.R.O.W.S. (Green Revolution Of Wealth in Salento)	179
	Intervista a Annamaria Fumaio	179
	BOX - Il ruolo dell'EPC nel progetto di Efficientamento energetico del plesso Edilizio "Palazzo Ducale di Modena"	180
	Intervista a Piergabriele Andreoli	180
NOTE		181

CAPITOLO 7. CITTADINI E IMPRESE: MODELLI DI COMPORTAMENTO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

7.1	La terza annualità del Programma di Informazione e Formazione	183
	BOX - ITALIA IN CLASSE A – LA SERIE: una web serie interamente dedicata all'efficienza	185
	BOX - Donne in Classe A - Linguaggio e semiotica dell'efficienza energetica	186
7.1.1	Il ruolo innovativo della Psicologia sociale rispetto al cambiamento dei comportamenti di risparmio energetico	187
7.2	Conoscenze, vissuti e sensibilità degli italiani in tema di cultura del risparmio ed efficienza energetica	190
7.3	Efficienza energetica e mercato immobiliare: dati 2019 e prospettive	194
	BOX - I nuovi trend che guidano le scelte abitative dei millennials. Per la generazione Y la casa di proprietà 'sicura ed efficientata' non è più un miraggio	195
	BOX - Efficienza energetica e mercato immobiliare: il caso della città di Pisa	196
	BOX - Riqualificazione energetica delle abitazioni: percezioni e motivazioni dei cittadini che hanno usufruito delle detrazioni fiscali	198
	BOX - EPREL European Product Database for Energy Labelling	199

7.4	Progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica: impatto sulla consapevolezza e sulle scelte dei cittadini	199
7.4.1	I nuovi regolamenti del “Winter Package”	199
7.4.2	L’importanza dell’etichettatura energetica in Italia	200
7.5	Motivazioni e barriere all’attuazione degli interventi di efficienza energetica nelle imprese italiane	202
NOTE		205

CAPITOLO 8. UN SOCIAL GREEN DEAL PER LA LOTTA ALLA POVERTA’ ENERGETICA

8.1	Verso un Social Green Deal	207
	Intervista a Filomena Maggino	208
8.2	Il “Trilemma” della Povertà energetica	210
8.2.1	La dimensione sociale	210
8.2.2	Il capitale sociale per il contrasto alla povertà energetica nel settore dell’edilizia residenziale pubblica	210
	BOX - Il Progetto EUROPACE: Prototipo per la lotta contro la povertà energetica a Olot	211
8.2.3	Approcci innovativi alla povertà energetica: il contributo del Terzo Settore	214
	Intervista a Fabio Gerosa	215
	BOX - Fratello Sole per VOCE-Volontari al Centro, l’hub del volontariato di Milano a basso impatto ed alta efficienza	216
8.2.4	La dimensione economico-finanziaria	218
8.2.5	La dimensione energetica	219
8.3	La quantificazione del fenomeno: un approccio olistico	220
8.4	La povertà energetica in Italia	221
8.5	Gli strumenti di contrasto alla povertà energetica a livello europeo	228
8.5.1	Supporto per il pagamento delle bollette e tariffe sociali	228
8.5.2	Consulenze energetiche	229
8.5.3	Supporto finanziario e contributi diretti per la riqualificazione energetica degli edifici	229
	BOX - L’impatto positivo della Finanza Etica	231
	BOX - Le caratteristiche dei progetti di Social Housing Bond di Cassa Depositi e Prestiti	232
APPENDICE		233
NOTE		234

CAPITOLO 9. STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE E LOCALE

9.1.	Introduzione	237
9.2.	Consumi energetici regionali	238
9.2.1.	Andamento dei consumi energetici nelle regioni italiane	238
9.2.2.	Scenari energetici regionali	241
9.2.3.	Una prima stima dell’impatto del Covid-19 sui consumi energetici finali regionali	244
	BOX - Emergenza epidemiologica COVID-19 e consumi elettrici in Emilia-Romagna: un’analisi preliminare dell’impatto sui diversi settori economici	246
9.3.	Indicatori per il monitoraggio del territorio	247
	BOX – Il progetto Build Upon ² : un Framework di indicatori per valutare l’impatto delle azioni di riqualificazione degli edifici alla scala locale	248

9.4.	Il Patto dei Sindaci	249
	BOX - Il "Punto Energia e Clima per i Comuni" della Regione Lombardia	252
	Intervista a Raffaele Cattaneo	252
9.5.	Energia pulita per le Isole dell'UE	253
	BOX - L'esperienza di Salina Isola Pilota dell'iniziativa Clean energy for EU islands	255
	BOX - Programma Operativo Complementare (POC) Isole Minori	256
	APPENDICE	257
	NOTE	260

CAPITOLO 10. PROSPETTIVE PER LO SVILUPPO DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA

10.1	Introduzione	261
10.2	Le comunità energetiche in Europa	262
	BOX - Transposition guidance della federazione REScoop.ue: guida al recepimento delle direttive europee sulle comunità energetiche negli stati membri UE	264
10.3	Le comunità energetiche in Italia	265
	10.3.1 Le cooperative storiche	265
	10.3.2 Da Retenergie a ènostra: il cerchio si chiude	266
	Intervista a Sara Capuzzo	267
	10.3.3 La cooperativa WeForGreen	267
	10.3.4 Energia Positiva	268
	Intervista a Alberto Gastaldo	268
10.4	Evoluzione dell'autoconsumo collettivo e delle comunità energetiche nel quadro legislativo europeo e nazionale	270
	10.4.1 Quadro europeo per l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche	270
	10.4.2 L'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche in Italia	272
	10.4.3 Orientamenti da parte dell'all'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA)	273
	BOX - Comunità Rinnovabili: il ruolo delle autorità locali e delle città	274
10.5	Prospettive per le comunità energetiche a livello regionale: evoluzione normativa ed esperienze sul territorio	275
	BOX - La Vision della Regione Piemonte in tema di Comunità Energetiche e la valutazione della risposta del territorio alla pubblicazione dell'avviso a presentare manifestazione d'interesse	276
	10.5.1 La comunità energetica del Pinerolese	277
	Intervista a Angelo Tartaglia	278
	BOX - Il ruolo della tecnologia blockchain per le comunità energetiche	279
	10.5.2 Lo sviluppo della legislazione nella Regione Puglia	283
	NOTE	283

SCHEDE REGIONALI **285**

Elenco degli autori	406
----------------------------	------------



CAPITOLO 1

LA TRANSIZIONE EUROPEA E NAZIONALE VERSO UN'ECONOMIA DECARBONIZZATA

1.1. Un ecosistema unico ed integrato

Il funzionamento di una società moderna dipende totalmente dall'energia. I principali servizi richiedono tutti energia per la loro fornitura: ad esempio alimentazione, acqua potabile, comfort delle abitazioni, istruzione, salute, trasporti e servizi di intrattenimento. Per ottenerli, lo sfruttamento delle risorse disponibili è andato crescendo nel tempo e, più in generale, alle attività dell'uomo sono oggi attribuite le cause principali delle modifiche territoriali, strutturali e climatiche del pianeta, tanto che la comunità scientifica ha coniato il termine Antropocene per indicare l'epoca geologica attuale.¹ In particolare, il fenomeno si è verificato a partire dalla rivoluzione industriale del XVIII-XIX secolo, in coincidenza con la diffusione dei combustibili fossili, per accentuarsi in maniera evidente dalla fine della Seconda guerra mondiale ad oggi, periodo detto della

Grande accelerazione, che comporta una serie di sfide per l'umanità in termini di sostenibilità del nostro pianeta.² L'attività dell'uomo, pur non bloccando le funzioni rigenerative dell'ambiente, oltrepassato un certo limite può determinare mutamenti irreversibili dovuti al fatto che il livello di attività economica sopravanza la capacità assimilativa dell'ecosistema, in cui non si può agire su una sua parte senza che le altre ne risentano: ambiente, economia e società umana risultano strettamente collegati, tra loro in una relazione moltiplicativa, non additiva.³ Tutti e tre gli aspetti devono essere simultaneamente considerati: appare di fatto impossibile risolvere le grandi questioni ambientali senza affrontare contestualmente, e in modo integrato, i problemi delle disuguaglianze entro le nazioni e tra paesi ricchi e poveri, o senza rivedere gli attuali modelli

di sviluppo economico che considerano di fatto inesauribili le risorse energetiche e naturali del pianeta. La crisi ambientale non è perciò separabile dalle grandi questioni sociali, né da quelle politico-economiche.⁴

In questi ultimi anni, un crescente numero di studi ha dimostrato la correlazione tra cambiamenti climatici, deforestazione, perdita di biodiversità, inquinamento, anche molto recentemente in relazione al diffondersi di nuove malattie infettive come il nuovo coronavirus. In particolare, è stato sottolineato il legame che esiste tra propagazione delle malattie e cambiamento climatico e inquinamento: l'aumento delle temperature e la variazione dei livelli delle piogge, così come la deforestazione e la perdita di habitat naturale possono portare allo spostamento di specie in aree con condizioni climatiche migliori ma in cui sono presenti gli esseri umani, con conseguente aumento del rischio di *spillover* di virus.^{5 6} Più in generale, si evidenzia come zone fortemente inquinate hanno un numero maggiore di pazienti con patologie polmonari e cardiache croniche: a livello mondiale⁷, nel 2016 l'inquinamento dell'aria interna ed esterna ha causato circa 7 milioni di decessi, ovvero circa uno su otto dei decessi a livello globale.⁸ Anche l'entità dell'impatto economico medio dei principali eventi calamitosi osservati a livello mondiale è aumentato di circa venti volte negli ultimi 50 anni: da circa 500 milioni di dollari di danni nel 1970 a 10 miliardi nel 2010.⁹ Ciò è dovuto anche alla tendenza degli agenti economici a sottovalutare rischi a bassa probabilità ed elevato impatto, come per l'appunto quelli da calamità naturali (*optimism bias*): l'ondata emotiva che segue il verificarsi di una calamità naturale può aumentare la propensione ad assicurarsi, ma l'effetto tende in seguito a svanire.¹⁰

Tali dati rispecchiano un progressivo allontanamento fisico e culturale dalla natura, "immersi" quotidianamente in sistemi urbani e artificiali, mentre invece l'uomo è strettamente dipendente dai sistemi naturali e fortemente collegato a essi: il benessere umano dipende sia dal mantenimento dei fabbisogni e dei diritti di base (cibo, acqua, assistenza sanitaria di base, istruzione, libertà di espressione, partecipazione politica e sicurezza personale) sia dalle necessità dei singoli individui di soddisfare alcune esigenze fondamentali per condurre una vita dignitosa e con le giuste opportunità per tutti¹¹, al tempo stesso senza sfruttare eccessivamente le risorse naturali, non ultimo anche dal punto di vista energetico, aspetto per cui è stato sviluppato il concetto di *energy sufficiency*. È questa l'essenza dell'economia della "ciambella" (Figura 1.1): una base per il benessere sociale sotto alla quale nessuno dovrebbe mai andare e un tetto per la

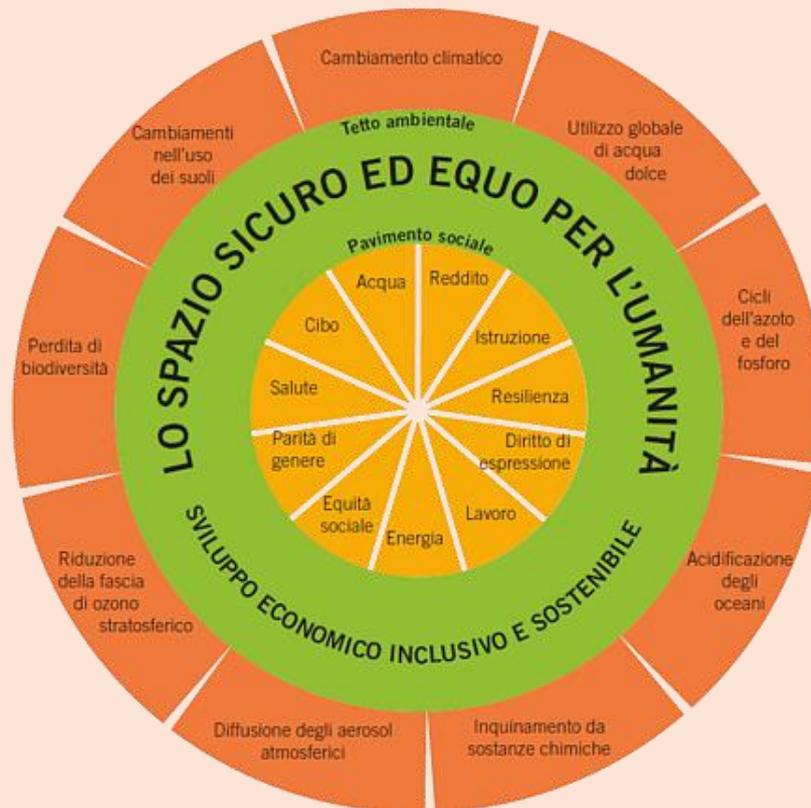
pressione sui sistemi ecologici che non dovremmo superare. Tra la base e il tetto resta uno spazio sicuro ed equo per tutti. Al di sotto del cerchio interno - la base sociale - si trovano privazioni critiche per l'umanità come la povertà, le disuguaglianze sociali e la povertà energetica; oltre il cerchio esterno - il tetto ecologico - si trova il degrado ambientale, per esempio i cambiamenti climatici la perdita di biodiversità. Tra i due cerchi si trova la Ciambella, lo spazio entro il quale possiamo soddisfare i bisogni di tutti rispettando i limiti del pianeta, raggiungere lo sviluppo senza portare danni alla Terra.¹²

La *Grande Accelerazione* degli ultimi decenni ha portato a superare il limite esterno del "tetto ambientale" per diversi degli aspetti considerati, mentre le minori emissioni climalteranti registrate nei primi mesi del 2020 dovute agli effetti dell'attuale pandemia sulle attività economiche hanno fatto rientrare in parte l'ecosistema dentro lo spazio sicuro ed equo della Ciambella. Allo stesso tempo, la riduzione stessa delle attività economiche ha comportato disoccupazione e ulteriori disparità sociali all'interno delle fasce più vulnerabili della popolazione: nella rappresentazione della Ciambella, ciò equivale a dire che molte persone sono scivolate al di fuori dall'anello interno che ne definisce il "pavimento sociale".

Il periodo di recupero post COVID-19 dovrà essere l'occasione per far rientrare tutti dentro l'anello interno della Ciambella, senza però respingere tutto il sistema fuori dal bordo esterno: rispetto al periodo successivo alla crisi economica del 2009 nel quale si registrò il più alto tasso di crescita delle emissioni a fronte della ripartenza dell'economia, innescando un'opposizione tra economia ed ambiente (Figura 1.2), invece adesso bisogna puntare su obiettivi e strategie integrate di lungo termine per un'economia più resiliente ed equa senza perdere di vista le tematiche sociali ed ambientali: una economia del "meglio", non necessariamente del "più grande".¹³

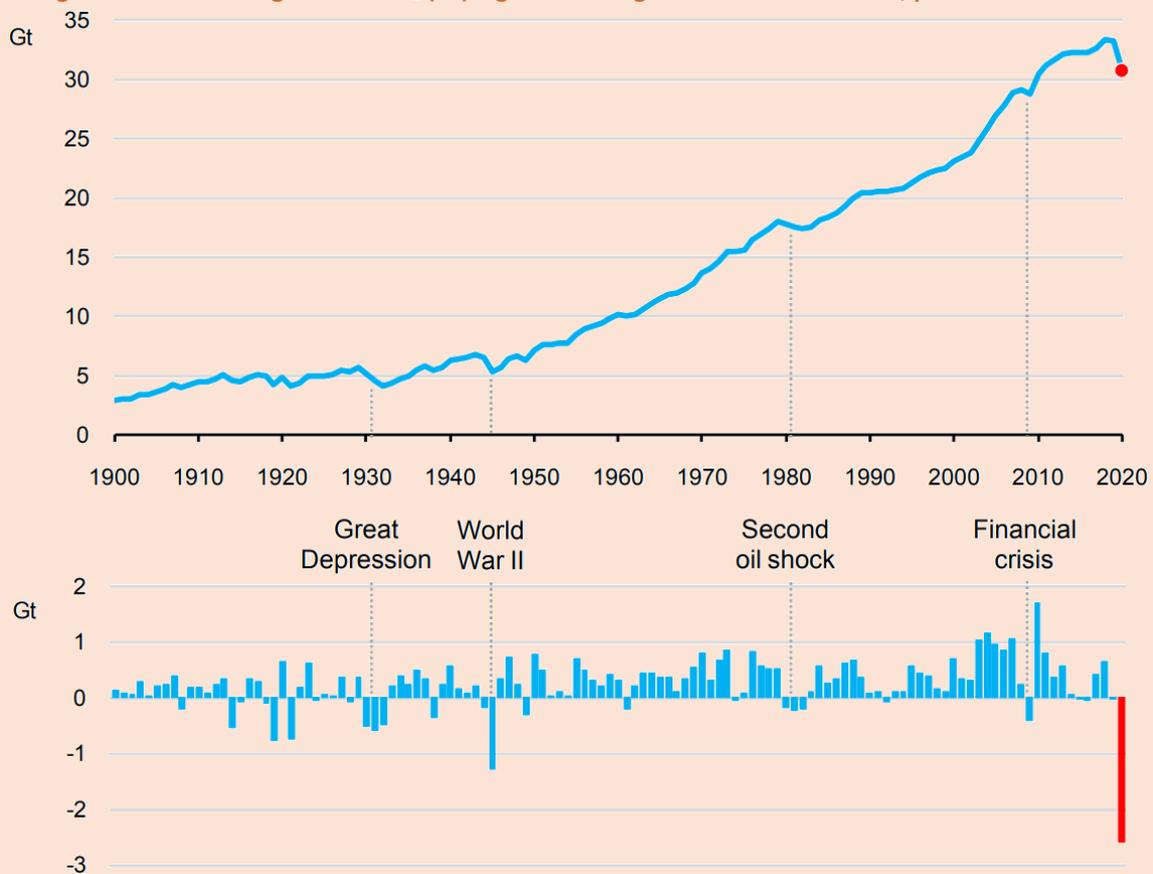
In questo contesto integrato risulta ancor più delicata e complessa la quantificazione degli effetti sociali, economici ed ambientali delle azioni dell'uomo, come anche la valutazione degli effetti della crisi che stiamo affrontando: l'indicatore comunemente adottato, il PIL, registra le sole transazioni monetarie che passano per il mercato e non tiene conto dei costi sociali e ambientali delle attività; paradossalmente, eventi come i disastri naturali risultano apportare un beneficio, in quanto determinano attività economiche, ad esempio per la ricostruzione, che come tali aumentano il PIL.¹⁴

Figura 1.1. L'economia della ciambella



Fonte: [WWE](#)

Figura 1.2. Emissioni globali di CO₂ (Gt) legate all'energia¹⁵ e variazione annua, periodo 1900-2020



Fonte: [IEA 2020](#)¹⁶

Risulta allora conveniente utilizzare non solo un indicatore sintetico, bensì degli insiemi di indicatori, come quelli dei [17 Sustainable Development Goals \(SDGs\)](#)¹⁷, le cui interconnessioni possono risultare d’ausilio per sviluppare una lettura integrata delle misure statistiche in relazione alla pandemia attuale. La crisi sistemica causata dalla pandemia non può essere analizzata, quindi, senza tralasciare le implicazioni in termini di sostenibilità. Il benessere delle generazioni future dipende dallo stock di attività lasciato dall’attuale generazione, inclusi capitale economico (fisico,

conoscenza, finanziario), capitale naturale (risorse energetiche e minerali, terra ed ecosistemi, acqua, aria qualità e clima), capitale umano (lavoro, istruzione e salute) e capitale sociale (fiducia e istituzioni). La sfida è bilanciare la natura di più ampio respiro e lungo termine del cambiamento climatico e della sostenibilità, nell’applicazione del principio *No one left behind*, con e le sfide a breve termine che talvolta hanno carattere di urgenza, quali la pandemia ([Figura 1.3](#)).¹⁸

Figura 1.3. Interconnessioni tra Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e pandemia



Fonte: ISTAT 2020

Urgenza che non viene altrettanto percepita per rispondere al cambiamento climatico in atto, visto come un fenomeno a lungo termine, permeato di incertezza data la nostra ancora limitata comprensione delle dinamiche ambientali e socioeconomiche.¹⁹ Anche per

questo motivo, una transizione energetica non può essere imposta in modo top-down, bensì supportata da una vasta gamma di attori della società: la dimensione sociale non può essere sottovalutata e l’individuazione delle diverse realtà e la distribuzione ineguale di costi e

benefici derivanti da cambiamenti sistemici è vitale per una transizione equa dove cittadini, comunità e società civile identificano visioni e obiettivi condivisi e percorsi credibili per raggiungerli, attraverso approcci e processi partecipativi e inclusivi in cui nessuno è lasciato indietro.²⁰ In questo contesto, i bassi prezzi del petrolio rischiano di far ritardare gli investimenti in efficienza energetica e rinnovabili, allontanando le principali economie dal necessario percorso di decarbonizzazione già intrapreso. Il piano di risanamento COVID-19 rappresenta un'opportunità per i Governi per adottare un modello sostenibile e più resiliente dell'economia, intensificando le ambizioni e lanciando pacchetti di stimolo sostenibili incentrati sulle tecnologie

energetiche pulite.²¹

“Il grande interrogativo a cui dobbiamo dare risposta è se riportare il mondo nella situazione nella quale si trovava prima del coronavirus o ridisegnarlo. La decisione spetta soltanto a noi. Possiamo iniziare progettando l'hardware e il software su uno schermo praticamente vuoto. La ripresa post-coronavirus deve essere una ripresa trainata da una consapevolezza sociale: il punto cruciale per lanciare un programma di rilancio post-coronavirus consisterà nel mettere al centro di ogni decisione e di tutti i processi decisionali politici una nuova consapevolezza sociale e ambientale.”²²

1.2. L'opportunità di una ripresa green

La pandemia scatenata dal nuovo coronavirus Sars-CoV-2 si è diffusa in tutto il mondo causando un'ingente tragedia in termini di vite umane e una drastica battuta d'arresto all'economia: a maggio 2020, il 20 per cento dei lavoratori nel mondo viveva in paesi in cui erano ferme tutte le attività, tranne quelle essenziali.²³

rallentamento della produzione industriale in tutto il mondo, con un calo della produzione globale del 5,4% rispetto al primo trimestre del 2019, con un picco di oltre il 9% nel manifatturiero. Nei paesi dell'Unione Europea, la produzione dell'acciaio è scesa del 10%, mentre in Cina il comparto del cemento ha fatto registrare una contrazione di circa il 24% (Tabella 1.1).

Nell'industria, la pandemia ha portato a un notevole

Tabella 1.1. Variazione della produzione industriale nel primo trimestre 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019

Settore	UE-28	USA	Cina	India	Mondo
Acciaio	-10,0%	-1,0%	1,2%	-5,3%	-1,4%
Cemento	-0,5%	7,7%	-23,9%	-4,9%	-4,4%
Petrochimica	-4,4%	-0,2%	-5,0%	-11,7%	-2,7%
Manifatturiero	-5,6%	-4,3%	-7,7%	0,5%	-9,2%
Industria	-5,8%	-2,1%	-9,4%	-3,3%	-5,4%

Fonte: IEA

Il settore delle costruzioni è molto importante per l'economia dell'Unione Europea (UE). Il settore offre 18 milioni di posti di lavoro diretti e contribuisce a circa il 9% del PIL dell'UE²⁴.

Circa il 95% delle imprese di costruzione, architettura e ingegneria civile sono microimprese o piccole e medie imprese (PMI)²⁴. Investire in programmi di ristrutturazione energetica potrebbe aiutare a creare nuovi posti di lavoro, guidare la crescita economica e fornire soluzioni per le sfide sociali, climatiche ed energetiche.

La Commissione Europea stima che fino a 2 milioni di posti di lavoro potrebbero essere creati o conservati grazie all'efficienza energetica²⁵.

Le prime azioni internazionali e nazionali si sono concentrate sulla lotta alla pandemia, alla salvaguardia della salute dei cittadini e a risollevarle le economie

nazionali. In base alle previsioni economiche della Commissione, il PIL dell'UE dovrebbe subire nel 2020 una contrazione del 7,5 % (una riduzione molto più marcata di quella provocata dalla crisi finanziaria mondiale nel 2009) e dovrebbe risalire solo del 6 % nel 2021.²⁶

L'UE ha proposto varie iniziative per rilanciare l'economia degli Stati membri tra le quali: un pacchetto da 540 miliardi di EUR a favore dell'occupazione, dei lavoratori, delle imprese e degli Stati membri; ha modificato il suo bilancio per il 2020 con una dotazione aggiuntiva pari a 3,1 miliardi di EUR per affrontare la crisi; ha adottato misure per garantire maggiore flessibilità nell'uso dei fondi strutturali, delle norme dell'UE riguardanti gli aiuti di Stato a sostegno delle imprese e dei lavoratori e delle politiche in materia di finanze pubbliche e di bilancio, ad esempio per consentire le spese eccezionali. Inoltre, la Banca

Centrale Europea ha annunciato un programma aggiuntivo per gli acquisti relativi all'emergenza pandemica (PEPP²⁷) da 1.350 miliardi di euro che sarà attivo fino a quando l'emergenza COVID-19 non sarà definitivamente superata. Proprio per i molteplici aspetti scatenanti e le conseguenze della pandemia, la Commissione Europea il 27 maggio ha ufficializzato il

"Repair and Prepare for the Next Generation EU". Sarà uno strumento di emergenza del valore di 750 miliardi temporaneo (fino al 2022) agganciato al potenziamento mirato del bilancio UE per il periodo 2021-2027 da 1.100 miliardi, che in futuro dovrà rendere l'UE più verde, digitale e resiliente (Tabella 1.2).

Tabella 1.2. Dotazione complessiva del Next Generation EU agganciata al Bilancio UE 2021-2027

Pilastri	Next Generation EU (Mld €)	Totale (Mld €) (compreso eventuale finanziamento del bilancio UE)
1) Sostegno agli Stati membri con investimenti e riforme		
Recovery and Resilience Facility (RRF)	560	560
<i>di cui Sovvenzioni</i>	310	310
<i>di cui Prestiti**</i>	250	250
React-EU**	50	55*
Sviluppo Rurale**	15	90
Just Transition Fund	30	40
TOTALE Pilastro 1	655	699
2) Avviare l'economia dell'UE incentivando gli investimenti privati		
Solvency Support Instrument	26	31*
InvestEU***	15,3	16,6
Strategic Investment Facility	15	15
TOTALE Pilastro 2	56,3	62,6
3) Affrontare le lezioni della crisi		
Health programme	7,7	9,4
RescEU	2,0	3,1
Horizon Europe	13,5	94,4
Vicinato, sviluppo e cooperazione internazionale	10,5	86,0
Aiuto umanitario	5,0	14,8
TOTALE Pilastro 3	38,7	207,7
TOTALE PILASTRI	750,0	960,3
BILANCIO EU 2021-2027	1.100,0	
TOTALE DOTAZIONE	1.850,0	

* 5 miliardi di euro su un totale di 55 miliardi di euro per REACT-UE e 5 miliardi di euro su 31 miliardi di euro per lo strumento di sostegno alla solvibilità rientrano nel QFP 2014-2020

** Le dotazioni nazionali non sono attualmente disponibili

*** Per i 4 settori d'intervento (infrastrutture sostenibili, R&I e digitalizzazione, PMI, investimenti sociali e competenze) già concordate dai co-legislatori; di cui 1,5 miliardi per l'aumento di capitale del Fondo Europeo per gli Investimenti (FEI)

Fonte: Elaborazione ENEA da [Commissione Europea](#)

Il presidente della Commissione Europea Ursula von der Leyen ha dichiarato: *"Con il piano per la ripresa trasformiamo l'immane sfida di oggi in possibilità, non soltanto aiutando l'economia a ripartire, ma anche investendo nel nostro futuro: il Green Deal europeo e la digitalizzazione favoriranno l'occupazione e la crescita, la resilienza delle nostre società e la salute del nostro ambiente... Con Next Generation EU stiamo fornendo una risposta ambiziosa"*.²⁸

Il Next Generation EU, sarà finanziato attraverso emissioni di bond da parte della Commissione e prevede 500 miliardi di aiuti a fondo perduto (vincolati però a riforme e investimenti concordati con Bruxelles ma non a criteri di deficit, debito e PIL come il MES) per i Paesi e

i settori più colpiti dalla crisi e 250 miliardi di prestiti a lungo termine.

Questo finanziamento aggiuntivo verrà incanalato attraverso i programmi dell'UE e rimborsato per un lungo periodo di tempo attraverso i futuri bilanci dell'UE, non prima del 2028 ma comunque non dopo il 2058. Per contribuire a renderlo equo e condiviso, la Commissione propone una serie di nuove risorse proprie. Inoltre, al fine erogare i fondi quanto prima per rispondere alle esigenze più urgenti, la Commissione propone di modificare l'attuale quadro finanziario pluriennale 2014-2020 e rendere disponibili ulteriori finanziamenti per 11,5 miliardi di euro già nel 2020.

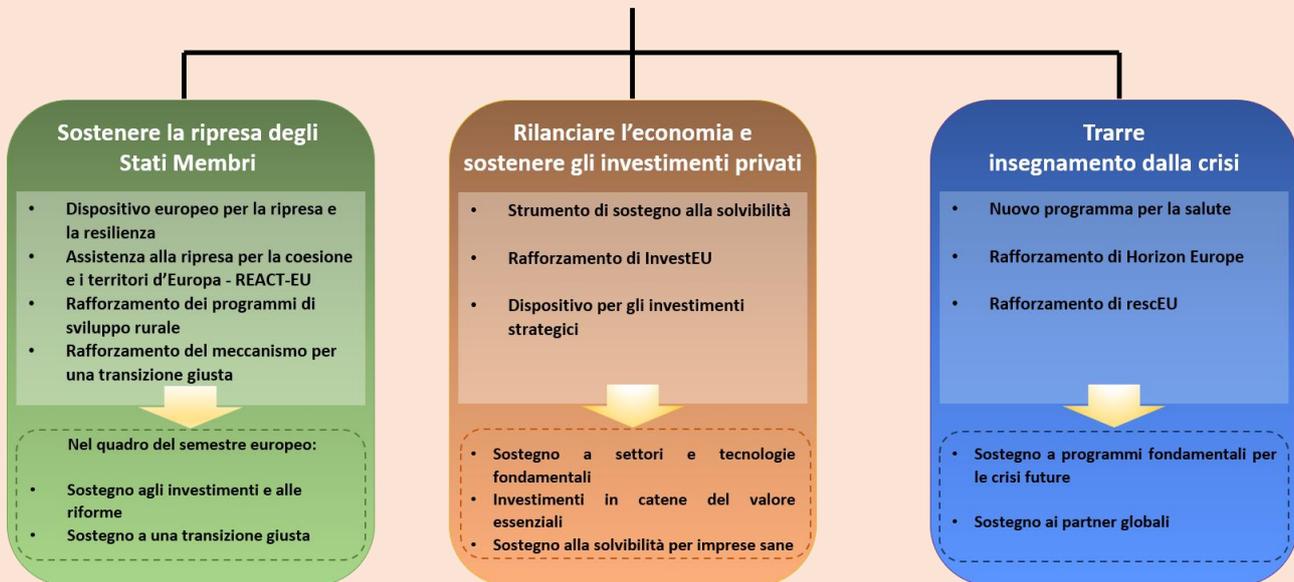
Il Next Generation EU investirà su tre pilastri (Figura 1.4):

1. Sostegno agli Stati membri per investimenti e riforme;

2. Rilanciare l'economia dell'UE incentivando gli investimenti privati;

3. Trarre insegnamento dalla crisi.

Figura 1.4. Next Generation - I Tre Pilastri
Investire in un'Europa verde, digitale e resiliente



Fonte: Elaborazione ENEA da [Commissione Europea](#)

Le diverse misure previste dal nuovo strumento saranno:

- Recovery and Resilience Facility (RRF): 560 miliardi ripartiti tra sovvenzioni e prestiti destinato a investimenti e riforme per la ripresa e la resilienza;
- React-EU: 55 miliardi veicolati attraverso la politica di coesione verso i territori più colpiti dalla crisi;
- Just Transition Fund: rinforzato con 40 miliardi a sostegno dei territori più in difficoltà nell'affrontare la transizione ecologica;
- Fondo agricolo per lo sviluppo rurale: dotazione supplementare di 15 miliardi per azioni in linea con il Green deal;
- Solvency Support Instrument: 31 miliardi che potrebbero mobilitarne oltre 300 per sostenere, già a partire da quest'anno, il capitale delle imprese europee sane, qualunque sia il settore in cui operano;
- InvestEU (ex Piano Juncker): dotazione aggiuntiva di 15,3 miliardi affinché, insieme alla Strategic Investment Facility, possa mobilitare 150 miliardi d'investimenti;
- Eu4health: nuovo programma europeo per la sanità dotato di 9,4 miliardi;
- rescEu: rafforzamento della protezione civile europea;
- Horizon Europe: 11 miliardi di dotazione aggiuntiva per sostenere la ricerca in Europa;

- Azione esterna di vicinato e cooperazione internazionale con una dotazione fino a 86 miliardi, e 1 ulteriore miliardo al Fondo Europeo per lo Sviluppo Sostenibile, per aiutare i partner dei Balcani occidentali, quelli del vicinato e gli altri paesi africani.
- il rafforzamento dello strumento per gli aiuti umanitari con 5 miliardi supplementari.

Tutti i fondi raccolti attraverso Next Generation EU e il nuovo budget dell'UE verranno incanalati attraverso i programmi dell'UE (Figura 1.5) in:

- Green Deal europeo (paragrafo 1.3), la strategia di crescita europea che punterà su:
 - Renovation Wave che porterà benefici energetici ed economici derivanti dalla transizione e dall'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, che include la costruzione di un milione di punti di ricarica per veicoli elettrici;
 - Creazione di 1 milione di nuovi posti di lavoro verdi. Un'economia più circolare ha anche il potenziale per riportare la produzione nei confini UE, riducendo la dipendenza dall'estero e creando centinaia di migliaia di nuovi posti di lavoro.
- La strategia *Farm to Fork* che supporta gli agricoltori nel fornire ai cittadini europei alimenti convenienti, nutrienti, sicuri e sostenibili. Dato il ruolo vitale delle aree rurali nella transizione verde, la Commissione propone di rafforzare il bilancio del Fondo Europeo

- Agricolo per lo Sviluppo Rurale;
 - Per sostenere i nostri ecosistemi naturali, la Commissione Europea ha recentemente adottato una strategia sulla biodiversità per il 2030 ed una futura strategia forestale;
 - Il Just Transition Fund sosterrà la riqualificazione dei lavoratori e creerà opportunità economiche per le piccole e medie imprese;
2. Un mercato unico più capillare e più digitale:
- L'Europa deve investire di più nella connettività e nella sua presenza industriale e tecnologica. Tecnologie come l'intelligenza artificiale, la sicurezza informatica, le infrastrutture di dati e cloud, le reti 5G e 6G, i supercomputer e i computer quantistici, nonché le tecnologie blockchain avranno effetti di

- ricaduta e aumenteranno l'autonomia strategica dell'Europa;
- Una vera economia dei dati e digitale come motore per l'innovazione e la creazione di posti di lavoro. La Commissione presenterà un'azione legislativa in materia di condivisione e governance dei dati che sarà seguita da una legge sulla gestione dei dati. Vista l'accelerazione del commercio elettronico nei prossimi anni, la legge sui servizi digitali migliorerà il quadro giuridico per i servizi digitali, con regole chiare per le piattaforme online;
- Una nuova strategia per la cybersicurezza che rafforzerà la cooperazione, la conoscenza e la capacità a livello UE per proteggere le infrastrutture digitali.

Figura 1.5. Next Generation: Beneficiari, strumenti e finanziatori

CHI NE BENEFICIA	Regioni, imprese e cittadini	Imprese	Settore sanitario	Partner globali
	Duplica transizione verde e digitale			
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivo europeo per la ripresa e la resilienza REACT-EU (politica di coesione) Rafforzamento della coesione e dello sviluppo rurale Rafforzamento del meccanismo per una transizione giusta 	<ul style="list-style-type: none"> Strumento di sostegno alla solvibilità Rafforzamento di InvestEU Dispositivo per gli investimenti strategici 	<ul style="list-style-type: none"> Nuovo programma per la salute Rafforzamento di Horizon Europe Rafforzamento di RescEU 	<ul style="list-style-type: none"> Garanzia per le azioni esterne Fondo europeo per lo sviluppo sostenibile
	▲	▲	▲	▲
CHI INTERVIENE	Commissione europea e Stati Membri	Banca Europea per gli investimenti e altri partner finanziari pubblici	Commissione Europea	Commissione Europea e organizzazioni internazionali

Fonte: Elaborazione ENEA da [Commissione Europea](#)

3. Una ripresa equa e inclusiva:
- SURE - sostegno alla mitigazione dei rischi di disoccupazione in caso di emergenza - fornirà 100 miliardi di EUR per aiutare i lavoratori e le imprese. La Commissione intende utilizzare strumenti simili in futuro;
 - Il sostegno rafforzato all'occupazione giovanile e salari minimi equi potranno aiutare i lavoratori vulnerabili, compresi i giovani, a costituire un cuscinetto finanziario e ottenere lavoro, formazione e istruzione. Dato che le donne sono sovrarappresentate e sottopagate in molti lavori in prima linea, è necessario colmare il divario retributivo di genere, anche attraverso misure di trasparenza salariale;

- Per aiutare gli Stati membri a generare entrate fiscali, la Commissione intensificherà la lotta contro l'evasione fiscale. Una base imponibile consolidata comune per le società fornirebbe alle imprese un unico libro delle regole. La semplificazione fiscale potrà migliorare l'ambiente imprenditoriale e contribuire alla crescita economica;
- Mentre l'Europa inizia il suo percorso di ripresa verso un'economia più verde e digitale, la necessità di migliorare e adattare competenze, conoscenze e know-how diventa ancora più importante. La Commissione presenterà un'agenda per le competenze per l'Europa e un piano d'azione per l'educazione digitale.



BOX - Il Piano di azione europeo per l'Economia Circolare 2020

Il piano d'azione per l'economia circolare, pubblicato dalla Commissione Europea l'11 marzo 2020 (CEAP), è una promettente continuazione dell'ambizioso pacchetto per l'economia circolare dell'UE del 2015. Nell'economia circolare si punta a dissociare la crescita economica e la prosperità dal consumo di risorse limitate e ad investire nella costruzione di capitali economici, naturali e sociali. Con tale obiettivo, la Commissione Europea ha adottato la circolarità come nuovo paradigma economico per l'Europa, a partire dal lancio del suo primo piano d'azione per l'economia circolare dell'UE nel 2015. Il CEAP 2020 è uno dei principali elementi costitutivi del Green Deal europeo, la nuova agenda europea per la crescita sostenibile. Con misure lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti, il nuovo piano d'azione mira ad una transizione ecologica verso una economia circolare neutrale per il clima, rafforzando la competitività delle imprese europee e nel contempo proteggendo l'ambiente e dando nuovi diritti ai consumatori. La metà delle emissioni di gas climalteranti ed oltre il 90% della perdita di biodiversità e stress delle risorse idriche derivano infatti dall'estrazione e dal trattamento delle risorse.

Sulla base del lavoro svolto dal 2015, il nuovo piano si concentra nel promuovere la progettazione e la produzione di prodotti più circolari, con l'obiettivo di garantire che le risorse utilizzate siano conservate nel ciclo produttivo il più a lungo possibile.

Le novità del nuovo Piano d'azione per l'economia circolare

Nel nuovo piano d'azione sono previste una serie di misure per promuovere prodotti sostenibili, per garantire che i prodotti immessi sul mercato europeo siano progettati per durare più a lungo, siano più facili da riutilizzare, riparare e riciclare e siano costituiti in percentuali adeguate di materiali riciclati anziché materie prime vergini. I prodotti mono uso saranno soggetti a restrizioni, l'obsolescenza programmata sarà osteggiata. Le linee di azione sono suddivise per tematiche principali tra cui:

Proposta legislativa per promuovere i prodotti sostenibili e circolari - È prevista la definizione di misure di incentivazione dell'eco-design finalizzato alla durabilità, riparabilità e riciclabilità dei prodotti. In analogia con quanto accaduto per l'efficienza energetica, per valutare la circolarità dei prodotti, è assolutamente prioritario sviluppare standard e metodi di prova per lo sviluppo di norme e per la verifica armonizzata dei requisiti stabiliti.

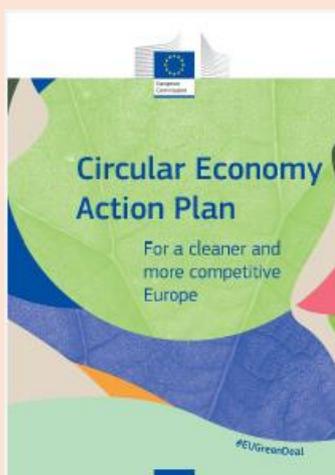
Azioni per sensibilizzare e informare i consumatori - accesso garantito a informazioni affidabili su questioni come la riparabilità e durata dei prodotti per supportare ed indirizzare le scelte di prodotti più sostenibili. Sono previste misure che istituiranno un nuovo "Diritto alla riparazione".

Criteri e obiettivi obbligatori per gli appalti pubblici verdi (GPP) nella legislazione settoriale e introduzione progressiva di relazioni obbligatorie sul GPP. Date le dimensioni degli appalti pubblici nell'economia dell'UE (secondo stime riportate nel CEAP circa il 14% del PIL in Europa), i criteri per gli appalti pubblici possono essere uno strumento efficace per determinare un cambiamento più ampio nel mercato creando domanda e promuovendo l'accettabilità per prodotti più circolari. I criteri di acquisizione dovrebbero essere estesi a diverse categorie di prodotto aggiungendo ai requisiti di efficienza energetica anche quelli di circolarità, come, ad esempio, il livello di riusabilità o altri parametri sulla longevità del prodotto.

Garantire meno sprechi - l'attenzione sarà focalizzata sulla prevenzione dei rifiuti e sulla loro valorizzazione per il riciclo di risorse secondarie di qualità che possano essere inserite in un mercato incentivante per le materie prime seconde. La Commissione esplorerà la definizione di un modello armonizzato a livello UE per la raccolta differenziata dei rifiuti, inclusa eventuale etichettatura.

Quadro di monitoraggio dell'economia circolare - aggiornamento per riflettere le nuove priorità politiche e sviluppo di ulteriori indicatori sull'uso delle risorse, compresi i consumi e le impronte ecologiche dei materiali, al fine di tenere traccia dei progressi verso gli obiettivi dell'economia circolare dell'UE e indirizzare le azioni per migliorare la circolarità nelle sue catene di valore.

Circular Economy Action Plan - CEAP



https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf

Le azioni previste per le filiere produttive

Le misure della Commissione saranno focalizzate su alcune filiere di maggior rilievo in termini di consumo di risorse:

- **Elettronica e ICT** - *Circular Electronics*

Initiative per prolungare la vita dei prodotti elettronici

- **Batterie e veicoli** – nuovo quadro regolatorio per promuovere la chiusura del ciclo delle batterie
- **Imballaggi** – nuovi requisiti obbligatori per il mercato Europeo, incluso l'obbligo di minimizzare gli imballaggi in plastica
- **Plastica** - nuovi requisiti obbligatori sulle percentuali di materiale riciclato contenuto e un'attenzione speciale su microplastiche e su bio plastiche e plastiche biodegradabili
- **Tessile**- nuova strategia europea per il settore tessile per rafforzarne competitività e innovazione finalizzata alla promozione del mercato del riuso e del riciclo
- **Costruzione e demolizione** – strategia complessiva per un *Sustainably Built Environment* che promuova i principi di circolarità nell'edilizia
- **Cibo, acqua e nutrienti** – Lotta allo spreco alimentare, gestione efficiente della risorsa idrica, sostituzione di imballaggi, stoviglie e posate monouso con prodotti riutilizzabili nei servizi di ristorazione, chiusura dei cicli nell'approccio Farm to Fork.

Le opportunità per le aziende derivanti dall'adozione di misure combinate per efficienza energetica ed economia circolare

L'ottimizzazione e il risparmio di energia e di risorse sono una leva strategica per la competitività delle aziende. In aggiunta alle politiche per l'efficienza energetica, sarebbe utile ed opportuno uno strumento standardizzato di tipo volontario per le aziende, finalizzato alla contabilizzazione delle risorse e ad un loro efficientamento, che consentirebbe di conoscere lo stato di gestione delle risorse ed effettuare un loro monitoraggio, progettare soluzioni eco-sostenibili e adottare una strategia per competere più efficacemente sul mercato. ENEA, in analogia con quanto già fatto per la Diagnosi energetica, ha testato in via sperimentale una metodologia per la diagnosi delle risorse, che, a partire dalle risorse input e output di un'azienda, ha come obiettivo di ridurre il consumo e accrescerne l'efficienza di utilizzo. Questa metodologia può essere particolarmente efficace per supportare le PMI per avviare la transizione verso modelli di economia circolare.

Il contributo dell'economia circolare alla lotta ai cambiamenti climatici

La Commissione individua la circolarità come prerequisito per la neutralità climatica. Il 45% delle emissioni totali di carbonio dell'Europa deriva dalla produzione e consumo dei prodotti. Si tratta di un'intuizione essenziale se vogliamo mantenere l'impegno dell'UE a raggiungere la neutralità del carbonio entro il 2050. È essenziale riconoscere i legami tra una maggiore circolarità dei materiali nell'economia e una riduzione delle emissioni di gas serra al fine di promuovere politiche integrate e sinergiche.



BOX - Il Green Deal per l'efficienza energetica del sistema agricolo-alimentare

La Commissione Europea per il periodo 2021-2027 con la strategia Green New Deal, ha previsto un piano di investimenti, con l'obiettivo di raggiungere la "neutralità climatica" dei paesi dell'UE entro il 2050. Tra gli Strumenti prioritari di questa strategia c'è la strategia "Farm to Fork" (F2F) inserita tra le azioni della Politica Agricola Comune (PAC) post 2020. Le proposte stabiliscono, infatti, che il 40% del bilancio complessivo della PAC dovrà prevedere prioritariamente interventi per contrastare il riscaldamento climatico.

La strategia F2F avrà sei obiettivi principali, a loro volta trasversali per altri obiettivi del Green Deal:

- Contribuire all'agenda europea sul cambiamento climatico.
- Proteggere l'ambiente (collegamento alle strategie inquinamento zero-economia circolare).
- Preservare la biodiversità in linea con la strategia aggiornata sulla biodiversità per il 2030.
- Incoraggiare un consumo alimentare sostenibile.
- Promuovere alimenti sani e accessibili per tutti.
- Migliorare la posizione delle aziende e degli agricoltori nella catena del valore.

Secondo il Green Deal, i sistemi di produzione agroalimentari, dalla piccola azienda familiare fino al livello aziendale integrato verticalmente, dovranno diventare più efficienti usando, tuttavia, meno input in termini di suolo, acqua, fertilizzanti ed energia. A questo proposito, la strategia F2F della Commissione ha previsto la riduzione del 50% dell'uso dei pesticidi chimici entro il 2030.

La complessità del moderno mercato agroalimentare richiede lo sviluppo di un sistema agroalimentare che sia più sostenibile e produca meno emissioni di CO₂ per rispondere alla crescente attenzione dei consumatori in termini di efficienza energetica, qualità ecologica e ambientale dei prodotti e dei processi, che oggi rappresentano un valore competitivo per le aziende e gli stessi consumatori, oltre che una soluzione per rendere la produzione alimentare meno vulnerabile a possibili interruzioni dell'offerta energetica. Attraverso i risultati dei progetti [TESLA](#)²⁹ e [SCOoPE](#)³⁰, l'ENEA ha messo in evidenza come l'applicazione delle migliori pratiche disponibili e l'adozione di sistemi di gestione dell'energia ISO 50001 dovrebbero essere diffusi tra le aziende, non soltanto per il ruolo chiave che ricoprono nella riduzione dell'energia e delle emissioni di gas serra, ma anche perché contribuiscono a rendere l'industria del cibo meno vulnerabile a possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico (si veda Tabella).

Interventi per migliorare l'efficienza energetica nel sistema agricolo-alimentare

Consumi diretti	Consumi indiretti
Motori elettrici a velocità variabile	Riduzione degli sprechi di cibo
Sistemi efficienti per l'illuminazione, il riscaldamento e il condizionamento	Regolazione dell'offerta e della domanda alimentare
Materiali "bio-based" e sostenibili per il comparto del packaging	Tecnologie di precisione che calcolano la quantità e i tempi ottimali per l'applicazione di acqua, fertilizzanti e pesticidi
Tecnologie di precisione per i sistemi di fertirrigazione	Sistemi efficienti di isolamento e ventilazione negli edifici per l'allevamento del bestiame
Rinnovabili per la climatizzazione dell'agricoltura protetta	Etichettatura energetica dei prodotti alimentari
Miglioramento dell'efficienza dei dispositivi di cottura del cibo	Calore e potenza combinati (CHP), recupero di calore, uso di pompe di calore
Uso del letame per produzione di biogas, uso di caldaie a biomassa	Design avanzato delle ventole di circolazione dell'aria nei sistemi di ventilazione
Implementazione di energia rinnovabile (in particolare PV)	Minimizzazione dello spreco alimentare

Fonte: Elaborazione ENEA

Intervista a Fabio Monforti



**Funzionario Commissione Europea
DG JRC, Ispra**



Quale ritiene essere l'importanza della strategia "Farm to Fork" rispetto alla sostenibilità energetica ed ambientale della UE³¹?

Le filiere agro-alimentari hanno un impatto importante sul consumo energetico dell'Unione Europea. I dati ci dicono che circa un quarto dei consumi energetici dell'Unione Europea sono correlati alla produzione, trasformazione, trasporto, conservazione, consumo di cibo e allo smaltimento dei residui alimentari. In termini di consumi pro capite, significa circa 65 MJ a persona consumati per il cibo ogni giorno, una quantità di energia equivalente al contenuto energetico di circa due litri di gasolio.

Per ridurre questi consumi, la strategia "Farm to Fork" (F2F) punta a utilizzare tutti i possibili margini di miglioramento e la Commissione intraprenderà azioni volte ad accelerare la diffusione sul mercato di soluzioni che incrementino l'efficienza energetica nei settori agricolo e alimentare. Una riduzione dei consumi di energia nelle filiere agricole contribuisce inoltre a diminuire le emissioni di anidride carbonica e integrerà gli impegni per controllare le emissioni di protossido di azoto e metano che costituiscono al momento il 70% dei gas serra immessi in atmosfera da questo gruppo di attività produttive.

È anche importante notare che la strategia F2F applica un concetto di integrazione di filiera assolutamente essenziale per disegnare politiche appropriate alla gestione di un settore economico che coinvolge un numero elevato di attività produttive. Allargando il discorso ad altri impatti, il coordinamento della strategia con gli altri obiettivi del Green Deal, primo fra tutti "inquinamento zero", assicurerà interventi incisivi per limitare le emissioni, ivi incluse quelle di ammoniaca, un inquinante atmosferico che, contrariamente agli inquinanti normati, si è dimostrato molto difficile da controllare negli ultimi decenni.

Il Green Deal europeo prevede una tabella di marcia per rendere sostenibile l'economia dell'UE. Come rendere le problematiche energetiche e climatiche del settore agricolo e dell'industria agroalimentare opportunità per la transizione energetica equa e inclusiva per tutti?

Il settore agro-alimentare offre a chi vi opera delle ottime opportunità per essere parte della transizione verso la decarbonizzazione del sistema energetico: si pensi ad esempio al biogas prodotto dai residui agricoli e all'opportunità offerta dall'utilizzo di pannelli fotovoltaici sulle serre e sui capannoni agricoli. Il recente rapporto "Enhancing production and use of renewable energy on the farm" della Partnership Europea per l'innovazione in Agricoltura (EIP-AGRI) ha sottolineato in dettaglio i percorsi e i modelli produttivi che permettono agli agricoltori di accoppiare alla loro attività principale la produzione di energie rinnovabili, sia per l'autoconsumo che per il mercato ([EIP-AGRI, 2019](#)). Coerentemente, la strategia "Farm to fork" e il Green Deal hanno preso in considerazione anche questa possibile nuovo ruolo del settore agricolo prevedendo che in futuro i piani d'azione strategici della Politica Agricola Comune terranno in considerazione queste nuove opportunità per tutti gli attori del sistema agricolo-alimentare.

4. Costruire un'Unione più resiliente:

- Una nuova strategia per il settore farmaceutico affronterà i rischi esposti durante la crisi, come le capacità di produzione farmaceutica in Europa, garantendo così l'autonomia strategica dell'Europa;
- Un nuovo piano d'azione sulle materie prime essenziali rafforzerà i mercati cruciali per la mobilità elettrica, le batterie, le energie rinnovabili, i prodotti farmaceutici, aerospaziali, della difesa e delle applicazioni digitali;
- L'UE intraprenderà una revisione della politica commerciale per garantire il flusso continuo di beni

e servizi in tutto il mondo e per riformare l'Organizzazione mondiale del commercio. L'UE rafforzerà il suo controllo sugli investimenti diretti esteri e presenterà un Libro bianco su uno strumento di sovvenzioni estere;

- La Commissione rafforzerà la sua scorta di soccorritori per creare una capacità permanente di gestire tutti i tipi di crisi, anche istituendo infrastrutture di risposta alle emergenze, capacità di trasporto e squadre di sostegno alle emergenze.

1.3. La transizione europea verso una società a emissioni zero

L'Unione Europea punta a raggiungere una condizione di neutralità climatica entro il 2050. Questo importante obiettivo implica la necessità di tracciare per i prossimi 30 anni un percorso che porterà a zero le emissioni nette di gas a effetto serra. La transizione verso una società neutrale dal punto di vista climatico rappresenta quindi sia una importante sfida sia un'opportunità da cogliere per assicurare un futuro migliore a tutti i cittadini europei³². Uno degli aspetti chiave di questo percorso sarà, insieme allo sviluppo di un sistema basato sui principi dell'economia circolare, la trasformazione radicale del sistema energetico, in quanto l'energia è responsabile di circa il 75% delle emissioni europee di gas a effetto serra. In questo contesto, la visione strategica di lungo periodo presentata nel 2018 attraverso la comunicazione della Commissione Europea "Un pianeta pulito per tutti. Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra", identifica l'efficienza energetica come protagonista nell'azzeramento delle emissioni di gas serra, contribuendo a dimezzare il fabbisogno di energia rispetto al 2005³³. Gli sforzi congiunti dell'Europa e degli Stati membri si dovranno focalizzare oltre che sui processi industriali, sulla riqualificazione energetica del parco edilizio che attualmente sono responsabili del 40% dei consumi di energia. Questo cambiamento richiederà innovazione tecnologica, capacità di mettere a punto strumenti finanziari per stimolare gli investimenti e il determinante coinvolgimento dei cittadini e consumatori i quali dovranno essere sempre

maggiormente coinvolti nella transizione energetica ad esempio attraverso lo sviluppo delle comunità energetiche.

Per ottenere una transizione radicale del sistema socioeconomico uno sforzo significativo sarà rappresentato dalla capacità di integrare le strategie energetiche all'interno di un quadro unitario per la neutralità climatica. L'integrazione di obiettivi coerenti per energia e clima è attuata principalmente attraverso l'attuazione da parte degli Stati membri dei Piani Integrati per l'Energia e il Clima (PNIEC). I piani, che tracciano le linee guida per l'azione fino al 2030, richiedono ai paesi europei un importante sforzo congiunto tra i dipartimenti governativi principalmente per quanto riguarda efficienza energetica, energie rinnovabili, gas serra, riduzione delle emissioni, ricerca e innovazione³⁴. Questo approccio richiede un coordinamento delle finalità in tutti i dipartimenti governativi. Fornisce inoltre un livello di pianificazione che faciliterà gli investimenti pubblici e privati. Il fatto che tutti gli Stati membri dell'Unione Europea stiano utilizzando i PNIEC implica che sia possibile una collaborazione transfrontaliera per ottenere guadagni di efficienza oltre confine. Considerando specificamente il comparto energia, si renderanno necessari per il raggiungimento degli obiettivi 2030 meccanismi di coordinamento che possano creare delle sinergie tra le direttive europee che regolano efficienza energetica, energia da fonti rinnovabili e prestazione energetica del parco immobiliare.

1.3.1. Il Green Deal europeo

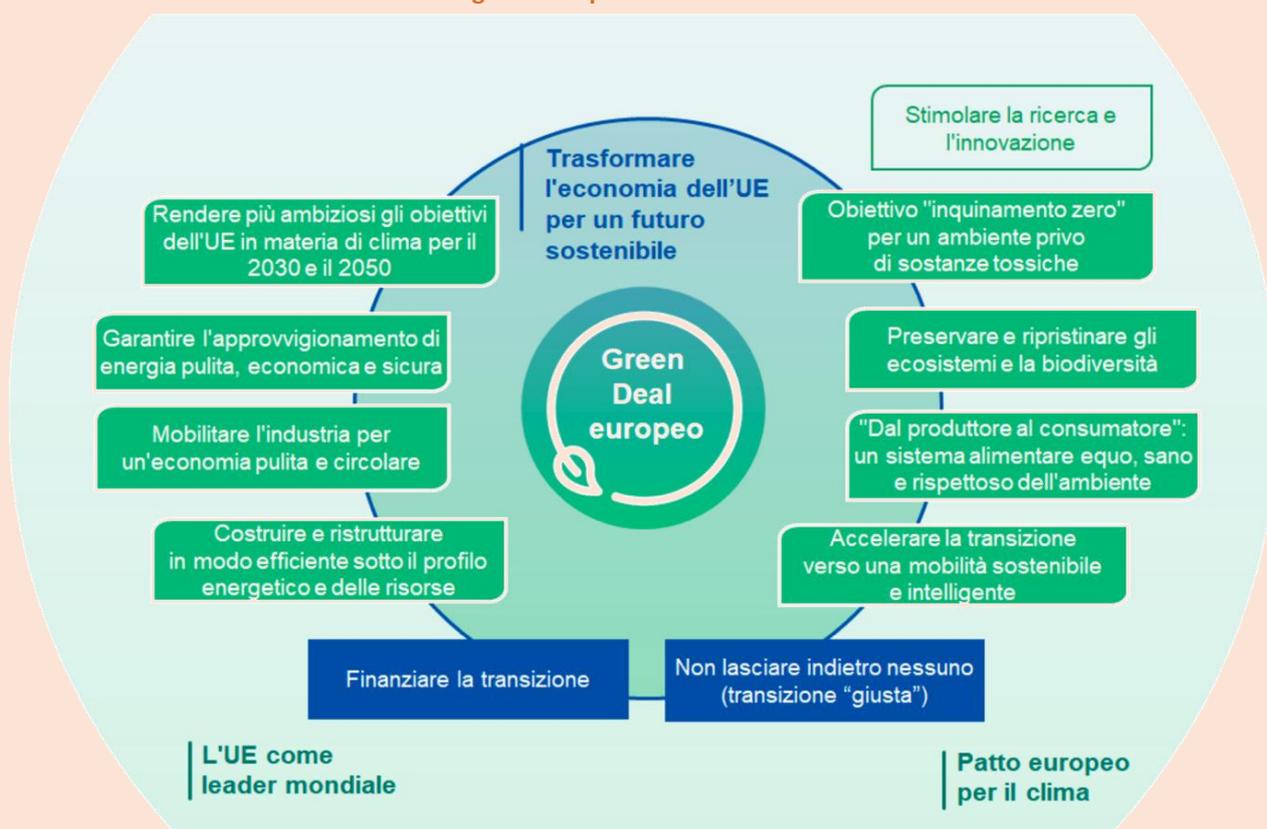
Il 2019 si è concluso con l'elezione a Presidente della Commissione Europea di Ursula Gertrud von der Leyen. Nell'agenda della Presidente chiamata "A Union that strives for more", uno dei sei pilastri che guideranno

l'azione politica dei prossimi 5 anni è rappresentato dal "A European Green Deal". Questo ambizioso piano per l'Europa illustra il piano europeo per affrontare le criticità legate all'ambiente e al clima, coerentemente

con l'obiettivo al 2050 di non generare emissioni nette di gas a effetto serra e di disaccoppiare la crescita economica dall'utilizzo e il depauperamento delle risorse naturali. Il Green Deal europeo si pone quindi come risposta dell'Europa agli obiettivi di Sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e con quelli fissati dall'Accordo di Parigi nel 2015 (Figura 1.6). La strategia

europea per trovare realizzazione necessiterà di un ingente fabbisogno di investimenti al 2030. Per questo è stato elaborato nel 2020 il piano di investimenti per un'Europa sostenibile³⁵, che costituirà la base per gli investimenti del Green Deal europeo.

Figura 1.6. I pilastri del Green Deal



Fonte: Commissione Europea

Trasformare l'economia dell'Unione Europea per un futuro sostenibile

Uno degli aspetti chiave per raggiungere gli obiettivi del Green Deal sarà la capacità di elaborare politiche trasformative che rendano possibile l'uso di energie pulite in tutti i settori dell'economia, attraverso investimenti significativi e una trasformazione digitale che accompagni questo cambiamento.

Un primo passo è la proposta della Commissione Europea per una "legge per il clima" pubblicata nel marzo 2020. Questa legge dovrebbe creare un quadro di riferimento sicuro per istituzioni e investitori, garantendo che la neutralità climatica sia garantita per legge. Considerando l'orizzonte temporale 2030, sarà necessario ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 50-55% rispetto al livello del 1990³⁶. Per questo sarà necessaria la modifica degli attuali obiettivi

di riduzione delle emissioni che con la legislazione vigente in materia di clima ed energia che attualmente fissano una riduzione delle emissioni di circa il 40%^{37 38}. Per raggiungere tali riduzioni supplementari, tra gli strumenti a disposizione il meccanismo di quote emissioni dovrà essere esteso a tutti i settori con l'obiettivo di fissare il prezzo del carbonio in tutta l'economia. Inoltre, sarà importante rendere l'imposizione fiscale e la tassazione sui prodotti energetici allineata con gli obiettivi climatici.

Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura

Al centro del Green Deal l'obiettivo di decarbonizzare ulteriormente il sistema energetico è di primaria importanza, e questo potrà essere possibile solo riducendo la quantità di energia che il sistema stesso necessita, attraverso la ricerca in via prioritaria di una

maggior efficienza energetica e con il comparto energetico largamente basato su fonti rinnovabili. In quest'ottica a inizio 2020 sono stati pubblicati i Piani Integrati per l'Energia e il Clima, che descrivono con quali misure ogni Stato Membro intende perseguire e contribuire agli obiettivi europei³⁹. Per la prima volta le strategie nazionali comprendono una visione strategica di medio periodo in cui gli obiettivi per il clima e la sostenibilità sono fortemente integrati e concorrono al raggiungimento dell'obiettivo trasversale di sostenibilità e neutralità climatica. La transizione verso un sistema energetico a neutralità climatica dovrà garantire però che nessun cittadino venga lasciato indietro e quindi si affronti il rischio della povertà energetica, ovvero la condizione in cui abbia difficoltà economiche ad accedere ai servizi energetici che garantiscono un adeguato tenore di vita. In quest'ottica l'attuazione di misure per di finanziamento per le famiglie volta a ridurre l'impatto ambientale degli edifici e delle abitazioni contribuiranno anche alla riduzione delle bollette energetiche e, quindi, alla riduzione del rischio in incorrere in una condizione di povertà energetica. La transizione dovrà necessariamente anche riguardare le infrastrutture energetiche, che dovranno essere ammodernate e rese "intelligenti" per garantire allo stesso tempo la neutralità climatica e prezzi accessibili dell'energia pulita.

Mobilizzare l'industria per un'economia pulita e circolare

La mobilitazione dell'industria sarà fondamentale sia per il raggiungimento degli obiettivi per un'economia circolare che per un'economia a impatto zero sul clima. In particolare, le industrie ad alta intensità energetica (come acciaio, cemento e chimica) dovranno avviare un importante percorso di decarbonizzazione e modernizzazione in quanto il loro ruolo nelle diverse catene del valore è fondamentale per l'Europa. Questo percorso riguarderà non solamente l'uso di energia pulita ma anche la capacità di ridurre il consumo di materiali, di offrire prodotti riutilizzabili, durevoli, riparabili, con l'obiettivo di ridurre la pressione sull'ambiente sia in termini di consumo di risorse naturali che di produzione di rifiuti.

Costruire e ristrutturare in modo efficiente il settore edilizio sotto il profilo energetico e delle risorse

Un ruolo critico spetta al settore edifici, responsabili del 40% del consumo energetico europeo, che dovrà sensibilmente incrementare il suo tasso di ristrutturazione e riqualificazione energetica che attualmente varia tra lo 0,4 e l'1,2% nei vari Stati Membri. Sarà necessaria una vera e propria "ondata di ristrutturazioni"⁴⁰ di edifici pubblici e privati che

permetterà di ridurre sensibilmente il consumo di energia, contrastare il fenomeno della povertà energetica e fare da stimolo all'economia specialmente sostenendo le Piccole e Medie Imprese (PMI). Per stimolare la riqualificazione degli edifici è al vaglio la possibilità di includere le emissioni degli edifici negli scambi delle quote di emissioni.

Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente

Anche il settore dei trasporti è fondamentale per la transizione in quanto responsabile di un quarto delle emissioni di gas a effetto serra. Per raggiungere la neutralità climatica in questo settore entro il 2050 dovranno essere tagliate il 90% delle emissioni specialmente dal trasporto stradale, ferroviario, aereo e per le vie navigabili. In questo senso sarà necessario offrire delle alternative valide sia a livello di accessibilità che a livello economico che possano modificare in meglio le attuali abitudini di mobilità dei cittadini europei.

Filiera alimentare, ecosistemi, biodiversità e inquinamento zero

Anche se non strettamente collegati al tema dell'energia, il Green Deal europeo focalizza l'attenzione anche sulla necessità di fornire un sistema alimentare "dal produttore al consumatore" che sia sostenibile e rispettoso dell'ambiente. Inoltre, la strategia si pone come obiettivo la salvaguardia degli ecosistemi che forniscono servizi essenziali all'uomo (cibo, acqua dolce, aria pulita), e la drastica riduzione dell'inquinamento per ripristinare un ambiente privo di sostanze tossiche.

L'UE come leader mondiale

Sostenibilità ambientale e lotta al cambiamento climatico sono sfide che richiedono una risposta globale. In quest'ottica l'Unione Europea nei prossimi anni rafforzerà la sua diplomazia per il Green Deal, con l'obiettivo di sfruttare la centralità della sua economia per orientare i comportamenti dei paesi extra-europei e per far sì che l'Accordo multilaterale di Parigi rimanga un caposaldo della lotta ai cambiamenti climatici. Infatti, essendo il più grande mercato unico al mondo, l'Europa attraverso la fissazione di norme ambientali più stringenti può avere un effetto su molte delle catene del valore mondiali e quindi influenzare positivamente gli scambi intercontinentali verso una maggiore sostenibilità. Coerentemente con gli obiettivi di politica interna, un aspetto cruciale è la cooperazione per il potenziamento dei mercati internazionali del carbonio, con lo scopo di uniformare il prezzo del carbonio a livello mondiale.



BOX - Il progetto MeetMED - Mitigation Enabling Energy Transition in the Mediterranean Region

Il progetto [meetMED](http://www.meetmed.org) "Mitigation Enabling Energy Transition in the MEDiterranean region" (www.meetmed.org) è un progetto biennale finanziato dall'Unione Europea e realizzato congiuntamente da MEDENER (*Mediterranean Association of the National Agencies for Energy Management*) and RCREEE (*Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency*). Il principale obiettivo del progetto è quello di rafforzare la cooperazione regionale per favorire la transizione energetica nei Paesi Sud Est del Mediterraneo, in particolare Algeria, Egitto, Giordania, Libano, Libia, Marocco, Palestina e Tunisia, inseriti nella Piattaforma Euro-Mediterranea sulle fonti rinnovabili di energia e sull'efficienza energetica (UfM REEE).

Il progetto meetMED, partito dal 2018, ha coinvolto più di 60 esperti dalle agenzie energetiche nazionali e ministeri, con lo scopo comune di scambiare buone pratiche, formazione a professionisti e aumentare la consapevolezza sulle scelte energetiche sostenibili e i relativi investimenti necessari dei policy-makers, coinvolgendo di fatto una vasta gamma di stakeholders e contribuendo a creare sinergie con altre iniziative che puntano analogamente alla transizione energetica nelle regioni Mediterranee.

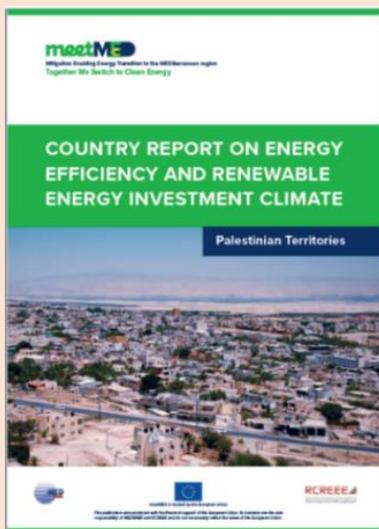
L'ENEA, grazie al coinvolgimento del Dipartimento Efficienza Energetica (DUEE) e del Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT), ha intensamente partecipato e coordinato l'attività di ricerca dedicata alla "mappatura del clima degli investimenti e del mercato nei Paesi selezionati per mitigare i rischi degli investimenti per le tecnologie di efficienza energetica e fonti rinnovabili". L'attività ha portato alla realizzazione, in collaborazione con gli esperti locali, di due Country Report sugli investimenti specifici per ciascun Paese pilota (Algeria e Palestina) che puntano ad illustrare i rischi e gli ostacoli politici e normativi per il finanziamento dell'efficienza energetica e delle fonti energetiche rinnovabili, raccogliendo informazioni aggiornate sull'economia nazionale, in particolare sul clima degli investimenti nel settore energetico, sulla struttura del mercato dell'energia e sul quadro legislativo per gli investimenti nei due campi considerati.

I due Country Report offrono una sintetica e aggiornata fotografia del mercato del settore energetico con riferimento ai due campi di indagine nei due Paesi analizzati, fornendo un'analisi trasparente e inclusiva del quadro legale e regolatorio esistente per gli investimenti nel settore energetico. Partendo, infatti, dalle informazioni generali del Paese, come popolazione, sistema politico, situazione economica, istituzioni finanziarie nazionali e flussi di investimento internazionali, nei due rapporti è stata effettuata una ricognizione delle diverse iniziative volte a promuovere e sostenere una forte crescita del ricorso alle fonti rinnovabili e all'uso di tecnologie per l'efficienza energetica, individuando altresì gli elementi necessari su cui agire per ridurre le barriere e i rischi di

investimenti al fine di identificare le opportunità potenziali di investimento e la formulazione di raccomandazioni *ad hoc*.

Il Country Report della Palestina

L'esame della Palestina effettuata attraverso interviste dirette a differenti *stakeholders*, analisi della legislazione esistente, della struttura del mercato e della fiducia legata alle prospettive di sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, ha evidenziato raccomandazioni sia nel campo della legislazione sia in quello degli incentivi.



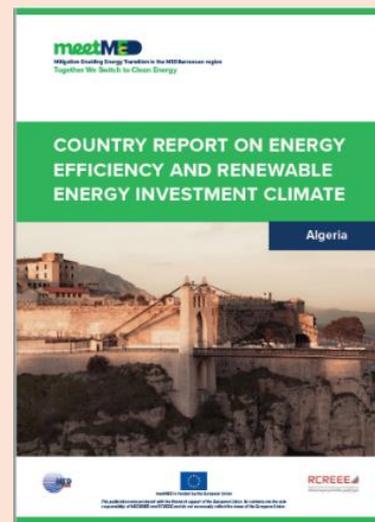
Sul fronte della legislazione, infatti, il suggerimento è di:

- rivedere ed aggiornare le normative esistenti soprattutto quelle relative al *net metering*, ai programmi di sviluppo delle rinnovabili e alle relative norme di incentivazione, inserendo tra i possibili beneficiari oltre ai consumatori e agli investitori anche le compagnie di distribuzione, che vedono nelle fonti rinnovabili un settore competitivo;
- rafforzare le infrastrutture come la rete nazionale, che deve essere capace di assorbire tutta l'energia generata dagli impianti di fonti rinnovabili senza inficiare la qualità del segnale elettrico;
- preparare ed aggiornare i codici di rete in linea con i Paesi limitrofi (i.e. Giordania, Egitto);
- assicurare una maggiore apertura del mercato per le Energy Services Companies (ESCOs), prevedendo la possibilità di interventi sugli edifici e l'elaborazione di codici per un'edilizia verde per tutti i settori;
- riorganizzare il settore energetico connettendo municipalità e villaggi alle compagnie di distribuzione;
- introdurre norme di standardizzazione per l'attrezzatura utilizzata nei campi delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- Sul fronte degli incentivi, il suggerimento è di individuare incentivi supplementari per l'esenzione fiscale di componenti per l'efficienza energetica, ed incentivi che possano spingere piccoli e medi investitori ad

entrare nel mercato.

Il Country Report dell'Algeria

L'analisi condotta sull'Algeria, effettuata attraverso la somministrazione di questionari sia ad autorità locali e nazionali che ad imprese nazionali del settore energia, ha evidenziato la necessità di un'adeguata ed efficace politica di incremento degli investimenti soprattutto stranieri nei due campi di indagine: rinnovabili ed efficienza energetica. Le barriere più rilevanti individuate sono legate alle incertezze del mercato locale, caratterizzato da un forte consumo di gas naturale, e dell'accesso al credito. In particolare, risulta cruciale per l'Algeria attrarre investimenti per poter accelerare la transizione verso un nuovo paradigma di sostenibilità che assicuri sia il rispetto degli impegni internazionali per la lotta al cambiamento climatico sia la sostenibilità del sistema economico algerino, basto per oltre il 95% sul gettito derivante dalle esportazioni di idrocarburi e, pertanto, fortemente soggetto alle fluttuazioni internazionali.



Fonti rinnovabili ed efficienza energetica rappresentano dunque un'ottima strategia. Perché tale strategia sia vincente, occorre però stimolare gli investimenti in questi due settori attraverso la creazione delle condizioni necessarie ad investimenti sinergici tra settore pubblico e privato superando così l'ancora forte centralizzazione statale, un maggior coordinamento dei differenti settori istituzionali al fine di armonizzare programmi e obiettivi, un supporto del settore finanziario per facilitare l'accesso al credito per una più efficace partecipazione privata al mercato con conseguente creazione di nuovi posti di lavoro ed un incremento della protezione ambientale attraverso la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e di inquinanti.

Anche per l'Algeria, un elemento da monitorare è l'infrastruttura e quindi la capacità della rete di accogliere il notevole potenziale in energia rinnovabile generata garantendo la qualità del servizio.

L'Europa quindi punta a ritagliarsi il ruolo di leader mondiale verso la transizione verde attraverso la politica di partenariato e la cooperazione, specialmente con i paesi confinanti dell'est Europa e del bacino del mediterraneo.

La politica di partenariato e di cooperazione internazionale mobilerà sia fondi pubblici (il 40% degli aiuti mondiali alla cooperazione internazionale provengono dall'UE) che privati per orientare gli investimenti e un sistema finanziario che promuova la crescita sostenibile. Attualmente è al vaglio la proposta di destinare il 25% dei fondi destinati alla cooperazione a misure a favore della neutralità climatica.

Un patto europeo per il clima

Il coinvolgimento di tutti i portatori d'interesse oltre che delle istituzioni europee è fondamentale per il successo del Green Deal europeo, per questo a marzo 2020 la

Commissione Europea ha varato la proposta per un patto europeo per il clima che ha l'obiettivo di coinvolgere tutti gli attori della società attraverso la condivisione dell'informazione, la creazione di spazi per esprimere idee e collaborare, e la promozione di formazione mirata che possa aumentare e far sviluppare competenze specifiche ai cittadini in merito alla transizione verde⁴¹. La autorità locali come regioni e comuni avranno un ruolo di primo piano nell'elaborazione di strategia di sviluppo urbano sostenibile come già avviene attraverso il Patto dei Sindaci⁴² a livello comunale.

A livello di sviluppo rurale i fondi europei supporteranno queste realtà a cogliere le opportunità dell'economia circolare, la bioeconomia ed energia pulita, come già sta avvenendo ad esempio attraverso l'iniziativa Energia Pulita per le Isole UE⁴³.

1.4. Investimenti per la transizione a un'economia a zero emissioni

Per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione fino al 2030 sarà necessario mobilitare investimenti pubblici e privati per almeno 1.000 miliardi di euro. Per questo è stato messo in campo il piano di investimenti per un'Europa sostenibile⁴⁴, che costituirà la base per gli investimenti del Green Deal europeo. Nel prossimo decennio sarà quindi destinata a clima e ambiente una porzione significativa del bilancio UE, di pari passo con la creazione di un quadro favorevole agli investimenti sia del settore pubblico che privato. Per questo sarà necessario mettere in campo strumenti adeguati alla verifica di sostenibilità dei progetti e per garantire l'applicazione dell'efficienza al primo posto come principio trasversale e applicabile a tutte le tipologie di investimento. Il piano prevede quindi la mobilitazione di 260 miliardi di euro l'anno, principalmente da impiegare nel settore dell'energia e dei trasporti. Il settore che evidenzia il fabbisogno maggiore è quello della ristrutturazione degli edifici.

Fonti di finanziamento del piano di investimenti

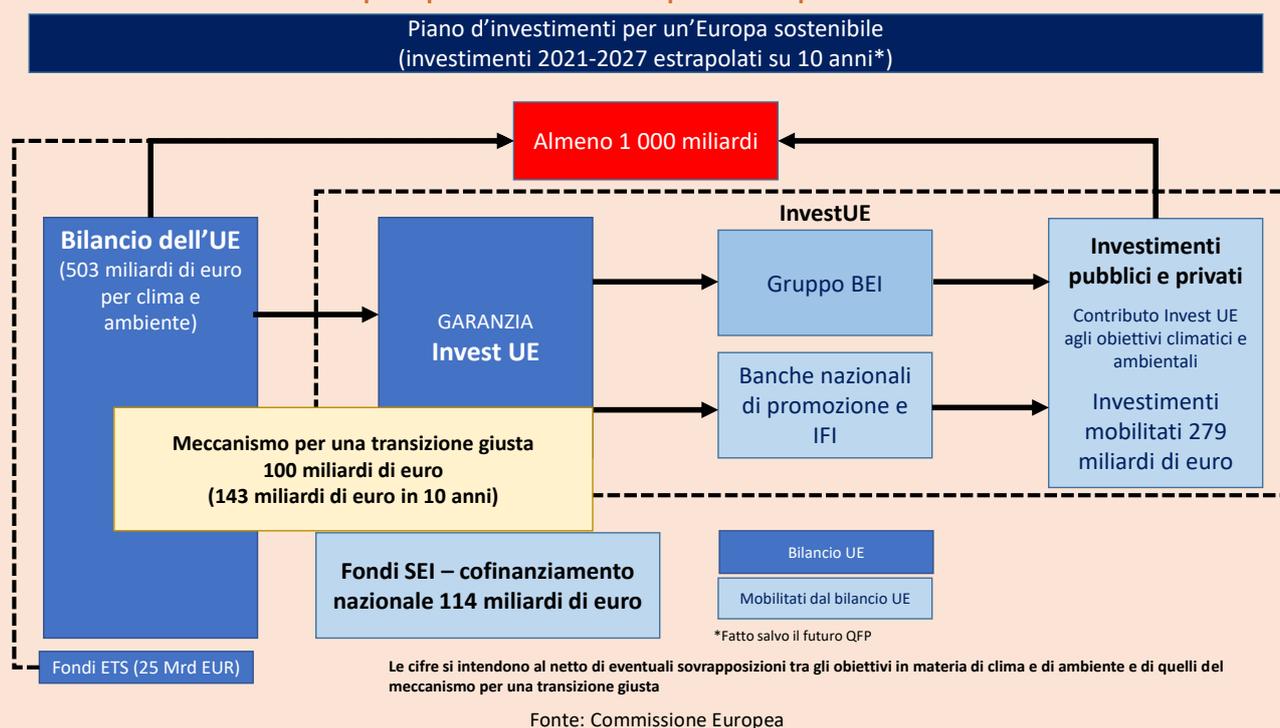
Il raggiungimento di un livello di investimenti sostenibili pari ad almeno 1.000 miliardi di euro entro il 2030 prevedrà l'uso di fondi pubblici sia europei che provenienti dai bilanci nazionali ma, necessariamente, sarà necessario integrare con investimenti privati attraverso l'effetto leva esercitato dalla garanzia di bilancio dell'UE nel quadro del programma InvestEU.

Negli anni 2021-2030 gli investimenti verranno mobilitati attraverso:

- la spesa per clima e ambiente a titolo del bilancio dell'UE che rappresenterà 503 miliardi di euro, coerentemente con il piano finanziario 2021-2027⁴⁵;
- 114 miliardi di euro dai cofinanziamenti nazionali degli Stati membri;
- 279 miliardi di euro mobilitati attraverso il fondo InvestEU⁴⁶, tramite investimenti pubblici e privati;
- 100 miliardi di euro investiti con il meccanismo per la transizione giusta, attraverso finanziamenti provenienti dal bilancio dell'UE, cofinanziamenti da parte degli Stati membri e contributi dal fondo InvestEU e dalla BEI (Banca Europea per gli Investimenti);
- 25 miliardi di euro arriveranno dai fondi per la modernizzazione e per l'innovazione, che derivano dall'utilizzo di una parte degli introiti derivanti dalla vendita all'asta delle quote di emissioni nel quadro del sistema di scambio delle quote di emissione. In particolare, il fondo per la modernizzazione sosterrà gli stati membri a basso reddito nella promozione dell'efficienza energetica e la modernizzazione dei sistemi elettrici ed energetici.

La **Figura 1.7** illustra le fonti di finanziamento al 2030 per il piano di investimenti del prossimo decennio.

Figura 1.7. Fonti di finanziamento per la mobilitazione di almeno 1.000 miliardi di euro per il piano di investimenti per un’Europa sostenibile



Lo strumento principale che verrà impiegato è quindi il bilancio dell’Unione Europea e i programmi associati che, secondo la Commissione Europea, innalzerà al 25% la spesa per il clima. A supporto il programma InvestEU, che sosterrà gli investimenti pubblici in quelle aree dove il rischio di investimento è troppo elevato e, riducendo il rischio, supporterà lo sviluppo di progetti del settore privato. Fondamentale in questo senso sarà la capacità di sviluppare metodi che utilizzeranno in modo appropriato il sistema di classificazione a livello di UE per le attività economiche ecosostenibili attraverso la “Tassonomia dell’Unione Europea”.

Anche in questo caso il principio dell’efficienza energetica al primo posto deve essere garantito nell’orientare le decisioni di investimento. Altro soggetto che svolgerà un ruolo fondamentale è la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) che, una volta diventata la Banca Europea per il Clima, porterà entro il 2025 il 50% degli investimenti a sostegno di azioni per il clima e la sostenibilità ambientale. Da sottolineare che un primo passo è stato compiuto della nuova politica di prestiti nel settore dell’energia, che privilegia i prestiti a favore dell’efficienza energetica, dell’energia rinnovabile, delle nuove tecnologie verdi e dei nuovi tipi di infrastrutture energetiche⁴⁷.

Il ruolo degli enti pubblici per favorire gli investimenti sostenibili

Un ruolo chiave è riservato agli attori pubblici, che per

quanto riguarda infrastrutture e servizi pubblici sono i principali investitori. Inoltre, il loro ruolo è fondamentale qualora altri attori del mercato non possano investire, quando gli effetti positivi sull’ambiente e sulla società non si trasformano in rendimenti economici sufficienti per investitori della sfera privata.

In virtù degli obiettivi europei per il clima, le norme riguardo gli aiuti di stato saranno riviste entro il 2021. Essi saranno rivisti per supportare la trasformazione dei processi di produzione per renderli climaticamente neutri, per supportare il teleriscaldamento, per la chiusura delle centrali a carbone e per aiutare lo sviluppo dell’economia circolare. Anche per quanto riguarda gli aiuti di stato all’efficienza energetica viene riconosciuto un ruolo fondamentale con specifico riguardo per gli investimenti per la riqualificazione energetica degli edifici e per promuovere la produzione di energia rinnovabile per l’autoconsumo.

Il meccanismo per una transizione giusta

Alcuni territori europei necessiteranno di una profonda ristrutturazione delle proprie economie per affrontare la transizione verso un’economia sostenibile e climaticamente neutra. Queste regioni nelle quali una quota significativa di popolazione è impiegata nella produzione di carbone e quelle caratterizzati dalla presenza di industrie ad alta intensità di gas a effetto serra, saranno supportate nella transizione attraverso

tre strumenti. Il primo è il Fondo per una transizione giusta, che avrà una dotazione di 7,5 miliardi di euro, e una potenziale mobilitazione di 30-50 miliardi⁴⁸. Il Fondo si baserà sull'individuazione dei territori ammissibili con la stesura di Piani territoriali per una transizione giusta. Il secondo strumento è la creazione di un regime specifico per le regioni interessate dalla

transizione nell'ambito del fondo InvestEU, con l'obiettivo di mobilitare investimenti supplementari fino a 45 miliardi di euro. Infine, verrà creato uno strumento di prestito per il settore pubblico attraverso la BEI per supportare le regioni che hanno intrapreso il percorso verso la neutralità climatica con potenziali investimenti indotti di 25-30 miliardi di euro.

1.5. Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Italia verso la decarbonizzazione.

L'obiettivo è quello di raggiungere e superare gli obiettivi UE in termini di:

- Efficienza e sicurezza energetica;
- Utilizzo di fonti rinnovabili (FER);
- Mercato unico dell'energia e competitività.

Ha come obiettivi generali:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione del settore energetico, considerando il 2030 come una tappa intermedia e come punto di arrivo il 2050;
- promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile coinvolgendo il cittadino e le imprese nel processo di trasformazione energetica;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, basato

prevalentemente sulle fonti rinnovabili;

- assicurare il progressivo calo di fabbisogno delle fonti convenzionali;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori;
- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione;
- adottare obiettivi e misure che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica sugli obiettivi ambientali;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Il Piano si struttura su 5 linee di intervento che si svilupperanno in maniera integrata (**Figura 1.8**):

- Decarbonizzazione (incluse le rinnovabili);
- Efficienza energetica;
- Sicurezza energetica;
- Sviluppo del mercato interno dell'energia;
- Ricerca, innovazione, competitività.

Figura 1.8. Le 5 linee di intervento del PNIEC



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Gli obiettivi nazionali al 2030 riguarderanno: l'efficienza energetica, le rinnovabili, la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, la sicurezza energetica, le interconnessioni elettriche, il mercato unico dell'energia e della competitività e la mobilità sostenibile.

Per ciascun obiettivo nazionale, inoltre, il PNIEC delinea le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento al 2030 e la transizione verso un'economia a impatto climatico zero entro il 2050. Infatti gli obiettivi chiave saranno (Tabella 1.3):

- un 30% di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di

energia, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;

- un 22% di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti, a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

Tabella 1.3. Obiettivi chiave del PNIEC

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	Italia	UE	Italia (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasporti)	-1,5% annuo (senza trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas ad effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10%
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

In particolare per la Dimensione dell'Efficienza Energetica si intende ricorrere a un mix di strumenti di natura fiscale, economica, regolatoria e programmatica.

Si perseguirà anche l'integrazione dell'efficienza energetica in politiche e misure aventi finalità principali diverse dall'efficienza al fine di ottimizzare il rapporto tra costi e benefici delle azioni. Sotto questo profilo, il grande potenziale di efficienza del settore edilizio potrà essere meglio sfruttato con misure che perseguano, ad esempio, la riqualificazione energetica insieme alla ristrutturazione edilizia, sismica, impiantistica ed estetica di edifici e quartieri, in coerenza con la strategia di riqualificazione del parco immobiliare al 2050.

In tale ambito, nell'ottica dell'integrazione con le rinnovabili, potranno essere attentamente considerate

le tecnologie del solare termico, della pompa di calore elettrica e a gas e della micro e mini-Cogenerazione ad Alto Rendimento, soprattutto se alimentate con gas rinnovabili.

Si promuoverà la mobilità sostenibile attraverso l'incremento della mobilità collettiva, l'uso di combustibili alternativi ed in particolare il vettore elettrico per mobilità privata e di merci.

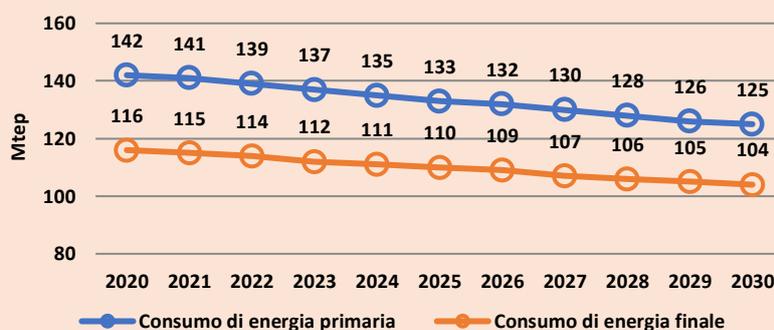
L'Italia intende perseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% dell'energia primaria e al 39,7% dell'energia finale rispetto allo scenario di riferimento PRIMES 2007. Per il livello assoluto di consumo di energia al 2030, l'Italia persegue un obiettivo di 125,1 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale (Figura 1.9).

Per la definizione di tale obiettivo è stata sviluppata una traiettoria basata sul conseguimento dei risparmi

obbligatorie definiti ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva EED dell'11 dicembre 2018, il quale prevede un target di riduzione dei consumi finali minimo dello 0,8% annuo nel periodo 2021-2030, calcolato in base al triennio 2016-2018 (per gli anni 2017 e 2018 sono state eseguite delle stime). Lo scenario proposto prevede inoltre il conseguimento degli obiettivi relativi alle fonti

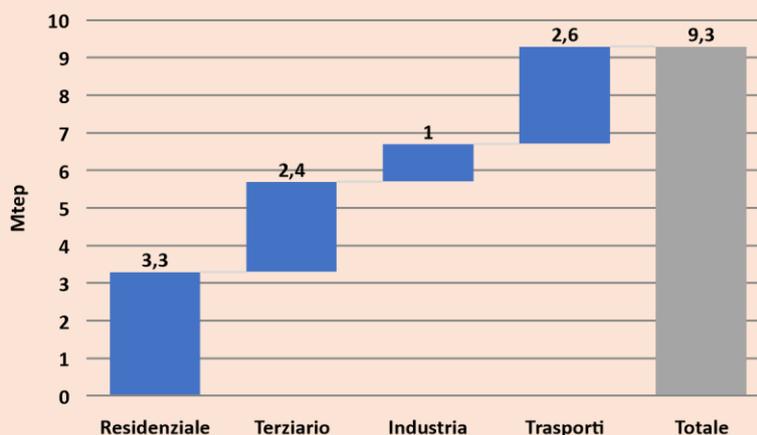
rinnovabili e alla decarbonizzazione. In particolare, lo 0,8% annuo equivale a circa 0,935 Mtep aggiuntive da nuovi interventi ogni anno. Pertanto, ai fini del rispetto dell'obbligo, è richiesta una riduzione di consumi di energia finale da politiche attive pari a quasi 9,3 Mtep/anno al 2030, da conseguire prevalentemente nei settori non ETS (Figura 1.10).

Figura 1.9. Traiettoria dei consumi di energia primaria e finale (Mtep) nel periodo 2020-2030



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Figura 1.10. Ripartizione dei risparmi al 2030 per settore economico



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

In particolare il settore residenziale contribuisce per 3,3 Mtep a tale contrazione, mentre il terziario riduce le proiezioni dei propri consumi di 2,4 Mtep, grazie agli interventi di riqualificazione edilizia e installazione di pompe di calore, oltre a un forte efficientamento dei dispositivi di uso finale e con un impegno alla graduale eliminazione del gasolio da riscaldamento. A tal riguardo, risulterebbe utile monitorare best practice replicabili agevolmente su scala locale, specie nell'integrazione delle FER in edilizia. Infine, anche la semplificazione degli iter autorizzativi e la rimozione o attenuazione di vincoli urbanistici particolarmente rigidi per determinate installazioni, può contribuire a uno sviluppo più condiviso e capillare delle FER, con la PA chiamata a essere maggiormente responsabilizzata nella promozione della decarbonizzazione nell'edilizia pubblica.

La ripartizione dei contributi settoriali, che è da considerare indicativa, è la risultante dell'approccio modellistico utilizzato: in un'ottica di minimizzazione dei costi di sistema sono individuati i settori con maggiore potenziale di efficientamento e gli interventi con un opportuno costo/efficacia, tali da garantire il soddisfacimento dell'obiettivo della Direttiva efficienza energetica. A influenzare la ripartizione settoriale sono l'evoluzione delle prestazioni e dei costi delle tecnologie energetiche, il potenziale settoriale e l'obiettivo rinnovabili che spinge a prediligere opzioni che agevolano il raggiungimento dei target rinnovabili, come le pompe di calore.

Un altro contributo rilevante proviene dal settore trasporti che, grazie a interventi di spostamento della mobilità passeggeri privata verso la mobilità collettiva

e/o smart mobility, del trasporto merci da gomma a rotaia e all'efficiamento dei veicoli, riesce a contribuire al gap tra i due scenari al 2030 per circa 2,6 Mtep. Il settore industriale conseguirebbe una riduzione dei consumi di circa 1,0 Mtep, ma non per questo è da considerarsi un settore con poche opportunità di intervento.

Con 0,935 Mtep cumulati ogni anno si arriverà ad un totale di 51,4 Mtep di risparmi di energia finale riconducibili a misure attive o da attivare dal 2021 al 2030 per conseguire il target dell'art. 7 della EED (Figura 1.11).

Figura 1.11. Risparmi di energia finale (Mtep) derivanti da misure attive o da attivare dal 2021 al 2030



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Le misure attive o da attivare per gli poter raggiunger gli obiettivi al 2030 sono:

- Certificati Bianchi;
- Detrazioni fiscali per gli interventi di efficienza energetica e il recupero del patrimonio edilizio esistente;
- Conto Termico;
- Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica;
- Piano Impresa 4.0;
- Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale

(PREPAC);

- Programma di interventi di efficienza energetica promossi dalle politiche di coesione 2021-2027;
- Piano nazionale di Informazione e Formazione per l'efficienza energetica (PIF);
- Set di misure per la mobilità sostenibile.

Tali misure copriranno diversi settori come descritto nella Tabella 1.4 ed alcune di esse contribuiranno ad alleviare il fenomeno della povertà energetica.

Tabella 1.4. Misure attive o da attivare dal 2021 al 2030 per settore economico e a supporto della riduzione della povertà energetica

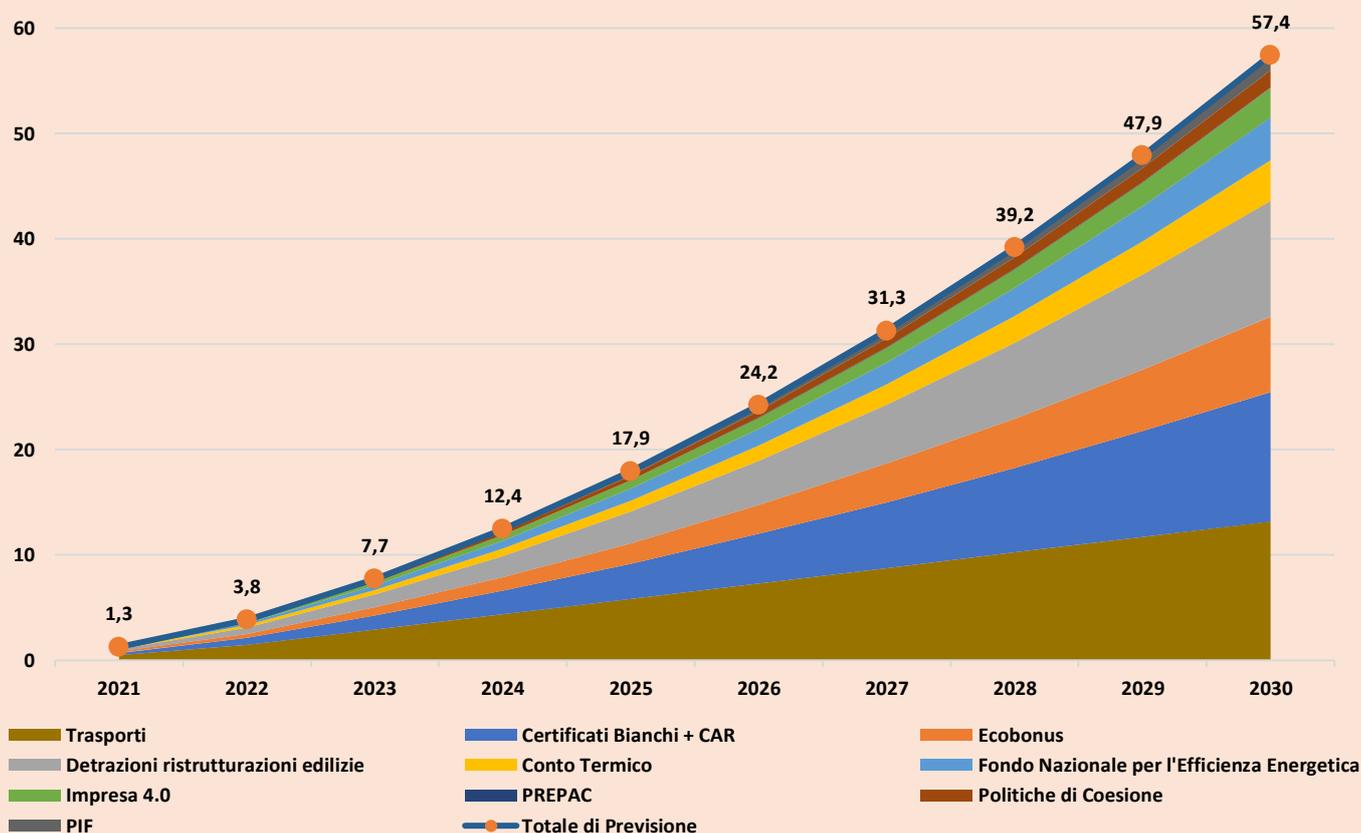
Misura	Settori				Povertà energetica
	Residenziale	Terziario	Industria	Trasporti	
Certificati bianchi		X	X	x	
Detrazioni fiscali	X	X			X
Conto Termico		X			X
FNEE	X	X		X	X
Piano Impresa 4.0		X	X	X	
PREPAC		X			
Politiche di Coesione	X	X	X	X	X
PIF	X	X		X	
Rinnovo del parco mezzi TPL				X	
Shift modale delle merci				X	

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

A fronte di un obiettivo minimo di risparmio di energia finale cumulato al 2030 pari a 51,4 Mtep, stime preliminari dell'impatto delle misure proposte conducono a un risparmio cumulato di 57,44 Mtep. Per mezzo dei risultati annuali forniti dai collaudati strumenti di monitoraggio già impiegati nel periodo

2014-2020, sarà possibile agire tempestivamente qualora si rilevasse una progressione dei risparmi insufficiente al raggiungimento degli obiettivi e proporre opportuni aggiornamenti laddove si osservassero discostamenti tra obiettivi e risultati (**Figura 1.12**).

Figura 1.12. Sintesi delle misure che consentiranno il raggiungimento dei risparmi al 2030



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

1.6. Il recepimento della Direttiva Europea sulla prestazione energetica degli edifici

Il decreto legislativo 48/2020⁴⁹ recepisce la direttiva (UE) 2018/844⁵⁰ che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

Tra i principali obiettivi della direttiva oggetto del recepimento quelli di:

- accelerare la ristrutturazione economicamente efficiente degli edifici esistenti;
- integrare le strategie di ristrutturazione a lungo termine nel settore dell'edilizia per favorire la mobilitazione di risorse economiche e la realizzazione di edifici ad emissioni zero entro il 2050;
- promuovere l'uso delle tecnologie informatiche e intelligenti (ICT) per garantire agli edifici di operare e consumare in maniera quanto più efficiente;

- dare un impulso alla mobilità elettrica con l'integrazione delle infrastrutture di ricarica negli edifici.

L'articolo 2 del provvedimento modifica il D.Lgs. 192/2005 sul rendimento energetico dell'edilizia⁵¹ anche con l'obiettivo di "perseguire la conoscenza dettagliata del parco immobiliare nazionale, della sua prestazione energetica e dei suoi consumi, anche attraverso l'implementazione, la valorizzazione ed il collegamento tra le banche dati, mettendo tali informazioni a disposizione dei cittadini, delle imprese e della pubblica amministrazione anche al fine di sviluppare strumenti che incrementino il tasso di riqualificazione energetica degli edifici"; nonché di "promuovere la diffusione delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici e definire gli obblighi di integrazione di tali sistemi negli edifici".

In particolare, al primo dei due obiettivi citati è legata l'adozione di una strategia di ristrutturazione a lungo termine per sostenere la ristrutturazione del parco nazionale di edifici per un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050 (articolo 5). A supportare questo obiettivo di lungo termine, numerose integrazioni e modifiche all'articolo 4 del decreto legislativo n. 192 del 2005 relativo a criteri generali, metodologia di calcolo e requisiti della prestazione energetica degli edifici. In particolare (articolo 6):

- *in fase di progettazione per la realizzazione di nuovi edifici, o per la ristrutturazione importante degli edifici esistenti, dovrà tenere conto della fattibilità tecnica, funzionale, ambientale ed economica dei sistemi alternativi ad alta efficienza, se disponibili;*
- *i nuovi edifici e gli edifici esistenti, in occasione della sostituzione del generatore di calore, ove tecnicamente ed economicamente fattibile, sono dotati di dispositivi autoregolanti che controllino separatamente la temperatura in ogni vano o, ove giustificabile, in una determinata zona riscaldata o raffrescata dell'unità immobiliare;*
- *nel caso di nuova installazione, sostituzione o miglioramento dei sistemi tecnici per l'edilizia, i requisiti minimi comprendono il rendimento energetico globale, assicurano la corretta installazione e il corretto dimensionamento e prevedono inoltre adeguati sistemi di regolazione e controllo, eventualmente differenziandoli per i casi di installazione in edifici nuovi o esistenti;*
- *per i nuovi edifici e gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, i requisiti rispettano i parametri del benessere termo-igrometrico degli ambienti interni, della sicurezza antincendio e sismica;*
- *ove tecnicamente ed economicamente fattibile, entro il 1° gennaio 2025 gli edifici non residenziali, dotati di impianti termici con potenza nominale superiore a 290 kW, sono dotati di sistemi di automazione e controllo;*
- *negli edifici di nuova costruzione, negli edifici sottoposti a ristrutturazione importante e negli edifici non residenziali dotati di più di 20 posti auto devono essere rispettati nuovi criteri di integrazione delle tecnologie per la ricarica dei veicoli elettrici.*

In tema di strumenti finanziari e superamento delle barriere di mercato (articolo 7), *gli incentivi adottati dallo Stato, dalle regioni e dagli enti locali per promuovere l'efficienza energetica degli edifici, qualora*

siano volti a migliorare l'efficienza energetica in occasione della ristrutturazione degli edifici, sono commisurati ai risparmi energetici perseguiti o conseguiti. Gli strumenti di incentivazione favoriscono inoltre la sinergia tra i fondi nazionali e i fondi strutturali europei.

Viene istituito presso l'ENEA il Portale Nazionale sulla prestazione energetica degli edifici (articolo 8, comma 1), *con lo scopo di fornire ai cittadini, alle imprese e alla Pubblica Amministrazione informazioni sulla prestazione energetica degli edifici, sulle migliori pratiche per le riqualificazioni energetiche efficaci in termini di costi, sugli strumenti di promozione esistenti per migliorare la prestazione energetica degli edifici.*

Per lo svolgimento di tale attività, ENEA istituisce uno sportello unico finalizzato a fornire assistenza ed ogni informazione utile (articolo 8, comma 2):

- a) ai cittadini e alle imprese relativamente: alla mappatura energetica degli edifici, alla conformità alla normativa di settore, alla valutazione del potenziale di efficientamento e alla selezione delle priorità di intervento, ivi compresi i piani di riqualificazione per fasi successive, alla selezione degli strumenti di promozione più adeguati allo scopo, alla formazione delle competenze professionali;*
- b) alla Pubblica Amministrazione relativamente: alla mappatura energetica degli edifici, alla conformità alla normativa di settore, alla valutazione del potenziale di efficientamento e alla selezione delle priorità di intervento, ivi compresi i piani di riqualificazione per fasi successive, alla selezione degli strumenti di promozione più adeguati allo scopo, anche tramite l'utilizzo dei contratti EPC, alla formazione delle competenze tecniche.*

In particolare (articolo 8, comma 5), il portale è *alimentato da ogni altra informazione relativa alla consistenza del parco immobiliare, ai consumi energetici e agli interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici, già in possesso della pubblica amministrazione, nonché dai dati relativi all'adozione di contratti EPC per gli edifici della pubblica amministrazione stessa, ove disponibili, dei quali tiene apposito registro.*

A supporto della mobilitazione degli investimenti per la riqualificazione energetica necessaria a conseguire gli obiettivi della Strategia di Riqualificazione del Patrimonio Immobiliare Nazionale, e sfruttando le potenzialità del Portale Nazionale, ENEA e GSE predispongono congiuntamente un rapporto contenente proposte finalizzate a (articolo 7):

- 1) *aggregare i progetti, anche mediante la promozione*

di piattaforme, gruppi di investimento e consorzi di piccole e medie imprese, per consentire l'accesso degli investitori, nonché lo sviluppo di soluzioni standard differenziate in base al tipo di potenziali clienti;

- 2) *ridurre il rischio percepito dagli investitori privati, nelle operazioni di finanziamento degli interventi di efficienza energetica negli edifici;*
- 3) *ottimizzare, in collaborazione con i Comuni, l'utilizzo degli strumenti pubblici di promozione degli interventi di efficienza energetica negli edifici, con l'obiettivo di stimolare investimenti privati supplementari o superare le inefficienze del mercato;*
- 4) *orientare gli investimenti privati verso la riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico, anche attraverso lo sviluppo del mercato dei servizi energetici e la diffusione dell'adozione di contratti EPC;*

- 5) *fornire, in collaborazione con i Comuni, strumenti e servizi di consulenza accessibili e trasparenti, come sportelli unici a supporto dei consumatori, denominati "one-stop-shop", in materia di ristrutturazioni edilizie e di strumenti finanziari per l'efficienza energetica negli edifici.*

Per quanto riguarda l'attestato di prestazione energetica (articolo 9), nei contratti di compravendita immobiliare, negli atti di trasferimento di immobili a titolo oneroso e nei nuovi contratti di locazione di edifici o di singole unità immobiliari soggetti a registrazione è inserita apposita clausola con la quale l'acquirente o il conduttore dichiarano di aver ricevuto le informazioni e la documentazione, comprensiva dell'attestato; una copia dell'attestato di prestazione energetica deve essere altresì allegata al contratto, tranne che nei casi di locazione di singole unità immobiliari.

1.7. Il recepimento della Direttiva Europea sull'efficienza energetica

Il D.Lgs. 73/2020⁵² recepisce la Direttiva (UE) 2018/2002⁵³ che modifica la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, dettando una serie di misure per il miglioramento dell'efficienza energetica finalizzate all'obiettivo di risparmio energetico nazionale "e che contribuiscono all'attuazione del principio europeo che pone l'efficienza energetica al primo posto". Infatti, il Decreto estende l'obiettivo di risparmio cumulato di energia finale al periodo dal 1° gennaio 2021 al 31 dicembre 2030 e successivi periodi.

A tal fine, gli obiettivi di risparmio energetico dei Certificati Bianchi dovranno essere ridefiniti in funzione degli obiettivi del PNIEC e dei risparmi ottenibili dalle altre misure previste con nuovi decreti. È altresì previsto che tali decreti possano comprendere, anche su proposta o segnalazione di ARERA, modalità alternative o aggiuntive per il conseguimento dei risultati piuttosto che per l'attribuzione dei benefici, nonché variazioni dei soggetti obbligati. Inoltre, prevede che il GSE fornisca una stima dell'impatto dei costi diretti e indiretti del meccanismo dei Certificati Bianchi sulla competitività delle industrie esposte a concorrenza internazionale, anche energivore.

Riguardo le altre misure, il Decreto prevede anche l'aggiornamento del Conto Termico, al fine di renderlo maggiormente incentrato sul settore il civile non residenziale, sia pubblico che privato, agevolarne l'accesso alla PA, anche promuovendo gli EPC, e ampliare gli interventi ammissibili (ad esempio allacci teleriscaldamento e teleraffrescamento). Inoltre, sia il

Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica sia il Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC) sono estesi al 2030: per il Fondo, il Decreto amplia la platea delle iniziative agevolabili anche al settore dei trasporti, prevenendo la possibilità di valorizzare anche le risultanze delle diagnosi energetiche; per il PREPAC si prevede l'aumento dello stanziamento da 30 a 50 milioni di euro l'anno, a valere sulle aste per la CO₂ nel settore ETS, e l'istituzione presso il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) di un portale informatico per la gestione delle pratiche. Il patrimonio immobiliare del Ministero della Difesa è escluso dagli edifici facenti parte del PREPAC, gestito dall'Agenzia del Demanio. Questa scelta è motivata dalle naturali esigenze di riservatezza relative al patrimonio immobiliare del Ministero della Difesa, che sarà gestito in modo autonomo utilizzando il genio del Ministero stesso. Compatibilmente con le risorse disponibili, MiSE e MATTM dovranno predisporre programmi e bandi, anche congiunti, avvalendosi di ENEA e GSE, per finanziare interventi per l'efficientamento di ospedali, scuole, impianti sportivi, università ed edilizia residenziale pubblica; tali bandi saranno cumulabili con ogni altro incentivo in vigore fino al raggiungimento della copertura totale delle spese necessarie agli interventi.

Tra le principali novità, anche l'obbligo per le imprese a forte consumo di energia di eseguire, nell'intervallo di tempo che intercorre tra una diagnosi energetica e la successiva, almeno uno degli interventi di efficienza individuati dalle diagnosi stesse o, in alternativa, di

adottare sistemi di gestione conformi alle norme ISO 50001. Anche a questo fine, il Decreto prevede un programma annuale di sensibilizzazione e assistenza alle PMI per l'esecuzione delle diagnosi energetiche presso i propri siti produttivi e per la realizzazione degli interventi di efficientamento energetico proposti nelle diagnosi stesse. L'obbligo di comunicazione ad ENEA entro il 31 marzo dei risparmi annuali per le imprese obbligate alla diagnosi energetica e quelle imprese certificate ISO 50001 (ad eccezione di quelli riconosciuti ed incentivati tramite certificati bianchi) viene esteso anche a tutti gli enti pubblici che abbiano aderito ad una convenzione CONSIP relativa a servizio energia, illuminazione o energy management e tali risparmi

concorrono al raggiungimento degli obiettivi nazionali. Inoltre, l'auditor energetico, richiamato dalla Direttiva UE 2018/2002, viene identificato nella figura italiana già preesistente dell'EGE.

Infine, il Decreto incarica l'ENEA di predisporre, di concerto con il GSE, un programma di formazione e informazione per la sensibilizzazione a tutti i livelli (famiglie, PMI, operatori del settore, ecc.), per il quale vengono triplicati i fondi rispetto al precedente decreto, inoltre viene chiesta la redazione da parte di ENEA, GSE e Agenzia delle Entrate, di una guida aggiornata annualmente su buone pratiche e incentivi fruibili nell'ambito dell'efficienza energetica.

1.8. Gli effetti della pandemia sui consumi energetici

1.8.1. Prime stime sui sistemi energetici europei

Università di Verona - G. Goldoni

Il settore energetico non è stato risparmiato dalle ripercussioni del lockdown. In questo ambito, hanno suscitato una particolare attenzione le ricadute sui sistemi elettrici, perché possono essere anticipatrici di un'evoluzione che dovrebbe compiutamente manifestarsi negli anni a venire.

La sequenza degli eventi è stata ovunque simile: fermo delle attività produttive per ragioni sanitarie, crollo immediato della domanda elettrica seguito istantaneamente dal calo della generazione e, con qualche ritardo, dei prezzi all'ingrosso. I primi dati che sono stati resi disponibili dai gestori delle reti di trasmissione dei principali paesi europei danno una buona rappresentazione degli effetti di breve periodo dello shock di domanda inferito dal lockdown sul funzionamento dei sistemi elettrici e dei mercati all'ingrosso⁵⁴. Ad aprile, il mese in cui il blocco delle attività è stato più esteso e rigoroso, i consumi elettrici in Francia, Italia e Spagna hanno registrato una contrazione compresa tra il 17% e il 19% rispetto allo stesso mese dell'anno prima. Dato simile per il Regno Unito: -14%.⁵⁵ Solo in Germania il calo della domanda è stato inferiore: -8%, ma la produzione nazionale ha comunque registrato una riduzione marcata di oltre il

15%, per le regioni che saranno esposte più avanti.

I dati relativi al mese di maggio sono ancora incompleti e contraddittori. In Spagna sembrano indicare l'inizio di una lenta ripresa, con consumi che sono risultati inferiori "solo" del 13,5% rispetto al maggio precedente. Mentre in Germania la riduzione della domanda a maggio è stata più pronunciata: -11,5%. Le previsioni più aggiornate che sono disponibili stimano che il calo della domanda elettrica nell'area europea sarà ben superiore al 5% su base annua. Un dato da memorizzare perché incide sugli effetti del lockdown, soprattutto di quelli di cui si tratterà alla fine del paragrafo.

La **Tabella 1.5** riporta la media mensile dei prezzi dell'energia nei principali mercati europei del giorno prima. Come si può vedere i prezzi sono scesi praticamente dappertutto di 20-30 €/MWh rispetto ai valori medi del 2019. Alla riduzione generalizzata hanno contribuito diversi fattori, che sono stati tutti amplificati dal lockdown. Nel caso italiano, ad esempio, si attribuisce quasi la metà del calo registrato dal PUN (Prezzo Unico Nazionale) nel trimestre marzo-maggio alla minor domanda e circa un terzo alla riduzione del prezzo del gas⁵⁶.

Tabella 1.5. Prezzi medi mensili dell'energia elettrica nelle principali borse europee (€/MWh)

Periodo	Italia	Germania	Paesi Scandinavi	Spagna	Francia
Media annuale 2019	52,32	37,67	38,94	47,68	39,45
Gennaio 2020	47,47	35,03	24,10	40,98	38,01
Febbraio 2020	39,30	21,92	13,08	35,87	26,25
Marzo 2020	31,99	22,49	9,01	27,74	23,83
Aprile 2020	24,81	17,09	5,26	17,65	13,45
Maggio 2020	21,79	17,60	8,34	21,25	14,86

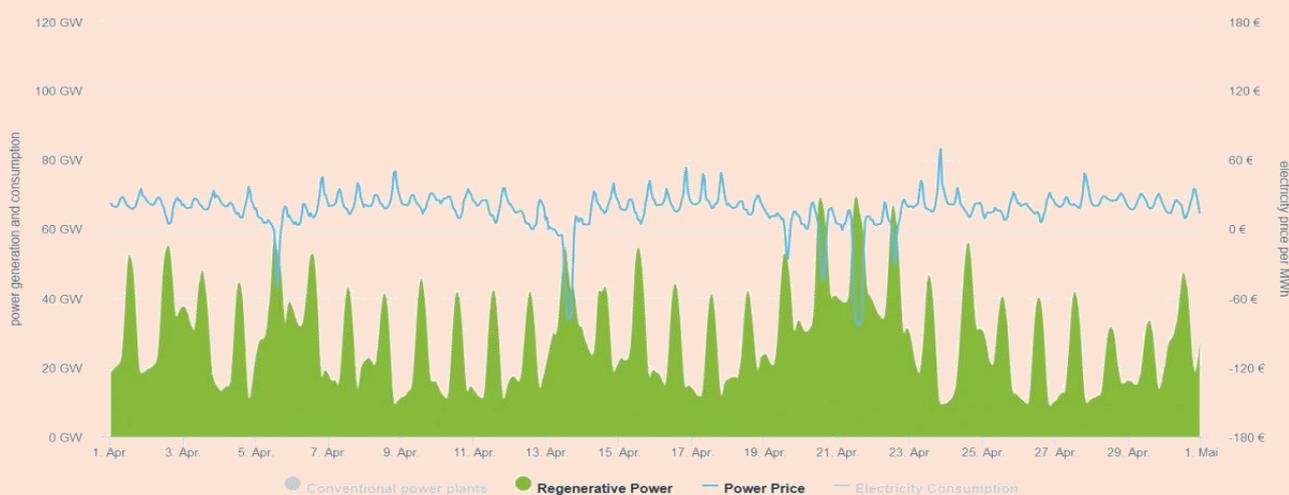
Fonte: GME <https://www.mercatoelettrico.org/EN/Statistiche/ME/BorseEuropee.aspx>

Nei sistemi più esposti alle fonti rinnovabili e che ammettono prezzi negativi, come la Germania, la volatilità dei prezzi è stata molto accentuata. Nella **Figura 1.13**, l'andamento dei prezzi orari sull'EPEX Spot day-ahead market (la borsa elettrica tedesca) è rappresentato dalla linea azzurra ed è, come ormai siamo abituati ad osservare, esattamente inverso rispetto a quello della produzione rinnovabile (curva verde). Gli estremi della fluttuazione dei prezzi ad aprile sono stati -83,94 €/MWh e 69,68 €/MWh, per una media mensile di 17,09 €/MWh, che è risultata di circa 20 euro inferiore a quella dell'anno scorso. La riduzione dei prezzi è stata inferiore a quella registrata nei paesi confinanti, e per questo motivo il segno del saldo "import-export" è cambiato a svantaggio della produzione interna⁵⁷.

Ad assorbire quasi per intero il calo fisico della domanda

sono state le centrali alimentate da fonti fossili, perché hanno i costi marginali più alti (e quindi sono uscite per prime dal *merit order*) e perché hanno una maggiore flessibilità operativa. La conseguenza è stato un mix di generazione in cui le fonti rinnovabili hanno visto salire in un solo colpo la loro quota di quasi dieci punti percentuali, anticipando una sfida di cui molto si sta dibattendo nella prospettiva della transizione energetica: la loro integrazione tecnica ed economica nei sistemi elettrici. Per fornire gli ordini di grandezza: in Germania Spagna e Italia la percentuale dei consumi interni mensili coperta dalle FER durante il lockdown è stata compresa tra il 45% e il 55%. In Francia e Regno Unito tra il 30-35%. Livelli che erano stati già raggiunti in passato ma che sono oggettivamente più sfidanti se a determinarli è una forte riduzione della domanda, che limita giocoforza i margini di flessibilità disponibili delle centrali termiche.

Figura 1.13. Andamento dei prezzi e della produzione rinnovabile nel mese di aprile in Germania



Fonte: https://www.agora-energiawende.de/en/service/recent-electricity-data/chart/power_generation_price/01.04.2020/30.04.2020/

I sistemi elettrici hanno risposto a questa sfida secondo le loro peculiari configurazioni. La Francia, con un parco elettrico imperniato sul nucleare, considerato poco flessibile, è stata comunque in grado di assorbire oscillazioni del carico relativamente più ampie del solito, e di tenere sotto controllo il problema delle sovratensioni provocate dai carichi ridotti. Questa flessibilità delle centrali nucleari, forse insospettata, potrebbe però avere ripercussioni in futuro perché ha comportato la revisione dei piani di produzione di EDF (Électricité de France) e conseguentemente i piani di fermo per la ricarica dell'uranio⁵⁸.

In quasi tutti i sistemi si è assistito a una robusta crescita dei costi per i servizi di rete, in termini assoluti e soprattutto relativi. I gestori hanno dovuto ricorrere più spesso alle azioni di ridispacciamento con le quali

risolvono i vincoli di rete risultanti dai programmi di produzione in esito dal mercato del giorno prima.⁵⁹ La prospettiva di una crescita stabile del contributo delle FER alla copertura della richiesta esige una sorveglianza molto attenta delle strategie di offerta nei mercati dei servizi di dispacciamento e, auspicabilmente, proposte per modificare la regolazione dei mercati coinvolti.

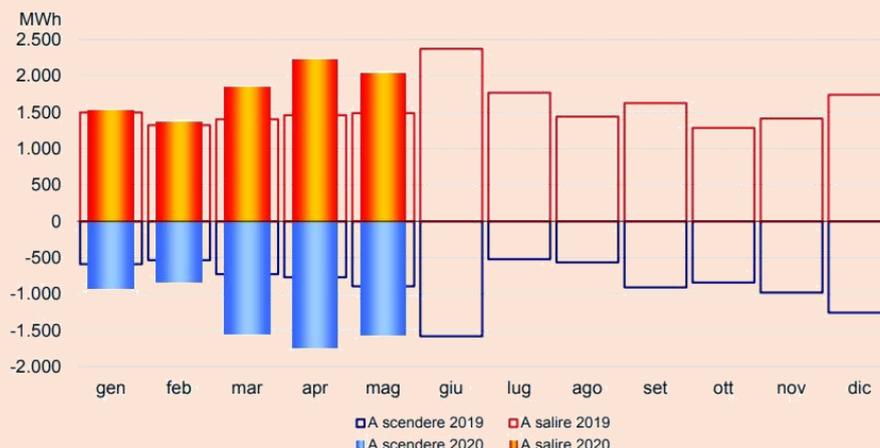
In futuro, l'esigenza di "limitare" le produzioni intermittenti potrà essere contenuta anche grazie a investimenti per potenziare le reti a rischio di congestione, e ammodernarle, anche con l'inserimento di stoccaggi.

La **Figura 1.14** mostra i volumi a salire e a scendere che Terna ha acquistato nel mercato dei servizi di dispacciamento (MSD) durante i primi mesi del 2020.

Oltre alla evidente crescita dei volumi rispetto allo scorso anno, c'è stato anche un incremento dei prezzi richiesti dagli operatori per effettuare queste azioni. Mettendo questi due fatti insieme ai minori consumi, che sono il denominatore della formula per la determinazione del costo unitario dell'Uplift, il valore a consuntivo dei costi per i servizi di rete è passato tra

gennaio e aprile da 6,5 €/MWh a 19,5 €/MWh. Ricordiamo che nello stesso periodo di tempo la media mensile dei prezzi all'ingrosso è scesa da 47,5 €/MWh a 24,8 €/MWh.⁶⁰ Incrementi percentualmente simili dei costi dei servizi di rete si sono avuti ad aprile anche in Spagna, dove a maggio c'è però già stato un significativo decremento.

Figura 1.14. Mercato dei servizi di dispacciamento: volumi scambiati a salire e a scendere in Italia



Fonte: GME – [Newsletter mese di giugno 2020](#)

L'andamento dei dati sui costi delle "network security measures",⁶¹ tra cui rientrano le azioni di ridispacciamento e risoluzione delle congestioni, presenta regolarmente un'impennata nei mesi invernali, quando soffiano più spesso venti impetuosi che costringono i gestori della rete di trasmissione a imporre un fermo ai generatori eolici. A febbraio, prima quindi del lockdown, è stato registrato uno dei valori più alti in assoluto: oltre 180 milioni di euro. La strategia tedesca è orientata ad ampliare e ammodernare le infrastrutture di rete che dovranno garantire il vettoriamento dell'elettricità prodotta nei campi eolici offshore in costruzione nel mare del Nord verso i centri di consumo. Lo Stato sta intervenendo attivamente, anche tramite partecipazioni azionarie dirette nei gestori delle reti maggiormente a rischio di congestione, per promuovere i necessari investimenti.

Nel Regno Unito, oltre alle congestioni delle linee ad alta tensione che si verificano anche lì quando i venti soffiano particolarmente forte, il calo della domanda ha messo in evidenza le delicate interdipendenze con la rete di distribuzione, in particolare con i piccoli impianti connessi in media e bassa tensione che non partecipano al meccanismo di bilanciamento. A fine aprile National Grid ha chiesto con urgenza a Ofgem di avere il potere in caso di emergenza di ordinare ai distributori di disconnettere questi impianti che, continuando a immettere energia in rete anche quando la rete non è in

grado di assorbirla, mettono a rischio la sicurezza delle forniture. Il 7 maggio Ofgem ha accettato la richiesta facendo prevalere l'urgenza sulla prassi seguita normalmente in questi casi. Subito dopo è però iniziata la consultazione delle parti interessate, dalla quale stanno emergendo tutti i problemi tecnici ed economici che l'applicazione di questa misura causerebbe a molti soggetti. È stato inoltre attivato un nuovo servizio di Optional Downward Flexibility Management al quale hanno già aderito 2,4 GW di piccoli impianti rinnovabili allacciati alle reti di distribuzione locali, i quali, dietro compenso, eseguiranno le istruzioni impartite da National Grid di ridurre la loro produzione fino al completo azzeramento⁶². L'insieme di queste misure porta National Grid a stimare che i costi di gestione della rete da rimborsare in tariffa aumenteranno nei mesi estivi di circa 500 milioni di sterline, passando da 330 a 830 milioni di sterline⁶³.

L'altra cosa importante che sta iniziando ad emergere sono gli effetti economici in serie del lockdown, alcuni dei quali saranno percepiti a pieno in futuro. Il primo è la maggiore spesa per incentivi alle fonti rinnovabili che deriva dal legame tra alcune forme di incentivazione e i prezzi dell'energia elettrica. In quei sistemi nei quali gran parte della spesa per incentivi è inversamente correlata ai prezzi all'ingrosso, la discesa di questi ultimi sta facendo lievitare gli oneri da recuperare in bolletta⁶⁴. Il secondo riguarda i mancati introiti a copertura di tutti

quei costi e quegli oneri di sistema più o meno fissi che sono normalmente recuperati attraverso componenti tariffarie variabili. I minori consumi stanno riducendo le entrate derivanti da queste componenti e normalmente questo implica aumenti delle componenti tariffarie interessate nei periodi successivi. Il terzo effetto è la conseguenza delle fatture non pagate, che potrebbero diventare veramente numerose nei prossimi mesi. La parte dei mancati incassi che avrebbe dovuto coprire

costi fissi e oneri di sistema potrebbe scaricarsi in altri aumenti delle bollette. A fronte di questi prevedibili aumenti tariffari, i prezzi dell'energia elettrica dovrebbero mantenersi depressi per un po' di tempo. Se questo potrà consolare i clienti finali, avrà inevitabilmente riflessi meno positivi sugli investimenti in nuova capacità anche, e forse soprattutto, rinnovabile.

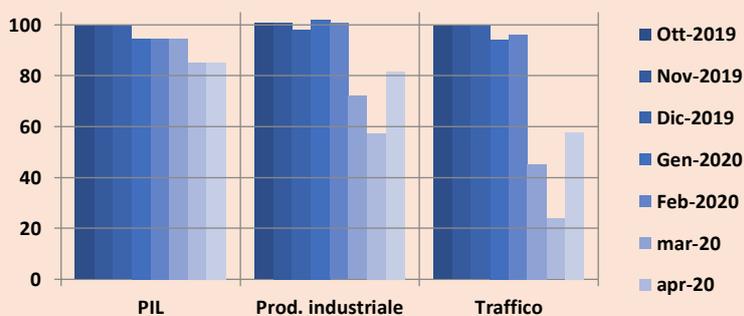
1.8.2. Prime stime sul sistema energetico italiano⁶⁵

Nel I trimestre del 2020 il PIL si è ridotto di oltre il 5% rispetto allo stesso trimestre dell'anno scorso (-10% il calo congiunturale), per la decisa frenata delle attività produttive non essenziali a marzo, che si stima abbia ridotto la produzione industriale di oltre il 20% sul mese precedente, il calo mensile più forte dal 1960 (inizio della serie storica), tale da riportare l'indice sui livelli di marzo 1978 (Figura 1.15). A questo si è aggiunta la limitazione degli spostamenti, che ha più che dimezzato il traffico sulla rete stradale e autostradale (-55% a marzo).

Il secondo trimestre dell'anno dovrebbe subire ancor più gli effetti del blocco, come mostrano i dati di produzione

industriale e traffico di aprile e maggio (Figura 1.15). Ne deriva che "nell'ipotesi che le restrizioni vengano allentate in misura molto graduale a partire da maggio, si prefigura una contrazione congiunturale del PIL del secondo trimestre dell'ordine di ulteriori dieci punti percentuali" (UPB, cit., p. 19). Nell'insieme dei primi due trimestri dell'anno il PIL si ridurrebbe di circa 12% (Figura 1), un "calo dell'attività economica di intensità eccezionale, mai registrato nella storia della Repubblica". La condizione di estrema incertezza rende meno significative le previsioni circa l'evoluzione dell'economia italiana nell'intero 2020, le più recenti delle quali stimano comunque un calo del PIL superiore al 10%.

Figura 1.15. Driver della domanda di energia (IV trimestre 2019=100)



Fonte: ENEA

Nei primi cinque mesi dell'anno in corso consumi di energia in riduzione del 14% (quasi 10 Mtep in meno)

Secondo stime preliminari ENEA basate sulla disponibilità di dati parziali e non ancora definitivi, nel corso dei primi cinque mesi del 2020 i consumi di energia primaria sarebbero in riduzione di circa il 14% rispetto allo stesso periodo del 2019 (quasi 10 Mtep in meno). Come emerge dalla Figura 1.16, circa 2/3 di tale riduzione sarebbe maturata nel corso dei mesi di aprile e maggio, durante i quali il fabbisogno di energia è calato rispettivamente del 30% e 22% (variazioni tendenziali).

Dalla Figura emerge come già nel corso del mese di

marzo si fossero registrate notevoli riduzioni, quasi 2 Mtep in meno in termini tendenziali (-14%), per effetto delle misure attive dalla seconda metà del mese. Anche a gennaio e febbraio si è registrato un calo superiore ad 1 Mtep, principalmente per la minore domanda di gas per usi riscaldamento (-8%, per temperature decisamente più miti dei primi due mesi 2019).

In termini di mix, la riduzione nei primi cinque mesi dell'anno è da ricercare per almeno la metà nel calo della domanda di petrolio, per un terzo nella riduzione del gas naturale, per il resto al calo di importazioni e solidi (per questi ultimi ipotesi di calo tendenziale nel

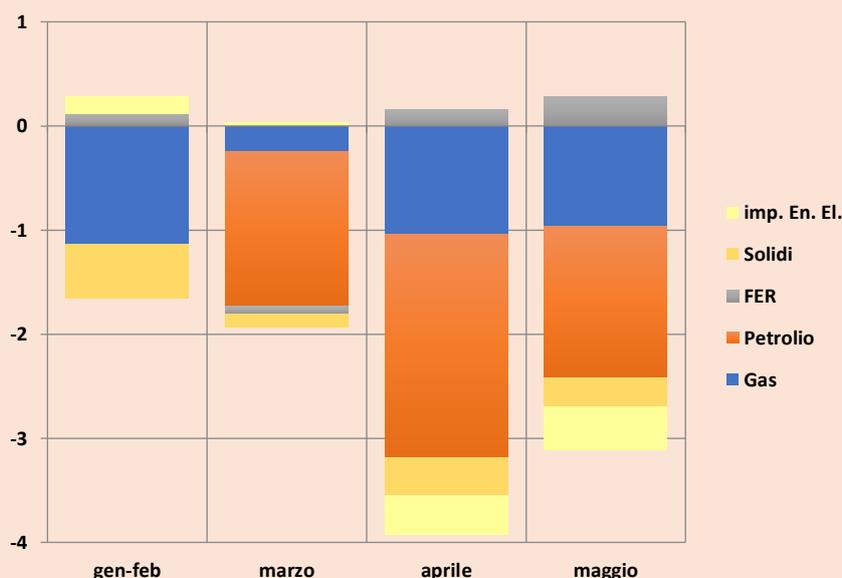
bimestre aprile maggio come il I trimestre), mentre le FER sono stimate in lieve aumento (+5%).

Nel dettaglio (Figura 1.16), i consumi di gas sono diminuiti di circa 3,5 Mtep rispetto ai primi cinque mesi 2019 (-11%). Il calo dei consumi di gas si è registrato sia nel corso del primo trimestre (-7% circa), che nei mesi di aprile e maggio, durante i quali la riduzione è stata complessivamente pari a 2 Mtep (-24%). La richiesta di gas per usi termoelettrici e industriali, in lieve calo già nei mesi di gennaio e febbraio, è ulteriormente calata nel mese di marzo per gli effetti delle restrizioni alle attività produttive: -16% per usi industriali e -18% per la termoelettrica (rispetto a marzo 2019, vedi oltre). Ad aprile i cali sono stati notevolmente più sostenuti, circa il 24% in meno sia per l'industria che per la termoelettrica, per ridimensionarsi a maggio (-17% tendenziale).

Nel corso del periodo gennaio-maggio 2020 sono soprattutto i consumi di petrolio ad essere stimati in netta riduzione, di circa 5 Mtep rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (-21% la variazione tendenziale). Dopo il primo bimestre sostanzialmente sugli stessi livelli dell'anno precedente, nei successivi tre mesi i consumi di petrolio sono infatti diminuiti in maniera decisa, in linea con la riduzione del traffico veicolare: del 30% circa a marzo e maggio, del 45% ad aprile (in termini di variazioni tendenziali).

Per quanto riguarda la generazione elettrica da rinnovabili, la cui produzione è stata pari a 47 TWh nel periodo di analisi, sono in lieve crescita rispetto ai livelli di maggio-giugno 2019 (+2 TWh, +5%). Tale dato è da ricercare nei risultati positivi dell'idroelettrico e solare (+14% e + 12% tendenziale rispettivamente), solo in parte ridimensionati dalla minore produzione eolica (-13% tendenziale).

Figura 1.16. Variazione tendenziale del fabbisogno di energia primaria in Italia nei primi cinque mesi del 2020 (Mtep)



Fonte: ENEA

Nelle 13 settimane dal 1° marzo al 30 maggio 2020 domanda di gas in calo del 14% tendenziale. Decise riduzioni per industria e termoelettrico, minori sulle reti di distribuzioni

Per effetto delle restrizioni alle attività produttive per il contenimento della crisi sanitaria, nel corso delle 13 settimane che vanno dal 1 marzo al 30 maggio 2020, la domanda di gas naturale in Italia è stata pari a 14,3 miliardi di SM³, in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente di quasi 2300 Mni di SM³ (-14%, Figura 1.17). Tale calo è maturato nel corso dei mesi di aprile e maggio, durante i quali la domanda di gas si è ridotta rispettivamente del 21% e del 23% rispetto agli

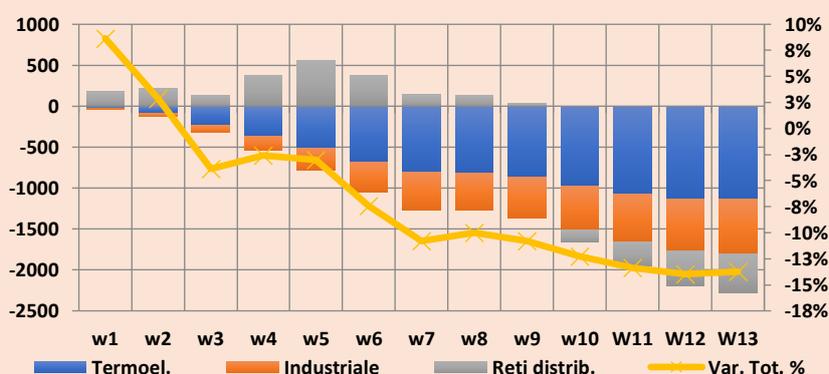
stessi mesi di un anno prima. Nel mese di marzo il calo tendenziale è invece stato decisamente inferiore, appena il 2% in meno rispetto al marzo 2019: da un lato perché le restrizioni sono iniziate solo nella seconda parte del mese, dall'altro per effetto di temperature mediamente più rigide (specie nella seconda metà del mese) rispetto al marzo 2019. Come di seguito argomentato, in termini di settori di impiego nelle 13 settimane di analisi, a fronte del deciso calo della domanda per usi termoelettrici e industriali (per entrambi circa il 20% in meno rispetto allo stesso periodo 2019), i consumi di gas su reti di distribuzione mostrano riduzioni meno sostenute (-7%).

Più nel dettaglio, nel corso delle 13 settimane di analisi la domanda di gas per usi termoelettrici è stata pari a circa 4600 Mni SM³ di gas, 1140 in meno rispetto allo stesso periodo dello scorso anno (-20%, **Figura 1.18**), per il deciso calo dei consumi elettrici derivanti dal blocco delle attività produttive, così come accaduto anche per la domanda di gas per usi industriali (si veda oltre). A partire dalla seconda metà del mese di marzo (W3) il ricorso al gas per la termoelettrica si è infatti ridotto mediamente del 30% in termini tendenziali fino a metà aprile (W7). Nelle due settimane di fine aprile e inizio maggio (W9 e W10) il calo è poi proseguito, seppur ad un ritmo inferiore rispetto alle prime settimane, in media -20% tendenziale, in virtù dell'allentamento del lockdown. La Figura mostra infatti come il calo tendenziale cumulato sia aumentato in maniera progressiva fino alla settimana 7 (metà aprile) per poi restare stabile sul -20% fino a fine periodo di osservazione. Circa il 40% della riduzione complessiva del periodo di analisi è pertanto maturata nel corso di aprile (-24% tendenziale), mentre a marzo il calo è stato inferiore, dato che le misure sono iniziate a mese in

corso (-18% tendenziale), contribuendo tuttavia in maniera decisa la calo complessivo (il 32% del totale). Anche nel mese di maggio i consumi di gas per usi termoelettrici hanno proseguito sul trend di riduzione, seppur a ritmi mediamente inferiori rispetto ad aprile (-17% tendenziale). Dalla Figura emerge anche come tale trend sia coerente con l'andamento della domanda elettrica sulla rete, in progressivo calo fino al -15% di metà aprile. Si sottolinea infine come la riduzione della domanda di gas per usi termoelettrici sia superiore a quella della domanda elettrica, per il risultato della produzione di FER ed importazioni, complessivamente in lieve calo nel trimestre marzo-maggio 2020 rispetto all'anno precedente (-5%).

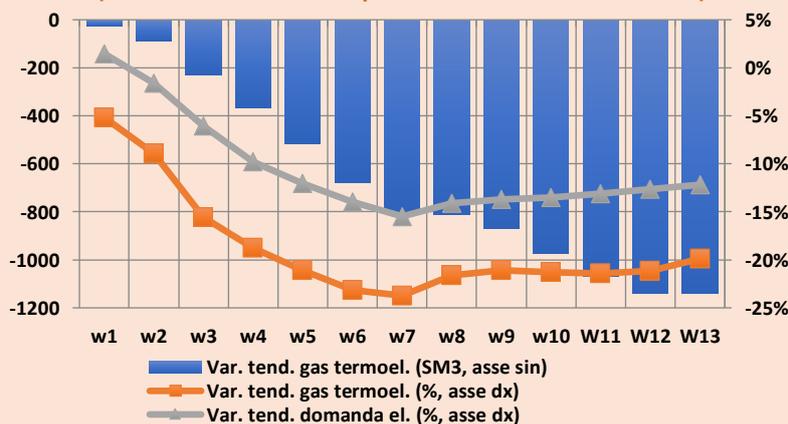
Nel corso dei mesi di marzo, aprile e maggio, anche i consumi di gas per usi industriali si sono ridotti in maniera decisa rispetto allo stesso periodo del 2019: in termini cumulati la variazione nel periodo di analisi è pari al 18%, corrispondente a 670 Mni di SM³ in meno (**Figura 1.19**).

Figura 1.17. Consumi di gas naturale in Italia 1° marzo - 30 maggio 2020 (variazione tendenziale cumulata su asse sinistro - Mni SM³, variazione tendenziale percentuale su asse destro - %)



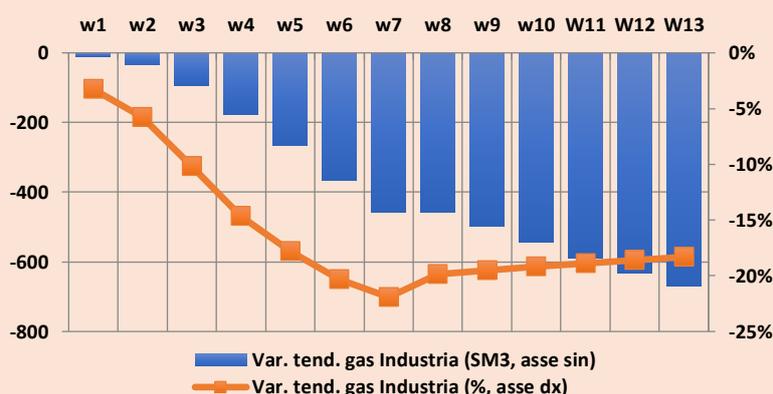
Fonte: ENEA

Figura 1.18. Consumi di gas naturale per usi termoelettrici 1° marzo - 30 maggio 2020 (variazione tendenziale cumulata su asse sinistro - Mni SM³, variazione tendenziale percentuale su asse destro - %) e domanda elettrica (variazione tendenziale percentuale su asse destro - %)



Fonte: ENEA

Figura 1.19. Variazione tendenziale cumulata dei consumi di gas naturale per usi industriali 1° marzo - 30 maggio 2020 (quantità su asse sinistro - Mni SM³, percentuale su asse destro - %)



Fonte: ENEA

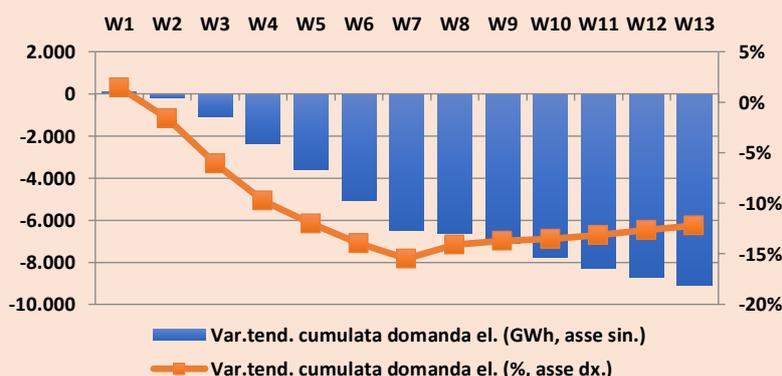
Dopo che nelle prime due settimane di marzo la domanda di gas era risultata solo lievemente inferiore rispetto ai livelli dell'anno precedente, nelle successive settimane le riduzioni sono cresciute in maniera decisa: -30% in media la variazione tendenziale fino alla metà di aprile (W3-W7), circa 85 Mni di SM³ in meno a settimana. Nelle successive settimane i cali tendenziali sono progressivamente diminuiti rispetto alle settimane di "chiusura totale" (in media -16% tendenziale). Anche dalla Figura emerge come la riduzione tendenziale cumulata sia cresciuta in maniera progressiva fino a metà aprile (W7, -22%), per poi evolvere su una traiettoria sostanzialmente costante (-18% a fine periodo). Circa il 40% della riduzione complessiva della domanda di gas usi industriali è maturata nel corso del mese di aprile, durante il quale la domanda si è ridotta del 23% rispetto ad aprile 2019. Nei mesi di marzo e maggio si sono avuti cali tendenziali di simile entità: oltre 200 Mni di SM³ /mese in meno (-16%). Nel corso dello stesso orizzonte temporale i consumi di gas naturale su reti di distribuzione sono stati complessivamente pari a circa 6,7 Mdi di SM³, inferiori di circa il 7% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (490 Mni di SM³ in meno, Figura 6).

L'incremento di domanda di gas registrato nel mese di marzo (+437 Mni di SM³, +13%), è stato infatti più che compensato dai cali di aprile (-369, -17%) e maggio (-557 Mni di SM³, -33%). Tale risultato sembra tuttavia coerente con le temperature mediamente più rigide a marzo (oltre un grado e mezzo in meno rispetto a marzo 2019), e decisamente più miti ad aprile e, soprattutto, a maggio (rispetto agli stessi mesi dell'anno precedente).

Richiesta di energia elettrica sulla rete in calo dell'8% nei primi 5 mesi dell'anno. Pesano le riduzioni di aprile (-17%), marzo e maggio (-10%).

Anche la richiesta di elettricità sulla rete è diminuita nei primi cinque mesi del 2020, dell'8% (oltre i 10 TWh in meno rispetto allo stesso periodo del 2019), per i decisi cali di aprile (-17%) e dei mesi di marzo e maggio (-10% per entrambi). Più nel dettaglio, per analizzare l'effetto delle restrizioni alle attività produttive per il contenimento della crisi sanitaria, nel corso delle 13 settimane che vanno dal 1 marzo al 30 maggio 2020, la domanda elettrica sulla rete in Italia è stata pari a 66,3 TWh, in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente di 9,4 TWh (-12%, Figura 1.20).

Figura 1.20. Variazione tendenziale cumulata della domanda elettrica in Italia dal 1° marzo – 30 maggio 2020 (variazione tendenziale cumulata su asse sinistro - GWh, variazione tendenziale percentuale su asse destro - %)



Fonte: ENEA

Se nelle prime due settimane di marzo la domanda elettrica era risultata solo lievemente inferiore rispetto ai livelli dell'anno precedente, nelle successive settimane le riduzioni sono cresciute in maniera progressiva, fino al -25% di metà aprile (W7). Nelle successive settimane i cali tendenziali sono progressivamente diminuiti (in media -8% tendenziale). Dalla Figura **Figura 1.20** emerge infatti come la riduzione tendenziale cumulata sia cresciuta in maniera progressiva fino a metà aprile (W7, -16%), per poi evolvere su una traiettoria di moderata ripresa (-12% a fine periodo).

Nel trimestre marzo-maggio consumi di prodotti petroliferi in calo del 35%. Per i carburanti per autotrazione e carboturbo le riduzioni sono anche più marcate.

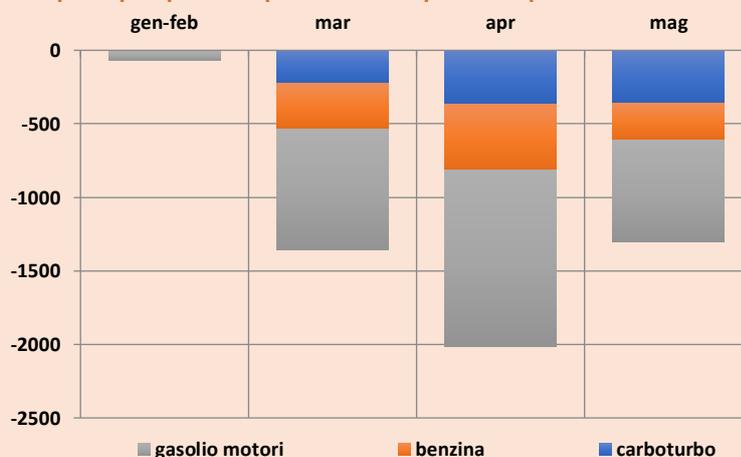
In termini cumulati nel corso dei primi cinque mesi del 2020 i consumi di prodotti petroliferi sono inferiori rispetto allo stesso periodo dell'anno scorso di oltre il 20% (-5 milioni di tonnellate). Già nel corso del mese di marzo infatti i consumi di prodotti petroliferi erano stati pari a circa 3,3 milioni di tonnellate (dati Ministero dello Sviluppo Economico), oltre il 30% in meno rispetto allo stesso mese dell'anno precedente. La riduzione è stata

anche più marcata ad aprile, quando i consumi si sono mantenuti al di sotto di 2,7 milioni di tonnellate, il 45% in meno rispetto ai livelli di aprile del 2019 (-2 milioni di tonnellate). Nel mese di maggio, con la parziale riapertura delle attività produttive e del traffico veicolare, i consumi sono lievemente ripresi ed il calo (tendenziale) si è ridimensionato, sebbene i livelli di consumo siano ancora ben al di sotto del maggio 2019 (-29%).

In termini di prodotti, i principali carburanti per autotrazione (gasolio motori e benzina) nel trimestre marzo-maggio sono complessivamente diminuiti di oltre 3,7 milioni di tonnellate, quasi la metà rispetto allo stesso periodo del 2019. Più nel dettaglio (**Figura 1.21**), le vendite di benzina mostrano nel trimestre in analisi riduzioni tendenziali più marcate del gasolio (in termini relativi): -55% e -45% rispettivamente (rispetto ai livelli del periodo marzo-maggio 2019).

In termini relativi sono i consumi di carboturbo a far segnare il calo tendenziale più marcato nel trimestre marzo-maggio: -80% tendenziale (-66% a marzo, -92% ad aprile, -84% a maggio), per il fermo del traffico aereo.

Figura 1.21. Vendite dei principali prodotti petroliferi nei primi cinque mesi dell'anno (variazione tendenziale, kt)



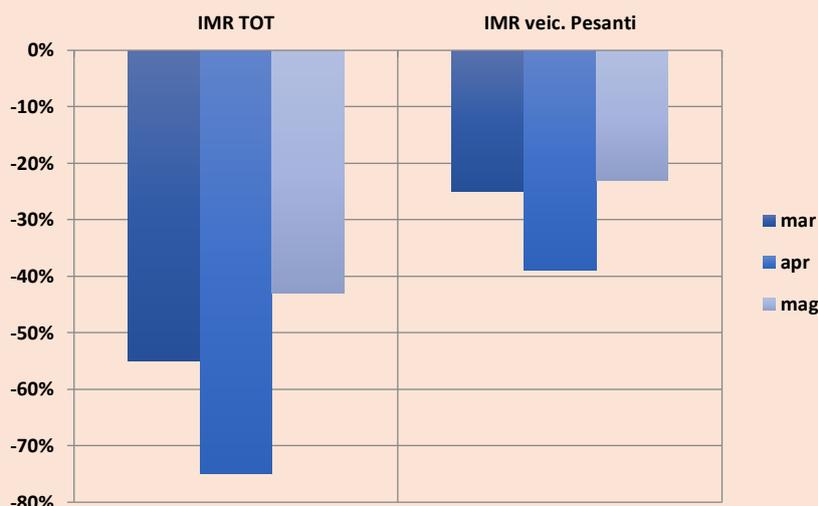
Fonte: ENEA

Traffico veicolare più che dimezzato a marzo e aprile su tutto il territorio nazionale. Crolla il mercato delle auto.

Secondo i dati ANAS il traffico veicolare sulla rete stradale e autostradale di propria competenza, è risultato fortemente in riduzione nel corso dei mesi della pandemia, sia per le limitazioni agli spostamenti che per le restrizioni alle attività produttive (**Figura 1.22**). Già nel corso del mese di marzo, infatti, l'Indice di Mobilità Relativa (IMR), è risultato in calo del 55% rispetto allo stesso periodo del 2019, a seguito delle misure intraprese per il contenimento della pandemia;

per i soli veicoli pesanti il calo è stato più contenuto (-25%). Nel corso del mese di aprile il traffico veicolare complessivo sulla rete ANAS si è ulteriormente ridotto, del 43% rispetto a marzo. In termini tendenziali, il calo è stato addirittura pari al 75%. Anche in riferimento ai soli veicoli pesanti, ad aprile si è registrato un calo tendenziale di quasi il 40% (mentre rispetto al mese precedente del 19%). A maggio il traffico è lievemente ripreso, risultando tuttavia ancora decisamente al di sotto rispetto ai flussi di traffico medi dello stesso mese del 2019 (-43%, -23% per i soli veicoli pesanti).

Figura 1.22. Traffico veicoli totali e solo pesanti su rete Anas (variazione percentuale tendenziale)



Fonte: ENEA

NOTE

¹ Crutzen, P. Geology of mankind. Nature 415, 23 (2002) - <https://doi.org/10.1038/415023a>

² Will Steffen, Paul J. Crutzen, and John R. McNeill "The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature," AMBIO: A Journal of the Human Environment 36(8), 614-621, (1 December 2007) - [https://bioone.org/journals/ambio-a-journal-of-the-human-environment/volume-36/issue-8/0044-7447\(2007\)36%5b614%3aTAAHNO%5d2.0.CO%3b2/The-Anthropocene--Are-Humans-Now-Overwhelming-the-Great-Forces/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[614:TAAHNO\]2.0.CO;2.short](https://bioone.org/journals/ambio-a-journal-of-the-human-environment/volume-36/issue-8/0044-7447(2007)36%5b614%3aTAAHNO%5d2.0.CO%3b2/The-Anthropocene--Are-Humans-Now-Overwhelming-the-Great-Forces/10.1579/0044-7447(2007)36[614:TAAHNO]2.0.CO;2.short)

³ Zamagni, S. (2019) Ecologia integrale come chiave di volta. In Fondazione Lombardia per l’Ambiente (ed.), Sviluppo umano e ambiente, Milan, 17-31

⁴ Ballarin Denti, A. (2019) Il contributo della scienza per un’etica della responsabilità. In Fondazione Lombardia per l’Ambiente (ed.), Sviluppo umano e ambiente, Milan, 33-51

⁵ WWF “Pandemie, effetto boomerang della distruzione degli ecosistemi” Marzo 2020 - https://d24qi7hsckwe9l.cloudfront.net/downloads/biodiversita_e_pandemie_31_3.pdf

⁶ World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean. Zoonotic disease: emerging public health threats in the Region. 2020 - <http://www.emro.who.int/fr/about-who/rc61/zoonotic-diseases.html>

⁷ <https://epha.org/coronavirus-threat-greater-for-polluted-cities/>

⁸ Organizzazione Mondiale della Sanità - https://www.who.int/gho/phe/air_pollution_mortality/en/

⁹ Coronese M, Lamperti F, Keller K, Chiaromonte F, Roventini A. Evidence for sharp increase in the economic damages of extreme natural disasters. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019;116(43):21450-21455 - <https://doi.org/10.1073/pnas.1907826116>

¹⁰ Riccardo CESARI, Leandro D’AURIZIO - “Calamità naturali e coperture assicurative: valutazione dei rischi e policy options per il caso italiano” (Quaderno n. 13, luglio 2019) - IVASS – ISTITUTO PER LA VIGILANZA SULLE ASSICURAZIONI - https://www.ivass.it/pubblicazioni-e-statistiche/pubblicazioni/quaderni/2019/iv13/Quaderno_13.pdf

¹¹ Gianfranco Bologna, Enrico Giovannini, introduzione al volume di Kate Raworth - Doughnut Economics, 2017 - Edizioni Ambiente

¹² Kate Raworth - Doughnut Economics, 2017 - Edizioni Ambiente

¹³ Raworth K., “A safe and just space for Humanity. Can we live within a doughnut?”, Oxfam Discussion Paper 2012. https://oi-files-d8-prod.s3.eu-west-2.amazonaws.com/s3fs-public/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_5.pdf

¹⁴ Galeotti, M. (2019) Economia sostenibile e sviluppo umano. In Fondazione Lombardia per l’Ambiente (ed.), Sviluppo umano e ambiente, Milan, 53-82

¹⁵ Le emissioni di CO₂ legate all’energia sono definite come emissioni legate alla combustione di combustibili fossili (combustibili liquidi, gas naturale e carbone) e alle emissioni associate alle materie prime petrolifere. Le emissioni derivanti dalla combustione di gas naturale non sono incluse.

¹⁶ Corrigendum - <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1181b51b-3f4c-4165-b0ba-d8b7c3af20d6/CorrigendumNotice-GER2020.pdf>

¹⁷ L’agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata da tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite nel 2015, fornisce un modello condiviso per la pace e la prosperità per le persone e il pianeta, ora e nel futuro. Al centro ci sono i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS), che sono un invito urgente all’azione di tutti i paesi - sviluppati e in via di sviluppo - in un partenariato globale. Riconoscono che porre fine alla povertà e alle altre privazioni devono andare di pari passo con le strategie che migliorano la salute e l’istruzione, riducono la disuguaglianza e stimolano la crescita economica, il tutto affrontando i cambiamenti climatici e lavorando per preservare i nostri oceani e foreste.

¹⁸ ISTAT - Rapporto SDGs 2020. Informazioni statistiche per l’Agenda 2030 in Italia, 2020 - https://www.istat.it/it/files/2020/05/SDGs_2020.pdf

¹⁹ Galeotti, M. (2019) Economia sostenibile e sviluppo umano. In Fondazione Lombardia per l’Ambiente (ed.), Sviluppo umano e ambiente, Milan, 53-82

²⁰ European Environment Agency, 2019 - Sustainability transitions: policy and practice - EEA Report No 09/2019

²¹ Birol, F., 2020 - Put clean energy at the heart of stimulus plans to counter the coronavirus crisis – Commentary, 14 March 2020 - <https://www.iea.org/commentaries/put-clean-energy-at-the-heart-of-stimulus-plans-to-counter-the-coronavirus-crisis>

²² Muhammad Yunus, 2020 - No Going Back - <https://www.muhammadyunus.org/pages/2164/no-going-back>

²³ https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-rome/documents/publication/wcms_746008.pdf

- ²⁴ https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction_en
- ²⁵ https://www.eurima.org/uploads/Eurima-Financing_Mechanisms.pdf
- ²⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0459&from=EN>
- ²⁷ Pandemic Emergency Purchase Programme.
- ²⁸ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_20_940
- ²⁹ TESLA project (Transfer energy save laid on agroindustry) - <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/tesla>
- ³⁰ SCOoPE project (Saving Cooperative Energy) - <https://scoope.eu/>
- ³¹ JRC, 2015, F. Monforti-Ferrario, J.-F. Dallemand, I. Pinedo Pascua, V. Motola, M. Banja, N. Scarlat, H. Medarac, L. Castellazzi, N. Labanca, P. Bertoldi, D. Pennington, M. Goralczyk, E. M. Schau, E. Saouter, S. Sala. Notarnicola, G. Tassielli, P. Renzulli. [Energy use in the EU food sector: State of play and opportunities for improvement](#), Report EUR 27247 EN, Joint Research Centre, Brussels, Belgium.
- ³² European Commission, 2050 long-term strategy, https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en#:~:text=The%20EU%20aims%20to%20be,net-zero%20greenhouse%20gas%20emissions.&text=All%20parts%20of%20society%20and,%2C%20buildings%2C%20agriculture%20and%20forestry
- ³³ COM (2018) 773 - Un pianeta pulito per tutti. Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra - <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/IT/COM-2018-773-F1-IT-MAIN-PART-1.PDF>
- ³⁴ REG UE 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>
- ³⁵ COM (2020) 21 - Piano di investimenti per un'Europa sostenibile e Piano di investimenti del Green Deal europeo - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0021&from=EN>
- ³⁶ COM (2020) 80 "Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999 (Legge europea sul clima)" - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0080&from=IT>
- ³⁷ Commissione Europea, 2030 Climate Target Plan Inception Impact Assessment, <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12265-2030-Climate-Target-Plan>
- ³⁸ REG UE 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>
- Reg UE/2018/842 relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2018:156:FULL&from=IT>
- ³⁹ Reg EU/2018/1999, "sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima". Unione Europea, Piani Nazionali per l'Energia e il Clima https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans_en
- ⁴⁰ L'iniziativa "ondata di ristrutturazioni", che fa parte del Green Deal europeo, ottimizzerebbe la ristrutturazione degli edifici in tutta l'Unione, anche promuovendo gli investimenti e i finanziamenti. Attualmente la proposta della Commissione Europea è in fase di consultazione per raccogliere i feedback delle parti interessate. L'adozione della strategia sarà finalizzata nel terzo quadrimestre del 2020. <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12376-Commission-Communication-Renovation-wave-initiative-for-the-building-sector>
- ⁴¹ Commissione Europea, https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/pact_en
- ⁴² Patto dei sindaci per il clima e l'energia. <https://www.pattodeisindaci.eu/it/>
- ⁴³ Iniziativa Energia Pulita per le Isole UE. https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/initiatives-and-events/clean-energy-eu-islands_en?redir=1
- ⁴⁴ COM (2020) 21 - Piano di investimenti per un'Europa sostenibile e Piano di investimenti del Green Deal europeo - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0021&from=EN>
- ⁴⁵ COM(2018) 322 "Proposta di REGOLAMENTO DEL CONSIGLIO che stabilisce il quadro finanziario pluriennale per il periodo 2021-2027" - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018PC0322&from=IT>
- ⁴⁶ https://europa.eu/investeu/home_it
- ⁴⁷ BEI, "EIB energy lending policy", 14.11.2019 - https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_energy_lending_policy_en.pdf
- ⁴⁸ COM(2020) 22 Just Transition Mechanism: Just Transition Mechanism will come in addition to the substantial contribution of the EU's budget through all instruments directly relevant to the transition, notably the European Regional Development Fund ("ERDF") and the European Social Fund Plus ("ESF+"). - https://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/news/2020/01/14-01-2020-financing-the-green-transition-the-european-green-deal-investment-plan-and-just-transition-mechanism
- ⁴⁹ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/06/10/20G00066/sg>
- ⁵⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844&from=EN>
- ⁵¹ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2005/09/23/005G0219/sg>
- ⁵² <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/07/14/20G00093/sg>
- ⁵³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002&from=EN>
- ⁵⁴ I dati nazionali sono stati raccolti dai seguenti siti:
- <https://www.rte-france.com/fr/article/le-mensuel-de-l-electricite>
 - <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/pubblicazioni/rapporto-mesile> <https://www.ree.es/es/datos/publicaciones/boletines-mensuales>
 - <https://www.nationalgrideso.com/download-our-datasets> <https://www.smard.de/en/topic-article/5870/178868>
- ⁵⁵ Il Financial Times del 17 maggio scorso riportava un dato simile per il Regno Unito: "Demand for electricity in the UK has dropped 14 per cent in the past month".
- ⁵⁶ <https://rienergia.staffettaonline.com/articolo/34558/Italia:+nel+sistema+elettrico+post-COVID+più+spazio+per+le+rinnovabili/Salvatore+Alessandro+Casa,+Emanuele+Zanardelli,+Andrea+Marchisio>
- ⁵⁷ Nel sito www.smard.de si possono estrarre dalla banca dati le curve di prezzo nei mercati del giorno prima in Francia, Germania e Svizzera. Nel mese di aprile la curva dei prezzi tedeschi si colloca stabilmente più in alto quando ci sono i picchi di prezzo, mentre scende più in basso quando i prezzi toccano i minimi. Questa volatilità estrema dei prezzi potrebbe per altro diventare una caratteristica essenziale di un mercato efficiente dominato dalle fonti rinnovabili, perché incentiva a investire in "technologies that are able to complement the intermittency of VRE" ovvero a spostare i prelievi (Leslie G. e altri (2020), scaricabile a https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3601485)
- ⁵⁸ <https://www.strategie.gouv.fr/point-de-vue/impacts-de-crise-COVID-19-systeme-electrique>

⁵⁹ La soluzione ad oggi prevalente quando le variazioni dei programmi sono imposte da congestioni è il riconoscimento dei mancati ricavi alle produzioni che sono “limitate” in fase di ridispacciamento, a cui si sommano, a livello di sistema, i prezzi riconosciuti a chi è chiamato a produrre per garantire in sicurezza l’equilibrio tra domanda e offerta.

⁶⁰ In Italia i costi imputati alle azioni decise da Terna nel MSD sono da molto tempo piuttosto alti (<http://www.rse-web.it/notizie/Energia-elettrica-anatomia-dei-costi-on-line-l-rsquoedizione.page>). Per le possibili cause si rimanda alle istruttorie di AGCM e di Arera sui prezzi dei servizi di dispacciamento nell’area di Brindisi e al working paper di Graf, Quaglia e Wolak (2000) scaricabile: https://web.stanford.edu/group/fwolak/cgi-bin/sites/default/files/GrafQuagliaWolak_SimplifiedElectricityMarketModelsRenewables.pdf

⁶¹ I dati sono reperibili nel sito www.sward.de.

⁶² <https://www.nationalgrideso.com/news/managing-reduced-demand-electricity-what-our-new-odfm-service-and-why-do-we-need-it>

⁶³ Il fatto che dovrebbe destare più preoccupazione è che la rete di trasmissione entra in sofferenza anche quando le pale eoliche girano lentamente e non c’è lockdown, come si può leggere in questo rapporto: <https://electricinsights.co.uk/#/reports/report-2020-q1/overview?k=oe8dg0>

⁶⁴ Il Governo tedesco è già intervenuto ai primi di giugno per neutralizzare questo effetto sulle bollette elettriche ponendo a carico del bilancio dello stato 11 miliardi di euro per il prossimo biennio.

⁶⁵ ENEA, Analisi trimestrale del sistema energetico italiano - 1/2020 - <https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-sistema-energetico-italiano/01-analisi-trimestrale-2020.pdf>



CAPITOLO 2

DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ ENERGETICA

2.1. Bilancio Energetico Nazionale

La domanda di energia primaria in Italia nel 2018 è pari a 157 Mtep, segnando una flessione del -1,6% rispetto al 2017 (**Tabella 2.1**). Dopo l'avvio di una fase decrescente a partire dal 2006, La domanda di energia è tornata a crescere nell'ultimo quinquennio, anche se lievemente. La dipendenza dall'estero evidenzia un lieve miglioramento, vista la congiunta riduzione dell'export (-7,1%) e dell'import (-3,2%). Tra le voci dell'import, si distinguono le fonti fossili, che subiscono una contrazione del -4% rispetto al 2017, segnata prevalentemente dal calo del contributo dei combustibili solidi (-7,2%). Significativo l'avanzamento delle fonti rinnovabili e l'energia elettrica per il tasso di incremento pari, rispettivamente al +10% e 11%. Sul

fronte dell'export, le variazioni di maggior rilievo hanno interessato le fonti solide e il gas naturale, con aumenti, rispettivamente, del 28,2% e 34,5% tra il 2017 e il 2018. In entrambi i casi tuttavia, l'entità della variazione è condizionata dal ridotto peso che le fonti occupano sul totale delle esportazioni (inferiore al 2%).

I consumi finali sono rimasti sostanzialmente costanti, assestandosi su circa 121,6 Mtep. I consumi energetici finali evidenziano un leggero incremento rispetto allo scorso anno (114,4 Mtep; +0,7%). Al contrario, risultano in calo gli usi finali non energetici (-9%), registrando un dato in controtendenza rispetto al netto incremento realizzato tra il 2016 e il 2017 (+25,4%).

Tabella 2.1. Bilancio Energetico Nazionale (Mtep), anni 2017 e 2018

Disponibilità e impieghi	Solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas	Rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore	Energia elettrica	Totale
2018								
Produzione primaria	0,0	5,1	4,5	26,7	1,0	:	:	37,3
Importazioni	8,9	81,5	55,6	2,9	0,0	0,0	4,1	152,9
Esportazioni	0,3	30,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3	31,0
Variazioni delle scorte	-0,1	0,8	-0,2	0,0	0,0	:	:	0,5
Bunker marittimi internazionali	0,0	2,7	0,0	0,0	:	:	:	2,7
Consumo interno lordo	8,5	54,8	59,5	29,3	1,1	0,0	3,8	157,0
Input in trasformazione	9,4	80,8	23,4	19,6	0,9	0,0	0,2	134,9
Output di trasformazione	1,3	77,4	0,0	1,3	:	5,5	24,9	111,2
Consumi settore energetico	0,1	3,0	1,6	0,0	0,0	1,2	1,7	7,6
Perdite di distribuzione	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	1,6	1,9
Disponibilità netta per i consumi finali	0,4	44,5	32,2	11,0	0,3	4,2	25,2	120,0
Consumi finali non-energetici	0,0	6,5	0,6	0,0	:	:	:	7,2
Consumi finali usi energetici	0,6	39,4	33,6	11,0	0,3	4,2	25,2	114,4
Industria	0,6	2,0	8,7	0,4	0,3	2,2	10,0	24,3
Trasporti	0,0	32,2	1,1	1,3	0,0	:	1,0	35,6
Altri settori	0,0	5,1	23,9	9,3	0,0	2,0	14,2	54,5
Agricoltura e pesca	0,0	2,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	3,0
Usi civili	0,0	2,7	23,8	9,2	0,0	2,0	13,7	51,4
Altri settori	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Differenza statistica	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6
2017								
Produzione primaria	0,0	4,5	4,5	26,5	1,1	:	:	36,7
Importazioni	9,6	85,0	57,0	2,6	0,0	0,0	3,7	157,9
Esportazioni	0,2	32,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,4	33,4
Variazioni delle scorte	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	:	:	0,6
Bunker marittimi internazionali	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	:	:	2,3
Consumo interno lordo	9,3	55,4	61,5	28,8	1,1	0,0	3,2	159,5
Input in trasformazione	10,2	83,6	25,2	18,6	0,9	0,0	0,0	139,4
Output di trasformazione	1,2	80,0	0,0	1,1	0,0	5,6	25,4	114,1
Consumi settore energetico	0,0	3,1	1,4	0,0	0,0	1,4	1,8	7,7
Perdite di distribuzione	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	1,6	2,0
Disponibilità netta per i consumi finali	0,3	45,4	34,6	11,3	0,2	4,1	25,1	121,2
Consumi finali non-energetici	0,1	7,2	0,7	0,0	0,0	:	:	7,9
Consumi finali usi energetici	0,5	38,3	33,9	11,3	0,2	4,1	25,1	113,6
Industria	0,5	2,0	8,9	0,4	0,2	2,9	9,9	24,9
Trasporti	0,0	31,4	1,1	1,1	0,0	:	1,0	34,5
Altri settori	0,0	4,9	24,0	9,9	0,0	1,2	14,2	54,2
Agricoltura e pesca	0,0	2,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	2,9
Usi civili	0,0	2,6	23,9	9,8	0,0	1,2	13,7	51,1
Altri settori	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Differenza statistica	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4

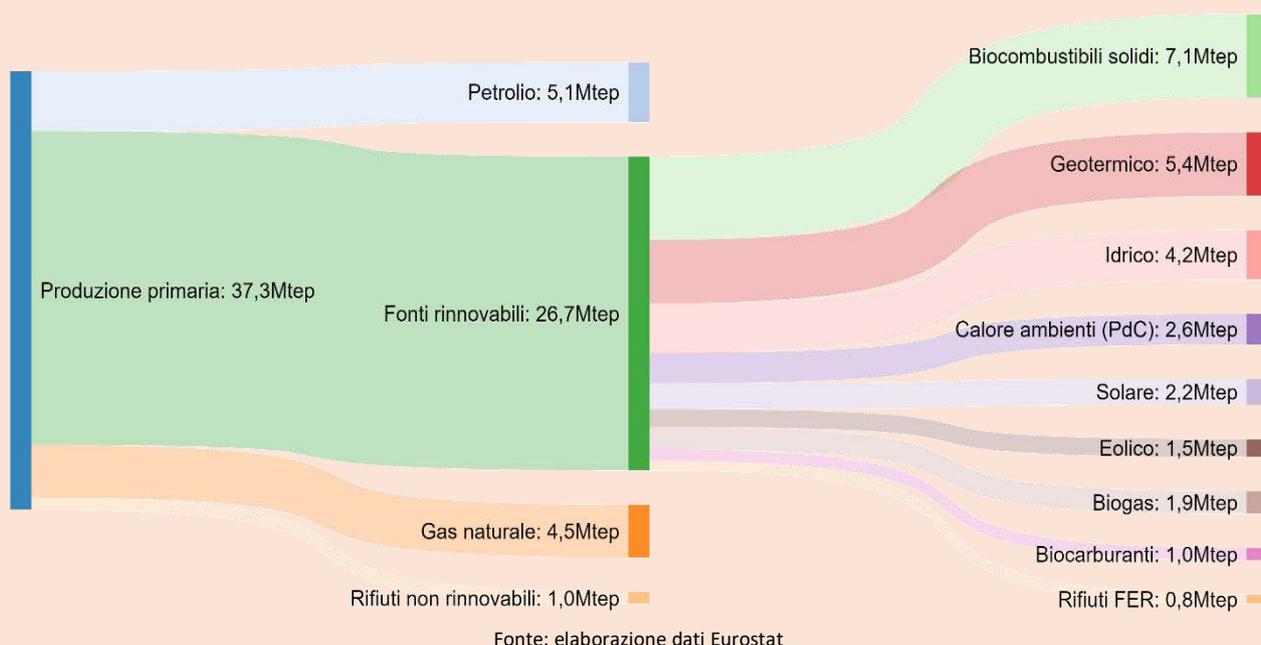
Fonte: Eurostat

2.1.1 Produzione di energia primaria

La produzione di energia primaria nazionale nel 2018 è pari a 37,3 Mtep, in aumento del +1,8% rispetto al 2017. La crescita è da attribuirsi quasi esclusivamente all'incremento dei prodotti petroliferi (+14,2%). Le produzioni primarie di rinnovabili e di gas naturale, seppur presentando variazioni di segno opposto, rimangono sostanzialmente invariate attorno ai 27 e 4,5 Mtep, rispettivamente. Oltre il 70% dell'energia primaria nazionale è prodotta da fonti rinnovabili. La quota maggiore (circa il 30%) è occupata dalle biomasse

solide (biocombustibili solidi e rifiuti rinnovabili), la cui produzione complessiva ammonta a circa 8 Mtep. Seguono la geotermia (5,4 Mtep; 20,3% del totale rinnovabili), la produzione da fonte idrica (dipendente dal livello delle precipitazioni: 4,2 Mtep; 15,7%) e di calore per ambienti generato da pompe di calore (2,6 Mtep; 9,7%). Le fonti eolica e solare (fotovoltaico e termico) assommano a 3,7 Mtep, pari al 13,8% delle rinnovabili (Figura 2.1).

Figura 2.1. Produzione di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte, anno 2018 (Mtep)



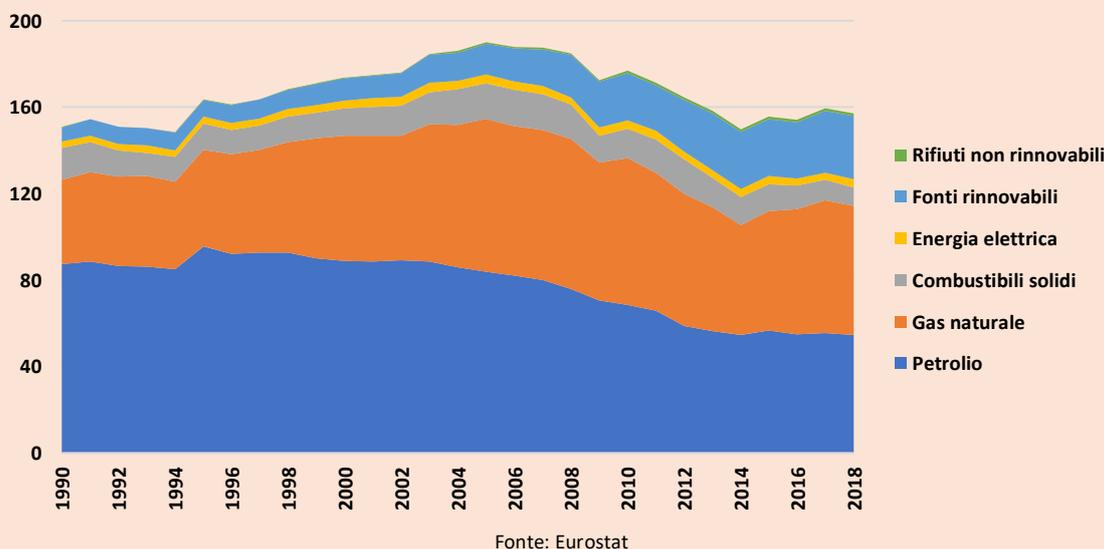
2.1.2 Domanda di energia primaria

Il consumo interno lordo nel 2018 è pari a 157 Mtep, dato che evidenzia una contrazione del -1,6% rispetto all'anno precedente. La flessione è dovuta, in termini assoluti, ad una riduzione degli impieghi di gas naturale (-2 Mtep). Questa rimane tuttavia la fonte prevalente: nel 2018 il consumo di gas naturale è di 59,5 Mtep (-3,3% rispetto al 2017) mentre per il petrolio si attesta su 54,8 Mtep (-1,2%). In termini percentuali, i combustibili solidi evidenziano la maggiore riduzione rispetto al 2017 (3,5 Mtep; -2,8% rispetto al 2017). Segnano, al contrario, un aumento sia il consumo di elettricità (+16,3%), che il consumo di energia da fonte rinnovabile (+1,6%),

nonostante la contrazione della componente solare fotovoltaica (-7,1%) e dei biocombustibili solidi primari (-5,6%).

Su base tendenziale, il consumo primario permane al di sotto dei livelli del primo decennio del Duemila, ed eccede il livello rilevato nel 1991 di soli 2,5 Mtep (Figura 2.2). L'incremento complessivo della domanda primaria osservato dal 1990 (+0,2% medio annuo) è stato scandito dall'eccezionale crescita del consumo di energia da fonti rinnovabili, che nel periodo in esame risulta quasi quintuplicato (Figura 2.2).

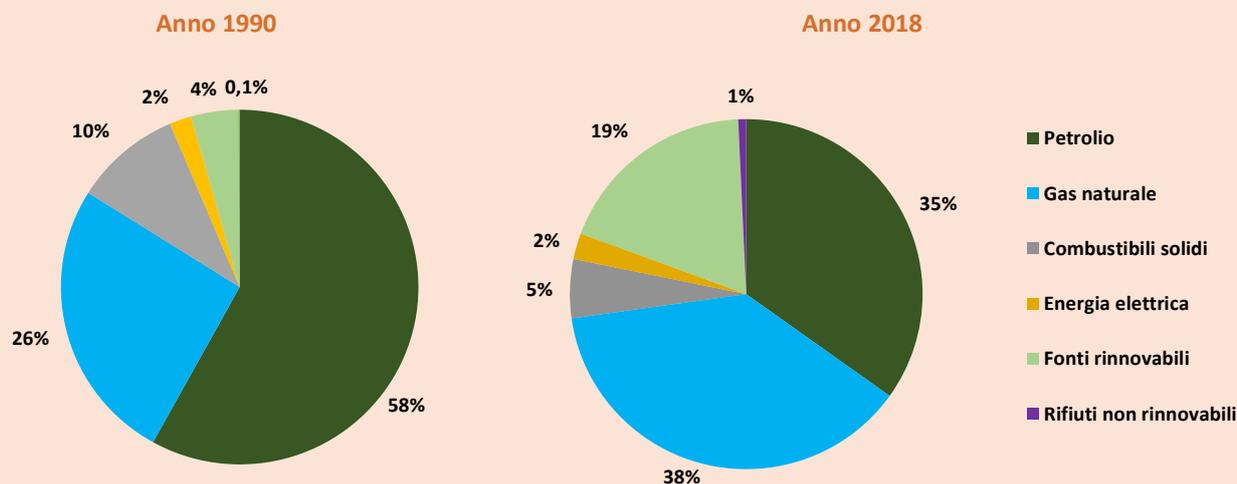
Figura 2.2. Domanda di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte, anni 1990 – 2018 (Mtep)



L'evoluzione storica è stata inoltre caratterizzata da una forte differenziazione del mix. Le fonti fossili rimangono preponderanti con una quota pari al 78,2% del consumo totale. Tale porzione era tuttavia prossima al 94% nel 1990. La tendenza decrescente del peso complessivo

delle fonti fossili si è accompagnata anche ad aumento dell'apporto di gas naturale a discapito del petrolio. Nel 1990, la quantità di petrolio consumata era più del doppio di quella consumata di gas naturale (Figura 2.3).

Figura 2.3. Domanda di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte, anni 1990 e 2018 (%)



Fonte: Eurostat

Anche il peso delle energie alternative è in costante crescita ed evoluzione (+5,5% medio annuo tra il 1990 e il 2018). Nel 2018, la quota di consumo soddisfatta dalle fonti rinnovabili è di 29,3 Mtep, pari al 18,7% del totale. Nel dettaglio, circa un terzo riguarda le biomasse solide (32%), seguito dall'energia geotermica con il 18,5% e dall'energia idroelettrica con il 14,3%. Le ultime due, nel 1990, coprivano quasi per intero la porzione rinnovabile

della domanda di energia primaria (89% circa). Il dato complessivo sull'incremento tendenziale delle rinnovabili tra il 1990 e il 2018 si compone di un notevole balzo in avanti dell'energia eolica (+38,4% medio annuo), dei biogas (+30,9% medio annuo) e del solare (+24,1% medio annuo). Continua ad aumentare anche la domanda di energia elettrica, con un tasso di crescita medio annuo attorno al 1% tra il 1990 e il 2018.

2.2 Produzione di energia elettrica

Nel 2018 la domanda di energia elettrica è pari a 321,4 TWh, in aumento dello 0,3% rispetto al 2017 (Tabella 2.2). Tale richiesta di energia elettrica è stata soddisfatta dalla produzione nazionale per una quota dell'86,3%, pari a 277,5 TWh (-1,9% rispetto al 2017), e per il 13,7%, dal saldo import-export, pari a 43,9 TWh, in notevole aumento rispetto all'anno precedente (+16,1%). Contrariamente a quanto osservato lo scorso anno, nel 2018 la produzione netta di energia elettrica da fonte rinnovabile (idrica, eolica, fotovoltaica e geotermica) ha subito un marcato incremento, pari al +12,8%. La causa principale di questa dinamica è da attribuirsi alle condizioni climatiche che hanno influenzato, questa volta positivamente, la producibilità degli impianti idrici (49,9 TWh, + 32,8% rispetto al 2017). Le altre voci hanno registrato una riduzione ad eccezione del geotermico (6,1 TWh, +5,3%).

Anche la generazione termoelettrica ha subito una battuta d'arresto, tornando ai livelli del 2016 (circa 190 TWh), dopo l'incremento osservato lo scorso (+5,0%). La maggiore esposizione agli scambi con l'estero è stata causata dal verificarsi congiunto di una riduzione delle esportazioni (3,3 TWh, -35,9%) e un incremento delle importazioni (47,2 TWh, +10%) rispetto al 2017. Le perdite di rete si riducono di poco meno di 1 unità, assestandosi a 18 TWh, corrispondenti a circa il 6% della richiesta complessiva. Nel mix di generazione termoelettrica tradizionale, le quote delle fonti rimangono sostanzialmente invariate tra il 2017 e il 2018: non si osservano cessioni e guadagni di quote relative maggiori del punto percentuale. Il gas si conferma la fonte tradizionale principale con 125,5 TWh (68,3%), registrando una riduzione del -8,4%. Il calo più vistoso è osservato nell'impiego di prodotti petroliferi

DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ ENERGETICA

per la produzione di energia elettrica, ridotto di oltre un terzo (2,4 TWh). Anche l'impiego dei combustibili solidi per la generazione elettrica si contrae nel 2018,

assestandosi a 25,6 TWh (-12,7%). Nel resto delle fonti non si osservano variazioni degne di nota (Tabella 2.3).

Tabella 2.2. Bilancio dell'energia elettrica in Italia. Anni 2017 e 2018 (TWh)

	2018	2017	Variazione 2017/2018
Produzione netta	279,8	285,3	-1,9%
- idrica	49,9	37,6	32,8%
- termoelettrica	190,1	200,3	-5,1%
- geotermica	6,1	5,8	5,3%
- eolica	17,6	17,6	-0,2%
- fotovoltaica	22,3	24,0	-7,2%
Destinata ai pompaggi	2,3	2,5	-7,5%
Produzione destinata al consumo	277,5	282,8	-1,9%
Energia elettrica importata	47,2	42,9	10,0%
Energia elettrica esportata	3,3	5,1	-35,9%
Importazioni nette di energia elettrica	43,9	37,8	16,1%
Richiesta	321,4	320,5	0,3%
Perdite di rete	18,0	18,7	-3,8%

Fonte: Elaborazione dati Terna

Tabella 2.3. Produzione termoelettrica netta in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2017 e 2018 (TWh)

Tipologia di combustibile	2018	2017	Variazione 2018/2017
Solidi (carbone, lignite)	25,6	29,3	-12,7%
Gas naturale (metano)	125,5	137,0	-8,4%
Petroliferi (olio combustibile, etc.)	2,4	3,8	-36,5%
Gas derivati (gas d'altoforno, etc.)	2,4	2,4	1,0%
Altri combustibili solidi (Syngas, RSU, biomasse, etc.)	19,6	19,5	0,2%
Altri combustibili gassosi (biogas, etc.)	7,7	7,7	0,0%
Altre fonti di energia	0,5	0,6	-8,6%
Totale	183,7	200,3	-8,3%

Fonte: Terna

La potenza efficiente netta di generazione nel 2018 è pari a 115,2 GW, con un incremento di poco inferiore al 1%. La potenza efficiente netta rimane sostanzialmente invariata sia per gli impianti termoelettrici tradizionali (circa -10 MW rispetto al 2017) che a fonte idrica (22,5

GW; +0,3%). Gli impianti alimentati da fonte rinnovabile aumentano di oltre 48 mila unità, per un incremento della potenza installata del 2%. A pesare è soprattutto l'incremento degli impianti alimentati a biomassa solida (+7,5% in termini di potenza lorda) ed eolica (+5,1%).

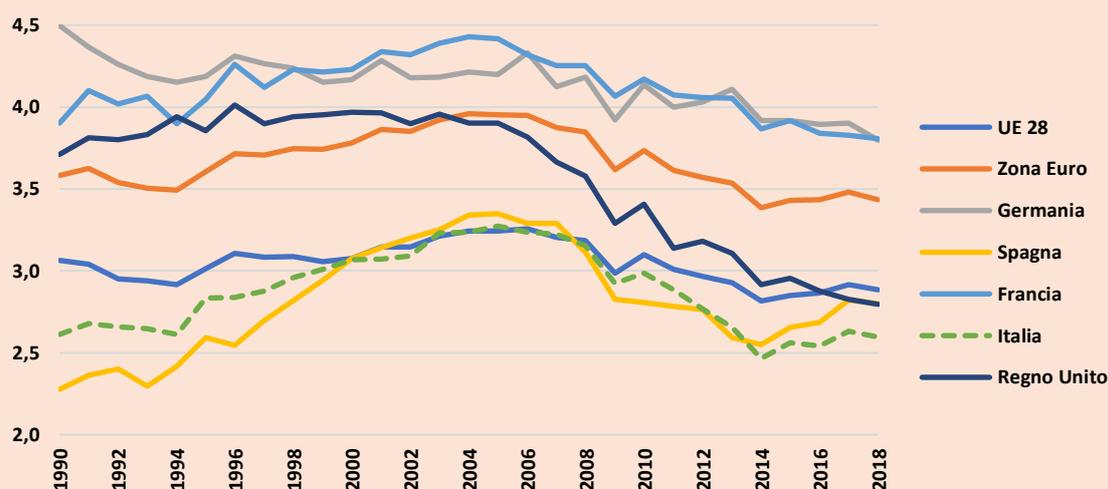
2.3 Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea

La domanda di energia primaria per abitante in Italia si colloca al di sotto della media dei 28 Paesi dell'Unione Europea (EU28), dei 19 Paesi dell'Area Euro e tra le ultime posizioni tra le maggiori economie dell'Unione (Figura 2.4).

Come evidenziato in Figura 2.5, nel 2018 il consumo pro-capite di energia primaria in Italia è stato pari a 2,6 tep/abitante, rimanendo stabile rispetto all'anno precedente. Nel confronto con il resto dei partner

europei, solo sei paesi hanno totalizzato un livello di consumo inferiore; nell'ordine Romania, Malta, Croazia, Grecia, Portogallo e Lettonia. I paesi della regione Scandinava occupano le prime posizioni, con un livello di consumo pro-capite pari a 5 tep/abitante in Svezia, 5,5 tep/abitante in Finlandia e 6,3 tep/abitante in Norvegia. Il Lussemburgo presenta il valore massimo, pari a 7,5 tep/abitante. Ciò può essere spiegato dalla presenza di dimensioni geografiche molto ridotte a fronte di una attività economica molto florida.

Figura 2.4. Domanda di energia primaria per abitante in alcuni paesi UE28. Anni 1990-2018 (tep/abitante)



Fonte: Eurostat

Figura 2.5. Domanda di energia primaria per abitante nei paesi UE28*. Anno 2018 (tep/abitante)



Nota: * Per esigenze di comparazione è inclusa la Norvegia

Fonte: Eurostat

2.4 Consumi finali di energia

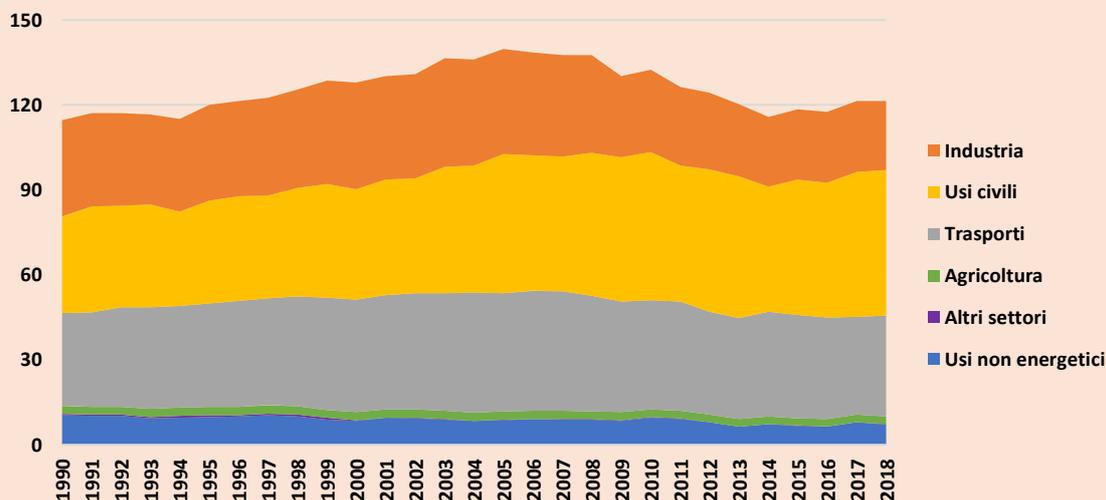
Nel 2018 i consumi finali di energia ammontano a 121,6 Mtep, costanti rispetto al 2017. Nell'ultimo decennio i consumi finali si sono ridotti 16,4 Mtep ad un tasso medio annuo di -1,3%. Analizzando l'evoluzione sull'intera serie storica, riportata in **Figura 2.6**, si nota come i consumi finali in Italia permangano stabilmente attorno ai livelli mediamente registrati nella metà anni Novanta. Dopo una crescita costante di tutti i settori fino al 2005, è seguita una graduale inversione di tendenza dei consumi, soprattutto nell'industria che tra il 1990 e il 2018 subisce una contrazione del -1,2% medio annuo. Nel caso dei trasporti, dopo una costante crescita che ha interessato il settore fino al 2007, si registra una diminuzione stabile che ha riallineato i consumi ai livelli di metà anni Novanta. La crescita media annuale sull'intero periodo rimane tuttavia positiva (+0,3%). Il settore agricolo è rimasto sostanzialmente invariato,

oscillando tra 2,5 e 3 Mtep annui. Nonostante cicli altalenanti, nel periodo 1990-2018 l'unico settore che ha evidenziato una tendenza crescente significativa è quello civile, con un aumento medio annuo del 1,5%. Nel 2018 il settore ha consumato 51,4 Mtep di energia, segnando un aumento dello 0,5% rispetto al 2017. A spingere maggiormente la crescita lungo tutto l'orizzonte analizzato è stato il comparto dei servizi. Nel settore industriale, nel 2018 i consumi sono arretrati del -2,5% rispetto al 2017, confermando la tendenza alla riduzione dell'anno precedente. Nel 2018 il settore ha consumato 24,3 Mtep di energia, mentre nei trasporti, i consumi finali si attestano sui 35,6 Mtep, segnando un aumento dei consumi del 3,1% rispetto al 2017. Il settore agricolo ha registrato un incremento dei consumi del 3,8% tra il 2017 e il 2018.

Confrontando il primo e l'ultimo anno del periodo di osservazione, si evidenzia un netto cambiamento della distribuzione settoriale dei consumi finali (**Figura 2.7**): il settore civile nel 2018 assorbe il 43% dei consumi finali contro il 28% del settore dei trasporti e il 21%

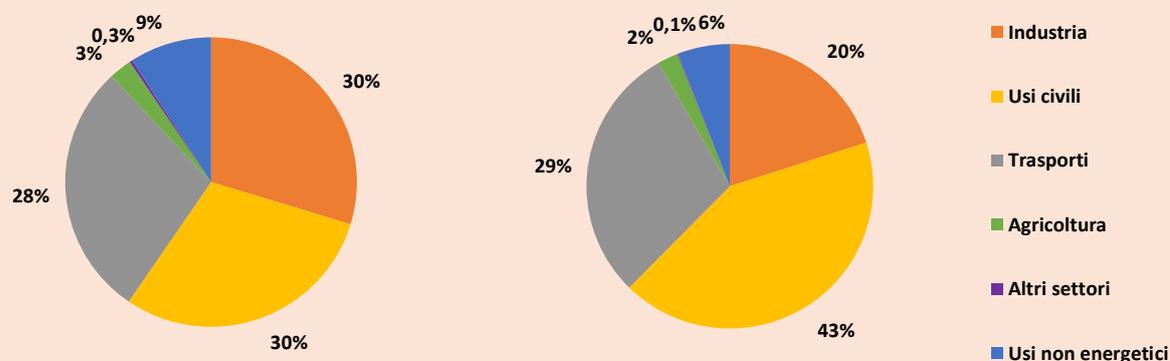
dell'industria. Quest'ultimo è quello che ha ceduto la quota maggiore rispetto al 1990 (10 punti percentuali) assorbiti dal settore civile, pari al 30% del totale nel 1990. I trasporti hanno mantenuto invariata la propria quota.

Figura 2.6. Consumi energetici finali in Italia. Dettaglio per settore, anni 1990-2018 (Mtep)



Fonte: Eurostat

Figura 2.7. Consumi energetici finali in Italia. Dettaglio per settore, anni 1990 e 2018 (%)



Fonte: Eurostat

2.5 Consumi di energia elettrica

Nel 2018 il consumo finale di energia elettrica ammonta a 303,4 TWh, con un aumento dello 0,5% rispetto al

2017, confermando la tendenza positiva anche rispetto al 2016 (**Tabella 2.4**).

Tabella 2.4. Consumi finali di energia elettrica in Italia. Dettaglio per settore, anni 2017 e 2018 (TWh)

Settore	2018	2017	Variazione 2018/2017
Agricoltura	5,843	5,990	-2,5%
Industria	126,432	125,525	0,7%
Trasporti	11,54	11,383	1,4%
Terziario	94,599	93,492	1,2%
Domestico	65,138	65,491	-0,5%

Fonte: Terna

CAPITOLO 2

La maggior parte dei settori ha registrato un aumento: industria (+0,7%), trasporti (+1,4%) e settore terziario (+1,7%). Anche se con un consumo di energia elettrica marginale, l'agricoltura ha contribuito a frenare la crescita dei consumi con una riduzione del -2,5%

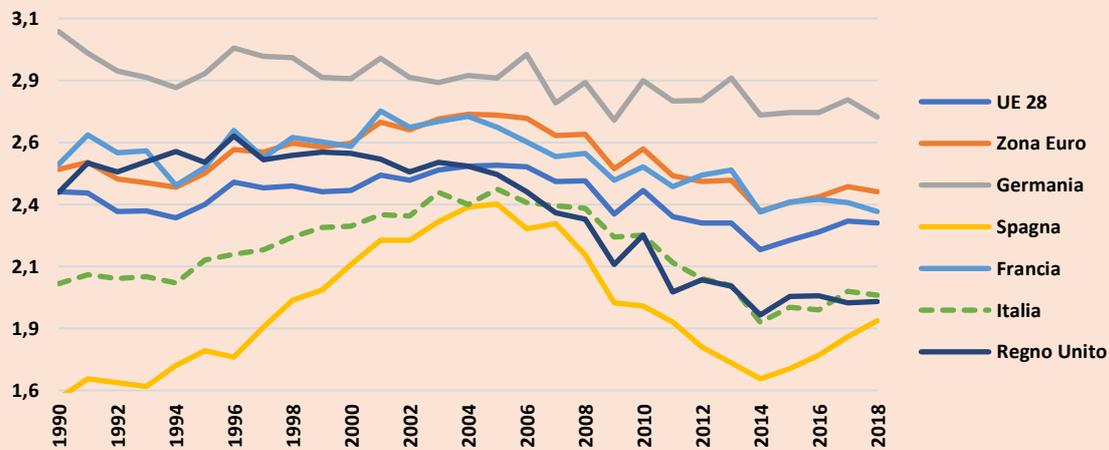
rispetto al 2017. Il peso del settore, come osservato per la totalità dei consumi finali, è comunque marginale. Infine, in riduzione i consumi elettrici domestici, -0,5% rispetto al 2017.

2.6 Consumi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea

I consumi finali di energia per abitante in Italia presentano valori inferiori sia alla media dei paesi UE28 che alla media dei Paesi della Zona Euro (Figura 2.8), confermando quanto già emerso in precedenza per la domanda di energia primaria. La Spagna evidenzia valori inferiori tra le principali economie europee, assumendo

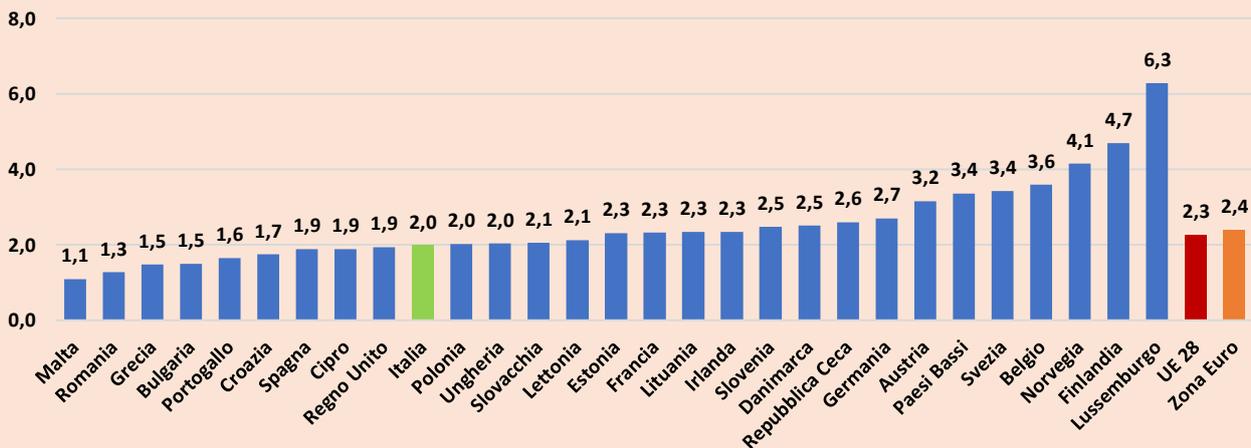
a partire dal 2005, un andamento simile all'Italia, seppur con un divario mediamente attorno ai 0,2 tep per abitante. Estendendo il confronto a tutti i paesi, sul valore del 2018 (Figura 2.9), si nota una minore variabilità rispetto alla domanda di energia per abitante precedentemente analizzata.

Figura 2.8. Consumi finali di energia per abitante nelle maggiori economie UE28. Anni 1990-2018 (tep/abitante)



Fonte: Terna

Figura 2.9. Consumi finali di energia per abitante in alcuni Paesi UE28. Anno (tep/abitante)



Fonte: Eurostat

La maggior parte dei Paesi dell'Unione Europea presenta un valore dell'indicatore prossimo alla media dei Paesi UE, pari a 2,3 tep/abitante. L'Italia conferma la sua posizione nel contesto europeo con un consumo finale pro-capite (2,0 tep/abitante) inferiore sia alla media UE28 sia alla media della Zona Euro (2,4 tep/abitante).

Si noti come ad occupare le posizioni di testa, al di sopra della media UE siano soprattutto i paesi del nord Europa e dell'area Scandinava. Al contrario, nelle posizioni di coda si collocano paesi dell'est Europa e dell'area Mediterranea.

2.7 Consumi finali di energia nell'industria

Nel 2018 l'indice generale della produzione industriale è cresciuto del 1,3% rispetto al 2017, confermando il trend positivo osservato dal 2015 (Tabella 2.5).

Il consumo finale di energia nel settore industria nel 2018 è pari a 24,2 Mtep. Rispetto al 2017 si registra una contrazione del -2,5%, dato che conferma il calo nei consumi verificatisi nell'arco di quindici anni. Tra il 2003 e il 2018, i consumi industriali si sono ridotti di 14 Mtep, pari ad un decremento medio annuale del -3% (Figura 2.10). La riduzione è stata trasversale rispetto alle principali fonti energetiche nel periodo 2003-2018: il consumo di prodotti petroliferi e combustibili solidi ha subito una contrazione, rispettivamente del -8,2% e del

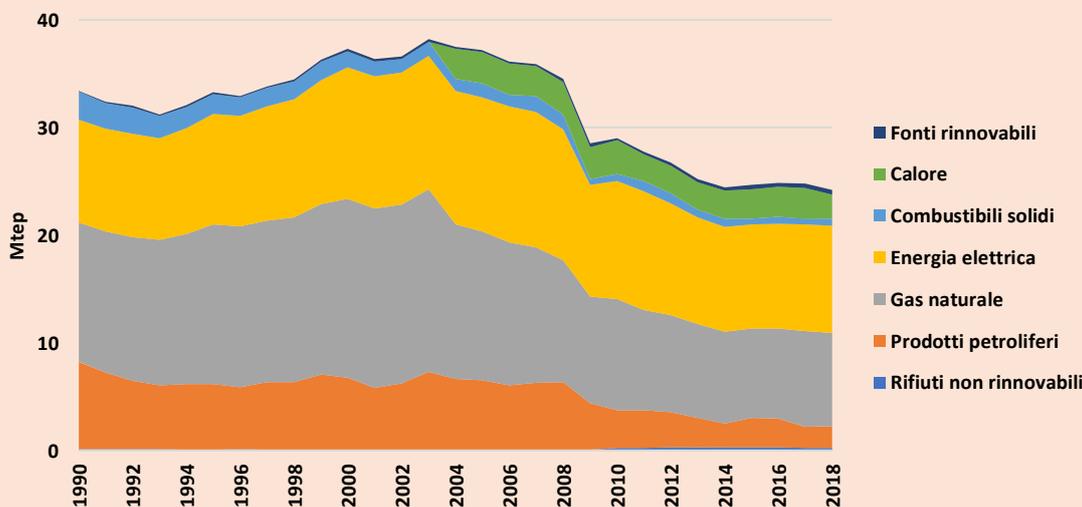
-4,7%. Registra un calo anche il consumo di gas naturale (-4,4%) e di energia elettrica (-1,4%). Queste ultime, nel 2018, hanno soddisfatto la maggior parte della domanda finale di energia nei settori dell'industria, totalizzando congiuntamente circa il 77% del consumo totale (Figura 2.12). Segue il calore, che mantiene un peso del 9,2%, nonostante il calo del -22,3% rispetto allo scorso anno. Nel complesso si osserva un aumento delle fonti fossili (prodotti petroliferi: +3,3%; combustibili solidi: 28,7%), con la sola eccezione rappresentata dal gas naturale (-2,5%). Cresce anche il ricorso alle fonti rinnovabili: +3,4%, per un livello di consumo pari a 406,3 ktep (1,7% del consumo finale industriale).

Tabella 2.5. Indici congiunturali dell'industria in Italia. Dettaglio per tipologia di attività economica ATECO, variazione 2017/2018 (%)

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

Fonte: Istat

Figura 2.10 Consumo energetico finale del settore industriale in Italia. Dettaglio per fonte, anni 1990-2018 (Mtep)



Fonte: Eurostat

Relativamente ai gruppi di attività economica che costituiscono il settore industria, tutti i comparti hanno mostrato un andamento simile nei consumi energetici (Figura 2.11). Fatta eccezione per la chimica e la metallurgia, che hanno manifestato un andamento decrescente, gli altri gruppi hanno attraversato una fase di crescita fino alla metà degli anni 2000, seguita da un

periodo di flessione accentuato negli anni della crisi economica. Con il traino della caduta del PIL, il picco negativo della crisi è stato toccato nel 2009, anno in cui tutti i settori hanno realizzato notevoli riduzioni di consumo energetico, anche se con modalità differenti. Nel decennio successivo (2010-2018), prosegue la quasi generalizzata dinamica discendente (Figura 2.12).

Figura 2.11. Consumo energetico finale nei settori industriali in Italia. Dettaglio per gruppi di attività economica, anni 1990-2018 (Mtep)

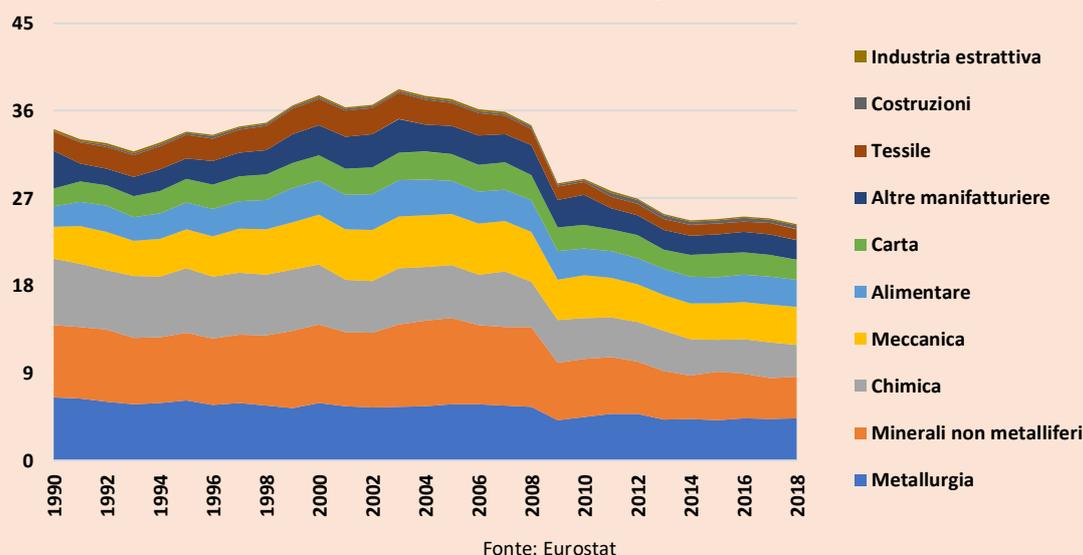
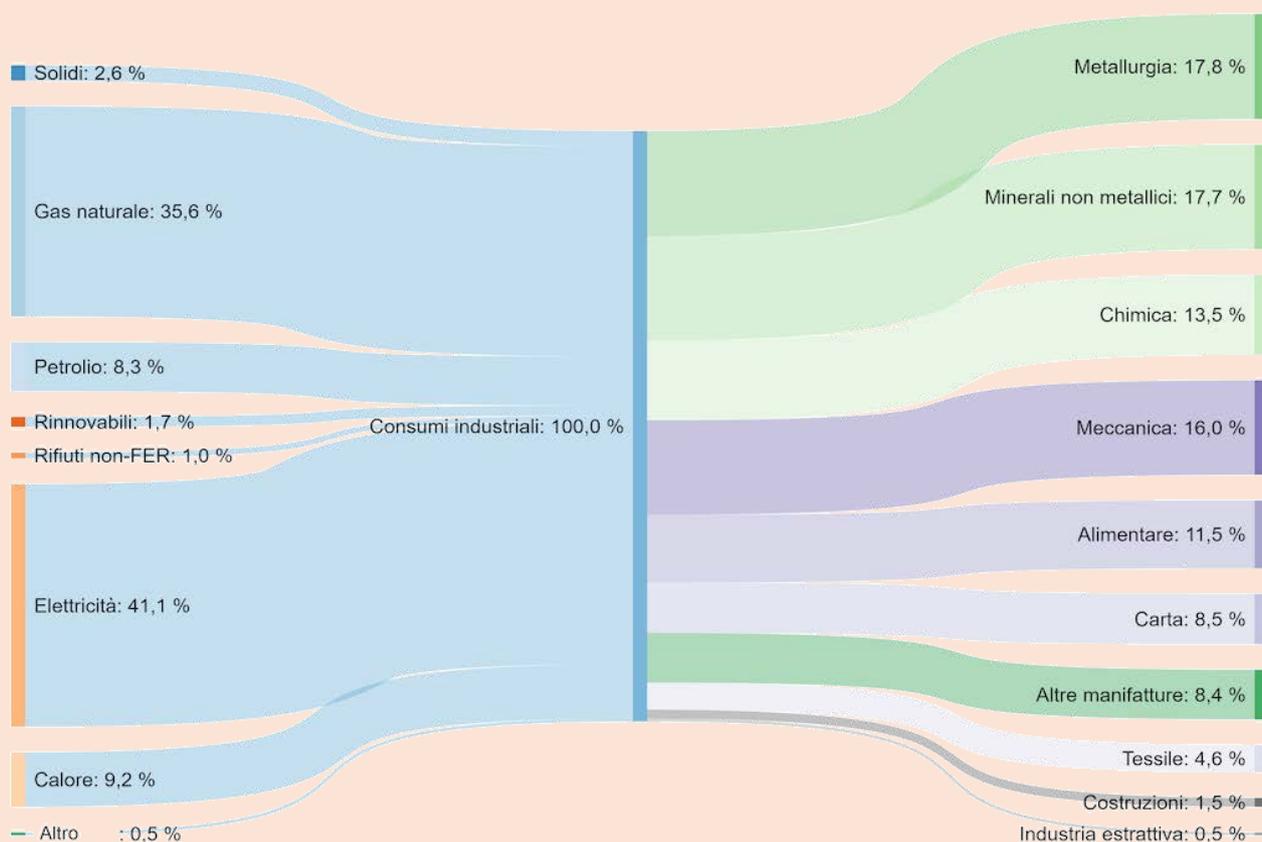


Figura 2.12. Consumo energetico finale nei settori industriali in Italia. Dettaglio per fonte e per gruppi di attività economica, anno 2018 (%)



Fatta eccezione per il settore delle costruzioni (+7,4% medio annuo) e alimentare (+0,1% medio annuo) si riduce il consumo energetico in tutti i settori. Tra i cali più vistosi, si evidenziano il settore dei minerali non metalliferi (-4% medio annuo), della chimica (-3,2%) e dell'industria estrattiva (-2,9%).

Rispetto all'anno precedente, nel 2018 si osserva una contrazione significativa nel consumo di energia del settore della chimica (-10,3%) e della carta (-9,9%) e delle costruzioni (-5,8%). L'industria estrattiva segna il maggior rialzo, con una crescita dei consumi del 6,2%. Per il resto, aumentano i consumi anche nel settore dei

minerali non metalliferi (+2,5%) e della metallurgia (+1,1%). I settori ad alta intensità energetica assorbono quasi il 60% dei consumi finali dell'industria, ma il loro peso è in calo negli ultimi anni. Nel 2018 la quota di consumo nei settori energivori è pari al 58%, inferiore di oltre 8 punti percentuali rispetto al 1990.

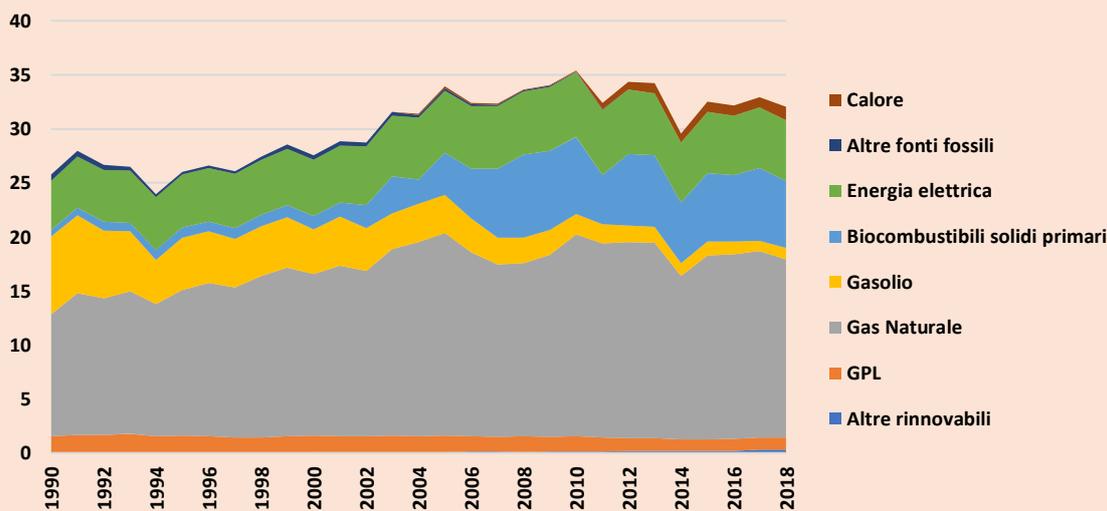
Il consumo dell'industria, in dettaglio, è assorbito per circa il 18% dalle industrie metallurgiche e dei minerali non metalliferi. L'industria meccanica (16%), la chimica (13,5%) e industria alimentare (11,5%) impiegano una ulteriore terza parte dei consumi finali industriali

2.8 Consumi finali di energia nel residenziale

Nel 2018, il consumo energetico del settore residenziale è stato di 32,1 Mtep, in diminuzione del 2,6% rispetto

all'anno precedente (Figura 2.13).

Figura 2.13. Consumo energetico nel residenziale in Italia. Dettaglio per fonte (Mtep), anni 1990-2018



Fonte: Eurostat

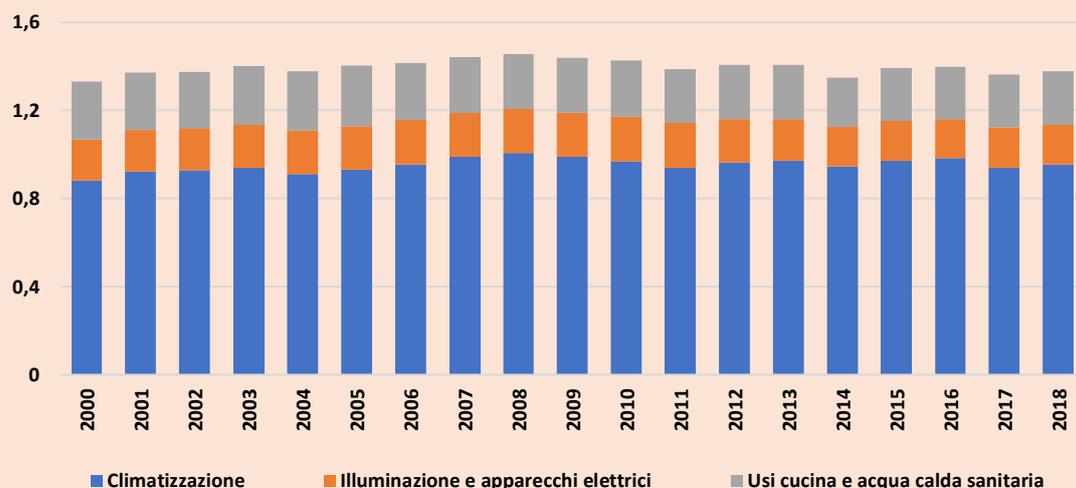
Riguardo al dettaglio per fonte, dopo il costante aumento osservato dal 2011, si osserva una riduzione del consumo di biocombustibili solidi (-7,6%). Il resto delle fonti rinnovabili, al contrario, è aumentato del +3,6%. Segno negativo anche per il consumo di gas naturale (-4,4%) e GPL (-2,8%) mentre è in crescita il consumo di gasolio (+15,5%). Si rileva, infine, un significativo incremento nell'utilizzo di calore (+37,2%).

Il gas naturale si conferma come principale fonte di energia nel settore residenziale, alimentando oltre il 50% della domanda finale. Seguono i biocombustibili solidi (19,4%) e l'energia elettrica (17,5%). Nel 2018, la

quota di consumo assorbita dalle necessità di climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento) è circa il 70%. L'entità di questa porzione è condizionata dall'andamento assunto dalle temperature. Dopo la sensibile riduzione osservata tra il 2016 e il 2017 (-4,2%), nel 2018 il consumo torna a crescere (+1,5%). Analogamente, crescono gli usi cucina e acqua calda sanitaria (+1,6%), i quali rappresentano la seconda voce in termini di peso sul totale (17,7%).

Il consumo energetico per illuminazione e apparecchi elettrici (pari al 13% del totale) è risultato, al contrario, in calo del -1,3% (Figura 2.14).

Figura 2.14. Consumo energetico nel settore residenziale. Dettaglio per tipologia di consumo, anni 2000-2018 (tep/appartamento)



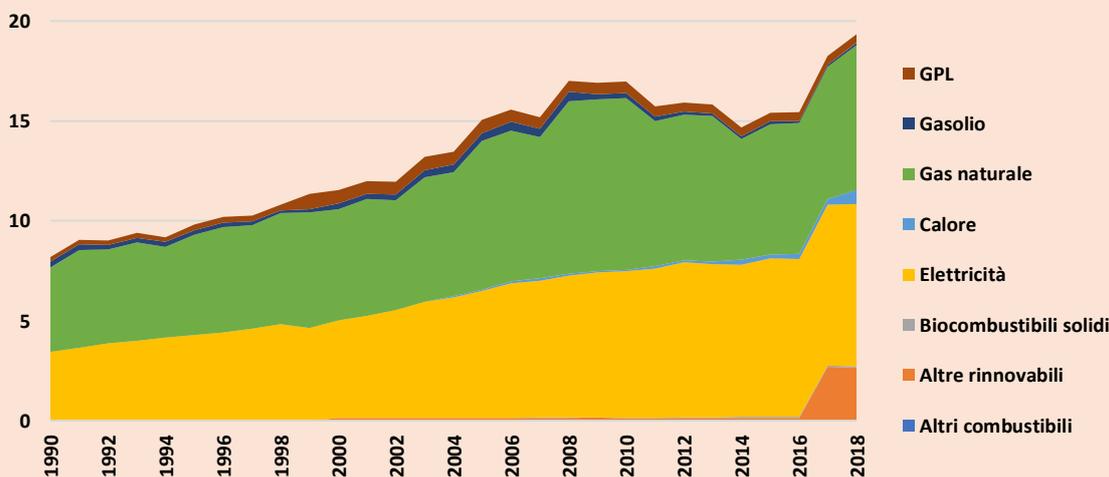
Fonte: ODYSSEE

2.9 Consumi finali di energia nel settore non residenziale

Il consumo energetico del settore non residenziale è pari a 19,3 Mtep nel 2018, in aumento di 6% rispetto all'anno precedente, dopo l'impennata del +18,2% tra il 2016 e il 2017. In attesa di una puntuale quantificazione degli effetti della pandemia di COVID-19 sui diversi settori economici, il non residenziale permane il settore

trainante nel periodo 1990-2018. Nell'arco dei circa trenta anni considerati, il livello di consumo è più che raddoppiato. Nonostante la fase di flessione verificatasi tra il 2009 e il 2014 (Figura 2.15), si rileva un tasso di incremento medio annuo su tutto il periodo pari al 3,1%.

Figura 2.15. Consumo energetico nel settore non residenziale. Dettaglio per fonte, anni 1990-2018 (Mtep)



Fonte: Eurostat

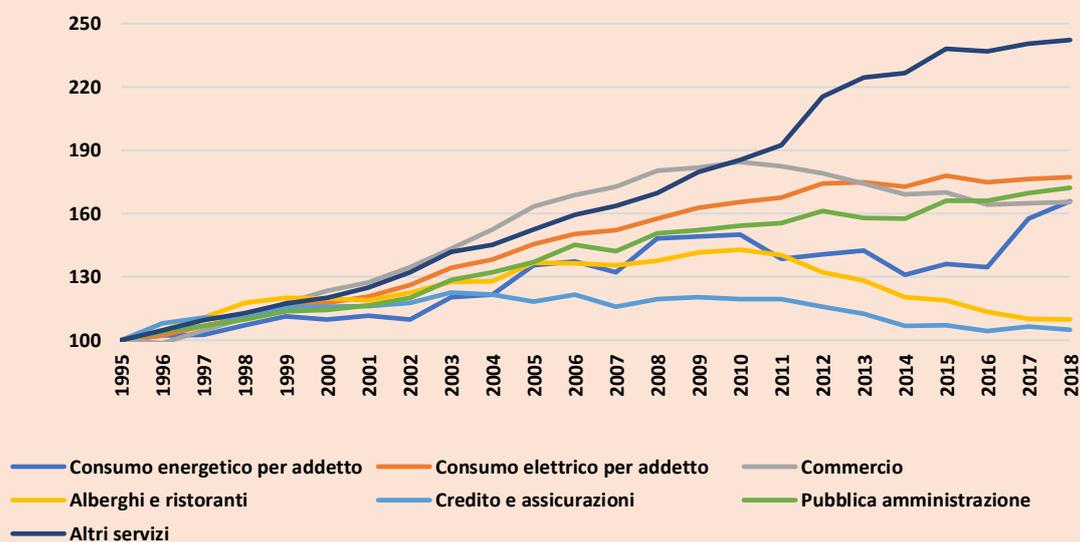
Le principali fonti energetiche impiegate sono energia elettrica e gas naturale: il loro peso sulla domanda complessiva del settore è stato di oltre il 90% per scendere all'80% negli ultimi due anni per la crescita del peso delle rinnovabili. Nel dettaglio, nel 2018 l'energia elettrica ha assorbito il 42% (in calo di 2 percentuali rispetto al 2017) del consumo energetico del settore, mentre il gas naturale si attesta sul 37,5% (in aumento

di 1,4 punti percentuali). È da considerare un consumo di 2,6 Mtep nel 2018 di altre fonti rinnovabili dovuto alla contabilizzazione del consumo dell'energia estratta dall'ambiente esterno attraverso le pompe di calore. Parametrando i consumi rispetto agli indicatori di struttura del settore, anche nel 2018 continua la crescita del consumo energetico per addetto già osservata lo scorso anno. Nel 2018 l'indice su base 1995 riportato in

Figura 2.16 riporta un incremento di 8,4 punti rispetto al 2017. Relativamente stabile, al contrario, la variazione del consumo elettrico sullo stesso periodo (circa 0,7 punti). Osservando la tendenza di questo indicatore,

nell'ultimo decennio sembra consolidarsi un livellamento su valori inferiori ai 180 punti rispetto al 1995.

Figura 2.16. Consumo elettrico per addetto nel settore non residenziale. Anni 1995-2018* (indice 1995=100)



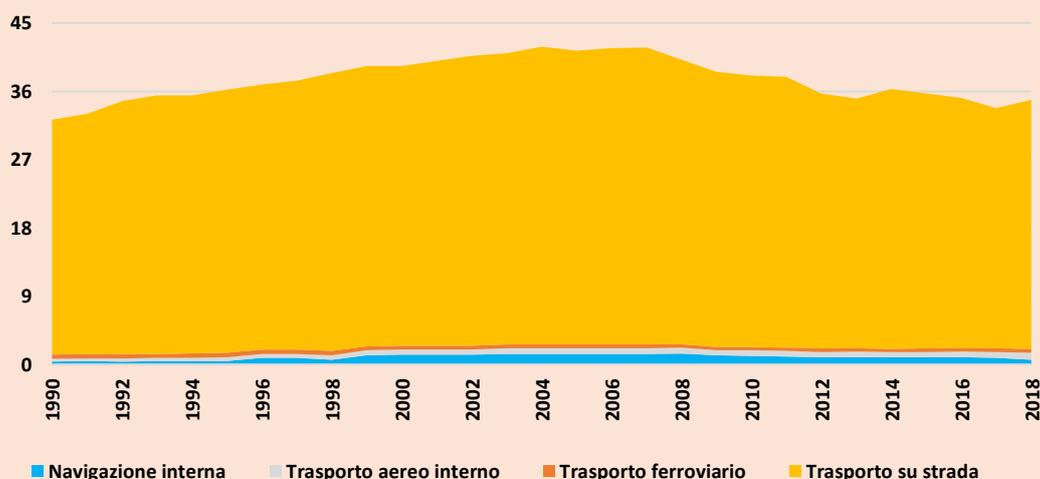
*Gli acquedotti non sono contabilizzati nei consumi elettrici
Fonte: Eurostat

2.10 Consumi finali di energia nei trasporti

Nel 2018 il consumo energetico del settore trasporti (ferroviari, stradali, navigazione marittima nazionale e aviazione nazionale) torna a crescere. Con un livello pari

a 34,9 Mtep (+3,1% rispetto al 2017), i consumi tornano ad aumentare dopo un calo continuo nell'ultimo decennio ad eccezione del 2014 (**Figura 2.17**).

Figura 2.17. Consumi finali nei trasporti. Dettaglio per modalità, anni 1990-2018 (Mtep)



Fonte: Eurostat

Questa dinamica è interamente spiegata dall'andamento dei consumi nel trasporto su strada, che assorbe circa il 94% degli impieghi totali del settore. Il consumo di

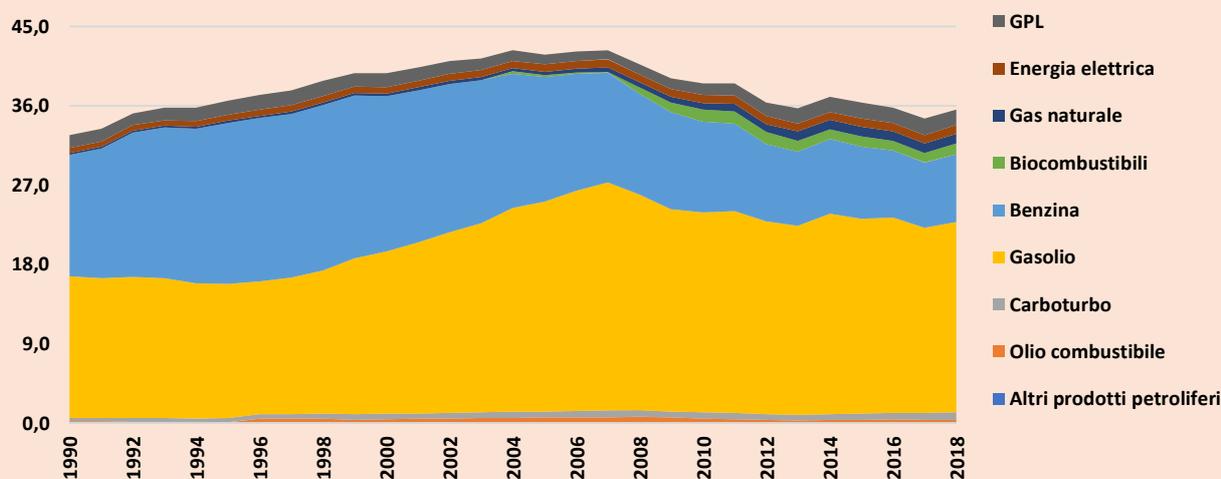
energia nel trasporto su gomma nel 2018 è pari al 32,8 Mtep (+3,6% rispetto al 2017). Anche relativamente alle fonti si osserva un netto sbilanciamento. Nel 2018 il

CAPITOLO 2

ricorso ai prodotti petroliferi ammonta al 92,5% del totale dei nei trasporti (98,2% nel 1990), il 3,6% dei

biocombustibili e il 2,5% del gas naturale (Figura 2.18).

Figura 2.18. Consumi finali nei trasporti. Dettaglio per fonte energetica, anni 1990-2018 (Mtep)



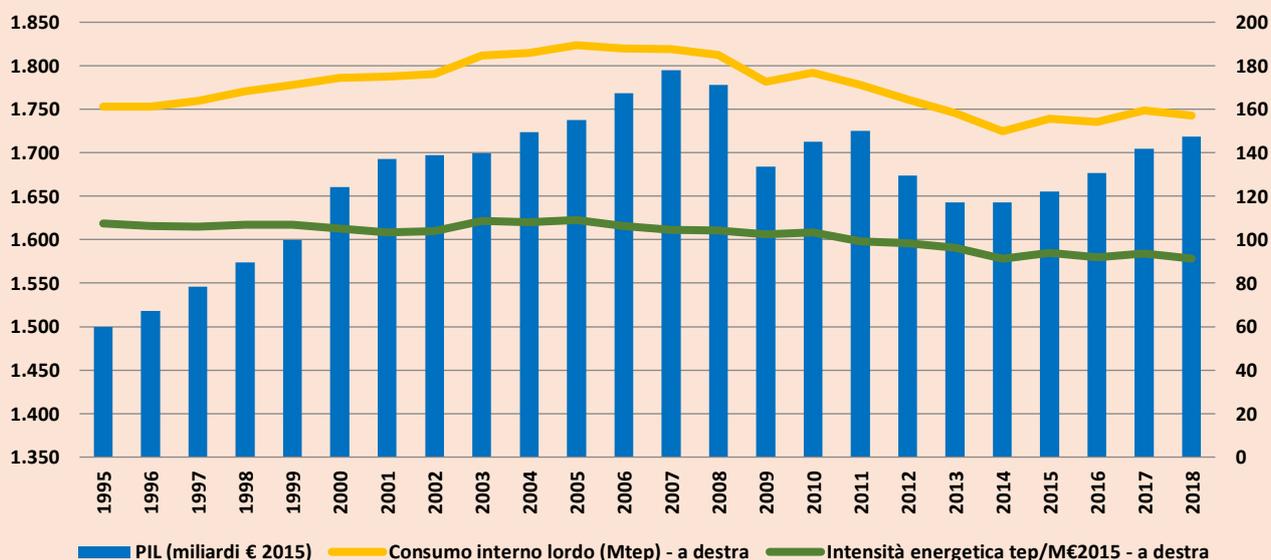
Fonte: Eurostat

2.11 Intensità energetica primaria

L'intensità energetica primaria¹ italiana nel 2018 è stata pari a 91,36 tep/M€₂₀₁₅ (Figura 2.19), in diminuzione del 2,4% rispetto al 2017, a causa dell'effetto combinato

della diminuzione della domanda di energia primaria (-1,58%) e dell'incremento del PIL, a valori concatenati con anno di riferimento 2015, pari ad 0,8%.

Figura 2.19. PIL, consumo interno lordo di energia e intensità energetica primaria, anni 1995-2018



Fonte: Eurostat

L'intensità energetica nel periodo 1995-2018 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

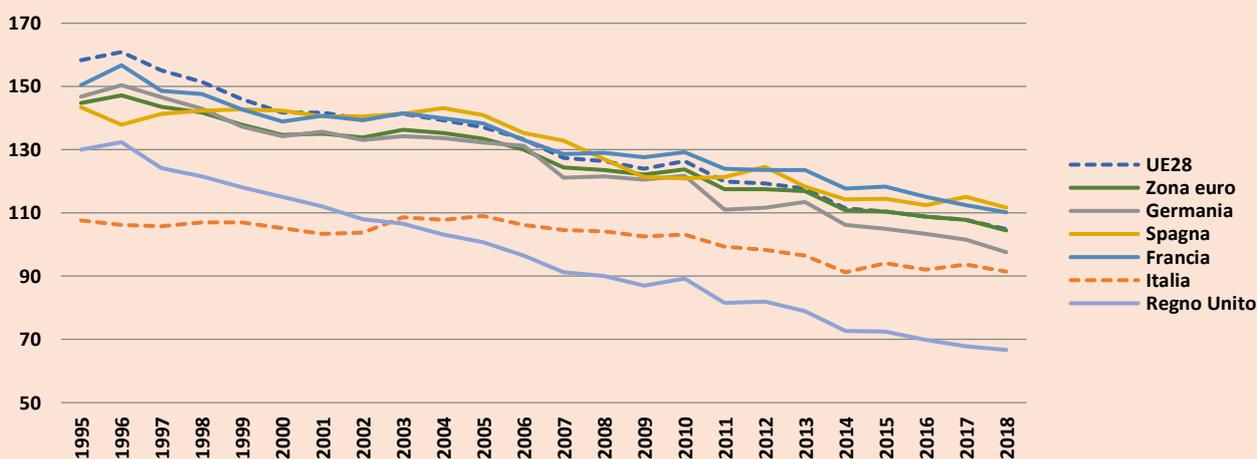
periodo 1995-2018 si è ridotta del 15,02%, passando da 107,51 tep/M€₂₀₁₅ nel 1995 a 91,36 tep/M€₂₀₁₅ nel 2018. Dall'entrata in vigore del meccanismo dei Certificati Bianchi (2005, anno in cui l'intensità ha registrato il suo massimo, 109,02 tep/M€₂₀₁₅), e dei successivi interventi a favore dell'efficienza energetica, l'intensità energetica primaria si è ridotta del 16,2%.

2.11.1 Intensità energetica primaria nei Paesi dell'Unione Europea

Nel 2018 l'Italia presenta valori di intensità energetica primaria inferiori sia alla media dei paesi dell'Unione Europea (104,9 tep/M€₂₀₁₅) che a quelli appartenenti alla Zona Euro (104,5 tep/M€₂₀₁₅) (Figura 2.20). Va sottolineato come il buon risultato dell'Italia renda di

anno in anno più complicato ridurre l'intensità energetica: nel periodo 1995-2018 l'intensità energetica si è ridotta del 15,02% in Italia, del 33,79% per la UE28 e del 27,83% per la Zona Euro.

Figura 2.20. Intensità energetica primaria in alcuni paesi UE28, anni 1995-2018, tep/M€2015

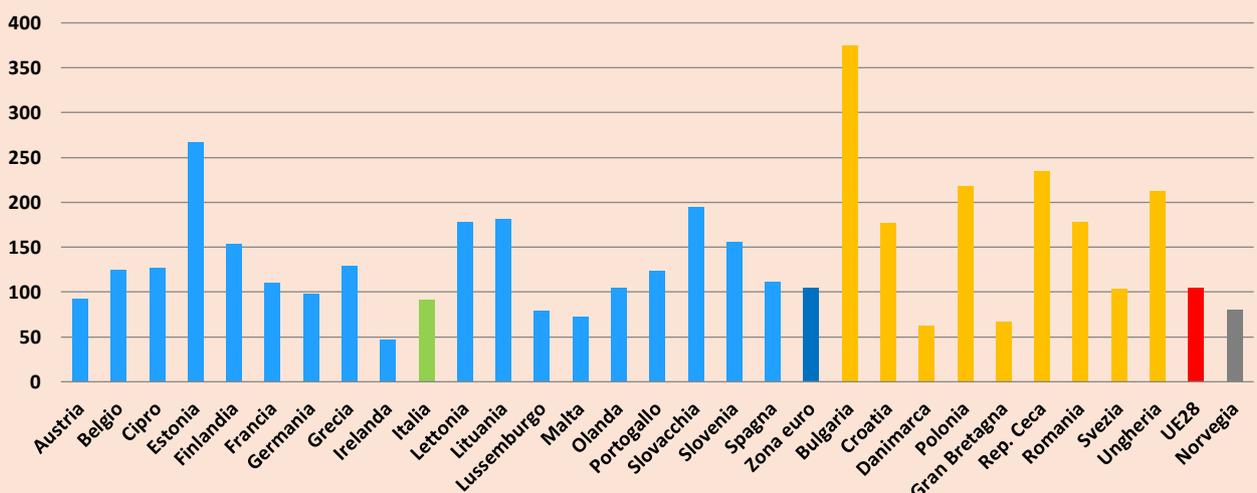


Fonte: Eurostat

In particolare, nel 2018 l'intensità energetica primaria italiana è stata inferiore del 12,88% rispetto alla media UE e del 12,54% rispetto alla media dei paesi della Zona Euro, confermando il buon posizionamento dell'Italia nel contesto europeo (Figura 2.21). Nel confronto con gli altri paesi, l'Italia ha avuto un'intensità energetica

primaria inferiore del 6,36% rispetto alla Germania e del 17,08% rispetto alla Francia, e superiore dell'37,03% rispetto al Regno Unito. I Paesi dell'est Europa presentano invece valori dell'intensità energetica primaria al disopra della media europea, superiori a 150 tep/M€₂₀₁₅.

Figura 2.21. Intensità energetica primaria dei Paesi UE28, anno 2017, tep/M€2015



Fonte: Eurostat

2.12 Intensità energetica finale

L'intensità energetica finale nel 2018 è stata pari a 66,6 tep/M€₂₀₁₅, in lieve calo dello 0,1% rispetto al 2017.

L'andamento settoriale dell'intensità energetica finale (Tabella 2.6) evidenzia una riduzione per i settori

industria, trasporti e residenziale e un aumento marcato per i settori dell'agricoltura e dei servizi dopo un periodo di decrescita. Il settore dei servizi in particolare nel 2018

ha registrato il valore d'intensità energetica più alto dal 1995.

Tabella 2.6. Intensità energetica finale per settori

Indicatore	Intensità energetica (tep/€2015)						Intensità settoriale/intensità totale					
	1995	2000	2005	2010	2015	2018	1995	2000	2005	2010	2015	2018
Settori												
Industria	102,5	107,1	102,9	88,0	81,5	73,0	1,4	1,5	1,4	1,2	1,2	1,1
Trasporti	24,4	23,9	24,1	22,5	22,0	20,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Servizi	10,7	11,2	13,8	15,2	13,9	17,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Residenziale	29,2	27,0	32,4	33,6	32,0	30,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Agricoltura, foreste e pesca	105,4	91,6	101,7	89,2	83,4	90,7	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,4
Intensità energetica totale	73,7	72,1	75,7	71,8	67,7	66,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat e Istat

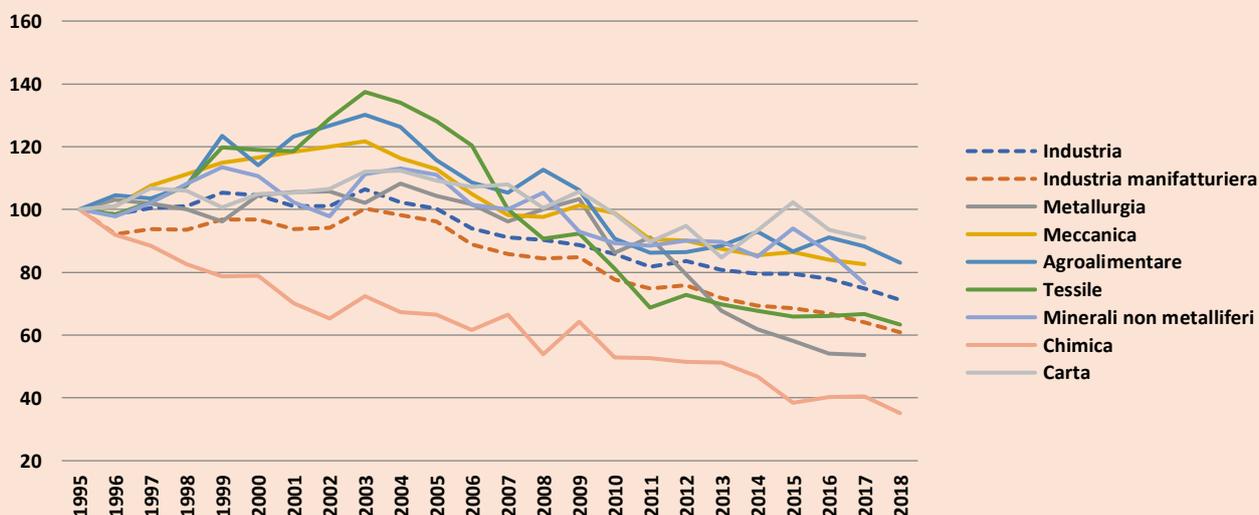
2.12.1 Intensità energetica finale nell'industria

Nel 2018 l'intensità energetica dell'industria² è pari a 73 tep/M€₂₀₁₅ in calo del 4,9% rispetto al 2017. L'analisi dell'evoluzione dell'intensità energetica del settore nel periodo 1995-2018, mostra che l'indicatore ha avuto un valore superiore ai 100 tep/M€₂₀₁₅ tra il 1995 e il 2005 per poi decrescere rapidamente, in concomitanza con i cali nei consumi finali di tutti i settori e, in particolare, dei settori metallurgia, tessile e minerali non metalliferi. In dettaglio, la riduzione del 28,8% dell'intensità energetica nel periodo 1995-2018 è stata realizzata nell'ultimo decennio: tra il 1995 e il 2005 l'intensità energetica del settore è cresciuta dello 0,3%, a cui è seguito un calo del 29% nel periodo 2005-2018.

L'andamento dell'intensità energetica settoriale è da attribuire principalmente ai comparti della chimica, della metallurgia e dei minerali non metalliferi per via del loro peso all'interno del settore: la chimica ha mostrato un andamento decrescente tra 1995 e il 2018,

realizzando una riduzione dell'intensità energetica pari a 64,9%. La metallurgia ha avuto un'intensità energetica crescente fino al 2004 per poi ridursi drasticamente: -46,3% nel periodo 1995-2017. Il settore minerali non metalliferi ha presentato un andamento oscillante fino al 2008-09, a cui sono seguiti cali costanti negli anni successivi, determinando una contrazione dell'intensità energetica del 23,6% nel periodo 1995-2017. Il settore della meccanica ha visto una costante diminuzione dell'intensità energetica a partire dal 2006 e guardando al periodo 1995-2017 l'intensità energetica si è ridotta del 17,4%. Gli altri settori industriali hanno avuto intensità energetiche crescenti fino al 2010 e decrescenti negli anni successivi: nel periodo 1995-2017, il settore della carta ha ridotto l'intensità energetica del 9,2%, mentre nel periodo 1995-2018 il settore agroalimentare ha avuto una riduzione del 17% e quello del tessile del 36,6% (Figura 2.22).

Figura 2.22. Intensità energetica finale nell'industria (1995=100), anni 1995-2018



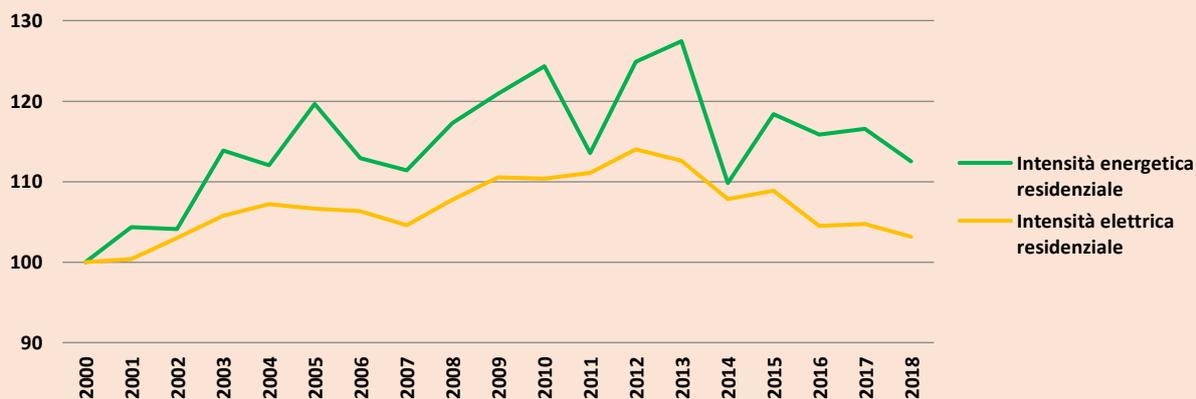
Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat e Istat

2.12.2 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 2000-2013, con alcuni picchi negativi a cui è seguita una fase tendenzialmente decrescente (Figura 2.23): in particolare, per l'intensità energetica si è osservato un incremento del 12,5%, per l'intensità elettrica del 3,2%. Entrambi gli indicatori nel 2018 mostrano valori di poco

inferiori rispetto a quelli dell'anno precedente. L'andamento altalenante dell'intensità energetica è causato dalla stagionalità climatica che influisce prevalentemente sui consumi termici. In particolare, nel 2018 l'intensità energetica è stata pari a 30,4 tep/M€₂₀₁₅, con una riduzione del 3,5% rispetto al 2017, e l'intensità elettrica è stata pari a 61,8 MWh/M€₂₀₁₅ (-1,5% rispetto all'anno precedente).

Figura 2.23. Intensità energetica finale ed intensità elettrica nel residenziale (2000=100), anni 2000-2018



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat e Istat

Il settore non residenziale ha registrato un'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. Questo trend si è interrotto nel 2017, anno in cui si è registrato un notevole aumento dei consumi energetici in questo settore a causa della contabilizzazione del consumo dell'energia estratta dall'ambiente esterno attraverso le pompe di calore. Nel 2018 l'intensità energetica del

settore non residenziale è stata pari a 17 tep/M€₂₀₁₅, con una variazione di +51,5% nel periodo 2000-2018. L'intensità elettrica del settore non residenziale ha invece mostrato un andamento crescente nel periodo 2000-2018 (Figura 2.24). Nel 2018 l'intensità elettrica è stata pari a 82,9 MWh/M€₂₀₁₅, rispetto all'anno precedente ha subito una lieve riduzione pari allo 0,6%, mentre guardando all'intero periodo 2000-2018 è cresciuta del 51%.

Figura 2.24. Intensità energetica ed elettrica nel settore non residenziale (2000=100), anni 2000-2018



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat e Istat



BOX - Energia e sviluppo sostenibile: il Goal 7 dell'Agenda 2030
 ISTAT - P. Ungaro

Il Goal 7 (Energia accessibile e pulita) rappresenta uno dei 17 obiettivi che l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile dell'ONU si prefigge di realizzare entro il 2030. "Garantire l'accesso a un'energia accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti" è un obiettivo importante per consentire inclusione ed equità sociale e per gli effetti positivi di un uso più efficiente delle risorse energetiche sullo sviluppo economico e sulla sostenibilità ambientale e climatica. Il Goal 7 risulta fortemente interconnesso al Goal 13 (Lotta al cambiamento climatico): il percorso verso un'economia a basse emissioni di carbonio richiede infatti la transizione da un sistema di produzione ad alta intensità energetica e scarsamente sostenibile a un nuovo modello di sviluppo economico basato sul risparmio energetico e sulla diversificazione delle fonti, nell'ambito di una più ampia trasformazione culturale, comportamentale e tecnologica.

Il Goal 7 si articola in 3 target e due mezzi di attuazione (obiettivi di sostegno dei paesi in via di sviluppo):

- 7.1 - Entro il 2030, garantire l'accesso universale a servizi energetici economicamente accessibili, affidabili e moderni;
- 7.2 - Entro il 2030, aumentare in modo significativo la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale;
- 7.3 - Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica;
- 7a - Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla ricerca e alle tecnologie legate all'energia pulita, comprese le energie rinnovabili, l'efficienza energetica e le tecnologie avanzate e più pulite per i combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita;
- 7b - Entro il 2030, sviluppare le infrastrutture e migliorare le tecnologie per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti nei Paesi in via di sviluppo, in particolare

per i Paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e i Paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, conformemente ai loro rispettivi programmi di sostegno.

In qualità di coordinatore del Sistema Statistico Nazionale (Sistan), l'Istat è responsabile della produzione di indicatori per il monitoraggio e il reporting: da Dicembre 2016, l'Istat rende disponibili con cadenza semestrale gli indicatori per l'Italia, prodotti in collaborazione con le istituzioni del Sistan. Nel Maggio 2020 è stato diffuso il terzo Report SDGs, che presenta una serie aggiornata di 303 misure statistiche (di cui 279 diverse) riferite a 130 indicatori UN-IAEG-SDGs³ (figura in basso).

Le misure statistiche diffuse dall'Istat per il Goal 7 sono dodici, riferite a quattro indicatori UN-IAEG-SDGs (Tabella pagina successiva). Il goal 7 presenta un'elevata percentuale di indicatori in miglioramento rispetto a 10 anni fa, che diminuisce però nel confronto con l'ultimo anno.

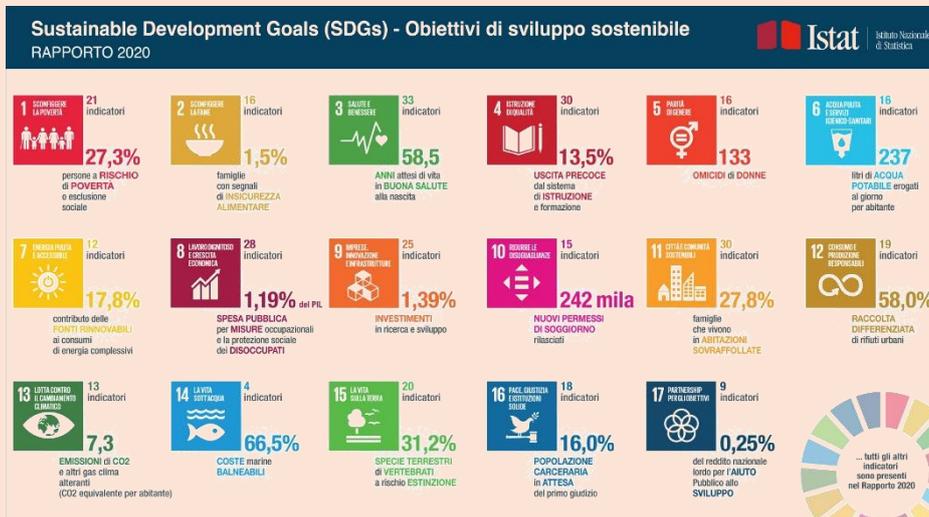
Nel 2018, la complessiva quota di energia da fonti rinnovabili (settori elettrico, termico e trasporti) sul consumo finale lordo di energia raggiunge il 17,8%, registrando una lieve diminuzione rispetto al 2017 (-0,5 punti percentuali), ma un incremento di 5 punti percentuali nel corso dell'ultimo decennio. Sin dal 2014, l'Italia rientra tra i non numerosi Paesi Ue che hanno già raggiunto il target nazionale fissato per il 2020 (11 nel 2018).

Il contributo delle fonti rinnovabili appare differenziato a livello settoriale. La quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica ha vissuto un rilevante sviluppo nell'ultimo decennio, con un incremento di 14 punti percentuali. Dopo il periodo di flessione degli anni 2015-2017, l'incidenza di rinnovabili è tornata a crescere nel 2018, raggiungendo il 34,3% (+3,2 punti percentuali).

Il settore elettrico continua a rappresentare un traino per la produzione da FER, a fronte di una maggiore arretratezza dei settori termico e trasporti. Tra il 2012 e il 2018, la percentuale di consumi da rinnovabili in rapporto al consumo finale lordo di energia è cresciuta dal 17,0 al 19,2% nel settore termico e dal 6,1 al 7,7% nel settore trasporti. Il 2018 segna una flessione per il termico e un ulteriore incremento per i trasporti. Benché in progressivo avvicinamento al target europeo del 10%, il settore trasporti si mantiene al di sotto della traiettoria di sviluppo prevista dal Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili 2010, mentre i consumi finali lordi dei settori elettrico e termico si collocano al di sopra delle previsioni.

Continua anche nel 2018 il positivo andamento dell'intensità energetica italiana, diminuita negli ultimi dieci anni dell'11% e, nell'ultimo anno, del 2,1%, fino a toccare 93 tonnellate equivalenti petrolio per milione di euro. Nel 2018, il nostro Paese si colloca al quinto posto nel ranking UE28. A differenza dell'industria, il settore servizi registra una tendenza all'aumento dell'intensità energetica.

Pur in presenza di elevati livelli di soddisfazione per l'erogazione dei servizi elettrici, l'Italia, come altri Paesi sviluppati, presenta rischi di povertà energetica, in particolare per le categorie sociali più svantaggiate. La percentuale di popolazione con problemi a riscaldare adeguatamente l'abitazione è in diminuzione a partire dal 2012, quando raggiunse il massimo del 21,3%, fino al 14,1% nel 2018. Si tratta comunque di un livello superiore ai valori pre-crisi (10,7% nel 2007) e alla media UE (7,3%). L'incidenza di persone che non possono permettersi di riscaldare adeguatamente l'abitazione aumenta inoltre nelle fasce di popolazione a rischio di povertà (30%), tra i cittadini stranieri (23%) e nella ripartizione meridionale (25%).



Fonte: Istat

DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ ENERGETICA

Misure statistiche diffuse dall'Istat, tassonomia rispetto agli indicatori SDGs e variazioni rispetto a 10 anni prima e all'anno precedente

Rif. SDG	Indicatore e relativa fonte	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI rispetto a	
				10 anni prima	anno precedente
7.1.1 Proporzione di popolazione con accesso all'elettricità					
	Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)	Proxy	93,5	●	●
	Persone che non possono permettersi di riscaldare adeguatamente la casa (Istat, 2018, %)	Di contesto nazionale	14,1	●	●
7.2.1 Quota di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia					
	Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2018, %)	Proxy	17,8	●	●
	Consumi di energia da fonti rinnovabili escluso settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2018, %)	Di contesto nazionale	16,7	--	●
	Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore termico (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2018, %)	Parziale	19,2	--	●
	Energia da fonti rinnovabili - Quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica (Terna Spa, 2018, %)	Parziale	34,3	●	●
	Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2018, %)	Parziale	7,7	--	●
7.3.1 Intensità energetica misurata in termini di energia primaria e Pil					
	Intensità energetica (Elaborazione Istat su dati Eurostat e Istat, 2018, Tonnellate equivalenti petrolio (Tep) per milione di euro)	Identico	93,0	●	●
	Intensità energetica del settore Industria (Elaborazione Istat su dati Eurostat e Istat, 2018, Tonnellate equivalenti petrolio (Tep) per milione di euro)	Parziale	73,0	●	●
	Intensità energetica del settore Servizi (Elaborazione Istat su dati Eurostat e Istat, 2018, Tonnellate equivalenti petrolio (Tep) per milione di euro)	Parziale	17,0	●	●
	Consumi finali di energia del settore residenziale pro capite (Eurostat, 2018, Chilogrammi equivalenti petrolio (KGEPP))	Di contesto nazionale	531	●	●
7.b.1 Capacità di generazione di energia rinnovabile installata nei paesi in via di sviluppo (in Watt pro capite)					
	Capacità netta di generazione di energia rinnovabile installata (Elaborazione Istat su dati International Renewable Energy Agency, 2019, Watt pro capite)	Identico	916,4	● (a)	●

Legenda: ● Miglioramento; ● Stabilità; ● Peggioramento; -- Non disponibile / significativo
 Nota: (a) – Variazione calcolata sul 2012

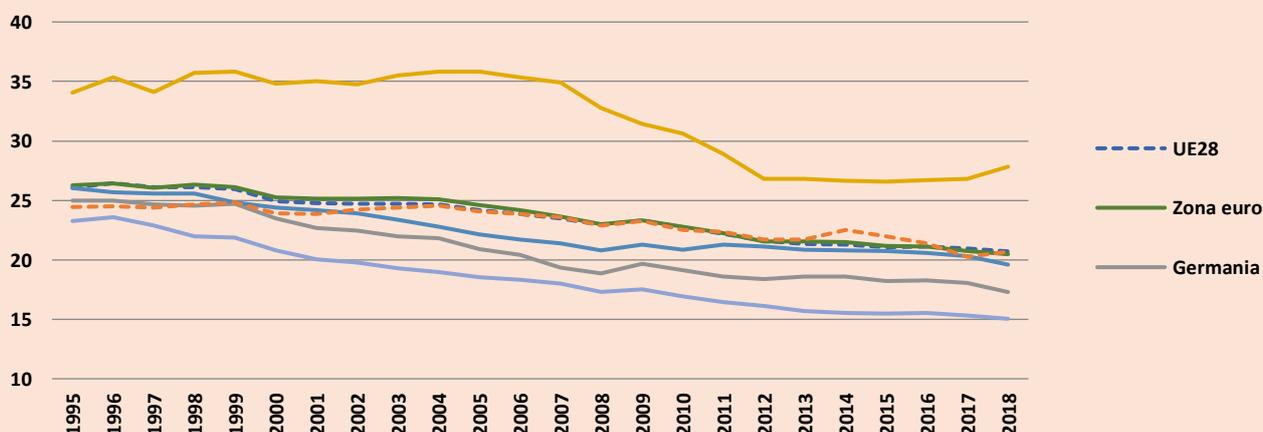
Fonte: Istat, 2020, Rapporto SDGs 2020. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030 in Italia⁴

2.12.3 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 in linea con la media dei Paesi

appartenenti alla Zona Euro: l'intensità energetica italiana ha valori nettamente inferiori a quelli della Spagna ma superiori a quelli del Regno Unito, della Germania e della Francia a partire dall'anno 2000, ma la differenza si sta progressivamente riducendo (Figura 2.25).

Figura 2.25. Intensità energetica del settore trasporti in alcuni Paesi europei, anni 1990-2018, tep/M€2015



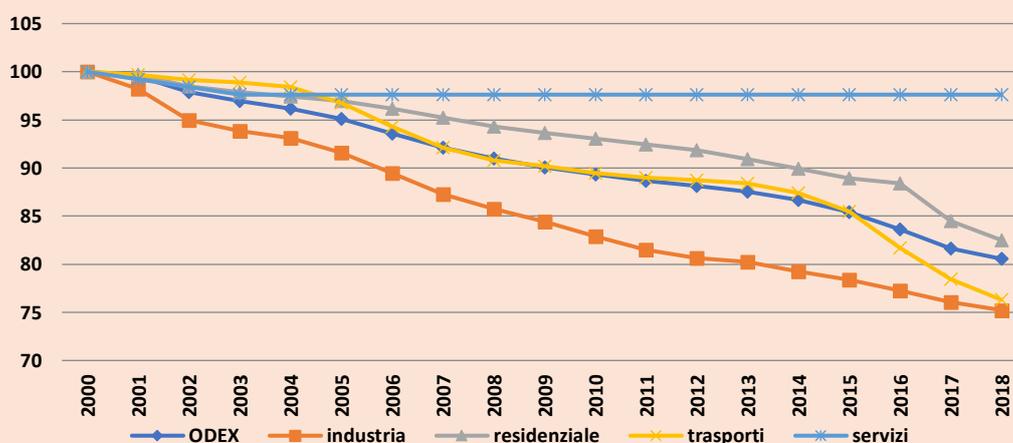
Fonte: Eurostat

2.13 L'indice ODEX: gli indici tecnici di efficienza energetica per settore in Italia

I miglioramenti dell'efficienza energetica nei settori, al netto degli 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. L'indice ODEX è costruito a partire dagli indicatori di consumo unitario (differenziati per uso finale, tipo di sistemi o apparecchiature, modalità di trasporto) ponderati per il loro peso sui consumi finali del settore. In **Figura 2.26** è riportato l'andamento degli indici tecnici di efficienza

energetica. La scelta di adottare l'indice tecnico deriva dal fatto che l'indice osservato può mostrare peggioramenti nell'efficienza energetica dovuti ad un uso non efficiente della tecnologia e non a un peggioramento dell'efficienza. Per superare questo limite, si preferisce utilizzare l'indice tecnico di efficienza energetica ottenuto considerando che se il consumo specifico per un dato sottosettore aumenta il suo valore sarà mantenuto costante nel calcolo dell'indice tecnico.

Figura 2.26. Andamento gli indici tecnici di efficienza energetica per settore in Italia (2000-2018)



Fonte ODYSSEE

L'efficienza energetica dei settori finali, come mostrato in figura, ha presentato progressi costanti nel periodo 2000-2018 ad un tasso medio di 1,2% annuo, +19% nel periodo. Tutti i settori hanno mostrato miglioramenti dell'efficienza energetica⁶.

Nell'industria il progresso dell'efficienza energetica è stato del 25% nel periodo 2000-2018 ad un tasso medio annuo di 1,6%. Tutti i settori industriali hanno registrato miglioramenti dell'efficienza energetica: costanti su tutto il periodo per la chimica, costanti ad eccezioni di alcuni anni in cui la capacità produttiva è stata inutilizzata per acciaio e cemento, fino al 2010 per gli altri settori. La meccanica solo negli ultimi anni presenta progressi nell'efficienza energetica.

L'efficienza energetica nel settore dei trasporti è migliorata del 1,5% annuo nel periodo 2000-2018, più rapido aumento del traffico passeggeri rispetto al consumo di energia. Tutte le modalità di trasporto mostrano progressi nell'efficienza energetica eccetto il trasporto merci su strada.

Il settore residenziale ha registrato miglioramenti continui nell'efficienza energetica ma inferiori a quelli degli anni '90 a causa dei cambiamenti nello stile di vita e del comfort abitativo: 1,1% annuo nel periodo 2000-2018.

NOTE

¹ Quantità di energia utilizzata per la produzione di un'unità di PIL (espresso in milioni di euro concatenati, anno di riferimento 2015). Si ricorda come l'efficienza energetica rappresenti soltanto uno dei molteplici fattori che influenza l'intensità energetica, al pari, ad esempio, dei cambiamenti osservati sia nella struttura economica ed industriale del paese sia negli stili di vita degli utenti

² Dall'industria è stato escluso il settore delle costruzioni

³ <https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile>

⁴ <https://www.istat.it/it/archivio/242819>

⁵ www.odyssee-mure.eu

⁶ Valori dell'indice inferiori a 100 (valore dell'indice nell'anno di riferimento 2000) indicano un miglioramento dell'indice in termini di efficienza energetica



CAPITOLO 3

ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI

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

GSE - F. Spadaccini

Per quanto attiene ai Titoli di Efficienza Energetica, nel corso dell'anno 2019 sono state presentate complessivamente 1.744 richieste, nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi definito dal D.M. 28 dicembre 2012. In particolare:

- 1.180 Richieste di Verifica e Certificazione a consuntivo (RVC-C), pari al 68% del totale delle richieste annuali, di cui 89 prime rendicontazioni relative a PPPM approvate negli anni precedenti e per cui non erano ancora stati riconosciuti titoli;
- 564 Richieste di Verifica e Certificazione analitica (RVC-A) che costituiscono il 32% del totale delle richieste annuali.

Nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi definito dal Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017 e s.m.i., invece, sono state presentate complessivamente 614 richieste, In particolare:

- 454 progetti a consuntivo (PC), pari al 74% del totale delle richieste annuali;
- 108 progetti standardizzati (PS), pari al 18% del totale delle richieste annuali;
- 52 Richieste a consuntivo (RC).

Il volume dei TEE riconosciuti nel 2019 relativamente ai nuovi progetti, ovvero alle nuove Richieste di

Certificazione dei Risparmi (RVC-C, RVC-A, RVC-S, RC e RS) per le quali non erano stati riconosciuti titoli negli anni precedenti, è pari a 76.217 TEE. In particolare, per i nuovi progetti (prime richieste a consuntivo) RC sono stati rilasciati 1.306 TEE, per le rendicontazioni a consuntivo (RVC-C) sono stati rilasciati 74.515 TEE, le prime rendicontazioni per le schede standard (RVC-S) relative alle emissioni semestrali ammontano a 396 TEE.

Nel corso dell'anno 2019 il GSE ha riconosciuto complessivamente 2.907.695 TEE (-24% rispetto al 2018), di cui oltre 1,8 milioni di titoli da RVC a consuntivo e circa 0,97 milioni dalle emissioni trimestrali automatiche relative alle RVC standard. I risparmi di energia primaria certificati sono pari a 957.091 tep (Tabella 3.1).

Ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012, si registra che il 58% dei TEE riconosciuti dal GSE per l'anno 2019 si riferisce a progetti di efficienza energetica realizzati nel settore industriale (pari a circa 1,7 milioni di titoli), mentre la quota restante è rispettivamente rappresentata dal 31% del settore civile (circa 0,9 milioni di titoli), dal 5% dagli interventi relativi all'illuminazione (circa 145.315 TEE) e il 6% dagli interventi relativi al settore reti e trasporti (circa 158.000 TEE).

Nello specifico (Tabella 3.2), dei 1,7 milioni di TEE riconosciuti per il settore industriale circa il 55% si riferisce al settore IND-T, ovvero a interventi relativi alla generazione e recupero di calore per raffreddamento, essiccazione, cottura, fusione; il 38% all'ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout di impianto (IND-FF), il 5% si riferisce ad interventi relativi ai sistemi di azionamenti efficienti,

automazione e rifasamento (IND-E) e l'2% si riferisce alla generazione di energia elettrica da recuperi o fonti rinnovabili o cogenerazione (IND-GEN).

Nel settore civile, invece, sono stati riconosciuti circa 0,9 milioni di TEE di cui la maggior parte si riferisce essenzialmente a due settori: 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), e gli interventi relativi all'involucro edilizio e finalizzati alla riduzione del fabbisogno di energia per la climatizzazione (CIV-FC) e che rappresentano rispettivamente il 46% e il 45% dei TEE riconosciuti nel settore civile nel 2019.

Per il settore dell'illuminazione sono stati riconosciuti complessivamente circa 145.315 TEE, di cui l'80% si riferisce ad interventi di progettazione e retrofit di impianti di illuminazione pubblica per complessivi 116.479 TEE riconosciuti (pari a quasi il 4% dei TEE complessivamente riconosciuti ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012).

Il settore dei trasporti rappresenta circa il 5% dei TEE complessivamente riconosciuti.

Ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i., invece, la totalità dei TEE erogati sono afferenti al settore industriale con oltre il 51% dei TEE sono stati erogati afferenti agli interventi di Retrofit illuminazione privata.

Nel 2019 il prezzo medio registrato sul mercato organizzato inverte il trend crescente degli ultimi anni e scende a 260 €/tep, in calo del 14% dal massimo storico del 2018 e sui livelli del 2017. (Figura 3.1).

Tabella 3.1. Certificati Bianchi: progetti presentati, TEE riconosciuti e risparmi certificati (tep, energia primaria), anno 2019

Progetti 2019	RVC-C	RVC-A	RVC-S	PC	PS	RC	Totale
n. progetti presentati	1.180	564	-	454	108	52	2.358
TEE per i progetti approvati	1.879.594	70.389	956.356	-	-	1.356	2.907.695
Risparmi conseguiti (tep)	574.268	25.962	355.505	-	-	1.356	957.091

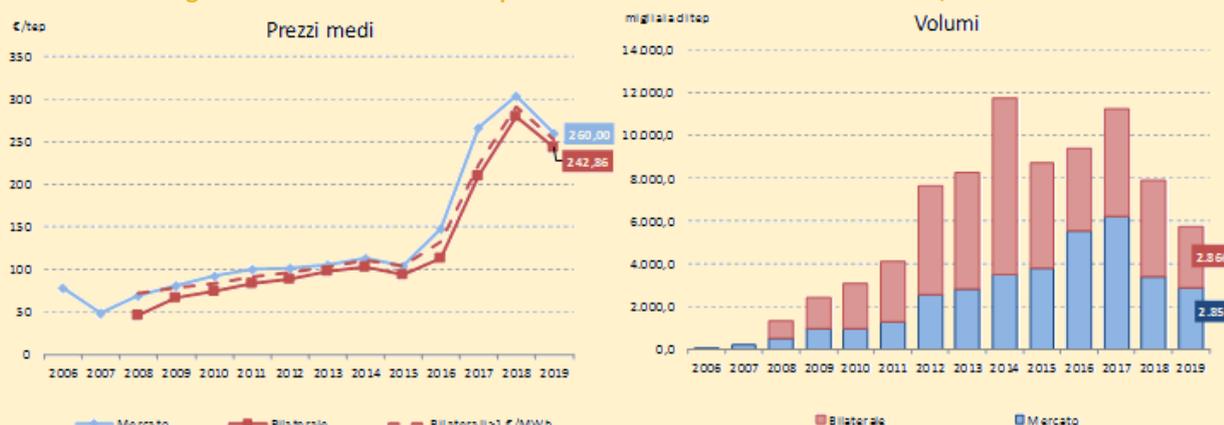
Fonte: GSE

Tabella 3.2. Certificati Bianchi: TEE riconosciuti per tipologia di titolo, anno 2019

Settore di intervento	TEE riconosciuti
Civile	909.843
Illuminazione	145.315
Industria	1.694.018
Reti e Trasporti	158.519
Totale tipo TEE	2.907.695

Fonte: GSE

Figura 3.1. Certificati Bianchi: prezzi e volumi annuali scambiati di TEE, anni 2006-2019



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: GSE

3.1.1. Analisi dei trend del meccanismo al 2018

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 1° gennaio 2014.

In termini quantitativi, tali effetti hanno prodotto un duplice picco straordinario

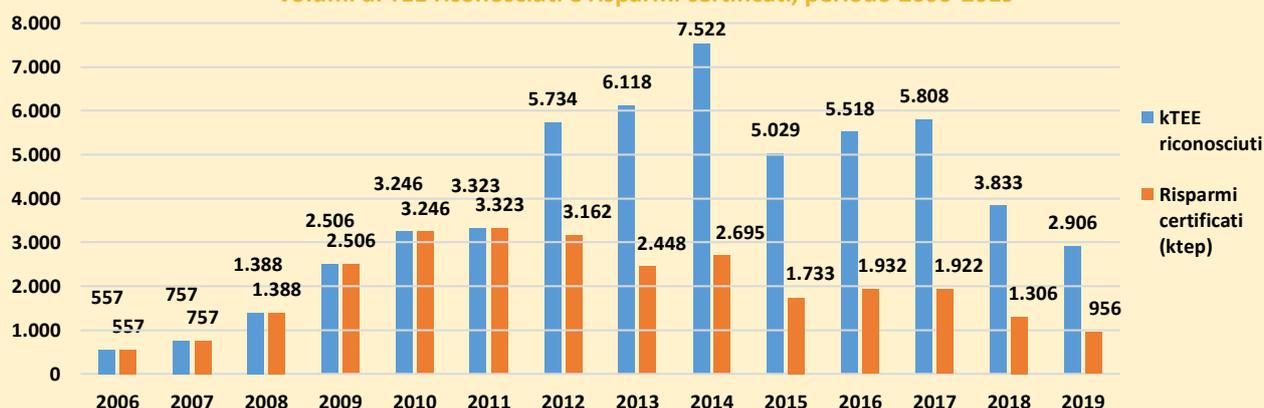
- nel 2013 del numero dei progetti presentati, alla luce della possibilità degli operatori di poter presentare progetti cumulando i TEE anche con altre forme di incentivazione;
- nel 2014 del volume di titoli annuali riconosciuti, tenuto conto che i progetti presentati si riferivano prevalentemente ad interventi già realizzati e, quindi, in grado di generare risparmi da rendicontare.

In base ai dati riportati nel presente paragrafo, infatti, si evince che, nell’ambito del meccanismo definito dal DM 28 dicembre 2012:

- il volume dei progetti complessivamente presentati nel 2019 è in decrescita rispetto al periodo precedente, con un valore pari a 1.744 progetti contro i 2.211 progetti presentati nel 2018;
- il numero dei TEE riconosciuti nel 2019 registra un decremento pari a circa il 24% rispetto all’anno 2018, con circa 2,9 milioni di TEE riconosciuti nel 2019, mentre nel 2018 sono stati riconosciuti circa 3,8 milioni di TEE.

Dall’avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi, nel periodo 2006-2019 complessivamente sono stati certificati risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 28 Mtep e riconosciuti oltre 54.3 milioni di titoli di efficienza energetica. In termini di risparmi certificati, il livello del 2019 è inferiore rispetto al 2018, registrando circa 0,96 Mtep (Figura 3.2).

Figura 3.2. Certificati Bianchi ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012: volumi di TEE riconosciuti e risparmi certificati, periodo 2006-2019



Fonte: GSE

Tabella 3.3. Certificati Bianchi: risparmi energetici conseguiti (energia primaria, Mtep/anno), periodo 2005-2019

Periodo	Risparmio (Mtep/anno)
Cumulato 2005-2013	3,95
Annuale 2014	0,87
Annuale 2015	0,32
Annuale 2016	0,5
Annuale 2017	0,24
Annuale 2018	0,09
Annuale 2019	0,08
Totale 2005-2019	6,05

Fonte: GSE

La **Tabella 3.3** riporta invece i risparmi certificati di energia primaria relativi a (i) prime rendicontazioni e (ii) rendicontazioni successive nel caso in cui la prima

rendicontazione sia avvenuta nel medesimo anno di riferimento; i progetti così avviati hanno consentito di risparmiare circa 6,05 Mtep/anno di energia primaria.

3.2. Detrazioni Fiscali per la riqualificazione e il recupero del patrimonio edilizio

Nel periodo 2014-2018 sono stati realizzati più di un milione e settecentomila interventi, cui si vanno ad aggiungere gli oltre 395.000 del 2019, di cui oltre 145.000 sia per la sostituzione dei serramenti sia per la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale. A partire dal 2011, sono oltre 3 milioni gli interventi effettuati; oltre 4 milioni dall'avvio del meccanismo nel 2007. Ammontano a circa 3,5 miliardi di euro gli investimenti attivati nel 2019, di cui oltre 1,3 miliardi destinati alla sostituzione dei serramenti e circa un miliardo alla sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale. Gli investimenti attivati a partire dal 2014 ammontano a oltre 20 miliardi di euro; oltre 30 miliardi di euro gli investimenti attivati dal 2011; circa 42,5 miliardi dall'avvio del meccanismo nel 2007.

La **Tabella 3.4** riporta nel dettaglio anche i risparmi energetici ottenuti grazie agli interventi effettuati nel 2019, secondo le diverse tipologie di intervento previste, per un totale di 1.254 GWh/anno. Nel periodo 2014-2019 il risparmio energetico è stato pari a circa 7.100 GWh/anno; a partire dal 2011, il risparmio energetico ha superato i 11.300 GWh/anno; a partire dall'avvio del meccanismo nel 2007, il risparmio complessivo è pari a circa 17.700 GWh/anno. I risparmi ottenuti nel 2019 sono associabili in particolare a interventi finalizzati alla coibentazione dell'involucro (oltre un terzo del totale), alla riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio (oltre il 30%) e alla sostituzione dei serramenti (circa un quarto).

Tabella 3.4. Numero di interventi eseguiti per tipologia, anno 2019

Tipologia di Intervento	n.	%	M€	%	GWh/a	%	Vita utile (anni)	Costo efficacia (€/kWh)
Condomini	605	0,1	93.056.857	2,7	24,4	1,9	30	0,10 €
Riqualificazione globale	2.436	0,6	231.519.190	6,6	72,0	5,7	30	0,11 €
Coibentazione involucro	17.237	4,2	666.075.038	19,1	423,9	33,8	30	0,09 €
Sostituzione serramenti	145.585	38,7	1.304.822.668	37,5	287,6	22,9	30	0,10 €
Schermature solari	76.229	18,8	133.722.665	3,8	18,5	1,5	30	0,26 €
Pannelli solari per ACS	4.982	1,2	41.037.047	1,2	27,9	2,2	15	0,09 €
Climatizzazione invernale	145.715	35,8	989.171.220	28,4	394,4	31,5	15	0,20 €
Building automation	2.233	0,5	23.894.784	0,7	5,2	0,4	10	0,19 €
Totale	395.022	100	3.483.299.469	100	1.254	100		

Fonte: ENEA

Il numero di interventi incentivati tramite Ecobonus è inferiore rispetto quanto rilevato attraverso i dati di

vendita sul mercato nazionale, proprio perché molti interventi sono incentivati attraverso le detrazioni fiscali

per il recupero edilizio – Bonus Casa, nell’ambito di lavori di ristrutturazione più ampi e inerenti quindi soltanto in parte alla performance energetica dell’immobile, oltre che per una quota residuale attraverso i Certificati Bianchi e il Conto Termico: la quota del mercato incentivata con il recupero edilizio è assunta pari al 60%¹. In particolare, sulla base delle

richieste di incentivo pervenute ad ENEA nel 2019 sono stati eseguiti circa 600.000 interventi, concentrati prevalentemente su quelle tipologie che sono incentivate al 50% anche con il meccanismo dell’Ecobonus. Il risparmio energetico conseguito supera gli 840 GWh/anno (**Tabella 3.5**).

Tabella 3.5. Bonus Casa: interventi per i quali è pervenuta ad ENEA richiesta di accesso all’incentivo, superficie o potenza installata, risparmio energetico conseguito (MWh/anno) o energia elettrica prodotta (MWh/anno), anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]	Energia Elettrica prodotta [MWh/anno]
Collettori Solari	1.547	10.066		9.435	
Fotovoltaico	29.351				173.481
Infissi	144.306	585.634		91.638	
Pareti Verticali	10.333	727.878		39.140	
P.O. Pavimenti	3.228	237.540		9.520	
P.O. Coperture	6.266	632.766		58.968	
Scaldacqua a pompa di calore	1.858		35	2.317	
Caldaie a condensazione	133.993		3.247	251.028	
Generatori di aria calda a condensazione	849		15	715	
Totale generatori a biomassa	20.270		249	65.569	
Pompe di calore	145.471		709	272.381	
Sistemi ibridi	450		13	3.467	
Building Automation	5.279			5.495	
Sistemi di contabilizzazione del calore	2.624			18.770	
Elettrodomestici	92.897			14.343	
Totale	598.722			842.786	173.481

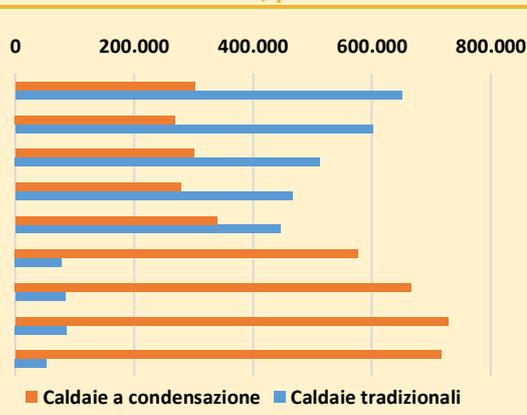
Fonte: ENEA

Il contributo principale è apportato dalle pompe di calore e dalle caldaie a condensazione, che insieme contribuiscono a circa i due terzi del risparmio complessivo. Rispetto ai dati di vendita osservati nel 2019 sul mercato nazionale per caldaie a condensazione (716.000 pezzi nel 2019, **Tabella 3.6**), pompe di calore

destinate a impianto primario di riscaldamento (150.000 pezzi nel 2019, **Tabella 3.7**) e serramenti (4,27 milioni di pezzi nel 2019 destinati al rinnovo, **Tabella 3.8**), le richieste di incentivazione monitorate attraverso i due meccanismi di detrazione fiscale riguardano mediamente il 15% del mercato.

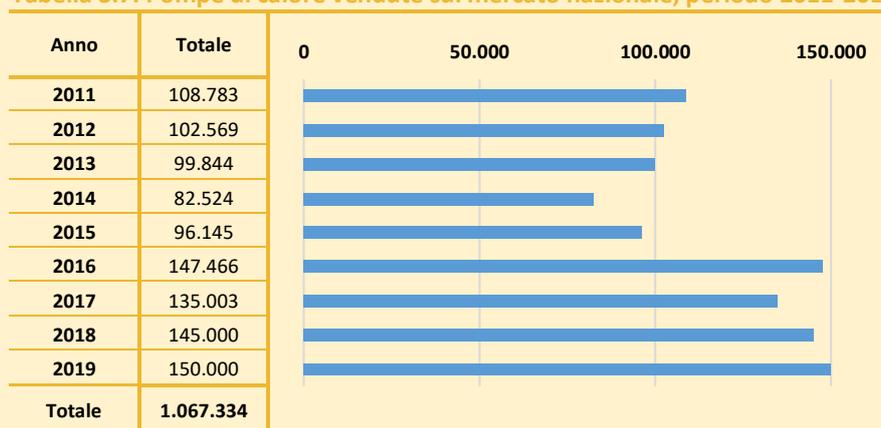
Tabella 3.6. Caldaie tradizionali e a condensazione vendute sul mercato nazionale, periodo 2011-2019

Anno	Caldaie tradizionali	Caldaie a condensazione	Totale
2011	650.000	302.000	952.000
2012	601.500	269.000	870.500
2013	513.000	301.000	814.000
2014	466.500	277.800	744.300
2015	446.000	340.000	786.000
2016	77.600	577.000	654.600
2017	84.500	666.900	751.400
2018	87.000	728.000	815.000
2019	53.500	716.200	769.700
Totale	2.979.600	3.458.800	7.157.500



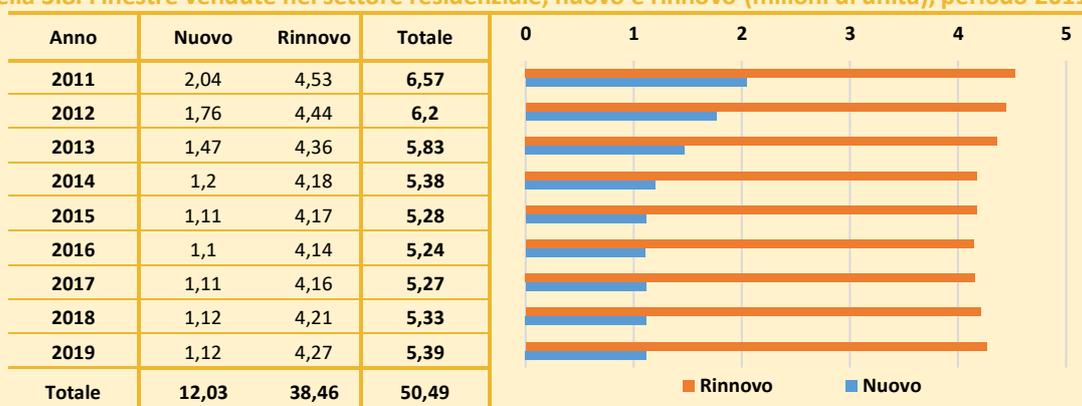
Fonte: Assotermica

Tabella 3.7. Pompe di calore vendute sul mercato nazionale, periodo 2011-2019



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

Tabella 3.8. Finestre vendute nel settore residenziale, nuovo e rinnovo (milioni di unità), periodo 2011-2019



Fonte: UNICMI

Adottando in via preliminare tale quota anche per le altre tipologie di intervento, e associando a ciascuna di essa il risparmio medio unitario dedotto dal meccanismo dell'Ecobonus, il risparmio associato al 60% del mercato che ricorre all'incentivo del 50% è pari a circa 0,29 Mtep/anno per il 2019 (Tabella 3.9).

Tale ammontare è considerato ai fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dall'Articolo 7 della Direttiva Efficienza Energetica: il risparmio energetico complessivamente conseguito nel 2019 attraverso nuovi interventi incentivati tramite le due forme di detrazione fiscale descritte è pari a oltre 0,39 Mtep/anno.

Tabella 3.9. Risparmi da detrazioni fiscali (Mtep/anno), anni 2014-2019

Misura	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTALE
Ecobonus	0,093	0,094	0,096	0,112	0,099	0,108	0,601
Bonus Casa	0,268	0,278	0,254	0,273	0,268	0,287	1,627
TOTALE	0,360	0,372	0,349	0,385	0,368	0,394	2,228

Fonte: ENEA

3.3. Conto Termico

GSE - D. Giannetti, A. Pellini

Nel 2019 il meccanismo ha proseguito nei suoi positivi trend di crescita. Il solo anno 2019 ha registrato volumi di richieste pari al 68% di tutto ciò che è pervenuto negli anni precedenti (2013-2018).

Nel 2019 sono pervenute 114 mila richieste (+23% rispetto al 2018), cui corrispondono incentivi pari a 433 M€ (+29% rispetto al 2018). Si è inoltre osservato nell'ultimo anno un aumento degli importi richiesti per la modalità di accesso "a prenotazione" da parte della

PA, richiedendo l'ammissione agli incentivi per circa 112 milioni di euro nel 2019 (Tabella 3.10).

Nel 2019 sono stati riconosciuti 285,1 milioni di euro di incentivi in accesso diretto ovvero circa il 50% in più rispetto all'anno precedente. (Figura 3.3). Gli interventi di efficienza energetica e rinnovabili termiche incentivati in accesso diretto nel 2019 sono 113.658: tale numero è superiore al numero delle richieste con contratto attivato (111.534) per la presenza di richieste cosiddette "multi-intervento", con più interventi realizzati contestualmente.

In termini di tipologia di interventi incentivati, si continua ad evidenziare un maggior orientamento verso gli interventi dedicati all'installazione di impianti termici rinnovabili ad elevate performance energetico e ambientali (biomasse, solare e PdC) a cui possono accedere privati e PA, mentre per la restante parte rivolta più specificatamente ad interventi di efficienza

energetica sugli edifici della pubblica amministrazione prevalgono: isolamento involucri, sostituzione finestre e caldaie a condensazione (Figura 3.4).

I benefici conseguiti attraverso i nuovi interventi incentivati nel 2019 da Conto Termico comprendono: l'attivarsi di oltre 600 milioni di euro di investimenti, quasi 8.000 (ULA) occupati equivalenti, circa 200 ktep di energia termica da fonti rinnovabili, 89 ktep di risparmi di energia finali a cui corrisponde un risparmio di emissioni di circa 270 migliaia di tonnellate di CO₂.

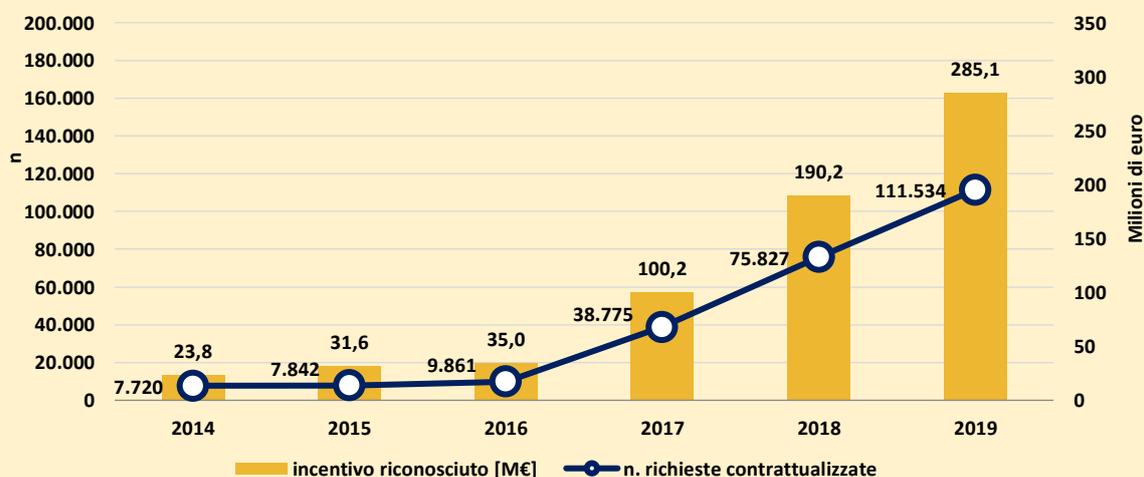
La stima dei risparmi energetici in consumi finali riconducibili ai nuovi interventi incentivati tramite il Conto Termico nel 2019 ammonta a 89 ktep. Considerando anche i risparmi annui conseguiti dagli interventi incentivati negli anni precedenti, il totale dei risparmi al 2019 ammonta a 0,19 Mtep con un trend di nuovi risparmi annui crescente (Figura 3.5).

Tabella 3.10. Richieste presentate (n) e incentivo richiesto (M€) nel Conto Termico anni 2013-2019

Periodo / Anno	ACCESSO DIRETTO		PRENOTAZIONE		REGISTRI		TOTALE	
	Richieste [n]	Incentivo richiesto [M€]	Richieste [n]	Incentivo richiesto [M€]	Richieste [n]	Incentivo richiesto [M€]	Richieste [n]	Incentivo richiesto [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
2018	92.461	247,8	489	87,9	*	*	92.950	335,7
2019	113.856	320,9	474	112,3	*	*	114.330	433,2
Totale 2013-2019	281.879	807	1.573	286	50	8	283.502	1.101

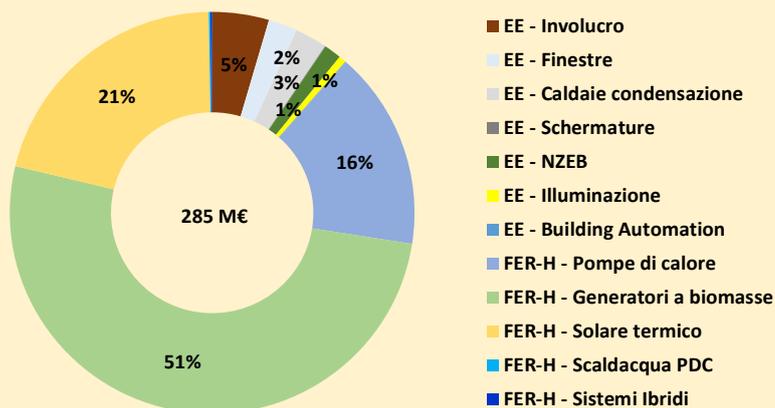
Fonte: GSE

Figura 3.3. Richieste contrattualizzate (n) e incentivi riconosciuti (M€) in accesso diretto nel Conto Termico 2014-2019



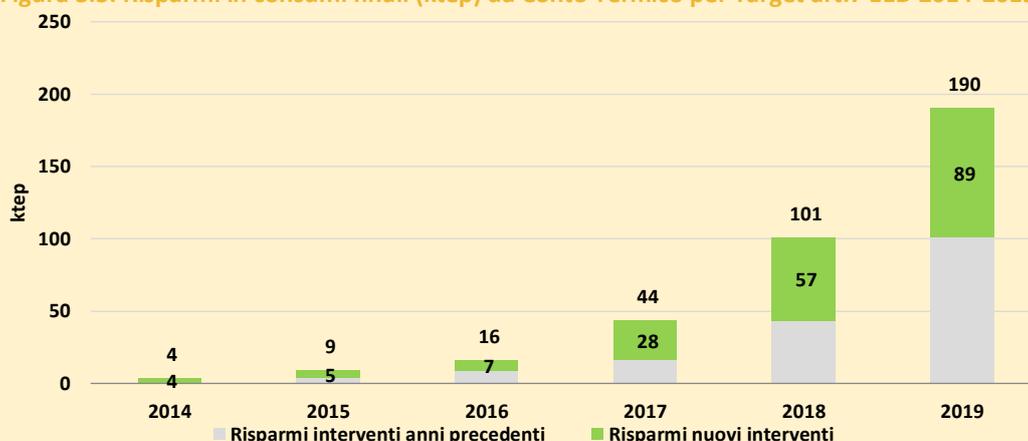
Fonte: GSE

Figura 3.4. Incentivi riconosciuti per tipologia intervento supportato dal Conto Termico nel 2019



Fonte: GSE

Figura 3.5. Risparmi in consumi finali (ktep) da Conto Termico per Target art.7 EED 2014-2019



Fonte: GSE

3.4. Piano Impresa 4.0

Il “Piano Nazionale Impresa 4.0” è stato varato dal Governo ad inizio 2017, con uno stanziamento di oltre 18 miliardi di euro per il triennio 2017-2020. A settembre 2017 è stato poi dato avvio alla c.d. “fase 2” del Piano, che ha assunto la denominazione “Piano nazionale Impresa 4.0”, includendo tra i destinatari non più soltanto il settore manifatturiero, ma anche agli altri settori dell’economia al fine di consentire alle PMI di dotarsi di strumenti in grado di supportare la propria trasformazione in chiave digitale.

L’ultima legge di bilancio (legge 160/2019), ha ridefinito gli incentivi fiscali previsti dal Piano Impresa 4.0 trasformando il superammortamento e iperammortamento in un credito d’imposta per le spese sostenute a titolo di investimento in beni strumentali nuovi. Rientrano tra gli investimenti agevolabili anche i beni gratuitamente devolvibili delle imprese operanti, in concessione e a tariffa, nei settori dell’energia, dell’acqua, dei trasporti, delle infrastrutture, delle poste, delle telecomunicazioni, della raccolta e

depurazione delle acque di scarico e della raccolta e smaltimento rifiuti.

La Legge di Bilancio 2020 ha inoltre sostituito il vigente credito d’imposta per R&S in un credito d’imposta per investimenti in R&S, in transizione ecologica, in innovazione tecnologica 4.0 e in altre attività innovative a supporto della competitività delle imprese.

Il credito d’imposta è riconosciuto nella misura del 6% (e del 10% in caso di innovazione tecnologica volta al raggiungimento di un obiettivo di transizione ecologica o di innovazione digitale 4.018), e comunque nel limite massimo di 1,5 milioni di euro, per le spese per attività di innovazione tecnologica, finalizzate alla realizzazione di prodotti o processi di produzione nuovi o sostanzialmente migliorati, intesi come beni/servizi/processi che si differenziano sul piano delle caratteristiche tecnologiche o delle prestazioni o dell’eco-compatibilità o dell’ergonomia.

La Legge di Bilancio 2020 ha inoltre rifinanziato la Nuova Sabatini con 105 milioni di euro per il 2020, e 435 milioni di euro dal 2021 al 2025 e ha previsto una maggiorazione del contributo statale e una riserva del 25% delle risorse stanziare per investimenti in macchinari, impianti e attrezzature a basso impatto ambientale.

I dati di monitoraggio per il 2019 sono provvisori in quanto le agevolazioni possono essere richieste tramite

le dichiarazioni dei redditi, che come detto in premessa sono modificabili fino ad ottobre 2020: il risparmio associato ad interventi effettuati nel 2019 è stimato in 0,07 Mtep/anno, che si vanno ad aggiungere alle 0,44 Mtep/anno derivanti da interventi effettuati nel 2017 e nel 2018.

3.5. Evoluzione normativa e risparmi conseguiti nel settore trasporti

3.5.1. Normativa

Regolamento UE 2019/631

Nel 2019 è stato emanato il Regolamento UE 2019/631 del Parlamento Europeo e del consiglio del 17 aprile 2019, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri (VCL) nuovi, abrogando i regolamenti (CE) n. 443/2009 e (UE) n. 510/2011. Il Regolamento fissa a 95 g CO₂/km il valore massimo dell'emissione media del venduto nel 2020 secondo il ciclo NEDC, mentre a partire dal 2021 le emissioni saranno misurate su il nuovo ciclo di guida WLTP (Worldwide harmonized Light vehicle Test Procedure). Questo ciclo è energeticamente più oneroso del precedente per cui il limite di 95 g CO₂/km imposto nel 2020 dovrà essere opportunamente rivisto al rialzo nel 2021. Il Regolamento fissa i seguenti obiettivi: riduzione rispetto all'emissione media del venduto del 2021 del 15% nel 2025 sia per autovetture che VCL, e nel 2030 del 37,5% per le autovetture e del 31% per i VCL. Inoltre, viene stabilito che per il calcolo dell'emissione media, nei tre anni dal 2020 al 2022, ogni veicolo di tipo BEV, PHEV o a idrogeno conti per un valore maggiore dell'unità: 2 nel 2020, 1,67 nel 2021, 1,33 nel 2022.

Investimenti progetti infrastrutturali

La Commissione Europea il 2 aprile 2019, ha adottato un piano d'investimenti pari 4 miliardi di euro per 25 grandi progetti infrastrutturali in dieci Stati membri. All'Italia sono destinati 358 milioni di euro per il miglioramento del trasporto ferroviario in Sicilia, e più precisamente per potenziare la linea ferroviaria Circumetnea nella provincia di Catania, con otto nuove stazioni e nuovo materiale rotabile. L'investimento complessivo per il progetto, comprendendo anche il cofinanziamento nazionale, è di 716 milioni di euro.

Legge di Bilancio 2020

La legge di Bilancio 2020 prevede una serie di nuove misure per il settore trasporti che riguardano sia il

comparto passeggeri che quello merci; di seguito si riportano le principali:

- **Mobilità ciclistica.** Viene istituito il "Fondo per lo sviluppo delle reti ciclabili urbane", con una dotazione di 50 milioni di euro per ciascuno degli anni 2022, 2023 e 2024, finalizzato al cofinanziamento di interventi di potenziamento di percorsi urbani destinati alla mobilità ciclistica.
- **Rinnovo del parco veicolare delle imprese di trasporto passeggeri.** Sono stanziati ulteriori 3 milioni di euro, per l'anno 2020, destinati al rinnovo del parco veicolare adibito al trasporto passeggeri delle imprese attive sul territorio italiano. Il finanziamento con un contributo compreso tra i 4.000 euro e i 40.000 euro, verrà concesso solo nel caso di rottamazione dei vecchi veicoli e il contestuale acquisto di nuovi autoveicoli a motorizzazione termica con standard emissivo "Euro VI" e a trazione alternativa a gas naturale (GNG e GNL), ibrida (diesel/elettrico) ed elettrica.
- **Rinnovo parco veicoli delle Amministrazioni Pubbliche.** È stato fissato per le pubbliche amministrazioni, dal 1° gennaio 2020, in occasione del rinnovo degli autoveicoli in loro dotazione, l'obbligo all'acquisto o al noleggio, di veicoli alimentati ad energia elettrica, ibrida o a idrogeno, in misura non inferiore al 50% del totale.
- **Incentivi al trasporto combinato delle merci.** La Legge di Bilancio 2020 ha prorogato il "Ferrobonus" con uno stanziamento di 14 milioni per il 2020 e di 25 milioni per il 2021. Il Decreto del Ministero dei Trasporti del 16 marzo 2020 ha, successivamente, fornito le istruzioni operative di accesso ai contributi. È stato anche rifinanziato con 20 milioni per l'anno 2021 anche il "Marebonus" finalizzato a realizzare nuovi servizi marittimi per il trasporto combinato delle merci o per il miglioramento di quelli esistenti.

Misure per incentivare la mobilità sostenibile nelle aree urbane

- **Decreto Clima.** Il Dlg. n.111 del 14/10/2019, prevede l'istituzione del fondo "Programma sperimentale buono mobilità", con una dotazione pari a 250 milioni di euro, così ripartiti: 5 milioni euro per l'anno 2019, 70 milioni euro per gli anni 2020 e il 2021, 55 milioni euro per l'anno 2022, 45 milioni euro per l'anno 2023 e 10 milioni euro per l'anno 2024. I buoni della mobilità sono destinati ai residenti dei Comuni ad alto inquinamento che potranno ottenere un buono mobilità pari a 1.500 euro se rottamano un'auto fino alla classe Euro 3, un buono pari a 500 euro se rottamano un motociclo entro dicembre 2021. I buoni potranno essere utilizzati nei 3 anni successivi per l'acquisto di abbonamenti al trasporto pubblico locale e di biciclette, anche a pedalata assistita. Sono previsti inoltre 40 milioni di euro per la realizzazione o l'ammodernamento delle corsie preferenziali per il TPL e ulteriori, 20 milioni di euro, per realizzare o implementare il trasporto scolastico per gli alunni delle scuole dell'infanzia o dell'elementari con mezzi ibridi o elettrici.
- **Piani Urbani per la mobilità sostenibile (PUMS) - Aggiornamento delle Linee guida nazionali PUMS.** Sono state aggiornate, con DM MIT del 28 agosto 2019, le "Linee guida nazionali sui PUMS" e modificati alcuni termini e condizioni relativi al rispetto delle Linee guida stesse. In particolare è stato esteso anche ai Comuni con più di 100mila abitanti l'obbligo di redazione del PUMS per poter accedere ai finanziamenti statali per interventi sul trasporto rapido di massa (ferrovie metropolitane, metro, tram).
- **Fondo progettazione opere prioritarie.** Il decreto del MIT n.171 del 10 maggio 2019 assegna 58 milioni di euro a valere sul "Fondo per la progettazione di opere prioritarie" a favore delle 14 Città metropolitane, dei 14 Comuni capoluogo di Città metropolitana/Regione/Provincia per la redazione dei PUMS, il monitoraggio degli indicatori chiave e la progettazione di opere a essi connesse. Successivamente con un decreto direttoriale del MIT dell'8 agosto sono stati stabiliti i termini e le modalità di accesso ai finanziamenti.
- **Ecoincentivi per moto, motorini e microcar.** Il Decreto Crescita convertito in legge nel giugno 2019, estende la platea dei beneficiari dell'ecobonus, introdotto con la legge di Bilancio 2019, per l'acquisto di moto e motorini elettrici ed ibridi. La norma in particolare elimina il precedente limite di potenza, ampliando il bonus del 30% di sconto fino a un massimo di 3.000 euro, anche per

le moto di grande cilindrata e lo estende anche a tricicli e quadricicli, come ad esempio le microcar.

Finanziamenti al rinnovo del parco rotabile adibito al trasporto pubblico locale

Il 30 aprile 2019 è stato approvato con DPCM il "Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile (PSN-MS)", previsto dalla legge di Bilancio 2017 (articolo 1, commi 613- 615, della L. 232/2016). Il Piano ha una visione programmatica di lungo periodo e prevede uno stanziamento quindicennale (2019-2033) pari a 3,7 miliardi di euro per il rinnovo del parco degli autobus adibiti ai servizi di trasporto pubblico locale con mezzi ad alimentazione elettrica, metano e idrogeno. L'attuazione del Piano ha iniziato a concretizzarsi a gennaio 2020 con il decreto interministeriale (MIT-MISE-MEF) che ripartisce 2,2 miliardi di euro tra le regioni per l'acquisto di nuovi bus ecologici adibiti e alle relative infrastrutture di rifornimento e successivamente con nuovo decreto ad aprile 2020 sono stati destinati ulteriori 398 milioni di euro per il quinquennio 2019-2023 ai 38 Comuni ad alto inquinamento per l'acquisto di autobus ad alimentazione alternativa (elettrica, metano e idrogeno).

Finanziamenti al rinnovo della flotta delle unità navali adibite ai servizi di trasporto pubblico locale

Per il rinnovo della Flotta delle unità navali adibite ai servizi di trasporto pubblico locale, il decreto MIT n. 397 del 28 agosto 2019 stabilisce le modalità e le procedure per l'utilizzo delle risorse pari a 250 milioni di euro. Il finanziamento annuale, per il periodo dal 2020 al 2030, è destinato alle Regioni che dovranno concorrere con una quota di cofinanziamento pari a 15%. La ripartizione effettiva delle risorse tra le regioni è riportata nell'Allegato 1 al decreto.

Incentivi agli investimenti nel settore dell'autotrasporto

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 336 del 22 luglio 2019 e i decreti successivi stabiliscono, per il 2019, lo stanziamento di 25 milioni di euro e le modalità di erogazione degli incentivi per il rinnovo del parco veicolare delle imprese di trasporto stradale di merci. Il finanziamento verrà ripartito su 4 categorie:

- 9,5 milioni euro destinati all'acquisto di veicoli nuovi con massa complessiva pari o superiore a 3,5 tonnellate alimentati con gas naturale compresso o liquefatto, oppure a trazione elettrica o ibrida diesel-elettrica;

- 9 milioni euro destinati all'acquisto di veicoli con motore diesel Euro VI a fronte della rottamazione di veicoli usati;
- 6 milioni euro per l'acquisto di rimorchi o semirimorchi;

- 500 mila euro per l'acquisto di casse mobili e di rimorchi o semirimorchi.

La dotazione finanziaria messa a disposizione si è esaurita per tutte le categorie di incentivi, con l'impossibilità di soddisfare tutte le richieste pervenute.

3.5.2. Risparmi energetici conseguiti

I risparmi energetici complessivi del settore dei trasporti ottenuti nel 2018 e 2019, espressi in

Mtep/anno sia di energia finale che di energia primaria, sono riassunti nella **Tabella 3.11** seguente.

Tabella 3.11. Risparmi di energia finale e primaria del settore trasporti (Mtep/anno), conseguiti nel 2018 e stimati per il 2019, disaggregati per misura

Misura	2018		2019*	
	Energia finale	Energia primaria	Energia finale	Energia primaria
Eco-incentivi auto 2007-2009	0,165	0,181	0,157	0,172
Regolamento CE 443/2009	1,965	2,170	2,221	2,455
Regolamento CE 510/2011	0,107	0,120	0,131	0,146
Rinnovo Autobus TPL	0,002	0,003	0,001	0,001
Marebonus	0,047	0,053	0,070	0,079
Ferrobonus	0,043	0,047	0,067	0,072
Alta Velocità	0,106	0,096	0,115	0,105
Totale	2,44	2,67	2,76	3,03

* Stima

Fonte: Elaborazione ENEA

Marebonus

Il "Marebonus" è l'incentivo finalizzato a promuovere il trasporto combinato strada-mare delle merci attraverso la creazione di nuovi servizi marittimi e il miglioramento di quelli già esistenti.

A partire dai dati delle unità stradali imbarcate e per le quali è stato richiesto l'incentivo, per un totale di 545.011 unità, è stato stimato l'incremento di traffico rispetto all'anno precedente (+10,18% rispetto al 2017) pari a 55.463 unità stradali trasferite dalla strada alla nave. Per il 2018, quindi, il risparmio di energia finale stimato è risultato pari a circa 47 ktep e quello di energia primaria pari a circa 53 ktep.

Poiché i beneficiari del "Marebonus" hanno l'obbligo di mantenere gli impegni assunti con i progetti oggetto dell'incentivo per trentasei mesi successivi al termine del periodo di incentivazione, per il 2019 il risparmio di energia è stato stimato sommando al risparmio conseguito nel 2018, che permane, il risparmio conseguito nel 2019. Non disponendo ancora di dati sulle unità trasferite dalla strada al mare si è ipotizzato, in maniera cautelativa, che nel 2019 ci sia stato un incremento di traffico marittimo pari al 2,5%, ottenendo

un risparmio totale di energia finale pari a 70 ktep e di energia primaria pari a 79 ktep.

Ferrobonus

Per il "Ferrobonus", misura di sostegno al trasporto ferroviario intermodale, sono stati erogati incentivi per la prima annualità, anno 2018, pari a circa 17,77 milioni di euro, con un risparmio di energia finale stimato in circa 43 ktep e di circa 47 ktep di energia primaria.

La valutazione del risparmio energetico conseguente al trasferimento modale delle merci dalla strada alla ferrovia è stata effettuata a partire dai dati forniti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti relativamente ai volumi di traffico (espressi in treni*km), rendicontati dai beneficiari per la prima annualità. L'incremento del traffico ferroviario rispetto all'anno precedente nel quale non era in atto il "Ferrobonus" è stato stimato sulla base dei dati pubblicati per il 2017 nel Conto Nazionale 2017-2018.

Non disponendo ancora dei dati di rendicontazione della seconda annualità del "Ferrobonus", è stato ipotizzato per il 2019 un incremento del trasferimento di traffico merci dalla strada alla ferrovia del 3,5% il che ha

prodotto un risparmio di energia finale pari a 23 ktep e di 25 ktep di energia primaria. Poiché i beneficiari del “Ferrobonus” hanno l’obbligo di mantenere gli stessi volumi di traffico che sono stati incentivati per i ventiquattro mesi successivi al termine del periodo di incentivazione, nel 2019 il totale dell’energia finale risparmiata è di circa 67ktep e di circa 72ktep quella di energia primaria.

Autovetture - Ecoincentivi 2007-2009 e Regolamento 443

La metodologia seguita per la stima dei risparmi energetici legati agli ecoincentivi e all’entrata in vigore del Regolamento 443/2009/CE è la stessa seguita nel corso degli anni, sono però stati aggiornati i fattori di conversione dell’energia finale in energia primaria per l’elettricità, prendendo in considerazione anche le perdite nella fase di ricarica delle autovetture.

Per le autovetture beneficiarie degli ecoincentivi 2007-2009, arrivate quasi a fine vita, si stima un risparmio di energia finale per il 2018 e 2019 pari rispettivamente a 0,165 e 0,157Mtep (corrispondenti ad un risparmio di energia primaria rispettivamente di 0,181 e 0,172Mtep).

Nell’ambito del Regolamento Comunitario 443 sulle emissioni di CO₂ delle automobili nuove, l’emissione media per il 2018, pari a 115,9 g/km (fonte AEA – Agenzia Europea per l’Ambiente) è in aumento rispetto ai valori del 2017, ben lontana dall’obiettivo comunitario, come del resto le medie nazionali di tutti gli altri Stati Membri. Per il 2018 i risparmi di energia finale ottenuti dai veicoli immatricolati dal 2010, compresi quelli del 2018, pari a poco più di 1,945 milioni di vetture, ammontano a 1,965 Mtep (in energia primaria i risparmi sono di 2,17 Mtep).

Per il 2019 la riduzione dei consumi è stata stimata sulla base delle immatricolazioni pubblicate da ACI, pari a 1,94 milioni di vetture, e delle percentuali per alimentazione di UNRAE. Ipotizzando che le emissioni specifiche per alimentazione si riavvicinino ai valori del 2017, si stima un’emissione specifica media di CO₂ pari a 114,8 g/km, quindi sempre nettamente al di sotto del trend prima dell’applicazione del Regolamento, anche se più alta dei risultati del 2017.

Nella stima effettuata per il 2019, rientrano anche i risparmi legati all’ecobonus 2019, che ha riguardato 7,3 mila vetture con emissioni di CO₂ inferiori ai 70 e ai 20 g/km. Queste automobili concorrono alla riduzione dell’emissione media del venduto, che è alla base dei calcoli dei risparmi, ma che riguarda quasi 2 milioni di immatricolazioni.

La stima del risparmio di energia finale per il 2019 così calcolato, risulta di 2,221 Mtep (risparmio di energia primaria pari a 2,455).

Veicoli Commerciali Leggeri (VCL) - Regolamento 510

Quanto detto sopra riguardo alla metodologia e al nuovo Regolamento, vale anche per i VCL. Inoltre è stata rivista la serie delle emissioni specifiche medie di CO₂ in funzione dei dati pubblicati dall’AEA, inferiori dal 2015 a quanto stimato nei precedenti Rapporti. Sono stati rivisti anche i dati delle immatricolazioni per essere in linea con quanto pubblicato da ACI-MIT, i cui valori sono inferiori a quelli dell’UNRAE di circa un 10%.

Nel 2018, secondo l’AEA, l’emissione specifica media di CO₂ risale a 144,48 g/km, circa il 2% in più rispetto al 2017 (141,81 g/km), comunque molto al di sotto del tendenziale stimato, pari a 163,88. Il risparmio di energia finale della flotta immatricolata dal 2012 in poi, costituita da più di 942 mila di veicoli, grazie ai 164 mila autocarri registrati nel 2018, risulta di 0,107 Mtep (0,120 Mtep di risparmio di energia primaria).

Per il 2019, invece, si è ipotizzato, in via cautelativa, che le emissioni specifiche per alimentazione fossero invariate rispetto all’anno precedente, e sulla base di queste si è stimata un’emissione specifica media del venduto pari a 144,43 g/km.

A fronte di 171 mila registrazioni (+4% rispetto al 2018), per un totale di poco più di 1,1 milioni di veicoli immatricolati dal 2012, il risparmio di energia finale stimato è pari a 0,131 Mtep (0,146 Mtep di risparmio di energia primaria).

Rinnovo flotta autobus

Da dati forniti dal Ministero dei Trasporti risulta che ad aprile 2020 siano stati erogati poco più di 872,6 milioni di euro per il rinnovo della flotta TPL, finanziati da Fondi Sviluppo e Coesione e Decreti ministeriali specifici. Non si ha il dettaglio dell’effettiva entrata in servizio degli autobus finanziati, né in quale anno tra il 2018 e 2019. Non si conosce nel dettaglio la disaggregazione per alimentazione e tipo di servizio della flotta acquistata.

Basandosi sulle statistiche delle immatricolazioni pubblicate da Anfia e della gara Consip del 2017, è ipotizzabile che siano finanziati 1.588 autobus nel 2018 e 1.502 nel 2019, di cui rispettivamente 632 e 826 urbani.

Grazie ai dati relativi alla flotta di autobus circolanti, forniti dal MIT, è stato possibile rivedere le stime dello scorso rapporto, in funzione degli autobus realmente sostituiti. Inoltre è stato considerato che nel 2019 gli

Euro 0 sono stati vietati per decreto ministeriale, e quindi per quell'anno non sono stati considerati i benefici energetici legati alla loro sostituzione.

La riduzione di consumi di energia finale stimata in questo modo risulta essere pari a 2,3 ktep nel 2018 e 1,17 ktep nel 2019 (rispettivamente 2,56 e 1,13 ktep di energia primaria).

Risparmi conseguiti con l'alta velocità ferroviaria

La metodologia è la stessa utilizzata negli anni precedenti, in cui la domanda di trasporto attratta dall'Alta Velocità (AV) è stimata come differenza tra il traffico aereo reale e il trend di riferimento degli anni precedenti all'attivazione dell'AV. Nel 2019 i volumi di

passengeri-km sottratti alle rotte concorrenti alla AV sono stimati essere poco più di 3,5 Mpkm, in aumento dell'8% rispetto al 2018.

Anche per questa misura è stato rivisto il coefficiente di conversione dall'energia finale alla primaria, per quanto riguarda l'energia elettrica della trazione ferroviaria. Il risparmio energetico è stato calcolato a partire dai consumi specifici delle due modalità di trasporto. Per il treno, sono stati utilizzati i dati di intensità energetica dell'AV pubblicati da IEA-UIC nel 2017. Per l'aereo, si ipotizza che i consumi specifici siano rimasti invariati rispetto al 2018. Il risparmio di energia finale stimato per il 2019 è pari a 0,115 Mtep (0,105 Mtep di energia primaria).

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

Sulla base dei dati dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare dell'Agenzie delle Entrate è stata valutata la superficie degli immobili oggetto di compravendite anno per anno, assumendo che la quota del nuovo costruito sia pari al 20%²: oltre 96 milioni di m² a partire dal 2011, di cui circa 12,4 milioni nel 2019. A tali superfici è stimato un risparmio energetico di circa 200 ktep/anno dal 2011, di cui circa 55 ktep/anno nel 2019 (Tabella

3.12). A questo ammontare si aggiunge quello derivante dagli ampliamenti degli edifici residenziali (1,6 ktep/anno dal 2011, di cui 0,14 ktep/anno nel 2019) e dal nuovo costruito nel non residenziale (233 ktep/anno dal 2011, di cui 33 ktep/anno nel 2019), derivati sulla base dei permessi di costruire concessi annualmente e rilevati da ISTAT. Nel complesso, il risparmio energetico è pari nel 2019 a circa 88 ktep/anno.

Tabella 3.12. Compravendite nel settore residenziale e risparmi energetici conseguiti, anni 2011-2019

Anno	Compravendite - Totale [m2]	Compravendite - Nuovo costruito [m2]	Risparmio [GWh/anno]	Risparmio [ktep/anno]
2011	62.241.371	12.448.274	136,9	11,8
2012	46.417.396	9.283.479	92,8	8,0
2013	42.249.418	8.449.884	76,0	6,5
2014	44.339.400	8.867.880	70,9	6,1
2015	47.587.835	9.517.567	128,5	11,0
2016	56.884.410	11.376.882	241,8	20,8
2017	57.867.132	11.573.426	298,6	25,7
2018	61.965.954	12.393.191	629,6	54,1
2019	61.965.954	12.393.191	633,3	54,5
Totale	481.518.871	96.303.774	2.308,5	198,5

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Agenzia delle Entrate e FIAIP

3.7. Campagne informative

Italia in Classe A è la Campagna Nazionale di informazione e formazione sull'Efficienza Energetica³, di durata triennale, promossa dal Ministero dello Sviluppo Economico e realizzata dall'ENEA nell'ambito del PIF. Nel 2019 la Campagna ha proseguito il lavoro intrapreso negli anni precedenti, replicando e consolidando il

messaggio diffuso nel corso del primo anno di attività del PIF attraverso una campagna informativa destinata al grande pubblico. In particolare, il terzo anno di attività è stato dedicato alla forza delle reti, indirizzando le iniziative a target specifici: la popolazione under 24, la popolazione attiva, gli over 65 e la popolazione fragile.

L'obiettivo è stato quello spiegare nel concreto tutti i vantaggi offerti della riqualificazione energetica, a partire dalle agevolazioni fiscali messe a disposizione dai recenti interventi normativi per i proprietari di immobili, con il fine di agevolare la realizzazione di interventi in chiave di efficienza energetica negli edifici, riducendone drasticamente i consumi e le emissioni. Tra le principali attività si segnalano:

- *ItaliainClasseA - La Serie*. Il primo info-reality sull'efficienza energetica. Dieci episodi per raccontare le migliori storie di efficienza energetica.
- *#DONNEDICLASSEA*. Uno spot Storytelling per raccontare il valore insostituibile dell'Energia e del ruolo delle Donne nella nostra Società.
- *Il muro dell'energia*. Un'opera di "street art" per raccontare l'efficienza energetica.

Tra le principali attività ripetute annualmente, si segnalano:

- *Novembre Mese dell'Efficienza Energetica*. Istituzioni, imprese, associazioni, scuole, sono invitate a organizzare – durante tutto il mese di novembre – eventi, manifestazioni a tema, attività promozionali, seminari informativi per promuovere un uso più consapevole dell'energia nei luoghi di lavoro, nelle abitazioni, nelle scuole.
- *Portati il risparmio a casa*. Materiale informativo distribuito gratuitamente per supportare la realizzazione di campagne informative nei luoghi di lavoro e a scuola.
- *Summer School in Efficienza Energetica*. Un corso di formazione per giovani laureati.
- Corsi e seminari erogati in presenza e in modalità e-learning.

Per effetto dell'azione di sensibilizzazione cui hanno assistito, parte dei contatti raggiunti hanno attuato delle azioni virtuose in ambito domestico. La stima di questa quota dei partecipanti è stata desunta grazie a un'indagine demoscopica, svolta nel 2019, che ha valutato gli effetti delle campagne informative: in particolare, è stato raggiunto un campione

rappresentativo della popolazione adulta italiana, per un totale di 3.036 intervistati.

Sulla base dei risultati dello studio, è possibile stimare per il periodo 2017-2019 un risparmio di circa 37 ktep/anno, di cui: circa 20 ktep/anno derivanti dalla campagna televisiva; 13 ktep/anno dal Roadshow e dal Mese dell'Efficienza Energetica; poco più di 4 ktep/anno dalla campagna di digital marketing.

Per le imprese, nell'ambito del PIF è stata messa in atto una profonda e puntuale opera di sensibilizzazione, finalizzata anche all'adempimento da parte delle imprese obbligate ad effettuare una diagnosi energetica entro il 5 dicembre 2019, ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 102/2014:

- Tavoli tecnici permanenti con le principali associazioni di categoria.
- Definizione di modelli di rendicontazione standardizzati utili sia per gli operatori sia per le elaborazioni dei dati derivati dalla diagnosi.
- Metodologia per il campionamento dei siti di imprese multi-sito.
- Predisposizione di linee guida settoriali.

Tali attività hanno contribuito anche all'attuazione di interventi di efficienza energetica senza ricorrere ad alcuna forma di incentivo e/o l'adozione di un sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO 50001, i cui relativi risparmi sono annualmente comunicati dalle imprese ad ENEA ai sensi dell'articolo 7, comma 8 del Decreto Legislativo 102/2014. In quest'ambito, a partire dal 2015 le imprese hanno comunicato di aver effettuato interventi che hanno generato risparmi energetici cumulati complessivi per 13,8 Mtep al 2019, di cui circa 4 Mtep/anno nel 2019: la quota di risparmio attribuibile alle attività specifiche indirizzate alle imprese nell'ambito del PIF è di poco più di 56 ktep/anno nel periodo 2015-2019, di cui circa 4,5 ktep/anno per il 2019.

3.8. Politica di Coesione

Il totale dei progetti, iniziati a partire dal 2014 e conclusi, finanziati dal Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" Asse II, dai Programmi Operativi Regionali (POR) sia sulla "Competitività Regionale e Occupazione (CRO) che sulla

"Convergenza" (CONV), dai Piani di Azione per la Coesione (PAC) e dai Programmi Attuativi Regionali (PAR) del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC), sono stati 1.685, nella **Tabella 3.13** è mostrata la loro ripartizione per settore interessato.

Tabella 3.13. Fondi Strutturali - Ciclo di programmazione 2007-2013. Progetti di efficienza energetica conclusi

Settore di intervento	Numero progetti	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	736	309.085.995	312.115.657	309.177.894
Edifici Residenziali/ERP	2	0	1.218.288	1.231.013
Illuminazione pubblica	246	52.977.946	54.276.125	52.947.451
Industria	629	45.270.954	45.270.954	45.247.103
Smart Grid	38	98.429.846	132.274.194	111.338.293
Campagna informativa	22	109.039	109.039	109.039
Trasporto urbano	9	17.084.902	17.735.498	17.565.318
Ferrovie	3	119.070.004	119.070.004	119.070.004
TOTALE	1.685	642.028.686	682.069.760	656.686.115

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

La Programmazione comunitaria 2014-2020 prevede in Italia la realizzazione di 51 Programmi Operativi cofinanziati a valere sui 2 Fondi strutturali: il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e il Fondo Sociale Europeo (FSE), che cofinanziano 39 Programmi Regionali (POR) e 12 Programmi Nazionali (PON).

L'art. 115 del Regolamento (UE) 1303/2013 stabilisce che lo Stato membro e l'Autorità di Gestione dei Programmi Operativi sono responsabili della creazione di un sito web unico o di un portale web unico che fornisca informazioni su tutti i Programmi Operativi di uno Stato Membro e sull'accesso agli stessi, comprese le informazioni sui tempi di attuazione del Programma e sui processi di consultazione pubblica collegati. Per la

programmazione 2014-2020 il portale OpenCoesione⁴ assume il ruolo di portale unico nazionale per la pubblicazione di dati e informazioni sulle operazioni e sui beneficiari dei progetti cofinanziati dai Fondi SIE in Italia. OpenCoesione riguarda i Programmi cofinanziati con Fondi SIE e quelli finanziati con risorse nazionali per la coesione (piani finanziati dal Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e programmi complementari di azione e coesione), chiamati ai medesimi obblighi di trasparenza e informazione. I dati presentati derivano pertanto dal portale nazionale.

Per il Ciclo di programmazione 2014-2020, al 31 dicembre 2019 risultano 336 progetti conclusi relativi all'efficienza energetica (Tabella 3.14).

Tabella 3.14. Fondi Strutturali - Ciclo di programmazione 2014-2020. Progetti di efficienza energetica conclusi

Settore di intervento	Numero progetti	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione	308	93.891.647	83.858.576	78.312.991
Trasporto pubblico locale	6	45.666.684	45.666.684	45.619.072
Ferrovie	3	107.292.740	107.292.740	107.282.983
Smart grid	19	853.716	835.048	833.348
Totale	336	247.704.786	237.653.048	232.048.394

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

Il risparmio conseguito prendendo in considerazione i soli progetti finanziati dalla politica di coesione, ciclo di programmazione 2007-2013, avviati a partire dal 2014 e conclusi, è stato calcolato dividendo gli investimenti realizzati per uno specifico coefficiente settoriale.

In base all'ammontare delle risorse economiche attivate, è possibile associare a tali progetti un risparmio energetico di circa 218 ktep/anno nel 2019 (Tabella 3.15).

Tabella 3.15. Ciclo di programmazione 2007-2013. Risparmio energetico conseguito nel periodo 2014-2019 (ktep, energia finale)

Inizio	Fine	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
2014		1,93	14,68	16,01	16,06	43,19	43,19	135,06
2015			85,88	134,65	134,85	158,08	158,08	671,55
2016				16,51	16,53	16,53	16,53	66,10
2017					0,01	0,02	0,02	0,04
2018						0,00	0,00	0,00
2019							0,00	0,00
Totale		1,93	100,56	167,17	167,44	217,82	217,82	872,74

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

Il risparmio conseguito per il ciclo di programmazione 2014-2020 calcolato sulla base sia dell'ammontare delle risorse economiche attivate sia degli indicatori di

performance associati a ciascun progetto, è di circa 6,5 ktep/anno al 2019 (Tabella 3.16).

Tabella 3.16. Ciclo di programmazione 2014-2020.
Risparmio energetico conseguito nel periodo 2014-2019 (ktep, energia finale)

Inizio	Fine	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
2014		0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	2,58
2015			30,13	30,13	30,13	30,13	30,13	150,65
2016				308,54	308,54	308,54	308,54	1.234,16
2017					787,85	787,85	787,85	2.363,56
2018						4.097,71	4.097,71	8.195,42
2019							1.299,36	1.299,36
Totale		0,43	30,56	339,10	1.126,95	5.224,66	6.524,02	13.245,72

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

3.9. Sintesi dei risparmi energetici conseguiti

Rispetto all'obiettivo per il periodo 2011-2020, previsto nel Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica del 2017 e coerente con la Strategia Energetica Nazionale dello stesso anno, i risparmi energetici conseguiti al 2019 sono stati pari a circa 12 Mtep/anno, equivalenti cioè ad oltre i tre quarti dell'obiettivo finale al 2020 (Tabella

3.17). Tali risparmi derivano per oltre un quarto sia dal meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi sia dalle detrazioni fiscali. A livello settoriale, il residenziale ha già ampiamente superato l'obiettivo atteso al 2020; l'industria e i trasporti sono, rispettivamente, a circa due terzi e a metà del percorso previsto.

Tabella 3.17. Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2019 e attesi al 2020 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2017

Settore	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico	Impresa 4.0	Fondi strutturali	Piano Informazione e Formazione	Marebonus e Ferrobonus	D.Lgs. 192/05 e D.Lgs. 26/6/15	Regolamenti Comunitari e Alta Velocità	Risparmio energetico		Obiettivo raggiunto (%)
										Conseguito 2019	Atteso al 2020	
Residenziale	0,75	3,11	0,14	-		0,04		1,63		5,67	3,67	154,4%
Terziario	0,16	0,03	0,05	-	0,03	0,01		0,08	-	0,36	1,23	29,4%
Industria	2,21	0,04	-	0,51	0,20	0,04		0,15	-	3,16	5,10	61,9%
Trasporti	0,01	-	-	-	0,00		0,14	-	2,63	2,77	5,50	50,4%
Totale	3,13	3,19	0,19	0,51	0,22	0,09	0,14	1,86	2,63	11,96	15,50	77,2%

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

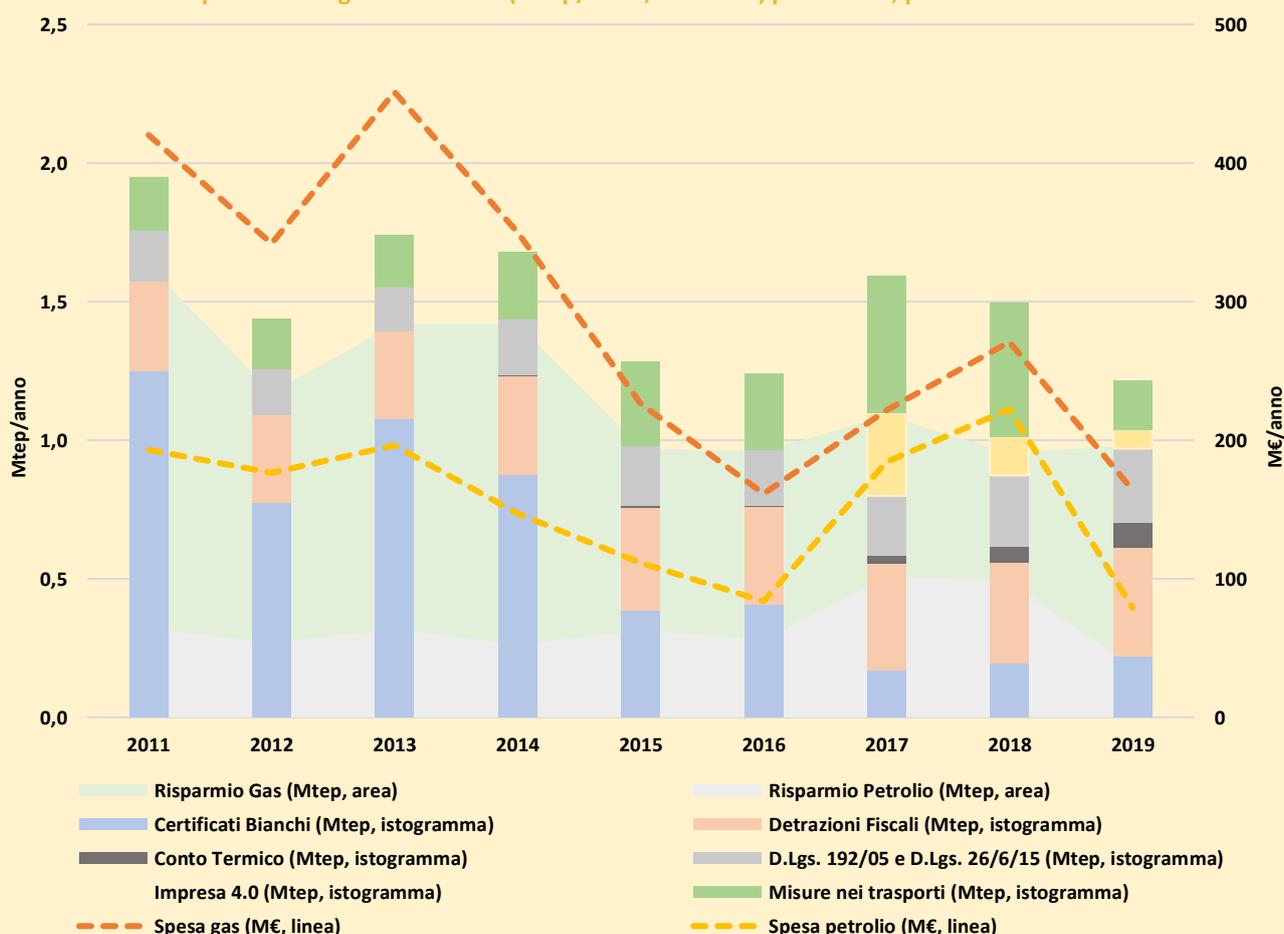
3.10. Gli effetti dei risparmi energetici conseguiti sulla fattura energetica nazionale

La valutazione dei risparmi in fattura è stata basata sull'andamento dei prezzi del greggio e del gas naturale: per i prezzi del greggio è stato utilizzato il prezzo del Brent, riferendosi ai prezzi medi annui; per 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.

La Figura 3.6 mostra i risparmi nella fattura energetica

nel periodo 2011-2019 derivanti da nuovi interventi effettuati in ciascuno degli anni considerati nell'ambito delle principali misure per l'efficienza energetica attuate. In particolare, nel 2019 sono stati risparmiati circa 250 milioni di euro per minori importazioni di gas naturale (164 milioni di euro) e petrolio (79 milioni di euro). In termini di emissioni, grazie ai nuovi interventi effettuati nel 2019 sono state evitate oltre 2,9 Mton di CO₂.

Figura 3.6. Risparmio annuale in fattura energetica (M€/anno, a destra) e risparmio energetico annuale (Mtep/anno, a sinistra) per misura, periodo 2011-2019



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

3.11. Adempimenti relativi alla Direttiva Efficienza Energetica

Di seguito sono riportati i dati consolidati del 2014-2018 e le stime dei risultati conseguiti nel 2019 per l'adempimento alle prescrizioni previste dagli articoli 5 e 7 della Direttiva Efficienza Energetica⁵ attraverso le misure notificate.

I valori del monitoraggio per il 2018 potranno essere oggetto di verifica e consolidamento per le seguenti ragioni: per quanto riguarda i Certificati Bianchi, essi sono normalmente calcolati sulla base del risparmio di energia primaria e, per una valutazione definitiva del risparmio di energia finale, è necessaria l'analisi puntuale dei singoli interventi approvati; per quanto riguarda invece le Detrazioni Fiscali per la riqualificazione energetica e il Piano Impresa 4.0, fino a ottobre 2020 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.

Relativamente all'obbligo di riqualificazione energetica della superficie degli immobili occupati dalla Pubblica Amministrazione centrale, nel quadriennio 2014-2019 risultano realizzati, in fase di realizzazione o programmati interventi su oltre 250 immobili, per una superficie utile complessiva di poco superiore ai 3 milioni di m². Il dato è imputabile, per gran parte della consistenza (sia in termini di interventi sia in termini di superficie riqualificata), al programma per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della PA centrale (c.d. PREPAC), mentre il residuo è riconducibile ad altre misure di incentivazione specifiche (programmi POI-energia) e agli interventi eseguiti dall'Agenzia del Demanio nell'ambito del Sistema accentrato delle manutenzioni (c.d. Manutentore Unico) di cui al Decreto legge n. 98 del 2011. La **Tabella 3.18** riporta la superficie complessiva da riqualificare e la superficie degli edifici oggetto di intervento.

Tabella 3.18. Riqualficazione energetica edifici della Pubblica Amministrazione centrale – Anni 2014-2019

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Totale della superficie degli edifici con una metratura utile totale di oltre 250 mq di proprietà e occupati dal governo centrale che non soddisfano i requisiti di rendimento energetico di cui all'articolo 5 (1) della EED	Oltre 500 mq	16.121.449	15.576.014	15.043.312	14.484.275	14.025.873	13.443.678
	Fino a 500 mq	Non monitorato poiché non soggetto a obbligo	364.401	364.084	363.384	362.741	362.741
Superficie totale degli edifici riscaldati e/o raffreddati di proprietà e occupati da pubbliche amministrazioni centrali, con una metratura utile totale di oltre 250 mq, che è stato riqualficato o la cui riqualficazione è stata programmata nel corso dell'anno	Oltre 500 mq	545.435	532.702	559.037	458.402	582.195	339.001
	Fino a 500 mq	0	317	700	643	0	0
Percentuale della superficie soggetta a riqualficazione		3,38%	3,34%	3,63%	3,09%	4,05%	2,46%

Fonte: Elaborazione 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 Direttiva⁶, la **Tabella 3.19** riporta i risparmi

conseguiti negli anni 2014-2018 e 2019 (stimati) attraverso le misure notificate. I risultati ottenuti sono in linea rispetto al trend di risparmi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020.

Tabella 3.19. Risparmi obbligatori (Mtep) ai sensi dell'articolo 7 della EED – Anni 2014-2019

Misure di policy notificate	Nuovi Risparmi conseguiti	Risparmi cumulati	Risparmi cumulati attesi al 2020					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019 *	2014-2019	
Schema d'obbligo Certificati bianchi	0,872	0,859	1,102	1,345	1,185	1,478	6,842	10,65
Misura alternativa 1 Conto Termico	0,004	0,009	0,016	0,044	0,101	0,190	0,364	0,64
Misura alternativa 2 Detrazioni fiscali	0,328	0,693	1,084	1,510	1,871	2,258	7,745	10,41
Misura alternativa 3 Fondo nazionale efficienza energetica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,09
Misura alternativa 4 Piano Impresa 4.0	0,000	0,000	0,000	0,300	0,440	0,510	1,250	1,83
Misura alternativa 5 Politiche di coesione	0,002	0,101	0,168	0,169	0,223	0,224	0,886	1,11
Misura alternativa 6 Campagne di informazione	0,000	0,015	0,026	0,084	0,088	0,093	0,306	0,40
Misura alternativa 7 Mobilità sostenibile	0,000	0,000	0,000	0,000	0,090	0,137	0,227	0,42
Risparmi totali	1,207	1,677	2,395	3,451	3,999	4,890	17,619	25,56

*Preliminare

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

NOTE

¹ Camera dei deputati (2020). Il recupero e la riqualficazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione - Seconda edizione - <http://documenti.camera.it/leg18/dossier/pdf/Am0036.pdf>.

² L'ANCE, sulla base dei dati di uno studio del Consiglio Nazionale del Notariato stima che circa il 20% delle compravendite deriva da atti di transazione aventi ad oggetto immobili residenziali nuovi - Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni, 2019 - <https://www.ance.it/docs/docDownload.aspx?id=48610>.

³ <http://italiainclassea.enea.it/>.

⁴ <http://www.opencoesione.gov.it/>

⁵ Per le stime dei risultati sono stati applicati i metodi e principi comuni di calcolo contemplati nell'Allegato V della Direttiva 2018/2002 che modifica la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

⁶ Per il calcolo del target di efficienza energetica nonché per la valutazione delle early actions realizzate dopo il 2008, si rimanda alla relazione trasmessa alla Commissione per la notifica del metodo sull'applicazione dell'articolo 7 nel mese di giugno 2014.



CAPITOLO 4

EFFICIENZA ENERGETICA NELLE IMPRESE

4.1. Ricerca e innovazione nel contesto internazionale e italiano

4.1.1. Innovazione e ricerca nel contesto internazionale

Nel 2019, il budget pubblico totale stimato per la ricerca, lo sviluppo e la dimostrazione (R&S) nel settore dell'energia dei paesi membri dell'IEA è aumentato del 4% raggiungendo i 20,9 miliardi di dollari¹. A parità di potere di acquisto (Purchasing Power Parity - PPP), gli Stati Uniti e il Giappone sono stati tra i paesi membri dell'IEA quelli che hanno fatto maggiori investimenti in questo campo (Figura 4.1), seguiti da Germania, Francia, Regno Unito, Canada, Corea, Italia e Norvegia. In Figura è mostrato anche il bilancio per la ricerca e lo sviluppo in campo energetico dell'Unione Europea nell'ambito del programma Horizon 2020, che è maggiore di quello di tutti i paesi membri IEA tranne due: gli Stati Uniti e il Giappone. L'analisi dei dati delle tendenze di spesa

pubblica per R&S nel settore dell'energia mostra che l'Italia risulta essere tra i paesi IEA che spendono meno sia in termini assoluti (budget pubblico totale in R&S in campo energetico (PPP)) che relativi (budget pubblico totale in R&S per l'energia per mille unità di PIL) come mostrato in Figura 4.2.

Il dato sulla bassa propensione italiana agli investimenti per R&S emerge anche dal parere del Consiglio dell'Unione Europea sul programma italiano di stabilità 2019. Secondo il [Parere](#), l'adozione da parte delle imprese più piccole di strategie volte ad aumentare la produttività, quali l'innovazione dei prodotti, dei processi e dell'organizzazione è molto limitata

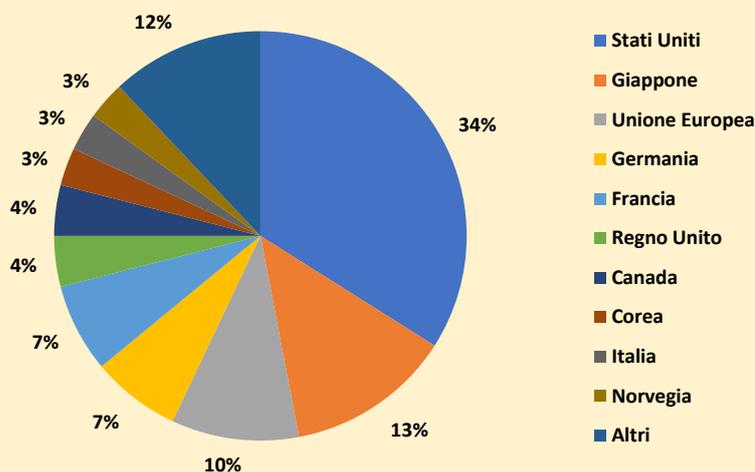
soprattutto al sud Italia. Infatti, dai primi anni 2000 gli investimenti in attività immateriali sono stati notevolmente inferiori alla media dell'Unione. La spesa delle imprese per ricerca e sviluppo è pari a quasi la metà del livello medio di spesa della zona euro e anche la spesa pubblica stessa è inferiore alla media della zona euro. Questo rende difficile uscire dalla crisi e bassi livelli di innovazione potrebbero inoltre rallentare la transizione dell'Italia verso un'economia verde.

La Commissione Europea pone dunque l'accento sulla necessità di una politica economica connessa agli investimenti in materia di ricerca e innovazione e sottolinea che per fare questo sono necessari sia ulteriori investimenti in attività immateriali, che una

maggiore attenzione al trasferimento di tecnologie, tenendo conto delle debolezze a livello regionale e delle dimensioni delle imprese.

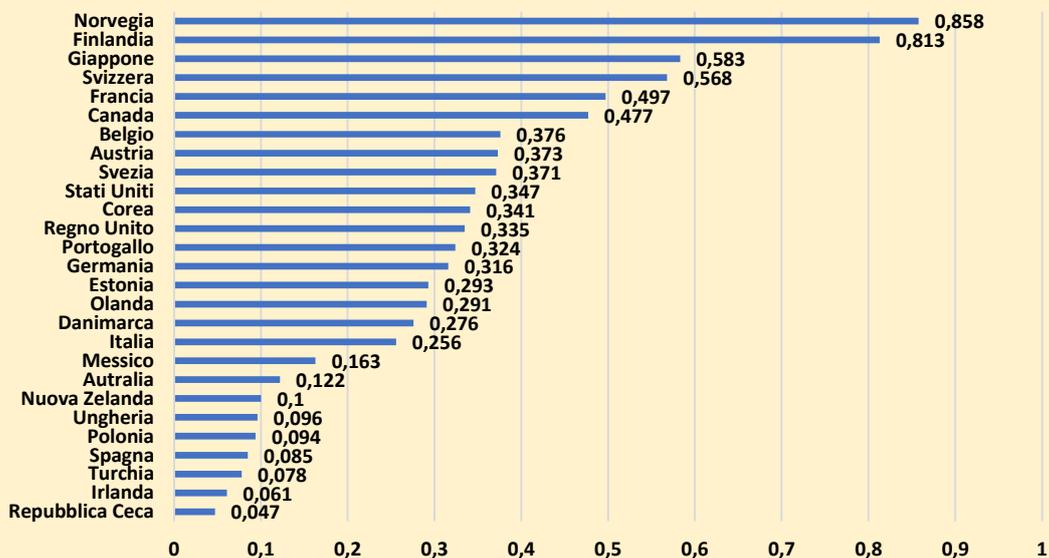
La programmazione dei fondi dell'UE per il periodo 2021-2027 potrebbe contribuire a colmare alcune delle lacune individuate nelle raccomandazioni della Commissione, consentendo all'Italia di impiegare al meglio tali fondi nei settori individuati e tenendo conto delle disparità regionali evidenziate. Tra i vari programmi europei l'azione n. 6 del piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (SET Plan Action 6) è lo strumento di riferimento per gli investimenti a livello UE a favore della ricerca e dell'innovazione nel settore energetico.

Figura 4.1. Percentuale (%) del budget pubblico totale in R&S in campo energetico per i membri IEA, anno 2019



Fonte: IEA¹

Figura 4.2. Budget pubblico totale in R&S in campo energetico per unità di PIL, anno 2018



Fonte: IEA¹

4.1.2. Mission Innovation

Mission Innovation (MI) è un'iniziativa globale di 24 paesi (tra cui l'Italia) e la Commissione Europea (a nome dell'UE) che lavora per accelerare l'innovazione verso l'energia pulita con l'obiettivo di renderla ampiamente accessibile. L'iniziativa è stata annunciata alla COP21 il 30 novembre 2015, quando i leaders mondiali si sono riuniti a Parigi per impegnarsi nella lotta ai cambiamenti climatici. È stata fondata a fine 2015 per accelerare il ritmo dell'innovazione in energia pulita sia per migliorare le prestazioni tecnologiche che per ridurre i costi.

La maggior parte degli sforzi attraverso la MI si verifica a livello nazionale. Tuttavia, i membri riconoscono l'importanza degli sforzi collaborativi internazionali per raggiungere l'obiettivo generale. Pertanto, la MI ha sviluppato un piano d'azione per il periodo 2018-2020, stabilendo quattro obiettivi:

- 1) Incrementare gli investimenti del settore pubblico nella ricerca e sviluppo per l'energia pulita a livello nazionale dei membri della MI;
- 2) Incrementare gli investimenti del settore privato in innovazione nell'energia pulita;
- 3) Creare e rafforzare reti e partenariati transfrontalieri sull'innovazione energetica;
- 4) Sensibilizzare i principali *stakeholder* sul potenziale dell'innovazione energetica attraverso l'informazione e la formazione sui progressi compiuti e delle opportunità future sul tema dell'energia pulita².

La MI ha identificato otto sfide per l'innovazione tecnologica nel campo energetico che supporteranno le imprese verso la transizione per un'economia a zero emissioni:

- 1) *Smart grids*;

- 2) accesso off-grid all'elettricità;
- 3) cattura del carbonio;
- 4) biocombustibili sostenibili;
- 5) conversione della luce solare;
- 6) materiali sostenibili per l'energia;
- 7) rendere il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici a basse emissioni di carbonio alla portata di tutti.;
- 8) Idrogeno rinnovabile e pulito.

Per quanto concerne il settore industriale (responsabile di circa il 18% delle emissioni globali di CO₂ e del 25% della domanda di energia), è necessario uno sforzo intergovernativo per rendere le tecnologie a basse emissioni vantaggiose sul mercato. In particolare, i settori del cemento, acciaio e chimico sono quelli che richiedono un maggiore sforzo trasformativo includendo l'uso dell'idrogeno come agente riducente nella produzione di acciaio e prodotti chimici; utilizzando materiali leganti alternativi a basse emissioni di carbonio nel cemento; biomassa sostenibile per la produzione di plastica e prodotti chimici e cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio³.

Considerando gli obiettivi raggiunti dal 2015, i membri della MI hanno incrementato di 4,6 miliardi di dollari gli investimenti nell'innovazione per le tecnologie dell'energia pulite, stanziato 1,3 miliardi di dollari per 59 nuove collaborazioni internazionali, identificato 100 innovazioni che permetteranno la riduzione di 2 giga tonnellate di CO₂, e organizzato circa 50 eventi di rilievo internazionale. Inoltre, attraverso il *MI Champion Programme* sono stati selezionati 19 ricercatori che si sono distinti per l'innovazione per l'energia pulita (per l'Italia Lorenzo Mario Fagiano, Professore Associato del Politecnico di Milano)⁴.

4.1.2.1. Il coinvolgimento italiano in Mission Innovation

In Italia, il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) stabilisce misure per garantire la creazione di un sistema energetico sostenibile e competitivo, promuovere il ruolo fondamentale della ricerca e dell'innovazione nel settore delle tecnologie pulite e raggiungere gli obiettivi del 2030 a livello nazionale. Una delle cinque dimensioni della proposta PNIEC è rappresentata dal pilastro della ricerca, dell'innovazione e della competitività. Questa dimensione include la partecipazione nazionale alla MI, che rappresenta

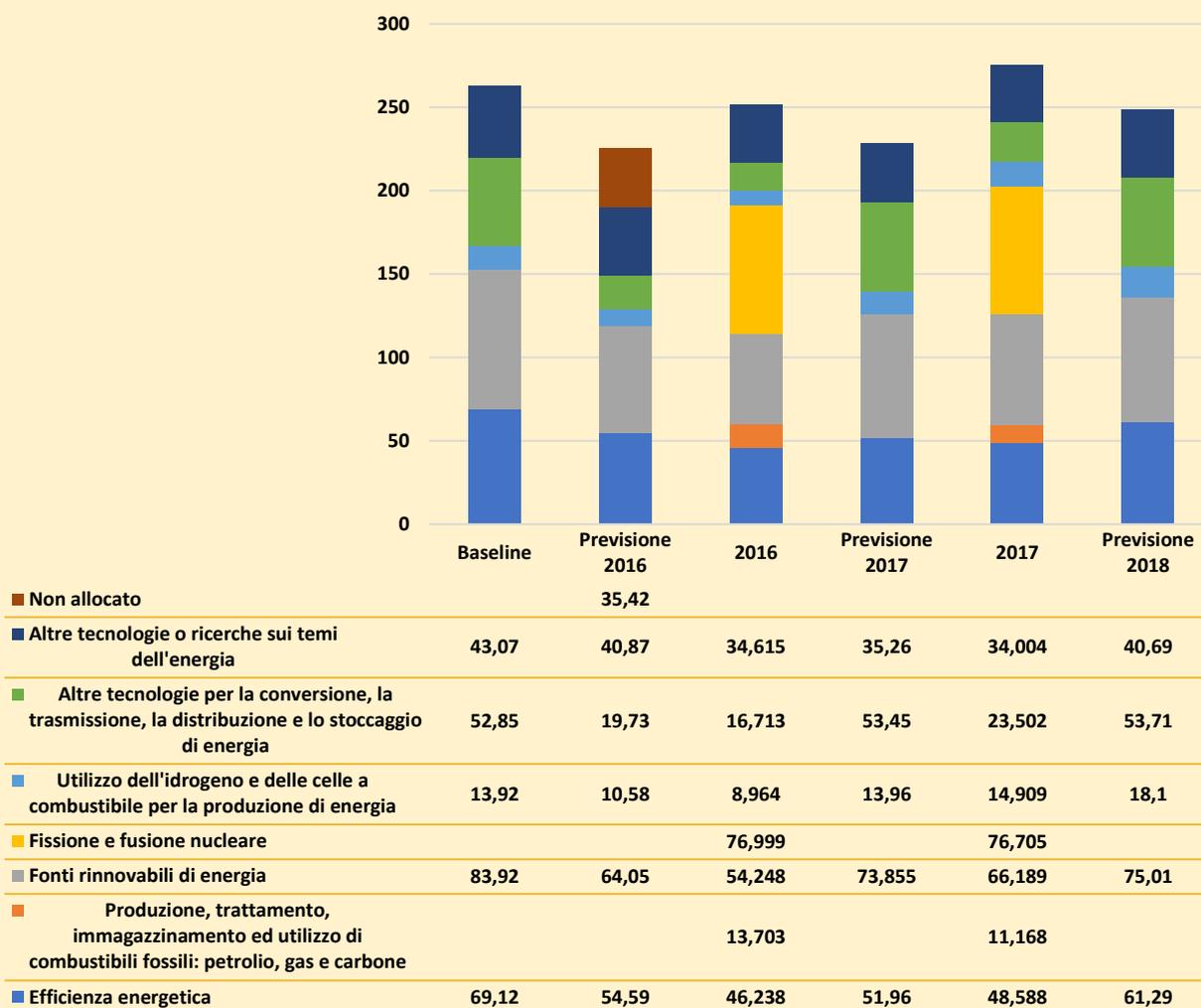
un'opportunità per i centri di ricerca e l'industria nazionali di contribuire allo sviluppo di tecnologie pulite innovative a livello globale. L'Italia è presente nella MI attraverso il coinvolgimento in diversi progetti. Nello specifico è *co-leader* in *Smart Grids Innovation Challenge* insieme a Cina e India, e partecipa con diversi livelli di coinvolgimento a tutti e 8 gli *Innovation Challenge* di MI.

La **Figura 4.3** mostra la spesa pubblica italiana prevista ed effettuata per gli investimenti in ricerca e sviluppo. La

baseline è rappresentata dall'anno 2013 mentre il primo, secondo e terzo anno rappresentano rispettivamente 2016, 2017, e 2018. Vale la pena notare che l'ammontare della spesa indicato come previsione nella grafica per il secondo e il terzo anno rappresenta circa l'80% dell'importo complessivo effettivo speso in R&S nel settore energetico poiché non include altre istituzioni di R&S la cui contabilità delle spese è stata

effettuata nel corso del 2020 da ISTAT. Per le attività della MI, le leggi di bilancio 2018 e 2019 hanno approvato per il periodo 2019-2021 ulteriori finanziamenti che dovranno essere integrati da un ulteriore un finanziamento di 345 milioni di euro di raddoppiare la spesa rispetto all'anno di riferimento⁵.

**Figura 4.3. Investimenti pubblici in attività di R&S (milioni di euro).
Confronto tra le previsioni e gli investimenti effettuati, anni 2015-2018**



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Mission Innovation (Country Highlights – 4th MI Ministerial 2019) e ISTAT (2020)

I dati consolidati forniti da ISTAT nel 2020 mostrano la spesa pubblica italiana per gli investimenti in ricerca e sviluppo superiore rispetto a quanto preventivato. Nel 2016 la spesa è stata infatti di 251,48 milioni di euro. Nel 2017 si è registrato un ulteriore incremento del 9% rispetto all'anno precedente essenzialmente su rinnovabili, elettrico e idrogeno (275,065 milioni di euro).

A questi vanno aggiunti i fondi derivanti dalla Ricerca di Sistema Elettrico⁵, con una quota di circa 35,5 milioni di conto economico nel 2017, soprattutto sull'area "Altre tecnologie per la conversione, la trasmissione, la distribuzione e lo stoccaggio di energia" e in misura minore sulle aree "efficienza".



BOX - La Knowledge Exchange Strategy dell'ENEA e il programma KEP

Con il Piano Triennale di Attività (PTA) 2018-2020, l'ENEA ha definito una nuova strategia per il trasferimento di conoscenze al sistema produttivo e per la valorizzazione del proprio patrimonio di competenze. La "Knowledge Exchange Strategy (KES)" dell'ENEA, così come confermata anche nel Piano Triennale di Attività (PTA) 2020-2022, mira a creare un "framework" per la condivisione e la valorizzazione della conoscenza maturata nei laboratori ENEA attraverso una serie di iniziative per rafforzare i rapporti con il sistema industriale e il territorio. Lo sviluppo (anche in un'ottica futura) di tale strategia si basa programmaticamente su tre leve:

- la realizzazione di un portale per il "Knowledge Exchange Program" (KEP – www.kep.enea.it), finalizzato alla definizione e sistematizzazione di partnership di medio-lungo termine con le imprese, gestito con la consulenza di un Advisory Board a cui partecipano i rappresentanti delle principali associazioni imprenditoriali a livello nazionale (CNA, Confapi, Confindustria, Confartigianato, Confindustria e Unioncamere);
- la costituzione e gestione di un fondo interno di Proof of Concept (PoC), finanziato con un importo di 2,5 milioni di euro per un triennio, e finalizzato ad innalzare il livello di maturità tecnologica (Technology Readiness Level - TRL) di risultati di ricerca e innovazioni ENEA (non necessariamente già coperte da prative industriali) in progetti svolti in collaborazione con partner industriali che acquisiscono, in funzione del loro contributo al progetto, un diritto di prelazione o di opzione sui risultati dello stesso;
- la sottoscrizione di Accordi Quadro con i fondi di investimento finanziati nell'ambito della piattaforma ITatech, sostenuta dal Fondo Europeo degli Investimenti e dalla Cassa Depositi e Prestiti.

L'obiettivo di fondo della nuova strategia dell'ENEA è di aumentare l'adozione dei risultati della ricerca sviluppata nei propri laboratori da parte del mondo produttivo, soprattutto nazionale, con un ritorno in primo luogo di

competitività per il sistema Paese, contribuendo al tempo stesso a sostenere gli investimenti in ricerca dell'Agenzia. A tal fine, è fondamentale adottare un approccio sempre più proattivo, sia nella fase di scouting interna nei propri laboratori, che nella fase di attivazione di nuovi contatti con interlocutori imprenditoriali.

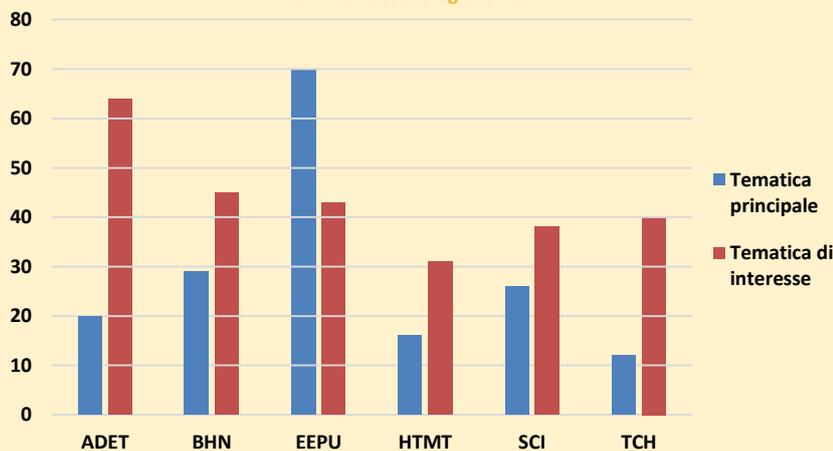
Il Knowledge Exchange Program (KEP), in particolare, rappresenta un'evoluzione dello strumento messo a punto da ENEA negli anni scorsi per dare visibilità al proprio patrimonio di tecnologie e servizi avanzati a disposizione delle imprese, l'Atlante dell'innovazione tecnologica. Il KEP mira a consolidare i rapporti tra ENEA e le imprese, integrare le priorità industriali con il patrimonio delle conoscenze dell'Agenzia, fornire una qualificata offerta di innovazione e favorire la definizione di progetti di ricerca e innovazione congiunti. Il portale KEP presenta le competenze ed il know-how dei ricercatori dell'Agenzia, i progetti realizzati e in corso, le infrastrutture di ricerca disponibili, eventuali brevetti di proprietà ENEA. Tali informazioni sono organizzate secondo le principali tematiche tecnologiche identificate come prioritarie per l'Agenzia e con maggiori potenzialità per una valorizzazione dei relativi risultati di ricerca verso il sistema industriale e le PMI in particolare. Attualmente, il KEP si articola su 6 tematiche tecnologiche:

- sicurezza delle infrastrutture critiche (SCI – Security of Critical Infrastructures);
- strumenti medici ad alta tecnologia (HTMT – High Tech Medical Tools);
- competenze e tecnologie diagnostiche avanzate (ADET – Advanced Diagnostic Expertise and Technology);
- tecnologie per i beni culturali (TCH – Technology for Cultural Heritage);
- biotecnologie per la salute e l'agroindustria (BHN – Biotechnology for Health and Nutrition);
- produzione ed ottimizzazione dell'uso dell'energia (EEPU - Enhancement of Energy Production and Use).

Le imprese sono invitate ad aderire al KEP compilando un form e indicando la tematica di interesse prioritario ed eventuali altre tematiche di interesse. Una volta registrata al KEP, ciascuna impresa viene contattata da uno dei Knowledge Exchange Officer (KEO) della tematica di interesse prioritario. I KEO sono ricercatori ENEA con un background tecnico specifico nel proprio settore di competenza e formati sulle tematiche del trasferimento tecnologico. Hanno il compito prevalente di facilitare, in maniera proattiva, l'avvio di interazioni personalizzate dell'impresa con i ricercatori dell'Agenzia, in modo da rispondere in maniera efficace agli interessi e alle necessità dell'impresa stessa in termini di ricerca ed innovazione.

Sin dal lancio istituzionale del KEP nel mese di maggio 2019, si è registrato un forte interesse da parte delle imprese. Al 26 giugno 2020, ossia a poco più di 1 anno dall'avvio del programma, risultano essersi iscritte al portale 173 imprese. In termini di interesse prioritario, la tematica più richiesta dalle imprese è quella della "produzione ed ottimizzazione dell'uso dell'energia" (70 imprese), seguita a distanza da "biotecnologie per la salute e l'agroindustria" (29) e "sicurezza delle infrastrutture critiche" (26). Se da un lato questo evidenzia come le imprese riconoscano il ruolo centrale dell'ENEA sulle tematiche dell'energia e dell'efficienza energetica, i dati relativi alle tematiche di ulteriore interesse fanno emergere un quadro più equilibrato ed eterogeneo in merito a potenziali ambiti di collaborazione tra l'ENEA e le imprese. In tal senso, la tematica energia sembra svolgere un ruolo di attrattore di imprese ma anche di promotore delle altre tematiche del KEP. È inoltre emerso un elevato interesse delle imprese per tematiche con caratteristiche di trasversalità settoriale quali "Materiali sostenibili" ed "Economia circolare", attualmente non incluse nel KEP, e sulle quali, in prospettiva, si potrebbe avviare un'attività di scouting all'interno dei laboratori ENEA per mappare le competenze, i servizi e le tecnologie trasferibili al sistema industriale.

Tematiche tecnologiche del KEP



Fonte: ENEA



BOX – Il fondo di Proof of Concept ENEA

Nell’ambito del Piano Triennale di Attività (PTA) 2018-2020 l’ENEA ha previsto la costituzione di un proprio Fondo per il Proof of Concept (PoC), finanziato esclusivamente con risorse interne per un totale di 2.500.000 euro, 500.000 euro per il primo anno e 1.000.000 per ciascuno dei due anni successivi. L’obiettivo dei progetti finanziati dal Fondo è di verificare la fattibilità tecnica e le prospettive di mercato di tecnologie ENEA con un Technology Readiness Level (TRL) relativamente basso in collaborazione con un partner industriale, favorendo la valorizzazione commerciale delle conoscenze e delle competenze dell’ENEA.

Per le idee innovative con un TRL tendenzialmente compreso fra 2 e 4 (Fase 1) è prevista la possibilità di accedere ad un finanziamento ENEA fino a 50.000 euro per coprire i costi vivi di un progetto di sviluppo della durata di 12 mesi; al partner industriale viene richiesto un apporto di risorse solo in-kind. Per le tecnologie con TRL da 4 a 6 (Fase 2) è possibile accedere ad un finanziamento ENEA fino a 100.000 euro, per un massimo del 50% dei costi vivi del progetto di sviluppo di durata fino a 24 mesi; al partner industriale viene richiesto in questo caso un cofinanziamento delle spese vive oltre al contributo in-kind.

L’iniziativa si sviluppa nell’ambito della nuova strategia di “Knowledge Exchange”, avviata nel 2018 per consolidare e rafforzare la rete di connessioni e collaborazioni dell’ENEA in un approccio di open-innovation, creando relazioni stabili e durature con gli altri attori del sistema innovativo e le imprese in particolare.

La principale peculiarità del Fondo di Proof of Concept dell’ENEA è la previsione di finanziare, su base competitiva, solo progetti in

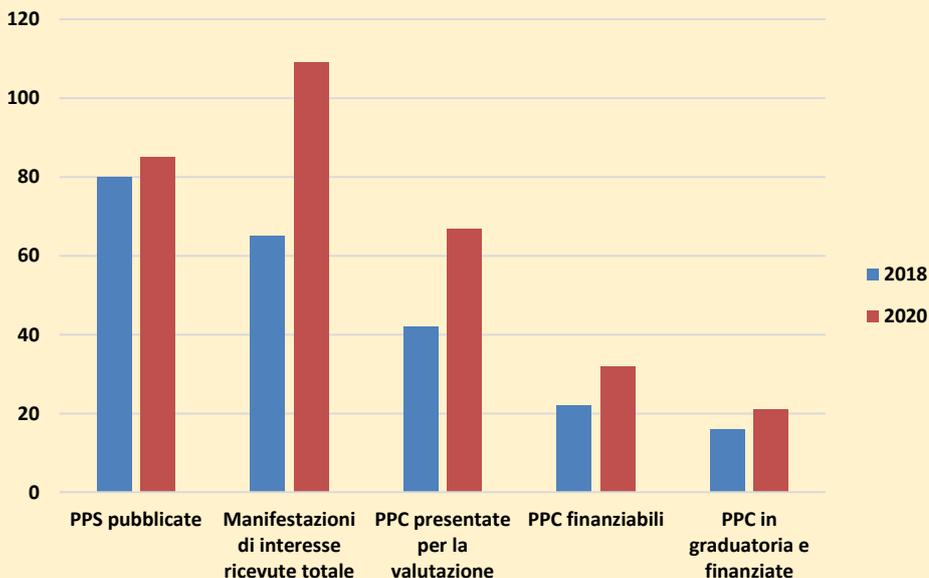
collaborazione con un partner industriale che soddisfi requisiti di affidabilità economico-finanziaria, sia presente nel mercato di riferimento della tecnologia da sviluppare e sia in grado di dare un contributo tecnico-innovativo nell’attuazione del progetto presentato. Inoltre, il fondo stanziato è completamente disponibile per finanziare i progetti ammessi, essendo i costi amministrativi e di valutazione coperti dal normale funzionamento del Servizio Industria ed Associazioni imprenditoriali dell’ENEA che gestisce le attività di trasferimento tecnologico dell’Agenzia e da un accordo di collaborazione pro bono con l’Italian Business Angels Network (IBAN).

La disponibilità di un Fondo di Proof of Concept interno, aperto a proposte progettuali che scaturiscono dalle attività di ricerca interne, non necessariamente già protette da diritti di proprietà industriale, oltre a fornire un’opportunità ai partner industriali coinvolti, costituisce un incentivo alla disclosure da parte dei ricercatori ENEA, facilitando l’attività di scouting interno (ai due bandi fin qui pubblicati sono state presentate rispettivamente 80 e 85 linee di ricerca da sviluppare mediante un progetto di Proof of Concept). Inoltre, il vincolo di finanziare con il fondo solo proposte progettuali per cui vi sia stata una manifestazione di interesse da parte industriale e condotte, quindi, in collaborazione con tale partner, mira a superare e gestire i “knowledge and communication gap” che tipicamente nascono nei processi di trasferimento tecnologico dalla ricerca pubblica all’impresa: da un lato, i ricercatori vantano in genere elevate competenze tecniche, ma tipicamente non possiedono competenze manageriali e commerciali; dall’altro, il linguaggio e gli

obiettivi del mondo della ricerca spesso divergono da quelli dei potenziali investitori. Generare la collaborazione tra i diversi attori coinvolti nel processo di sviluppo fin dalle fasi embrionali di definizione di una tecnologia con flussi di conoscenza scambiati in maniera multidirezionale diventa allora un fattore rilevante per aumentare le probabilità che questa tecnologia possa essere introdotta sul mercato.

Nei primi due anni di funzionamento del Fondo, sono state presentate rispettivamente 80 e 85 diverse proposte progettuali in risposta ad un bando interno. Tali proposte progettuali sono state pubblicate mediante Avviso Pubblico rivolto alle imprese con la raccolta di un numero di manifestazioni di interesse da parte di potenziali partner industriali o di investimento che sono cresciute dalle 65 del primo anno alle 109 del secondo. Dalle partnership tra ENEA e i soggetti industriali, costituitesi a valle della valutazione delle Commissioni preposte, sono stati presentati 43 progetti nel primo anno e ben 67 nel secondo. Tali progetti hanno ottenuto una valutazione da parte di un pool di esperti associati ad IBAN sulla base di criteri relativi al potenziale innovativo, al potenziale di mercato, alla qualità del piano di implementazione del progetto e all’utilità del Fondo di Proof of Concept come strumento abilitante la commercializzazione della tecnologia. Nella graduatoria finale, approvata dal Comitato Tecnico Scientifico dell’ENEA, nel primo anno sono risultati finanziabili 22 progetti, 16 dei quali effettivamente finanziati con uno stanziamento finale di 630.000 euro, superiore a quanto inizialmente previsto. Nel secondo anno, i progetti ammissibili al finanziamento sono risultati essere 32, di cui 21 finanziati per un totale di 978.900 euro.

I risultati dei primi due bandi PoC ENEA



PPS: Proposte Progettuali Sintetiche (abstract pubblicizzati mediante Avviso Pubblico per raccogliere manifestazioni di interesse)
 PPC: Proposte Progettuali Complete (progetti scritti con la partnership industriale e sottoposti alla valutazione)

Fonte: ENEA

4.1.3. Horizon Europe

Horizon Europe – *Investire per plasmare il nostro futuro*, il programma di ricerca e innovazione europeo per il periodo 2021-2027, si pone come macro-obiettivi la lotta ai cambiamenti climatici, contribuire al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals*) e migliorare la crescita e la competitività dell'UE. Il Parlamento Europeo e il Consiglio dell'UE hanno raggiunto a marzo e aprile 2019 un accordo provvisorio per la sua realizzazione, mentre il Parlamento Europeo ha approvato l'accordo provvisorio il 17 aprile 2019.

Il processo di programmazione strategica di Horizon Europe si concentra in particolare sulle sfide globali e competitività industriale europea (Pilastro 2). Coprirà inoltre l'ampliamento della partecipazione e il rafforzamento dell'eccellenza scientifica (Pilastro 1) e dell'innovazione (Pilastro 3).

Horizon Europe è organizzato secondo le missioni di R&I (Ricerca e Innovazione), definite come *“un portafoglio di azioni interdisciplinari volte a conseguire entro un periodo prestabilito un obiettivo audace, stimolante e misurabile, che abbiano un impatto sulla società e sull'elaborazione delle politiche e siano rilevanti per una parte significativa della popolazione europea e un ampio spettro di cittadini europei”*⁷.

Obiettivo delle 5 missioni è migliorare la correlazione tra R&I dell'UE, la società e le esigenze dei cittadini:

1. Adattamento ai cambiamenti climatici, comprese le trasformazioni sociali;
2. Cancro;
3. Città intelligenti e climaticamente neutre;
4. Salute degli oceani, dei mari, delle acque costiere e interne;
5. Prodotti alimentari e salute del suolo.

La strutturazione attraverso missioni quindi mira a superare la frammentazione delle attività di R&I sia tra singoli stati membri che a livello settoriale, con un approccio sistemico che possa premiare le industrie che insieme alle istituzioni pubbliche apportano benefici alla società nel suo complesso.

I principi su cui poggia la struttura in missioni di Horizon Europe sono guidati da alcuni elementi chiave che sono:

- *Societal relevance*: le missioni di R&I devono focalizzarsi su quelle aree con il più elevato livello di impatto positivo sulla società;
- *No one size fits all*: le missioni devono avere una dimensione e una struttura flessibile che si adatta alle esigenze e agli obiettivi che vogliono raggiungere;
- *Granularity*: le missioni dovrebbero avere un livello di granularità tale da permettere la connessione e fare da collante tra i grandi obiettivi sociali (ad esempio di Sustainable Development Goals - SDGs) e i singoli progetti di ricerca che hanno uno spettro di azione più limitato. Ad esempio, un SDGs può essere scomposto in varie missioni;
- *Fostering experimentation*: attraverso la collaborazione intersettoriale è fondamentale un approccio volto alla sperimentazione anche attraverso l'acquisizione di un certo livello di rischio legato all'incertezza del risultato;
- *New conversations*: invece di programmare la R&I nei singoli settori, le missioni puntano ad affrontare il problema, coinvolgendo contemporaneamente più attori e settori.

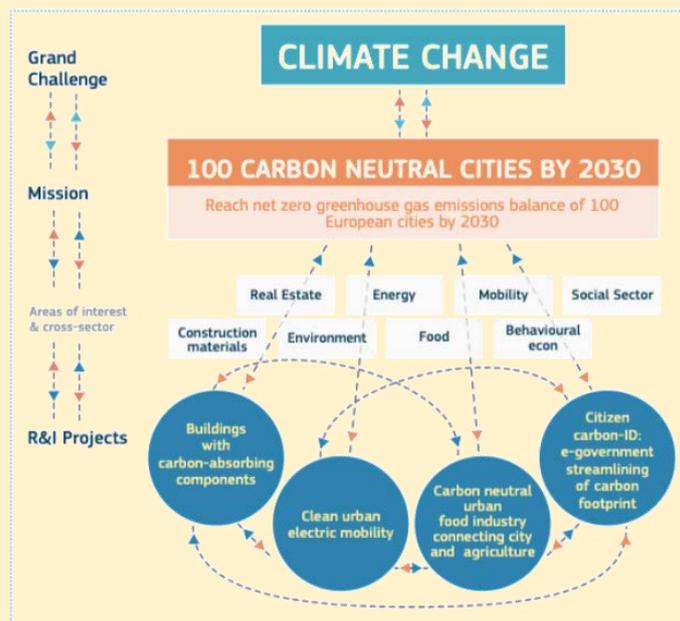
La **Figura 4.4** mostra come, dato un obiettivo di grande respiro come il cambiamento climatico, la missione svolge il ruolo di ponte con i singoli progetti di ricerca coinvolgendo simultaneamente diversi settori di attività⁸.

Il 27 maggio 2020 la Commissione ha presentato la sua proposta per un ambizioso piano di risanamento in risposta alla pandemia da coronavirus. Per rispondere alle ingenti esigenze di investimento e garantire che la ripresa sia uniforme, inclusiva ed equa per tutti gli Stati membri, viene creato un nuovo strumento chiamato "Next Generation EU".

La nuova proposta della Commissione fissa per Horizon Europe una dotazione finanziaria di 94,4 miliardi di euro in prezzi 2018, dei quali 80,9 provenienti dal tradizionale bilancio comune e 13,5 dal nuovo Recovery Instrument.

L'aumento del bilancio sarà utilizzato per fornire sostegno europeo alle attività di ricerca e innovazione principalmente in materia di salute e clima⁹.

Figura 4.4. Il ruolo delle missioni all'interno di Horizon Europe



Fonte: Unione Europea

4.2. La Transizione verde nell'industria nel contesto europeo

La strategia Green Deal Europeo (Capitolo 1), ha tra i suoi pilastri la mobilitazione delle imprese e dell'industria per un'economia pulita e coerente con i principi dell'economia circolare. Nonostante i passi in avanti fatti negli anni, l'industria è ancora responsabile del 20% delle emissioni di gas a effetto serra dell'Unione Europea (UE). Per raggiungere l'obiettivo, che anche per il settore industriale è quello di avere un impatto climatico zero entro il 2050, sarà necessario un cambio di paradigma da un funzionamento di tipo lineare ad uno circolare, che implica un significativo cambiamento nelle modalità attraverso cui sono effettuati i processi di trasformazione della materia e dell'energia. Insieme al nuovo piano d'azione per l'economia circolare¹⁰, nel marzo 2020 la Commissione Europea ha tracciato il percorso per una nuova strategia industriale dell'UE per affrontare la transizione verde dell'industria per il conseguimento di un'economia decarbonizzata¹¹. In questo contesto l'efficienza energetica continua a ricoprire un ruolo chiave e trasversale a tutti i processi industriali attraverso il consolidamento del principio *energy efficiency first*.

La nuova strategia industriale europea poggia le sue fondamenta su due aspetti chiave: il primo relativo alla transizione green e il secondo relativo al processo di digitalizzazione del settore¹². Considerando il valore strategico dell'industria, che rappresenta oltre il 20% del PIL europeo e dà lavoro ad oltre 35 milioni di cittadini, questa dovrà svolgere il ruolo di apripista verso la

neutralità climatica dell'intero continente, diventando leader a livello mondiale nel campo delle tecnologie pulite. Protagoniste di questo cambiamento dovranno essere le industrie ad alta intensità energetica, tra queste il settore dell'acciaio, cemento e chimica saranno fondamentali per la modernizzazione e decarbonizzazione dell'intero comparto. Anche il settore delle costruzioni dovrà subire un rinnovamento significativo sia attraverso l'utilizzo (ed il riutilizzo) di materiali sostenibili che attraverso l'incremento dell'efficienza energetica. Al centro del processo di trasformazione dell'industria il principio *Energy Efficiency First*, insieme alla necessità di ridurre il costo dell'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili, dovrà essere trasversale a tutte le innovazioni e i cambiamenti che l'industria affronterà nei prossimi decenni. Vista la crescente scarsità di risorse naturali, insieme alla maggiore efficienza dell'uso di energia e alla necessità di approvvigionarsi attraverso fonti rinnovabili, l'economia circolare rappresenta un punto di riferimento della trasformazione che l'industria affronterà nei prossimi anni. L'UE interverrà per favorire la transizione dell'industria verso l'obiettivo di emissioni zero attraverso strumenti *ad hoc* per stimolare tutto il potenziale degli investimenti privati attraverso tre principali strumenti: il fondo InvestEU, il Piano di investimenti del Green Deal europeo e attraverso la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) che agirà in maniera coordinata con le banche d'investimento nazionali.



BOX – Il SET Plan industria: evoluzione recente

Il SET Plan Action 6 mira a "rendere l'industria dell'UE meno dispendiosa in termini di energia e di risorse, a bassa emissione di CO₂ e più competitiva"¹³. Uno degli obiettivi è rafforzare la cooperazione tra i programmi di finanziamento nazionali al fine di sviluppare le attività di Ricerca e Innovazione (R&I) in progetti concreti nei settori della produzione di acciaio, prodotti chimici, integrazione dei sistemi e tecnologie del caldo e del freddo.

Il programma Horizon è la principale fonte di finanziamento delle priorità individuate dal Set Plan. In particolare, i cluster del nuovo programma Horizon Europe 2021- 2027 rilevanti per l'Azione 6 del SET Plan sono Digital, Industry and Space e Climate, Energy and Mobility.

All'interno del SET Plan Action 6 è stato istituito un gruppo di lavoro sull'attuazione del piano (IWG6), composto da 20 paesi, la Commissione Europea e le parti interessate, per sviluppare ulteriormente le attività di R&I e condividere informazioni su portafogli, progetti, cooperazione ed opportunità del programma ed è guidato dal 2019 da un segretariato. Nel corso dell'anno il segretariato ha avviato uno studio con lo scopo di mappare gli interessi delle parti in aree specifiche, i programmi di finanziamento nazionali o privati al fine di identificare le possibilità di cooperazione tra i programmi nazionali, integrando e coordinando le diverse fonti di finanziamento, fornire nuove idee di progetto e consigli di finanziamento. Sono state riviste anche le azioni dei quattro TG (in tabella).

Il 4 dicembre 2019 si è infine tenuto a Bruxelles l'incontro della rete del SET-PLAN Action 6. L'evento si è concentrato sulla cooperazione e sui finanziamenti ed è stata presentata una banca dati su diverse misure finanziarie a livello dell'UE e nazionale che continua ad essere aggiornata con i contributi degli Stati membri. Un maggiore allineamento tra i diversi schemi di finanziamento nazionali faciliterebbe la cooperazione bilaterale e multilaterale. Altri spunti emersi riguardano:

- aiuto alle aziende ad identificare gli strumenti finanziari più appropriati;
- l'ottenimento del riconoscimento dei rischi finanziari, la condivisione degli stessi e il sostegno finanziario da parte del settore pubblico;

Oltre a questi strumenti il varo della Legge sul Clima¹⁴, la tassonomia UE¹⁵ e la nuova strategia per la finanza sostenibile¹⁶ contribuiranno ad accompagnare l'industria nella giusta direzione verso l'impatto climatico zero. Preso atto che oltre il 99% delle imprese europee sono Piccole e Medie Imprese (PMI), la strategia europea riconosce la necessità di adottare un approccio che possa includere in questo processo di trasformazione questa categoria di aziende. Visto che il

Technical Group	Attività
Steel	<ul style="list-style-type: none"> • Evitare le emissioni di CO₂ attraverso la riduzione diretta del minerale ferroso mediante idrogeno; • Processo di riduzione di CO₂ della fusione per ridurre il consumo di energia e le emissioni di CO₂ della produzione di acciaio; • Top Gas Recycling - Altoforno (TGR-BF) con torcia al plasma. • Utilizzo intelligente del carbonio attraverso l'integrazione del processo, nonché cattura e utilizzo del carbonio e di altri sottoprodotti; • Contenimento diretto del carbonio attraverso la riduzione del minerale ferroso mediante idrogeno.
Chemicals	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività nell'ambito di questo TG riguarderanno l'implementazione di idee progettuali rilevanti per il settore chimico. Le attività identificate in quest'area comprendono: • (Ri)progettazione e ottimizzazione di processi e impianti: intensificazione e approccio modulare; • Tecnologie di separazione; • Elettificazione, Power-to-X e fonti di energia non convenzionali. • Un modello ispirato all'economia circolare, ad esempio attraverso la simbiosi industriale.
Heat & Cold	<ul style="list-style-type: none"> • Nuove tecnologie per l'utilizzo del calore residuo ad alta temperatura negli impianti industriali, dalla produzione di calore alla distribuzione e all'utilizzo finale; • Conversione di calore di grado inferiore o freddo in calore di grado superiore o freddo (pompe di calore); • Recupero del calore (bassa e alta temperatura), conversione in energia meccanica o elettrica; • Poligenerazione (calore, freddo, energia elettrica) e impianti ibridi.
Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Simbiosi industriale tra industrie per valorizzare le perdite energetiche e gestire meglio l'energia a livello globale; • Fonti di energia non convenzionali nell'industria di processo; • Digitalizzazione: ulteriore integrazione nella gestione dei processi e degli impianti, compresa la fase di progettazione di impianti / processi e adeguamento degli impianti di trasformazione; • Miglioramento dello scambio di conoscenze tecnologiche, economiche, comportamentali e sociali, formazione, sviluppo delle capacità e divulgazione.

- disposizione di condizioni quadro adeguate e di parità per i prodotti venduti nell'UE allo scopo di assicurare la competitività dell'economia europea;
- disponibilità di energia a un prezzo competitivo e delle infrastrutture necessarie per poter competere su scala sia europea che globale;
- assistenza ai paesi membri nel coordinamento dei fondi nell'ambito di un'iniziativa ombrello dell'UE. A tale proposito, nell'ambito del nuovo programma Horizon Europe sarà istituito un PPP e le attività Set-Plan Action 6 saranno in grado di ricevere finanziamenti nell'area della "transizione energetica pulita";
- "Pulp & Paper e Cement" sono stati identificati come settori aggiuntivi che

potrebbero contribuire alle attività del Set-Plan Action 6 dalle parti interessate.

Data la forte direzione politica nell'ambito del Green Deal, il futuro avanzamento dell'azione 6 prevede un ampliamento del suo campo di applicazione e la ricerca di sinergia e cooperazione anche con settori correlati di altre azioni. Ad esempio, la nuova per il Carbon Capture Utilization (CCU) e Carbon Capture Storage (CCS).

Nella prima riunione di quest'anno Timo Ritonummi, il presidente dell'IWG, ha affermato che attraverso il Green Deal, si prevede che nei prossimi anni saranno disponibili maggiori finanziamenti, anche oltre il 2030.

coinvolgimento delle PMI è cruciale per la transizione verso modelli di business sostenibili, attraverso [l'Enterprise Europe Network \(EEN\)](#), sarà messo a loro disposizione un servizio di consulenza dedicato alla sostenibilità. Il servizio avrà come obiettivo aiutare le PMI a ridurre il consumo di materia ed energia anche attraverso l'utilizzo di ESCo che possano supportarle da un punto di vista economico e tecnico¹⁷.

4.3. La Transizione verde nell'industria nel contesto italiano

L'Italia intende perseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% dell'energia primaria e al 39,7% dell'energia finale rispetto allo scenario di riferimento del 2007.

Nel PNIEC la ripartizione dei contributi settoriali è stata individuata in base al maggior potenziale di efficientamento e dagli interventi con un buon costo/efficacia tali da garantire il soddisfacimento dell'obiettivo della Direttiva efficienza energetica. In particolare i risparmi annuali al 2030 saranno di circa 9,3 Mtep distinti per i vari settori ed il settore industriale conseguirà una riduzione dei consumi di circa 1,0 Mtep.

Per poter raggiungere efficacemente tali obiettivi è stato istituito il "Fondo per la transizione energetica nel settore industriale¹⁸" che sosterrà la transizione energetica e sarà alimentato dalla quota annua dei proventi derivanti dalle aste di allocazione delle quote EU Emission Trading System (ETS) eccedente il valore di 1.000 miliardi di euro. Tale eccedenza, nella misura massima di 100 miliardi di euro per il 2020 e di 150 milioni di euro annui a decorrere dal 2021, è destinata a finanziare interventi di decarbonizzazione e di efficientamento energetico del settore industriale.

4.3.1. I certificati bianchi nel PNIEC

Il PNIEC prevede per il meccanismo dei Certificati Bianchi:

- un aggiornamento e potenziamento nell'ottica di semplificazione, e ottimizzazione delle metodologie di quantificazione e riconoscimento del risparmio energetico, (riduzione dei tempi per l'approvazione, l'emissione e l'offerta dei titoli sul mercato).
- Possibile ampliamento della platea dei soggetti obbligati e l'eventuale modifica/integrazione del meccanismo del mercato dei titoli con altri complementari.

- Promozione degli interventi nei settori civile e trasporti, anche tramite lo sviluppo delle misure comportamentali.

L'apporto complessivo del meccanismo agli obiettivi al 2030 è pari a circa 12,3 Mtep di energia finale in valore cumulato (Figura 4.5).

Gli investimenti mobilitati per la generazione dei risparmi sono stimati in circa 111,2 miliardi di euro nel periodo 2021-2030, a fronte di un impegno di spesa per lo Stato, dovuta alla promozione degli interventi eseguiti, stimata pari a 5,6 miliardi di euro.

Figura 4.5. Risparmi annui di energia finale attesi da nuovi interventi promossi con il meccanismo dei Certificati Bianchi (Mtep)



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

4.3.2. Piano Transizione 4.0 ed altre misure nazionali

Nella Legge di Bilancio 2020 (Legge 27 dicembre 2019, n.160) è stata introdotta una nuova politica industriale 4.0, più inclusiva e attenta alla sostenibilità, denominata “Piano Transizione 4.0”.

Il Piano con una programmazione triennale (2020-2022) prevede, in particolare, una maggiore attenzione all'innovazione, agli investimenti green e per le attività di design e punta a incentivare e supportare le imprese attraverso il credito di imposta ad intensità crescente per gli investimenti in:

- beni strumentali;
- ricerca, innovazione e design;
- formazione 4.0.

L'intero piano comporta un'iniezione di risorse per le tutte le tipologie di imprese (grandi e micro, medie e piccole) pari a circa 7 miliardi di euro. Inoltre, queste imprese potranno accedere alle ulteriori risorse di circa un miliardo di euro, dedicate specificamente a grandi progetti di ricerca, sviluppo e innovazione.

Oltre a questo nuovo Piano sono stati rifinanziati: la “Nuova Sabatini” (105 milioni di euro per l'anno 2020, con 97 milioni di euro per ciascun anno per il periodo 2021-2024 e con 47 milioni di euro per l'anno 2025); i Contratti di sviluppo per il sostegno all'innovazione dell'organizzazione, dei processi e della tutela ambientale; le aree di crisi industriale; il Fondo di garanzia PMI rifinanziato con ben 670 milioni di euro; fino al potenziamento degli ITS.

Strumento altrettanto importante, per le PMI, è quello previsto dall'Art. 8 comma 9 del D.Lgs. 102/2014 (e successive modificazioni). Il decreto prevede, difatti, che le Regioni, a seguito di un Bando pubblicato dal Ministero per lo Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, strutturino per le PMI programmi di cofinanziamento per la realizzazione di diagnosi energetiche o per l'adozione di sistemi di gestione ISO 50001.

La dotazione finanziaria prevista dal decreto legislativo è di 15 miliardi di euro all'anno (per il periodo 2014/2020) ed il finanziamento massimo previsto è di 5.000 euro per la realizzazione di una diagnosi energetica e di 10.000 euro per l'adozione di un sistema ISO 50001. I programmi di sostegno presentati dalle Regioni prevedono, inoltre, che gli incentivi siano concessi alle imprese beneficiarie nel rispetto della normativa sugli aiuti di Stato e a seguito della effettiva realizzazione delle misure di efficientamento energetico identificate dalla diagnosi energetica o dell'ottenimento della certificazione ISO 50001.

Nel corso degli anni sono state varie le regioni che hanno aderito a questi bandi e tra queste ricordiamo la Lombardia, il Piemonte, il Veneto, la Campania, la Sardegna, la Sicilia. Alcune di queste (Campania e Lombardia) hanno anche elaborato piani di finanziamento degli interventi previsti in diagnosi. Per il 2020 l'unica regione ad avere al momento attivato il bando è la Regione Lombardia.

4.4. I principali trend tecnologici che impattano le imprese del settore Energy

Energy Strategy Group - F.Frattini, J. Kotlar, L. Manelli, D. Perego

I principali trend tecnologici del settore energia¹⁹, sono stati estratti induttivamente attraverso una analisi desk sistematica dei report pubblicati tra il 2017 e il 2019 dalle maggiori società di consulenza e da centri di ricerca attivi nel settore dell'energia:

- Efficienza energetica;
- Fonti rinnovabili;
- Energy Storage: si fa riferimento a sistemi e dispositivi di accumulo di energia;
- Smart Grid & Demand-Response: si fa riferimento a qualsiasi variazione intenzionale del profilo di consumo di un utente volto a modificare il consumo globale o la domanda istantanea di energia. La Smart Grid è un sistema integrato digitally-enabled in cui la

domanda, l'offerta e la trasmissione di energia sono gestiti in modo il più efficiente possibile tramite software;

- Blockchain: è una tecnologia appartenente alla famiglia delle tecnologie distributed ledger, ossia di archivi distribuiti, che permettono la gestione di transazioni condivise tra più nodi di una rete. I partecipanti di una blockchain sono costituiti di fatto dai server che costituiscono la rete;
- Big Data & Analytics: si fa riferimento al processo di raccolta e analisi di grandi volumi di dati (big data) per estrarre informazioni non immediatamente riconoscibili, al fine di abilitare servizi avanzati;

- Internet of Things (IoT) & Connectivity: è un sistema di dispositivi, macchine e oggetti interconnessi che possono generare e trasferire dati in rete senza interazione con l'uomo;
- Artificial Intelligence (AI) & Machine Learning: consiste nella simulazione dei processi dell'intelligenza umana da parte di macchine. Il Machine Learning (ML) è una branca dell'AI che si occupa di studiare e creare metodi attraverso i quali le macchine possano agire senza essere esplicitamente programmate per farlo, utilizzando algoritmi di apprendimento.
- Cybersecurity: si intende l'insieme degli strumenti, procedure e sistemi che consente ad una entità la protezione dei propri asset fisici e della confidenzialità, integrità e disponibilità delle proprie informazioni attraverso un'attività di prevenzione, rilevazione e risposta agli attacchi provenienti dal "cyberspazio";
- Robotics & Drones: si intende l'insieme di dispositivi e sistemi automatici adatti a svolgere una moltitudine di compiti senza l'intervento fisico dell'uomo;
- 3D Printing: è una tecnologia per la manifattura additiva che consiste nella produzione di oggetti fisici tridimensionali, attraverso l'aggiunta incrementale strato su strato di materiale, partendo da un modello di riferimento digitalizzato;
- Electric Mobility: si fa riferimento all'intero ecosistema di tecnologie, applicazioni e business model che abilitano l'impiego di veicoli che utilizzano l'elettricità come principale fonte di energia;
- Augmented & Virtual Reality: consiste in un ambiente 3D simulato da computer in cui l'utente è immerso e con cui può interagire attraverso appositi dispositivi. Nella Augmented Reality (AR) invece l'esperienza reale dell'utente viene arricchita con informazioni e dati ulteriori riguardanti la realtà circostante e gestiti digitalmente;
- Cloud Computing: è una tecnologia che permette di accedere a dati e servizi, sia hardware che software, attraverso una rete di server remoti anziché attraverso il possesso di server fisici.

Una volta individuati i principali trend tecnologici rilevanti per il settore Energy (Figura 4.6), essi sono stati sottoposti ad un'analisi sistematica di fonti secondarie per classificarli secondo due direttrici principali:

- Il livello di *disruptiveness*, inteso come la radicalità con cui lo specifico trend può impattare sul business model e sul vantaggio competitivo delle imprese.

- Il livello di maturità tecnologica, ossia il livello di sviluppo e la vicinanza al grado di applicabilità sul mercato della specifica tecnologia.

In particolare il trend "Efficienza energetica" presenta un livello di *disruptiveness* medio-basso e un livello di maturità tecnologica medio, con una stima degli investimenti nel 2017 pari a 236 miliardi di dollari a livello mondiale²⁰.

Infine, è stato condotto un *assessment* della percezione dei trend tecnologici prima analizzati da parte di un panel di esperti di settore. In particolare, è stato predisposto un questionario riguardante due aree principali:

- la consapevolezza dell'impatto strategico sul modello di business e sulla competitività delle imprese del settore;
- la percezione della magnitudine dell'impatto nel breve-medio e nel lungo periodo.

Riguardo il livello di consapevolezza è emerso che:

- I trend tecnologici rispetto ai quali gli esperti di settore ritengono che le imprese Energy abbiano maggiore consapevolezza sono le tecnologie per la produzione di energia rinnovabile, seguite dalle tecnologie per l'efficienza energetica;
- A fianco di questi trend, ormai sempre più consolidati, le tecnologie per le Smart Grid e sistemi di demand-response si contraddistinguono per una elevata consapevolezza tra le imprese del settore;
- Le tecnologie digitali, come IoT, Big Data, AI e Cloud Computing seguono in questo ranking, assestandosi su un range di alta consapevolezza per il 50-60% degli esperti intervistati.

La tecnologia blockchain e le tecnologie di robotica e di 3D printing sono quelle che fanno registrare il minor livello di consapevolezza nel settore Energy.

Riguardo alla percezione della magnitudine dell'impatto nel breve-medio periodo (3-5 anni) si è notato che:

- Per il 45% dei manager e professionisti intervistati, il fenomeno della mobilità elettrica ha il maggiore potenziale di impatto sui modelli di business delle imprese Energy nel breve periodo;
- Seguono la robotica, le tecnologie rinnovabili, ma anche IoT e Big Data;
- Tra le tecnologie considerate meno impattanti nel breve periodo, si notano il 3D Printing e l'Energy Storage.

Molte tecnologie digitali come Blockchain, Cybersecurity, il Cloud e l'AI sono ritenute di basso-medio impatto nel breve periodo.

Nel lungo periodo (> 5 anni), le percezioni raccolte attraverso i questionari sono molto differenti rispetto a quelle di breve-medio periodo:

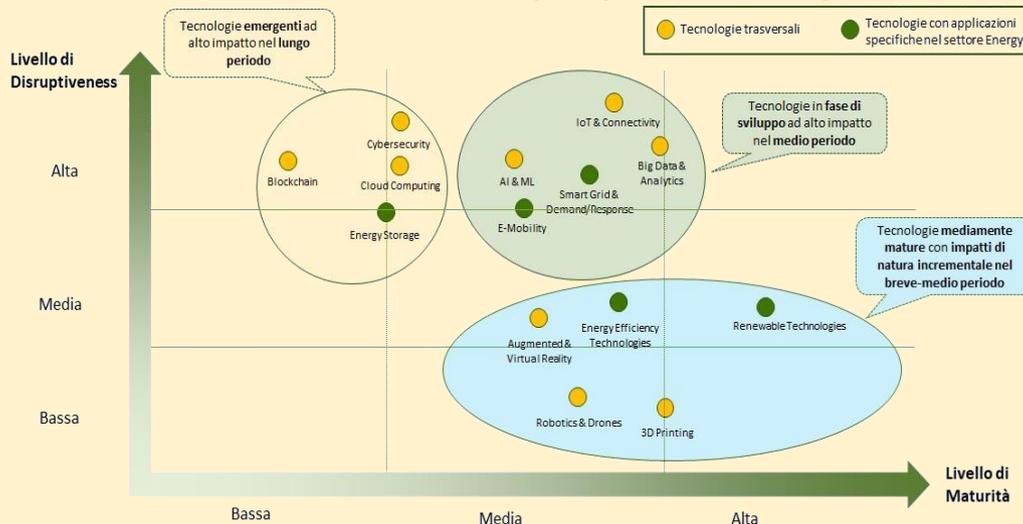
- I maggiori impatti attesi nel lungo periodo derivano da Cybersecurity, Smart Grid & Demand-Response, e IoT & Connectivity;
- Energy Storage, AI/ML, Big Data, Blockchain e Cloud Computing si confermano di medio impatto.

Nel lungo periodo, tecnologie come la robotica, il 3D printing e AR/VR sembrano essere considerate di minore impatto potenziale.

In conclusione, l'analisi della discrepanza della radicalità nel breve e nel lungo periodo evidenzia tre distinti cluster di trend tecnologici (Figura 4.7):

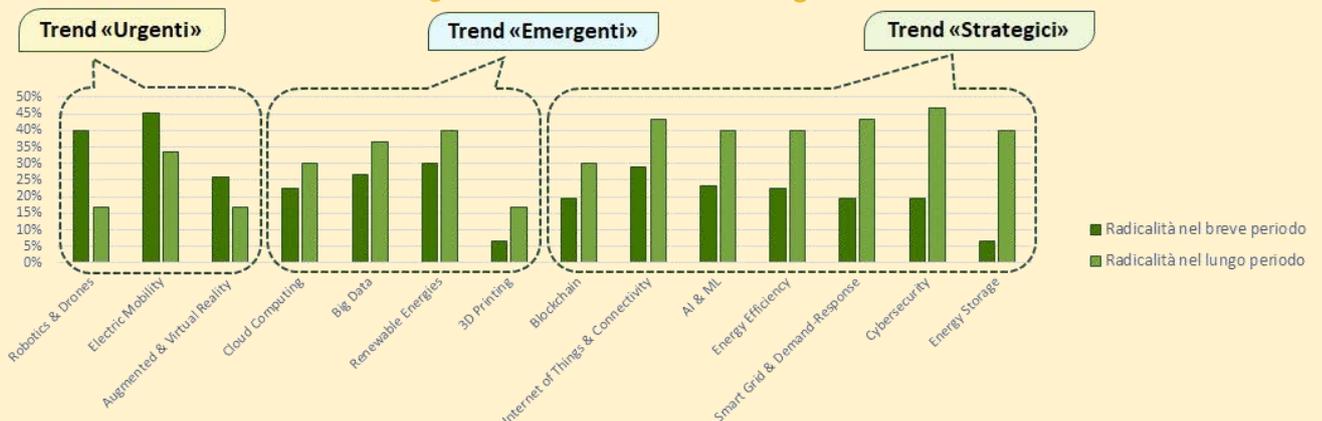
- I trend «Urgenti», ossia Robotica e Droni, E-Mobility, e Augmented & Virtual Reality, sono i campi in cui c'è la percezione che gli effetti più forti sul modello di business delle imprese siano nel breve periodo;
- I trend «Emergenti», cioè Cloud Computing, Big Data, Rinnovabili e 3D Printing, in cui la discrepanza tra magnitudine degli effetti di breve e di lungo periodo è bassa.
- I trend «Strategici», ossia Blockchain, IoT, AI & ML, Energy Efficiency, Smart Grid & Demand-Response, Cybersecurity e Energy Storage, in cui l'impatto di lungo periodo è di molto superiore a quello di breve.

Figura 4.6. Classificazione dei principali trend tecnologici



Fonte: Energy Strategy Group, 2019²¹

Figura 4.7. Trend cluster tecnologici



Fonte: Energy Strategy Group, 2019

4.5. Le diagnosi energetiche obbligatorie ai sensi dell'art. 8 D.lgs. 102/2014: i risultati al dicembre 2019

Nel corso del 2019 l'ENEA ha svolto un'intensa attività di supporto ad imprese, associazioni di categoria ed operatori del mercato energetico al fine di fornire loro strumenti utili ad affrontare la scadenza del 5 dicembre 2019, termine ultimo del secondo ciclo di diagnosi obbligatorio per le Grandi Imprese e per le Imprese a forte consumo di Energia (iscritte agli elenchi CSEA²²), come previsto dall'art.8 del D.lgs.102/2014. Tale obbligo normativo ha coinvolto, infatti, un'importante parte del settore produttivo italiano sia del settore industriale che del settore terziario.

In particolare, l'ENEA ha continuato a svolgere una intensa attività di standardizzazione della rendicontazione e della reportistica dell'analisi energetica dei processi produttivi attraverso l'incontro ed il confronto con numerose associazioni di categoria, al fine di affrontare in modo coerente e strutturato le peculiarità di ciascun settore. Sono state dunque innanzitutto redatte Linee Guida Settoriali e fogli di calcolo elettronico specifici per i vari settori produttivi, per aiutare le imprese di tali settori ad adempiere all'obbligo normativo. I risultati di tale lavoro sono stati il centro di una importante opera di diffusione delle informazioni che si è realizzata mediante numerosi seminari e convegni in tutta Italia (oltre 40 eventi organizzati da ENEA in questo ambito).

Parallelamente, sempre nel corso del 2019, si sono svolti numerosi incontri formativi/informativi con numerose associazioni di categorie ed importanti gruppi aziendali, tra i quali ricordiamo:

- Associazioni di categoria: ABIlab, AGENS, Aitec, Assocarta, Assoesco, Assoimmobiliare, Assolombarda, ASSTRA, Atlantia, Casaclima, Confitarma, Sistema moda Italia, Utilitalia, Federacciai, rappresentanti delle principali aziende della Sanità privata
- Imprese: ENI, Fiat, Grandi Navi Veloci, Pirelli, Poste Italiane, TERNA, Alitalia, etc...

4.5.1. Le risultanze dell'obbligo

Rispetto al 2015, il numero complessivo delle diagnosi presentate è diminuito (da circa 15.000 a circa 11.000) ma al contempo il numero di partite IVA ottemperanti l'Art. 8 del D.lgs.102/2014 è aumentato (da circa 8.000 a circa 9.000), segno dunque di un più ampio e diffuso

Nella fattispecie sono state redatte:

- [“Le Linee Guida per la Diagnosi Energetica nel Trasporto Pubblico locale \(TPL\)”](#) in collaborazione con AGENS;
- [“Le Linee guida per la compilazione del foglio di rendicontazione dei consumi energetici delle Strutture Sanitarie e indicazioni sul livello di monitoraggio dei dati energetici”](#), in collaborazione con i principali attori della Sanità Privata Italiana (Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Università Campus Bio-Medico di Roma, Ospedale San Raffaele, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, il consulente esterno Sergio La Mura);
- [“Diagnosi Energetiche e Monitoraggio dei Consumi per gli Impianti di Produzione Elettrica”](#) in collaborazione con Utilitalia, Energia Libera ed Elettricità Futura;
- [“Le Diagnosi Energetiche per i Sistemi di Teleriscaldamento - Proposta di Linee Guida Operative”](#) in collaborazione con Utilitalia e AIRU.

Inoltre, al fine di agevolare il lavoro delle aziende relativo all'invio ad ENEA delle diagnosi energetiche e dalla documentazione pertinente, è stato rivisitato completamente il portale di caricamento delle diagnosi energetiche (www.audit102.enea.it), che è stato ufficialmente presentato ed attivato il 3 luglio in occasione della presentazione del Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2019 presso l'Aula del Palazzo dei Gruppi Parlamentari - Camera dei deputati.

Non da ultimo va rimarcata l'attività che ENEA ha svolto come supporto agli operatori sia attraverso le e-mail istituzionali diagnosienergetica@enea.it ed audit102.assistenzaportale@enea.it sia attraverso il continuo aggiornamento della documentazione specifica messa a disposizione sul portale www.fficienzaenergetica.enea.it (nella sezione “Per le Imprese”).

utilizzo rispetto al 2015, da parte soprattutto dei gruppi multi imprese e delle holding, dello strumento della clusterizzazione proposta da ENEA.

Complessivamente sono state caricate sul portale 11.172 diagnosi energetiche da parte di 6.434 imprese (su un totale di 7.984 imprese registrate). Se a queste ultime si aggiungono tutte quelle imprese comprese nelle clusterizzazioni si arriva a 9.195 imprese che hanno ottemperato l'obbligo previsto, o direttamente, tramite il caricamento di almeno una diagnosi energetica sul portale, o indirettamente, tramite l'appartenenza ad almeno una clusterizzazione caricata sul portale ENEA dalle imprese capogruppo.

Delle 6.434 imprese, ben 3.695 si sono dichiarate Grandi Imprese, mentre 3.109 si sono dichiarate Imprese Energivore (Imprese a forte consumo di Energia iscritte agli elenchi della CSEA per il 2018). Di queste 3.109 ben 2.314 si sono dichiarate esclusivamente imprese a forte consumo di energia, mentre 795 risultano essere sia Grandi Imprese che Imprese Energivore. Rispetto alle 9.195 partite IVA totali, invece, includendo quindi anche le clusterizzazioni, il numero totale delle Imprese Energivore si attesta a 3.956.

Delle 11.172 diagnosi energetiche, infine, ben 7.818 risultano afferenti a siti caratterizzati dalla presenza di Piani di Monitoraggio dei consumi, come indicato e prescritto dalle Linee Guida ENEA per il Monitoraggio per tutte le imprese che erano alla seconda tornata di diagnosi energetiche.

Per quanto riguarda, invece i soggetti incaricati ad effettuare la diagnosi energetica si sono iscritti sul portale [Audit 102](#) un totale di 1.147 incaricati. La maggioranza è rappresentata da EGE²³ certificati (721, circa il 63%), mentre la restante parte è formata da ESCo²⁴ certificate (276, circa il 24%), da 128 responsabili di trasmissione ISO 50001/ISO 14001 (circa l'11%), 1 certificatore ISPRA e 21 Auditor energetici. Su questi

ultimi, in fase di verifiche documentali, verrà effettuata una approfondita indagine per valutare la conformità della loro certificazione al D.Lgs. 102/2014.

In termini, invece, di diagnosi redatte, la maggioranza è stata invece redatta da ESCo (circa il 52%), mentre la restante parte (circa il 48%) da EGE. 4 diagnosi sono state redatte da ISPRA. I responsabili di trasmissione per le imprese dotate di ISO 50001, invece, hanno caricato 206 matrici di sistema per ottemperare l'obbligo (come previsto dai Chiarimenti MISE del dicembre 2018 in materia di diagnosi energetiche). Contestualmente sono state caricate 169 diagnosi relativi a siti certificati ISO 50001.

In **Tabella 4.1** si riporta un quadro sinottico complessivo dell'adempimento all'art. 8 da parte delle imprese italiane.

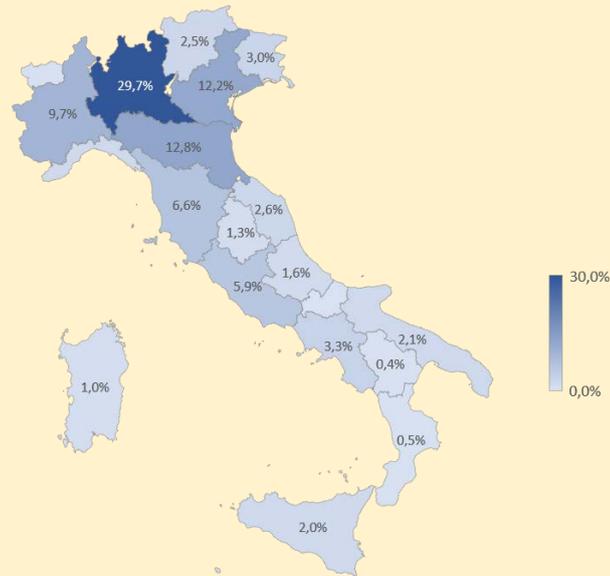
La gran parte delle diagnosi pervenute ad ENEA sono afferenti a siti situati nelle regioni italiane a maggior sviluppo industriale, ovvero la Lombardia (3.282), l'Emilia-Romagna (1.419), il Veneto (1.353) ed il Piemonte (1.077), come riportato in **Figura 4.8**. Delle 11.172 diagnosi pervenute 11.051 sono afferenti a siti reali, mentre la restante parte è afferente a siti virtuali. Inoltre, ben 3.910 (il 35%) si riferiscono a siti appartenenti a partite IVA energivore. L'indicazione, difatti, espressa da ENEA nell'applicazione della metodologia della clusterizzazione, è sempre stata quella di preferire sempre la scelta di siti energivori rispetto a siti non energivori nell'ambito delle stesse fasce di consumo, qualora le imprese si fossero trovate nella casistica di avere più siti per ogni fascia di consumi e di dover scegliere il sito in cui andare a realizzare la diagnosi energetica.

Tabella 4.1. Quadro sinottico delle diagnosi presentate ad ENEA nel dicembre 2019

Diagnosi energetiche totali caricate sul portale	11.172
Totale delle partite IVA che si sono registrate al portale	7.984
Totale delle partite IVA che hanno ottemperato l'obbligo registrandosi al portale e caricando almeno una diagnosi energetica	6.434
Partite IVA a forte consumo di energia totali (sia Grandi imprese che PMI) per cui è stata presentata almeno una diagnosi energetica	3.109
Partite IVA esclusivamente imprese a forte consumo di energia (non Grandi Imprese)	2.314
Partite IVA contemporaneamente Grandi Imprese ed imprese a forte consumo di energia	795
Partite IVA Grandi imprese per cui è stata presentata almeno una diagnosi energetica	3.695
Numero soggetti incaricati (EGE, ESCO, tecnici ISPRA) registrati sul portale	1.147
Numero imprese certificate ISO 50001 registrate sul portale	405
Numero imprese certificate ISO 14001 registrate sul portale	1.584
Numero imprese dotate di sistema EMAS registrate sul portale	117

Fonte: ENEA

Figura 4.8. Distribuzione geografica della diagnosi energetiche



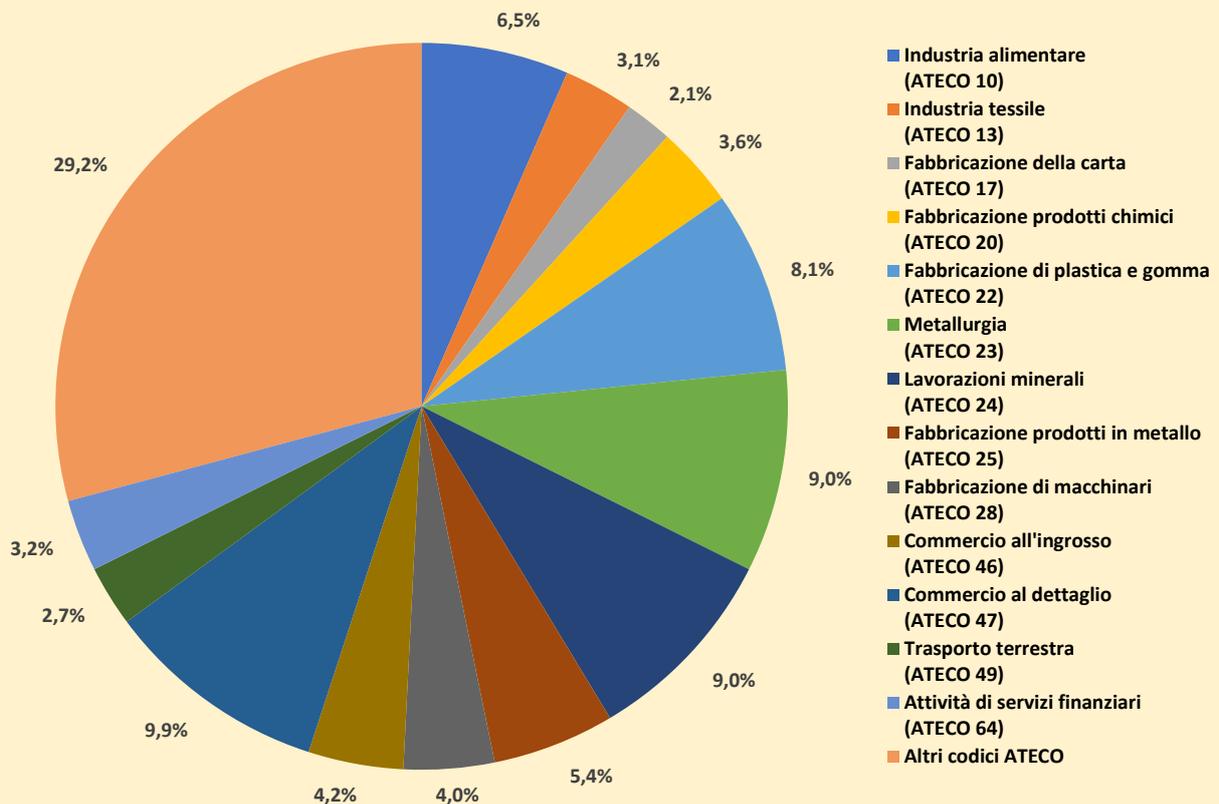
Fonte: ENEA

4.5.2. Analisi settoriale delle diagnosi energetiche

L'analisi delle diagnosi caricate sul portale dai soggetti obbligati ha permesso anche di individuare l'incidenza dei vari settori economici sul numero di diagnosi totali presentate. Nella **Figura 4.9** si riporta l'incidenza

percentuale di ogni settore economico sul totale delle diagnosi presentate. Complessivamente le diagnosi energetiche presentate possono essere schematicamente sintetizzate nella **Tabella 4.2**.

Figura 4.9. Percentuale di ogni settore economico sul totale delle diagnosi presentate



Fonte: ENEA

Tabella 4.2. Riepilogo diagnosi energetiche presentate suddivise per settori ATECO

Settore ATECO	ATECO 2	ATECO 6	Diagnosi	P.IVA	Diagnosi per P.IVA (%)
A AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	01-03	53	75	39	1,92
B ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	05-09	17	53	31	1,71
C ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	10-33	417	5.916	4.453	1,33
D FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	35	8	318	106	3,00
E FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	36-39	14	576	243	2,37
F COSTRUZIONI	41-43	35	176	89	1,98
G COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	45-47	290	1.561	466	3,35
H TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	49-53	40	687	267	2,57
I ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	55-56	21	214	70	3,06
J SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	58-63	36	383	96	3,99
K ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	64-66	39	368	109	3,38
L ATTIVITÀ IMMOBILIARI	68	5	78	38	2,05
M ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	69-75	50	133	81	1,64
N NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	77-82	55	150	81	1,85
O AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	84	22	2	1	2,00
P ISTRUZIONE	85	20	3	3	1,00
Q SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE	86-88	28	226	115	1,97
R ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	90-93	31	70	33	2,12
S ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	94-96	42	36	16	2,25
T ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE	97-98	3	0	0	0,00
U ORGANIZZAZIONI ED ORGANISMI EXTRATERRITORIALI NON ASSEGNATE	99	1	0	0	0,00
			147	97	1,52
TOTALE		1.227	11.172	6.434	1,74

Fonte: ENEA

L'analisi delle diagnosi caricate sul portale dai soggetti obbligati ha permesso anche di individuare l'incidenza dei vari settori economici sul numero di diagnosi totali presentate. In primis si riporta l'incidenza percentuale di ogni settore economico sul totale delle diagnosi presentate.

La tabella precedente (Tabella 4.2) riporta il quadro sinottico complessivo delle diagnosi inviate ad ENEA, suddivise settore per settore in base al codice ATECO a 2 e a 6 cifre. Viene riportato anche il numero di imprese (P.IVA) che hanno inviato diagnosi energetiche per ogni singolo settore ATECO, con infine il rapporto tra diagnosi inviate ed imprese.

È facilmente possibile vedere come i settori maggiormente rappresentati siano quello delle attività manifatturiere (settore C, 5.916 diagnosi) e quello del Commercio all'ingrosso e al dettaglio (settore G, 1.561 diagnosi): da sole le diagnosi dei 2 settori rappresentano circa il 67% di tutte le diagnosi pervenute ad ENEA nel dicembre 2019.

Andando poi ad analizzare i due settori C e G esplodendo

la categoria generali nei vari codici ATECO si ottengono i risultati riportati nella figura successiva.

Le 5.916 diagnosi energetiche afferenti al settore manifatturiero rappresentano da sole oltre il 50% delle diagnosi totali (Tabella 4.3). Nella fattispecie i settori più rappresentativi sono:

- **l'industria alimentare** (codice ATECO 10) con il **6,5%** delle diagnosi complessive presentate;
- **l'industria tessile** (codice ATECO 13) con il **3,1%** delle diagnosi complessive presentate;
- **la fabbricazione della carta** (codice ATECO 17) con il **2,1%** delle diagnosi complessive presentate;
- **la fabbricazione prodotti chimici** (codice ATECO 20) con il **3,6%** delle diagnosi complessive presentate;
- **la fabbricazione di plastica e gomma** (codice ATECO 22) con il **8,1%** delle diagnosi complessive presentate;
- **la metallurgia e lavorazioni minerali non metalliferi** (codici ATECO 23 e 24) entrambi con il **9,0%** delle diagnosi presentate;
- **la fabbricazione prodotti in metallo** (codice ATECO 25) con il **5,4%** delle diagnosi complessive presentate;

- **la fabbricazione di macchinari** (codice ATECO 28) con il **4,0%** delle diagnosi complessive presentate;
- **il commercio all'ingrosso** (codice ATECO 46) con il **4,2%** delle diagnosi complessive presentate;
- **il commercio al dettaglio** (codice ATECO 47) con il **9,9%** delle diagnosi complessive presentate;
- **il trasporto terrestre** (codice ATECO 49) con il **2,7%** delle diagnosi complessive presentate;
- **le attività dei servizi finanziari** (codice ATECO 64) con il **3,2%** delle diagnosi complessive presentate.

Andando, invece, ad analizzare il settore G si ottengono i risultati riportati nella **Tabella 4.4**.

A fare la parte del leone, ovviamente, è il codice ATECO 47, quello cioè del commercio al dettaglio. Tale settore è anche quello che ha il rapporto diagnosi presentate per partita IVA più alto in assoluto, con una media di 4,48 diagnosi per ogni impresa.

Tabella 4.3. Suddivisione diagnosi energetiche settore manifatturiero

Settore ATECO 2	Diagnosi	P.IVA	Diagnosi per P.IVA (%)
10 INDUSTRIE ALIMENTARI	726	524	1,39
11 INDUSTRIA DELLE BEVANDE	95	68	1,40
12 INDUSTRIA DEL TABACCO	5	3	1,67
13 INDUSTRIE TESSILI	350	301	1,16
14 CONFEZIONE DI ARTICOLI DI ABBIGLIAMENTO, CONFEZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA	95	59	1,61
15 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI	84	60	1,40
16 INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI); FABBRICAZIONE DI ARTICOLI INPAGLIA E MATERIALI DA INTRCCIO	69	58	1,19
17 FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA	231	161	1,43
18 STAMPA E PRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	66	52	1,27
19 FABBRICAZIONE DI COKE EPRODOTTI DERIVANTI DALLA RAFFINERIA DEL PETROLIO	45	26	1,73
20 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI	404	294	1,37
21 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FARMACEUTICI DI BASE E DI PREPARATI FARMACEUTICI	160	108	1,48
22 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMME E MATERIE PLASTICHE	903	765	1,18
23 FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NONMETALLIFERI	508	345	1,47
24 METTALURGIA	505	414	1,22
25 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)	598	460	1,30
26 FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA, APPARECCHI ELETTRONOMICI, APPARECCHI DI MISURAZIONE E DI OROLOGI	95	70	1,36
27 FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE	169	113	1,50
28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	448	332	1,35
29 FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	147	98	1,50
30 FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	71	34	2,09
31 FABBRICAZIONE DI MOBILI	63	50	1,26
32 ALTRE INDUSRIE MANIFATTURIERE	54	42	1,29
33 RIPARAZIONE, MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHIATURE	25	16	1,56
TOTALE	5.916	4.453	1,33

Fonte: ENEA

Tabella 4.4. Distribuzione diagnosi energetiche nel settore G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli

Settore ATECO 2	Diagnosi	P.IVA	Diagnosi per P.IVA (%)
45 COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO E RIPARAZIONI DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	81	34	2,38
46 COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI)	472	207	2,28
47 COMMERCIO AL DETTAGLIO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI)	1.008	255	4,48
TOTALE	1.561	466	3,35

Fonte: ENEA

4.5.2.1. Settore plastica e gomma

Il codice ATECO 22 – *Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche* presenta un totale di dodici sottocategorie di cui tutte includono almeno un'azienda che ha presentato una o più diagnosi energetiche ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 alla scadenza 2019 per un totale di 903 diagnosi e 765 imprese. Il settore

della plastica e della gomma rappresenta l'8,1% delle diagnosi complessive e l'aggiornamento dei format di raccolta dati specifici per entrambi i macro-settori sviluppati da ENEA in collaborazione con la Federazione Gomma Plastica, ha consentito la standardizzazione della rendicontazione con un notevole impatto sulla

qualità delle diagnosi presentate. La distribuzione delle diagnosi del settore in esame su base regionale è riportata in **Figura 4.10** Circa il 70% delle diagnosi pervenute ad ENEA del settore gomma-plastica sono relative a siti produttivi situati nelle regioni italiane a maggior sviluppo industriale quali Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna.

Le diagnosi relative alla fabbricazione di articoli in plastica sono l'87% (con il 78% dei consumi) mentre il 13% sono relative a prodotti in gomma. La distribuzione delle diagnosi nei vari sottocodici ATECO è rappresentata in **Figura 4.11**: i settori con il maggior numero di diagnosi sono il 22.22.00 *fabbricazione di imballaggi in materie plastiche*, 22.29.09 *fabbricazione di altri articoli in materie plastiche* e il 22.21.00 *fabbricazione di lastre, fogli, tubi e profilati in materie plastiche* che costituiscono circa l'83% di tutte le diagnosi del settore.

L'analisi dettagliata dei singoli sottocodici ATECO che include il numero di Imprese Energivore, Grandi Imprese e ISO 50001 è riportata nella **Tabella 4.5**. Delle 903 diagnosi pervenute l'88% si riferiscono a siti appartenenti a partite IVA energivore, percentuale che diventa prossima al 100% per alcuni sottocodici (22.21.00, 22.22.00 e 22.23.09). I siti certificati ISO 50001 costituiscono il 3% del totale dei siti diagnosticati. La percentuale dei siti sottoposti a monitoraggio è pari a circa il 70%. La **Figura 4.12** mostra la distribuzione dei REDE²⁵ per il codice ATECO in esame: globalmente il 53% delle diagnosi è stata redatta da ESCo, il 45% da EGE e il rimanente 2% da altri soggetti (responsabili trasmissione ISO 50001 o Auditor). I dettagli relativi ai REDE per i singoli sottocodici ATECO sono riportati in **Tabella 4.6**. Il consumo totale di energia del settore relativo alle diagnosi presentate per l'anno di riferimento 2018 è pari a circa 1,7 Mtep. Di questi, come riportato **Figura 4.13**, circa il 70% è costituito da energia elettrica, il 20% da gas naturale e il rimanente 10% da altri vettori energetici (Gasolio, GPL, etc.).

Figura 4.10. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza 2019 per il settore plastica e gomma

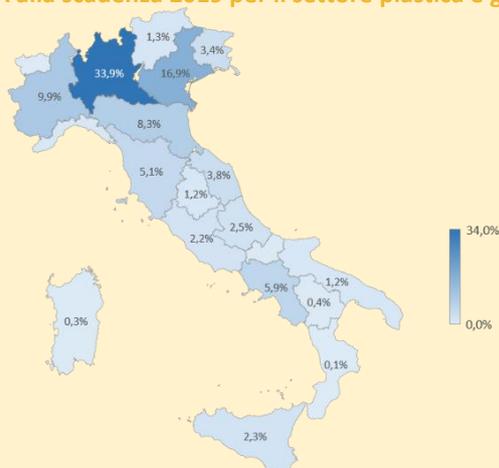


Figura 4.11. Attività economiche dei siti sottoposti a diagnosi

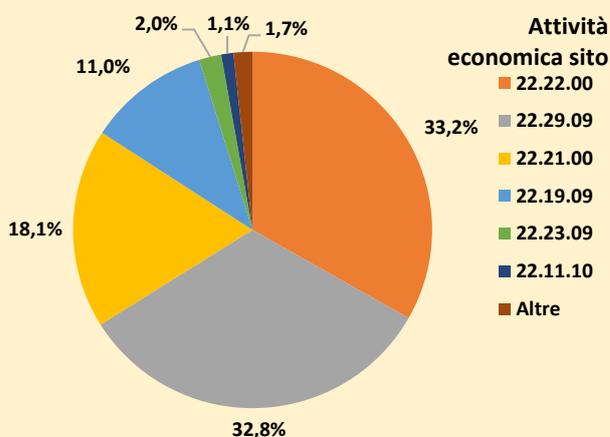


Figura 4.12. Distribuzione dei REDE per il settore plastica e gomma

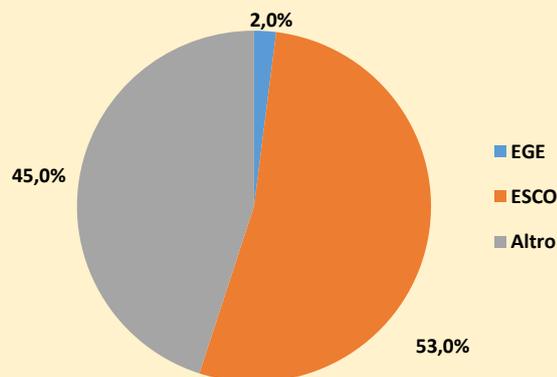
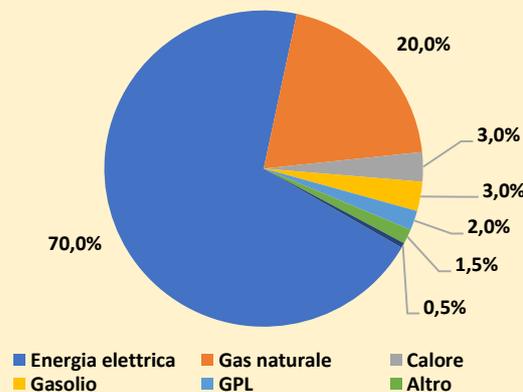


Figura 4.13. Analisi dei consumi energetici per vettore energetico (%)



Fonte: ENEA

Tabella 4.5. Distribuzione diagnosi per codice ATECO a 6 cifre

ATECO 6 CIFRE	Descrizione	Diagnosi	P.IV A	Grandi Imprese	Imprese Energivore	ISO 50001	Siti Monitorati
22.11.10	Fabbricazione di pneumatici e di camere d'aria	10	5	9	4	-	10
22.11.20	Rigenerazione e ricostruzione di pneumatici	3	2	2	3	-	3
22.19.01	Fabbricazione di soles di gomma e altre parti in gomma per calzature	4	3	1	3	-	3
22.19.09	Fabbricazione di altri prodotti in gomma nca	99	72	50	74	1	75
22.21.00	Fabbricazione di lastre, fogli, tubi e profilati in materie plastiche	163	129	56	150	4	120
22.22.00	Fabbricazione di imballaggi in materie plastiche	298	265	42	281	3	201
22.23.01	Fabbricazione di rivestimenti elastici per pavimenti (vinile, linoleum eccetera)	2	2	-	2	1	2
22.23.02	Fabbricazione di porte, finestre, intelaiature eccetera in plastica per l'edilizia	1	1	-	1	-	1
22.23.09	Fabbricazione di altri articoli in plastica per l'edilizia	18	16	4	15	-	10
22.29.01	Fabbricazione di parti in plastica per calzature	5	5	1	5	-	1
22.29.02	Fabbricazione di oggetti per l'ufficio e la scuola in plastica	1	1	0	1	-	-
22.29.09	Fabbricazione di altri articoli in materie plastiche nca	295	260	62	255	19	212
N.D.	-	4	4	1	4	-	3
TOTALE		903	765	228	798	28	641

Fonte: ENEA

Tabella 4.6. Analisi incaricati diagnosi

ATECO 6 CIFRE	EGE	ESCo	Altro*	Di cui Incaricati Interni
22.11.10	-	100%	-	-
22.11.20	33%	67%	-	-
22.19.01	50%	50%	-	-
22.19.09	37%	60%	3%	2%
22.21.00	51%	47%	2%	2%
22.22.00	49%	50%	1%	0.6%
22.23.01	50%	50%	-	-
22.23.02	-	100%	-	-
22.23.09	56%	44%	-	-
22.29.01	40%	60%	-	-
22.29.02	-	100%	-	-
22.29.09	43%	55%	2%	3%

* Responsabili trasmissione ISO 50001/140001 o Auditor

Fonte: ENEA

4.5.2.2. Settore cemento

Il codice ATECO 23.5 – *Produzione di cemento, calce e gesso* presenta un totale di tre sottocategorie di cui tutte includono almeno un'azienda che ha presentato una o più diagnosi energetiche ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 alla scadenza 2019 per un totale di 65 diagnosi e 27 imprese. L'aggiornamento dei format di raccolta dati specifici di settore, sviluppato da ENEA in collaborazione con AITEC - Federbeton, ha consentito la standardizzazione della rendicontazione con un notevole impatto sulla qualità delle diagnosi presentate. La distribuzione delle diagnosi del settore in esame su base regionale è riportata in **Figura 4.14**. I siti produttivi sono distribuiti su tutto il territorio nazionale ad eccezione di alcune regioni (Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Liguria e Marche). Come rappresentato in **Figura 4.15** le diagnosi relative alla produzione di cemento

costituiscono il 72.3% (e l'89% dei consumi) mentre il 24.6% sono relative alla produzione di calce (con il 9% dei consumi) e il rimanente 3.1% è relativo alla produzione di gesso. L'analisi dettagliata dei singoli sottocodici ATECO che include il numero di Imprese Energivore, Grandi Imprese e ISO 50001 è riportata nella **Tabella 4.7**. Delle 65 diagnosi pervenute il 92% si riferiscono a siti appartenenti a partite IVA energivore, percentuale che diventa prossima al 100% per la produzione di calce e gesso. I siti certificati ISO 50001 costituiscono il 17% del totale dei siti diagnosticati. La percentuale dei siti sottoposti a monitoraggio è pari a circa il 94%. La **Figura 4.16** mostra la distribuzione dei REDE per il codice ATECO in esame: globalmente circa il 57% delle diagnosi è stata redatta da ESCo e il 43% da

EGE. I dettagli relativi ai REDE per i singoli sottocodici ATECO sono riportati in **Tabella 4.8**.

Il settore del cemento rappresenta lo 0,6% delle diagnosi complessive con un consumo totale di energia relativo alle diagnosi presentate per l'anno di riferimento 2018

pari a 1,8 Mtep. Di questi, come riportato in **Figura 4.17**, circa il 50% è costituito da consumi di coke di petrolio, il 25% da energia elettrica, il 5% da gas naturale e il rimanente 20% da altri vettori energetici (Combustibile Derivato da Rifiuto - CDR, Pneumatici Fuori Uso - PFU, Bitume di petrolio etc.).

Figura 4.14. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza 2019 il settore cemento



Figura 4.15. Attività economiche dei siti sottoposti a diagnosi

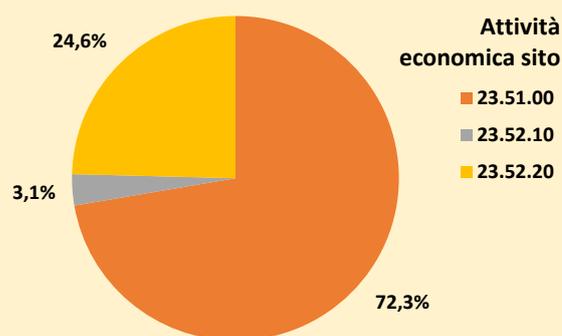


Figura 4.16. Distribuzione dei REDE per il settore cemento

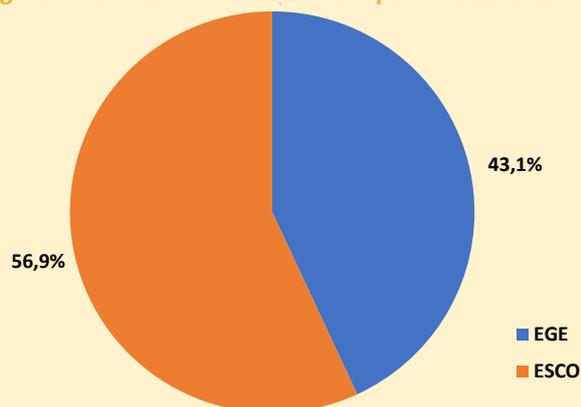
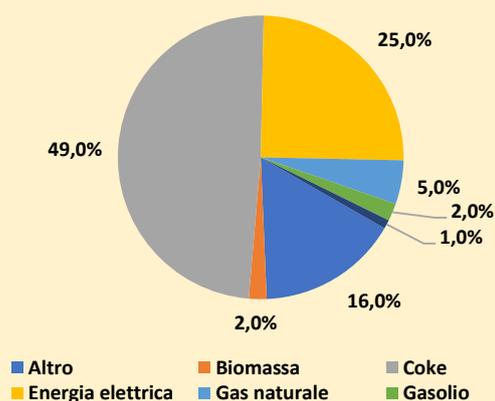


Figura 4.17. Analisi dei consumi energetici per vettore energetico (%)



Fonte: ENEA

Tabella 4.7. Distribuzione diagnosi per codice ATECO a 6 cifre – Cemento

ATECO 6 CIFRE	Descrizione	Diagnosi	P.IVA	Grandi Imprese	Imprese Energivore	ISO 50001	Siti Monitorati
23.51.00	Produzione di cemento	47	17	39	43	11	45
23.52.10	Produzione di calce	16	8	10	15	-	14
23.52.20	Produzione di gesso	2	2	-	2	-	2
TOTALE		65	27	49	60	11	61

Fonte: ENEA

Tabella 4.8. Analisi incaricati diagnosi

ATECO 6 CIFRE	EGE	ESCO
23.51.00	15	32
23.52.10	11	5
23.52.20	2	-

Fonte: ENEA

4.5.2.3. Settore ceramica

All'interno del codice ATECO 23 - *Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi*, il settore della ceramica coinvolge quattro sottocodici ATECO: 23.2 Fabbricazione di prodotti refrattari, 23.3 Fabbricazione di materiali da costruzione in terracotta, 23.4 Fabbricazione di altri prodotti e 23.91 Produzione di prodotti abrasivi.

Ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014, nel 2019 un totale di 143 imprese hanno presentato 197 diagnosi energetiche, che rappresentano lo 0,18% delle diagnosi complessive ed il 3,3% dei settori manifatturieri, pervenute ad ENEA. La distribuzione delle diagnosi su base regionale è mostrata nella **Figura 4.18**. Si può osservare che più del 50% delle diagnosi sono relative a siti localizzati in Emilia-Romagna. La **Figura 4.19** mostra la distribuzione dei siti in funzione dell'attività nei vari sottocodici ATECO a sei cifre. Più del 50% corrisponde alla fabbricazione di piastrelle (23.31.00), mentre il 28% nei laterizi (23.32.00).

La **Tabella 4.9** rappresenta l'analisi dettagliata delle diagnosi energetiche divise per siti corrispondenti a Imprese Energivore, Grandi Imprese, ISO 50001 e monitorati. Il 95% dei siti appartiene imprese energivore, e l'82% dei siti monitorano i consumi energetici. Delle 197 diagnosi totali, 82 siti appartengono a grandi imprese (42%) e 18 sono certificati ISO 5001 (9%). Nella **Figura 4.20** si mostrano i REDE: il 46% delle diagnosi è stata preparata da ESCo, il 41% da EGE e il rimanente 13% da altri soggetti.

Il consumo totale di energia delle diagnosi presentate è pari a 1,67 Mtep (equivalente al 6% dei consumi complessivi dell'industria). La **Figura 4.21** rappresenta la distribuzione di consumi per vettori energetici mostrando il settore con un consumo intensivo di gas naturale (più del 50%). Durante questo periodo, ENEA in collaborazione con Confindustria Ceramica ha sviluppato una serie di documenti per la raccolta dati, rapporto di diagnosi e analisi economica degli interventi di efficientamento che hanno permesso di semplificare e omogeneizzare l'informazione settoriale.

Figura 4.18. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza 2019 per il settore ceramico



Figura 4.20. Distribuzione dei REDE per il settore ceramico

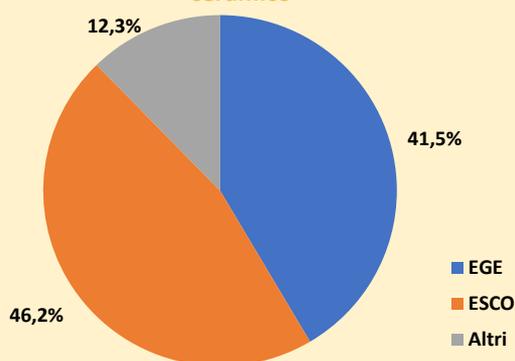


Figura 4.19. Attività economiche dei siti sottoposti a diagnosi

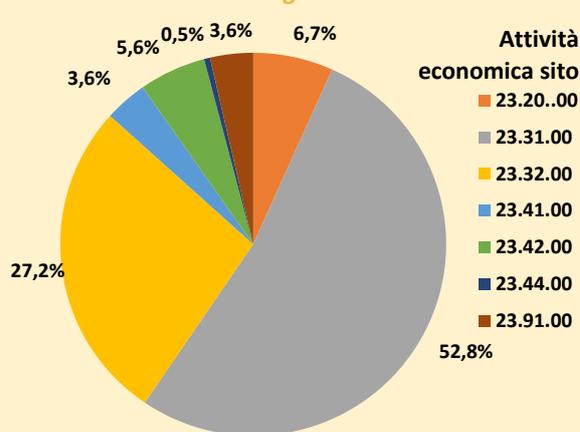
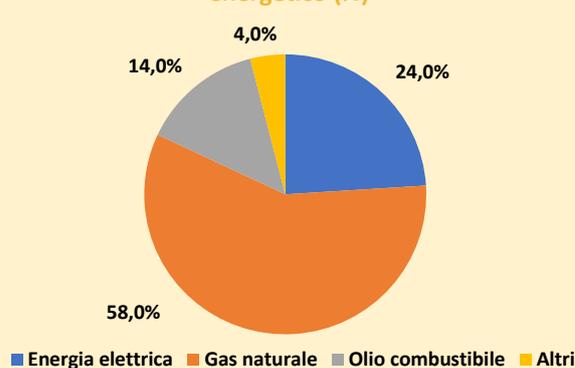


Figura 4.21. Analisi di consumi energetico per vettore energetico (%)



Fonte: ENEA

Tabella 4.9. Distribuzione diagnosi per codice ATECO a 6 cifre - Ceramica

ATECO 6 CIFRE	Descrizione	Diagnosi	P.IVA	Grandi Imprese	Imprese Energivore	ISO 50001	Siti Monitorati
23.20.00	Fabbricazione di prodotti refrattari	13	10	2	12	1	12
23.31.00	Fabbricazione di piastrelle in ceramica per pavimenti e rivestimenti	103	68	62	101	13	91
23.32.00	Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta	54	44	9	50	4	41
23.41.00	Fabbricazione di prodotti in ceramica per usi domestici e ornamentali	8	6	3	6	-	5
23.42.00	Fabbricazione di articoli sanitari in ceramica	11	9	2	11	-	9
23.44.00	Fabbricazione di altri prodotti in ceramica per uso tecnico e industriale	1	1	-	1	-	1
23.91.00	Produzione di prodotti abrasivi	7	5	4	6	-	3
TOTALE		197	143	82	187	18	162

Fonte: ENEA

4.5.2.4. Settore vetro

Il codice ATECO 23 – *Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi* include il sottocodice 23.1, *Fabbricazione vetro e di prodotti in vetro*, a sua volta suddiviso in sette codici ATECO a sei cifre. A tale settore si riconducono un totale di 107 diagnosi energetiche realizzate ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 alla scadenza 2019. Le imprese che hanno presentato almeno una diagnosi sono state in tutto 80.

Il consumo totale di energia relativo alle diagnosi presentate per l'anno di riferimento 2018 del settore è pari a 1,37 Mtep. Tale settore rappresenta lo 0,90% delle diagnosi complessive presentate. Le imprese appartenenti a tale settore produttivo hanno beneficiato, negli ultimi quattro anni, della redazione di linee guida per la conduzione della diagnosi energetica, sviluppate da ENEA in collaborazione con Assovetro. Uno dei sottosettori, *Fabbricazione di vetro cavo* è già stato oggetto, in passato, di un approfondimento relativo all'individuazione di indici di prestazione energetica sulla base dei dati delle diagnosi energetiche relative alla scadenza 2015.

La **Figura 4.22** mostra la distribuzione delle diagnosi del settore in esame su base regionale. Più del 50% delle diagnosi presentate sono relative a siti localizzati in Veneto, Lombardia e Toscana. La distribuzione delle diagnosi nei vari sottocodici ATECO è rappresentata in

Figura 4.23: i settori con il maggior numero di diagnosi sono: *Fabbricazione di vetro piano (23.11.00)*, *Lavorazione e trasformazione del vetro piano (23.12.00)*, *Fabbricazione di vetro cavo (23.13.00)*, che comprendono il 78,5% di tutte le diagnosi pervenute nel settore.

La **Tabella 4.10** e la **Tabella 4.11** riportano il dettaglio dei singoli sottocodici ATECO, distinguendo le imprese per energivore o grandi imprese, siti ISO 50001 e siti monitorati. Il settore include per la quasi totalità diagnosi relative a siti appartenenti ad Imprese Energivore: queste sono ben 102 (94%) delle 107 totali. Solamente 6 siti su 107 (5,6%) sono certificati ISO 50001 sebbene ben 78 siano sottoposti a monitoraggio (circa il 73%).

La **Figura 4.24** mostra i dettagli relativi ai REDE per i singoli sottocodici ATECO: il 45% delle diagnosi è stata redatta da ESCo, il 41% da EGE e il rimanente 13% da altri soggetti (responsabili trasmissione ISO 50001 o Auditor).

La **Figura 4.25** infine mostra la suddivisione dei consumi energetici per vettore: circa il 60% dei consumi è sotto forma di gas naturale, mentre l'energia elettrica costituisce il 35% dei consumi del settore. Residuale l'apporto di olio combustibile e gasolio.

Figura 4.22. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza 2019 per la Fabbricazione vetro e di prodotti in vetro

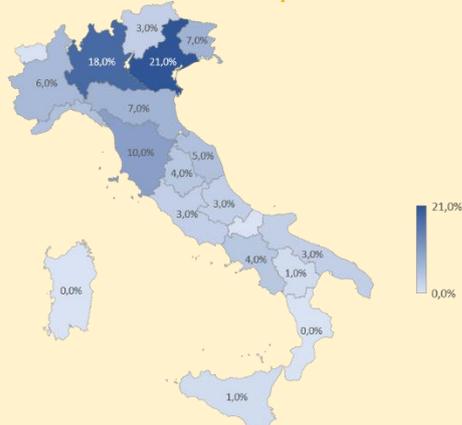


Figura 4.24. Distribuzione dei PEDE per la Fabbricazione vetro e di prodotti in vetro

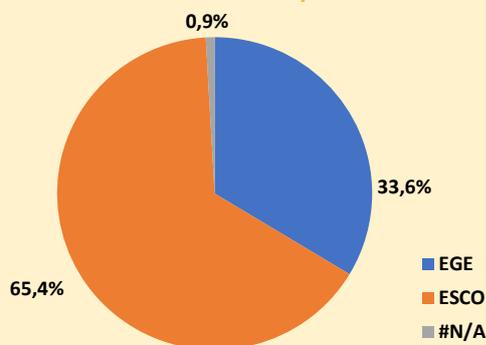


Figura 4.23. Attività economiche dei siti sottoposti a diagnosi

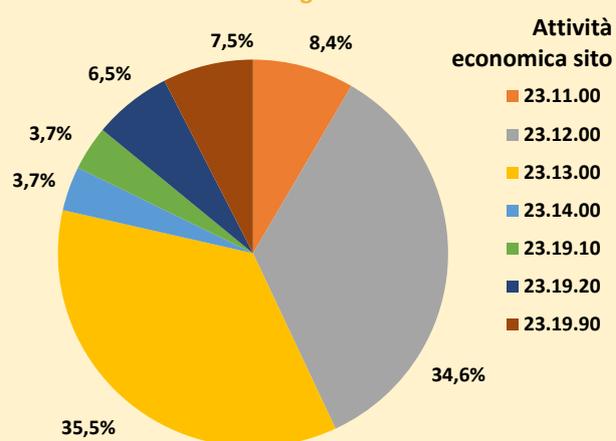
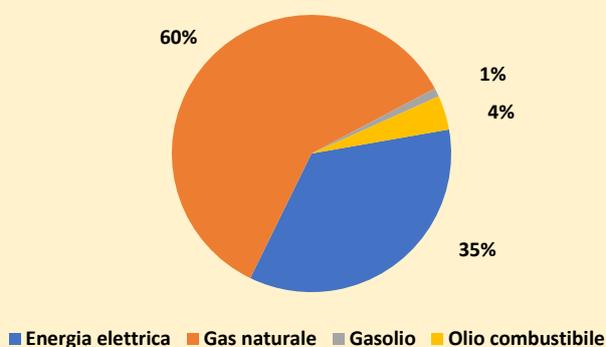


Figura 4.25. Analisi dei consumi energetici per vettore energetico (%)



Fonte: ENEA

Tabella 4.10. Distribuzione diagnosi per codice ATECO a 6 cifre – Vetro

ATECO 6 CIFRE	Descrizione	Diagnosi	P.IVA	Grandi Imprese	Imprese Energivore	ISO 50001	Siti Monitorati
23.11.00	Fabbricazione di vetro piano	9	6	7	9	5	5
23.12.00	Lavorazione e trasformazione del vetro piano	37	35	10	36	0	22
23.13.00	Fabbricazione di vetro cavo	38	18	35	38	1	37
23.14.00	Fabbricazione di fibre di vetro	4	4	1	4	0	1
23.19.10	Fabbricazione di vetrerie per laboratori, per uso igienico, per farmacia	4	3	3	4	0	3
23.19.20	Lavorazione di vetro a mano e a soffio artistico	7	6	1	4	0	6
23.19.90	Fabbricazione di altri prodotti in vetro (inclusa la vetreria tecnica)	8	8	2	7	0	4
TOTALE		107	80	59	102	6	78

Fonte: ENEA

Tabella 4.11. Analisi incaricati diagnosi

ATECO 6 CIFRE	Non specificato	EGE	ESCo	Altro*	Di cui Incaricati Interni
23.11.00	-	22%	78%	-	-
23.12.00	3%	46%	51%	-	-
23.13.00	-	18%	18%	-	-
23.14.00	-	50%	50%	-	-
23.19.10	-	50%	50%	-	-
23.19.20	-	43%	57%	-	-
23.19.90	-	38%	62%	-	-

* Responsabili trasmissione ISO 50001/140001 o Auditor

Fonte: ENEA

4.5.2.5. Settore carta

Il codice ATECO 17 – *Fabbricazione di carta e di prodotti di carta* è suddiviso in 8 sottocategorie, in ciascuna delle quali almeno un'azienda ha presentato una o più diagnosi energetiche ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 alla scadenza 2019. Il totale delle diagnosi presentate è di 229, da parte di 169 imprese. Il consumo totale di energia relativo alle diagnosi presentate per l'anno di riferimento 2018 del settore è pari a 2,99 Mtep. Tale settore rappresenta il 2,02% delle diagnosi complessive presentate. Questo settore ha beneficiato, negli ultimi quattro anni, della redazione di linee guida per la conduzione della diagnosi energetica, così come di check-list per la raccolta dati, di un elenco delle Best Available Technology (BAT) di settore e di esempi di clusterizzazione e di report di diagnosi, sviluppati da ENEA in collaborazione con Assocarta.

La distribuzione delle diagnosi del settore in esame su base regionale è riportata in **Figura 4.26**: circa il 54% delle diagnosi di settore riguardano siti produttivi situati in Toscana, Veneto e Lombardia. La distribuzione delle diagnosi nei vari sottocodici ATECO è rappresentata in **Figura 4.27**: i settori con il maggior numero di diagnosi sono: *Fabbricazione di carta e cartone (17.12.00)*, *Fabbricazione di carta e cartone ondulato e di imballaggi*

di carta e cartone (esclusi quelli in carta pressata) (17.21.00), *Fabbricazione di prodotti igienico-sanitari e per uso domestico in carta e ovatta di cellulosa (17.22.00)*, *Fabbricazione di altri prodotti cartotecnici (17.23.09)* che includono circa il 93% di tutte le diagnosi del settore.

La **Tabella 4.12** e la **Tabella 4.13** riportano il dettaglio dei singoli sottocodici ATECO, distinguendo le imprese per energivore o grandi imprese, siti ISO 50001 e siti monitorati. Delle 229 diagnosi pervenute il 79% si riferiscono a siti appartenenti a Imprese Energivore, percentuale che diventa prossima al 100% per alcuni sottocodici (17.11.00, 17.12.00, 17.22.00 e 17.24.00). I siti certificati ISO 5001 sono circa il 29% del totale dei siti diagnosticati. La percentuale dei siti sottoposti a monitoraggio è pari a circa l'89%. La **Figura 4.28** mostra i dettagli relativi ai REDE per i singoli sottocodici ATECO: il 45% delle diagnosi è stata redatta da ESCo, il 41% da EGE e il rimanente 13% da altri soggetti (responsabili trasmissione ISO 50001 o Auditor). La **Figura 4.29** infine mostra la suddivisione dei consumi per vettore energetico: l'energia elettrica copre quasi il 45% dei consumi, mentre la restante parte è suddivisa tra calore acquistato e gas naturale.

Figura 4.26. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza 2019 per settore carta

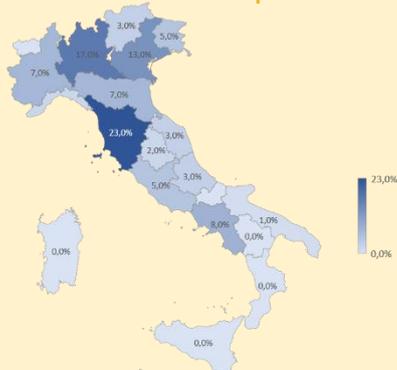


Figura 4.27. Attività economiche dei siti sottoposti a diagnosi

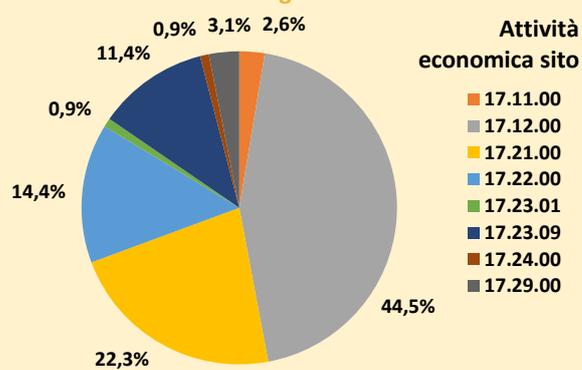


Figura 4.28. Distribuzione dei REDE per il settore carta

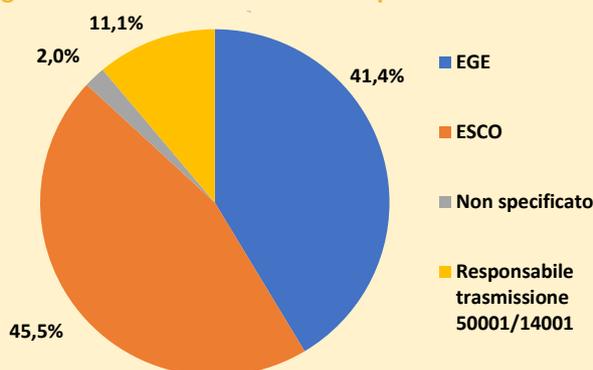
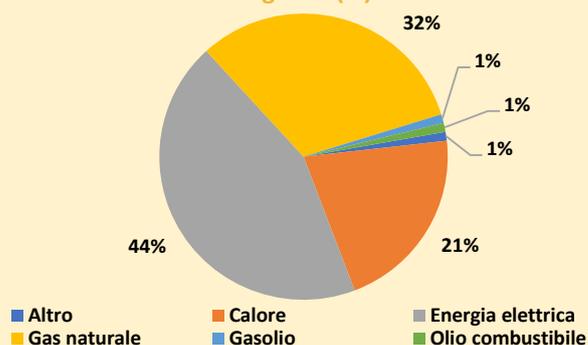


Figura 4.29. Analisi dei consumi energetici per vettore energetico (%)



Fonte: ENEA

Tabella 4.12. Distribuzione diagnosi per codice ATECO a 6 cifre – Carta

ATECO 6 CIFRE	Descrizione	Diagnosi	P.IVA	Grandi Imprese	Imprese Energivore	ISO 50001	Siti monitorati
17.11.00	Fabbricazione di pasta-carta	6	6	1	5	1	6
17.12.00	Fabbricazione di carta e cartone	102	76	55	98	31	95
17.21.00	Fabbricazione di carta e cartone ondulato e di imballaggi di carta e cartone (esclusi quelli in carta pressata)	51	34	30	27	15	39
17.22.00	Fabbricazione di prodotti igienico-sanitari e per uso domestico in carta e ovatta di cellulosa	33	20	21	30	18	32
17.23.01	Fabbricazione di prodotti cartotecnici scolastici e commerciali quando l'attività di stampa non è la principale caratteristica	2	2	1	1	0	2
17.23.09	Fabbricazione di altri prodotti cartotecnici	26	22	16	16	1	22
17.24.00	Fabbricazione di carta da parati	2	2	0	2	0	1
17.29.00	Fabbricazione di altri articoli di carta e cartone	7	5	5	3	0	6
TOTALE		229	169	129	182	66	203

Fonte: ENEA

Tabella 4.13. Analisi incaricati diagnosi

ATECO 6 CIFRE	Non specificato	EGE	ESCo	Altro*	Di cui incaricati
17.11.00	-	33%	67%	0%	17%
17.12.00	-	49%	48%	3%	25%
17.21.00	-	29%	43%	27%	27%
17.22.00	15%	24%	33%	27%	42%
17.23.01	-	-	100%	-	-
17.23.09	-	50%	50%	-	-
17.24.00	-	50%	50%	-	-
17.29.00	-	71%	29%	-	-

* Responsabili trasmissione ISO 50001/140001 o Auditor

Fonte: ENEA

4.5.2.6. Commercio all'ingrosso ed al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli

Il settore G risulta essere il secondo settore più rappresentato, dopo le attività manifatturiere, sia per numero di diagnosi realizzate (1561 pari al 14,2% del totale delle diagnosi presentate) che per numero di imprese che hanno inviato almeno un rapporto di diagnosi ad ENEA (466 pari 7,4% del totale delle imprese).

Benché il settore G presenti solamente 3 divisioni ATECO (Tabella 4.14), le sottocategorie (codici ATECO a 6 cifre), risultano essere ben 260.

La divisione ATECO che maggiormente ha contribuito, all'interno del settore, in termini di diagnosi e p. IVA presentate risulta essere la 47 con 1.008 diagnosi e 225 aziende. Un'analisi di dettaglio della divisione 47 ha permesso di constatare che delle 102 sottocategorie ATECO solamente 40 hanno avuto almeno un'azienda che abbia presentato dei rapporti di diagnosi e di queste solamente 11 con più di 5 aziende. Nella Tabella 4.15 sono riportate le imprese e le diagnosi per le

sottocategorie maggiormente rappresentate. È interessante osservare che gli ipermercati ed i supermercati, risultano essere i settori con il maggior numero di diagnosi energetiche realizzate. Infatti, queste due sottocategorie da sole rappresentano circa il 55% del commercio al dettaglio (Figura 4.30).

I consumi complessivi del settore G (Tabella 4.14) ammontano a più di 630 Mtep di cui circa 540 Mtep imputabili ai consumi elettrici. Dei circa 540 Mtep elettrici circa il 4% derivano da sistemi di autoproduzione elettrica con una netta prevalenza dei sistemi cogenerativi.

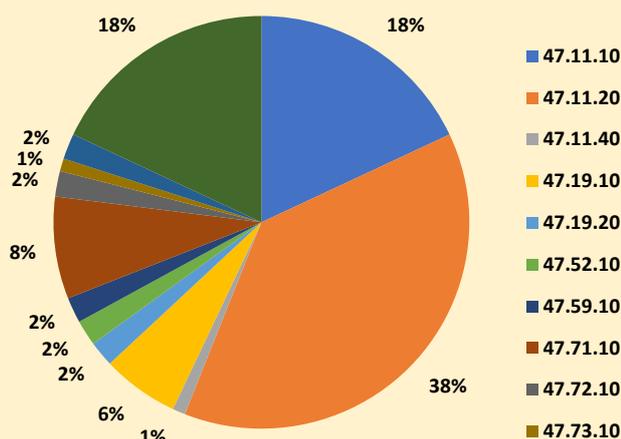
La divisione ATECO 47, con circa 370 Mtep, riveste un ruolo predominante anche in termini di consumi energetici; è però interessante osservare per la divisione ATECO 46, un elevato utilizzo di sistemi di autoproduzione dell'energia che contribuiscono in maniera sensibile (circa 8%) alla quota di energia elettrica consumata.

Tabella 4.14. Distribuzione diagnosi energetiche e incidenza del consumo nel settore G – “Commercio all’ingrosso ed al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli”

Div.	Descrizione	Diagnosi	P.IVA	Consumi [Mtep]	En. El. [Mtep]	Autoprod. [%]
45	Manutenzione e Riparazione. di Autoveicoli	81	34	13	10	0,2%
46	Commercio all’ingrosso	472	207	250	200	7,8%
47	Commercio al Dettaglio	1.008	225	370	330	2,4%
TOTALE		1.561	466	633	540	4,1%

Fonte: ENEA

Figura 4.30. Distribuzione delle diagnosi energetiche presentate per la divisione ATECO 47 - Commercio al dettaglio



Fonte: ENEA

Tabella 4.15. Distribuzione diagnosi energetiche della divisione ATECO 47 - Commercio al Dettaglio

Sottocategoria	Descrizione	Diagnosi	p.IVA	Diagn/p.IVA
47.11.10	Ipermercati	180	14	12,86
47.11.20	Supermercati	379	62	6,11
47.11.40	Minimercati ed altri esercizi non specializzati di alimentari vari	15	6	2,50
47.19.10	Grandi magazzini	66	15	4,40
47.19.20	Commercio al dettaglio in esercizi non specializzati di computer, etc.	18	6	3,00
47.52.10	Commercio al dettaglio di ferramenta, vernici, etc	21	6	3,50
47.59.10	Commercio al dettaglio di mobili per la casa	24	6	4,00
47.71.10	Commercio al dettaglio di confezioni per adulti	85	31	2,74
47.72.10	Commercio al dettaglio di calzature e accessori	16	8	2,00
47.73.10	Farmacie	6	6	1,00
47.99.20	Commercio effettuato per mezzo di distributori automatici	20	7	2,86
Altro	Altro	178	58	3,07
TOTALE		1.561	466	3,35

Fonte: ENEA

4.5.2.7. Attività finanziarie ed assicurative

Il settore delle Attività finanziarie ed assicurative è caratterizzato da 3 divisioni ATECO:

- 64: *Intermediazione Monetaria*.
- 65: *Assicurazioni, Riassicurazioni e Fondi Pensione*.
- 66: *Attività Ausiliarie dei Servizi Finanziari*.

Alla scadenza del 22 dicembre 2019 il settore ha contribuito con 368 diagnosi energetiche presentate da 109 P.IVA (Tabella 4.16) e risulta tra i settori con i più alti rapporti tra diagnosi presentate e P.IVA ottemperanti.

All’interno del settore, come è possibile osservare dalla tabella, la divisione ATECO predominante in termini sia di diagnosi energetiche presentate, con 320 su 368 totali, che di P.IVA, 80 su 109 totali, risulta essere quella dell’intermediazione monetaria (divisione 64).

La divisione ATECO 64 è caratterizzata da 17 sottocategorie delle quali però solamente 6 aziende hanno presentato almeno un rapporto di diagnosi per i propri siti produttivi. Come è possibile osservare in Figura 4.31, delle 6 sottocategorie rappresentate la 64.19.10 relativa alle attività di intermediazione

monetaria, sostanzialmente il settore Bancario, con 246 diagnosi presentate e 44 P.IVA è risultata essere quella maggiormente coinvolta dagli obblighi previsti dal D.Lgs. 102/2014.

Tale sottocategoria (64.19.10) presenta notoriamente un numero di siti molto elevato per singola azienda, come evidenziato anche dall'elevato rapporto diagnosi/P.IVA (circa 5,6).

Il settore finanziario ed in particolare quello bancario oltre ad essere caratterizzato da un elevato numero di siti presenta gruppi aziendali con un elevato numero di aziende collegate tra loro. Partendo da questa premessa si sono analizzati i file di clusterizzazione presentati dalle aziende appartenenti al settore bancario. L'analisi svolta è risultata molto interessante in quanto si è potuto osservare come le 44 P.IVA che hanno presentato almeno un rapporto di diagnosi appartengono a solamente 41 gruppi societari, che attraverso le diagnosi presentate da queste 44 P.IVA hanno permesso di ottemperare all'obbligo a ben 244 P.IVA.

Questo risultato conferma la bontà e l'utilità dello strumento della clusterizzazione sia dei siti che di gruppo messo a punto da ENEA e MiSE in quanto ha permesso alle aziende ed ai gruppi societarie di focalizzare le risorse sui siti maggiormente significativi in termini di consumi energetici.

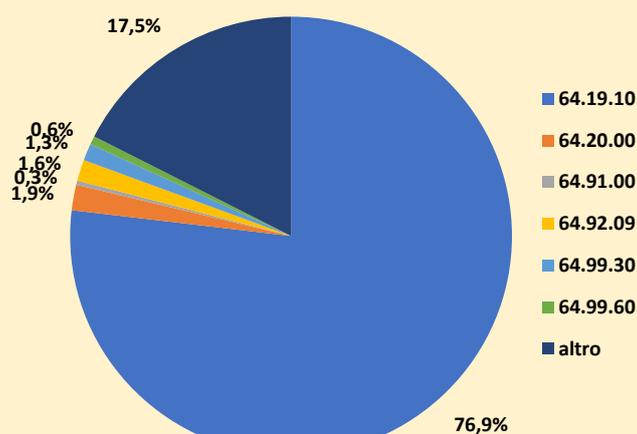
Da un punto di vista energetico il settore delle Attività finanziarie ed assicurative attraverso lo strumento delle diagnosi energetiche ha permesso di analizzare siti con un consumo energetico complessivo di circa 120 Mtep di cui circa 100 Mtep elettrici. Il 90% del consumo (circa 110 Mtep) del settore è imputabile al codice ATECO 64. L'analisi dei consumi di questa divisione ha permesso di evidenziare anche la presenza di una sensibile quota di energia elettrica autoprodotta (circa il 7%) che però si è dimostrata essere imputabile per la quasi totalità (circa il 94%) a soli tre grandi siti bancari dotati di impianti cogenerativi.

Tabella 4.16. Distribuzione diagnosi energetiche e incidenza del consumo nel settore K –Attività finanziarie ed assicurative

Div.	Descrizione	Diagnosi	P.IVA	Consumi [Mtep]	En. El. [Mtep]	Autoprod. [%]
64	Intermediazione monetaria	320	89	108	90	6,9%
65	Ass., riassicurazioni e fondi pensione	38	14	12	9	0,2%
66	Attività ausiliarie dei servizi finanziari	10	6	1,4	1,4	0,0%
TOTALE		368	109	121	99	6,4%

Fonte: ENEA

Figura 4.31. Distribuzione diagnosi energetiche della divisione ATECO 64 - Attività finanziarie ed assicurative



Fonte: ENEA

4.5.2.8. Telecomunicazioni

Il codice ATECO 61 – *Telecomunicazioni* presenta un totale di 7 sottocategorie illustrate in **Tabella 4.17**: per

solo 4 di esse sono state presentate diagnosi energetiche ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 alla

scadenza del 2019 per un totale di 229 diagnosi e 11 imprese. Il consumo totale di energia relativo alle diagnosi presentate per l'anno di riferimento 2018 del settore è pari a 353 ktep. Il settore delle telecomunicazioni rappresenta circa il 2% delle diagnosi complessive e l'aggiornamento dei format di raccolta dati specifici per il settore, sviluppati da ENEA in collaborazione con [ASSOTELECOMUNICAZIONI-ASSTEL](#), ha consentito la standardizzazione quasi totale della

rendicontazione con un notevole impatto sulla qualità delle diagnosi presentate. La distribuzione delle diagnosi del settore in esame su base regionale è riportata in [Figura 4.32](#). La distribuzione delle diagnosi, del numero di imprese, delle imprese certificate ISO 50001, delle diagnosi affidate ad EGE o ad ESCo e siti sottoposti a monitoraggio è riportata in [Tabella 4.18](#). La distribuzione dei consumi dei vettori energetici utilizzati nei vari sottocodici ATECO è riportata in [Tabella 4.19](#).

Tabella 4.17. Codici ATECO e descrizione – Telecomunicazioni

ATECO 6	Descrizione
61.10.00	Telecomunicazioni fisse
61.20.00	Telecomunicazioni mobili
61.30.00	Telecomunicazioni satellitari
61.90.10	Erogazione di servizi di accesso ad internet (ISP)
61.90.20	Posto telefonico pubblico ed Internet Point
61.90.91	Intermediazione in servizi di telecomunicazione e trasmissione dati
61.90.99	Altre attività connesse alle telecomunicazioni nca

Fonte: ATECO

Tabella 4.18. Distribuzione diagnosi per codice ATECO a 6 cifre – Telecomunicazioni

ATECO 6	N. DIAGNOSI	IMPRESE	ISO50001	Affidate a ESCo	Affidate a EGE	Siti Monitorati
61.10.00	168	9	3	153	10	151
61.20.00	55	4	0	42	13	50
61.30.00	5	1	3	5	0	5
61.90.99	1	1	0	0	1	0

Fonte: ENEA

Tabella 4.19. Utilizzo dei vettori energetici ripartiti per codice ATECO – Telecomunicazioni

Distribuzione dei consumi dei vettori energetici fra i sotto codici ATECO [tep]							
Codice ATECO 6 e Descrizione	Energia elettrica	Gas naturale	Calore	Freddo	Gasolio	Altro	Totale ATECO6
61.10.00 Telecomunicazioni fisse	138.101	12	69	6	5.402	597	144.187
61.20.00 Telecomunicazioni mobili	191.180	8.018	929	734	1.791	7	202.659
61.30.00 Telecomunicazioni satellitari	3.234	2.401	-	-	176	-	5.811
61.90.99 Altre attività connesse alle telecomunicazioni nca	43	-	-	-	-	-	43
Totali	332.559	10.431	998	740	7.369	604	352.701

Fonte: ENEA

Figura 4.32. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza 2019 per le telecomunicazioni



Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft

Fonte: ENEA

4.5.3. Il nuovo portale ENEA per le Diagnosi Energetiche

L'Art. 8 del D.Lgs. 102 del 4 luglio 2014 prevede al comma 5 che l'ENEA si occupi della archiviazione delle Diagnosi Energetiche dei soggetti obbligati, attraverso una banca dati dedicata. In occasione del secondo obbligo di diagnosi è stato creato un nuovo portale per la presentazione delle diagnosi energetiche.

L'accesso al nuovo portale è stato pertanto strutturato secondo due tipologie di utenti differenti. In primo luogo, le Imprese ed i soggetti obbligati nonché i destinatari di eventuali provvedimenti sanzionatori in caso di mancata comunicazione o di dati incompleti o non conformi. Le imprese hanno adesso a disposizione credenziali esclusive per gestire e aggiornare i dati anagrafici ed amministrativi, inserire autonomamente, integrare e verificare il caricamento della documentazione di diagnosi fatto da consulenti esterni, aggiungere revisioni nuove, inserire annualmente i dati di rendicontazione previsti dall'Art. 7 comma 8 del D.Lgs. 102. Il portale è inoltre predisposto per accogliere anche le diagnosi trasmesse da imprese che rispondono a bandi regionali e da soggetti volontari.

Le imprese che hanno presentato diagnosi sono state 6.434, delle quali 3.109 sono imprese riconosciute come Energivore dalla CSEA ai fini delle agevolazioni sugli oneri di trasporto previste dal DM 21/12/2017, mentre le Grandi Imprese, come definite all'Art. 2 e nei chiarimenti del 2016, complessivamente ammontano a 3.693.

Il nuovo portale consente alle imprese multisito, coerentemente con le indicazioni fornite dall'ENEA, di caricare il cosiddetto file di *clusterizzazione*, l'elenco cioè dei siti nella titolarità dell'impresa e il particolare campionamento che di questi viene scelto al fine di redigere un numero di diagnosi energetiche limitato, ma sufficientemente rappresentativo della varietà delle attività e dei processi che si svolgono nei siti dell'impresa. Lo stesso file di *clusterizzazione* registra anche le scelte dei particolari siti, sottoinsieme dei siti sottoposti a diagnosi, per i quali l'impresa prevede l'adozione di una strategia di monitoraggio, come prescritto dalla norma, al fine di fornire un modello energetico che sia il più fedele e realistico possibile.

Le imprese multisito che hanno presentato diagnosi energetiche sono state complessivamente 1.547, per un totale di 6.619 diagnosi, con una media quindi di 3,5 diagnosi per ciascuna impresa che si è avvalsa della *clusterizzazione*. Tra l'altro il nuovo portale ha proposto una semplificazione nell'inserimento delle diagnosi per

le imprese multisito, consentendo l'inserimento massivo, per tutti i siti sottoposti a diagnosi, della documentazione di diagnosi e dei dati di sintesi.

Come definito anche dai chiarimenti e dalle FAQ rilasciate negli anni, il beneficio della *clusterizzazione* è previsto come opzione anche per i Gruppi di Imprese che intendano avvalersene, anche solo in parte, riuscendo quindi ad effettuare diagnosi solamente su un campione di tutti i siti delle imprese del gruppo, scelti nelle classi di consumo per appartenenza ad impresa energivora, rilevanza, disponibilità di informazioni, buone pratiche di gestione e strategia di monitoraggio già implementati. Sono state caricate 634 clusterizzazioni di gruppo, che hanno coinvolto 3.766 imprese permettendo loro di adempiere gli obblighi dell'Art. 8, mentre solo 1.657 imprese hanno presentato documentazione di diagnosi. Risulta evidente come la procedura di campionamento proposta dall'ENEA consenta economie per le imprese senza tuttavia pregiudicare le finalità di approfondita analisi del tessuto economico con l'individuazione delle possibilità di interventi di efficientamento. Un'interessante opzione mirata a facilitare il lavoro dei gruppi di imprese, offerta dal nuovo portale, è stata la possibilità di gestire tutte le imprese del gruppo che avessero deciso di adempiere insieme all'obbligo di diagnosi con una unica clusterizzazione dei loro siti, attraverso un unico superutente, ferma restando naturalmente la responsabilità, singolarmente, di ciascuna impresa del gruppo.

Il numero di diagnosi complessivo che è stato caricato, è di 11.172, di cui, escludendo le diagnosi caricate per aderire ai bandi regionali o da soggetti volontari, 8.111 sono state inviate da Grandi Imprese, mentre 3.947 da Imprese Energivore (e di queste 1.397 da imprese che risultano allo stesso tempo essere Grandi Imprese).

Il numero di interventi di efficientamento completati inserito nella banca dati è di 7.265 da 2.370 imprese, di questi 3.786 sono stati inseriti nelle diagnosi presentate dalle Imprese Energivore.

Allo stesso modo il numero degli interventi di efficienza energetica individuati risulta pari a 30.953 da 5.845 imprese e di questi 13.625 sono stati proposti da 3.051 Imprese Energivore nelle loro diagnosi Energetiche (**Tabella 4.20**).

È interessante sottolineare la risposta all'obbligo dell'Art. 8 da parte delle imprese certificate ISO 50001. 404 imprese si sono registrate al portale, e 358 hanno caricato documentazione di diagnosi, per 1.046 siti. In

particolare 205 Imprese si sono avvalse della semplificazione fornita dalla matrice di sistema, come prevista dai chiarimenti MISE del dicembre 2018, per un totale di 509 siti.

L'accesso al portale è quindi possibile con il ruolo di Incaricato, che raggruppa le figure di EGE, ESCo, e anche di chi si occupa della trasmissione della documentazione per imprese con Sistema di Gestione dell'Energia certificato ISO 50001 che preveda in tale ambito l'esecuzione di un audit rispettoso dei requisiti disposti dall'allegato 2 al D.Lgs. 102/2014. I soggetti incaricati caricano in fase di registrazione la certificazione posseduta, in modo da renderla disponibile per le verifiche per conto del MISE e, se autorizzati dalle

imprese, possono essere abilitati all'inserimento ed all'invio della diagnosi redatta a loro nome. Anche in caso di cessazione della collaborazione tra impresa ed incaricato, l'impresa in ogni momento può visualizzare ed aggiornare le diagnosi presentate, che restano accessibili solo a questa, in qualità di responsabile dell'adempimento. Complessivamente 1.084 Incaricati hanno trasmesso le diagnosi al portale ENEA, di cui il 73% EGE certificati che hanno redatto il 48% della documentazione inviata, il 27% circa ESCo, per il 52% delle diagnosi, mentre solo 1 tecnico ISPRA si è registrato ed ha redatto 4 diagnosi Energetiche.

La percentuale di diagnosi redatte da Incaricati interni è pari a circa il 7%.

Tabella 4.20. Dati complessivi delle Diagnosi Energetiche per l'anno di riferimento 2018

Imprese	P.IVA	Diagnosi	Siti Monitorati	Interventi Effettuati	Interventi Individuati
Grandi Imprese	3.693	8.111	5.771	4.925	20.888
Energivore	3.109	3.947	3.956	3.786	13.625
ISO50001	358	1.046	797	1.403	2.419
TOTALE*	6.434	11.172	7.818	7.265	30.953

*Le categorie di imprese si sovrappongono

Fonte: ENEA

4.5.4. Interventi, effettuati e individuati, comunicati nelle diagnosi energetiche

Le diagnosi energetiche inviate ad ENEA riportano 7.265 interventi effettuati, da parte di 2.370 imprese. Gli interventi individuati attraverso le diagnosi energetiche sono invece 30.953 e si riferiscono a 5.845 imprese, di cui 3.051 imprese che si dichiarano energivore.

Il numero di interventi individuati è in linea con il numero di diagnosi pervenute a Enea per settore Ateco; alcuni settori, come C (Attività manifatturiere), ma anche O (Amministrazione pubblica e difesa; Assicurazione sociale obbligatoria) e P (Istruzione), si caratterizzano per un maggior numero di interventi individuati per diagnosi rispetto alla media (**Tabella 4.21**). Sette codici ATECO, appartenenti ai settori C e G (Commercio all'ingrosso e al dettaglio; Riparazione di autoveicoli e motocicli) arrivano a rappresentare circa la metà del totale degli interventi individuati, con le seguenti quote:

- ATECO 22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche: 10,2% (3.151 interventi);
- ATECO 10 Industrie alimentari: 7,9% (2.451 interventi);
- ATECO 47 Commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli): 7,7% (2.390 interventi)
- ATECO 25 Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature): 7,3% (2.263

interventi);

- ATECO 24 Metallurgia: 5,5% (1.707 interventi);
- ATECO 23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi: 5,1% (1.591 interventi);
- ATECO 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca: 5,0% (1.550 interventi).

Secondo quanto dichiarato nelle diagnosi, gli interventi effettuati hanno consentito il raggiungimento di un risparmio di 750 ktep/anno. Gli interventi individuati, se realizzati, sarebbero associati a un risparmio totale di 3,7 Mtep/anno, suddiviso in diverse tipologie: risparmi elettrici (29% del totale), termici (7%), di carburante (30%) e altri risparmi (34%). Tale risparmio annuo è da intendersi come un potenziale e una soglia massima, in quanto non tutti gli interventi individuati saranno realizzati e la loro attuazione sarà dilazionata nel tempo. Diversi settori ATECO si distinguono per una diversa composizione del risparmio totale, ad esempio con più elevate percentuali dei risparmi termici, come nel caso dei settori ATECO P (33%), Q (22%) e F, R, S (ognuno 15% del totale).

La tipologia di risparmio conseguito è chiaramente riconducibile all'area di intervento: gli interventi, effettuati ed individuati, sono suddivisi per aree come mostrato nella **Tabella 4.22**. Per quanto riguarda gli

interventi individuati emergono rilevanti specificità, in primo luogo tra settori ATECO. Ad esempio, tra Attività manifatturiere (C) e Commercio (G), si osserva una quota più elevata di interventi relativi a Illuminazione e Climatizzazione nel secondo caso: 28% e 13% del totale per Illuminazione e Climatizzazione in G, rispetto a 18% e 4% in C. In secondo luogo, anche all'interno di un settore ATECO esistono diversità nella composizione degli interventi: nel settore C, ad esempio, il codice ATECO 24 (Metallurgia) ha una quota di interventi sulle Linee produttive pari al 18%, mentre il 28 (Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca) pari al 4%.

Le diagnosi energetiche riportano anche l'investimento associato agli interventi individuati e il corrispondente tempo di ritorno: la **Figura 4.33** mostra la distribuzione del risparmio totale per classi di tempo di ritorno. Il settore ATECO C, con il maggior numero di interventi individuati, ha una prevalenza della terza classe di tempo di ritorno, tra 3 e 5 anni, che copre il 26% degli

interventi individuati. Al suo interno, si rilevano anche in questo caso specificità: ad esempio, i codici 24 e 23 si caratterizzano per quote relativamente elevate dei risparmi associati a interventi con tempo di ritorno uguale o inferiore a 1 anno (38% e 16% del totale), a fronte di quote tra il 5% e il 7% nei codici 10, 22, 25 e 28.

L'analisi sul tempo di ritorno può essere applicata anche per ottenere il risparmio annuo cumulato associato agli interventi con un certo tempo di ritorno. La realizzazione degli interventi individuati con tempo di ritorno fino a 3 anni (13.001 interventi) implicherebbe il conseguimento del 42% del risparmio annuo totale (1,6 Mtep/anno) a fronte di un investimento complessivo pari a circa 1 miliardo di euro (13% degli investimenti totali). Realizzando gli interventi individuati con tempo di ritorno fino a 5 anni (7.647 interventi aggiuntivi) si arriverebbe a quasi il 60% del risparmio totale a fronte di un investimento pari a 3,4 miliardi di euro (44% del totale).

Tabella 4.21. Interventi effettuati, interventi individuati, interventi individuati per diagnosi, risparmi annui

	Settore ATECO	Interventi effettuati	Interventi individuati	Interventi individuati / Diagnosi	Risparmio annuo interventi effettuati (tep)	Risparmio annuo interventi individuati (tep)
A	AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	45	187	2,5	1.156	5.628
B	ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	10	121	2,3	12.296	14.910
C	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	5.438	19.998	3,4	618.992	2.070.126
D	FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	177	445	1,4	34.676	344.089
E	FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	210	1.205	2,1	10.026	108.115
F	COSTRUZIONI	49	294	1,7	2.948	7.155
G	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	474	3.711	2,4	6.790	56.023
H	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	264	1.502	2,2	47.916	373.865
I	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	111	548	2,6	887	15.565
J	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	243	663	1,7	6.345	24.818
K	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	56	810	2,2	1.218	260.455
L	ATTIVITÀ IMMOBILIARI	25	190	2,4	151	5.187
M	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	36	253	1,9	837	414.817
N	NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	26	227	1,5	175	3.825
O	AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	0	14	7,0	0	53
P	ISTRUZIONE	0	17	5,7	0	161
Q	SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	78	558	2,5	5.757	26.167
R	ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	15	120	1,7	255	2.474
S	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	8	90	2,5	26	2.256
T	ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE	0	0	0,0	0	0
U	ORGANIZZAZIONI ED ORGANISMI EXTRATERRITORIALI	0	0	0,0	0	0
	NON ASSEGNATE					
	TOTALE	7.265	30.953	2,81	750.451	3.735.686

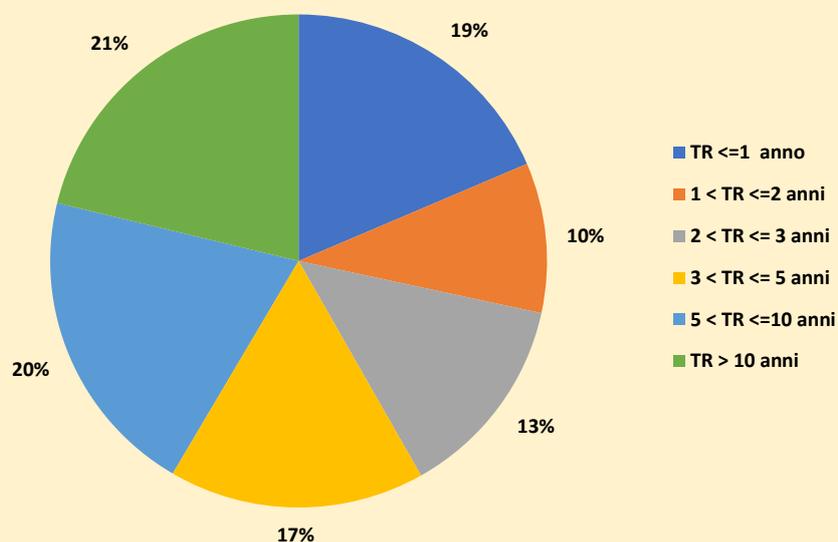
Fonte: ENEA

Tabella 4.22. Interventi effettuati e individuati per area

Area di intervento	N° interventi effettuati	%	N° interventi individuati	%
Altro	70	1,0%	401	1,3%
Aria compressa	718	9,9%	3.456	11,2%
Aspirazione	85	1,2%	492	1,6%
Centrale termica/Recuperi termici	410	5,6%	1.484	4,8%
Climatizzazione	598	8,2%	2.338	7,6%
Cogenerazione/Trigenerazione	201	2,8%	1.088	3,5%
Freddo di processo	166	2,3%	436	1,4%
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	1.113	15,3%	4.693	15,2%
Illuminazione	1.907	26,3%	6.249	20,2%
Impianti elettrici	299	4,1%	2.678	8,7%
Interventi su reti di distribuzione	19	0,3%	53	0,2%
Involucro edilizio	110	1,5%	443	1,4%
Linee produttive	1.235	17,0%	2.622	8,5%
Motori elettrici/Inverter	65	0,9%	642	2,1%
Produzione da fonti rinnovabili	198	2,7%	3.529	11,4%
Rifasamento			11	0,0%
Trasporti	71	1,0%	338	1,1%
Totale	7.265		30.953	

Fonte: ENEA

Figura 4.33. Quote di risparmio totale per classi di tempo di ritorno



Fonte: ENEA

4.5.4.1. Diagnosi energetiche e ISO 50001

Il Decreto Legislativo 102/2014, all'articolo 8, ha previsto accanto all'obbligo di diagnosi per grandi imprese ed energivori, la possibilità dell'esonero

dall'obbligo per alcune categorie di sistemi di gestione certificati. Tra essi, i sistemi di gestione dell'energia certificati ISO 50001, con la condizione che il sistema di

gestione in questione includesse un audit energetico realizzato in conformità ai dettati dell'allegato 2²⁶. Se per i primi anni d'obbligo i [chiarimenti del Mise del 2015](#) e del [2016](#) hanno confermato l'obbligo di comunicare all'ENEA l'esito della diagnosi condotta nell'ambito del sistema di gestione, per la seconda tornata d'obbligo del 5 dicembre 2019 due importanti novità hanno caratterizzato l'opzione ISO 50001 all'interno dell'art.8: i [chiarimenti del Mise di dicembre 2018](#), interamente dedicati al tema dei Sistemi di gestione dell'energia, e la matrice di sistema pubblicata da ENEA a valle dei chiarimenti stessi²⁷. Con i Chiarimenti 2018 il Mise ha previsto che ai fini dell'esclusione dell'obbligo di audit dedicato, l'impresa è tenuta ad inviare ad ENEA:

- Copia del Certificato ISO 50001 in corso di validità.
- "Matrice di sistema" da redigere in base al format "tipo" proposto da ENEA.
- Foglio di calcolo riepilogativo contenente elementi quantitativi degli indicatori di prestazione energetica (EnPI) delle principali aree di Uso Significativo dell'Energia individuate dall'organizzazione, seguendo le indicazioni fornite da ENEA.

La pubblicazione della Matrice di sistema, avvenuta a ridosso della pubblicazione dei Chiarimenti Mise, ha chiuso il cerchio degli elementi necessari (normativi, di indirizzo e operativi) per adempiere in maniera compiuta alla scadenza del dicembre 2019.

Andando a considerare i dati disponibili alla fine di maggio 2020, sul totale delle 7.984 imprese registrate sul nuovo portale, le imprese dichiaratesi ISO 50001 sono 405, ossia circa il 5%. Il totale dei siti coperto dalle Organizzazioni registratesi sotto la voce ISO 50001 è 1.046, il 9% del totale dei siti oggetto di diagnosi.

Tale valore (1.046 siti) non coincide con il numero di imprese che hanno deciso di adottare l'approccio della matrice di sistema, in quanto un'impresa, pur essendosi dichiarata ISO 50001 nella registrazione, ha facoltà di optare per una diagnosi energetica (e dunque rapporto di diagnosi, file di riepilogo ed eventuale clusterizzazione) o per la strada matrice di sistema, foglio di riepilogo e certificato.

In [Figura 4.34](#) è rappresentata la suddivisione regionale dei siti delle Organizzazioni ISO 50001 per i

quali è stata trasmessa una matrice di sistema o un rapporto di diagnosi. Le regioni Lombardia ed Emilia-Romagna insieme contengono nel loro territorio circa il 40% del totale dei siti.

Le imprese registratesi ISO 50001 che hanno adottato l'opzione "matrice di sistema" e allegati (certificato e file di riepilogo) sono state 209, mentre quelle che hanno proceduto con l'audit energetico sono state 169. Delle 209, 157 sono Grandi Imprese e 100 Imprese Energivore. In taluni casi vi è l'appartenenza sia alla categoria grande impresa che energivora e in altri non sono né grandi imprese né energivore (per cui la somma GI e Energivore non fornisce il risultato totale). Il totale dei siti ISO 50001 per i quali è stata utilizzata la matrice di sistema assomma a 509.

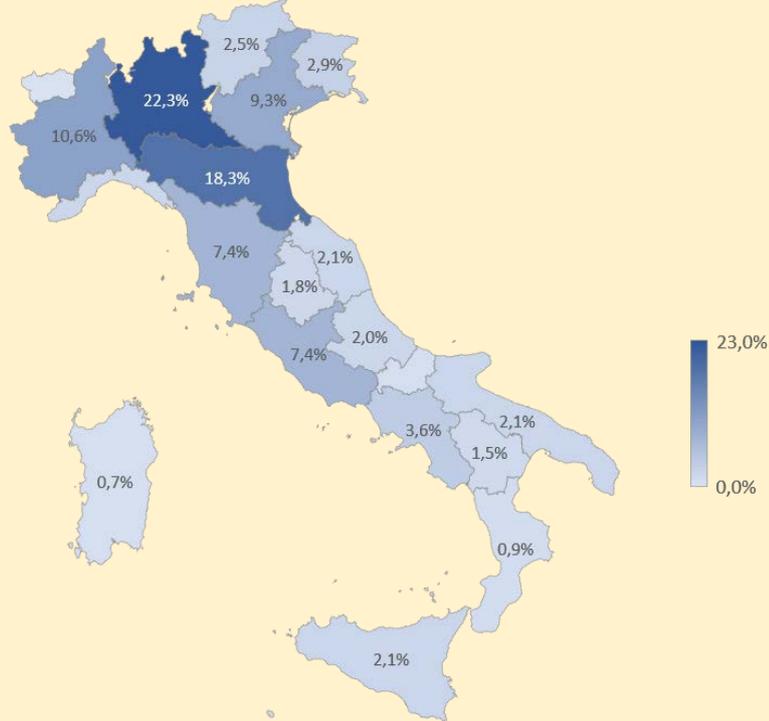
Dieci imprese, di cui la maggioranza multi-utility e grandi gruppi, coprono, con i propri siti selezionati, un terzo del totale di 509 siti la maggioranza multi-utility e grandi gruppi, coprono con i propri siti selezionati un terzo del totale di 509 siti.

In [Figura 4.35](#) è riportata la suddivisione delle matrici di sistema per macro-categorie, individuando una affinità sostanziale ulteriore rispetto alle macro-attività di appartenenza (es. Industria alimentare e Industria delle bevande).

Si osserva una suddivisione con, nei due terzi dei casi, percentuali che vanno dal 4 al 10% del totale. L'area fornitura di energia, raccolta, trattamento e fornitura acqua e reti fognarie copre quasi il 20% del totale. Nel restante 33% figurano, tra i principali, i settori "Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale", "Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte", "Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti", "Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere", "Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA".

Da un confronto con i dati Accredia sulle certificazioni a fine novembre 2019, risulta che i siti che hanno adottato la procedura della matrice di sistema rappresentano quasi il 20% del totale dei siti nazionali certificati ISO 50001.

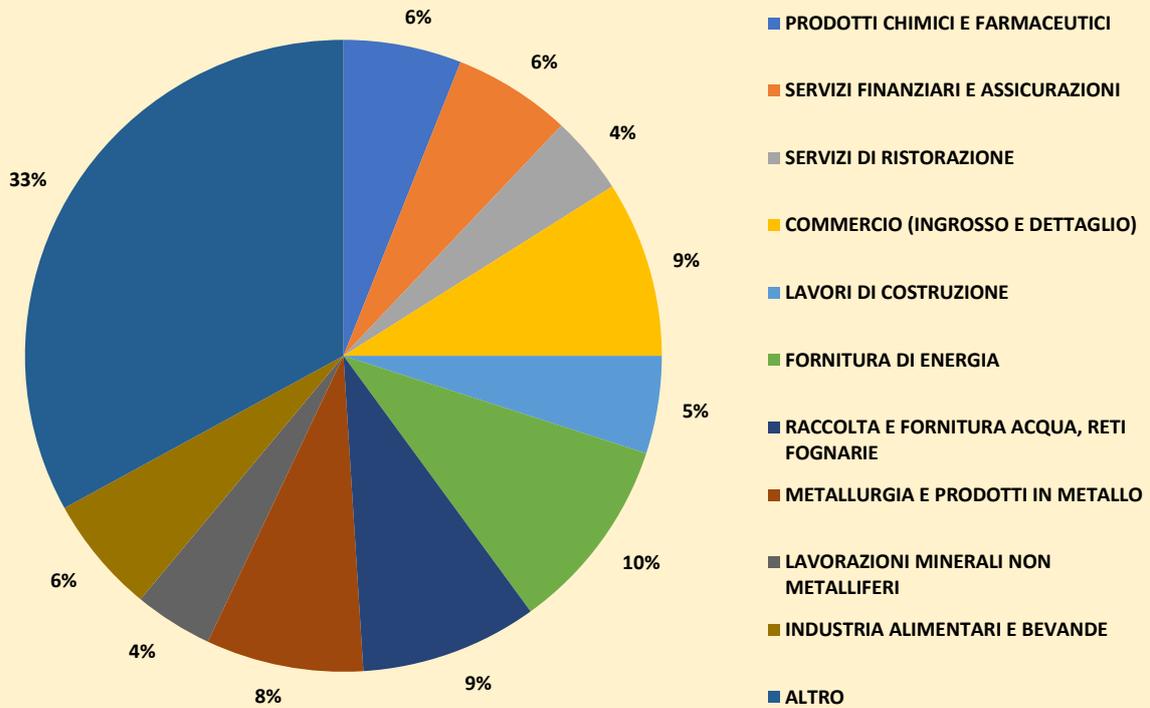
Figura 4.34. Distribuzione regionale della documentazione pervenuta per i siti delle Organizzazioni registrate ISO 50001



Fonte: ENEA

Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft

Figura 4.35. Suddivisione delle matrici di sistema per macro-categorie omogenee



Fonte: ENEA



BOX – “ENEA Efficiency 1.0”: uno strumento per l’autovalutazione del grado di efficienza di una PMI

Nell’ambito dell’implementazione dell’attività 2.1.2 del progetto **ES-PA** (Energia e sostenibilità per la Pubblica Amministrazione) denominata *“Messa a punto di uno strumento software per l’autovalutazione del grado di efficienza energetica di una PMI allo scopo di progettare interventi di miglioramento”* è stato realizzato un software che consente di effettuare una prima autovalutazione qualitativa del grado di efficienza energetica delle PMI (Piccole e Medie Imprese), a valle dell’inserimento di tutta una serie di dati richiesti (dalle tecnologie adoperate alla vetustà degli impianti, dalla presenza della ISO 50001 alle fonti rinnovabili adoperate) da parte di un operatore.

Il software è rivolto principalmente alle PMI del settore manifatturiero ma è comunque a disposizione di tutte le imprese al fine di individuare e realizzare gli interventi di efficienza energetica e di riorganizzazione dei vari processi produttivi.

Lo strumento consente di effettuare, quindi una prima autovalutazione qualitativa del grado di efficienza energetica di una PMI: tale autovalutazione non è di per sé una diagnosi ma può essere considerata tranquillamente uno strumento utile a valutare l’efficienza di una realtà produttiva, a cui ci si augura faccia seguito una più approfondita diagnosi energetica. L’utilizzo del software prevede l’inserimento di tutta una serie di dati inerenti le seguenti categorie eventualmente presenti nella realtà produttiva analizzata: sistema di Energy Management, Impianti Energetici, Sistema di aria compressa, Calore di Processo, Freddo di Processo e Fonti Rinnovabili.

Nella scheda “ENERGY EFFICIENT” occorre indicare le seguenti informazioni inerenti l’azienda:

- Info sull’ Energy Management attuato dall’azienda;
- Sistemi di monitoraggio presenti.

Nella scheda “IMPIANTI ENERGETICI” occorre indicare le caratteristiche degli impianti presenti nel sito aziendale, relativi ai servizi:

- Illuminazione;
- impianti di ventilazione;
- impianti di climatizzazione.

Nella scheda “ARIA COMPRESSA” è necessario inserire le caratteristiche relative a:

- Produzione e distribuzione aria compressa;
- Sistemi di pompaggio.

Nelle schede CALORE E FREDDO DI PROCESSO occorre inserire i dati relativi a:

- Produzione e distribuzione di calore di processo;
- Produzione e distribuzione di freddo di processo.

Nella scheda “Fonti Rinnovabili” vanno inserite, infine, le caratteristiche degli impianti a fonte rinnovabile eventualmente presenti.

La maschera iniziale, invece, riguarda i dati generali della singola PMI, in cui inserire tutte le caratteristiche del sito aziendale da valutare (anagrafica azienda, tipo di produzione, codice ATECO di categoria, consumi totali misurati, altro).

Ad ogni sezione corrisponde un punteggio e la somma dei punteggi realizzati nelle varie sezioni fornisce un’indicazione precisa del grado di efficienza (Efficienza Bassa per un punteggio compreso tra 0 a 44, Efficienza Media tra 45 e 89, Efficienza Alta tra 90 e 120) della PMI.

In base a queste valutazioni il software fornisce come output un’indicazione qualitativa (differenziata in base a specifici colori: rosso per PMI inefficiente e verde per PMI efficiente) ed una quantitativa del grado di efficienza energetica della azienda oggetto della valutazione. Nella fattispecie viene fornito il consumo specifico caratterizzante la PMI

Relazione tecnica generata dal software



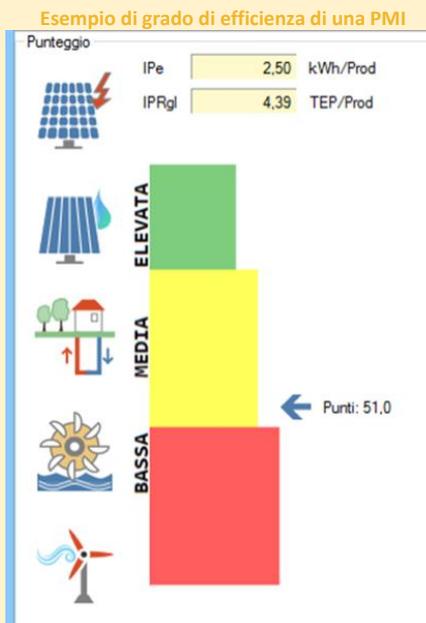
analizzata in termini di Indice di prestazione elettrico (kWh/produzione) e di Indice di prestazione Globale (tep/Produzione).

Al termine della analisi il software suggerisce, laddove necessario, anche eventuali azioni di miglioramento energetico come, ad esempio, specifici interventi per le aree più inefficienti. Il software, infine, genera un report finale, in formato doc o pdf, sulla valutazione effettuata, con annessi gli interventi consigliati. Tale documento è editabile e può essere successivamente modificato dall’operatore.

Contestualmente il software genera un file .xml, contenente tutti i dati operativi, che è possibile inviare ad ESPA.

L’invio dell’xml è ampiamente consigliato, in quanto la raccolta dati permetterà di analizzare, in maniera del tutto anonima, tutti i dati delle PMI e di individuare, settore per settore, gli indici di prestazione energetica da condividere successivamente con gli stakeholders e le PMI. Lo strumento, inoltre, è a disposizione anche delle Pubbliche Amministrazioni (PA) di Regioni ed Enti Locali e delle associazioni di categoria per la realizzazione di campagne di diffusione dell’efficienza energetica nelle PMI. Grazie ai dati raccolti dal tool sviluppato da ENEA (in collaborazione con Edilclima) le PA centrali e/o regionali potrebbero facilmente raccogliere utili informazioni inerenti le PMI, attraverso le quali poi andare ad individuare politiche di incentivazioni (bandi, finanziamenti ed altri strumenti di policy) atte alla riduzione dell’impronta energetica delle PMI.

Per ulteriori info: <https://www.espa.enea.it/prodotti-e-servizi/software-per-l-autovalutazione-del-grado-di-efficienza-energetica-della-pmi.html>



4.5.5. Rendicontazione dei risparmi conseguiti nel 2019

In recepimento della direttiva europea 2012/27/UE, l'Art. 7 comma 8 del D.Lgs. 102/2014 ed i chiarimenti MiSE del 2016 prescrivono a tutte le imprese che hanno implementato un Sistema di Gestione dell'Energia ISO 50001 ed ai soggetti obbligati alla Diagnosi Energetica di caricare la rendicontazione annuale dei risparmi energetici conseguiti. Il [nuovo portale](#) ha mantenuto la stessa impostazione, lasciando inalterato il formato del foglio di calcolo, da compilarsi a cura delle imprese, che tiene conto di tutti i siti che abbiano conseguito un risparmio normalizzato pari almeno all'1%, prendendo in considerazione tutti i vettori energetici in uso.

Per l'anno di riferimento 2019 la scadenza è stata posticipata dal 31/3 al 22/5 per venire incontro alle difficoltà imposte dall'emergenza sanitaria, e sono state presentate 955 rendicontazioni per un totale di circa 431 ktep risparmiati. A tale contributo è già stato sottratto quanto già rendicontato per maturare eventuali titoli di efficienza energetica conseguiti nell'anno.

La **Tabella 4.23** evidenzia che ben 744 imprese sulle 955 che hanno dichiarato di aver conseguito risparmi a seguito di interventi di efficientamento sono Grandi Imprese, 550 sono imprese Energivore e 170 sono imprese certificate ISO 50001, potendo queste condizioni anche sovrapporsi. D'altra parte sono proprio le imprese certificate ISO 50001 a presentare il più elevato valore medio dei risparmi dichiarati, superiore a 1 ktep.

Come si evince dalla **Figura 4.36**, il 50% dei risparmi complessivi è stato ottenuto dalle prime 15 imprese in ordine decrescente di valori dichiarati, che vedono la presenza di protagonisti dell'Oil & Gas, della distribuzione idrica, del trasporto marittimo, della generazione elettrica, del settore cartario, delle telecomunicazioni, dell'industria meccanica e automobilistica. La distribuzione geografica è legata alla localizzazione delle sedi legali delle imprese, con il 25% dei risparmi dichiarati attribuiti alla sola Lombardia (**Figura 4.37**).

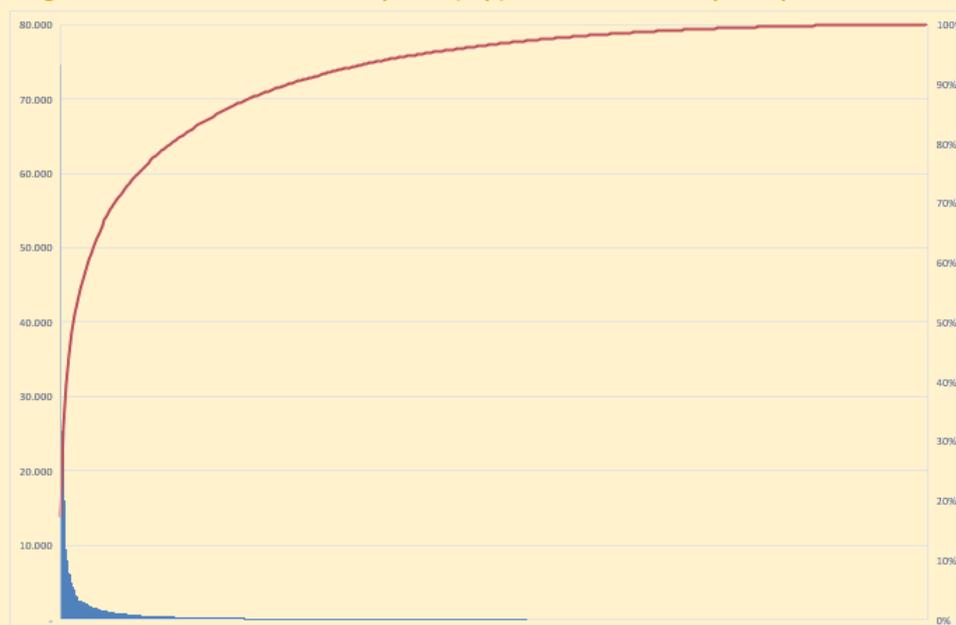
Tabella 4.23. Rendicontazioni art. 7 comma 8 per l'anno 2019

Imprese	P.IVA	Risparmi dichiarati (ktep)
Grandi Imprese	744	387
Energivore	550	217
ISO50001	170	181
TOTALE*	955	431

*Le categorie di imprese si sovrappongono

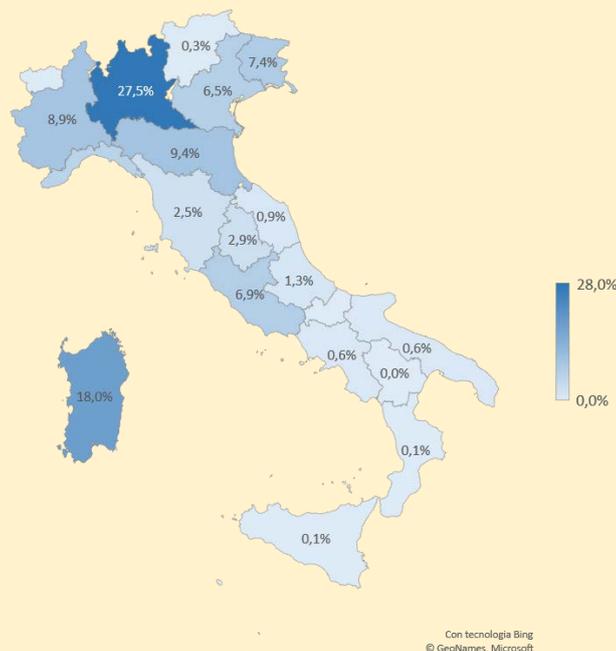
Fonte: ENEA

Figura 4.36. Distribuzione dei risparmi (tep) dichiarati dalle imprese per l'anno 2019



Fonte: ENEA

Figura 4.37. Mappa dei risparmi dichiarati per l'anno 2019



Fonte: ENEA

NOTE

¹ International Energy Agency, Energy Efficiency 2018 - Analysis and outlooks to 2040: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2018>

² Mission Innovation, Delivering the MI Action Plan: 2018-2020: <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2019/01/MI3-Delivering-Action-Plan.pdf>

³ Mission Innovation, Mission Innovation beyond 2020. Challenges and opportunities: <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2019/12/B2020-paper-publish-FINAL.pdf>

⁴ Mission Innovation, Impact assessment, May 2019: <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2019/12/B2020-paper-publish-FINAL.pdf>

⁵ Mission Innovation, Country Highlights – 4th MI Ministerial 2019, <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2019/05/MI-Country-Highlights-2019.pdf>

⁶ <http://www.rse-web.it/progetti.page?country=ita>

⁷ Commissione Europea, 2020, Horizon Europe - the next research and innovation framework programme, https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme_en#:~:text=Missions%20in%20Horizon%20Europe,oriented%20policy%20approach%20will%20work

⁸ Mariana Mazzucato, Commissione Europea, "Mission-oriented research & innovation in the European Union A problem-solving approach to fuel innovation-led growth", <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5b2811d1-16be-11e8-9253-01aa75ed71a1>

⁹ COM UE (2020) 442 final: "The EU budget powering the recovery plan for Europe" https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/about_the_european_commission/eu_budget/1_en_act_part1_v9.pdf

¹⁰ Commissione Europea, Circular Economy Action Plan. For a Cleaner and more competitive Europe, 2020, https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf

¹¹ COM (2020) 102 final "A new Industrial Strategy for Europe"

¹² COM UE (2020) 67 final: "plasmare il futuro digitale dell'Europa"

¹³ https://ec.europa.eu/energy/topics/technology-and-innovation/strategic-energy-technology-plan_en

¹⁴ COM (2020) 80 "Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999 (Legge europea sul clima)"

¹⁵ TEG final report on the EU taxonomy, https://ec.europa.eu/info/files/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en

¹⁶ COM (2018) 97 final "Piano d'azione per finanziare la crescita sostenibile"

¹⁷ COM (2020) 103 final "An SME strategy for a sustainable and digital Europe"

¹⁸ Decreto Legge n.101 del 3 settembre 2019.

¹⁹ Imprese che afferiscono al settore della produzione, distribuzione, trasmissione e commercio di energia elettrica e/o gas combustibili.

²⁰ International Energy Agency, Energy Efficiency 2018 - Analysis and outlooks to 2040 <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2018>

²¹ Energy Strategy Group "Energy Innovation Report - Traiettorie, modelli di innovazione e investimenti in startup per trasformare le imprese dell'energia" Luglio 2019

²² Cassa per i servizi energetici e ambientali

²³ Esperto Gestione dell'Energia.

²⁴ Energy Service Company.

²⁵ Responsabili della Diagnosi Energetica.

²⁶ "Criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia" del D.Lgs. 102/2014.

²⁷ Scaricabile al sito: <https://www.efficientaenergetica.enea.it/servizi-per/impresediagnosti-energetiche/indicazioni-operative.html>



CAPITOLO 5

EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI

5.1. Una *Renovation Wave* per il settore degli edifici

Il patrimonio edilizio dell'Unione Europea (UE) è il maggiore consumatore di energia in Europa (40% del consumo) e responsabile del 36% delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE. Negli ultimi anni sono stati compiuti notevoli progressi, in buona parte grazie alle disposizioni della direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia (EPBD) per la riduzione dei consumi del settore. I nuovi edifici oggi tendono a consumare almeno la metà dell'energia di edifici simili costruiti 20 anni fa. Tuttavia, circa l'80% degli edifici di oggi sarà

ancora in uso nel 2050 e il 75% di questo stock è inefficiente dal punto di vista energetico.¹

Per questo motivo, gli edifici e l'industria delle costruzioni occupano una posizione di rilievo all'interno del Green Deal: il tasso di rinnovo annuale del patrimonio edilizio dovrà almeno raddoppiare (attualmente è tra lo 0,4 e l'1,2% nei diversi Stati membri) per fare in modo che l'UE raggiunga gli obiettivi di neutralità delle emissioni di carbonio, di efficienza energetica e energie rinnovabili prefissati. I fattori alla base di tale fenomeno sono molteplici e relativi

principalmente a barriere di tipo non tecnico, relative ad esempio al mercato immobiliare in cui il valore di un immobile, a parità di altre condizioni, non riflette ancora pienamente il contributo della performance energetica, né la natura non monetaria di alcuni dei benefici derivanti dalla riqualificazione energetica, come il miglioramento del comfort e delle condizioni sanitarie delle abitazioni e il relativo impatto diretto sulla salute e sul benessere degli occupanti. Inoltre, la natura su piccola scala dei progetti di ristrutturazione che caratterizza il settore, rende ancor più complessa una eventuale azione di aggregazione e standardizzazione dei progetti finalizzata ad un approccio di rigenerazione urbana che risulterebbe più efficace in termini di costi e di tempi di realizzazione del progetto.²

Secondo alcune stime recenti, per innescare nell'UE un aumento significativo non solo del tasso di riqualificazione, ma anche della relativa "profondità" delle azioni, sono necessari 90 miliardi di euro l'anno di investimenti aggiuntivi destinati a sostenere principalmente riqualificazioni profonde, servizi di consulenza per proprietari e investitori, e di assistenza tecnica negli Stati membri, nonché soluzioni standardizzate di interventi di riqualificazione. Questo ammontare di risorse aggiuntive attiverebbe un investimento annuale di circa 250 miliardi di euro l'anno, grazie anche a una maggiore "industrializzazione" del processo di riqualificazione degli edifici che, attraverso l'utilizzo di moduli di edifici prefabbricati, finanziamenti

e modelli di business innovativi e digitalizzazione lungo la catena del valore, permetterebbe una spinta significativa alla riqualificazione "seriale", in grado sia di aumentare la velocità e la profondità degli interventi, sia di garantire allo stesso tempo una disponibilità sufficiente di forza lavoro qualificata. Il rinnovamento industriale/seriale offre un rinnovamento netto-zero economico di alta qualità.³

Nel contesto del pacchetto di ripresa economica post Covid-19, l'iniziativa della "Renovation Wave" della Commissione Europea rafforzerà un'importante opzione di investimento ad alta intensità di manodopera, creando e salvando posti di lavoro, in particolare nelle PMI: nell'UE il settore delle costruzioni impiega infatti circa 18 milioni di lavoratori, il 95% dei quali in PMI⁴, e circa il 60% della spesa degli interventi di efficienza energetica è destinata alla manodopera.⁵

Uno studio del JRC del 2019 "Accelerating energy renovation investments in buildings. Financial and fiscal instruments across the EU"⁶ ha analizzato le principali misure di incentivazione fiscale per gli edifici degli Stati Membri. La mappa nella **Figura 5.1** indica il numero totale di misure incentivanti adottate in ciascuno Stato Membro comprensiva di tutti i settori residenziale e/o commerciale e/o pubblica amministrazione. La mappa nella **Figura 5.2** indica il numero di misure fiscali riguardanti esclusivamente il residenziale per ciascuno Stato Membro.

Figura 5.1. Numero di misure incentivanti di tipo fiscale per Stato Membro comprensivo di tutti i settori dell'edilizia

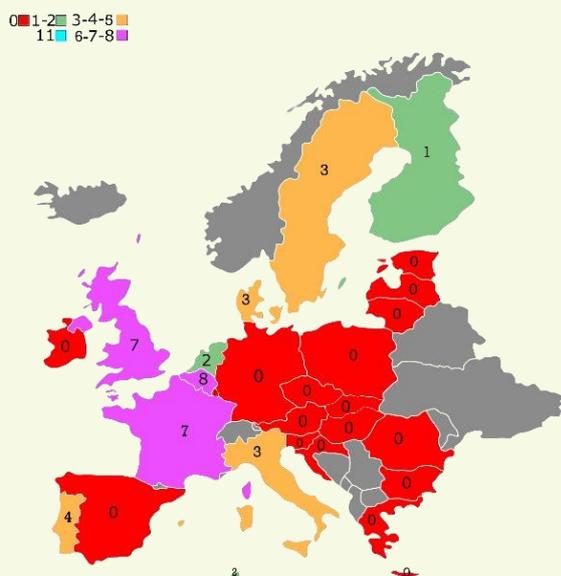
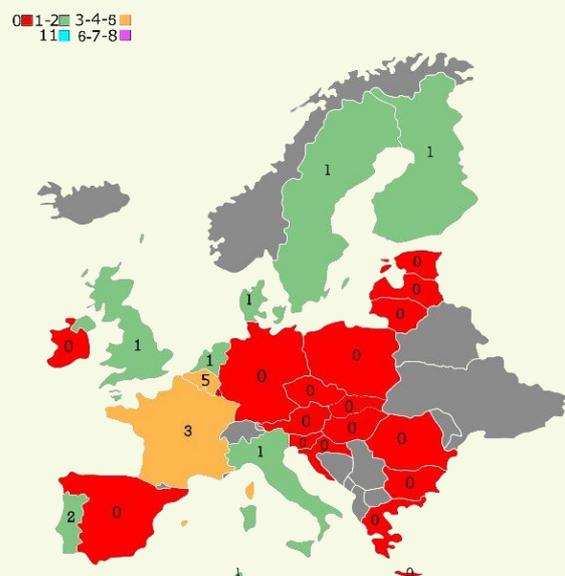


Figura 5.2. Numero di misure fiscali per Stato Membro riguardanti solo il settore residenziale



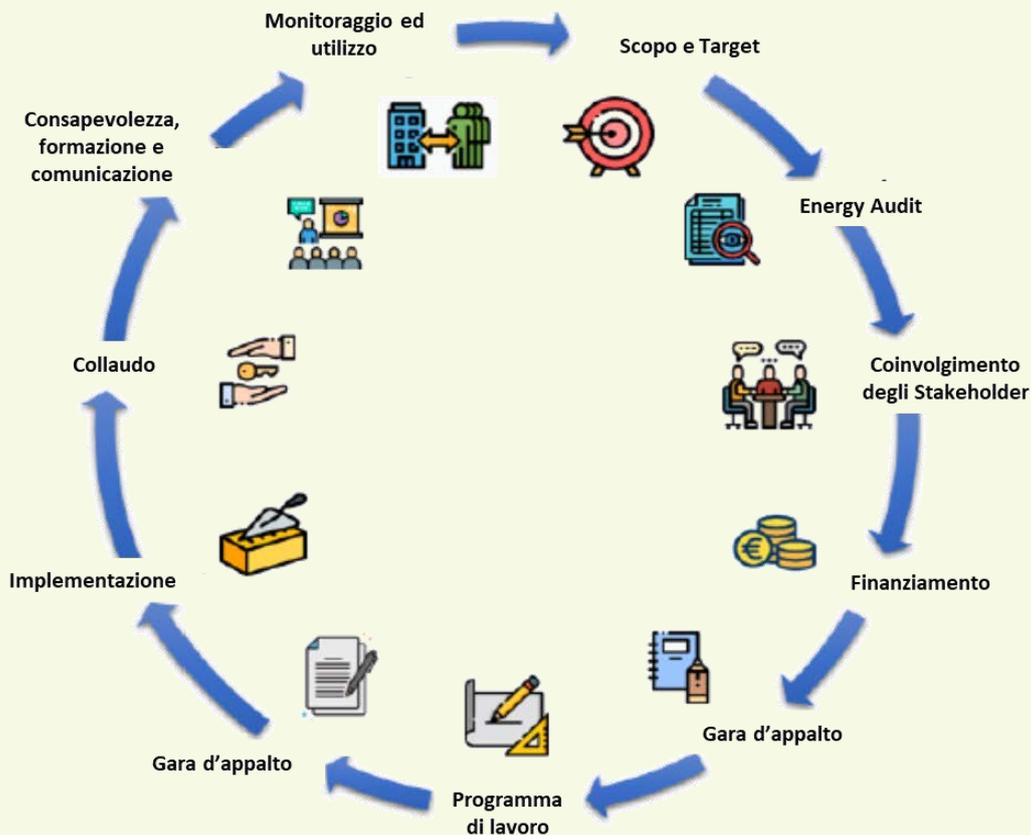
Fonte: JRC

Dal punto di vista sociale ed organizzativo, il lockdown e la graduale ripresa post-pandemia sta comportando un mutamento del modo di “vivere” la propria abitazione e di lavorare che potrebbe permanere nel tempo, implicando una vera e propria ri-progettazione degli spazi all’interno di abitazioni e luoghi di lavoro. Dal punto di vista tecnico, il recupero green post-pandemia porterà a una maggiore attenzione nelle norme relative alla qualità dell’aria interna per il sistema HVAC (riscaldamento, ventilazione e aria condizionata). Più in generale, il rispetto delle regole di distanziamento sociale potrebbe rappresentare un’opportunità per un cambiamento nel settore delle costruzioni in termini di miglioramento della produzione off-site, costruzione automatizzata e prestazioni garantite integrate con Internet of Things (IoT) e Building Information Modeling

(BIM). Tali innovazioni ridurrebbero la complessità tecnica dei progetti di riqualificazione, facilitando quindi un maggior numero di azioni, anche da parte delle ESCO attraverso lo strumento dell’Energy Performance Contract (EPC), in particolare per interventi in edifici pubblici.

La necessaria accelerazione del tasso di riqualificazione degli edifici esistenti passa attraverso metodologie efficaci, indicatori quantificabili, sistemi di benchmarking, strumenti di supporto alle decisioni, formazione indirizzata e linee guida volte a facilitare e semplificare l’identificazione di obiettivi chiari, realistici e valutabili, nonché il monitoraggio degli interventi implementati, secondo delle fasi ben definite di tutto il processo (Figura 5.3).⁷

Figura 5.3. Fasi di processo di monitoraggio degli interventi implementati



Fonte: Elaborazione ENEA dal progetto Efficient Buildings⁷

5.2. Politiche e misure nel PNIEC

5.2.1. Detrazioni fiscali

Al fine di rafforzare il meccanismo delle detrazioni fiscali massimizzando i risultati ed ottimizzando le risorse il

Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) prevede:

- La stabilizzazione per le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e per la ristrutturazione degli edifici, per un periodo almeno triennale.
- L'integrazione dell'Ecobonus, del Sismabonus e del Bonus casa in un unico meccanismo.
- Il beneficio modulato in relazione al risparmio atteso, considerando l'intera vita tecnica dell'intervento, al fine di premiare quelli con il miglior rapporto costo-efficacia e aumentare la propensione verso interventi radicali sull'edificio (deep renovation), ivi compresi quelli che includono il miglioramento sismico.

5.2.1.1. Superbonus (110%)

Secondo l'art.119 del Decreto Rilancio⁸, nella stessa logica dell'Ecobonus, per il Superbonus sono ammessi alle detrazioni del 110% due categorie di intervento: gli "interventi trainanti" e gli "interventi trainati".

Gli interventi trainanti

a) Involucro

Gli interventi sull'involucro possono essere eseguiti sugli edifici condominiali, sugli edifici unifamiliari e sulle dell'unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno. L'intervento è limitato alla riduzione delle dispersioni delle sole strutture opache racchiudenti il volume riscaldato e deve incidere su più del 25% della superficie lorda disperdente dell'edificio. Questo intervento si configura pertanto, ai sensi del decreto 26/06/2015⁹, almeno come ristrutturazione importante di 2° livello. La spesa massima ammissibile è pari a:

- 50.000 euro per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno;
- 40.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;
- 30.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

b) Impianti

Gli investimenti mobilitati per la generazione dei risparmi sono stimati in circa 82,5 miliardi di euro nel periodo 2021-2030, a fronte di un impegno di spesa per lo Stato, dovuta alla promozione degli interventi eseguiti, stimata pari a 45,4 miliardi di euro.

I risultati ottenuti dall'attivazione dello strumento a oggi sono stati notevoli e permettono di effettuare una stima sul potenziale di risparmio del meccanismo negli anni futuri e fino al 2030. Nella [Figura 5.4](#) seguente si riporta la stima dei risparmi annui conseguibili fino al 2030.

L'apporto complessivo della misura agli obiettivi suddetti è pari a circa 18,15 Mtep di energia finale in valore cumulato.

Gli interventi sugli impianti riguardano la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente con uno dotato di:

- caldaia a condensazione ad acqua con efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013¹⁰ ($\eta_s \geq 90\%$);
- pompa di calore e sistemi ibridi assemblati in fabbrica anche con sonde geotermiche ed eventualmente abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo;
- impianti di microgenerazione;
- collettori solari per la produzione di acqua calda.

Inoltre, esclusivamente per i comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione¹¹, si potrà effettuare l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente. Ed infine, solo negli edifici unifamiliari e nelle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ed esclusivamente per le aree non metanizzate nei comuni non interessati dalle procedure di infrazione comunitaria⁵, si possono installare in sostituzione del generatore di calore esistente caldaie a biomassa aventi prestazioni emissive con valori previsti almeno per la classe 5 stelle individuata di cui al decreto del MATTM n.186/2017¹².

Le spese massime ammissibili sono:

- 30.000 euro per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici

plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno;

- 20.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;
- 15.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

La detrazione è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito. Sono ammessi alle detrazioni del 110%, inoltre gli interventi antisismici e l'installazione di impianti fotovoltaici e degli eventuali relativi sistemi di accumulo purché eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di efficienza energetica trainanti o ad un intervento antisismico.

Gli interventi trainati

Il comma 2 dell'art. 119 del decreto rilancio prevede la percentuale di detrazione del 110% si applica anche a tutti gli altri interventi di efficientamento energetico¹³, nei limiti di spesa previsti dalla legislazione vigente e a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi trainanti. Occorre fare attenzione alle parole "altri interventi", nel senso che gli interventi trainati devono comprendere interventi differenti da quelli inclusi negli interventi trainanti.

Requisiti per accedere al Superbonus

L'ammissibilità degli interventi di efficienza energetica è condizionata dalla prescrizione di cui all'art. 119 comma 3 del decreto rilancio nel quale *"nel loro complesso, devono assicurare, anche congiuntamente agli interventi di cui ai commi 5 e 6 del presente articolo (impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo, ndr), il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari le quali siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ovvero, se non sia possibile, il conseguimento della classe energetica più alta, da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E.), di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, prima e dopo l'intervento, rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata"*. Devono essere, inoltre, rispettate le prescrizioni previste per l'Ecobonus^{14 15}.

Per quanto riguarda il rilascio dell'APE, nel caso di interventi eseguiti su edifici condominiali, è un

documento che deve riferirsi all'intero edificio in deroga a quanto generalmente previsto dall'art 6 del D.Lgs 192/05 e successive modificazioni. I servizi energetici da prendere in considerazione sono quelli esistenti prima dell'esecuzione degli interventi. Gli APE, relativi ad un intero edificio condominiale, potranno essere utilizzati solo ai fini delle detrazioni fiscali previste dall'art. 110 del decreto rilancio e non vanno depositati nei catasti regionali degli attestati di prestazione energetica, salvo disposizioni differenti delle singole regioni competenti.

Per l'accesso alle detrazioni fiscali e per l'opzione della cessione del credito o dello sconto in fattura occorre inoltre, ai sensi del comma 13 dell'art. 119 del decreto rilancio che venga rilasciata una asseverazione da parte di un tecnico abilitato attestante il rispetto dei requisiti tecnici e la congruità dei costi. Una copia di questa asseverazione deve essere trasmessa ad ENEA per via esclusivamente telematica secondo le modalità e la modulistica definite nel decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 06/08/2020¹⁶.

L'opzione della cessione del credito o dello sconto in fattura può essere esercitata per stati di avanzamento dei lavori che in ogni caso non possono essere più di due e ciascun stato di avanzamento deve riferirsi ad almeno il 30 per cento del medesimo intervento.

Aventi diritto

Si può accedere alle detrazioni fiscali del 110% per gli interventi realizzati:

- a) dai condomini;
- b) dalle persone fisiche, al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni, su unità immobiliari per gli interventi realizzati sul numero massimo di due unità immobiliari, fermo restando il riconoscimento delle detrazioni per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell'edificio;
- c) dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati nonché dagli enti aventi le stesse finalità sociali dei predetti Istituti, istituiti nella forma di società che rispondono ai requisiti della legislazione europea in materia di «in house providing» per interventi realizzati su immobili, di loro proprietà ovvero gestiti per conto dei comuni, adibiti ad edilizia residenziale pubblica;
- d) dalle cooperative di abitazione a proprietà indivisa, per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci;
- e) dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale¹⁷, dalle organizzazioni di volontariato iscritte nei registri¹⁸, e dalle associazioni di

promozione sociale iscritte nel registro nazionale e nei registri regionali e delle province autonome di Trento e di Bolzano¹⁹;

- f) dalle associazioni e società sportive dilettantistiche iscritte nel registro istituito nel 1999²⁰, limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti a spogliatoi.

Cessione del credito e sconto in fattura

L'art. 121 del decreto rilancio ha previsto la cessione del credito o lo sconto in fattura con facoltà di cessione successiva senza limiti sul numero di cessione prevedendo tra i cessionari anche gli istituti di credito e gli intermediari finanziari. Anche il cessionario beneficerà della stessa detrazione fiscale da ripartire nello stesso numero di anni.

Nel caso del Superbonus, cioè detrazione del 110% da ripartire in cinque anni, attualizzando le cinque rate con il tasso di interesse del 3,26% si ottiene l'importo speso. Utilizzare direttamente il credito di imposta rappresenta quindi un buon investimento.

Il suddetto tasso di interesse dovrebbe facilitare il finanziamento dei lavori da parte delle banche o l'acquisto del credito da parte dei soggetti privati disponibili.

Lo stesso articolo 121 estende poi la possibilità della cessione del credito e lo sconto in fattura per le spese sostenute negli anni 2020 e 2021 per:

- a) recupero del patrimonio edilizio²¹;
- b) efficienza energetica²²;
- c) adozione di misure antisismiche²³;
- d) recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti, ivi inclusi quelli di sola pulitura o tinteggiatura esterna²⁴;
- e) installazione di impianti fotovoltaici¹⁴, ivi compresi gli interventi di cui ai commi 5 e 6 dell'articolo 119 del decreto rilancio;
- f) installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici²⁵, e di cui al comma 8 dell'articolo 119 del decreto rilancio.

Le disposizioni attuative dei meccanismi della cessione del credito e dello sconto in fattura sono state stabilite dal provvedimento dell'Agenzia delle entrate dell'8 agosto 2020.

5.2.2. Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica

Al fine di accrescere la capacità del Fondo di promuovere gli interventi di efficienza energetica, il PNIEC prevede di:

- Incrementare la dotazione finanziaria oggi disponibile, favorendo il versamento delle risorse destinate all'efficienza energetica gestite dalle amministrazioni centrali e locali (fondi strutturali fondi europei di investimento) e orientando il meccanismo verso la promozione di interventi nel settore civile e dei trasporti.
- Favorire le aggregazioni di progetti anche mediante piattaforme o gruppi di investimento.

- Promuovere azioni divulgative per rendere più conosciuto e fruibile lo strumento.

L'apporto complessivo della misura agli obiettivi suddetti è pari a circa 4,09 Mtep di energia finale in valore cumulato (Figura 5.4).

In termini di investimenti mobilitati per la generazione dei risparmi suddetti si stimano circa 4,4 miliardi di euro nel periodo 2021-2030, a fronte di un impegno per lo Stato a incrementare la dotazione del Fondo di almeno 80 milioni di euro l'anno nello stesso periodo.

5.2.3. Programma di Riquilificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale

Il Programma di Riquilificazione Energetica della Pubblica Amministrazione (PREPAC) sarà rifinanziata per il periodo 2021-2030 e saranno inoltre messi in atto interventi.

Per gli interventi di efficientamento energetico effettuati in conformità al PREPAC si è stimato un risparmio cumulato al 2030 pari a 0,1 Mtep di energia

finale, derivanti da nuovi progetti realizzati a partire dal 1° gennaio 2021 (Figura Box seguente).

In termini di investimenti mobilitati per la generazione dei risparmi suddetti, si stimano circa 0,32 miliardi di euro per il periodo 2021-2030, a fronte di un impegno di spesa stimato per lo Stato, legato alla promozione degli interventi eseguiti, pari a circa 0,29 miliardi di euro.



BOX – Lo stato di avanzamento del Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale

L'art. 5 del Dlgs 102/2014 promuove la riqualificazione energetica degli immobili pubblici; prevede infatti che il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, predisponga ogni anno, a partire dal 2014 e fino al 2020, un Programma di Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale in grado di conseguire la riqualificazione energetica di almeno il 3% della totalità della superficie climatizzata.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha provveduto all'emanazione del DM 16 settembre 2016 che disciplina la predisposizione e l'attuazione del PREPAC. Le risorse finanziarie messe a disposizione sono state pari a circa 355 milioni di EUR.

Le tipologie degli interventi ammessi riguardano l'involucro edilizio opaco e trasparente e gli impianti tecnici presenti, la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica o termica nonché altri interventi efficaci a ridurre i consumi di energia primaria dei servizi energetici previsti dal D.M. 26 giugno 2015 (Requisiti minimi).

I costi finanziabili sono quelli strettamente

connessi alla realizzazione degli interventi di efficienza energetica, fino al 100% della spesa esposta IVA inclusa; è prevista la possibilità di accedere anche ad altri incentivi (nazionali, regionali, UE) sino alla copertura della spesa sostenuta dalla PA.

Il Ministero dello Sviluppo Economico in accordo con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sentito il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti e in collaborazione con l'Agenzia del Demanio, predispose ogni anno, un programma di interventi per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della Pubblica Amministrazione centrale.

Ogni anno il 20% delle risorse disponibili viene riservato a proposte che prevedono interventi sugli impianti tecnici e sull'involucro edilizio e risparmi non inferiori al 50% (progetti esemplari).

Le proposte progettuali presentate nel periodo 2014 – 2019 sono state 484 con una media di circa 80 proposte l'anno; poco meno del 48% di queste è stato ammesso al finanziamento, per un totale complessivo superiore ai 314 milioni di euro.

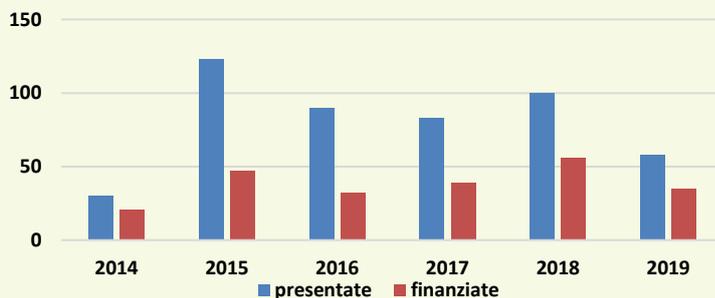
Le Amministrazioni centrali che hanno partecipato al programma sono state circa 20; quattro di queste, Ministero della Difesa, Guardia di Finanza, Polizia e Vigili del Fuoco, hanno presentato oltre l'80% delle proposte complessive.

Una crescita della qualità media delle proposte progettuali presentate si è osservata a partire dal 2017 ed ha interessato in generale tutte le Amministrazioni proponenti; nel 2019 il grado di ammissibilità è stato superiore al 60%.

Il finanziamento medio annuo ha superato i 52 milioni di euro, con un valore medio per proposta pari a circa di 1,4 milioni di euro.

Gli interventi più frequenti, tra quelli previsti dalle proposte presentate, sono stati la coibentazione delle strutture opache, la sostituzione degli infissi, la riqualificazione degli impianti di illuminazione e la produzione di acqua calda sanitaria con impianti solari termici; altri interventi previsti, ma con minor frequenza, hanno riguardato la sostituzione dei generatori termici con caldaie a condensazione e con pompe di calore elettriche e l'installazione di impianti fotovoltaici.

Proposte PREPAC presentate nel periodo 2014 – 2019



Fonte: ENEA

Sintesi PREPAC 2014-2019

Anno	Progetti finanziati	Risorse richieste (M€)
2014	22	10,8
2015	47	62,2
2016	32	60,2
2017	39	37,4
2018	56	96,9
2019	35	47,7

Fonte: ENEA

5.2.4. Conto Termico

Al fine di evitare frammentazione e sovrapposizioni tra gli strumenti di promozione dell'efficienza energetica, il PNIEC prevede di:

- Specializzare il meccanismo del Conto Termico per la riqualificazione energetica e per il recupero edilizio in ambito non residenziale, ovvero nel settore terziario sia pubblico che privato.
- Semplificare l'accesso al meccanismo da parte della Pubblica Amministrazione, anche attraverso la promozione del modello ESCo e l'utilizzo di contratti di tipo EPC.

- Ampliare gli interventi ammissibili (es. allaccio a sistemi di TLR efficiente).

L'apporto complessivo della misura agli obiettivi suddetti è pari a circa 3,85 Mtep di energia finale in valore cumulato (Figura 5.4).

In termini di investimenti mobilitati per la generazione dei risparmi energetici si stimano circa 17,5 miliardi di euro nel periodo 2021-2030, a fronte di un impegno di spesa per lo Stato dovuta alla promozione degli interventi eseguiti stimata pari a 7,5 miliardi di euro.

5.2.5. Politiche di Coesione

I settori d'investimento prioritari per l'Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 saranno²⁶:

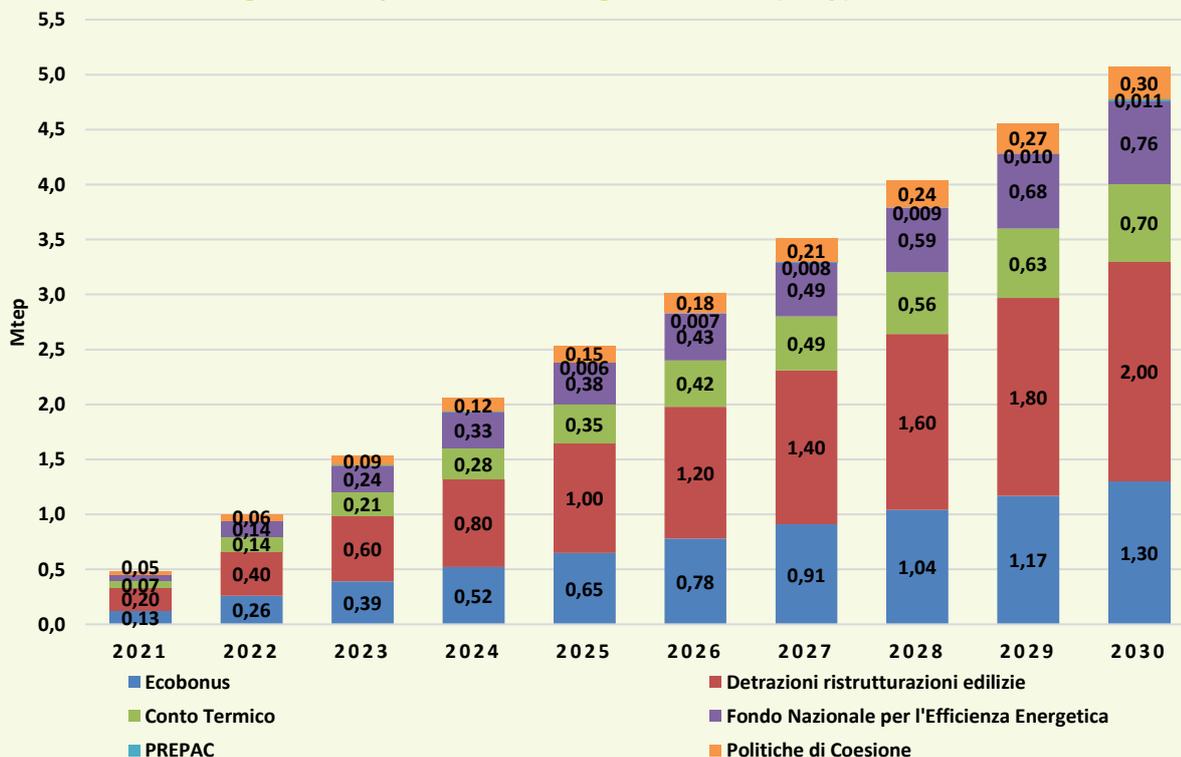
- crescita della produttività, rafforzando le capacità di ricerca e innovazione e la diffusione di tecnologie avanzate, in linea con le strategie nazionali e regionali di specializzazione intelligente;
- promozione della digitalizzazione di cittadini, imprese ed amministrazioni pubbliche;
- miglioramento della crescita e competitività delle PMI;
- promozione di interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili;
- promozione dell'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi;
- promozione della gestione sostenibile delle acque e dei rifiuti e dell'economia circolare;
- miglioramento della connettività digitale;
- completamento della rete transeuropea di trasporto ferroviario;
- sviluppo di una mobilità regionale sostenibile, resiliente al clima, intelligente e intermodale;
- promozione di azioni incluse nei piani di mobilità urbana sostenibile e agevolazione del passaggio dall'automobile privata a forme di mobilità più

pulite, miglioramento dell'accesso all'occupazione, modernizzazione delle istituzioni del mercato del lavoro e promozione della partecipazione delle donne al mercato del lavoro, tenendo conto delle disparità regionali;

- miglioramento della qualità, dell'accessibilità, dell'efficacia e della rilevanza per il mercato del lavoro dell'istruzione e della formazione al fine di promuovere l'apprendimento permanente;
- aumento degli investimenti al fine di potenziare l'inclusione attiva, promuovere l'integrazione socioeconomica delle persone a rischio di povertà o esclusione sociale, far fronte alla deprivazione materiale, migliorare l'accessibilità, l'efficacia e la resilienza dell'assistenza sanitaria e dell'assistenza a lungo termine per ridurre le disuguaglianze in materia di salute;
- investimenti in strategie territoriali che devono essere attuate in sinergia con gli obiettivi politici, con il fine primario di promuovere lo sviluppo economico e sociale delle zone più colpite dalla povertà.

In particolare per gli interventi di efficientamento energetico effettuati grazie all'ausilio delle politiche di coesione si è stimato un risparmio cumulato al 2030 pari a 1,7 Mtep di energia finale (Figura 5.4).

Figura 5.4. Risparmi annui di energia finale attesi (Mtep) – Anni 2021-2030



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

5.3. Situazione europea degli attestati di prestazione energetica degli edifici e potenzialità dello strumento

Il certificato di prestazione energetica degli edifici, che dal 2015 in Italia ha assunto il nome di attestato di prestazione energetica (APE), è stato introdotto dall'Unione Europea con la direttiva EPBD del 2002 con lo scopo di fornire uno strumento che fosse in grado di mostrare la prestazione energetica di ogni edificio. Le successive revisioni alla direttiva del 2002 (2010/31/UE e 2018/844) hanno rafforzato la legislazione introducendo l'obbligo da parte degli Stati membri di implementare un sistema di controllo di qualità degli attestati e di allegare l'attestato ad atti di compravendita o locazione. Il nuovo APE deve inoltre contenere informazioni che indichino ai proprietari e inquilini quali interventi di miglioramento dell'efficienza energetica della propria unità immobiliare potrebbero intraprendere, con i relativi tempi di ritorno dell'investimento e degli strumenti finanziari disponibili. Queste informazioni, rese in modo schematico e conciso nell'attestato, possono essere fornite con maggiori approfondimenti anche mediante altri tipi di strumenti, come le consulenze in materia di ristrutturazione e gli sportelli unici (one-stop-shop).

Tutti gli Stati membri hanno recepito la direttiva EPBD e successive modifiche ed integrazioni, dotandosi di un proprio schema di attestazione di prestazione energetica. Ciò ha generato una serie diversificata di strumenti, che variano tra loro per tipo e numero di informazioni disponibili, in alcuni casi presentando problemi di affidabilità degli attestati, limitandone la diffusione e accettazione da parte del mercato immobiliare e degli utenti finali.

I dati raccolti nell'ambito del progetto X-tendo²⁷ suggeriscono che a livello europeo, al 2019, sono stati emessi più di 45 milioni di attestati di prestazione energetica per edifici residenziali, con circa sei milioni di attestati emessi ogni anno. Il Paese con la maggiore diffusione di APE è di gran lunga il Regno Unito, con più di 20 milioni di attestati, a cui corrisponde un numero di APE pro-capite pari a 0.31, seguito da Belgio, Irlanda, Portogallo, Malta e Danimarca, il cui numero di APE pro-capite è superiore a 0.1. Italia, Francia, Spagna, Ungheria, Grecia, Lituania, Svezia e Paesi Bassi hanno una diffusione pro-capite compresa tra 0.05 e 0.1; in Germania, Polonia, Slovacchia, Romania, Croazia, Slovenia ed Estonia la diffusione pro-capite è tra 0.01 e 0.05; i paesi UE con una diffusione pro-capite minore (tra 0.001 e 0.01) sono Bulgaria, Lettonia e Finlandia. Una comparazione delle prestazioni degli edifici

attraverso i dati presenti sugli APE dei diversi Stati membri è complicata a causa delle differenze esistenti tra i vari schemi di APE, in particolare la metodologia di calcolo adottata. Tra i 27 Stati membri ed il Regno Unito, 12, tra cui l'Italia, hanno adottato la metodologia basata sul consumo di energia calcolato (asset rating). I rimanenti utilizzano il consumo di energia reale (operational rating) a volte affiancato da quello calcolato (asset rating + operational rating).

La **Figura 5.5** illustra la suddivisione percentuale tra classi energetiche degli APE in alcuni Stati membri o Regioni. Slovacchia, Paesi Bassi e Portogallo sono gli Stati con la maggiore presenza percentuale di APE con le classi energetiche più elevate (A e B): tali valori possono dipendere dalle effettive caratteristiche prestazionali del patrimonio edilizio, ma anche dal numero e dalla tipologia di edifici dotati di APE e dalla metodologia di calcolo. L'ottimo risultato della Slovacchia è, ad esempio, legato al fatto che la maggior parte degli APE rilasciati sono per edifici di nuova costruzione e quindi con prestazioni energetiche elevate, legate alle più recenti normative in termini di requisiti minimi prestazionali obbligatori.

Gli Stati membri, come ribadito dalla direttiva EPBD e s.m.i., sono tenuti a garantire la neutralità degli APE, creando un sistema indipendente da qualsiasi interesse di parte, per il rilascio dei certificati. I certificatori devono essere professionisti esperti appositamente qualificati e indipendenti. È inoltre obbligatorio implementare un sistema di controllo di qualità degli attestati.

L'ultima revisione della direttiva (2018/844) ribadisce che gli attuali sistemi di controllo indipendenti, possono essere utilizzati anche per controllare che l'attestato sia redatto in conformità alle regole previste e per garantire la qualità dei contenuti. L'implementazione del sistema di controllo deve essere capillare ed includere ogni fase del processo di attestazione: dalla formazione e controllo dei certificatori a quella dei software, alla verifica degli attestati emessi. D'altra parte, il controllo è un elemento imprescindibile per rendere l'attestato uno strumento attendibile agli occhi di tutti: utenti finali, settore immobiliare, decisori politici.

Anche su questo aspetto ogni Stato membro ha implementato la propria strategia. Sulla qualifica dei certificatori alcuni si sono limitati a definire dei requisiti

minimi che specificano un determinato livello di istruzione ed esperienza professionale, altri hanno definito un vero e proprio programma di formazione, con un esame obbligatorio di abilitazione. In Grecia, per esempio, le competenze richieste ai certificatori sono differenziate in base alla complessità dell'edificio di cui si deve redigere l'APE.

La verifica degli attestati stessi è assolutamente variabile sia nella fase in cui viene eseguita (alcuni Stati la effettuano nella fase di immissione dei dati, altri a valle di tutto il processo), sia nelle modalità (alcuni prevedono anche un sopralluogo per verificare la veridicità dei dati immessi), sia nel numero di attestati da controllare (in Danimarca lo 0.25%, in Romania il 10%, in Grecia il 5%, in Italia almeno il 2%).

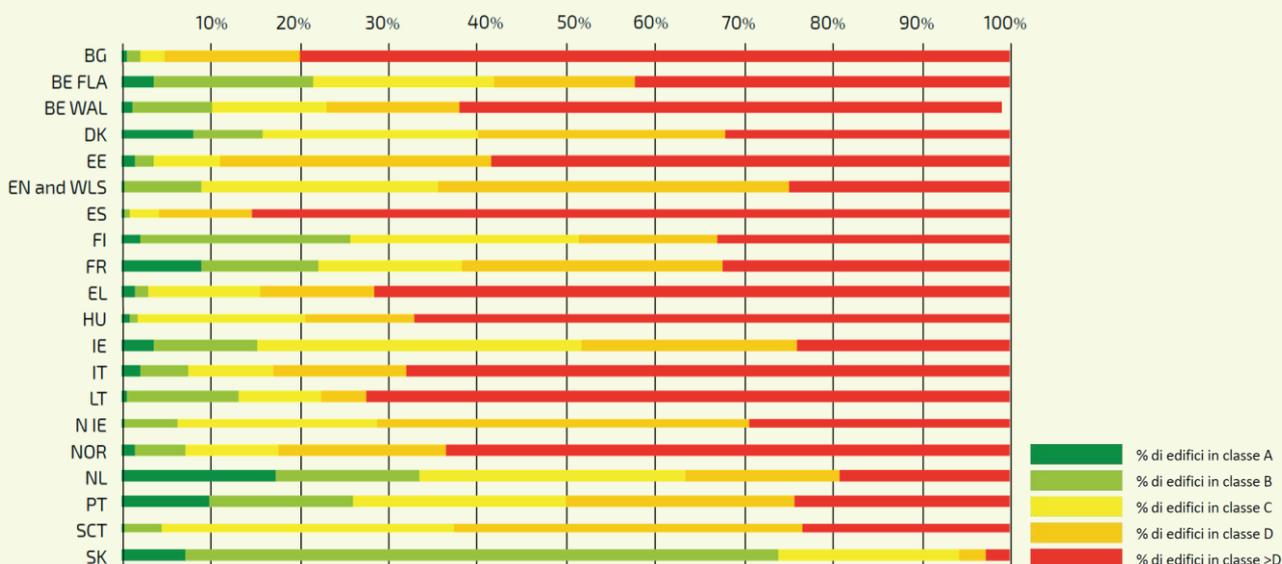
La maggior parte degli Stati membri si è dotata di un database degli attestati che consenta al pubblico di visualizzare l'etichetta energetica dell'edificio. Informazioni più dettagliate sono invece non accessibili nella maggioranza dei casi, o accessibili solo su richiesta. Tali database possono essere regionali (per cinque Paesi) oppure nazionali. I database sono un utile strumento sia per una più snella implementazione del processo di controllo di qualità dei certificati, sia per ottenere una conoscenza sistematica del patrimonio immobiliare nazionale e indirizzare meglio le politiche di rinnovo e riqualificazione energetica degli edifici.

La situazione del mercato degli attestati è molto varia da Paese a Paese. Alcuni Stati membri, tra cui Danimarca, Croazia, Ungheria e Slovenia, hanno regolamentato a

livello centrale il costo di redazione dell'attestato. In Danimarca il tetto massimo stabilito è di 884 euro per gli edifici unifamiliari di grandi dimensioni, mentre in Slovenia è fissato a 170 euro per gli edifici uni- e bi-familiari. In Ungheria, il costo di un APE per appartamento o edificio uni-familiare è stabilito dalla legge a 40 euro (+IVA). In genere il costo per l'attestato di prestazione energetica per una casa uni-familiare varia da un minimo di 20 euro (Paesi Bassi) ad un massimo di 1.000 euro (Svezia e Austria). Il costo dipende da diversi fattori come, per esempio, la ricchezza e qualità del dato inserito, le tariffe orarie e il livello di professionalità del certificatore, il software utilizzato, le modalità con cui sono implementate le verifiche e la registrazione nel database. Con questa premessa sembrerebbe che l'attestato più caro sia quello con le caratteristiche migliori. D'altra parte, un prezzo troppo alto lo renderebbe inaccessibile a molti e quindi poco utilizzabile. Il Regno Unito, per esempio, ha sia il più alto tasso di emissione di APE, sia uno dei prezzi più bassi a livello europeo (60 – 70 euro a certificato).

Affinché l'APE possa essere più di un semplice strumento informativo, occorre che nei vari Paesi europei gli schemi di attestazione energetica siano adeguatamente implementati, ben gestiti e supportati da adeguati meccanismi di controllo della conformità. Può così diventare uno strumento utile per i decisori politici e per gli utenti finali, contribuendo ad aumentare il valore di mercato degli edifici energeticamente efficienti e sostenere la transizione ad un settore immobiliare totalmente decarbonizzato.

Figura 5.5. Suddivisione percentuale degli APE per classe energetica in alcuni stati membri dell'UE²⁸



Fonte: X-tendo



BOX – Il progetto X-tendo - eXTENDING the energy performance assessment and certification schemes via a mOdular approach



Il progetto, finanziato dall'UE nell'ambito del programma di ricerca Horizon 2020, mira a supportare le autorità pubbliche nel perseguire il miglioramento della conformità, dell'affidabilità, dell'usabilità e della convergenza degli APE tra i vari paesi europei; allo stesso tempo il progetto ha lo scopo di sostenere l'evoluzione degli attestati di prestazione energetica dei paesi europei verso un futuro schema comune di APE di prossima generazione.

Ad oggi l'implementazione degli schemi di APE degli edifici varia in modo significativo tra gli Stati membri dell'UE, con attestati di prestazione che, tra i vari paesi, possono differire anche per scopo ed informazioni disponibili, e che possono presentare problemi legati alla loro affidabilità, alla conformità, alla diffusione ed all'accettazione da parte degli utenti. Affinché possa diventare un catalizzatore per le riqualificazioni energetiche, l'APE di prossima generazione dovrà essere per gli utenti finali un prodotto migliore e più affidabile.

Per la realizzazione del proprio obiettivo principale, X-tendo sta progettando e realizzando un toolbox modulare che sarà reso liberamente disponibile su piattaforma web anche oltre la durata del progetto. Per lo sviluppo del toolbox sono stati valutati i punti di forza e di debolezza degli attuali schemi di APE presenti in UE, considerando i loro effetti sul mercato, sugli utenti finali e sulla società nel suo complesso, e sono state considerate possibili aggiunte e miglioramenti agli schemi esistenti.

La struttura modulare del toolbox è incentrata su dieci caratteristiche innovative, pensate per gli APE di prossima generazione, che sono attualmente in fase di sviluppo e si suddividono equamente tra cinque indicatori innovativi e cinque approcci innovativi alla gestione dei dati.

I 5 indicatori innovativi sono:

- **indicatore di "Smart Readiness"** (introdotto dalla direttiva 2018/844 e in via di definizione a livello europeo), cioè la capacità dell'edificio di rispondere alle esigenze degli occupanti, di consentire una gestione efficiente dei sistemi e la sua capacità di connessione a reti energetiche "intelligenti";
- **indicatore di comfort**, considera i livelli di comfort in termini di qualità ambientale interna di uno specifico edificio attraverso l'utilizzo di input affidabili;
- **indicatore di consumo energetico reale** integra le valutazioni delle prestazioni energetiche con i dati di consumo effettivi e fornire così una panoramica più completa delle prestazioni dell'edificio;

- **indicatore di inquinamento dell'aria esterna**, valuta il contributo dell'edificio all'inquinamento atmosferico locale e il modo in cui i sistemi di ventilazione possono migliorare la qualità dell'aria di ventilazione;
- **indicatore di "District energy systems"** valuta il potenziale dell'edificio di beneficiare o contribuire al futuro sviluppo delle reti di teleriscaldamento.

I 5 approcci innovativi alla gestione dei dati riguardano:

- **database degli APE**: sono previsti miglioramenti nel processo di controllo di qualità degli APE al fine di favorire l'implementazione di politiche di riqualificazione più efficaci e di migliorare la formazione dei certificatori energetici;
- **fascicolo dell'edificio**: saranno approfonditi i modi in cui l'APE può supportare lo sviluppo del fascicolo dell'edificio ed il miglioramento della raccolta, della disponibilità e dell'organizzazione di tutti i dati relativi all'edificio stesso;
- **raccomandazioni personalizzate**: sarà sviluppato uno strumento modulare per fornire raccomandazioni di efficientamento energetico personalizzate, basate sui dati dell'APE, per migliorare la consapevolezza dell'utente finale in merito agli obiettivi della riqualificazione ed alle effettive possibilità di una sua realizzazione;
- **opzioni di finanziamento**: saranno sviluppati metodi per comunicare le opzioni di finanziamento disponibili e collegare meglio gli APE agli strumenti finanziari;
- **sportello unico (one-stop-shop)**: saranno sviluppati approcci innovativi per collegare gli "sportelli unici" e alle loro funzionalità i dati contenuti negli APE, con lo scopo di ridurre le barriere tecniche e finanziarie alla riqualificazione energetica degli edifici e rafforzarne il mercato.

Ogni caratteristica innovativa implementata nel toolbox sarà sottoposta ad una verifica basata su quattro criteri trasversali:

- **qualità e affidabilità degli APE**, per assicurare dal punto di vista pratico una valutazione di alta qualità ed affidabilità della prestazione energetica degli edifici;
- **facilità di utilizzo e di comprensione**, per venire incontro alle esigenze e alle aspettative degli utenti finali, e per garantire una transizione graduale da una situazione costituita da documenti cartacei statici ad una basata su documenti digitali contenuti in piattaforme informatiche dinamiche;
- **fattibilità economica**, per garantire che le caratteristiche innovative proposte siano economicamente sostenibili;
- **coerenza con le norme ISO/CEN**.

Il potenziale di applicabilità di ciascuna delle dieci caratteristiche innovative sarà dimostrato attraverso 29 progetti-test realizzati in 9 diversi paesi europei (Austria, Regno Unito, Italia, Danimarca, Belgio, Romania, Portogallo, Polonia, Grecia), che da soli rappresentano il

43% della popolazione dell'UE ed il 40% del suo patrimonio edilizio.

La struttura modulare del toolbox consentirà alle autorità pubbliche ed ai decisori politici, che decideranno di avvalersi di tale strumento per supportare l'evoluzione del proprio schema di APE degli edifici, di optare per un'implementazione anche solo parziale degli aspetti innovativi sviluppati nel progetto; in tal modo sarà garantita la possibilità di una transizione graduale degli schemi attuali verso schemi di nuova generazione, in quanto tutti i moduli del toolbox potranno essere utilizzati in modo indipendente l'uno dall'altro.

L'adozione di attestati di prestazione energetica migliori e di nuova generazione, e una gestione ed un utilizzo innovativi dei dati in essi contenuti potranno contribuire a spingere il mercato immobiliare verso edifici con prestazioni migliori e potranno facilitare l'interazione tra proprietari di immobili, industria delle costruzioni e settore finanziario.

Tra i primi risultati del progetto, vi sono alcune indicazioni preliminari per raggiungere le potenzialità dello strumento, ottenute dalla revisione della situazione europea degli APE:

- È necessario che l'APE sia considerato uno strumento attendibile e utile da parte degli utenti. Per arrivare a questo deve garantire trasparenza e affidabilità, come dimostrato da Paesi più all'avanguardia su questi aspetti, come Danimarca e Portogallo;
- La maggior parte degli Stati membri può cogliere l'opportunità di fare del sistema di attestazione energetica uno strumento dinamico seguendo l'esempio della Regione belga delle Fiandre e del Portogallo che hanno iniziato ad esplorare i benefici di avere un sistema che cerchi di integrare un database degli APE con il fascicolo dell'edificio. Un database degli APE dinamico può consentire di realizzare collegamenti con terze parti (come istituti finanziari, agenzie immobiliari e appaltatori) e in tal modo consentire l'individuazione di soluzioni di riqualificazione energetica migliori per gli utenti finali;
- Uno schema di APE degli edifici ben funzionante, accompagnato da un database, può costituire una fonte di informazioni pronta all'uso sul patrimonio edilizio di un Paese. C'è un numero crescente di buone pratiche diffuse in Europa che dimostrano che i dati contenuti negli APE rappresentano un valore aggiunto per l'elaborazione di politiche locali e nazionali (ad es. per l'elaborazione di strategie di rinnovamento e riqualificazione urbana), per il monitoraggio dell'effetto di politiche già adottate, per analisi di mercato e per attività di ricerca;

Una metodologia di calcolo maggiormente armonizzata a livello europeo potrebbe aumentare la comparabilità dei risultati tra i vari Stati, oltre che aumentare la fiducia nello strumento e la sua diffusione.

5.4. Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE)

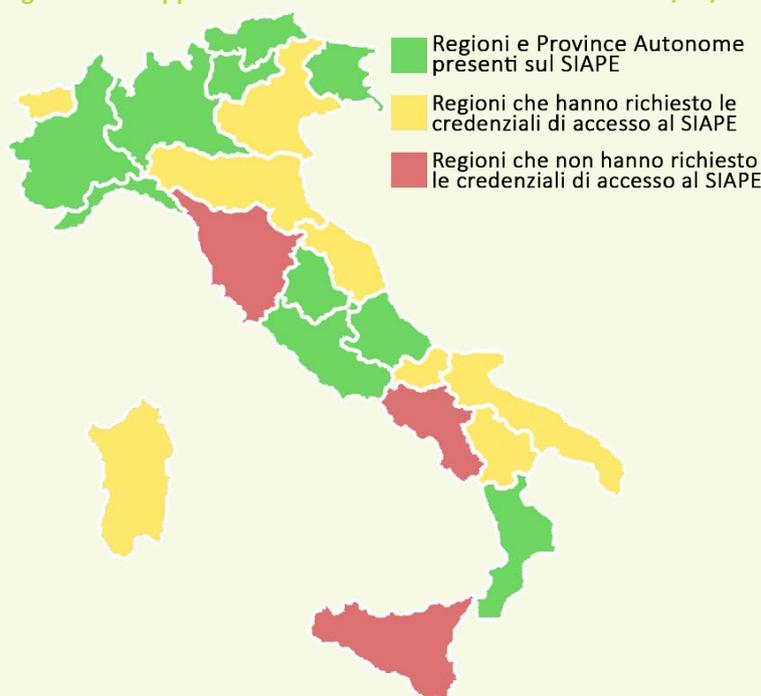
Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE) è lo strumento nazionale per la raccolta degli APE di edifici e unità immobiliari facenti parte del patrimonio immobiliare italiano.

Istituito con Decreto Interministeriale 26/06/2015²⁹, il SIAPE è stato realizzato e viene gestito da ENEA con lo scopo primario di restituire una immagine dettagliata dello stato dell'arte della riqualificazione energetica del parco edilizio nazionale. Il sistema permette anche di effettuare un'approfondita analisi sulla qualità dei dati immessi negli APE, utile a impostare azioni di

informazione verso tutti gli attori coinvolti e di programmazione degli accertamenti da parte degli enti preposti, in modo da rendere tutto il sistema della certificazione più affidabile.

A fine 2019, con l'aggiunta della Regione Calabria, il database conteneva i dati relativi a 8 Regioni e le 2 Province Autonome (Figura 5.6); la Regione Puglia ha iniziato ad alimentare il SIAPE all'inizio del 2020 e altre 7 Regioni hanno richiesto le credenziali di accesso. Nel periodo 2016-2019 sono stati emessi un totale di oltre 1.550.000 APE.

Figura 5.6. Mappatura nazionale dell'adesione al SIAPE al 31/12/2019



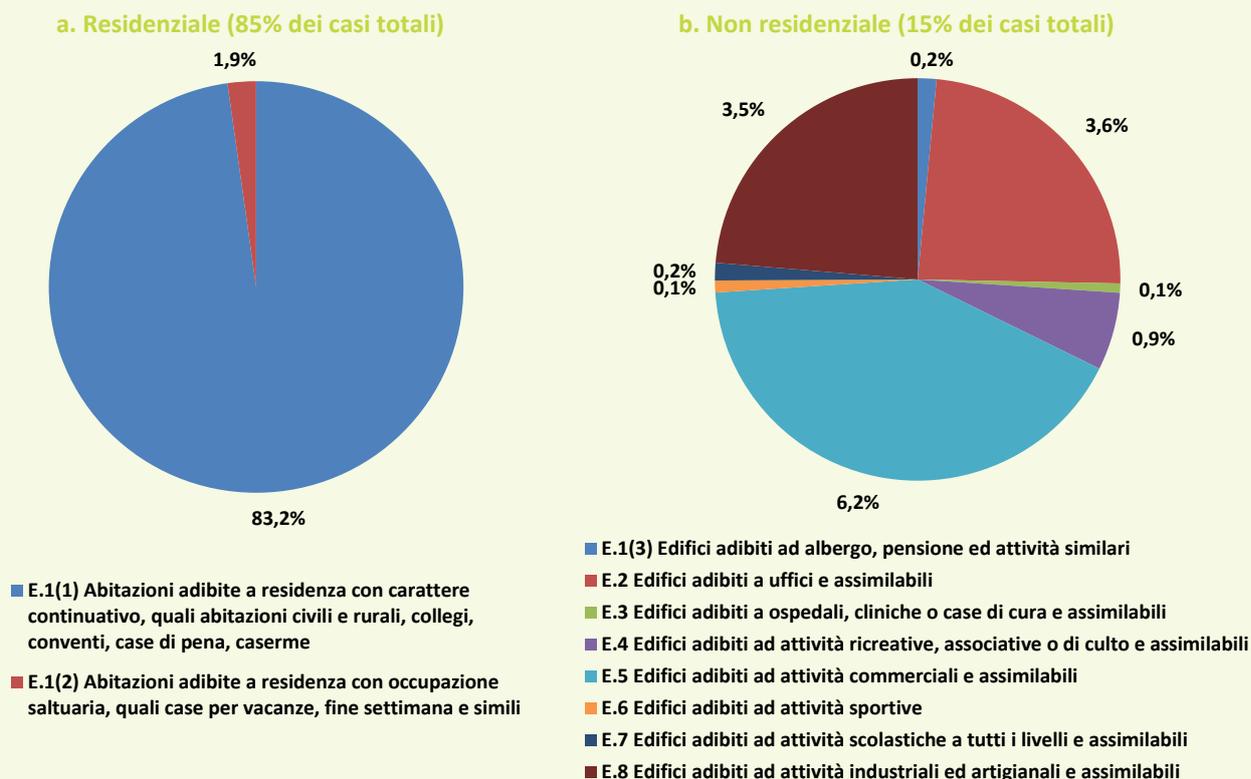
Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Sebbene non tutte le Regioni sono collegate al SIAPE, le informazioni contenute negli APE disponibili permettono già di effettuare alcune stime sul patrimonio edilizio nazionale.

Gli attestati immessi nel SIAPE, riferiti agli anni di emissione 2016-2019, afferiscono per l'85% al settore residenziale e per il 15% a quello non residenziale, in linea con la ripartizione nazionale, in base al censimento ISTAT 2011, tra edifici residenziali e non residenziali, rispettivamente 89% e 11%. L'analisi della destinazione d'uso è stata approfondita secondo le categorie identificate dal D.P.R. 412/1993 (Figura 5.7): i risultati evidenziano una prevalenza di APE afferenti ad attività commerciali (E.5), uffici (E.2) e attività industriali e artigianali (E.8) tra le destinazioni d'uso non residenziali.

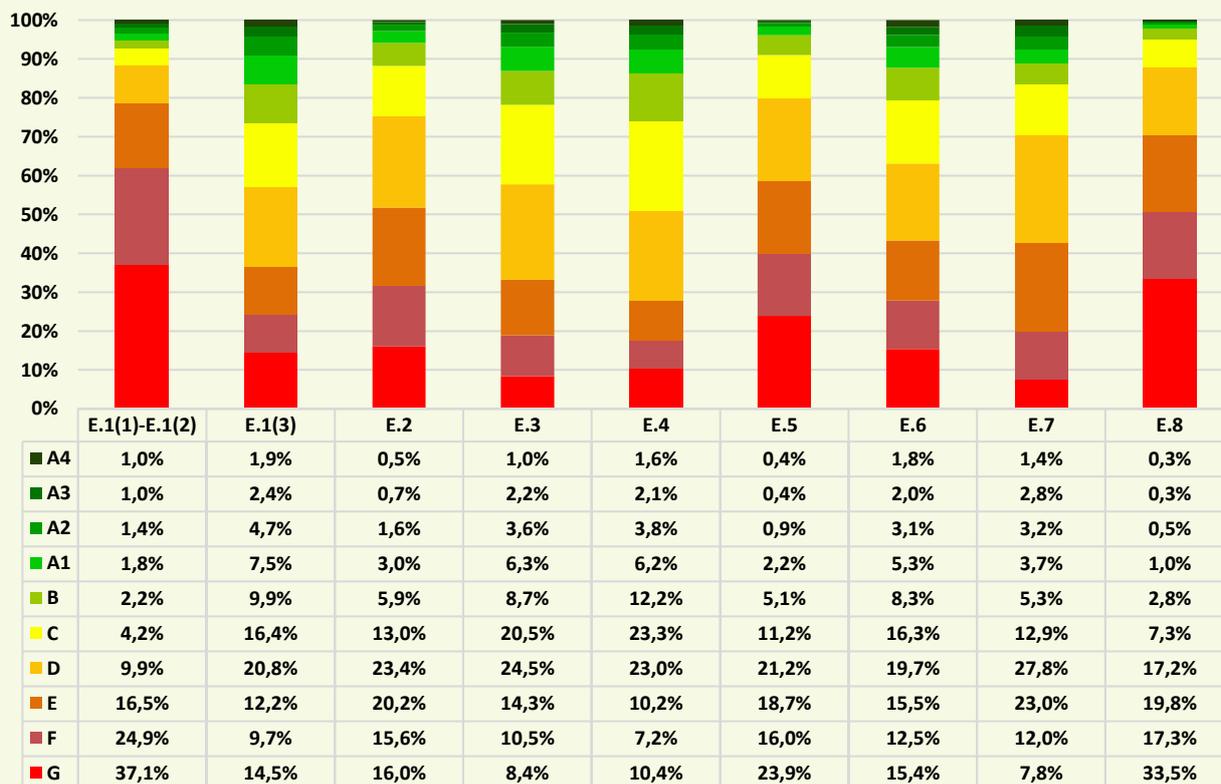
Nella distribuzione per classe energetica (Figura 5.8) il settore residenziale (E.1(1)-E.1(2)) mostra un aumento del numero di casi direttamente proporzionale al peggioramento della classe energetica, con percentuali elevate nelle classi energetiche F e G. Le destinazioni d'uso non residenziali (E.1(3)-E.8), invece, hanno un andamento non costante essendo caratterizzate da una grande varietà di servizi forniti, esigenze energetiche e caratteristiche del sistema fabbricato-impianto. Tuttavia, a livello complessivo, il settore non residenziale mostra circa il 50% dei casi nelle classi energetiche intermedie (C-E), lasciando ipotizzare una più elevata propensione a intraprendere azioni più incisive di efficientamento energetico.

Figura 5.7. Distribuzione per destinazione d'uso (D.P.R. 412/1993) degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel periodo 2016-2019: residenziale (a) e non residenziale (b)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Figura 5.8. Distribuzione percentuale per classe energetica e destinazione d'uso (D.P.R. 412/1993) degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel periodo 2016-2019 (le categorie con la più elevata percentuale di casi sono state messe in evidenza)



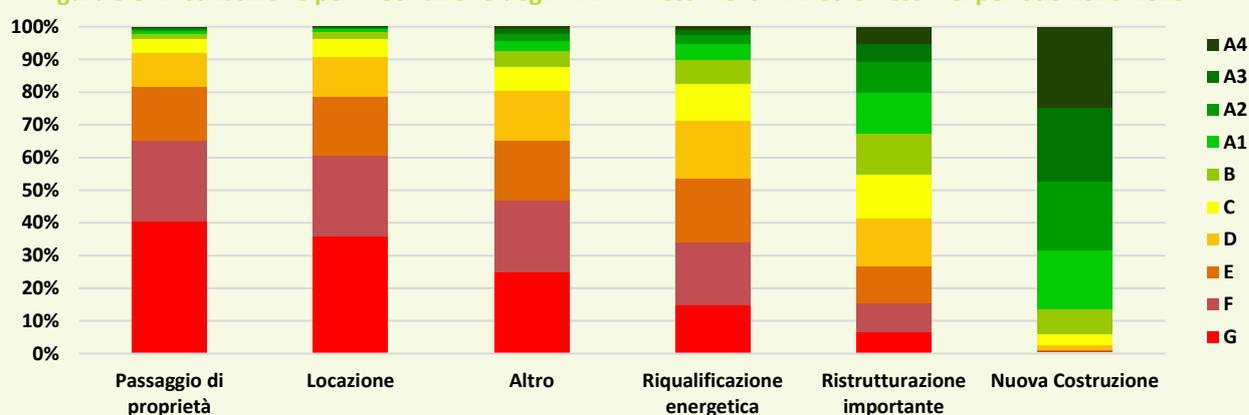
Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Oltre il 60% degli APE analizzati si riferisce ad edifici e unità immobiliari costruiti prima del 1975, antecedenti quindi la Legge 373/1976, prima normativa vincolante sulle caratteristiche costruttive degli edifici in termini di risparmio del fabbisogno energetico.

I dati contenuti nel SIAPE evidenziano una netta prevalenza di APE per passaggi di proprietà e locazioni (oltre l'80% dei casi), procedure che non comportano interventi di miglioramento della prestazione energetica, giustificando così l'elevata percentuale di casi nelle classi energetiche peggiori (Figura 5.9). Nelle riqualificazioni energetiche (4% del campione) le classi

A4-B coprono meno del 20%, mentre le classi energetiche E-G rappresentano circa la metà dei casi. Nelle ristrutturazioni importanti (2,5% del campione), invece, caratterizzate da interventi più profondi sugli edifici e sulle unità immobiliari, quasi il 50% dei casi ricade nelle classi energetiche migliori. Infine, la quasi totalità delle nuove costruzioni è nelle classi energetiche A4-B e solo l'1% è nelle classi energetiche F-G. La presenza di casi nelle classi energetiche inferiori alla B è da ricondursi alla data effettiva di inizio dei progetti, la quale potrebbe essere antecedente al D.M. 26/06/2015. I restanti casi afferiscono alla categoria "Altro".

Figura 5.9. Distribuzione per motivazione degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel periodo 2016-2019



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Altra informazione interessante è l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$), definito nel Decreto Interministeriale 26/06/2015, che tiene conto del fabbisogno di energia primaria non rinnovabile dei servizi energetici installati.

I risultati delle medie annuali dell' $EP_{gl,nren}$ (Tabella 5.1) mostrano un trend discendente dal 2016 al 2019, in particolare nel settore non residenziale, evidenziando una diminuzione del fabbisogno energetico nel corso degli anni, presumibilmente dovuta alla maggiore incisività di interventi migliorativi.

Tabella 5.1. Variazione dei valori medi di $EP_{gl,nren}$ (kWh/m² anno) degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel periodo 2016-2019

	2016	2017	2018	2019
Residenziale	234,5	225,6	211,1	203,7
Non residenziale	406,7	396,8	357,0	333,5

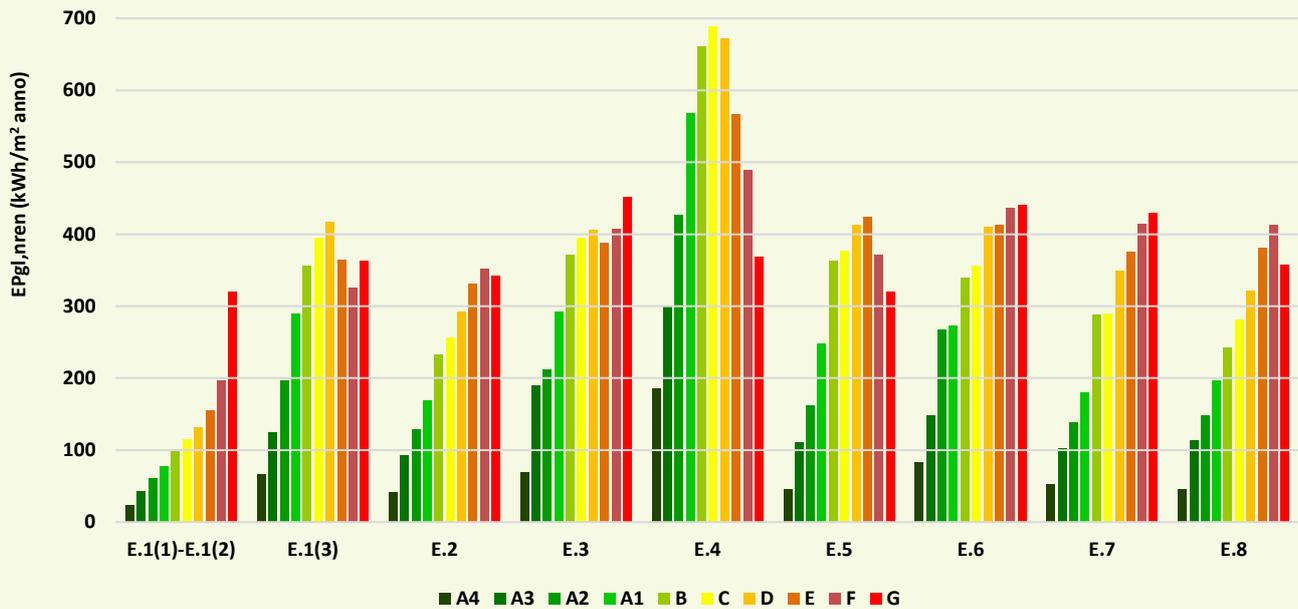
Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Approfondendo l'analisi per singola destinazione d'uso secondo la classe energetica (Figura 5.10), i risultati del settore residenziale (E.1(1)-E.1(2)) mostrano una corrispondenza diretta tra la crescita dei valori medi di $EP_{gl,nren}$ e il peggioramento della classe energetica. I trend del settore non residenziale, invece, sono molto meno regolari e diversi tra le varie destinazioni d'uso, per i motivi già esposti nell'analisi della destinazione d'uso.

I dati presenti offrono una prima fotografia dello stato

dell'arte della certificazione energetica degli edifici in Italia e del grande potenziale rappresentato dal SIAPE. Quando sarà attuata la sua integrazione con altri database nazionali e regionali, in particolare quello degli impianti termici, il SIAPE potrà porsi come strumento di pianificazione strategica finalizzata a individuare le zone con maggiore necessità di interventi di riqualificazione energetica e sarà di supporto alla programmazione di politiche energetiche in maniera mirata sul territorio.

Figura 5.10. Valori medi di $EP_{gl,nren}$ degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel periodo 2016-2019: distribuzione per classe energetica e per destinazione d'uso, secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

5.5. Performance gap

Università di Ginevra - S. Cozza

Il performance gap viene definito come la differenza tra il consumo energetico di un edificio misurato e quello calcolato. In diversi paesi europei è stato osservato che gli edifici con prestazioni termiche inferiori tendono a consumare meno energia del previsto, mentre gli edifici con elevate prestazioni termiche tendono a consumare più energia del previsto, sovrastimando quindi fortemente il potenziale di risparmio energetico ottenibile da un rinnovamento. Questo fenomeno è ben noto ed è stato descritto come una combinazione degli effetti "rebound" e "prebound". L'effetto *rebound* si verifica quando i miglioramenti in efficienza riducono il costo dei servizi energetici, incoraggiando così l'aumento del consumo di servizi, che finiscono con annullare - in tutto o in parte - la riduzione del consumo energetico. L'effetto *prebound* si definisce invece come il sottoconsumo di servizi energetici, tipici di vecchie abitazioni inefficienti prima di una riqualificazione energetica, che porta quindi ad un potenziale di risparmio energetico inferiore al previsto. Tuttavia, l'uso del termine rebound (e per estensione prebound) può essere fuorviante in quanto il rebound (rimbalzo) è collegato ad un cambiamento del comportamento degli inquilini. Le ricerche invece indicano che una gran parte della differenza tra il consumo teorico e quello reale ha cause che non sono legate ad un cambiamento nel comportamento degli inquilini. Pertanto è preferibile usare il termine performance gap al fine di evitare

qualsiasi ipotesi implicita sulle cause di questa differenza.

La conseguenza più seria del performance gap è quella di generare grande incertezza quando i proprietari di immobili prendono decisioni sugli investimenti per una riqualificazione energetica. Infatti un'incertezza nel calcolo del consumo energetico dell'abitazione allo stato attuale, porta un'incertezza ancora più grande nel calcolare il potenziale di risparmio energetico. In particolare, se si consuma meno energia di quella calcolata prima del rinnovamento, c'è meno potenziale di risparmio, con ovvie implicazioni per la fattibilità economica della riqualificazione. Di conseguenza, si crea un altro gap/divario: il divario tra il risparmio energetico effettivo e quello previsto dopo il rinnovamento. Diversi studi indicano come la maggior parte dei rinnovamenti energetici ottiene un risparmio energetico effettivo molto inferiore a quello calcolato. Inoltre il problema si accentua quando si utilizzano i certificati energetici per calcolare il risparmio energetico. Studi europei che hanno utilizzato i certificati energetici per ampi campioni di edifici hanno rilevato che il rapporto tra il risparmio energetico effettivo e teorico dopo una riqualificazione energetica variava dal 40 al 60%^{30 31 32}, con importanti conseguenze per gli obiettivi di riduzione energetica dei diversi paesi³³.



BOX - Progetto GAPxPLORE
Università di Ginevra - S. Cozza

L'obiettivo del progetto **GAPxPLORE** è stato di quantificare la differenza tra il consumo energetico misurato e quello calcolato (performance gap) negli edifici residenziali svizzeri, e di studiare la distribuzione di tale differenza tra le diverse tipologie di edificio (livello di prestazione ed età). All'interno del progetto è stato analizzato anche il deficit di risparmio energetico (Energy Saving Deficit – ESD), definito come la differenza tra le riduzioni di consumo energetico prevista e quella realmente ottenuta dopo una riqualificazione energetica. La ricerca si è concentrata principalmente sull'energia finale utilizzata per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria, analizzando diversi set di dati contenenti sia dati teorici/calcolati che dati reali sul consumo energetico degli edifici. La fonte più importante è stata la banca dati del Certificato Energetico Cantonale degli Edifici (**CECE**), contenente informazioni su oltre 50.000 edifici. Il CECE riporta l'efficienza energetica e il fabbisogno energetico teorico dell'edificio secondo gli standard espressi nelle norme. La prestazione così calcolata viene suddivisa in classi da A a G nell'etichetta energetica (da molto efficiente a molto inefficiente).

I risultati hanno evidenziato una forte correlazione tra la classe energetica e il performance gap³⁴. Nella figura a sinistra è riportato il confronto fra il consumo teorico (in blu) e quello reale (in arancione) in funzione della classe energetica: gli edifici con basse

prestazioni (classi G, F, ed E) consumano sostanzialmente meno del previsto (gap negativo del -40%). Viceversa, gli edifici con prestazioni più elevate (classi B e C) consumano leggermente più del previsto (gap positivo del +12%).

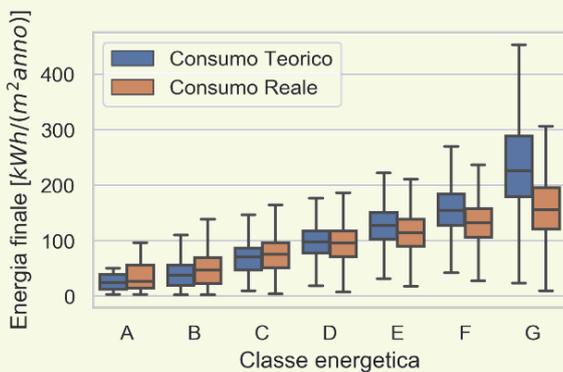
Inoltre, al fine di indagare il deficit di risparmio energetico è stato generato un campione di 1.172 edifici aventi un CECE sia prima che dopo la riqualificazione energetica. In questo studio sono state proposte due versioni dell'ESD: l'ESD normativo (ESDn) che utilizza il risparmio energetico teorico ottenibile migliorando la classe nell'etichetta energetica, e l'ESD previsto (ESDp) che utilizza invece il risparmio previsto basato sul consumo reale prima della riqualificazione.

La figura di destra mostra i tre diversi metodi di calcolare il risparmio energetico: 1) Teorico, basato sul consumo energetico teorico della classe energetica prima e dopo la riqualificazione; 2) Previsto, la differenza tra il consumo reale prima della riqualificazione e il consumo teorico dopo la riqualificazione; 3) Reale, la differenza fra il consumo reale prima e dopo la riqualificazione. È evidente che il risparmio energetico in valore assoluto, espresso in kWh/(m²anno), aumenta con la profondità della riqualificazione (miglioramento della classe energetica)³⁵. È interessante notare che i risparmi teorici crescono costantemente (come previsto) con l'aumento del

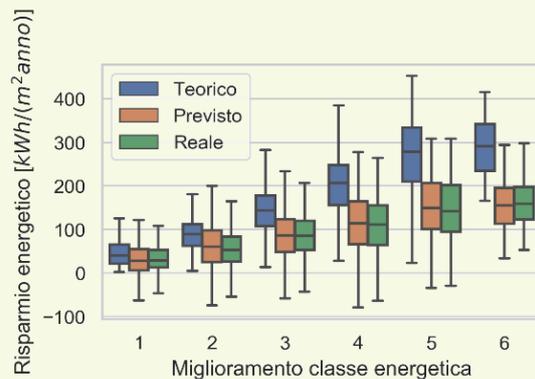
miglioramento della classe energetica, e molto più rapidamente del risparmio energetico reale. I risparmi reali sono infatti circa la metà di quelli teorici per i miglioramenti da 3 a 6 classi di prestazione energetica. Al contrario, i valori previsti e reali sono sempre molto vicini, il che significa che i risparmi previsti sono una ottima approssimazione dei risparmi reali.

Per concludere, i risultati sul deficit di risparmio energetico per gli edifici riqualificati suggeriscono che l'ESDn normativo non sempre sia un buon indicatore per valutare la qualità di una riqualificazione energetica, in particolare quando si ottiene un "salto" di almeno 3 classi, in quanto la maggior parte del deficit è dovuto ad una sovrastima del consumo dell'edificio prima della riqualificazione stessa. Al contrario, l'ESDp previsto si dimostra un indicatore molto più affidabile per giudicare il successo di una riqualificazione in virtù dell'errore quasi marginale in termini assoluti (in kWh/m²anno). Questo dimostra che l'utilizzando l'ESDp non è necessario alcun cambiamento significativo nel modello utilizzato per descrivere l'edificio o nell'intero processo di certificazione, ma si può semplicemente raccomandare di utilizzare il valore di consumo reale prima della riqualificazione al posto dei valori teorici. Questa semplice pratica contribuisce a ridurre al minimo l'impatto del performance gap e sottolinea ancora una volta l'importanza del monitoraggio dei consumi energetici.

Consumo teorico e reale per le classi nell'etichetta energetica³⁴



Distribuzione del risparmio energetico secondo i diversi metodi di calcolo³⁵



Fonte: GAPxPLORE

Sebbene l'esistenza del performance gap sia ampiamente riconosciuta, è stato finora difficile identificare tutti i fattori chiave che lo influenzano. È infatti piuttosto impegnativo arrivare a stilare una classifica delle cause in base alla loro influenza sul gap. Tuttavia, principalmente grazie all'esperienza di vari soggetti professionali interessati dal problema e in base alla frequenza con cui si verificano, le cause principali del gap tra il consumo teorico previsto dei certificati energetici e il consumo reale dell'edificio in funzione sono: la differenza fra la temperatura interna e il tasso

di ventilazione teorici e reali; il malfunzionamento dei sistemi tecnici; l'errato calcolo dei carichi solari; l'errata definizione delle proprietà termiche dell'involucro dell'edificio, in particolare della trasmittanza termica delle facciate.

Tutte le cause esaminate hanno una grande influenza sul rendimento energetico di un edificio, ma non si è ancora in grado di quantificare in maniera affidabile l'entità dell'impatto di ciascuna causa vista la loro profonda intercorrelazione e la variabilità specifica di ogni caso.

Ricercatori e professionisti del settore hanno proposto molte strategie diverse per ridurre il performance gap, che possono essere suddivise in tre gruppi:

1. miglioramento del calcolo del consumo di energia teorico,
2. il miglioramento delle prestazioni tecniche dei diversi sistemi,
3. migliori pratiche di governance relative al consumo di energia negli edifici e alla riqualificazione energetica.

Di seguito si evidenziano le soluzioni più rilevanti per il contesto europeo, dividendole per le varie fasi di progettazione/costruzione dell'edificio: fin dall'inizio della fase di progettazione, è importante distinguere chiaramente tra le condizioni teoriche di utilizzo (calcolate secondo i valori standard delle norme nazionali), le condizioni ottimali di utilizzo (quelle di un edificio ottimizzato dal punto di vista energetico) e le condizioni reali di utilizzo, e si raccomanda di coinvolgere fin da subito un esperto per garantire una buona qualità della progettazione, della costruzione e della messa in servizio dell'edificio. Per la fase operativa,

a livello di singolo edificio si raccomanda una gestione attenta dell'impianto di riscaldamento, monitorando le performance regolarmente e confrontandole con i valori teorici, e di coinvolgere un esperto per spiegare agli inquilini come ottimizzare l'utilizzo delle nuove tecnologie. Infine, si raccomanda di eseguire controlli più sistematici e un'applicazione rigorosa delle regole (comprese le relative sanzioni) da parte delle autorità per garantire che gli standard di costruzione siano rispettati, e che tutti gli attori responsabili del performance gap siano resi responsabili.

Più in generale, è fondamentale per il successo delle politiche energetiche conoscere il potenziale reale di risparmio energetico degli edifici esistenti tenendo in conto il performance gap. Per comprendere meglio sia le cause che le soluzioni di tale parametro, sono importanti il monitoraggio e l'analisi approfondita di larghi campioni degli edifici tipici del patrimonio edilizio, che permettano anche di analizzare il rapporto tra il risparmio energetico previsto dal miglioramento della classe nell'etichetta energetica e il risparmio effettivamente ottenuto.

5.6. Tecnologie e trend negli edifici: la costruzione off-site

In Italia, come ben noto, circa il 55% dello stock edilizio esistente, in termini di edifici residenziali, risale agli anni '60 e il 4% a prima del 1919³⁶ e circa ¼ di questi edifici non ha mai subito interventi di ristrutturazione o riqualificazione energetica. Questo scenario denota un alto livello di inadeguatezza del parco edilizio esistente ed evidenzia, per oltre il 25% degli edifici di cui sopra, consumi annuali da un minimo di 160 kWh/m² anno ad oltre 220 kWh/m².³⁶ Ulteriore dato di interesse è quello relativo alle ristrutturazioni: in Italia nel 2017 si è registrata una spesa doppia rispetto al 2016, pari a 47 miliardi €, più del doppio rispetto ai 19 miliardi € spesi per l'acquisto di nuove abitazioni. Gli investimenti in sola riqualificazione del patrimonio abitativo confermano una dinamica positiva giungendo a rappresentare il 38% del valore degli investimenti in costruzioni. Rispetto al 2016, per gli investimenti in tale comparto si stima una crescita dello 0,5% in termini reali (Fonte: ANCE-Osservatorio 2018³⁷). Un mercato saturo, case esistenti obsolete e un ridotto potere d'acquisto sono i primi fattori che portano alla scelta di una riqualificazione energetica profonda degli edifici esistenti. Ma ci sono anche altri aspetti che incoraggiano la volontà di ottimizzare l'efficienza energetica e il benessere abitativo concentrandosi sul recupero degli edifici esistenti e preservando così il loro valore storico; uno di

questi aspetti riguarda, ad esempio, gli incentivi fiscali (sia per la ristrutturazione che per la riqualificazione energetica) che sono aumentati di anno in anno e che hanno dato un'enorme spinta al mercato delle costruzioni restituendo benefici sotto due aspetti molto diversi ma complementari: da un lato si è innescato un meccanismo di ripresa del settore della costruzioni e, dall'altro, il privato è stato stimolato a migliorare le condizioni di efficienza energetica dei propri immobili.

In merito alla validazione dal punto di vista sismico di questi sistemi, con riferimento agli elementi non strutturali come le tamponature, la corrente normativa sismica per le costruzioni ([NTC/18](#) e [Circolare Esplicativa del 11/02/2019](#)) prescrive che per gli elementi non strutturali debbano essere adottate soluzioni atte ad evitare la possibile espulsione e che sia necessario migliorare i collegamenti degli elementi non strutturali, sia alla struttura che tra loro. Con riferimento alle murature portanti, è inoltre necessario garantire un adeguato livello di sicurezza in caso di sisma. Sebbene nel passato siano state avanzate varie proposte, si può dire che, ad oggi, non esiste ancora una soluzione tecnica e di dettaglio costruttivo che sia effettivamente integrata e giudicata economicamente sostenibile, in grado, cioè, di ridurre le problematiche legate alle

pannellature murarie sia dal punto di vista energetico che di sicurezza in caso di sisma, garantendo anche rapidità e semplicità di messa in opera e durabilità.

Sebbene gli interventi di efficientamento generino di sicuro un ritorno economico e di comfort positivo, l'attivazione di un processo replicabile su larga scala è spesso ostacolato da diverse criticità soprattutto negli interventi di piccola taglia:

- elevati costi d'investimento iniziali legati soprattutto a spese fisse molto alte (costo dell'impalcato che aumenta all'aumentare del periodo di ristrutturazione, costi di istruttoria delle pratiche edilizie...)
- scarsa consapevolezza dei potenziali risparmi
- dubbi legati all'accesso agli incentivi e, in molti casi, non capienza fiscale per poterne usufruire
- disomogeneità nelle modalità di applicazione, a livello territoriale, di procedure e prescrizioni previste dagli strumenti urbanistici che disciplinano e regolano gli interventi di riqualificazione
- poca conoscenza di soluzioni innovative
- tempi di ritorno medio-lunghi non sempre apprezzati
- scarsa propensione ai prestiti per riqualificazione da parte delle banche
- scarso interesse da parte delle ESCo per interventi medio-piccoli
- dubbi legati alla possibilità di dover rimanere "fuori casa" per lunghi periodi
- fastidio all'idea di dover respirare polveri durante i lavori (nel caso in cui si rimanga all'interno dell'immobile)
- nei casi condominiali, rischi legati ad eventuali morosità post intervento.

Tutti elementi che necessitano di un'attenta analisi, ma ognuna di queste barriere può trovare una soluzione se attentamente studiata. Una soluzione percorribile è sicuramente il ricorso a soluzioni di tipo modulare che consentano la posa in opera con sistemi a secco in tempi rapidi, in presenza di abitanti, con limitazione di polveri nell'aria e costi contenuti. Il mercato offre già soluzioni modulari realizzate con diverse tipologie di materiali e con finiture superficiali variegata ma, solitamente, questo tipo di sistemi ha costi al metro quadrato più alti rispetto alla soluzione tradizionale che prevede l'incollaggio dell'isolante alla struttura esistente. Ulteriore svantaggio è dato dal fatto che di volta in volta si rende necessario il calcolo delle prestazioni finali per verificare sia il rispetto dei requisiti minimi previsti dalle vigenti normative sia per verificare le possibilità di accesso a detrazioni fiscali e meccanismi incentivanti. Ulteriore elemento da valutare, e che spesso viene tralasciato, è quello relativo alla risposta sismica di

questi sistemi.

Una delle possibili azioni da intraprendere, e che tocca diversi dei punti citati, è quella che prevede l'applicazione della cosiddetta "Edilizia Off-Site". L'edilizia off-site (*Off-Site Construction - OSC*) offre un nuovo approccio ai processi di produzione e gestione dell'ambiente costruito riducendo l'intensità delle lavorazioni in cantiere localizzandola principalmente in fabbrica, ambiente controllato in cui è possibile raggiungere standard di efficienza, qualità e sicurezza più elevati (Jiang et al., 2018³⁸). Anche se l'OSC è ancora in una fase applicativa iniziale in molti Paesi, questa tecnica costruttiva emergente ha attirato negli ultimi anni molta attenzione, sia in ambito accademico che in ambito industriale, grazie alle sue potenzialità nel raggiungimento di migliori prestazioni di progetto, come ad esempio la riduzione della durata del progetto e degli scarti di costruzione, e sta sempre più prendendo piede soprattutto nei Paesi in via di sviluppo (Hong et al., 2018³⁹). Diversi studi hanno confrontato le prestazioni dell'OSC e dei metodi di costruzione convenzionali in termini di costo, di prestazioni energetiche (Hong et al., 2016⁴⁰) e di sostenibilità complessiva del processo (Kamali e Hewage, 2017⁴¹). L'OSC si fonda sulla modularità dei prodotti, che vengono prefabbricati e poi assemblati in cantiere, che è a sua volta resa possibile da un cambio di paradigma nelle attività di progettazione, produzione, ottimizzazione della supply chain e valutazione del ciclo di vita (Sonogo et al., 2018⁴²), le quali assumono connotazioni tipiche della manifattura. A rafforzare il legame esistente tra edilizia e manifattura nell'OSC esistono una serie di temi di ricerca e innovazione emergenti comuni ai due ambiti, come l'impiego di tecnologie informatiche (ad es. il Building Information Modelling (BIM)), la realizzazione di progetti integrati (Integrated Project Delivery - IPD), e la sostenibilità ambientale.

L'obiettivo principale del progetto *Ambiente Costruito*, finanziato nell'ambito della Ricerca di Sistema (2019-2021), si muove sulla redazione di un *catalogo di configurazioni costruttive standard* (predefinite) per l'isolamento termico delle facciate, da applicare su edifici esistenti. Tali configurazioni dovranno necessariamente essere delineate tenendo conto della loro intera filiera di produzione, dalla progettazione e produzione dei componenti all'assemblaggio e installazione, fino alla valutazione delle effettive prestazioni energetiche e sismiche, in modo tale da completare il catalogo con tutte le informazioni necessarie per la scelta e l'installazione della soluzione più adatta senza necessità di ulteriori attività di progettazione o pianificazione.



BOX - I Cool Materials

Il settore civile (residenziale più terziario) è quello che realizza i maggiori usi finali di energia in Italia. I dati rispetto al 1990 evidenziano un incremento degli usi elettrici decisamente maggiore di quello relativo agli usi termici. Una delle cause è l'incremento dei consumi per climatizzazione estiva del parco edilizio del terziario e, negli ultimi anni, del residenziale. I motivi sono molteplici: maggiore richiesta di comfort termico, nuovi edifici isolati termicamente, che trattengono il calore accumulato, riscaldamento globale e urbanizzazione spinta che determinano un significativo incremento delle temperature nelle aree urbane (Effetto Isola di Calore - *Heat Island Effect*).

Il surriscaldamento a livello urbano e di edificio dipende fortemente dai materiali da costruzione utilizzati, che raggiungono temperature

superficiali fino a 40°C superiori rispetto all'aria ambiente, a causa dell'elevato assorbimento della radiazione solare incidente. Tali temperature inducono elevati flussi termici per conduzione ed adduzione verso l'interno degli edifici e per convezione verso l'aria ambiente. L'utilizzo di materiali ad elevata riflessione solare (RS), i cosiddetti *Cool Materials* (CM), consente di ridurre in modo significativo le temperature superficiali delle strutture esposte alla radiazione solare.

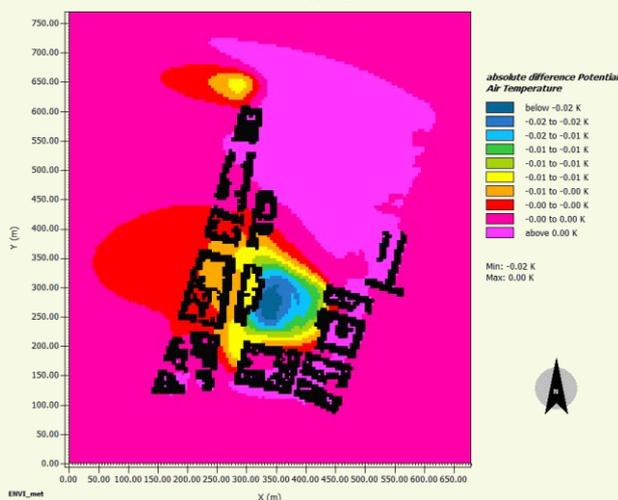
I *Cool Materials* agiscono direttamente sul risparmio energetico per la climatizzazione estiva degli edifici poiché riducono il flusso termico entrante; essi agiscono anche in modo indiretto, poiché temperature superficiali minori implicano una minore cessione di calore all'aria ambiente e quindi una riduzione della temperatura indoor.

Il progetto maturato da una collaborazione ENEA-ITALCEMENTI nell'ambito della Ricerca di Sistema (2015-2017/2018) ha sviluppato i *Cool Materials* innovativi per applicazioni a scala urbana e di edificio.

In particolare sono state sviluppate composizioni per uso urbano (pavimentazione di parcheggi, piste ciclabili, piazze, etc...) e per applicazioni su edifici (facciate e coperture); tutte soluzioni in matrice cementizia.

Realizzare edifici più efficienti e più salubri consente di ridurre le bollette energetiche, in particolar modo quelle elettriche per quanto attiene alle applicazioni di *Cool Materials*; questi materiali consentiranno, se applicati a larga scala, risparmi in termini di consumi di energia elettrica e di taglia delle macchine frigorifere.

Contour della differenza di temperatura dell'aria alle ore 14 del giorno 15/08/2018 fra configurazione as built e configurazione Cool Materials



Modello digitale di piazza VIII Agosto - Bologna



Le configurazioni individuate saranno molteplici, e sarà messo a punto uno strumento (matrice dinamica di opzioni) per consentire di associare a ciascuna tipologia di edificio (le modalità di definizione delle tipologie di edificio saranno definite all'interno del progetto e potranno comprendere diversi parametri) un numero ristretto di configurazioni "consigliate". La metodologia studiata nel progetto sarà di supporto ai progettisti facilitandoli nella scelta della soluzione più efficiente e più efficace. L'individuazione di un numero ristretto di configurazioni ottimali predefinite e l'ottimizzazione della relativa supply chain consentirà di realizzare tali configurazioni con un notevole abbattimento dei costi di produzione, progettazione e installazione. Le prestazioni delle diverse configurazioni che saranno valutate e fornite all'utente non saranno solo quelle energetiche, ma anche quelle relative alla valutazione ed efficacia dal punto di vista sismico e gestionali-manutentive. Per

alcune delle configurazioni del catalogo è, altresì, prevista l'integrazione del sistema di distribuzione dell'impianto termico, in modo tale da agevolare interventi manutentivi o successive modifiche impiantistiche (ad esempio il passaggio da sistemi autonomi a sistemi di riscaldamento condominiali centralizzati) e quindi abbattere futuri costi di gestione e manutenzione.

I benefici conseguibili a valle di questo processo possono essere sintetizzati in una maggiore rapidità di esecuzione della costruzione, minore spreco di materiali, possibilità di riuso dei componenti demoliti, riduzione nell'impiego di mano d'opera, miglioramento delle qualità dell'edificio, il tutto mirato ad una razionalizzazione e abbattimento dei consumi energetici globali dell'intera filiera.



BOX - Smart Readiness Indicator: il nuovo indicatore della predisposizione all'intelligenza di un edificio

Il concetto di *Smart Readiness Indicator* (SRI), in italiano Indicatore di Predisposizione all'Intelligenza di un Edificio, è stato introdotto dalla nuova Direttiva Europea 2018/844 (EPBD) con l'obiettivo di stimolare l'utilizzo in edilizia di tecnologie intelligenti ("smart ready"). In particolare l'art.8 della Direttiva prevede l'istituzione di un sistema comune europeo facoltativo per valutare la capacità di un edificio o di un'unità immobiliare di adattare il proprio funzionamento alle esigenze sia dell'occupante sia della rete al fine di migliorarne l'efficienza energetica e le prestazioni complessive. Si prevede inoltre che la Commissione Europea tramite l'adozione di un atto delegato e di un atto esecutivo definisce rispettivamente il quadro metodologico di calcolo dell'SRI e le modalità di attuazione del nuovo indice da parte dei singoli Stati Membri.

Per supportare la definizione della nuova metodologia di calcolo dell'indice prevista dall'atto delegato, nel 2017 la DG ENERGY della Commissione Europea ha affidato un primo studio tecnico al Consorzio coordinato dall'istituto di ricerca belga VITO⁴³. Lo studio si è concluso ad Agosto 2018 con la redazione di un Rapporto finale contenente una prima proposta per il calcolo dell'indice ed una valutazione preliminare dell'impatto potenziale del nuovo indicatore sul settore edilizio europeo⁴⁴. A dicembre 2018 è stato avviato un secondo studio tecnico condotto da VITO e Waide Strategic Efficiency Europe con l'obiettivo di finalizzare e consolidare la metodologia di calcolo dell'indice e stimare i potenziali impatti energetici ed economici dell'SRI a livello Europeo. Lo studio è stato condotto in collaborazione con vari stakeholder europei; in particolare per approfondire i diversi aspetti dell'indice sono stati costituiti tre gruppi di lavoro tematici: il Gruppo A analizza le modalità di attuazione dell'SRI, il Gruppo B si occupa di consolidare il quadro metodologico di calcolo dell'indice, il Gruppo C studia gli sviluppi futuri dell'SRI.

La metodologia di calcolo proposta si basa su un approccio checklist secondo i seguenti punti:

- i) Valutare i singoli servizi smart ready presenti nell'immobile,
- ii) Valutare il punteggio del servizio in base a vari criteri,
- iii) Associare un punteggio complessivo utilizzando un metodo di valutazione del tipo multicriterio.

Per facilitare la valutazione dei servizi smart ready presenti nell'edificio, lo studio tecnico, con riferimento alle principali Norme di settore (es. EN 15232-1:2017) ha definito un catalogo dei servizi intelligenti secondo le tre chiavi funzionali indicate dall'allegato 1 bis della Direttiva 2018/844 EPBD:

- Capacità dell'edificio e dei propri impianti tecnologici di adattare il funzionamento secondo le esigenze degli occupanti (ad es., l'impiego di sensori di presenza per gestire l'impianto di climatizzazione) e di informare

gli stessi sull'andamento dei consumi energetici (ad es., utilizzo di sistemi per visualizzare l'andamento dei consumi storici e istantanei);

- Capacità di mantenere una gestione efficiente dell'edificio mediante l'adattamento dei profili di consumo energetico, ad esempio ricorrendo a fonti rinnovabili (ad es., utilizzo di sistemi di accumulo o applicazione di logiche di *load shifting* ai carichi programmabili per aumentare l'autoconsumo da fonte rinnovabile locale);
- Capacità di gestire in modo flessibile il carico elettrico per poter interagire attivamente con la rete (ad es., applicazione di logiche di *demand-response* e modulazione del carico nei momenti critici per la rete).

Nel secondo studio tecnico (Febbraio 2020) vengono proposti due distinti cataloghi di servizi intelligenti da valutare: dettagliato e semplificato⁴⁵ nei quali i suddetti servizi vengono raggruppati in 9 domini tecnici: riscaldamento, condizionamento, acqua calda sanitaria, ventilazione controllata, illuminazione, involucro edilizio dinamico, elettricità, ricarica veicoli elettrici e monitoraggio e controllo. A ciascun servizio intelligente presente nel catalogo sono associati da 2 a 5 livelli funzionali assegnati dal valutatore in fase di sopralluogo; più alto è il livello funzionale più smart è considerato il servizio rispetto ai benefici offerti all'utente e alla rete. Per esempio per il dominio del riscaldamento, al servizio intelligente "controllo del sistema di emissione" sono associati 5 livelli funzionali: da livello zero, nessun controllo automatico a livello 4, controllo della temperatura per singolo ambiente e comunicazione con sensori di presenza. A ciascuno dei suddetti livelli funzionali è pre-associato un punteggio secondo 7 criteri d'impatto: risparmio energetico, manutenzione e predizione guasti, comfort, convenienza, salute e benessere, informazione degli occupanti, flessibilità per la rete e storage.

La metodologia proposta prevede sia il calcolo di un indice parziale, per valutare il livello di intelligenza dell'edificio associato ai singoli domini tecnici e ai singoli criteri d'impatto, sia il calcolo di un SRI complessivo⁴⁶. Quest'ultimo fornisce un valore complessivo dell'intelligenza dell'edificio e viene calcolato come media pesata dei sette criteri d'impatto. Per la valutazione dell'indice parziale e totale, nel secondo studio tecnico è proposta l'applicazione di tre distinti metodi:

- **Metodo A:** metodo semplificato che consente una valutazione veloce dell'SRI e prevede l'analisi di un numero limitato di servizi intelligenti (27 secondo il catalogo semplificato), applicabile ad edifici di bassa complessità (ad es., residenziali monofamiliare, piccoli condomini);
- **Metodo B:** metodo dettagliato che prevede un sopralluogo per valutare il catalogo



completo dei servizi intelligenti (54 servizi), principalmente applicabile ad edifici con una maggiore grado di complessità (ad es., grandi edifici non residenziali e condomini di grosse dimensioni);

- **Metodo C:** ancora in fase di studio, è considerato una potenziale evoluzione dell'SRI. Basato sull'applicazione futura di tecnologie intelligenti capaci, oltre di gestire gli impianti, di misurare e verificare in tempo reale gli effettivi livelli di funzionalità raggiunti dall'edificio.

Il consorzio VITO - Waide ha inoltre effettuato un public beta testing⁴⁷ della metodologia di calcolo proposta a cui hanno partecipato gli stakeholder di 21 Stati Membri (fra cui l'Italia) con 112 edifici valutati, la maggior parte costruiti dopo il 2010: di questi, 57 sono residenziali e 65 non residenziali. Nel *public beta testing* sono stati valutati i metodi A e B con risultati in generale ben allineati, ma con qualche differenza per alcuni domini specifici e in termini di tempi di valutazione: meno di un'ora per il metodo A, meno di 4 per il metodo B. Il test ha inoltre mostrato che il punteggio raggiunto dall'SRI negli edifici non residenziali è in generale risultato superiore rispetto agli edifici residenziali.

Pur essendo facoltativo, lo *Smart Readiness Indicator* potrà incoraggiare investimenti in Smart Ready Technologies (SRT) garantendo impatti significativi in termini economici ed energetici. In particolare i risultati di un'indagine dell'impatto effettuata dal consorzio VITO - Waide nel secondo studio tecnico mostrano che l'implementazione dello schema dello SRI in UE potrebbe portare a una riduzione compresa fra 9 e oltre 30 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂ al 2050, a seconda del livello di implementazione perseguito negli Stati Membri.

Con questa attività si vuole dare, quindi, un impulso alle esperienze di industrializzazione del settore delle costruzioni, ancora scarsamente diffuse in Italia, orientandole verso una produzione realizzata quasi totalmente in stabilimento incentrata su concetti di sostenibilità, decarbonizzazione, controllo di qualità del prodotto e di economia circolare.

Il processo produttivo integrato alla progettazione globale dell'intervento consentirà di ottenere prodotti/sistemi certificati e ottimizzati sotto i profili energetico/ambientali e di sicurezza strutturale/sismica. Oltre all'individuazione di dettagli tecnici e costruttivi che consentano un grado elevato di flessibilità nella progettazione architettonica, è stata posta particolare attenzione ad aspetti legati alla cantierizzazione dei lavori al fine di ottimizzare tempi e costi di realizzazione. L'esito finale della ricerca consisterà, quindi, in proposte di soluzioni tecniche e di dettagli costruttivi che siano effettivamente integrate e giudicate economicamente sostenibili, in grado cioè di ridurre le problematiche dei pannelli murari sia dal

punto di vista energetico che di sicurezza in caso di sisma, garantendo al contempo rapidità e semplicità di messa in opera e durabilità.

Il catalogo che sarà realizzato nell'ambito del progetto non vuole essere una mera raccolta di possibili soluzioni ma ha uno scopo preciso e cioè quello di creare un'interfaccia dinamica con l'utente che, attraverso l'inserimento di alcune opzioni all'interno di una matrice predefinita (zona climatica, tipologia costruttiva, integrazione impiantistica...), potrà essere in grado di ottenere, velocemente ed in maniera semplificata una o più soluzioni adatte alle sue esigenze. Soluzioni complete "chiavi in mano" che assicurano efficacia, sicurezza e possibilità di accesso a benefici fiscali. Gli obiettivi del progetto sono, ovviamente, coerenti con i piani di azione ambientale e, soprattutto, di efficienza energetica emanati a livello nazionale in materia di riduzione dei consumi energetici attraverso azioni mirate all'efficientamento energetico del parco immobiliare esistente.

5.7. Il controllo della qualità dell'aria indoor negli interventi di riqualificazione energetica

Istituto Superiore della Sanità - G. Settimo

Green Building Council Italia - V. Marino

In vista delle importanti decisioni di spesa pubblica che verranno prese dai Governi (centrale, regionale e dai comuni) per stimolare un green recovery e facilitare la renovation wave, che consentirà di proseguire nel suo complesso il miglioramento degli edifici nazionali, va sottolineato come il focus specifico degli interventi e dei piani di rinnovamento non possa essere orientato esclusivamente al tema dell'isolamento, del contenimento e dell'efficientamento energetico degli edifici (tenuto conto delle condizioni climatiche locali). La grande importanza delle problematiche connesse con l'efficienza energetica e la qualità dell'aria *indoor* negli edifici residenziali del nostro patrimonio edilizio nazionale ormai rappresentano sempre più una sfida attuale e futura per tutti i livelli di governo. Gli interventi di riqualificazione energetica infatti, se realizzati in modo isolato, possono avere come risultato quello di alterare o peggiorare la qualità dell'aria *indoor*, le condizioni microclimatiche e la naturale aerazione dell'edificio. Risulta quindi necessario seguire degli approcci funzionali di tipo integrato e regolari, in grado di contribuire al miglioramento complessivo del parco immobiliare, con l'obiettivo di promuovere, e in senso più ampio garantire in modo permanente la salute dei cittadini. Analogamente tale approccio deve essere adottato per tutte quelle sequenze di azioni/interventi

sempre più frequenti e massicci e generalmente di lunga durata, svolte in diverse fasi, che riguardano le micro e macro-ristrutturazioni, riqualificazioni o l'adeguamento tecnico-impiantistico (idrico, elettrico, termico, antincendio, ecc.) o di bonifica (es. amianto).

Nell'ultimo decennio le attività sulla qualità dell'aria *indoor* negli edifici hanno rappresentato un chiaro obiettivo prioritario e comune dei diversi piani e programmi di prevenzione sia a livello nazionale (PNP 2010-2012, 2014-2018, Accordo tra Governo, Regioni) che a livello europeo (Direttiva 2010/31, 2018/844 solo per citarne alcune), e internazionale (COP21, Obiettivi dello Sviluppo Sostenibile UN, UNECE, UNEP) in accordo con le principali azioni sviluppate dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (*World Health Organization*, WHO) che oggi costituiscono un prezioso punto di partenza per lo sviluppo e la diffusione di un piano d'azione generale con atti legislativi mirati.

Nel nostro Paese, in relazione alla qualità dell'aria *indoor* esiste un ritardo legislativo che deve essere obbligatoriamente e rapidamente colmato, con l'emanazione di uno specifico atto che contenga idonei riferimenti per inquinanti chimici e biologici in linea con quelli elaborati dalla WHO, con i protocolli e le

procedure specifiche più recenti e di facile utilizzo previste dalla norma ISO 16000 *Indoor Air* nelle sue diverse parti e dai rapporti del GdS Inquinamento *Indoor* dell'ISS. Anche l'attuale sistema di leggi in materia di prevenzione e protezione della salute ha comportato una confusione di linguaggio, una difficoltà e un'ambiguità di interpretazione, compreso l'ambito di applicazione, che non hanno aiutato, anzi spesso hanno causato come risultato quello di confondere e disorientare i tecnici e gli operatori del SSN e altri soggetti interessati (es. Dirigenti scolastici, RSPP, Uffici tecnici Comunali, Proprietari degli edifici scolastici, ecc.), impegnati a vario titolo nello sviluppo di programmi e processi di efficientamento energetico e qualità dell'aria *indoor*, influenzando o rallentando l'individuazione della corretta scelta di azioni di prevenzione, e di ottimizzazione del livello di benessere e di miglioramento della qualità dell'aria *indoor* del patrimonio edilizio nazionale. Pertanto è necessario un approccio integrato responsabile e globale di prevenzione quotidiana (non va dimenticata un'efficace azione specifica di formazione e sensibilizzazione sui temi della qualità dell'aria) che tenga conto in modo più ampio sia dei cambiamenti, delle funzioni e della versatilità del parco edilizio nazionale, sia delle nuove esigenze dell'abitare, sia della gestione sostenibile dell'edificio, che della qualità dell'aria *indoor* secondo le direttrici individuate dalla WHO già agli inizi degli anni 2000.

Risulta pertanto necessario quindi intervenire sugli aspetti di riqualificazione introducendo elementi di sostenibilità anche al di là delle valutazioni puramente energetiche. A questo proposito GBC Italia (*Green Building Council*) promuove un insieme di protocolli di valutazione della sostenibilità a proprio marchio, i *GBC tools*, allineati al contesto edilizio e normativo nazionale, allo scopo di fornire strumenti per garantire un ambiente costruito sostenibile per tutti. Lo strumento più recente è il protocollo dedicato alle "Residenze Condominiali - Riqualificazione, esercizio e manutenzione degli edifici residenziali esistenti", il protocollo "Condomini", che costituisce un riferimento metodologico alla riqualificazione degli edifici esistenti adibiti a residenza multipla attraverso il quale sia possibile poi sviluppare analisi di fattibilità tecnica ed economica con particolare attenzione alla vulnerabilità intrinseca dell'edificio, (come il suo degrado, la stabilità strutturale), e la vulnerabilità rispetto alle problematiche del territorio.

Il protocollo GBC Home promuove la salubrità, la durabilità, l'economicità e le migliori pratiche ambientali nella progettazione e nella costruzione degli edifici

residenziali unifamiliari, o multifamiliari di piccola dimensione.

Rispetto al tema della qualità dell'aria *indoor*, tutti i protocolli di GBC Italia si focalizzano sulle fasi di costruzione e gestione dell'edificio attraverso azioni obbligatorie e facoltative (premianti) per salvaguardare il benessere degli addetti ai lavori di costruzione e degli occupanti dell'edificio. Fra le azioni obbligatorie previste dai protocolli vi sono:

- il controllo delle contaminazioni generate dalle attività umane;
- la protezione dal radon.

Fra le azioni facoltative premianti vi sono:

- L'installazione di sistemi di ventilazione e controllo dell'umidità per ridurre l'esposizione degli occupanti dell'abitazione agli inquinanti presenti nell'ambiente interno mediante un sistema di ricambio dell'aria adeguato;
- Il controllo della qualità dell'aria *indoor* in fase di costruzione al fine di promuovere il benessere degli occupanti dell'edificio, mediante la minimizzazione dei problemi della qualità dell'aria associati con i processi costruttivi.

L'utilizzo di materiali a bassa emissione per minimizzare l'esposizione a sostanze nocive sulla salute degli occupanti mediante l'utilizzo di materiali a basse emissioni di Composti Organici Volatili.

Proponiamo due casi studio (Box successivi) in cui sono stati applicati i protocolli di GBC Italia: la riqualificazione di un condominio a Brescia con il raggiungimento della classe A2 e di una casa unifamiliare con il raggiungimento delle prestazioni NZEB. Per entrambi i casi studio proponiamo solamente un focus sugli interventi per migliorare la qualità dell'aria *indoor* realizzati in modo complementare a quelli di riqualificazione energetica in un'ottica di sistemico a scala di edificio.

I benefici ottenuti sul comfort delle persone che abitano entrambi gli edifici grazie agli interventi di riqualificazione sono altrettanto importanti e rilevanti quanto la riduzione del costo della bolletta energetica, anche se non ancora facilmente quantificabili. È necessario promuovere una visione più ampia sugli impatti della riqualificazione energetica ponendo maggiore attenzione ai benefici apportati alle persone e alla qualità della vita negli edifici, dal momento che vi trascorriamo buona parte della nostra quotidianità.



BOX - Caso Studio - Riqualficazione di un condominio a Brescia
 Rete di imprese RELOAD - E. Cattarina

Le parti di un condominio interessate dalla riqualficazione energetica sono l'involucro e la distribuzione impiantistica comune centrale. Non agendo all'interno delle singole unità abitative sono limitate le strategie tese a migliorare anche la qualità dell'aria interna, che può anche subire peggioramenti rispetto allo stato ante riqualficazione qualora le soluzioni di efficientamento energetico non siano studiate adeguatamente.

Ad esempio una mancata risoluzione dei ponti termici associata all'incremento della sigillatura del volume, correlato alla migliore classe di permeabilità di nuovi serramenti e cassonetti, può comportare la formazione di muffe nei punti freddi che prima della riqualficazione erano contrastate dalla ventilazione delle infiltrazioni d'aria.

Per questo è fondamentale approcciare la riqualficazione energetica di un edificio condominiale in modo integrato con le altre discipline. Il protocollo GBC Condomini di Green Building Council Italia è uno strumento per guidare questa integrazione nelle fasi di progettazione e costruzione e per gestirne i rischi correlati.

La riqualficazione energetica del condominio qui presentato ha permesso un salto di classe energetica dalla "E" alla "A2". In tale contesto si è anche applicato, come caso studio, il protocollo GBC Condomini, all'interno del quale è presente una dedicata sezione relativa agli obiettivi della qualità ambientale interna. In particolare il tema della qualità dell'aria interna è trattato sia per la fase di esecuzione delle opere che per il miglioramento post operam degli ambienti.

In fase di cantiere sono state eseguite opere provvisorie di protezione delle finestre, sigillatura dei fori di aereazione, installazione di teli di protezione speciali sui ponteggi. Inoltre particolare attenzione è stata posta nella pianificazione dei processi costruttivi in funzione delle fasce orarie di occupazione dell'edificio e nello studio del sistema di protezione delle zone limitrofe da polveri ed inquinanti aerei. Questi elementi sono parte del "Piano di esecuzione delle opere di cantierizzazione" che è stato condiviso con i condomini azzerando così anche le contestazioni per disagi non previsti.

Per il miglioramento della qualità interna si è proceduto con la manutenzione straordinaria dei cassonetti e ordinaria dei serramenti sostituiti da pochi anni. Si è così migliorata la sigillatura degli ambienti rispetto l'ambiente esterno che è caratterizzato dalla presenza di una strada ad alta densità di traffico cittadino durante le ore diurne.

Per evitare gli effetti negativi della riduzione delle infiltrazioni naturali si è predisposto per ogni appartamento un vano, integrato a livello architettonico, dove il singolo utente può alloggiare una propria unità di ventilazione meccanica controllata così da rinnovare adeguatamente l'aria interna mediante aria esterna filtrata di parte degli inquinanti esterni. Tali predisposizioni consentono ai singoli

La fase di cantiere



Dopo l'intervento



condomini di installare gli impianti senza danneggiare la coibentazione e la facciata esterna riqualficata.

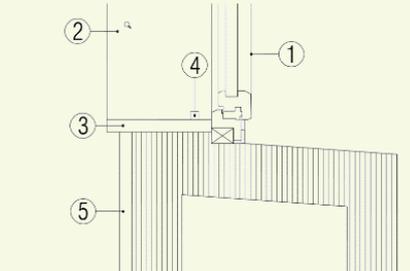
Per evitare che una gestione non sempre corretta dell'aereazione e ventilazione interna dei locali favorisca la formazione di muffe nei punti freddi si è curato lo studio dei ponti termici e la loro correzione anche con materiali isolanti innovativi ad alte prestazioni come nel caso del rivestimento con aerogel dei davanzali delle finestre. Questi accorgimenti non sono solo funzionali a ridurre il consumo energetico ma soprattutto sono indispensabili per garantire un'adeguata salubrità degli ambienti interni post intervento di riqualficazione energetica.

Le attenzioni alla qualità dell'aria interna, la scelta di materiali altamente performanti da un punto di vista termico ed acustico e la scelta di sistemi di oscuramento regolabili, come i frangisole, hanno portato ad un considerevole incremento complessivo della qualità indoor degli spazi abitati.

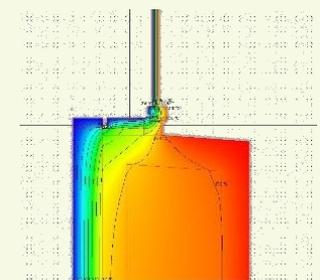
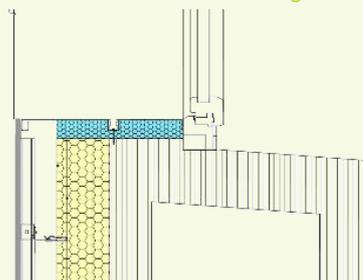
Isolamento della spalletta e del davanzale



Particolare stato di fatto - Spalletta non isolata



Progetto - Spalletta isolata



Fonte: GBC Italia



BOX - Caso studio - Riqualficazione energetica di un'abitazione unifamiliare a Brescia
Green Building Council Italia – M. Caffi

L'edificio residenziale è stato costruito a fine anni '60 ed è stato oggetto di una riqualficazione applicando il protocollo GBC Home con l'obiettivo di raggiungere un livello di certificazione GBC Home oro e prestazioni energetiche simili a quelle di un NZEB.

Interventi di riqualficazione energetica così spinti costituiscono sia un'opportunità per implementare altre strategie sinergiche che possono incrementare ulteriormente la sostenibilità dell'edificio, sia potenziali criticità in termini di sigillatura degli ambienti e conseguente peggioramento della qualità ambientale interna.

Il protocollo GBC Home è lo strumento che permette di governare questi aspetti grazie all'integrazione di tutte le discipline che vengono così tenute in considerazione sia nella fase di progettazione che di costruzione.

In particolare il protocollo prevede una specifica area di valutazione per la qualità dell'aria interna, stimolando e guidando così il progettista nell'integrazione di adeguate soluzioni.

L'elevata efficienza energetica dell'edificio è stata perseguita mediante una coibentazione delle pareti opache con elevato spessore di materiale isolante (20 – 22 cm) e la sostituzione dei cassonetti e dei serramenti con nuove finestre con triplo vetro e tripla guarnizione. Tutti i ponti termici sono stati corretti per evitare che si potessero generare punti freddi interni con potenziale formazione di muffe.

Tali interventi uniti all'installazione di una pompa di calore e pannelli solari termici e fotovoltaici consente ora all'edificio di avere un bilancio energetico annuale pari quasi a zero.

Le azioni obbligatorie per perseguire gli obiettivi di qualità dell'aria si sono concretizzate con un adeguato sistema di evacuazione dei fumi prodotti dalla cottura dall'area cucina, non previsto alla data di costruzione dell'abitazione, e alla verifica della non presenza di radon.

Vista l'elevata classe di permeabilità dei nuovi serramenti, per garantire un'adeguata salubrità degli spazi interni, è stato installato un sistema di ventilazione meccanica controllata, con recupero di calore in modo da contribuire anche in termini di efficienza energetica. La ventilazione meccanica degli ambienti fa capo a due

sistemi distinti: uno per il piano terra e uno per il piano primo in modo da attivarne il funzionamento in funzione della reale occupazione degli spazi.

In fase di esecuzione dei lavori i canali e i punti di ripresa ed immissione dell'aria sono stati protetti dalle polveri delle lavorazioni edili. Per la pitturazione di tutti i locali è stata utilizzata una tempera ad acqua senza emissioni di VOC (Volatile Organic Compounds - Composti organici volatili).

L'insieme di queste scelte, che se attivate nel contesto della riqualficazione energetica non costituiscono un aggravio significativo dei costi degli interventi, garantisce all'edificio un'elevata qualità dell'aria interna.

Attualmente presso l'abitazione è installato un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria costituito da una stazione di misura esterna, una interna e un sensore da canale. Tale sistema è stato reso disponibile dalla campagna "Plant A Sensor" del progetto Better Place For People del World Green Building Council.

I parametri misurati dal sistema sono: PM2.5, PM10, PM100, CO₂, VOC, Temperatura ed Umidità. I dati registrati mostrano il mantenimento di valori migliorativi rispetto alla condizione ottimale e hanno consentito di ottimizzare la programmazione dei cicli di funzionamento del sistema di ventilazione meccanica sia in termini di portata d'aria che di orari di accensione.

I valori di PM2.5 e PM10 interni sono sempre inferiori, a meno di brevissimi saltuari momenti, a quelli esterni. I VOC sono mediamente di poco superiori a 0,2 mg/m³ e la concentrazione di CO₂, nei periodi di occupazione dei locali, si mantiene quasi sempre attorno ai 600 ppm e solo in alcuni momenti raggiunge il valore di 800 ppm. Come mostrano i grafici significativa è anche la stabilizzazione dell'umidità relativa.

Questi risultati sono stati possibili grazie all'integrazione delle strategie per l'efficienza energetica con quelle di miglioramento della qualità ambientale interna. Se i benefici economici della prima sono quantificabili in termini di risparmio sulle bollette energetiche i benefici dovuti al miglioramento del confort e della salubrità sono oggi ancora difficilmente quantificabili ma come nel caso in oggetto sono quelli più apprezzati dagli occupanti.

Grafici qualità dell'aria



PM2,5



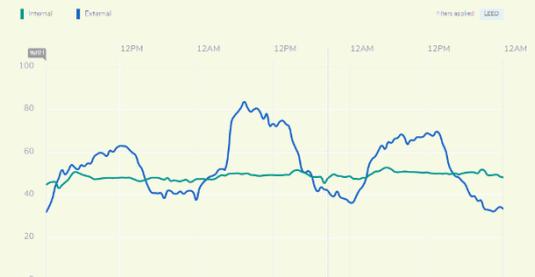
PM10



VOC



CO₂



Umidità Relativa

Fonte: GBC Italia

5.8. COVID-19: come cambierà la progettazione degli impianti HVAC&R

AICARR – G. Bo, F. Busato, L. Mazzarella, F. Pedranzini, L.A. Piterà

5.8.1. La trasmissione del virus per via aerea

Il SARS-CoV-2 è un virus che si ritiene sia trasmissibile da persona a persona con tre modalità:

1. per contatto ravvicinato e diretto con una persona infetta;
2. per inalazione di goccioline liquide prodotte dalla persona infetta;
3. tramite contatto con superfici contaminate dal virus⁴⁸.

Ai fini delle modalità di trasmissione è determinante il fatto che le persone infette tossendo, starnutando, parlando e respirando emettono goccioline di liquido infettate con il virus, che possono:

- depositarsi sulle superfici vicino alla persona infetta e quindi essere poi riprese da chi tocca tali superfici (contatto indiretto);
- essere inalate da chi si trova vicino alla persona infetta o in un ambiente contaminato.

Il contatto diretto con le secrezioni respiratorie sembra essere, in queste situazioni, la principale via di

trasmissione; a oggi le fonti ufficiali riportano evidenze della possibile trasmissione per via aerea (bio-aerosol), in condizioni particolari come quelle ospedaliere o assimilate.

AiCARR⁴⁹ ha prodotto dei protocolli e documenti per dare alcune indicazioni sulla corretta gestione e manutenzione degli impianti di ventilazione e climatizzazione esistenti per ridurre al minimo i potenziali rischi di trasmissione dell'infezione⁵⁰.

Allo stato non ci sono evidenze in base alle quali risulti indispensabile provvedere in modo generalizzato a interventi straordinari di igienizzazione degli impianti. Si consiglia che gli interventi di manutenzione e igienizzazione, qualora effettuati, seguano sempre procedure ben definite e siano eseguiti da personale qualificato, dotato di idonei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI). Qualunque intervento effettuato in modo scorretto e/o senza l'utilizzo di DPI potrebbe avere come risultato non la riduzione, ma l'incremento dei rischi.

5.8.2. Progettare il futuro

L'attuale pandemia ha messo in evidenza come la ventilazione (intesa come introduzione di aria esterna in ambienti confinati) sia una terapia fondamentale per la prevenzione e la riduzione del rischio di contagio per tutte quelle infezioni che si propagano per via aerea, compresa la "normale" influenza stagionale. Di conseguenza, l'aspetto già essenziale di strumento per l'ottenimento e il mantenimento di una buona qualità dell'aria negli spazi confinati, purtroppo spesso intesa solo come percezione e non esigenza fisiologica, viene rafforzato da questa esigenza sanitaria. Tutto questo implica una nuova visione, per il futuro, del ruolo della ventilazione e in special modo della ventilazione meccanica che già oggi viene implementata per coniugare le esigenze di qualità dell'aria con quelle di risparmio energetico.

In tutti quegli spazi condivisi da più soggetti, dagli uffici alle scuole, dai teatri alle palestre, dai palazzetti dello sport ai luoghi di culto, e in special modo nei mezzi di trasporto pubblico, la ventilazione dovrebbe diventare un obbligo, non può più restare un plus facoltativo. Nel contempo occorre però assicurare un ambiente

confortevole per gli occupanti, poiché il benessere termoigrometrico non è solo un "capriccio" ma ha implicazioni dirette sia sulla salute (basta pensare ai portatori di patologie cardiopatiche) sia sulla produttività.

Di conseguenza, tutti gli edifici con destinazione d'uso non esclusivamente residenziale, dovrebbero obbligatoriamente implementare impianti di ventilazione meccanica, non essendo in grado la ventilazione naturale di assicurare la quantità e qualità necessaria, né di poter filtrare efficacemente gli eventuali polveri e inquinanti presenti nell'aria esterna. Allo stesso tempo devono, però, rispondere alle esigenze del contenimento dei consumi energetici e della decarbonizzazione.

Seguendo quindi il paradigma di priorità salute-benessere-risparmio energetico e sostenibilità ambientale, occorre ripensare le modalità di progettazione dei sistemi impiantistici ed energetici degli edifici, in modo da bilanciare in modo sostenibile tali esigenze tenendo presente le priorità identificate.

Intervista a
Gaetano Scognamiglio



Presidente di Promo PA Fondazione

Che relazione c'è fra smart working nella Pubblica Amministrazione e risparmio energetico?

Ho da poco condotto un incontro sul tema con 50 alti dirigenti pubblici, e la risposta è apparentemente facile perché è sotto gli occhi di tutti il risparmio dei consumi in termini di riduzione degli spostamenti, del traffico conseguente e quindi anche del costo dell'inquinamento. Altri risparmi sono quelli della minor occupazione degli uffici con i conseguenti minor costi di affitto o di acquisto di nuovi uffici. Altrettanto quindi può dirsi per le utenze collegate.

Bisogna però riflettere sul fatto che il lavoro agile, utilizzato a tappeto in questo periodo, non è

collegato a una scelta ragionata e programmata ma è diretta conseguenza di un lockdown che sappiamo sta producendo e produrrà una contrazione del Pil a doppia cifra, che ci fa intravedere e ci farà nei mesi prossimi toccare con mano cosa può significare una decrescita, che di felice ha ben poco.

È stato questo uno dei temi principali del convegno Enerloc, Energia, Enti locali e ambiente che si è svolto a settembre a Sassari: le riflessioni e le prospettive che si aprono per introdurre uno smart working non emergenziale nella PA, fanno ipotizzare una percentuale realistica, che potrebbe interessare dal 20 al 30 % di dipendenti, mentre il restante 70, 80% potrebbe tornare a lavorare in presenza. Ciò è dovuto a una serie di criticità collegate allo svolgimento del lavoro agile, la prima delle quali è una riduzione della produttività rispetto al lavoro in presenza, che va da 20 al 30 %, come risulta da una prima indagine qualitativa condotta da Promo PA Fondazione.

A questo si aggiunge che da parte degli utenti si cominciano a evidenziare severi problemi nell'erogazione dei servizi ai cittadini e nella risposta alle esigenze delle imprese, che ha fatto dichiarare recentemente al Presidente di Assimpredil che lo smart working ha ulteriormente rallentato l'attività della pubblica amministrazione, che si sta ulteriormente

distaccando dalla realtà del Paese.

Il lavoro da remoto comporta altresì una forte percentuale di digitalizzazione delle procedure, alle quali si devono adeguare ancora molti uffici pubblici e che comunque, secondo l'ultimo rapporto DISE dell'UE il 42% dei cittadini italiani sarebbe incapace di utilizzare, ove anche fossero disponibili.

Va considerato infine il crollo delle attività legate alla presenza fisica dei dipendenti, con la messa in crisi dei servizi collegati per la ristorazione nella pausa pranzo e alle altre attività commerciali, che ne ricavano comunque fatturato. Recentemente, il Sindaco Sala ha parlato non a caso di effetto desertificante dello smart working, auspicando il ritorno al lavoro in presenza.

Parlare a medio termine di risparmio energetico a regime collegato allo smart working post COVID nella Pubblica Amministrazione non ha dunque maggior senso rispetto a quello di voler attribuire un significato stabile al risparmio energetico causato dalla chiusura delle attività imprenditoriali indotta dalla pandemia.

Ciò non esclude che nei tempi lunghi vi possa essere un uso più intenso del lavoro agile e che questo, specie nel privato, riesca a correre assai più velocemente che nel pubblico.

Dal punto di vista della Ricerca&Sviluppo, questo vuol dire uno sviluppo olistico, alla luce della sostenibilità globale, di sistemi impiantistici e edifici che abbiano nella funzione ventilazione il loro punto focale, adottando di conseguenza tutti quegli accorgimenti tecnici e tecnologici che consentano di minimizzarne l'impatto dal punto di vista energetico e della sostenibilità ambientale. Qualche esempio di tale cambiamento: sul parco edilizio esistente, là dove non ci sono sistemi con aria primaria, ma ad esempio solo riscaldamento con corpi scaldanti, occorre introdurre sistemi di ventilazione con recupero termico/entalpico, cioè sistemi a doppio condotto con scambiatori di calore, tecnologie già esistenti ma che andrebbero sviluppate in termini di ottimizzazione dei recuperatori, sia in termini di efficienza che di sicurezza sulla separazione dei flussi d'aria (nessuna possibilità di contaminazione). Associata a questa azione, ma anche necessità effettiva nei sistemi ad aria presenti e futuri, lo sviluppo di sistemi "antivirali/antibatterici" come la filtrazione HEPA e l'uso di UV-C. L'uso combinato e ottimizzato di tali sistemi può portare al reimpiego dell'aria di ricircolo come mezzo per la riduzione dei costi energetici in competizione con l'uso dei recuperatori. Solo degli studi di fattibilità accurati e specializzati per destinazione d'uso e per tipologia impiantistica possono dare indicazioni su qual è la strada più efficiente e sostenibile a tutto tondo.

Un altro aspetto, non secondario, è che questi nuovi sistemi non dovrebbero essere dimensionati sulle condizioni di emergenza sanitaria, ma ottimizzati per il funzionamento nelle condizioni ordinarie, cioè avere la possibilità di lavorare in modo il più sostenibile possibile in condizioni normali, per poter poi passare ad una ventilazione "terapeutica" quando se ne presentasse la necessità, accettando solo in tal caso consumi energetici maggiori. Ciò implica un diverso dimensionamento degli impianti e l'impiego di componenti caratterizzati da un'ottima efficienza soprattutto a carico parziale, il che può risultare in funzionamenti ancora più efficienti rispetto al funzionamento ordinario.

Infine, non da ultimo, la progettazione della distribuzione di flussi d'aria negli ambienti risulta essere un aspetto importate nella propagazione delle infezioni aeree: non basta ventilare per diluire, ma occorre farlo bene cercando di ottimizzare la diffusione nella zona occupata minimizzando al contempo la necessità di aria di diluizione proveniente dall'esterno o da sistemi di abbattimento. Dal punto di vista industriale, la sfida si concentra nell'introduzione della funzione di ventilazione in tutti quei sistemi/componenti che oggi lavorano a tutto ricircolo sull'aria del locale in cui sono installati; anche qui con la possibilità di passare da frazioni di ricircolo a tutt'aria esterna in condizioni di emergenza sanitaria, con l'eventuale possibilità di avere configurazione con filtri HEPA e/o lampade UV-C

5.9. Un nuovo modo di vivere gli uffici

Nel corso dei decenni, abbiamo imparato a conoscere diverse tipologie di ufficio: si è passati dagli uffici cellulari (stanza singola per ogni dipendente), alla condivisione di uffici, per passare poi agli open space e infine agli spazi di coworking, nuova frontiera del lavoro dinamico e quasi nomade. Qualunque sia la tipologia di ufficio, è essenziale garantirne la salubrità, dal momento che vi si trascorrono, generalmente, almeno 8 ore della giornata. Numerosi sono gli aspetti di cui si deve tener conto per una corretta gestione degli uffici. Bisogna infatti considerare le modalità con cui l'ufficio viene fruito, e anche aspetti non secondari come gli impatti energetici ed ambientali. L'ufficio, al pari di una abitazione, deve offrire perciò comfort agli occupanti, ma anche efficienza e sostenibilità.

È necessario perciò, che sia nella progettazione, che nell'uso e gestione di un ufficio, si tengano in considerazione i seguenti aspetti:

- Corretti livelli di illuminamento ed integrazione della illuminazione naturale. In tal senso, si stanno sviluppando nuove tecnologie e sensori in grado di gestire l'accensione dei corpi illuminanti per meglio sfruttare la luce naturale, consentendo inoltre cospicui risparmi energetici ed economici;
- Corretti livelli di insonorizzazione, specialmente per ambienti molto ampi, per assicurare il comfort acustico;
- Opportuni ricambi dell'aria, attraverso impianti di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, che consentono di pretrattare l'aria in immissione recuperando calore dall'aria estratta dai locali;
- Controllo in generale della Indoor Air Quality (IAQ), ovvero degli aspetti legati agli inquinanti presenti nell'aria (pollini, smog, polveri sottili, VOC, CO₂);
- Opportuna climatizzazione degli uffici, evitando temperature disuniformi ad esempio nelle zone di transito, ed evitando problemi di surriscaldamento ed asimmetria radiante in zone vetrate esposte alla radiazione solare (che creano uno spiacevole "effetto serra").

Come integrare questi aspetti? Come è possibile tener conto simultaneamente di queste esigenze?

Nel caso (sempre più raro) di nuova costruzione attraverso una progettazione integrata, affidata a professionisti che sappiano valorizzare gli aspetti urbanistici, energetici e di comfort interno. Nel caso di uffici esistenti, attraverso l'adozione di sistemi BACS (Building Automation and Control System) in grado di gestire gli ambienti in maniera intelligente, valorizzando

le risorse naturali e consentendo risparmi energetici ed economici a fronte di investimenti spesso contenuti.

Il nuovo modo di vivere gli uffici, perciò, poggia su dei concetti chiave, spesso abusati, ma che mai come in questo contesto fanno valere la loro portata:

- Tecnologia, per poter gestire anche da remoto gli impianti ed i servizi;
- Flessibilità, per poter controllare in maniera quasi puntuale gli uffici, garantendo così le condizioni ottimali per ciascuna partizione operata;
- Sostenibilità, per far sì che il luogo di lavoro non sia anche sede di sprechi energetici, ma anzi un avamposto virtuoso in cui esercitare best practices nell'uso consapevole delle risorse;
- Digitalizzazione, intesa come la capacità di rendere digitali o remotizzabili processi e funzioni;
- Smart working, ovvero rendere intelligente la modalità di gestione e condivisione del lavoro, che può essere svolto ad esempio da casa, con ricadute ambientali notevoli come già dimostrato.

In questa ottica si pone ora un nuovo interrogativo. Come cambierà il modo di vivere gli uffici dopo la triste e difficile parentesi COVID-19? Come sarà possibile tornare a lavorare in sicurezza?

Rispondere a queste domande non è semplice, ma è possibile avanzare delle ipotesi, sulla scorta delle buone pratiche e raccomandazioni che in questi mesi sono state fornite da esperti della sanità. A seconda del luogo, può essere necessario l'uso di pannelli divisorii e in generale di sistemi atti a favorire il distanziamento tra i dipendenti. In tal senso, può essere importante ridurre il livello di occupazione degli ambienti, favorendo ad esempio la work rotation e il rientro graduale al luogo di lavoro, attraverso orari scaglionati o giorni differenziati. Sarà importante sanificare in maniera continua le postazioni di lavoro, gli uffici, gli spazi comuni e di condivisione. Sarà necessario prevedere la ventilazione continua, anche nelle ore notturne, dei locali, per poter diluire la concentrazione di inquinanti e, eventualmente, del virus, aumentando la portata di aria esterna di rinnovo. Ad ogni modo, in questo campo c'è molto ancora da studiare e ricercare.

Rimane invariata la necessità di fruire e vivere lo spazio di lavoro come un luogo sicuro, confortevole, intelligente ed efficiente, affinché maturi anche la consapevolezza dell'impatto ambientale ed economico che hanno le piccole scelte individuali che si operano anche a livello di ufficio.



BOX – La diagnosi energetica degli edifici per uffici INPS: il caso della Direzione Generale a Roma

INPS - P. Bannetta
 ENEA

Le numerose diagnosi energetiche condotte da ENEA negli ultimi anni su edifici per uffici, assieme alla redazione delle linee guida per l'esecuzione della Diagnosi Energetica nell'ambito del Progetto ES-PA "Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione", hanno messo in evidenza come si possa ottenere un congruo risparmio in termini sia energetici sia economici, concorrendo al raggiungimento degli obiettivi promossi dalle strategie europee odierne a medio e lungo termine per l'energia e il clima.

Interessante oggetto di diagnosi è stato il caso di alcuni edifici per uffici dell'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS), collocati in diverse città d'Italia, quali Roma, Parma e Torino.

Essi sono rappresentativi di un quadro estremamente variegato, che avvalorava la necessità di valutare ogni caso singolarmente, al fine di ottenere una fotografia realistica dello stato di fatto di tali edifici e individuare di conseguenza gli interventi più idonei all'obiettivo di riduzione dei consumi energetici.

Pur presentando una struttura tradizionale in cemento armato, generalmente con tamponature in laterizio e solai in laterocemento o a pedralles, tutti gli edifici citati si caratterizzano, infatti, per soluzioni costruttive, livelli di isolamento e sistemi impiantistici diversificati. Per tale motivo, ognuno di essi ha richiesto l'analisi dei consumi energetici reali degli ultimi anni, utile alla scelta di interventi migliorativi a livello di involucro edilizio e di

impianti meccanici ed elettrici, oltre all'inserimento di sistemi di produzione dell'energia da fonti energetiche rinnovabili.

Tra i casi più significativi, interessante è stata la diagnosi condotta su uno stabile di proprietà dell'INPS a Roma, risalente agli anni Cinquanta e situato nel quartiere EUR (Figura in basso a sinistra), adibito ad uffici della Direzione Centrale Tecnologia Informatica ed Innovazione. La caratterizzazione completa e dettagliata del sistema edificio-impianto in tutte le sue parti ha permesso di ricostruire il comportamento energetico dell'edificio stesso tenendo conto anche di diversi fattori, quali le condizioni di esercizio, i profili di occupazione e i profili di utilizzo sia dell'edificio che degli impianti.

L'analisi dei consumi reali di energia elettrica su base triennale ha portato ad una stima dei consumi relativi a ciascun servizio (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione meccanica controllata (VMC), illuminazione, trasporto, acqua calda sanitaria (ACS), apparecchiature da ufficio) e dell'energia primaria totale (Grafico in basso a sinistra). Il tutto è stato utile ad evidenziare eventuali carenze dal punto di vista prestazionale e individuare gli interventi di efficienza energetica che garantiscono un buon compromesso tra risparmio energetico e fattibilità economica (figura in basso a destra). Per quanto riguarda l'involucro si è, quindi, prevista la coibentazione della copertura con un risparmio calcolato in termini di energia primaria del 2,3% e un tempo di ritorno di 16,6 anni. La sostituzione degli infissi, invece, è risultata un intervento efficace

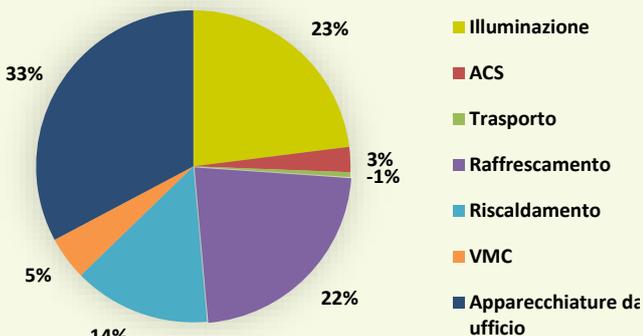
da un punto di vista energetico, ma non vantaggioso economicamente per i costi elevati di investimento. Per gli impianti, si è prevista la sostituzione delle pompe di calore esistenti con sistemi ad espansione diretta del tipo a Volume di Refrigerante Variabile (VRV) che garantiscono performance più elevate in termini di prestazioni (COP ed EER) rispetto alle macchine esistenti e prevedono un sistema di controllo e gestione centralizzato e per singolo locale servito progettato appositamente per questa tecnologia. Per quanto riguarda le fonti rinnovabili, infine, l'installazione di un impianto fotovoltaico adeguatamente dimensionato coprirà il 10% del fabbisogno di energia elettrica con un tempo di ritorno semplice di 8,5 anni e un risparmio energetico superiore all'8%. Con la totalità degli interventi sarà possibile conseguire un risparmio superiore al 15% dei consumi totali con un ritorno accettabile dell'investimento (16,5 anni), e il passaggio dalla classe energetica C alla classe energetica A1.

Il caso analizzato evidenzia come sia fondamentale valorizzare iniziative di riqualificazione energetica negli edifici per uffici, in quanto essi rappresentano luoghi di lavoro vissuti quotidianamente dai dipendenti e, nello stesso tempo, una grande opportunità di risparmio energetico ed economico. Al di là di eventuali politiche di riformulazione orientate allo smart working e al lavoro a distanza, essi costituiscono, in ogni caso, una fetta consistente del patrimonio edilizio esistente e, pertanto, concorrono a tutti gli effetti al raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche europee e italiane promosse negli ultimi anni.

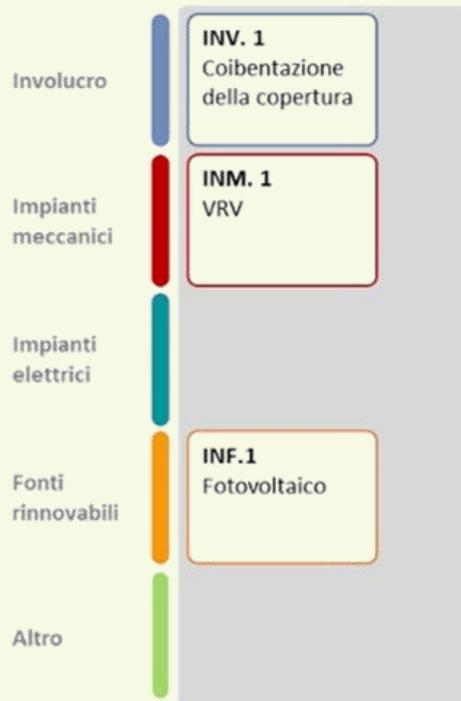
Vista della sede regionale INPS nel quartiere EUR a Roma



Ripartizione dei consumi elettrici dell'edificio



Interventi di riqualificazione individuati



Fonte: Elaborazione ENEA



BOX - Progetto REEHUB “Regional Energy Efficiency HUB”- Best practice transnazionali per l’efficienza energetica negli edifici

Nell’Unione Europea gli investimenti in Efficienza Energetica sono diventati strategicamente importanti a causa dell'alto livello di importazioni di energia richiesto dal blocco UE, dell'instabilità dei prezzi dell'energia e della necessità di passare a un'economia competitiva, resiliente e a basse emissioni di carbonio. Le regioni transfrontaliere del Mediterraneo hanno necessità di allinearsi alle nuove politiche UE nei diversi settori economici, non ultimo quello energetico nelle prospettive di un vasto piano di decarbonizzazione.

In questo contesto si inserisce il progetto “REEHUB – Regional Energy Efficiency HUB”, finanziato nell’ambito del programma INTERREG IPA CBC ITALY-ALBANIA-MONTENEGRO 2014_2020⁵¹. Tutti i partner del progetto REEHUB (il MIE, Ministero delle Infrastrutture e dell’Energia Albanese e il Barleti Institute of Research and Development (BIRD) per l’Albania, ENEA e DITNE, Distretto Tecnologico Nazionale sull’Energia, nella Regione Puglia, Comune di Agnone per la Regione Molise e l’Università di Architettura di Podgorica per il Montenegro) hanno partecipato al progetto consapevoli che il settore dell’edilizia rappresenta il più grande settore di consumo energetico nell’economia, e condividendo l’idea che gli edifici pubblici debbano essere un esempio di migliori pratiche per il risparmio energetico, migliorando l’efficienza energetica attraverso tecniche innovative, buone abitudini e comportamenti dei consumatori.

Il progetto è iniziato nel Marzo del 2018 e, con un budget di 750.000 euro, ha consolidato in questi due anni di lavoro nei paesi partner il know how sulle diagnosi energetiche negli edifici e realizzato luoghi fisici, HUB, dove le politiche di efficienza energetica trovano una vetrina verso la collettività e nello stesso tempo diventano laboratori per la formazione sul campo. L’idea vincente e il lavoro svolto da tutti i partner hanno fatto sì che il progetto REEHUB sia stato selezionato con altri 36 progetti tra tutti gli Interreg approvati in Europa, e presentato come Best Practice per la lotta ai cambiamenti climatici a Dicembre a Madrid, durante la “United Nations Climate Change Conference - COP 25”⁵².

Gli HUB sono stati individuati a Tirana, Angone, Podgorica e Brindisi (in figura), e scelti in modo da rappresentare tipologie diverse di edificio ma significative per il contesto locale e quindi sono stati poi ristrutturati secondo le indicazioni risultate dalle diagnosi, permettendo al personale formato da ENEA di sperimentare in campo le nozioni apprese, effettuando gli audit energetici sugli HUB stessi, utilizzando le strumentazioni acquisite proprio con il progetto. Ogni HUB è gestito da un tecnico specializzato, che ha seguito un percorso formativo sulla metodologia descritta in queste Linee Guida ed è diventato il “custode” delle buone pratiche acquisite, nonché dell’HUB con la sua strumentazione tecnica. Questi sono un luogo fisico di incontro, scambio con la collettività e i

professionisti al fine di diffondere la cultura della sostenibilità ambientale e energetica e di trasferire attraverso percorsi formativi e di capacity building le buone pratiche sull’argomento

Ogni HUB ha una sua peculiarità costruttiva e questo ha permesso di condividere problematiche e soluzioni su diverse tipologie di edificio.

Il consolidamento di questa esperienza è stata la pubblicazione delle Linee Guida sulla “REEHUB Energy Audit Methodology”, una procedura semplificata per la diagnosi energetica che è stata applicata ai 4 Regional HUB. Queste Linee Guida hanno l’obiettivo di diventare un manuale per la pubblica amministrazione locale che si occupa di azioni di efficientamento, sia tecniche che esecutive, e contengono i passaggi fondamentali per effettuare una diagnosi energetica corretta. In sostanza riassumono e spiegano le procedure seguite dai software in modo da trasferire delle nozioni teoriche e pratiche ai tecnici. Le Linee Guida, tradotte in diverse lingue, saranno disponibili nei vari paesi a tutte le parti interessate quali Ministeri, uffici tecnici pubblici, università, costruttori, ingegneri, architetti, istituti finanziari e sviluppatori immobiliari, sperando che possano essere da volano per una maggiore e più efficace diffusione delle pratiche di riqualificazione energetica degli edifici, in modo da dare un contributo al raggiungimento della neutralità carbonica entro il 2050.

Sulla scia del progetto REEHUB, con gli stessi partner, nel 2019 è stato presentato e ammesso a finanziamento il progetto REEHUB+, che partirà a settembre 2020.

REEHUB + mira a rafforzare il ruolo di HUB come “agorà” in cui i responsabili politici locali delle coste italiane e balcaniche possono dialogare apertamente con i cittadini, l’industria dei materiali da costruzione, i progettisti, i vari professionisti (architetti, ingegneri e geometri) e imprese edili che vogliono confrontarsi anche con l’utilizzo di materiali naturali di origine vegetale o animale nei prodotti per l’edilizia per l’attuazione del piano energetico locale.

Campagna di misure nei 4 HUB individuati



Agnone



Podgorica



Tirana



Brindisi

5.10. La transizione sostenibile delle banche

ABI Lab - F. Rosati, G. Recanati

La Commissione Europea ha annunciato lo scorso gennaio il Sustainable Europe Investment Plan che, tra i diversi ambiti di intervento prevede la mobilitazione di finanziamenti pubblici e privati di almeno 1.000 miliardi di euro nei prossimi 10 anni. Tali risorse saranno destinate a favore di progetti verdi in tutta Europa nonché a sostegno di quelle popolazioni più impattate dalla transizione (in particolare le aree europee la cui economia dipende ancor oggi soprattutto dai combustibili fossili).

Come prima fase del percorso volto a stimolare i finanziamenti alle attività e alle aziende sostenibili la Commissione Europea ha lavorato nell'ultimo anno e mezzo con un gruppo di lavoro di tecnici (TEG) per la definizione della prima tassonomia a livello europeo delle attività che contribuiscono positivamente all'ambiente. Si tratta in particolare di un sistema di classificazione pensato per fornire alle imprese e agli investitori un linguaggio comune per definire le attività economiche che possono definirsi pienamente ecosostenibili. Sono state individuate nello specifico attività economiche che contribuiscono positivamente all'aspetto della mitigazione e dell'adattamento ai

cambiamenti climatici con relativi criteri e soglie tecniche.

È evidente che la tassonomia costituirà una base di riferimento importante per la revisione delle politiche economiche pubbliche e private legate alla sostenibilità, andando a configurarsi come faro per il mercato degli investimenti e finanziamenti.

Le banche già da tempo hanno preso in carico il tema della sostenibilità e sempre di più adottano nei confronti del tema un approccio necessariamente attivo anche in vista della prossima emanazione di diversi schemi regolatori (alcuni emanati di recente) che impatteranno inevitabilmente sulle procedure ed in generale sul modo di fare banca. Occorre quindi farsi promotori di un vero cambiamento culturale, trasformare i processi interni ed agire sul mercato offrendo nuovi prodotti e servizi rivolti ad una clientela tra l'altro sempre più sensibile e attenta al tema della sostenibilità. Per far ciò nella **Tabella 5.2** vengono evidenziati alcuni dei principali driver da considerare al fine di impostare in banca un percorso di trasformazione delle operation, dei processi e dell'offerta sul mercato.

Tabella 5.2. Principali driver in banca per la trasformazione sostenibile delle Operations

Driver	Descrizione
<i>Governance della sostenibilità in banca</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuove logiche di governance dell'energia e dell'impatto ambientale in banca • Analisi sull'applicazione in banca di standard e normative relative alla sostenibilità • Verifica del posizionamento della banca a livello nazionale e europeo per i temi inerenti la sostenibilità
<i>Sostenibilità dei consumi e dell'acquisto</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione dei consumi energetici e del ciclo di vita dei prodotti • Approfondimento di best practices per l'acquisto a ridotto impatto ambientale • Sviluppo di relazioni con utilities e fornitori operanti nei temi della sostenibilità
<i>Politiche di finanziamento e investimento sostenibile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondimento su nuove modalità di finanziamento e investimento sostenibile anche alla luce delle nuove regolamentazioni europee in materia di sustainable finance
<i>Valorizzazione della relazione con gli stakeholder di settore</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di una modalità strutturata di confronto e condivisione con gli stakeholder della banca • Approfondimento di standard internazionali per la rendicontazione agli stakeholder e la dichiarazione non finanziaria • Sviluppo e mantenimento delle relazioni istituzionali

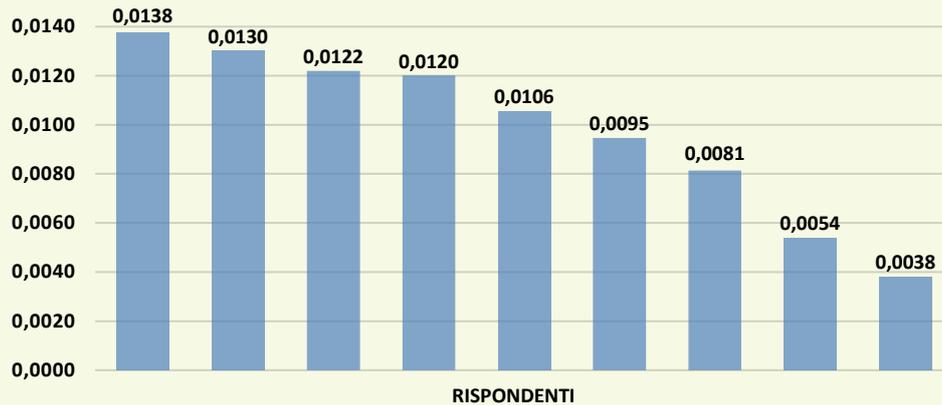
Fonte: ABI Lab

Guardando agli impatti ambientali diretti della banca, possiamo dire che il settore è sempre più impegnato a ridurre le proprie emissioni e questo lo si può vedere attraverso il monitoraggio che ABI Lab effettua attraverso rilevazioni ad hoc.

L'evoluzione tecnologica può costituire un utile ausilio per l'avvio di una transizione energetica in banca. Diversi sono i fronti dove ciò si può manifestare come ad esempio nell'efficientamento dei consumi e dell'uso dei prodotti della banca mediante la realizzazione di diagnosi energetiche, la creazione di filiali a impatto zero, la gestione attenta della flotta auto aziendale,

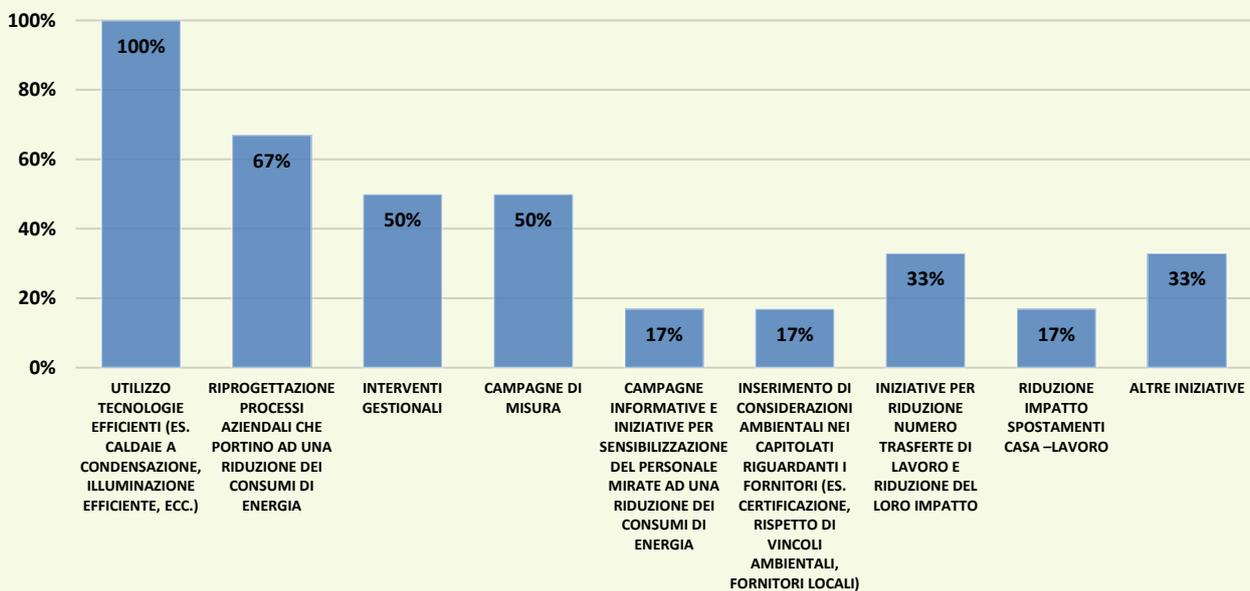
l'introduzione di policy per l'acquisto sostenibile di prodotti e servizi, etc.

In merito ai consumi di energia, e alle conseguenti emissioni, le banche pongono particolare attenzione alla gestione efficiente dei propri immobili monitorando tra le altre cose le emissioni di CO_{2eq} e rendicontandole agli stakeholder come è possibile vedere nella figura seguente (**Figura 5.11**), che rappresenta le emissioni al metro quadrato relative alla sola combustione stazionaria (emissioni da riscaldamento autonomo, cogenerazione) rendicontate dalle banche nelle proprie dichiarazioni non finanziarie.

Figura 5.11. Settore bancario: Emissioni da Stationary Combustion per superficie (tCO₂eq/mq)

Fonte: ABI Lab, Rilevazione sui disclosure ambientali secondo i GRI Standards, novembre 2019, 9 banche/ gruppi bancari

Figura 5.12. Settore bancario: Tipologia di interventi realizzati per la riduzione delle emissioni (%)



Fonte: ABI Lab, rilevazione sui disclosure ambientali secondo i GRI Standards, novembre 2019, 6 banche/ gruppi bancari

Dal monitoraggio scaturisce poi un'attenta azione volta a ridurre le emissioni dei consumi attraverso politiche sostenibili nell'utilizzo di soluzioni tecnologiche. L'ultimo biennio, ad esempio, è stato caratterizzato dall'installazione presso molte sedi delle banche di strumenti di monitoraggio dei consumi, anche sulla spinta della regolamentazione in materia di diagnosi energetiche scaturita dall'art. 8 del D.Lgs. 102/2014. Inoltre, 6 banche del campione analizzato da ABI Lab nell'ambito della rilevazione sui disclosure ambientali secondo i GRI Standards, hanno rendicontato complessivamente una riduzione delle emissioni nel 2018 pari a 18.564 tCO₂eq pari a 0,13 tCO₂eq per dipendente. Tale risultato è stato raggiunto, come visibile in figura seguente (Figura 5.12), principalmente mediante l'utilizzo di tecnologie efficienti, riprogettazione di processi aziendali e interventi gestionali.

Si segnala in questo contesto anche l'attenzione che le banche riversano sul monitoraggio delle emissioni dalla propria flotta aziendale che, dall'analisi realizzata da ABI Lab, risultano pari a circa il 22% delle emissioni dirette totali. Di conseguenza, le banche hanno avviato progetti al fine di verificare la possibile introduzione di auto elettriche o ibride all'interno della propria flotta aziendale sulla base dell'effettivo utilizzo.

È possibile vedere quindi come le spinte normative alle quali si assiste nonché le crescenti esigenze del mercato abbiano un forte impatto sulle modalità di fare banca e coinvolgono trasversalmente tutte le aree interne. Questo percorso di transizione delle banche che ABI Lab osserva e supporta, porta inevitabilmente ad una rivisitazione sia dei processi interni della banca che del modello operativo volto all'offerta di nuovi prodotti e servizi, portando quindi verso una reinterpretazione del settore finanziario in ottica sempre più sostenibile.



BOX - La Carbon footprint delle attività di Banca Etica
Banca Etica - T. Rondinella e S. Grillo

Per cercare di essere coerente ai propri principi Banca Etica si impegna a scegliere modelli distributivi, soluzioni costruttive ed energetiche che puntino alla massima efficienza e al minor impatto ambientale possibile.

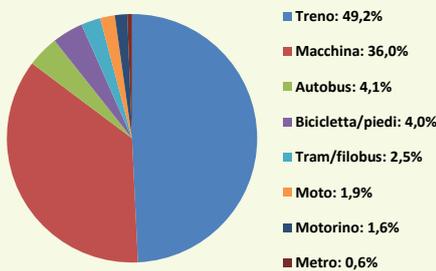
La sede rispetta i più rigorosi criteri dell'architettura bioecologica, tra cui il riciclo delle acque piovane e l'uso di isolante termico tipo "fibrolegno" da silvicoltura sostenibile. Il

99% del fabbisogno elettrico di tutte le sedi deriva da energia rinnovabile; viene inoltre utilizzata esclusivamente carta riciclata per i documenti che necessitano di stampa. Tutte le sedi e le filiali sono posizionate in luoghi adiacenti alle principali stazioni cittadine, in modo da favorire lo spostamento dei lavoratori tramite il servizio di trasporto pubblico.⁵³ Banca Etica riporta i dati sull'impatto climatico delle sue attività, sia considerando le emissioni

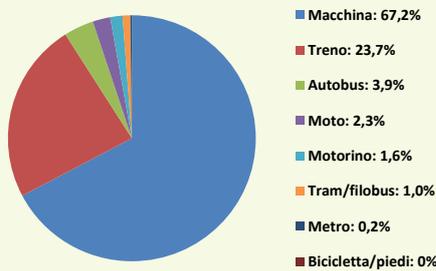
dirette prodotte, sia quelle generate dagli investimenti e dai prestiti concessi. Membro della Global Alliance for Banking on Values (GABV), Banca Etica si è impegnata a divulgare non solo le emissioni direttamente prodotte dalla propria operatività ma anche l'impatto climatico derivante dall'intero portafoglio di prestiti e investimenti, in linea con l'impegno assunto in merito al [Climate Change Commitment \(3C Initiative\)](#).

Spostamenti casa-lavoro e CO₂eq emessa

Km percorsi nel 2019 /tragitto casa-lavoro) per mezzo di trasporto usato

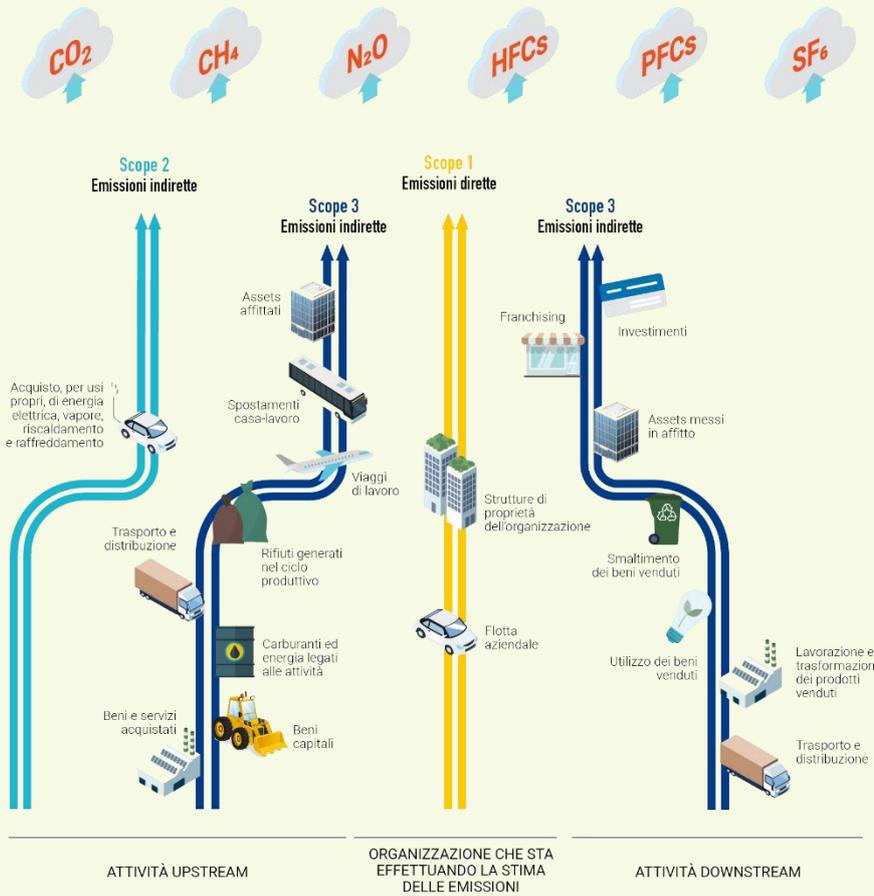


CO₂eq emessa nel 2019 per i tragitti casa-lavoro



Fonte: Banca Etica

Emissioni dirette e indirette



Fonte: Banca Etica

Nel report di impatto 2020 Banca Etica è in grado di fornire una prima stima delle emissioni indirette Scope 3 prodotte dall'87% dei propri impieghi.⁵⁴ Le stime si basano su metodologie in evoluzione a livello internazionale attualmente basate sullo standard proposto dalla PCAF. Complessivamente le attività di Banca Etica generano 194 mila tonnellate di CO₂ equivalente. In termini di intensità di emissione, ogni milione impiegato dalla banca genera in media 92 tonnellate di CO₂.

Infine, grazie all'impatto positivo dei finanziamenti verso imprese produttrici di energie rinnovabili o per l'adozione di misure di risparmio energetico, l'attività creditizia di Banca Etica ha anche permesso di evitare l'emissione di quasi 5.000 tonnellate di CO₂ equivalente.

Emissioni dirette ed indirette prodotte da Banca Etica nel 2019

Categoria	tCO ₂ eq
SCOPE 1: Emissioni dirette (sedi e veicoli di proprietà)	32
SCOPE 2: Emissioni indirette (acquisto di energia elettrica)	0,4
SCOPE 3 upstream: Spostamenti casa lavoro e trasporti con veicoli non di proprietà	400
SCOPE 3 downstream: Impieghi (% dell'attivo per il quale si sono stimate le emissioni)	
Crediti alle imprese (39% dell'attivo)	184.893
Crediti alle persone (0,7% dell'attivo)	395
Titoli sovrani (47% dell'attivo)	7.750
Partecipazioni e investimenti (0,4% dell'attivo)	477,4
TOTALE EMISSIONI	193.947
Emissioni Evitate	4.907

Fonte: Banca Etica



BOX - L'efficienza energetica nelle strutture sanitarie: tra normativa ed esigenze. Il caso dell'Azienda Sanitaria provinciale di Messina Azienda Sanitaria Provinciale di Messina - C. Olivo

Dal 1991 la figura del Responsabile per l'uso razionale dell'Energia (Energy Manager) è progressivamente cresciuta diventando sempre più rilevante all'interno di una organizzazione aziendale sia privata che pubblica, anche grazie ad un complesso normativo che si è evoluto nel tempo⁵⁵, e che fa dell'Energy Manager una figura in grado sempre più di fornire un contributo legato all'uso razionale delle risorse energetiche che, nei fatti, può apportare un modo nuovo di pensare l'organizzazione aziendale.

Il Responsabile si configura come una figura con funzioni di supporto al decisore in merito al miglior utilizzo dell'energia nella struttura di sua competenza. Nelle grandi strutture la figura del Responsabile appare equivalente a quella del soggetto responsabile del Sistema di gestione dell'energia, come definito dalla norma ISO 50001 e si configura come una funzione dirigenziale o comunque di livello adeguato allo svolgimento di tale ruolo. Il Responsabile può essere un professionista esterno di adeguata esperienza, qualora non sia possibile individuare una figura interna dotata di competenze adeguate o che abbiano sufficiente disponibilità temporale per svolgere al meglio la funzione di gestione razionale dell'energia⁵⁶.

L'Assessorato alla Salute della Regione Siciliana, attraverso le linee guida del 14 maggio 2019, relative all' "Adeguamento degli atti aziendali al documento di riordino della rete ospedaliera approvata con D.A. n. 22 del 11 gennaio 2019", ha inteso inquadrare l'Energy Manager nell'ambito della Direzione Generale delle Aziende Sanitarie assegnando compiti specifici dettati dalla normativa. In forza di ciò l'Azienda Sanitaria provinciale di Messina, che comprende quasi 200 edifici, distribuiti su uno dei territori provinciali più vasti della regione siciliana, tra cui 7 ospedali, 14 poliambulatori, ha adeguato l'atto Aziendale riconoscendo un ruolo adeguato al Servizio di Energy Management Aziendale all'interno dell'Organigramma Aziendale.

L'importanza della collocazione dell'Energy Manager, nell'ambito della Azienda Sanitaria, è direttamente connessa con la capacità e l'autonomia che deve possedere lo stesso nel reperire le informazioni necessarie alla definizione di obiettivi ed al reperimento dei dati necessari per la definizione dei parametri di consumo energetico.

In primo luogo occorre sottolineare che parlare di Azienda Sanitaria non è come parlare di Azienda Ospedaliera. L'Azienda Sanitaria, infatti, svolge un ruolo territoriale molto più articolato e comprende, oltre l'attività ospedaliera, tipica delle aziende ospedaliere, anche poliambulatori, guardie mediche, residenze sanitarie, servizi di prevenzione veterinaria, servizi ispettivi per la salute pubblica. Per tutte queste attività e per il numero di edifici distribuiti sul territorio, è evidente che non si possa avere un unico parametro di riferimento

Azienda Sanitaria Provinciale di Messina

Bilancio (costi della produzione) 2019	€ 1.224.693.444
Riscaldamento	€ 2.263.994
Energia Elettrica	€ 5.831.610
Popolazione servita	623.825
Distretti Territoriali	8
Comuni	107
posti letto complessivi (Ospedali+Case di cura)	1.231
Ospedali	7
Servizi di Assistenza erogati: Assistenza agli anziani; Assistenza ai disabili fisici; Assistenza ai disabili psichici; Assistenza ai malati terminali; Assistenza idrotermale; Assistenza per tossicodipendenti; Assistenza psichiatrica; Attività clinica; Consultorio materno-infantile; Attività di laboratorio; Diagnostica strumentale e per immagini.	
Servizi di prevenzione veterinaria: sanità animale; Igiene della produzione, trasformazione e commercializzazione, conservazione degli alimenti di origine animale; Igiene degli alimenti e delle produzioni zootecniche.	
Servizi Ispettivi ambienti di vita (SIAV), Servizio di Igiene degli Alimenti Sorveglianza e Prevenzione Nutrizione (SIAN), Servizio di Prevenzione e sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPRESAL)	

Fonte: Bilancio 2019 e Relazione sulla gestione 2019

(benchmark) per la valutazione dei consumi energetici, che devono essere valutati attentamente per individuare gli obiettivi perseguibili, i costi e le giuste strategie di intervento.

Appare quindi necessaria la conoscenza dei consumi e dei relativi costi delle risorse energetiche ed idriche. Per quanto riguarda i consumi elettrici esiste oggi un servizio, attraverso il quale la Pubblica Amministrazione, che acquista energia abitualmente su Consip, può recuperare i dati di consumo e di costo anche degli ultimi dieci anni, con relativa facilità. Attraverso questo strumento e la raccolta dei dati disponibili di consumo e gestione degli edifici è possibile costruire una scala di valori ed un elenco di edifici cui dare priorità di indagine. Tale indagine si sostanzia necessariamente nella redazione di una diagnosi energetica i cui elementi di riferimento devono essere ben analizzati. In particolare, gli ospedali sono immobili complessi dove, all'interno, coesistono una notevole molteplicità di attività ed anche di impianti, per questo motivo occorre definire bene le aree, il fabbisogno, occorre stabilire valori specifici per tipologia di area o volume che si tratti di degenze, ambulatori, diagnostica per immagini, radioterapie, cucine, mense, o semplicemente aree adibite ad ufficio. Ognuna di queste aree svilupperà un dato di output di consumo che non sarà direttamente paragonabile ad un'altra, pure se dello stesso edificio, ma concorrerà ai consumi complessivi del sistema edificio/impianto. Tale attività non può essere svolta senza i dati derivanti dal controllo di gestione e senza i dati di consumo e di materia prima utilizzata e ciò va svolto per le diverse tipologie di edificio e di attività, se realmente si vuol parlare di pianificazione energetica e di un piano per la riduzione del fabbisogno.

Stante l'obbligo normativo di acquistare il vettore energetico da centrali di committenza tipo Consip o Centrali dedicate, ne deriva l'esigenza, ancora poco diffusa, di valutare con attenzione le necessità delle Aziende Sanitarie

per la fornitura di vettori energetici e/o servizi (contratti tipo SIE e MIES), i quali servizi hanno una valenza generale, ma rischiano di essere poco efficaci, dal punto di vista dell'efficienza energetica, nell'ambito delle Aziende Sanitarie, per via di confini molto rigidi nell'ambito della proposta di interventi di efficienza energetica, legati alla natura della convenzione e della gara che, di volta in volta, viene espletata Tali contratti, che legano l'Azienda per 5 o 7 anni, hanno oggi una percentuale molto bassa di investimenti nell'efficienza e di fatto vincolano l'Amministrazione nella programmazione di interventi organici anche attraverso il ricorso al PPP (Partenariato Pubblico Privato) mediante Project Financing o Gara Pubblica, pur auspicato dall'art 4 ter del D.Lgs 192/2005. Sulla scorta di quanto sinora scritto, in particolare in relazione alla Diagnosi Energetica si può parlare di pianificazione di interventi, e soprattutto di appropriatezza degli interventi, che dipendono ovviamente dalla tipologia di edificio in cui si interviene. La pianificazione è diretta conseguenza della diagnosi energetica, attraverso la quale è possibile definire una scala di priorità che terrà conto di: energia primaria risparmiata, costo dell'intervento, complessità dell'intervento rispetto all'utilizzo dell'edificio.

L'ultimo aspetto da prendere in considerazione nell'individuazione delle opere è la valutazione tecnico-economica degli interventi stessi: qui l'Energy Manager, soprattutto se qualificato EGE, riveste un ruolo importante: vista la complessità del compito è auspicabile la definizione di criteri oggettivi cui le PA possono fare riferimento per evitare valutazioni soggettive. In particolare è importante valutare l'appropriatezza degli interventi previsti, rispetto agli obiettivi di risparmio indicati, la coerenza dei costi ipotizzati con quelli di mercato e, nel caso di PPP, la possibilità dell'innescarsi di fenomeni di lock-in e l'equilibrio del Piano Economico Finanziario con le eventuali influenze positive e negative sul piano in relazione alla possibilità dell'accesso a finanziamenti (ad es. il Fondo Nazionale Efficienza Energetica e il Conto Termico 2.0).

NOTE

- ¹ Commissione Europea, 2020 - Energy efficiency in buildings – consultation on ‘renovation wave’ initiative - <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12376-Commission-Communication-Renovation-wave-initiative-for-the-building-sector>
- ² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>
- ³ http://bpie.eu/wp-content/uploads/2020/05/Recovery-investments-in-deep-renovation_BPIE_2020.pdf
- ⁴ Commissione Europea, 2020 - Energy efficiency in buildings – consultation on ‘renovation wave’ initiative - <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12376-Commission-Communication-Renovation-wave-initiative-for-the-building-sector>
- ⁵ <https://www.iea.org/articles/energy-efficiency-and-economic-stimulus>
- ⁶ https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117816/accelerating_energy_renovation_investments_in_buildings.pdf
- ⁷ <https://efficient-buildings.interreg-med.eu/our-achievements/technical-papers/>
- ⁸ Decreto Legge 19 maggio 2020, n. 34 "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19". Convertito con modificazioni dalla L. 17 luglio 2020, n. 77. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/05/19/20G00052/sg>
- ⁹ Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici. <https://www.mise.gov.it/index.php/it/normativa/decreti-interministeriali/2032968-decreto-interministeriale-26-giugno-2015-adeguamento-linee-guida-nazionali-per-la-certificazione-energetica-degli-edifici>
- ¹⁰ Regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0811&from=IT>
- ¹¹ Procedure europee di infrazione n. 2014/2147 del 10 luglio 2014 o n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per l'inottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE.
- ¹² Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 7 novembre 2017, n. 186. Regolamento recante la disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/12/18/17G00200/sg>
- ¹³ Articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63. Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/06/05/13G00107/sg>
- ¹⁴ Decreto 19 febbraio 2007. Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2007-02-23&atto.codiceRedazionale=07A01710&elenco30giorni=false
- ¹⁵ Decreto 11 marzo 2008 modificato dal D.M. 26 gennaio 2010 "Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici". https://www.ufficienzaenergetica.enea.it/media/attachments/2020/01/13/dm_11-03-08_coordinato_con_dm_26-1-10.pdf
- ¹⁶ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/10/05/20A05395/sg>
- ¹⁷ Articolo 10 del Decreto Legislativo 4 dicembre 1997, n. 460. Riordino della disciplina tributaria degli enti non commerciali e delle organizzazioni non lucrative di utilità sociale. <http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/97460dl.htm>
- ¹⁸ Articolo 6 della legge 11 agosto 1991, n. 266. Legge quadro sul volontariato. https://www.lavoro.gov.it/archivio-doc-progressi/AreaSociale_AgenziaTerzoSettore/Legge_266_91.pdf
- ¹⁹ Articolo 7 della legge 7 dicembre 2000, n. 383. Disciplina delle associazioni di promozione sociale. <https://www.camera.it/parlam/leggi/003831.htm>
- ²⁰ articolo 5, comma 2, lettera c), del decreto legislativo 23 luglio 1999, n. 242. Riordino del Comitato olimpico nazionale italiano - CONI, a norma dell'articolo 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1999/07/29/099G0324/sg>
- ²¹ Articolo 16-bis, comma 1, lettere a) e b), del testo unico delle imposte sui redditi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917. http://presidenza.governo.it/USRI/ufficio_studi/normativa/DPR.%20917_22.12.1986.pdf
- ²² Articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90 e di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119, recante "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale". <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/08/03/13A06688/sg>
- ²³ Articolo 16, commi da 1 -bis a 1 -septies del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90 e di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119, recante "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale". <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/08/03/13A06688/sg>
- ²⁴ Articolo 1, commi 219 e 220, della legge 27 dicembre 2019, n. 160. Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/12/30/19G00165/sg>
- ²⁵ Articolo 16-ter del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90 e di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119, recante "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale". <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/08/03/13A06688/sg>
- ²⁶ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/2019-european-semester-country-report-italy_it.pdf
- ²⁷ J. Volt, S. Zuhair, S. Schmatzberger & Z.Toth, March 2020, "Energy performance certificates: assessing their status and potential", X-tendo H2020 Project, Deliverable 2.1, <https://x-tendo.eu/toolbox/background-material/>.
- ²⁸ Dati provenienti da J. Volt et al, "Energy performance certificates: assessing their status and potential"; per la parte relativa all'Italia, elaborazioni ENEA su dati delle Regioni, delle Province Autonome e SIAPE.
- ²⁹ Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- ³⁰ F. Filippidou, N. Nieboer, H. Visscher, Effectiveness of energy renovations: a reassessment based on actual consumption savings, Energy Effic. 12 (2018) 19–35. doi:10.1007/s12053-018-9634-8
- ³¹ Cozza, J. Chambers, C. Deb, J.L. Scartezzini, A. Schlüter, M.K. Patel, Do energy performance certificates allow reliable predictions of actual energy consumption and savings? Learning from the Swiss national database, Energy Build. 224 (2020) 110235. doi:10.1016/j.enbuild.2020.110235.

- ³² J. Crawley, P. Biddulph, P.J. Northrop, J. Wingfield, T. Oreszczyn, C. Elwell, Quantifying the measurement error on England and Wales EPC ratings, *Energies*. 12 (2019). doi:10.3390/en12183523.
- ³³ R. Galvin, M. Sunikka-Blank, Quantification of (p)rebound effects in retrofit policies - Why does it matter?, *Energy*. (2016). doi:10.1016/j.energy.2015.12.034.
- ³⁴ S. Cozza, J. Chambers, M.K. Patel, Measuring the thermal Energy Performance Gap of labelled residential buildings in Switzerland, *Energy Policy*. (2020) 111085. doi:10.1016/j.enpol.2019.111085.
- ³⁵ S. Cozza, J. Chambers, C. Deb, J.L. Scartezzini, A. Schlüter, M.K. Patel, Do energy performance certificates allow reliable predictions of actual energy consumption and savings? Learning from the Swiss national database, *Energy Build.* 224 (2020) 110235. doi:10.1016/j.enbuild.2020.110235.
- ³⁶ ISTAT "15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011". <https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/censimenti-precedenti/popolazione-e-abitazioni/popolazione-2011>
- ³⁷ <https://www.ance.it/docs/docDownload.aspx?id=48610>
- ³⁸ Jiang, R., Mao, C., Hou, L., Wu, C., Tan, J., 2018. A SWOT analysis for promoting offsite construction under the backdrop of China's new urbanisation. *J. Clean. Prod.* 173, 225-234. https://www.researchgate.net/publication/317690691_A_SWOT_Analysis_for_Promoting_Off-site_Construction_under_the_Backdrop_of_China's_New_Urbanisation
- ³⁹ Hong, J., Shen, G.Q., Li, Z., Zhang, B., Zhang, W., 2018. Barriers to promoting prefabricated construction in China: a cost-benefit analysis. *J. Clean. Prod.* 172, 649-660. <http://ira.lib.polyu.edu.hk/handle/10397/70329>
- ⁴⁰ Hong, J., Shen, G.Q., Mao, C., Li, Z., Li, K., 2016. Life-cycle energy analysis of prefabricated building components: an input-output-based hybrid model. *J. Clean. Prod.* 112, 2198-2207. <http://ira.lib.polyu.edu.hk/handle/10397/43730>
- ⁴¹ Kamali, M., Hewage, K., 2017. Development of performance criteria for sustainability evaluation of modular versus conventional construction methods. *J. Clean. Prod.* 142, 3592-3606. <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/5573773>
- ⁴² Sonego, M., Echeveste, M.E.S., Galvan Debarba, H., 2018. The role of modularity in sustainable design: a systematic review. *J. Clean. Prod.* 176, 196-209. <https://apo.org.au/node/180481>
- ⁴³ <https://vito.be/en>
- ⁴⁴ <https://smartreadinessindicator.eu/1st-technical-study-outcome>
- ⁴⁵ <https://smartreadinessindicator.eu/milestones-and-documents>
- ⁴⁶ <https://smartreadinessindicator.eu/milestones-and-documents>
- ⁴⁷ Second technical study to support the establishment of a Common European Scheme for Rating the Smart Readiness of Buildings. Stakeholders Topical Group Feedback Meeting – 13-02-2020
- ⁴⁸ WHO, 2020, "Getting your workplace ready for COVID-19", World Health Organization.
- ⁴⁹ AiCARR, Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione, è un'associazione culturale senza scopo di lucro che crea e promuove cultura e tecnica per il benessere sostenibile. Per maggiori informazioni: <https://www.aicarr.org/>.
- ⁵⁰ La documentazione seguente è scaricabile al link https://www.aicarr.org/Pages/Normative/FOCUS_COVID-19_IT.aspx:
- Protocollo per la riduzione del rischio da diffusione del SARS-CoV2-19 mediante gli impianti di climatizzazione e ventilazione esistenti.
 - Protocollo per la riduzione del rischio da diffusione del SARS-CoV2-19 mediante gli impianti di climatizzazione e ventilazione in ambienti sanitari.
 - Protocollo per la riduzione del rischio da diffusione del SARS-CoV2-19 nelle operazioni di gestione e manutenzione degli impianti di climatizzazione e ventilazione esistenti.
 - Posizione di AiCARR sul funzionamento degli impianti di climatizzazione durante l'emergenza SARS-CoV2-19.
 - Prontuario sul ruolo degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva nella riduzione della diffusione della COVID-19.
- ⁵¹ Asse prioritario III: Environment protection, risk management and low carbon strategy Obiettivo Specifico 3.2: Promoting innovative practices and tools to reduce carbon emissions and to improve energy efficiency in the public sector.
- ⁵² E' possibile visionare tutti i progetti selezionati nell'e-book "Interreg addressing Climate Change: the power of cooperation for a Greener Europe" - <http://www.interact-eu.net/library#2801-interreg-addressing-climate-change-power-cooperation-greener-europe>
- ⁵³ Ogni anno nel Bilancio Sociale vengono rendicontati i consumi e le attività messe in atto per arrivare alla Banca impatto zero. Per saperne di più: <https://bilancio sociale.bancaetica.it/>.
- ⁵⁴ Il primo Report di Impatto redatto da Banca Etica è il documento che illustra gli impatti sociali ed ambientali positivi generati in un anno dall'attività della banca. Il documento è consultabile in forma completa al seguente indirizzo: <https://bancaetica.it/report-impatto-2019/>.
- ⁵⁵ Si veda a riguardo:
- L'art. 19 c.3 della legge 10/91 recita: "I responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia individuano le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia, assicurano la predisposizione di bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali, predispongono i dati energetici di cui al comma 2".
 - D.Lgs. 192/2005 art. 8 prevede che l'energy manager verifichi la relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici.
 - D.Lgs. 115/2008 All.II art. 4 c.1 lett. P in materia di contratto servizio energia recita: "l'indicazione da parte del committente, qualora si tratti di un ente pubblico, di un tecnico di controparte incaricato di monitorare lo stato dei lavori e la corretta esecuzione delle prestazioni previste dal contratto; se il committente è un ente obbligato alla nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia, di cui all'articolo 19 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, quest'ultimo deve essere indicato come tecnico di controparte".
- ⁵⁶ Circ. Min. 18/12/2014.



CAPITOLO 6

STRUMENTI FINANZIARI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

6.1. Gli strumenti finanziari per l'efficienza energetica

L'efficienza energetica ricomprende misure in una pluralità di settori, di utenti finali e di tecnologie e, soprattutto per gli edifici, è costituita da un numero molto elevato di piccoli progetti non collegati tra loro e da una moltitudine disomogenea di processi decisionali. Molte delle tecnologie per l'efficienza energetica sono tecnologie di dimostrata efficacia ed economicamente sostenibili, tuttavia, spesso tali progetti, che potrebbero avere rendimenti economici positivi, restano inattuati. Le principali cause di questo insuccesso sono da attribuire alla mancanza di strumenti finanziari adeguati alle diverse tipologie di progetti ed alla presenza di ostacoli di natura amministrativa e finanziaria che

limitano sia l'utente finale che l'istituzione finanziaria alla quale ci si rivolge per intraprendere un progetto, anche di piccola scala, di riqualificazione energetica. Questo vale anche per le imprese che pur partendo da livelli di efficienza energetica elevati hanno comunque un forte interesse a investire in interventi di efficientamento energetico per ridurre i consumi, i costi e le emissioni di anidride carbonica, ma sono spesso poco incentivate a farlo non riuscendo a valutare se ed entro quanto tempo potranno recuperare l'eventuale investimento e avendo difficoltà ad accedere a finanziamenti adatti alle loro esigenze¹.



BOX – Tavolo tecnico per favorire la riqualificazione degli immobili ABI – S. Razzi

Lo sviluppo della cosiddetta “economia sostenibile” è diventato uno dei principali obiettivi politici, economici e sociali di tutti i paesi europei. In particolare, ha assunto una sempre maggiore rilevanza il tema del cambiamento climatico e dei possibili effetti sulla vulnerabilità economico/finanziaria delle imprese e delle famiglie.

La promozione della sostenibilità ambientale nell'economia passa necessariamente per un processo di riqualificazione degli edifici, soprattutto in Italia dove il patrimonio immobiliare presenta caratteristiche che richiedono significativi investimenti per favorirne l'efficientamento energetico. Altro tema importante riguarda lo sviluppo degli investimenti per interventi finalizzati alla “messa in sicurezza” degli edifici, anche nell'ottica di ridurre gli effetti dei rischi sismici e idrogeologici.

In questo contesto, per rispondere alla necessaria ricerca di soluzioni alle sfide derivanti dai cambiamenti climatici e dalla necessità di interventi sugli immobili, con attività concrete e in maniera sinergica insieme ai diversi attori coinvolti, l'Associazione Bancaria Italiana - ABI ha promosso nel 2019 la costituzione del **“Tavolo Tecnico per favorire la riqualificazione degli immobili”**. Il Tavolo Tecnico è composto da soggetti pubblici e privati interessati alla riqualificazione energetica e alla messa in sicurezza degli immobili in Italia, tra i quali: la Commissione Europea, i Dipartimenti competenti della Presidenza del Consiglio dei Ministri, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Banca d'Italia, ABI, ABI Lab, ENEA, ANIA, una rappresentanza di 15 Associazioni dei Consumatori facenti parte del

Consiglio Nazionale dei Consumatori e degli Utenti (CNCU), ANCE, CDP Immobiliare, Confedilizia, FIAIP e la Federazione Ipotecaria Europea (EMF-ECBC).

Oltre a favorire la comunicazione e l'aggiornamento sulle novità normative, fiscali e regolamentari nonché sulle iniziative europee o nazionali che interessano l'efficientamento energetico e la “messa in sicurezza” del patrimonio immobiliare, il Tavolo Tecnico si pone l'obiettivo di:

- diffondere a livello nazionale la cultura della riqualificazione degli immobili;
- individuare gli strumenti che possono favorire l'offerta di finanziamenti/investimenti per la riqualificazione degli edifici in Italia.

I lavori del Tavolo Tecnico fin qui svolti hanno portato alla realizzazione di un documento, oggetto di aggiornamenti continui in funzione dell'evoluzione degli approfondimenti svolti, che riporta le prime riflessioni volte a perseguire il duplice obiettivo di:

- contrastare i cambiamenti climatici attraverso un miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio immobiliare;
- promuovere gli investimenti nella ristrutturazione degli immobili, al fine di incrementarne il valore di mercato e stimolare la crescita economica e sociale del Paese.

Tra le riflessioni emerse nell'ambito del Tavolo Tecnico si segnalano le seguenti:

- Creazione di un Fondo di garanzia pubblico per i finanziamenti per la riqualificazione degli edifici al fine di favorire l'accesso al credito, soprattutto ai condomini;
- Stabilizzazione delle agevolazioni fiscali “sisma bonus” ed “ecobonus” per favorire lo sviluppo di interventi di riqualificazione che richiedono tempi lunghi;

- Previsione di una fiscalità agevolata per gli immobili con alti standard di sicurezza ed efficienza energetica per incrementare gli investimenti;
- Revisione dei sistemi sintetici di rappresentazione delle prestazioni energetiche nell'ottica di uniformare a livello nazionale ed europeo le informazioni contenute nelle attestazioni di prestazione energetica (Ape);
- Previsione di una ponderazione di favore ai fini di vigilanza dei mutui ipotecari garantiti da immobili ad alta efficienza energetica per favorire l'erogazione di finanziamenti a condizioni vantaggiose;
- Individuazione di metodologie di valutazione immobiliare che evidenzino l'incremento del valore di mercato dell'immobile a seguito di interventi di riqualificazione, al fine di stimolare la domanda di investimenti;
- Incremento della consapevolezza dell'importanza della riqualificazione degli immobili attraverso iniziative di informazione.

Le attività stanno proseguendo anche attraverso dei focus operativi volti ad approfondire le predette tematiche con la costituzione di specifici sottogruppi di lavoro dedicati, tra le altre, al processo di raccolta dei dati sulla rischiosità del comparto dei cosiddetti “mutui green”, ad uniformare a livello nazionale ed europeo gli Attestati di prestazione energetica (APE), a definire delle Linee Guida per la valorizzazione delle prestazioni energetiche/messa in sicurezza degli immobili nella valutazione immobiliare e ad organizzare iniziative di approfondimento/informazione per accrescere la consapevolezza dei condomini/utenti rispetto ai temi del risparmio energetico e della messa in sicurezza.

Tra gli interventi di efficienza energetica ricoprono particolare rilievo quelli legati agli interventi di ristrutturazione negli edifici pubblici e privati e agli investimenti nelle infrastrutture per le energie rinnovabili. Gli edifici sono responsabili del 40% del consumo finale di energia nell'UE, eppure il 75% degli edifici europei sono stati costruiti senza tener conto degli aspetti energetici e la maggior parte degli attuali edifici sarà ancora in uso nel 2050². Questi interventi sono quindi fondamentali per il raggiungimento dell'obiettivo di miglioramento dell'efficienza energetica prefissato a livello UE per il 2030 e per la transizione, entro il 2050, verso un'Europa neutrale dal punto di vista climatico.

A livello politico l'importanza degli interventi di efficientamento energetico è ben chiara, tuttavia gli attuali interventi non raggiungono né in termini quantitativi, né d'impatto il potenziale di efficienza

energetica necessario. Come visto nel Capitolo 5 è necessario che il tasso di rinnovo annuale del patrimonio edilizio almeno raddoppi per raggiungere gli obiettivi energetici e climatici prefissati a livello europeo.

Per affrontare il problema, nel 2018, la Commissione Europea ha pubblicato la nuova Direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia 2018/844 e la nuova Direttiva sull'efficienza energetica 2018/2002 all'interno delle quali sono stati inseriti nuovi elementi per il rafforzamento degli strumenti finanziari esistenti e nuovi modelli finanziari ed è stata prevista una partecipazione più attiva degli istituti finanziari. In linea con queste azioni, la Commissione Europea ha inoltre lanciato l'iniziativa *Smart Finance for Smart Buildings*, con l'obiettivo sia di mobilitare maggiormente i finanziamenti privati per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili negli edifici che di indirizzare meglio i sussidi verso gli utenti più vulnerabili.

Risulta quindi evidente come, se da un lato l'aumento della quantità di fondi pubblici disponibili per l'efficienza energetica da parte dell'UE resti un elemento indispensabile, dall'altro solo la diffusione di strumenti finanziari adatti a soddisfare le esigenze del mercato e in grado di stimolare gli investimenti privati, rappresenta il punto di svolta per riuscire a conseguire gli obiettivi prefissati a livello europeo.

Gli strumenti finanziari infatti consentono una più efficiente allocazione delle risorse pubbliche, e favoriscono una maggiore responsabilizzazione dei beneficiari che, trovandosi ad assumere una "maggiore quota" di rischio, pongono un maggior impegno nella definizione e attuazione di progetti validi. Gli strumenti finanziari hanno inoltre una serie di vantaggi rispetto ai finanziamenti basati unicamente sulle sovvenzioni: possono combinare fondi pubblici e privati, essere progettati per stimolare gli investimenti del settore privato riducendo i rischi e offrendo una visione di lungo termine o strutturati in modo tale da garantire che i fondi investiti, più gli interessi, tornino allo strumento per essere reinvestiti.

Nondimeno, affinché si riescano a mobilitare sufficienti finanziamenti privati è necessario che gli strumenti

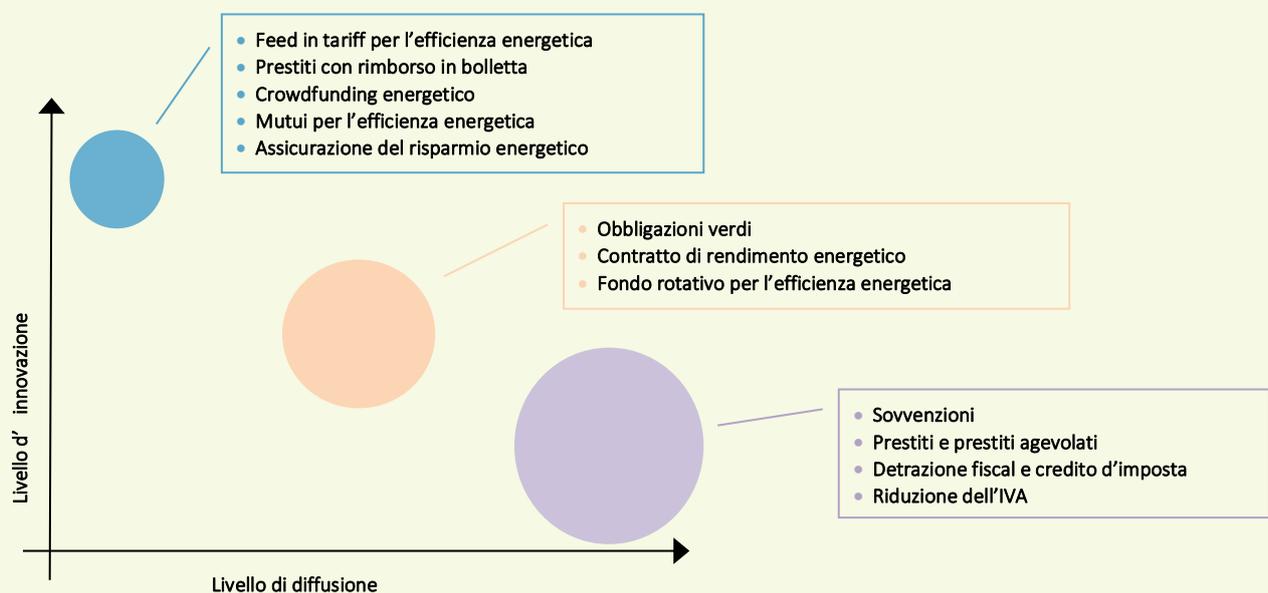
finanziari offerti siano facilmente accessibili dai diversi tipi di utenti che intraprendono interventi di efficienza energetica e che gli strumenti stessi creino un incentivo ad interventi di efficientamento energetico più globali che vadano oltre il piccolo intervento. In quest'ottica risulta fondamentale che tutti gli attori coinvolti nel processo di finanziamento e realizzazione di un intervento di efficientamento parlino un linguaggio comune e abbiano modo di valutare agevolmente rischi e benefici dell'intervento stesso.

Partendo dal rapporto JRC "Accelerating energy renovation investments in buildings"³, segue una rassegna dei principali strumenti finanziari attualmente offerti a livello europeo, integrata da alcuni schemi che evidenziano per ciascuno di essi gli elementi di forza e di debolezza che lo caratterizzano.

Gli strumenti finanziari possono essere suddivisi in tre macrocategorie in base al loro livello di sviluppo e di adozione nel mercato (Figura 6.1):

- Strumenti tradizionali, già ampiamente diffusi;
- Strumenti emergenti, la cui adozione è in costante crescita;
- Strumenti nuovi e innovativi ancora poco diffusi.

Figura 6.1. Mappatura degli strumenti finanziari in base al livello di innovazione e diffusione



Fonte: elaborazione ENEA su dati JRC

6.1.1 Strumenti tradizionali, già ampiamente diffusi

- **SOVVENZIONI:** contributi finanziari agli investimenti diretti che possono coprire parzialmente o completamente i costi di ristrutturazione, tra cui l'acquisto di materiale, consulenze, certificazioni e installazioni. L'intensità della sovvenzione può

variare con i seguenti parametri: rendimento energetico, reddito familiare, gruppo target specifico, misura d'intervento, innovatività della tecnologia.

- **PRESTITI E PRESTITI AGEVOLATI COLLEGATI AI METODI DI RIMBORSO CONVENZIONALI:** viene prestata una somma di denaro che è periodicamente rimborsata attraverso rate che coprono interessi e capitale in un determinato periodo di tempo. Nella maggior parte dei casi, i prestiti vengono erogati attraverso partenariati pubblico-privato (PPP) in cui il governo fornisce sostegno finanziario ad una banca, che a sua volta offre un regime di prestiti con tasso di interesse preferenziale ai propri clienti.
- **DETRAZIONE FISCALE:** i costi d'investimento ammissibili relativi alle misure di efficienza

energetica possono essere detratti (in tutto o in parte) da reddito soggetto a tassazione.

- **CREDITO D'IMPOSTA:** simile alle detrazioni fiscali, ma i costi d'investimento vengono detratti (in tutto o in parte) dalle imposte che devono essere pagate.
- **RIDUZIONE DELL'IVA:** gli schemi di riduzione dell'IVA sull'efficienza energetica offrono aliquote IVA più basse per l'acquisto e/o l'installazione di vari interventi per migliorare l'efficienza energetica (Figura 6.2).

Figura 6.2. Punti di forza e criticità degli strumenti finanziari tradizionali

STRUMENTI FINANZIARI 	ELEMENTI DI FORZA					CRITICITA'				
	Adatto a piccoli progetti	Supporta diffusione di nuove tecnologie o rinnovamenti percepiti come rischiosi	Adatto a fornire assistenza finanziaria ai gruppi più vulnerabili	Consente una riduzione immediata dei costi di investimento	Facilmente implementato dagli istituti bancari	Efficace solo se la riscossione delle imposte è ben strutturata	Richiede molta documentazione	L'acquisizione di un secondo prestito può essere complicata	Adatto più a singoli interventi che a rinnovamenti globali di un edificio	Lunghi processi burocratici
SOVVENZIONI	●	●	●				●		●	●
PRESTITI E PRESTITI AGEVOLATI					●			●		
DETRAZIONE FISCALE / CREDITO D'IMPOSTA		●				●				
RIDUZIONE DELL'IVA				●					●	

Fonte: Elaborazione ENEA su dati JRC

6.1.2 Strumenti emergenti, la cui adozione è in crescita costante

- **OBBLIGAZIONI VERDI (Green bonds):** sono obbligazioni la cui emissione è associata al finanziamento di progetti che hanno un impatto positivo per l'ambiente, come ad esempio l'efficienza energetica. Le obbligazioni sono emesse da istituzioni creditizie sovranazionali (Banca Europea per gli Investimenti) ma anche da amministrazioni pubbliche o singole aziende.
- **CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO (EPC – Energy performance contract):** contratto con il quale un soggetto "fornitore" (normalmente una Energy Service Company - ESCo) si impegna ad effettuare una serie di servizi e di interventi volti alla riqualificazione e al miglioramento dell'efficienza di un impianto o di un edificio di proprietà di un altro

soggetto (beneficiario), in cambio di un corrispettivo correlato all'entità dei risparmi energetici ottenuti. Esistono due tipi principali di EPC:

- **First out:** l'ESCO fornisce il capitale e il risparmio energetico conseguito viene interamente utilizzato per ripagare il finanziamento dell'intervento e remunerare l'attività della ESCO; in questo modo il cliente è protetto da qualsiasi rischio di prestazione.
- **Shared saving:** l'ESCO fornisce il capitale ma i risparmi vengono suddivisi in base a una percentuale prestabilita tra il cliente e l'ESCO.
- **FONDO ROTATIVO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA:** fondo dedicato a incrementare gli investimenti in efficienza energetica mediante un meccanismo rotativo. Una parte dei risparmi generati dagli

investimenti sostenuti è utilizzata per ricostituire in parte il fondo consentendo di reinvestire in progetti

futuri di valore simile (Figura 6.3).

Figura 6.3. Punti di forza e criticità degli strumenti finanziari emergenti

STRUMENTI FINANZIARI 	ELEMENTI DI FORZA						CRITICITA'		
	Facilità di rimborso	Adatto a consumatori non eleggibili ad altre opzioni di finanziamento	Possibilità di trasferimento al nuovo proprietario	Dà impulso al mercato per gli investimenti nell'efficienza energetica	Non comporta investimenti anticipati	i fondi vengono reinseriti nel fondo per ulteriori progetti di efficienza energetica	Definizione dello schema sottostante complessa	Il tasso di rendimento degli interventi deve bilanciare i rischi associati a questo fondo	Difficoltà nella valutazione del rischio di credito dei clienti
OBBLIGAZIONI VERDI				●					
CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO	●	●	●		●		●		●
FONDO ROTATIVO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA						●		●	

Fonte: Elaborazione ENEA su dati JRC

6.1.3 Strumenti nuovi e innovativi

- **FEED IN TARIFF PER L'EFFICIENZA ENERGETICA:** meccanismo d'incentivazione in base al quale i consumatori sono incoraggiati attraverso un sistema premiante a ridurre il loro consumo di energia grazie ad una nuova tecnologia implementata o ad un maggior risparmio energetico (cambiamento comportamentale).
- **PRESTITI CON RIMBORSO IN BOLLETTA:** meccanismo che riduce i costi iniziali degli interventi in efficienza energetica inserendo il rimborso degli investimenti fatti all'interno della bolletta aggiungendo una voce di costo. Questa voce serve per ripagare l'intervento ed è commisurata al risparmio energetico conseguito dall'intervento stesso. L'utente non vede un eccessivo aumento della sua bolletta perché la voce di costo aggiuntiva è compensata dai minori costi della spesa energetica ottenuto grazie all'intervento stesso.
- **CROWDFUNDING ENERGETICO:** forma di finanziamento dal basso per la realizzazione di progetti nel settore energetico. Per i progetti ad alta efficienza energetica, il prestito peer-to-peer è la modalità più comune e prevede la richiesta di supporto e di risorse ad altri investitori per il raggiungimento di un determinato obiettivo di investimento in cambio di interessi.
- **MUTUI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA (MUTUI VERDI):** mutui destinati a finanziare l'acquisto, la costruzione e/o il rinnovo di edifici residenziali e commerciali che garantiscono prestazioni energetiche che soddisfano o superino gli standard del mercato; a fronte di queste condizioni, per questi mutui le banche applicano interessi più bassi o un rapporto credito/valore più favorevole.
- **PRESTITI CON RIMBORSO TRAMITE LE IMPOSTE FISCALI:** *Property Assessed Clean Energy* (PACE) è un mezzo per finanziare le ristrutturazioni energetiche attraverso l'uso di obbligazioni offerte dalle amministrazioni locali agli investitori. Le amministrazioni usano i fondi raccolti da queste obbligazioni per prestare denaro per ristrutturazioni energetiche in edifici residenziali o commerciali. I prestiti sono rimborsati per la durata assegnata mediante una valutazione annuale sull'imposta di proprietà. I programmi PACE sono attualmente implementati principalmente negli Stati Uniti e in Europa con il progetto **EU EuroPace**.
- **ASSICURAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO:** le polizze proteggono l'installatore o il proprietario di un progetto di efficienza energetica dall'ottenimento di un risparmio energetico inferiore a quello previsto (Figura 6.4).

Figura 6.4. Punti di forza e criticità degli strumenti finanziari innovativi

STRUMENTI FINANZIARI	ELEMENTI DI FORZA					CRITICITA'				
	Facilità di rimborso - migliore capacità di pagare le rate mensili	Adatto a consumatori non eleggibili ad altre opzioni di finanziamento	Possibilità di trasferire il debito residuo al nuovo proprietario	Aiuta a superare l'incertezza associata ai rischi tecnici ed ai risparmi energetici generati	Non comporta investimenti anticipati	Definizione dello schema sottostante complessa	Efficace solo se la riscossione delle imposte è ben strutturata	Efficace solo se quadro normativo adeguato a tutelare i partecipanti	Difficoltà nella valutazione del rischio di credito dei clienti	Garanzie richieste elevate
FEED IN TARIFF PER L'EFFICIENZA ENERGETICA					●	●				
PRESTITI CON RIMBORSO IN BOLLETTA	●	●	●		●	●			●	
CROWFUNDING ENERGETICO		●						●		
MUTUI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA	●									●
PRESTITI CON RIMBORSO TRAMITE IMPOSTE			●		●		●			
ASSICURAZIONI DEL RISPARMIO ENERGETICO				●						

Fonte: Elaborazione ENEA su dati JRC

6.1.4 Meccanismi di supporto e assistenza tecnica

I soggetti intenzionati a realizzare progetti di efficienza energetica sono molteplici: città, autorità locali, imprese o singoli individui. Le idee per interventi vantaggiosi ed efficaci non mancano da parte di questi soggetti ma spesso non si riesce a trasformare l'idea in un progetto finanziato ed economicamente fattibile per mancanza di supporto nelle diverse fasi di pianificazione tecnica, finanziaria e legale.

La disponibilità di validi strumenti finanziari, soprattutto nel caso d'interventi di efficienza energetica più estesi e complessi, non è infatti sufficiente ad attrarre le risorse finanziarie necessarie e a determinare da sola lo sviluppo e la realizzazione di un progetto⁴.

Per far fronte a questa situazione riscontrabile in tutti gli Stati Membri, negli ultimi anni sono stati realizzati a livello europeo diversi strumenti adatti a fornire un supporto più approfondito e personalizzato a chi vuole intraprendere progetti di efficienza energetica. Si tratta di strumenti che forniscono, ognuno nel proprio ambito, supporto per quanto riguarda sia la parte di analisi tecnica del progetto di efficienza energetica, sia la parte finanziaria, intesa come business plan, valutazione dei

rischi e scelta dello strumento finanziario più adatto, che la parte legale.

Di seguito alcune tra le principali iniziative implementate in Europa:

- **One Stop Shop (OSS):** gli sportelli unici sono strumenti di consulenza che facilitano l'accesso ai meccanismi finanziari, assistono i consumatori in relazione a questioni tecniche e finanziarie e li guidano attraverso le fasi principali del processo di rinnovamento. L'assistenza attraverso gli OSS può aiutare ad affrontare una serie di ostacoli, come la difficoltà di accesso agli incentivi finanziari, la frammentazione degli interventi di efficienza energetica, i costi di transazione elevati dovuti a piccoli investimenti individuali, la mancanza d'informazioni affidabili e credibili su costi e benefici.
- **Assistenza tecnica – ELENA:** la Commissione Europea e la Banca Europea degli investimenti (BEI) hanno istituito ELENA (European Local ENergy Assistance), uno strumento il cui scopo è supportare i promotori pubblici o privati di progetti a sviluppare e implementare investimenti bancari sostenibili su larga scala in efficienza energetica ed energie

rinnovabili destinati agli edifici e ai trasporti urbani innovativi. ELENA fornisce supporto a programmi d'investimento superiori a 30 milioni di euro e può coprire fino al 90% dei costi di assistenza tecnica/sviluppo del progetto.

- **De-risking Energy Efficiency Platform:** banca dati open source paneuropea per il monitoraggio e il benchmarking delle prestazioni degli investimenti in efficienza energetica. Questa piattaforma, che ad oggi contiene informazioni dettagliate su oltre 10.000 progetti nei settori dell'edilizia e dell'industria, tiene traccia dei risultati ottenuti e aiuta gli sviluppatori di progetti, i finanziatori e gli investitori a valutare meglio i rischi e i benefici degli investimenti in efficienza energetica in Europa.
- **Underwriting Toolkit:** una guida per stimare il valore e i rischi dei finanziamenti legati all'efficienza energetica. Questo toolkit è stato progettato per

aiutare chi si occupa della gestione dei rischi all'interno degli istituti finanziari a comprendere meglio la natura degli investimenti in efficienza energetica e a valutarli più consapevolmente, per promuovere un linguaggio comune tra chi sviluppa progetti di efficienza energetica, i proprietari dei progetti e le istituzioni finanziarie e, inoltre, per fornire un quadro comune per la valutazione degli investimenti in efficienza energetica e dell'analisi dei rischi.

- **Tassonomia delle attività economiche:** una classificazione in grado di fornire a imprese e investitori una definizione chiara e univoca di quali siano le attività economiche che possono essere considerate ecosostenibili, creare un linguaggio comune che gli investitori potranno usare ovunque e che permetterà loro un riorientamento degli investimenti verso tecnologie e imprese più sostenibili.

6.1.5 I principali strumenti finanziari a supporto delle misure per l'efficienza energetica in Italia

Nell'UE l'Italia è tra i paesi che offre il maggior numero di strumenti finanziari accessibili a singoli utenti, aziende e pubbliche amministrazioni al fine di mobilitare finanziamenti privati per investimenti in efficienza energetica. Prendendo come riferimento il PNIEC, si riportano nella **Figura 6.5** gli strumenti espressamente dedicati alla promozione dell'efficienza energetica attualmente in vigore.

Guardando al futuro e agli strumenti finanziari innovativi offerti in Italia, diverse istituzioni finanziarie già offrono mutui verdi e sono attive iniziative di crowdfunding per l'efficienza energetica e piattaforme dedicate. L'Italia inoltre è coinvolta nel **progetto ESI (Energy Savings Insurance) Europe⁵** che mira a sviluppare un modello replicabile di Assicurazione del risparmio energetico.

Figura 6.5. Le principali misure per l'efficienza energetica implementate in Italia per tipologie e settore interessato

MISURE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA *	TIPOLOGIA					SETTORE INTERESSATO (residenziale, terziario, industria)	
	Sovvenzioni	Prestiti	Detrazione fiscale	Credito d'imposta	Titoli negoziabili		
Ecobonus + bonus casa							
Fondo Nazionale Efficienza Energetica							
PREPAC							
Conto termico 2.0							
Certificati bianchi							
Piano impresa 4.0							
Politiche di coesione							 

* non sono state considerate le politiche per la mobilità e il Programma triennale di informazione e formazione (PIF)

Fonte: Elaborazione ENEA su dati PNIEC

6.2. De-risking nel contesto della finanza verde

Negli ultimi venti anni, il contrasto ai cambiamenti climatici attraverso politiche che agevolino la transizione verso la decarbonizzazione ha acquisito peso crescente nell'agenda politica, sia nazionale che internazionale. Secondo le stime più accreditate, a livello globale sono necessari tra i 6 e i 7 trilioni di dollari per ogni anno fino al 2030 per finanziare l'ammodernamento e lo sviluppo delle infrastrutture necessario a sostenere la transizione. Un percorso di crescita verso la decarbonizzazione richiederebbe lo sforzo ulteriore di circa 1 trilione di dollari. In questo contesto, le misure di efficienza energetica addizionali nei settori residenziale, industria e trasporti assorbirebbero la maggior parte del volume di investimenti richiesto, pari a circa 9 trilioni di dollari per l'intero periodo⁶.

Questo sforzo non può essere sostenuto interamente con risorse pubbliche. Nel caso dell'Unione Europea (UE), il Patto di Stabilità e Crescita impegna gli Stati Membri a contenere le spese entro i limiti del 3% del Pil per quanto concerne il disavanzo pubblico e il 60% del Pil nel caso del debito. Nonostante ciò, i bilanci delle economie più avanzate dell'Unione Europea presentano un livello del debito prossimo al 100% del PIL, limitandone lo spazio fiscale. Secondo i dati Eurostat, nel 2018 il debito pubblico italiano è pari al 132,2% del Pil, secondo paese dopo la Grecia (181,1%), a fronte di una media UE pari all'80%. Inoltre, le politiche sociali ed economiche necessarie per la ripresa post pandemia COVID-19 richiederanno sforzi tali da drenare quasi certamente risorse dagli altri obiettivi di policy, specialmente orientati al lungo termine. Per sostenere la transizione energetica ed ambientale è dunque necessario realizzare le condizioni per un più ampio coinvolgimento del settore privato nell'effettuare "investimenti verdi". Tuttavia, incorporare nei progetti di investimento elementi di tutela nei confronti del cambiamento climatico significa aggiungere un'ulteriore componente di rischio rispetto ad investimenti mainstream, rendendo quest'ultimi maggiormente appetibili da parte degli operatori.

L'esistenza di un premio al "rischio-climatico" è dovuta a fattori sia di carattere generale che specifico. Il cambiamento climatico ha potenziali conseguenze negative sull'intera economia reale dei paesi, minacciando l'integrità e la funzionalità (quindi il valore) del capitale fisico e gli equilibri che regolano la produttività del capitale naturale (rischio fisico-ambientale). Inoltre, le scelte adottate dai decisori

pubblici per limitare gli effetti di questi mutamenti, possono indurre cambiamenti strutturali, avvantaggiando determinati settori o comparti produttivi e determinando il declino di altri, in modo da condizionare la capacità di alcuni operatori economici di sostenere l'onere dei finanziamenti. Il target stesso delle politiche di decarbonizzazione, i percorsi intermedi di raggiungimento degli obiettivi possono essere modificati o interamente abbandonati, condizionandone di conseguenza l'entità del supporto finanziario ad essi destinato (rischio politico-regolatorio). Gli investimenti in asset sostenibili scontano infine un ulteriore grado di incertezza dato dalla componente innovativa che incorporano. La volatilità è determinata in questo caso dall'esito incerto circa la probabilità di successo e la tempistica per il trasferimento al mercato dei risultati di una attività di ricerca e sviluppo.

Questi meccanismi concorrono a scoraggiare la mobilitazione di risorse private, contenendo l'espansione del flusso di investimenti consistenti con gli obiettivi di sostenibilità energetica e ambientale. Al fine dunque di rimuovere questi ostacoli è necessario che i parametri decisionali che sottendono ai meccanismi di valutazione dell'affidabilità di un investimento (e investitore), tengano adeguatamente conto sia dell'esistenza, che dell'entità di questo margine di rischio. Qualora il mercato non ne quantifichi adeguatamente i costi associati, è compito dei soggetti pubblici (governi e istituti finanziari pubblici) correggere queste asimmetrie attraverso specifici interventi di *policy* e utilizzare la spesa pubblica come leva per convogliare risorse private verso finalità "green".

L'insieme di queste procedure può essere mirato ad un incremento della redditività dei progetti e/o alla riduzione del rischio (*de-risking*) in modo tale da corrispondere maggiormente alle aspettative di redditività degli investitori e renderli più appetibili rispetto agli investimenti ad elevato impatto in termini di emissioni. In sintesi, come stabilito dal Piano di Azione per la Creazione dell'Unione dei Mercati dei Capitali dell'UE, si può affermare che "mercati finanziari efficienti possono aiutare gli investitori a prendere decisioni informate in materia di investimenti, nonché ad analizzare e a calcolare i rischi e le opportunità a lungo termine derivanti dal passaggio a un'economia sostenibile e rispettosa del clima"⁷.

6.3. La tassonomia dell'Unione Europea

6.3.1 Il Technical Expert Group per lo sviluppo della tassonomia UE

Obiettivi di lungo periodo volti a contenere l'incidenza dei cambiamenti climatici sui sistemi socio-economici sono ormai stati adottati da molti paesi a livello globale, determinando un forte aumento della domanda di investimenti sostenibili. La necessità di attuare misure di attenuazione del rischio, come descritto paragrafo 2, al fine di dare ulteriore slancio a questa tendenza, dipende fortemente dalla definizione di una rigorosa classificazione delle attività economiche e finanziarie coerenti con il paradigma dell'economia verde e deve agevolare la transizione verso la decarbonizzazione. Proprio la mancanza di standard universalmente accettati impedisce una corretta quantificazione del flusso finanziario associato a questo tipo di interventi, sia per quanto concerne la spesa corrente che in conto capitale⁸.

Al culmine di un processo avviato con la sottoscrizione degli accordi di Parigi nel 2015 e la costituzione da parte dell'UE nel 2016 di un gruppo di esperti preposto a formulare specifiche raccomandazioni (Gruppo di Esperti di Alto Livello sulla Finanza Sostenibile – HLEG), nel marzo del 2018 l'Unione Europea adotta la propria strategia per in tema di finanza sostenibile⁹. Con il Piano d'Azione per la Finanza Sostenibile, la Commissione Europea compie un passo in avanti fondamentale nel fornire agli operatori dei sistemi finanziari un indirizzo chiaro su come conciliare gli obiettivi di crescita economica con gli obiettivi di sostenibilità ambientale. La comunicazione colloca la "corretta gestione del rischio derivante dai cambiamenti climatici, l'esaurimento delle risorse, il degrado ambientale" tra gli obiettivi primari da perseguire per ri-orientare gli investimenti verso finalità a supporto della transizione energetica e ambientale. Tra le principali azioni stabilite dal piano figura la volontà di istituire una classificazione UE delle attività sostenibili. Questo obiettivo si articola attraverso due azioni principali:

- Promuovere un provvedimento legislativo che dia avvio allo sviluppo di una tassonomia UE (Tassonomia) delle attività economiche e finanziarie collegate al cambiamento climatico, e sostenibili dal punto di vista sociale e ambientale;
- Costituire un Gruppo di Esperti (Technical Expert Group - TEG), a cui affidare la redazione di una proposta di tassonomia sulle attività connesse principalmente alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico. Successivamente la Tassonomia sarà estesa ad altri obiettivi ambientali. Il

TEG opera anche a supporto della Piattaforma per la Finanza Sostenibile¹⁰.

Nelle intenzioni della Commissione, la Tassonomia dovrà rappresentare il fondamento di un nuovo sistema finanziario sostenibile. Attraverso questo strumento provvedere ad incorporare il criterio della sostenibilità nei molteplici e complessi meccanismi decisionali di valutazione e gestione del rischio, nella definizione delle responsabilità degli investitori e nei criteri stabiliti per i requisiti prudenziali. Di fatto lo sviluppo di un sistema di tassonomia a livello europeo rappresenta quindi un importante elemento per l'identificazione e la classificazione di quelle attività economiche che contribuiscono agli obiettivi ambientali europei. Facendo seguito alle raccomandazioni sviluppate dal HLEG¹¹ e alla prima proposta di Regolamento UE su un quadro per la finanza sostenibile¹², nel dicembre del 2019 è stato raggiunto un accordo politico in seno alle istituzioni comunitarie per la definitiva adozione di una tassonomia unica europea per la finanza sostenibile. Il futuro quadro di riferimento è articolato in sei obiettivi ambientali strategici:

- La mitigazione del cambiamento climatico;
- L'adattamento al cambiamento climatico;
- L'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- La transizione a un'economia circolare, la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti;
- La prevenzione e il controllo dell'inquinamento;
- La protezione e ripristino della biodiversità degli ecosistemi.

I macro-settori identificati dalla Tassonomia rappresentano almeno il 93,5% delle emissioni dirette di gas a effetto serra nell'Unione Europea secondo la classificazione NACE (la cifra è probabilmente sottostimata in quanto non considera le emissioni degli edifici in tutti i settori). Per ciascuno dei 6 obiettivi ambientali, il regolamento sulla tassonomia riconosce due distinti tipi di contributo sostanziale che possono essere considerati allineati alla tassonomia:

- Le attività economiche che apportano un contributo sostanziale in base alla propria prestazione. Ad esempio, un'attività economica svolta in modo ecologicamente sostenibile;
- Attività abilitanti: attività economiche che, fornendo i loro prodotti o servizi, consentono di apportare un contributo sostanziale ad altre attività. Ad esempio,

un'attività economica che produce un componente che migliora le prestazioni ambientali di un'altra attività.

Una volta selezionati i settori, sono stati sviluppati i criteri tecnici di valutazione (*Technical Screening Criteria*) che includono:

- Principi: la logica alla base di come l'attività individuata si tradurrà in un contributo sostanziale agli obiettivi ambientali e/o contribuirà ad evitare danni significativi all'obiettivo ambientale in questione;
- Criteri (inclusendo sia le metriche che le relative soglie): i metodi con cui sarà misurata la prestazione ambientale dell'attività economica, compresa la definizione del limite per questa misurazione e le condizioni qualitative o quantitative che devono essere soddisfatte per consentire lo svolgimento dell'attività in un modo considerato ecosostenibile.

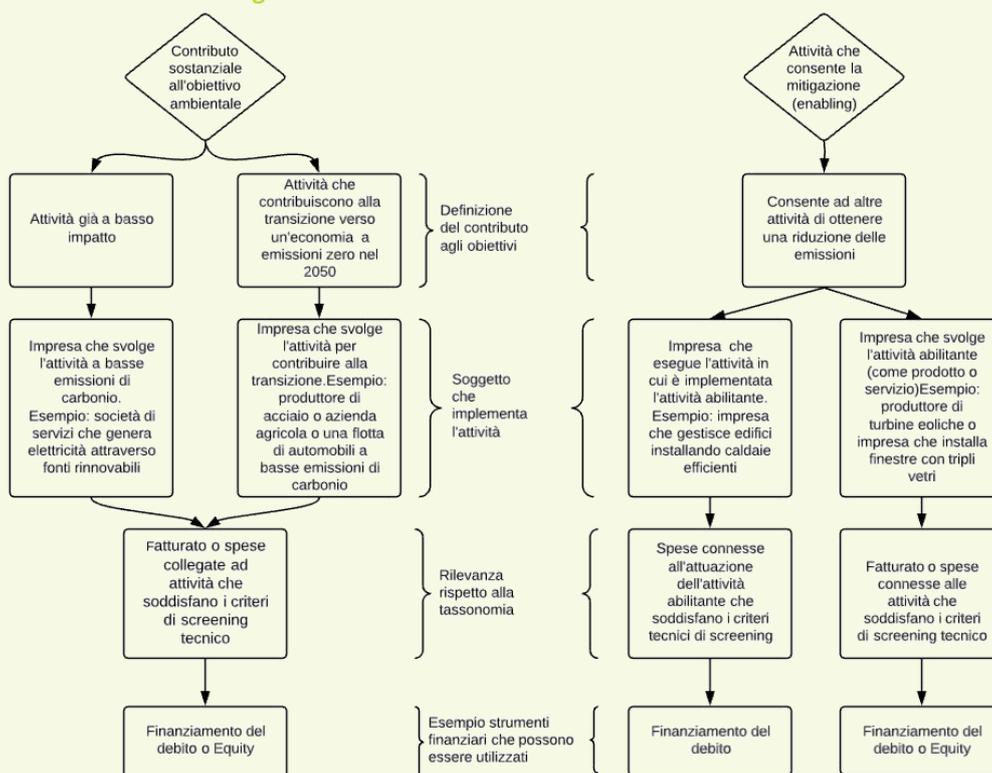
Secondo la roadmap tracciata dagli Stati Membri, la tassonomia relativa alle attività di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico saranno definitivamente stabilite entro la fine del 2020 per giungere alla piena applicazione entro il 2021. Per il resto degli obiettivi i termini per l'adozione e l'implementazione saranno rispettivamente, il 2021 e 2022¹³.

A partire dalle attività economiche definite attraverso i codici NACE¹⁴ (21 codici e 615 classi di attività economiche), il rapporto tecnico finale curato dal TEG sulla Finanza Sostenibile¹⁵ ha individuato i criteri tecnici di valutazione per 67 attività economiche relative a due dei sei obiettivi ambientali: mitigazione e adattamento dei cambiamenti climatici (gli altri 4 obiettivi ambientali saranno sviluppati in futuro). In particolare, il documento definisce soglie di performance (definite "criteri tecnici di valutazione") per le attività economiche tali per cui:

- Sia stabilito un collegamento chiaro con un'area;
- Non sia arrecato danno alle altre aree;
- Siano rispettate le garanzie minime di tutela stabilite a livello internazionale ([Linee Guida OECD per le Imprese Multinazionali](#) e [I principi guida delle Nazioni Unite su Attività Economiche e Diritti Umani](#)).

Come indicato dal TEG, tali soglie aiuteranno le imprese, gli istituti finanziari e i partecipanti ai progetti ad accedere ai finanziamenti necessari per incrementare le proprie performance ambientali ed identificare le attività coerenti con la tutela dell'ambiente. Questo favorirà la crescita dei settori "low-carbon" e la decarbonizzazione dei settori ad alta intensità di carbonio. La **Figura 6.6** descrive il processo per l'identificazione delle attività economiche che saranno parte integrante della Tassonomia.

Figura 6.6. Il processo che guida l'individuazione delle attività economiche che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti dalla Tassonomia



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Technical Expert Group on Sustainable Finance

6.3.2 Soggetti inclusi nella tassonomia UE

Il Regolamento Europeo per la Tassonomia identifica tre tipologie di utenti per il sistema di classificazione sviluppato:

- Gli Stati membri, che potranno fare riferimento alla Tassonomia nell'implementazione di misure e standard per prodotti finanziari "verdi" e per i *green bonds*;
- Le grandi imprese che sono già tenute a fornire una dichiarazione non finanziaria;
- I soggetti che partecipano ai mercati finanziari che offrono prodotti finanziari in Europa.

Grandi imprese

Per quanto riguarda le grandi imprese, il regolamento finale introduce un nuovo obbligo di informativa per le società che sono già tenute a fornire una dichiarazione non finanziaria ai sensi della direttiva sulla rendicontazione non finanziaria¹⁶.

Tutte le società soggette a questo requisito includeranno una descrizione di come e in che misura le loro attività sono associate alle attività allineate alla Tassonomia. Per questa tipologia di imprese, l'informativa deve includere:

- La percentuale di fatturato allineata con la Tassonomia;
- CAPEX (CAPital EXpenditure, cioè le spese in conto capitale) e, se rilevante, OPEX (OPERating EXPense, ovvero spesa operativa) allineati con la Tassonomia.

L'informativa deve essere resa nell'ambito della dichiarazione non finanziaria, che può essere contenuta nella relazione annuale o in una relazione di sostenibilità dedicata.

Quando l'impresa identifica la percentuale complessiva di fatturato o investimenti che è allineata alla Tassonomia, potrebbe essere obbligata a scegliere uno dei due (o, in futuro, molteplici) obiettivi ambientali a cui contribuisce una o più attività, in situazioni in cui un'attività fornisca molteplici contributi sostanziali, al fine di evitare il doppio conteggio (quando si aggregano obiettivi ambientali). Normalmente, l'impresa sceglierà l'obiettivo ambientale per il quale la percentuale di fatturato è maggiore. Tuttavia, l'impresa è incoraggiata a valutare e divulgare che una o più attività contribuiscono ad obiettivi diversi.

Soggetti che partecipano ai mercati finanziari

I partecipanti ai mercati finanziari che offrono prodotti finanziari nell'Unione Europea sono tenuti a fornire informazioni come previsto dalla Tassonomia. Ciò è obbligatorio per alcuni tipi di prodotti o offerte, e sulla base del principio "ottempera o spiega" (*comply or explain*) per tutti gli altri.

Per ciascun prodotto rilevante, il partecipante al mercato finanziario dovrà dichiarare:

- Come e in che misura è stata utilizzata la Tassonomia nel determinare la sostenibilità degli investimenti sottostanti;
- A quali obiettivi ambientali contribuiscono gli investimenti;
- La percentuale di investimenti sottostanti allineati alla Tassonomia, espressa in percentuale dell'investimento, del fondo o del portafoglio.

L'informativa deve essere resa nell'ambito dei requisiti precontrattuali esistenti e periodici. Questa tipologia di prodotti comporta anche obblighi di informativa sulla sostenibilità ai sensi del regolamento europeo sulle informazioni relative alla sostenibilità nel settore finanziario¹⁷. La Tassonomia sarà quindi utilizzata in una gamma di prodotti finanziari, basati sia sul capitale proprio che di debito, e da attori del settore privato e pubblico.

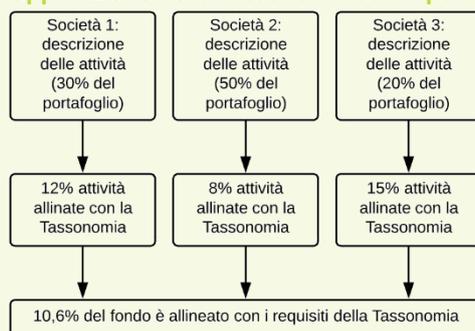
Per quanto riguarda l'obiettivo ambientale di mitigazione dei cambiamenti climatici, i partecipanti ai mercati finanziari dovrebbero calcolare:

- Il fatturato associato ad attività allineate alla Tassonomia;
- I costi sostenuti (CAPEX e, se pertinente, OPEX) nell'ambito di un piano per raggiungere le soglie climatiche per l'attività economica.

Infine, riguardo alla tematica dell'adattamento ai cambiamenti climatici (*enabling activities*), possono essere conteggiati solo i costi sostenuti (CAPEX e, se pertinente, OPEX) e solo quando fanno parte di un piano sviluppato in risposta a una valutazione del rischio climatico.

La **Figura 6.7** fornisce una spiegazione semplificata di come è applicata la Tassonomia a un portafoglio di investimenti aziendali, considerando il fatturato come *proxy* per l'esposizione azionaria alle attività allineate alla Tassonomia.

Figura 6.7. Esempio di applicazione della Tassonomia ad un portafoglio di investimenti.



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Technical Expert Group on Sustainable Finance

6.3.3 Attuazione dei requisiti della tassonomia UE e sviluppi futuri

Ai soggetti che partecipano ai mercati finanziari sarà richiesto di fornire la loro prima serie di informazioni seguendo la Tassonomia, coprendo le attività che contribuiscono sostanzialmente alla mitigazione e/o all'adattamento ai cambiamenti climatici, entro il 31 dicembre 2021. Alle grandi imprese invece, sarà richiesto di divulgare le informazioni attraverso la Tassonomia nel corso del 2022. Infine, entro la fine del 2022 sarà richiesta una serie ampliata di informazioni riguardanti le attività che contribuiscono in modo sostanziale a tutti e sei gli obiettivi ambientali.

Il TEG ha individuato due principali attività da svolgere nel prossimo futuro per la realizzazione di un sistema tassonomico completo. Il primo è l'inclusione, oltre agli obiettivi ambientali, di obiettivi sociali. Il secondo è l'identificazione di criteri di screening tecnico per livelli significativi di danno agli obiettivi ambientali. Questi sono i cosiddetti criteri di tassonomia "inquinanti" o "brown". L'incorporazione di tali criteri nella Tassonomia sarà un supporto significativo per le imprese nel comunicare i miglioramenti incrementali delle loro attività e ricevere un riconoscimento positivo sul mercato. Nonostante che l'identificare un'attività economica dannosa per l'ambiente come parzialmente verde comporti rischi significativi (come indurre il mercato a ritenere che qualsiasi miglioramento delle prestazioni sia abbastanza buono anche se l'attività sottostante e le sue prestazioni potenziali sono in definitiva incompatibili con gli obiettivi ambientali a medio e lungo termine), fornire incentivi agli

investimenti che riducano il danno ambientale è ancora più importante per raggiungere gli obiettivi ambientali e quindi rilevante per la progettazione della Tassonomia. È qui che i cosiddetti criteri *brown* di tassonomia possono svolgere un ruolo importante. Stabilendo i criteri *brown*, la Tassonomia creerebbe tre livelli di prestazione: contributo sostanziale (*green*), danno significativo (*brown* o forse *red*) e una categoria media con un contributo sostanziale e un danno non significativo.

A livello internazionale, l'Unione Europea ha attuato la piattaforma internazionale per la finanza sostenibile (*International platform on sustainable finance*), per incoraggiare il dialogo e il coordinamento sullo sviluppo delle tassonomie a livello globale. Il primo rapporto completo della rete per rendere più ecologico il sistema finanziario ha raccomandato ai membri di sostenere lo sviluppo delle tassonomie. Nonostante l'Unione Europea sia la prima realtà a creare un obbligo giuridico trasversale derivante dalla Tassonomia, altri paesi hanno sviluppato sistemi di tassonomia (ad esempio la Cina ha utilizzato la tassonomia come guida normativa per l'emissione di *green bonds* e per le linee guida sul credito verde per le banche. Il Canada, la Malesia e gli Emirati Arabi Uniti hanno anche iniziato a sviluppare un sistema di tassonomia). Per questo l'*International platform on sustainable finance* potrà svolgere un ruolo chiave nella omogeneizzazione e condivisioni dei sistemi di tassonomia.

6.4. Green Bonds

I Green Bonds sono strumenti finanziari a rendimento fisso impiegati per il finanziamento di progetti che abbiano un impatto positivo sull'ambiente. Tecnicamente, i green bond rientrano nella categoria dei titoli obbligazionari, ovvero titoli di debito/credito tra un soggetto emittente, che intende finanziarsi, e un

acquirente che seleziona una opportunità di investimento. L'obbligazione garantisce al creditore il rimborso del capitale da parte del debitore al termine del periodo prestabilito (maturità) più una quota del prestito a titolo di interesse¹⁸.



BOX - Il Gruppo di lavoro EFIG sulla tassonomia e l'etichettatura

L'ENEA partecipa, insieme ad istituzioni finanziarie, altre agenzie e associazioni di categoria, al Gruppo di Lavoro (GdL) [EFIG](#) (Energy Efficiency Financial Institutions Group) sulla tassonomia e l'etichettatura, i cui lavori sono in corso da due anni e si sono conclusi a giugno 2020. Per supportare il lavoro del TEG, istituito dal Piano d'Azione per la Finanza Sostenibile, la Commissione ha costituito il GdL di membri EFIG con conoscenze specifiche sul tema dell'efficienza energetica. Il gruppo si inserisce nella terza fase di attività dell'EFIG, che vede l'individuazione di temi di lavoro specifici e la costituzione di gruppi di lavoro con membri EFIG e consulenti del consorzio. Questo GdL è il primo di questa terza fase e la sua denominazione è "Input on energy efficiency to the emerging EU sustainable finance taxonomy and tagging energy efficiency loans". L'attività del GdL è stata incentrata su due principali obiettivi:

- fornire input al TEG per l'elaborazione della tassonomia europea sulla finanza sostenibile;
- elaborare una rassegna delle pratiche coerenti per l'etichettatura dei prestiti e degli investimenti nell'ambito dell'efficienza energetica.

Più nel dettaglio, gli ambiti di lavoro sono stati rappresentati da:

- raccolta di informazioni su come l'efficienza energetica è considerata nelle tassonomie esistenti;
- quali criteri sono utilizzati nelle tassonomie esistenti;

- quali criteri sono adottati dalle istituzioni finanziarie attive nel finanziamento dell'efficienza energetica.

In ordine temporale, la prima attività del GdL è stata fornire un feedback specifico al TEG su aspetti di efficienza energetica nel settore edifici e industria. I membri del GdL hanno riconosciuto che una barriera per il ri-orientamento dei capitali verso attività economiche più sostenibili è la mancanza di principi e metriche condivisi per valutare se un'attività può essere considerata sostenibile. Attualmente le istituzioni finanziarie identificano gli investimenti sostenibili su base volontaria e utilizzando diverse tassonomie. In questo senso una tassonomia europea è di fondamentale utilità, in quanto introduce un approccio comune e standardizzato, riduce i costi, fornisce i segnali appropriati e costituisce la base per future azioni di policy. Si rileva una maggiore complessità del settore industria rispetto a quello edifici, in quanto caratterizzato da una maggiore eterogeneità, riconducibile ai diversi processi produttivi e alla presenza di tecnologie di uso trasversale.

Una seconda attività è stata dedicata all'etichettatura (*tagging*), cioè il processo di identificazione di prestiti o investimenti aventi specifiche caratteristiche. L'etichettatura verde fa riferimento all'inclusione di caratteristiche ambientali nel portafoglio di prestiti di una banca, per consentire di identificare miglioramenti nel rischio associati a queste

caratteristiche, in termini di riduzione del rischio di default, valore delle garanzie e qualità dei creditori. Nella sua forma più diffusa, essa si basa sugli Attestati di Prestazione Energetica (APE) o altri indicatori di efficienza energetica. Attualmente, gli APE nella maggioranza dei paesi non sono un'informazione disponibile alle banche nel definire i propri portafogli di investimento. Il GdL ha valutato l'appropriatezza dei diversi criteri utilizzati e fornito raccomandazioni in merito; è stato inoltre esaminato l'impatto dell'utilizzo di diversi criteri, sia sul raggiungimento degli obiettivi europei che sulla quota di portafoglio delle banche considerabile verde.

Il GdL ha infine individuato una serie di casi studio sull'etichettatura ed è stato coinvolto nella revisione del rapporto finale sulla tassonomia predisposto dal TEG. Tale tassonomia intende essere uno strumento in continua evoluzione, su cui l'etichettatura potrà e dovrà basarsi in futuro. A questo proposito, le diverse visioni e posizioni delle istituzioni finanziarie e altri stakeholders, rappresentati nel GdL, sono state fornite come input di lavoro al TEG. Ad esempio, relativamente alla necessità di considerare la tassonomia uno strumento da modificare nel tempo, si sottolinea l'importanza crescente nell'European Green Deal di aspetti sociali, come la povertà energetica, che non sono esplicitamente considerati nell'attuale impostazione.

La differenza tra i green bond e le altre tipologie di obbligazioni emesse e negoziate sui mercati finanziari è l'esistenza di un "green label". Questa etichetta può essere assegnata dall'emittente stesso, o da altre entità terze, e segnala un preciso impegno a destinare i fondi raccolti esclusivamente per finanziare o ri-finanziare progetti, asset di attività imprenditoriali conformi a prestabiliti criteri di sostenibilità ambientale. Secondo approcci largamente condivisi, i green bond possono essere classificati in base alla natura e alle finalità del soggetto emittente, le caratteristiche dell'investimento e le caratteristiche finanziarie dello strumento¹⁹.

I green bond possono certamente rappresentare uno

6.4.1 I Green Bonds negli obiettivi comunitari

Il 30 settembre del 2015 l'Unione Europea ha adottato il proprio "Piano di Azione per la Creazione dell'Unione dei Mercati dei Capitali", con lo scopo di attuare una serie di riforme che consentissero di sfruttare appieno il potenziale offerto dai 315 miliardi di euro stanziati in favore del Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici

strumento attraverso il quale realizzare gli obiettivi UE per una finanza a servizio della sostenibilità. Il coinvolgimento in progetti che favoriscano la transizione verso un'economia *carbon-neutral* rappresenta un segnale forte e specifico da parte degli investitori nel vasto e diversificato mercato delle obbligazioni. Per gli emittenti, contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici determina un rafforzamento della credibilità e della reputazione. Sul lato della domanda, il successo delle obbligazioni verdi induce una platea di nuovi investitori a cogliere, tramite i progetti green, opportunità di profitto che non erano state precedentemente valutate.²⁰

previsto dal Piano Juncker²¹. Tra le diverse azioni auspicate dall'Unione dei Mercati dei Capitali, quella di riorientare gli investimenti verso la sostenibilità ambientale è identificato come uno dei punti principali per una coerente strategia di investimenti di lungo periodo.



BOX – Investor Confidence Project



Uno degli aspetti chiave per supportare la diffusione degli investimenti in efficienza energetica è l'individuazione di parametri e processi attraverso cui valutare la bontà dei progetti da finanziare e gli attesi benefici derivanti dagli interventi proposti. L'Investor Confidence Project (ICP)²², mira a ridurre i rischi e incertezza incrementando i livelli di fiducia di clienti e investitori riguardo agli investimenti per l'efficienza energetica. L'obiettivo è quindi diminuire i costi di "due diligence", per aumentare la certezza di ottenere risparmi e per facilitare l'aggregazione dei progetti.

Il progetto ha una rilevanza internazionale ed è stato avviato negli Stati Uniti nel 2011 con il sostegno dell'Environmental Defense Fund e, successivamente, diffuso anche in Europa nel 2015 attraverso il programma Horizon 2020 della Commissione Europea. Attualmente il progetto coinvolge il nord-America e alcuni paesi europei (Austria, Bulgaria, Germania,

Portogallo e Regno Unito).

La metodologia adottata si basa sui protocolli di prestazione energetica e sulla Certificazione Investor Ready Energy Efficiency™ che si ottiene attraverso il rispetto dei requisiti identificati dai protocolli. I protocolli di prestazione energetica (Energy performance Protocols) che definiscono una metodologia standardizzata per lo sviluppo, documentazione e misurazione dei progetti di efficienza energetica raccogliendo le migliori pratiche nel ciclo di vita dei progetti stessi in modo da garantire rendimenti affidabili. I protocolli si articolano nelle cinque fasi principali che definiscono un intervento di efficienza energetica: definizione del consumo di riferimento, stime dei risparmi conseguibili, progettazione realizzazione e verifica, gestione manutenzione e monitoraggio, misura e verifica.

Esistono sei protocolli che coprono la maggior parte dei progetti di efficienza energetica nell'edilizia terziaria e residenziale, due protocolli per progetti industriali e un protocollo per l'illuminazione stradale. La tabella riassume i protocolli sviluppati da ICP.

Le specifiche di sviluppo del progetto (PDS) secondo i protocolli sono ulteriori risorse fornite per identificare i numerosi dettagli complessi di

un progetto di efficienza energetica, fornendo una chiara direzione a tutto il team per quanto riguarda requisiti, strumenti, aspettative e gestione della qualità. Le PDS forniscono quindi una chiara tabella di marcia per gli sviluppatori del progetto per implementare correttamente ogni requisito in base alle migliori pratiche attuali e alle risorse disponibili.

Attraverso un sistema di controllo di qualità i progetti conformi ai protocolli e alle specifiche ricevono la designazione Investor Ready Energy Efficiency™ (IREE), certificazione garantita attraverso il controllo di una terza parte indipendente. I progetti IREE sono quindi simili ai prodotti finanziari che hanno aperto la strada alla cartolarizzazione e alla classificazione da parte delle agenzie di rating per garantirne la qualità. L'output del meccanismo ICP sono quindi progetti per i quali gli investitori e i decisori di tutti i tipi, in particolare i proprietari delle attività, possono essere certi che gli interventi di riqualificazione energetica saranno progettati, installati, gestiti e misurati utilizzando standard di settore coerenti al fine di offrire rendimenti prevedibili, riducendo l'incertezza e favorendo l'attuazione degli interventi di efficienza energetica.

Fasi che compongono i Protocolli dell'ICP



Fonte: ICP

I protocolli di prestazione energetica sviluppati dall'ICP

Protocolli per gli edifici

- Protocollo di prestazione energetica per edifici del settore terziario di grandi dimensioni
- Protocollo di prestazione energetica per edifici del settore terziario standard
- Protocollo di prestazione energetica per edifici del settore terziario attraverso singole misure d'intervento
- Protocollo di prestazione energetica per grandi condomini
- Protocollo di prestazione energetica per condomini attraverso singole misure d'intervento

Protocolli per l'industria e fornitura di energia

- Protocollo di prestazione energetica per industria e fornitura di energia standard: destinato a progetti mirati di efficienza energetica del settore industria e per il potenziamento della rete energetica distrettuale attraverso l'installazione di tecnologie semplici e comunemente utilizzate
- Protocollo di prestazione energetica per industria e fornitura di energia di tipo complesso: destinato a progetti complessi di efficienza energetica industriale e potenziamento della rete energetica distrettuale

Protocollo per l'illuminazione pubblica

Il protocollo copre l'energia associata al controllo, all'alimentazione e all'illuminazione delle luminarie. Copre inoltre l'energia associata alla fornitura di funzionalità aggiuntive come la connettività WiFi

Fonte: ICP

Il raggiungimento di questo obiettivo può essere facilitato dallo sviluppo di strumenti finanziari rispondenti a criteri ambientali, sociali e di governance (ESG). Riportando il testo della comunicazione:

"[...] nel 2014 si è registrata una crescita esponenziale delle emissioni di obbligazioni verdi, che hanno raggiunto i 35 miliardi di EUR rispetto agli 8 miliardi di EUR nel 2013 e a meno di 1 miliardo di EUR nel 2012. La rapida crescita di questo mercato è sostenuta da una

normalizzazione voluta dal mercato e basata su criteri di selezione dei progetti elaborati dalle istituzioni finanziarie internazionali, quali la Banca mondiale, la Banca Europea per gli Investimenti e la Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo. Gli operatori di mercato stanno anche sviluppando orientamenti volontari, i cosiddetti Green Bond Principles (principi relativi alle obbligazioni verdi), volti a promuovere la trasparenza e l'integrità nello sviluppo del mercato delle

obbligazioni verdi e a chiarire i criteri distintivi delle emissioni di "obbligazioni verdi".

Con la successiva adozione, nel 2018, del Piano d'Azione sulla Finanza Sostenibile, l'UE chiarisce ulteriormente il ruolo dei green bond nella strategia per una finanza sostenibile, esplicitando il proprio impegno a concepire un quadro di riferimento UE per l'emissione di questa tipologia di titoli, in applicazione delle raccomandazioni formulate dall'High Level Expert Group (HLEG) per la costruzione di un sistema finanziario sostenibile²³. Come si evince dalla raccomandazione chiave n.5 della Comunicazione, riportata nel rapporto finale curato dal gruppo di esperti, è necessario "sviluppare e implementare standard ed etichettature ufficiali Europee di sostenibilità, a partire dai green bond". Il rapporto è integrato da una appendice informale dedicata al tema dei green bond, a supplemento della citata raccomandazione chiave. Nel documento sono elencati i punti salienti attraverso i quali costituire obbligazioni verdi EU standardizzate, conformi ai criteri della tassonomia UE (Paragrafo 3) e ai principi di mercato diffusamente accettati, menzionati nella Comunicazione²⁴. Gli elementi cardine sottolineati dagli esperti riguardano:

- Criteri definitivi che rendano gli strumenti trasparenti, consistenti con l'obiettivo della

sostenibilità e comparabili con altri asset finanziari simili;

- Allineamento dei progetti alla tassonomia EU. Le finalità "verdi" devono essere chiaramente descritte nella documentazione dei progetti. Deve inoltre essere fornita una valutazione, e, laddove possibile, una quantificazione, dei benefici ambientali attesi;
- L'emittente è tenuto a stabilire i criteri di valutazione e selezione dei progetti prima dell'emissione, usufruendo del supporto di un soggetto revisore terzo. È tenuto inoltre a comunicare tali criteri all'investitore e rendere pubbliche queste informazioni;
- L'investitore deve inoltre essere periodicamente informato sull'esito dei progetti, su come queste iniziative si inseriscano nelle strategie imprenditoriali (sulla base di specifici accordi di riservatezza) e sul livello di realizzazione degli impatti previsti.

Una proposta di quadro di riferimento comunitario per la definizione di *EU Green Bonds Standards* (EU GBS) è stata elaborata dal TEG ed illustrata in un rapporto pubblicato nel giugno del 2019²⁵. Successivamente, il 9 marzo del 2020 il TEG ha proposto una serie di dettagliate linee guida per l'applicazione al mercato degli EU GBS²⁶.

6.4.2 Outlook del contesto internazionale

La prima emissione di un titolo con "etichetta verde" risale al 2007, allorché la Banca Europea degli Investimenti (BEI) lanciò il *Climate Awareness Bond* per un valore di 600 milioni di euro. Un anno dopo, anche la Banca Mondiale provvide alla collocazione di obbligazioni verdi per un valore pari 3,5 miliardi di corone svedesi, per finanziare progetti in partnership con investitori del paese scandinavo. Negli anni successivi, molte banche di sviluppo regionali (African Development Bank, Asian Development Bank e Banca Europea di Ricostruzione e Sviluppo) hanno seguito l'esempio della BEI iniziando ad utilizzare questo strumento finanziario innovativo. Come già era riportato nel "Piano di Azione per la Creazione dell'Unione dei Mercati dei Capitali", il mercato delle obbligazioni verdi ha attraversato una fase di forte espansione dal 2014 in poi, soprattutto grazie all'adozione dei *Sustainable Development Goals* (SDGs) in seno alle Nazioni Unite. Secondo i dati messi a disposizione dalla [Climate Bonds Initiative](#) (CBI), nell'ultimo quinquennio le transazioni non solo hanno mostrato i tratti di uno sviluppo eccezionale, ma stanno dando segnali di un progressivo processo di maturazione. Nel 2019, il volume delle

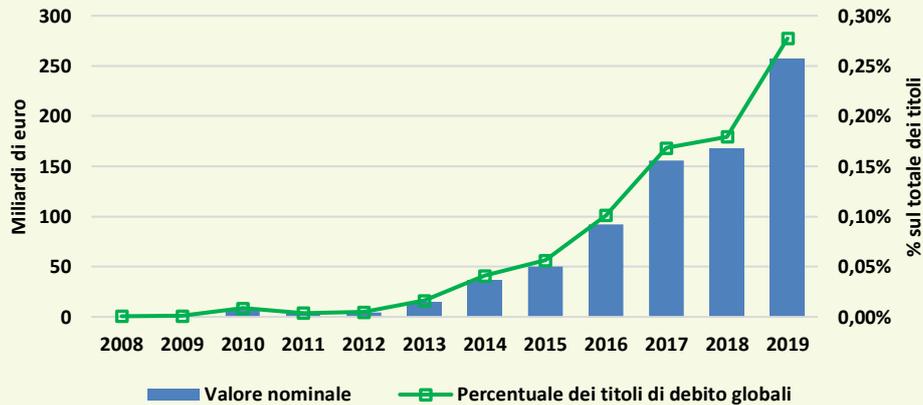
emissioni di green bond, a livello globale, tocca la nuova cifra record di 258 miliardi di dollari (+51% rispetto all'anno precedente), segnando un notevole rimbalzo rispetto alla stabilità osservata tra il 2017 e il 2018. Oltre al volume complessivo cresce anche il peso relativo delle obbligazioni verdi rispetto al valore dei *debt securities* emessi a livello globale ([Figura 6.8](#)).

Riguardo all'attuale composizione dei portafogli, la CBI ha complessivamente censito 1.788 diverse obbligazioni da 496 istituti emittenti. I nuovi emittenti rispetto al 2018 sono 296, con un ammontare emesso pari a 68 miliardi di dollari. L'obbligazione che presenta il maggior valore nominale sul mercato è stata emessa dall'Agenzia Statale del Tesoro olandese, per un valore pari a 5,99 miliardi di euro. Gli emittenti sono prevalentemente concentrati negli Stati Uniti (51,3 miliardi di dollari), in Cina (31,3 miliardi di dollari) e in Francia (30,1 miliardi di dollari) che congiuntamente contribuiscono per il 44% delle transazioni. Tra gli emittenti che nel 2019 hanno fatto il loro ingresso nel mercato figurano anche soggetti localizzati in Kenya, Barbados ed Ecuador, segnalando una chiara tendenza all'estensione dei confini territoriali

del mercato e una contestuale diversificazione degli attori²⁷. Il grafico in **Figura 6.9** propone, per il 2018, una classifica dettagliata, limitata ai paesi sviluppati, che detengono i maggiori volumi, ponendo in evidenza il ruolo guida svolto dalle principali economie UE. Seppur classificata tra le economie emergenti, la Cina ha evidenziato una forte espansione sul mercato delle

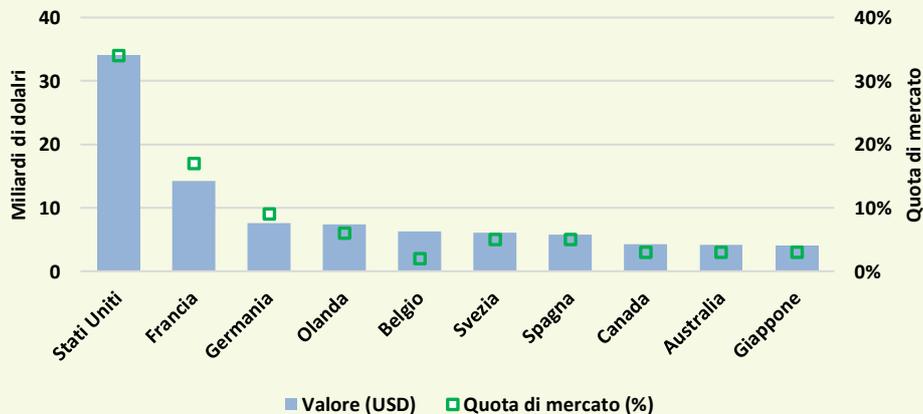
obbligazioni verdi, sulla spinta delle ambiziose politiche economiche pluriennali formulate nell'ultimo decennio, fortemente orientate all'espansione globale e all'innovazione, soprattutto nei settori *low carbon*²⁸. La **Figura 6.10** illustra il volume delle emissioni di green bond per tipo di progetto.

Figura 6.8. Volume delle emissioni di green bond a livello globale (Miliardi di euro, a sinistra; % sul totale, a destra)



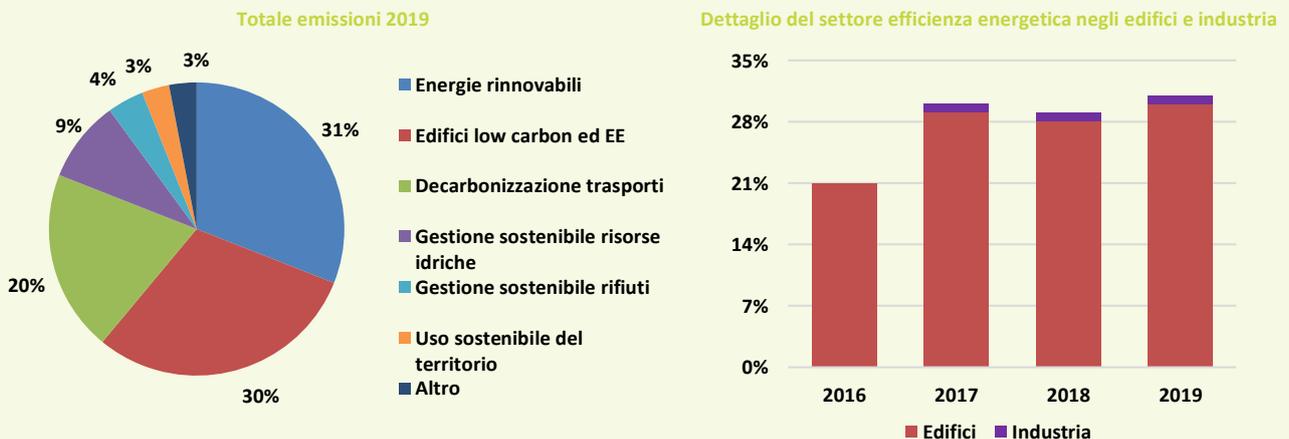
Fonte: Elaborazione ENEA su dati Climate Bond Initiative e Banca dei Regolamenti Internazionali

Figura 6.9. Volume delle emissioni di green bond (miliardi di euro, a sinistra) e quota di mercato tra i primi dieci paesi sviluppati (% a destra), anno 2018



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Climate Bond Initiative

Figura 6.10. Volume delle emissioni di green bond. Dettaglio per tipologia di progetto finanziato (%)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Climate Bond Initiative

6.4.3 Il contesto italiano

Il primo green bond in Italia è stato emesso dal Gruppo Hera nel 2014, con una obbligazione decennale per di 500 milioni di euro e un rendimento alla scadenza del 2,436%²⁹. Secondo la documentazione pubblicata dall'azienda, la raccolta del bond ha consentito di finanziare 26 progetti nei settori di attività della multiutility, quali progetti infrastrutturali per la produzione di energia rinnovabile, impianti di cogenerazione, teleriscaldamento e termovalorizzazione.

Nel medesimo anno, si è aggiunta l'emissione di un green bond da 3,2 milioni di euro da parte di Enna Energia. Secondo i dati della CBI anche il mercato italiano dei green bond è in forte espansione con un

volume stimato attorno ai 6 miliardi di euro. La composizione degli emittenti è largamente dominata da compagnie private (80%), tra cui spiccano le grandi imprese del settore dell'energia, delle utility e del trasporto ferroviario. La rimanente quota è ripartita tra enti pubblici e istituti finanziari³⁰.

Inoltre, il 10 febbraio 2019, è stata annunciata dal Foresight Group LLP la sottoscrizione di una obbligazione del valore di 17,3 miliardi, attraverso il fondo Foresight Italian Green Bond, per il finanziamento di progetti di efficienza energetica, in particolare di illuminazione pubblica a LED. La società stima in 17.000 tonnellate annue il risparmio di CO₂ derivante dal progetto.

6.5. Il crowdfunding nel settore energetico

GREEN, Università Bocconi – ECOMILL - C. Candelise

Il crowdfunding è uno strumento di finanza alternativa che permette la raccolta di capitali per un progetto, una causa o un'impresa tramite piattaforme web. Si declina in diverse forme che possono essere raggruppate in due categorie principali:

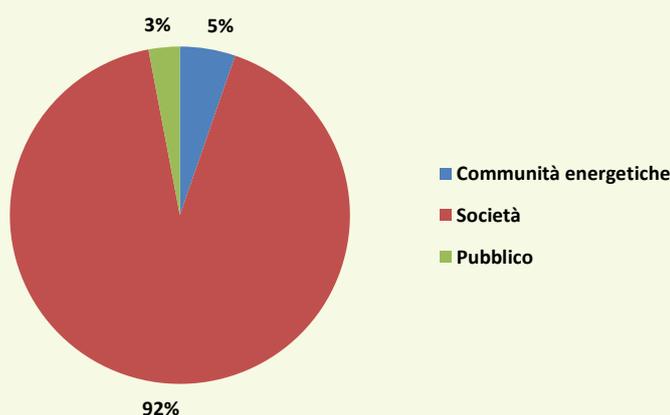
- *Modelli non finanziari*, che non prevedono alcuna forma di ritorno economico a fronte del conferimento di denaro (modello *donation*) o, altrimenti, l'erogazione di piccole ricompense non monetarie (modello *reward*);
- *Modelli finanziari*, che prevedono un ritorno economico a fronte dell'investimento e, a loro volta, si suddividono in:
 - Il *lending*, che avviene tramite sottoscrizione di un prestito a cui è associato un tasso di interesse; il *lending* può essere declinato in diverse forme:
 - Il *peer-to-peer lending*, ove i prestatori possono decidere direttamente in quali progetti investire, siano essi prestito a privati (P2P) o a imprese (P2B);
 - Il *social lending* ove le piattaforme intermediano tra debitori e prestatori diffusi che, in questo caso, non possono scegliere ex ante su che progetti investire.
 - L'*equity crowdfunding*, finalizzato alla raccolta di capitale di rischio di imprese; il finanziatore quindi partecipa e sostiene l'avvio o la crescita di un'iniziativa imprenditoriale beneficiando di

potenziali futuri dividendi o plusvalenze.

L'uso del crowdfunding nel settore energetico è un fenomeno relativamente nuovo. Inizia intorno al 2012 come forma alternativa e partecipativa di accesso al capitale per sostenere investimenti nella transizione energetica. Cresce nel contesto della progressiva trasformazione del settore energetico, ove la liberalizzazione e gli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici hanno progressivamente visto crescere le energie rinnovabili e la generazione distribuita, e aperto l'ingresso di nuovi attori nello sviluppo e negli investimenti in asset energetici. Tra questi le comunità energetiche, modelli innovativi di implementazione di progetti energetici che consentono ai cittadini di sviluppare e investire collettivamente in progetti energetici³¹.

Il crowdfunding energetico è infatti iniziato, come un'applicazione abbastanza di nicchia, con finalità comuni al fenomeno delle comunità energetiche e con l'obiettivo esplicito di aumentare la partecipazione dei cittadini agli investimenti nelle energie rinnovabili. Nel tempo si è affermato come strumento di finanziamento per progetti sviluppati da operatori del settore energetico: ad oggi la maggioranza dei progetti finanziati in crowdfunding sono stati promossi da società e solo una piccola parte sono progetti di comunità (**Figura 6.11**).

Figura 6.11. Proponenti di progetti finanziati in crowdfunding

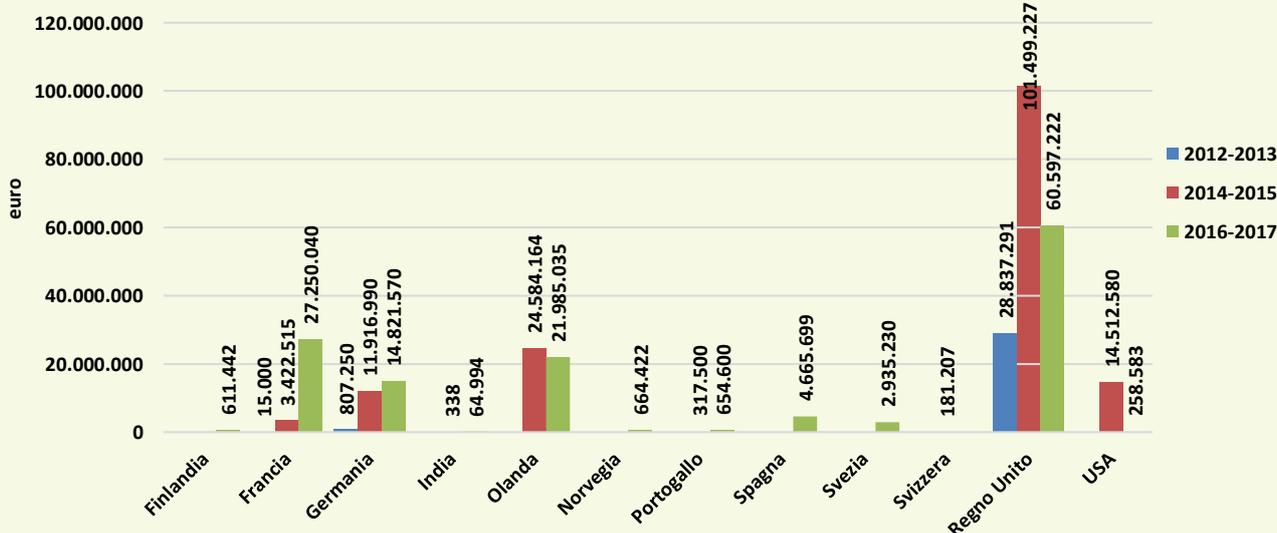


Fonte: Candelise, 2018³²

Il crowdfunding applicato al settore energetico da un lato offre ai promotori di progetti un canale di finanziamento alternativo, dall'altro facilita la raccolta disintermediata di risorse finanziarie da investitori diffusi. In quanto tale permette a cittadini e imprese di partecipare a investimenti in progetti energetici, anche investendo piccole somme di denaro, e di beneficiarne dei ritorni economici. Viene infatti definito uno strumento di democratizzazione degli investimenti in progetti energetici ed   una forma di redistribuzione dei ritorni economici provenienti dagli stessi. Viene anche usato come strumento di compensazione territoriale, per ovviare a fenomeni nymby, nello sviluppo di infrastrutture energetiche. Oltre che raccolta di capitali, il crowdfunding   uno strumento di comunicazione, che permette di presentare pubblicamente informazioni sui progetti da finanziare, e di creare partecipazione e comunit  di interesse nel corso dello sviluppo di progetti energetici.

Al 2017 si contano circa 50 piattaforme di crowdfunding esplicitamente dedicate al settore energetico, di cui 29 sono quelle attive³². La maggioranza delle piattaforme sono modelli di crowdfunding finanziario, che permettono quindi un vero e proprio investimento in progetti energetici: 15 su 29 sono piattaforme di lending, 6 sono di equity/community shares, 2 sono modelli di donazione, mentre le restanti 6 sono piattaforme ibride, che consentono di scegliere tra diverse tipologie di investimento (strumenti di debito, bond, equity societario o quote in cooperative energetiche)³². Il numero di progetti energetici finanziati in crowdfunding e il volume di capitale raccolto   cresciuto nel tempo: a dicembre 2017 si contavano pi  di 800 progetti energetici finanziati per un ammontare complessivo che superava i 300 milioni di euro³². Regno Unito, Francia, Germania e Olanda sono i paesi dove il crowdfunding energetico ha raccolto il volume maggiore, in particolare il Regno Unito che ha raccolto circa 190 milioni di euro al 2017 (Figura 6.12).

Figura 6.12. Crowdfunding: totale raccolto per paese (euro) per periodo



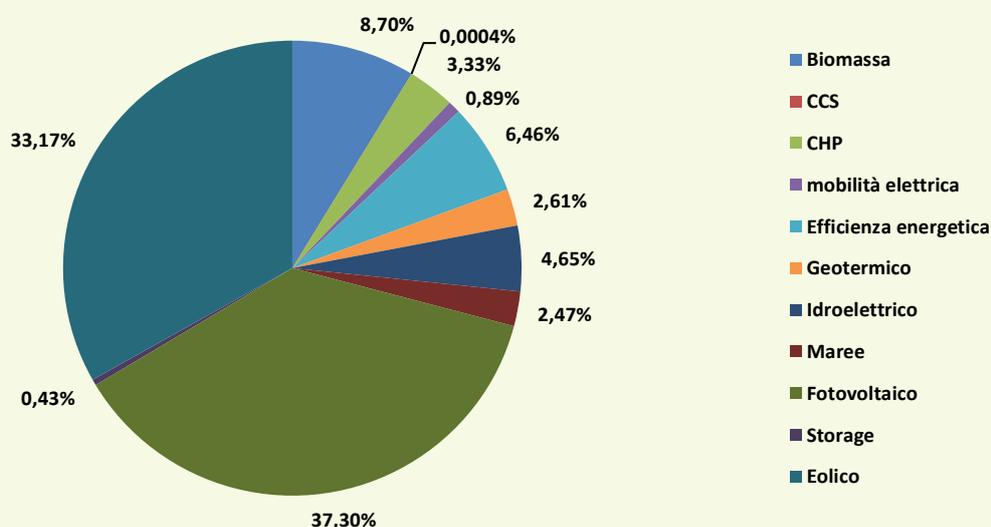
Fonte: Candelise, 2018³²

Le piattaforme di crowdfunding energetico sono dedicate esclusivamente a investimenti in progetti che facilitino la transizione energetica: rinnovabili e efficienza energetica. Al 2017 progetti di fotovoltaico ed eolico sono stati i più frequenti e quelli che hanno raccolto maggiormente i finanziamenti. In particolare, sono stati finanziati 500 progetti di fotovoltaico per un 37,3% del totale raccolto e 176 progetti di eolico per il 33,1% del totale raccolto. Il settore si è infatti inizialmente concentrato sulle tecnologie più mature e su progetti di relativa più facile implementazione, anche perchè incentivate (eolico e fotovoltaico), per poi progressivamente differenziarsi, aprendo anche a

tecnologie meno mature, come l'energia dalle maree, e a progetti di efficienza energetica (Figura 6.13 e Figura 6.14).

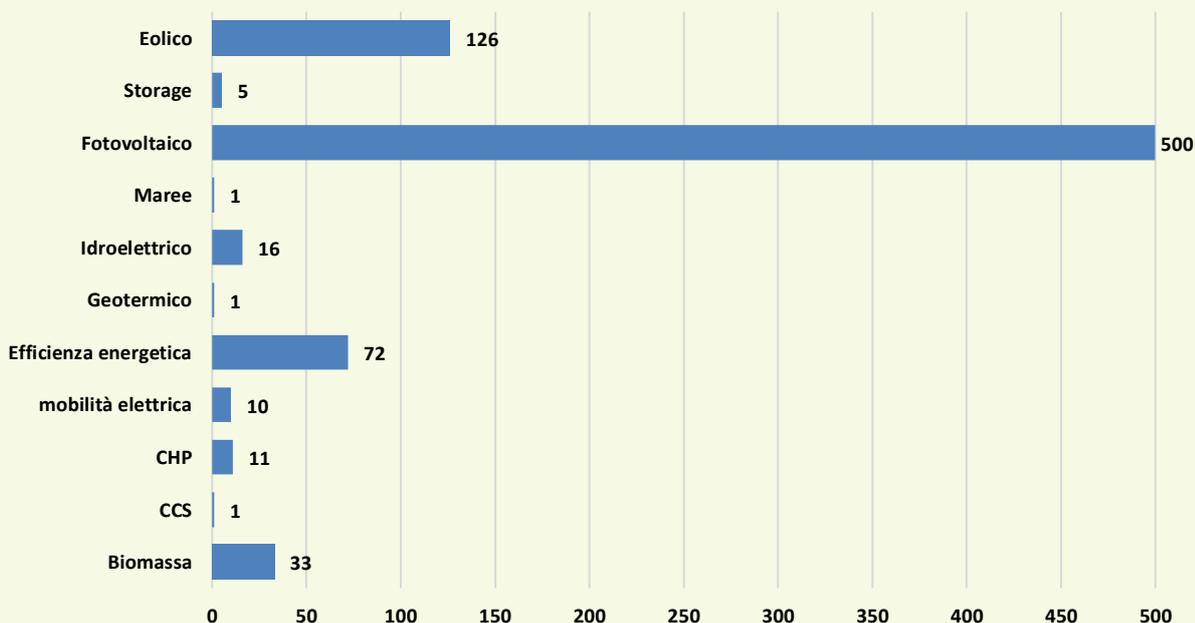
In Italia il settore sta muovendo i suoi primi passi. Sono ad oggi attive due piattaforme di crowdfunding energetico: Ecomill, piattaforma di equity crowdfunding ed Ener2crowd, piattaforma di lending crowdfunding. Ecomill ha iniziato la sua attività nel 2019 ed ha ad oggi finanziato 3 progetti, due di efficienza energetica (tra cui REY Venezia, si veda approfondimento) e uno di energie rinnovabili, per un totale raccolto di oltre 950.000 di euro.

Figura 6.13. Percentuale totale raccolto per tecnologia



Fonte: Candelise, 2018³²

Figura 6.14. Numero di progetti per tecnologia



Fonte: Candelise, 2018³²



BOX – REY VENEZIA - Un progetto di efficientamento energetico di un centro commerciale, finanziato con l'equity crowdfunding

GREEN, Università Bocconi – ECOMILL- C. Candelise



[Retail Efficiency Venezia](#) è il primo progetto di riqualificazione energetica di un centro commerciale finanziato attraverso un'operazione di equity crowdfunding sulla piattaforma Ecomill e promosso da [InfinityHub](#) (acceleratore di startup ed ESCo) ed [Eambiente](#) (società di consulenza e progettazione ambientale).

Si tratta dell'efficientamento del centro commerciale La Piazza, nato 25 anni fa a Venezia, in parte per riqualificare un'area urbana marginale, concentrando attività commerciali e artigianali. L'intervento di RE(Y) VENEZIA sulla struttura permetterà la riqualificazione energetica dell'intero edificio commerciale, comportando: la sostituzione dei sistemi illuminanti con nuove lampade a LED nelle parti comuni, la sostituzione di due caldaie con una pompa di calore e l'installazione di un impianto fotovoltaico. L'intervento prevederà anche la sostituzione delle coperture, al fine di migliorare l'isolamento termico, e di gronde e pluviali per l'evacuazione dell'acqua piovana. È prevista la [certificazione LEED O&M v4.1](#)

dell'immobile, realizzata da Habitech, il Distretto Tecnologico Trentino per l'Energia e l'Ambiente. La certificazione è finalizzata ad aumentare l'efficienza energetica, ridurre le emissioni, ridurre l'impatto ambientale degli edifici lungo il loro ciclo di vita e migliorare le condizioni di comfort degli spazi interni, favorendo la produttività e il benessere degli occupanti.

RE(Y) VENEZIA è una società veicolo sotto forma di startup innovativa e capitalizzata in parte tramite equity crowdfunding. Grazie alla capitalizzazione effettuata dai soci fondatori e dall'equity crowdfunding (attraverso la piattaforma Ecomill), RE(Y) VENEZIA sottoscrive un prestito bancario che permetterà di realizzare l'intervento di riqualificazione energetica. A sua volta, il centro commerciale si impegnerà a pagare alla società veicolo un canone (noleggio operativo) per un periodo di 20 anni. Grazie al canone pagato, RE(Y) VENEZIA recupererà l'investimento iniziale e sarà in grado di generare un ritorno per i suoi soci.

La riqualificazione prevista, oltre a migliorare la performance energetica del centro commerciale, si prevede contribuirà all'aumento del valore dell'immobile e si stima porterà occupazione per circa 24 persone per 6 mesi di lavoro. Infine, creare ricadute sul territorio è esplicito obiettivo dei promotori di

RE(Y) VENEZIA che, attraverso la raccolta di equity crowdfunding, intendono rendere il progetto partecipato dagli attori che ruotano attorno alla struttura.

Inoltre, nel corso della campagna di equity crowdfunding, che si è conclusa in overfunding a maggio 2020, il progetto si è evoluto verso lo sviluppo di una comunità energetica, cogliendo l'opportunità aperta dal primo recepimento della [Direttiva UE 2018/2001](#) in tema di comunità energetiche (Decreto Milleproroghe, 30 dicembre 2019, n. 162 – art 42bis, convertito con [legge 8/2020](#)). L'approvazione del Decreto Milleproroghe ha fatto fare un primo passo al sistema energetico nazionale verso l'apertura alle comunità energetiche come entità giuridiche.

Grazie alla partnership con [Regalgrid](#), RE(Y) VENEZIA attiverà l'**autoconsumo da parte degli esercenti** della produzione di elettricità generata dall'impianto fotovoltaico che sarà in seguito ampliabile anche con l'ausilio di sistemi di accumulo. Attraverso funzioni integrate e interattive, la tecnologia Regalgrid® permette di gestire in modo intelligente la potenza disponibile ed effettuare una diagnostica avanzata, al fine di massimizzare l'autoconsumo collettivo e il risparmio economico in bolletta.

6.6. La riqualificazione energetica degli edifici pubblici e le opportunità dei Contratti di Prestazione Energetica

Università di Modena e Reggio Emilia – E. Valeriani
ENEA

6.6.1 L'EPC a livello internazionale

L'opportunità per le pubbliche amministrazioni di realizzare interventi senza incidere sul bilancio è un tema rilevante, che si aggiunge a quello altrettanto rilevante relativo ai benefici energetici/ambientali dell'efficientamento immobiliare.

Vista la complessità della materia, sia in sede europea che in sede nazionale, sono stati resi operativi diversi percorsi di approfondimento per il superamento delle barriere che ostacolano lo sviluppo del Contratto di Prestazione Energetica (Energy Performance Contract – EPC).

A livello Europeo, all'interno dei lavori della Concerted Action sulla direttiva europea sull'efficienza energetica

(CA-EED³³) è stato avviato un gruppo di lavoro dedicato al tema dello sviluppo degli EPC in ambito pubblico, molto sentito perché ancora poco sviluppato rispetto al suo potenziale.

Infatti, sebbene l'EPC sia uno strumento utilizzato dall'80% degli Stati membri nella realizzazione di programmi dedicati alla riqualificazione degli edifici pubblici ([Figura 6.15](#)), non si assegnano ad esso obiettivi ambiziosi: nel 55% dei casi non è fornita alcuna indicazione sull'impatto dell'utilizzo degli EPC nel rinnovamento del parco immobiliare, e nel 40% dei casi sono attesi risultati inferiori al 20% rispetto agli obiettivi nazionali di rinnovamento ([Figura 6.16](#)).³⁴



BOX – Il programma di riqualificazione energetica dell'edilizia scolastica nella Città Metropolitana Milano

Nel 2017 la Città Metropolitana di Milano (CMM) ha intrapreso un percorso per realizzare interventi di miglioramento della prestazione energetica degli edifici scolastici. L'aggiudicazione del bando "Territori Virtuosi" di Fondazione Cariplo che ha consentito a CMM di avvalersi di consulenti per la prestazione del Servizio di Assistenza Tecnica è composta da uno Studio legale e una Energy Service Company (ESCO).

A inizio 2018, CMM ha stipulato con Regione Lombardia un Protocollo d'Intesa per la realizzazione degli interventi di efficientamento energetico e degli istituti destinati all'istruzione superiore, attraverso fondi POR-FESR. Nell'azione strategica di "Territori Virtuosi", la CMM ha predisposto una gara in "procedura ristretta" per contratti EPC (Energy Performance Contract), da stipulare con ESCO.

Intervista a Roberto Maviglia



Consigliere delegato a Risparmio Energetico 20-20 della Città Metropolitana di Milano

Arrivare alla riqualificazione energetica di 139 edifici scolastici con una sola gara è un traguardo unico a livello nazionale. Ci può spiegare l'approccio innovativo adottato che vi ha permesso di raggiungere questo risultato?

Siamo partiti da due distinti progetti relativi alla riqualificazione energetica delle scuole della Città Metropolitana di Milano che, iniziati separatamente sono stati poi uniti con lo scopo di amplificarne gli effetti. Il primo progetto nasce dalla sottoscrizione di un accordo con Regione Lombardia che ha finanziato con 14 milioni di euro di fondi strutturali europei la riqualificazione energetica di 17 edifici scolastici con interventi particolarmente significativi sia sugli impianti che sulle superfici disperdenti. Si tratta di un finanziamento a fondo perduto che copre interamente tutti i costi.

Il secondo progetto nasce dalla collaborazione con Fondazione Cariplo che, attraverso l'iniziativa denominata "Territori virtuosi", ha messo a disposizione una serie di servizi di supporto tecnico e giuridico per accompagnare gli enti locali nella riqualificazione energetica degli edifici pubblici con la modalità del finanziamento tramite terzi avvalendosi di società di servizi energetici (ESCO).

Anziché fare due gare distinte abbiamo deciso di procedere con un'unica gara in "procedura ristretta" per contratti EPC (Energy Performance Contract) all'interno della quale

sono stati inseriti anche gli interventi finanziati con i fondi strutturali europei. In questo modo i risparmi economici derivanti dai lavori di riqualificazione previsti nell'accordo con Regione Lombardia sono stati "ridistribuiti" su tutte le altre scuole consentendo di porre a base d'asta della gara una percentuale di risparmio energetico maggiore rispetto a quello che si sarebbe potuto fare con una normale gara di finanziamento tramite terzi.

Quindi la scelta di far confluire i fondi strutturali in una gara finalizzata alla sottoscrizione di un contratto di rendimento energetico a garanzia di risultato produce un effetto virtuoso in termini di prestazioni energetiche attese e di investimenti, massimizzando gli obiettivi di riqualificazione energetica in termini di impatto e riduzione dei livelli di emissioni in atmosfera.

Notevole è in questo senso l'effetto "leva" sugli investimenti. Ci aspettiamo infatti che il contributo da fondi strutturali europei di 14 milioni di euro attraverso il meccanismo dell'EPC generi investimenti aggiuntivi per almeno 36 milioni di euro, finanziati dalle Escos che vinceranno la gara d'appalto, per un totale di 50 milioni di euro di investimenti.

Tutto questo lavoro è iniziato redigendo la diagnosi energetica su tutti i 139 edifici coinvolti, analizzando i consumi storici, lo stato degli edifici ed i risparmi energetici potenzialmente conseguibili con la realizzazione di lavori di riqualificazione. In questo modo sono state definite la "baseline energetica" e la "baseline economica"; è stata fatta una stima del risparmio energetico che si può conseguire con gli interventi finanziati da Regione Lombardia e con gli interventi da realizzare tramite il contratto EPC, che sono stati sommati e posti a base di gara.

La diagnosi ha evidenziato consumi attuali negli edifici considerati pari a 15 milioni di kWh di energia termica consumata all'anno, di cui 97 da gas metano, 12 da gasolio e 6 da teleriscaldamento e 23 milioni di kWh di energia elettrica all'anno, che corrispondono a valori specifici di consumo di energia elettrica pari a 20-30 kWh/mq all'anno e di consumo di energia termica pari a 130 – 190 kWh/mq all'anno.

I risparmi energetici stimati vanno da un minimo del 20% per gli edifici più complessi e vincolati, sui quali sono minime le possibilità di intervento, ad un massimo del 70%, con una media del 36% che costituisce il risparmio minimo garantito messo a base di gara. Questo risparmio energetico si tradurrà in minori emissioni di anidride carbonica di circa 12.000 tonnellate all'anno.

L'appalto è stato suddiviso in tre lotti di dimensioni simili, suddividendo equamente il contributo da fondi strutturali europei sui tre lotti; è stata inoltre fatta la scelta di non consentire a un operatore di aggiudicarsi più di

un lotto, per favorire una maggiore concorrenza e una maggiore attenzione alla qualità dei progetti presentati.

La gara d'appalto è tuttora in corso, è stata espletata la prima fase di qualificazione e richiesta di partecipazione delle ESCO, ed ora si sta svolgendo la fase di analisi delle offerte. Contiamo di arrivare all'aggiudicazione entro la fine dell'estate.

La promozione dell'efficienza energetica negli edifici privati da parte della PA locale si risolve, in genere, con campagne di comunicazione ad hoc. Il progetto di CMM mira ad aumentare la sensibilità degli utenti tramite la realizzazione di un sistema digitale che permette di conoscere a fondo le caratteristiche energetiche degli edifici. Come si integra il progetto nelle strategie dell'Ente?

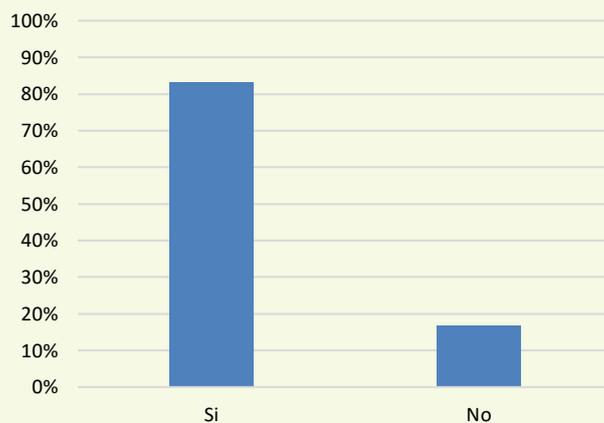
Il tema della sostenibilità ambientale, del risparmio energetico e dell'economia circolare sono centrali nelle politiche di sviluppo di Città Metropolitana di Milano delineate chiaramente nel "Piano Strategico Metropolitano" recentemente approvato. In particolare, stiamo sviluppando l'idea che Città Metropolitana di Milano assuma un ruolo attivo sul tema della promozione dell'uso razionale dell'energia e della riqualificazione energetica degli edifici anche di proprietà privata.

Questo ruolo attivo si traduce innanzitutto nelle azioni dirette sul proprio patrimonio che ho descritto prima, perché la migliore promozione è il buon esempio. Vogliamo mettere a disposizione di tutti l'esperienza che stiamo facendo sui 139 edifici scolastici affinché possa essere valutata ed estesa ad alti enti pubblici ed anche ai privati.

Il lavoro che stiamo facendo ci ha fatto capire come la conoscenza delle caratteristiche energetiche degli edifici e l'analisi dei consumi storici siano fondamentali per impostare correttamente un progetto di riqualificazione energetica di un qualsiasi edificio. E siamo anche consapevoli che in molti casi la mancanza di questa conoscenza è il primo freno per far partire i lavori di efficientamento.

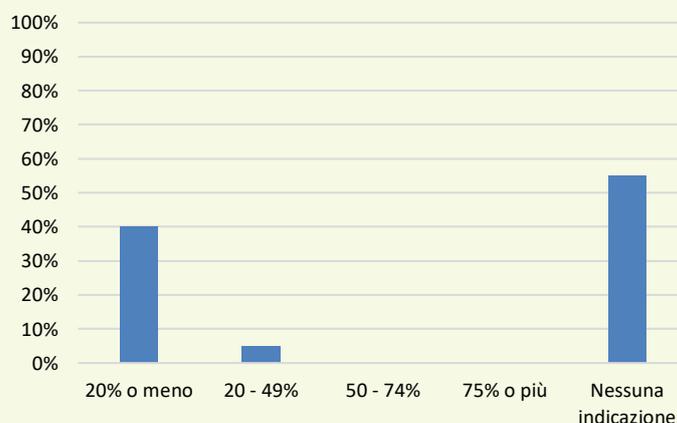
Da questa convinzione nasce il progetto di mettere a disposizione di tutti un sistema digitale che faciliti la conoscenza e la consapevolezza nei cittadini e nelle imprese delle caratteristiche dei propri edifici, dei consumi e delle possibilità di risparmio che derivano da lavori di riqualificazione e delle conseguenti minori emissioni di gas clima alteranti. D'altra parte, la recente scelta del Governo di incentivare moltissimo le spese in questo settore crea l'occasione concreta anche per i privati di affrontare finalmente in modo massivo il tema e di dare una vera svolta e una accelerazione sia alla riduzione dei consumi energetici che all'abbattimento delle emissioni clima alteranti.

Figura 6.15. - Percentuale di utilizzo dello strumento EPC dagli Stati membri per programmi di riqualificazione degli edifici pubblici



Fonte: Concerted Action for the Energy Efficiency Directive

Figura 6.16 - Percentuale degli Stati Membri che impiegheranno l'EPC per rinnovare gli edifici del settore pubblico



Fonte: Concerted Action for the Energy Efficiency Directive

L'obiettivo da raggiungere attraverso lo scambio di esperienze e informazioni è la più ampia diffusione dei contratti detti "Maastricht neutral"³⁵ già realizzati da alcuni Stati membri.

A livello normativo europeo, è in elaborazione la proposta di una norma tecnica per la definizione di una procedura standardizzata dei contratti EPC, da applicare sia in ambito pubblico che privato. Il percorso di definizione della norma europea prevede il passaggio di

consultazione sui tavoli nazionali, per andare in inchiesta pubblica nei primi mesi del 2021 e vedere la pubblicazione, entro la fine dell'anno, a valle del recepimento delle indicazioni dell'inchiesta e delle necessarie verifiche per le integrazioni nelle norme nazionali. Il CTI (Comitato Termotecnico Italiano), coordinatore del gruppo di lavoro europeo, fornirà il contributo italiano che risulterà prodotto dal suo tavolo tecnico "uso razionale e gestione dell'energia" (UNI/CT 212).

6.6.2 L'EPC in Italia

Da alcuni anni il settore della riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare pubblico è stato interessato dalla introduzione dell'EPC che, seppure il suo utilizzo risulti di anno in anno più frequente, resta ancora uno strumento non molto utilizzato rispetto agli interventi di riqualificazione che interessano gli enti pubblici.

Le ragioni della ridotta diffusione possono essere ricondotte a tre differenti cause:

- la natura ibrida del contratto;

- la complessità dello strumento;
- la disciplina giuridica ancora incerta

L'EPC si caratterizza per il ruolo attivo del soggetto privato di interlocutore della Pubblica Amministrazione. Tale ruolo è connotato da elementi tipici della partnership pubblico privata (PPP) senza tuttavia possederne tutti gli elementi essenziali.

**BOX – Il ruolo dell'EPC nel progetto G.R.O.W.S. (Green Revolution Of Wealth in Salento)****Intervista a Annamaria Fumaio****Project Manager progetto GROWS**

Che cosa è il progetto G.R.O.W.S., chi vi partecipa e quali sono gli obiettivi da raggiungere?

Il progetto G.R.O.W.S. è finanziato nell'ambito della misura comunitaria E.L.EN.A. (European Local ENergy Assistance) che è un programma di assistenza tecnica e finanziaria attivato dalla Commissione Europea in collaborazione con la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) per incentivare le autorità locali e regionali nella realizzazione di investimenti, nel campo dell'energia sostenibile.

Il Comune di Campi Salentina ha colto l'opportunità offerta da questa misura per rilanciare la crescita del proprio territorio in maniera intelligente e sostenibile. Per far ciò ha aggregato 27 comuni, sottoscrivendo con essi una Convenzione di partenariato ai sensi dell'art. 30 del Testo Unico degli Enti Locali

(D.LGS. N.267/2000), denominata Partenariato "Consortium GROWS", di cui il Comune di Campi Salentina è il Capofila nonché il legale rappresentante. Il "Consortium GROWS" è costituito da Comuni delle Province di Lecce, Brindisi, Taranto, dell'area nord / centro Salento, che per caratteristiche climatiche, territoriali e urbanistiche hanno parecchi punti in comune.

Il progetto, partito a gennaio del 2019 si concluderà a dicembre del 2021, ha un plafond di circa € 56.000.000,00 di cui € 37.000.000,00 sono dedicati agli investimenti necessari per efficientare gli edifici pubblici, per lo più scuole, che passeranno dalla attuale classe G alla classe NZEB. I restanti € 19.000.000,00 sono destinati all'illuminazione pubblica di 11 comuni partner.

Grazie ad un accurato piano di investimenti, che richiede la collaborazione di pubblico e privato, sarà finalmente possibile per questa vasta area del Salento riqualificare ed efficientare molti edifici pubblici e illuminare le città diminuendo l'impatto ambientale e risparmiando risorse. L'erogazione del finanziamento è stata subordinata all'utilizzo dei contratti di prestazione energetica ("Energy Performance Contract" – E.P.C.).

Quali sono i vantaggi e quali sono le difficoltà nella scelta di adottare l'EPC?

Abbiamo superato molte difficoltà sia in fase istruttoria sia in fase esecutiva. Certamente coinvolgere e aggregare 27 comuni e illustrare loro l'EPC non è stato facile e penso sia stato il primo risultato positivo che il progetto ha ottenuto.

L'obiettivo principale che la Commissione Europea e la BEI intendono raggiungere con la misura E.L.EN.A. è incoraggiare forme di partenariato pubblico privato e quindi il conseguente utilizzo di contratti EPC. Tuttavia il problema principale che continuiamo a riscontare e comunque a risolvere, è il dover armonizzare le esigenze del progetto con le norme nazionali e con quelle europee. La difficoltà maggiore sta soprattutto

nell'applicazione delle norme contenute nel codice dei contratti pubblici da applicare all'EPC.

Infatti, se da un lato, l'aver definito in fase istruttoria i termini dell'EPC quadro, che il Comune di Campi Salentina (in qualità di Capofila) dovrà stipulare con la ESCo che si aggiudicherà la realizzazione della riqualificazione energetica, è stato un fattore qualificante che ci ha consentito di ottenere il finanziamento, dall'altro, in fase applicativa ciò si sta rivelando un punto critico a causa della poco chiara normativa italiana a riguardo e delle regole Eurostat in materia di trattamento dell'EPC fuori bilancio.

Ritiene che l'utilizzo dell'EPC nel progetto G.R.O.W.S possa essere considerata una buona pratica?

Il contratto EPC in Italia e le sue molte difficoltà di applicazione frenano in modo preoccupante le possibilità di ricorrere a questo tipo di strumenti da parte delle PA. Dovendo adottare, su precise indicazioni della BEI e della Commissione Europea, questo tipo di contratto, stiamo affrontando tali difficoltà, cercando le soluzioni giuridiche più consone e garantiste per i funzionari pubblici che si rendono pionieri nell'utilizzo di tale strumento innovativo.

Il progetto GROWS, quindi, può essere considerato un laboratorio di studio per superare i vincoli e i punti critici delle principali questioni giuridiche, tecniche e finanziarie che turbano la disciplina dell'EPC.

Il lavoro che stiamo portando avanti (siamo in fase di redazione dei bandi di gara) può aiutare le altre PA a superare le complessità normative nella fattiva applicazione del contratto EPC. Siamo fermamente convinti che tale esperienza non solo è replicabile, ma può avere un effetto moltiplicatore notevole, se si pensa alle necessità di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare pubblico italiano.

Nella versione europea si tratta di un contratto in cui il soggetto privato si pone come "investitore" ed assunto del rischio imprenditoriale connesso alla riqualificazione; infatti è il privato ad effettuare l'intervento di riqualificazione "scommettendo" sulla propria capacità di ottenere un risultato positivo che gli consenta di rientrare dell'investimento effettuato attraverso il risparmio generato dall'intervento stesso.

Tuttavia questa natura del contratto di EPC fondata sulle competenze e sul rischio imprenditoriale ha subito, nel contesto italiano, una modifica sostanziale. Nella maggior parte dei casi il soggetto privato tende a ridurre,

se non proprio ad azzerare, il fattore rischio. Si nota infatti che troppo spesso, a fronte degli interventi di riqualificazione, si prevede che il contraente privato riduca, o addirittura elimini, l'elemento del rischio attraverso l'inserimento nell'oggetto contrattuale della fornitura dei vettori energetici (termico e/o elettrico). Il pagamento del costo della fornitura da parte della Pubblica Amministrazione, non contenendo alcun elemento di alea, va, inevitabilmente, nel senso di tutelare solo il soggetto privato. Il soggetto pubblico si trova dunque a dover affrontare un'analisi giuridica ed economica in un contesto che, seppure vicino a quello della partnership, non è del tutto identico.



BOX – Il ruolo dell’EPC nel progetto di Efficientamento energetico del plesso Edilizio “Palazzo Ducale di Modena”

Intervista a Piergabriele Andreoli



Direttore Generale di AESS Modena e advisor del Fondo EEEF a supporto del progetto

Come nasce il progetto di efficientamento energetico di una struttura così particolare come il Palazzo Ducale che è anche sede della prestigiosa Accademia Militare di Modena?

Il progetto di efficientamento energetico del Palazzo Ducale di Modena (Accademia Militare) rappresenta un esempio virtuoso di ricorso allo strumento dell’Energy Performance Contract in un contesto complesso. Si tratta di un progetto ideato e gestito dalla Struttura Progetto Energia del Ministero della Difesa il cui Direttore è il Gen. Isp. Ing. Francesco Noto.

Il progetto, brevemente, riguarda un edificio, proprietà demaniale ed attualmente sede dell’Accademia Militare, costruito nel 1291 il cui aspetto architettonico attuale risale al 1634, è costituito da un complesso di 5 edifici con una superficie di circa 30.000 mq. Tale complesso, in ragione della sua connotazione storica e culturale è sottoposto ad un vincolo di restauro scientifico.

L’attenzione della Struttura Progetto Energia si è concentrata sull’Accademia Militare sia per la sua importanza cruciale nel panorama del patrimonio artistico nazionale e sia per la

Il Palazzo Ducale di Modena



condizione di obsolescenza tecnologica della struttura che genera costi gestionali ed energetici particolarmente elevati.

Una progettazione complessa necessita di competenze e modelli molto evoluti e innovativi, quale strategia è stata messa in campo per l’implementazione del progetto?

Durante la progettazione dell’intervento il Ministero della Difesa ha individuato alcune partnership strategiche esterne finalizzate alla collaborazione su aspetti specifici: l’Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ed il servizio di assistenza tecnica di EEEF (European Energy Efficiency Fund) espletato da AESS (Agenzia per l’Energia e lo Sviluppo Sostenibile) come advisor.

L’importo dei lavori di riqualificazione è stimato in oltre 17 milioni di euro per un obiettivo di risparmio di 884 t CO₂/anno, 4,2 GWh/anno e, in termini economici, di 300.000 €/anno.

Il modello per la realizzazione dell’intervento è quello di un EPC tipico nel quale i risparmi energetici conseguiti attraverso gli interventi effettuati rappresentano la fonte di remunerazione degli interventi sostenuti dall’appaltatore. In questo modo, a fronte di un canone annuale corrisposto al privato al fronte

della gestione del servizio energia, il soggetto pubblico raggiunge l’obiettivo della riqualificazione del proprio patrimonio immobiliare. Si tratta di un EPC con finanziamento tramite terzi nel quale il rischio del risultato in termini di risparmio energetico è trasferito integralmente all’appaltatore (ESCo).

Che inquadramento giuridico avete individuato per lo sviluppo del contratto EPC?

Per quanto attiene l’inquadramento giuridico il contratto è stato qualificato quale contratto di appalto misto a prevalenza servizi, pertanto è stato recentemente pubblicato su GUCE il bando di gara che prevede l’aggiudicazione secondo la disciplina tipica del contratto di appalto.

La particolare rilevanza storica e funzionale del complesso edilizio, la presenza di sinergie con attori istituzionali comunitari e locali, la connotazione giuridica quale contratto di appalto e, in particolare, la collocazione dell’intervento all’interno di una strategia globale del Ministero della Difesa nel settore energetico ed ambientale, rendono questo intervento una best practice di particolare interesse sia per le istituzioni nazionali ed europee che per gli operatori economici internazionali.

Il contratto di EPC assume dunque natura ibrida tra contratto di appalto misto, e contratto di partenariato pubblico privato (PPP). Ciò pone la Pubblica Amministrazione nella difficoltà di qualificare il contratto e di identificare la giusta tipologia selettiva del contraente generando incertezza negli operatori pubblici relativamente alla regolazione dei suoi elementi essenziali, all’applicazione delle più efficienti procedure di aggiudicazione, alla corretta allocazione della spesa nei bilanci dell’ente pubblico.

D’altro canto gli operatori pubblici sono consapevoli del fatto che un inadeguato o inopportuno ricorso a questo strumento contrattuale o una errata identificazione della procedure di affidamento potrebbe comportare conseguenze negative sia sugli obiettivi di risparmio

energetico, sia sul costo per la pubblica amministrazione con il risultato di determinare uno squilibrio tra interesse pubblico da perseguire e interesse privato così da ingenerare, infine, una alea di incertezza nel lungo periodo sul bilancio pubblico.

A queste problematiche si ricollega strettamente una disciplina giuridica dell’EPC ancora incerta (es. il livello di progettazione essenziale; l’identificazione dell’eventuale contribuzione pubblica in conto capitale o in spesa corrente; la corretta identificazione dei rischi secondo la disciplina Eurostat). Infatti, l’incertezza tra la natura di contratto di appalto o di PPP (concessione) espone le Pubbliche Amministrazioni, frequentemente non dotate delle necessarie competenze specialistiche, alle spinte del mercato privato fortemente orientato

verso il PPP, lasciando in carico alla Pubblica Amministrazione il problema della corretta individuazione ed allocazione dei rischi con conseguenze negative, dirette o indirette, su tutta la filiera interessata.

Queste in sintesi le ragioni che hanno, ad oggi, limitato il ricorso al contratto di EPC da parte delle Pubbliche Amministrazioni italiane nonostante un rilevante investimento in formazione e supporto tecnico da parte delle istituzioni comunitarie attraverso progetti specifici, finanziati ad esempio tramite la Banca Europea per gli Investimenti.

Nelle more di una modifica al codice dei contratti pubblici che riconosca agli EPC per edifici la loro natura di contratto speciale, tra l'altro molto attesa dalla Pubblica Amministrazione e dagli stakeholder, il D.lgs. 48/2020, pur confermando quanto previsto per l'EPC dal D.lgs. 102/2014 ha introdotto una importante

novità nel prevedere che il Portale Nazionale sulla prestazione energetica degli edifici, individui tra i dati che lo alimenteranno quelli "...relativi all'adozione di contratti EPC per gli edifici della pubblica amministrazione stessa, ove disponibili..." (art.8 comma 5). Tale previsione è un elemento di particolare rilievo in quanto consentirà di avere un quadro certo di quanti sono i contratti stipulati e permetterà di implementare il mercato degli EPC pubblici.

Anche a tale scopo, il Ministero dell'Economia e delle Finanze ha attivato un tavolo inter-istituzionale con la Presidenza del Consiglio, il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Agenzia della Coesione, ANAC, ISTAT, ANCI, GSE, ENEA. I lavori hanno l'obiettivo di individuare quali in concreto siano gli elementi utili per poter contabilizzare "off balance" i contratti di EPC in Partenariato Pubblico Privato al fine di supportare la Pubblica Amministrazione nella corretta contabilizzazione della spesa.

NOTE

¹ Rezessy, S., & Bertoldi, P. (2010). Financing energy efficiency: forging the link between financing and project implementation. Report Prepared by the Joint Research Centre of the European Commission. Ispra: Joint Research Centre of the European Commission

² https://ec.europa.eu/info/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-feb-17_en

³ Economidou, M., Todeschi, V., Bertoldi, P., *Accelerating energy renovation investments in buildings – Financial & fiscal instruments across the EU*, EUR 29890 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-12195-4, doi:10.2760/086805, JRC117816.

⁴ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/financing-energy-efficiency_en

⁵ <https://www.esi-europe.org/it/>

⁶ Si veda gli studi: "Investing in climate, investing in growth". OECD Publishing, 23 maggio 2017, Parigi; "Financing climate objectives in cities and regions to deliver sustainable and inclusive growth: Case study". OECD Environment Policy Paper, 7, 2019, Organization for Economic Co-operation and Development, Parigi; "New Climate Economy Technical Note: Infrastructure investment needs of a low-carbon scenario". Global Commission on the Economy and Climate, novembre 2014.

⁷ COM(2015) – 468 final, 30.09.2015

⁸ Kennedy, C.; Corfee-Morlot, J. (2012): "Mobilising Investment in Low Carbon, Climate Resilient Infrastructure". OECD Environment Working Papers, 46, 23 novembre 2012, Organization for Economic Co-operation and Development, Parigi.

⁹ COM(2018) – 97 final, 08.03.2018

¹⁰ *La Piattaforma per la finanza sostenibile (International Platform on Sustainable Finance) è un forum per rafforzare la cooperazione internazionale di cui anche l'Unione Europea è parte nato con l'obiettivo di aumentare la mobilitazione del capitale privato verso investimenti sostenibili dal punto di vista ambientale.* https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_it

¹¹ HLEG (2018): "Financing a sustainable European economy". Final Report 2018 by the High-Level Expert Group on Sustainable Finance, Commissione Europea, 31 gennaio 2018. Disponibile a: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/180131>

¹² COM (2018) – 353 final, 24.05.2018

¹³ "Sustainable finance: EU reaches political agreement on a unified EU classification system". Comunicato stampa del Consiglio dell'Unione Europea, 18 dicembre 2019

¹⁴ *REGOLAMENTO (CE) n. 1893/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 dicembre 2006 che definisce la classificazione statistica delle attività economiche NACE Revisione 2 e modifica il regolamento (CEE) n. 3037/90 del Consiglio nonché alcuni regolamenti (CE) relativi a settori statistici specifici*

¹⁵ "Financing a sustainable European economy – Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group". Technical Expert Group on Sustainable Finance, Commissione Europea, 9 marzo 2020, <https://ec.europa.eu/documents/200309>

¹⁶ *DIRETTIVA 2014/95/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 22 ottobre 2014 "recante modifica della direttiva 2013/34/UE per quanto riguarda la comunicazione di informazioni di carattere non finanziario e di informazioni sulla diversità da parte di talune imprese e di taluni gruppi di grandi dimensioni.*

L'attuazione nazionale della direttiva europea varia, ma l'obbligo di comunicazione di informazioni non finanziarie copre, come minimo, le grandi società di interesse pubblico con più di 500 dipendenti, comprese società quotate, banche e compagnie assicurative. I requisiti differiscono tra società finanziarie e non finanziarie. Alcune società finanziarie saranno inoltre soggette all'obbligo di informazione dei partecipanti ai mercati finanziari (cfr. Partecipanti ai mercati finanziari).

¹⁷ *REGOLAMENTO (UE) 2019/2088 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 novembre 2019 relativo all'informativa sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari*

¹⁸ Per la natura della trattazione non si ritiene di dover approfondire le differenze tra obbligazioni con cedola e "zero-coupon". Per maggiori informazioni si veda: <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/obbligazioni.htm>

- ¹⁹ Kennedy, C.; Corfee-Morlot, J. (2012): "Mobilising Investment in Low Carbon, Climate Resilient Infrastructure". OECD Environment Working Papers, 46, 23 novembre 2012, Organization for Economic Co-operation and Development, Parigi.
- ²⁰ Si vedano I lavori: Jun, M.; Kaminer, C.; Kidney, S.; Pfaff, N. (2017): "Green bonds: Country experiences, barriers and options"; Input paper in support of the G20 Green Finance Study Group, luglio 2017; e Shishlov, I.; Morel, R.; Cochran, I. (2016): "Beyond transparency: unlocking the full potential of green bonds" I4CE – Institute for Climate Economics, giugno 2016.
- ²¹ COM(2015) – 468 final, 30.09.2015. Per ulteriori dettagli relativi al Piano Juncker si veda la sezione dedicata presso la pagina web della Commissione Europea: https://ec.europa.eu/commission/strategy/priorities-2019-2024/jobs-growth-and-investment/investment-plan-europe-junker-plan_en
- ²² <https://europe.eeperformance.org/> (Accesso 18.06.2020)
- ²³ COM(2018) – 97 final, 08.03.2018
- ²⁴ Per maggiori informazioni si vedano le informazioni disponibili presso la pagina web della International Capital Market Association: <https://www.icmagroup.org/green-social-and-sustainability-bonds/green-bond-principles-gbp/>
- ²⁵ "Report on EU Green Bond Standard: TEG Report – Proposal for an EU Green Bond Standard". Technical Expert Group on Sustainable Finance, Commissione Europea, 18 giugno 2019. Disponibile a: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/190618-sustainable-finance-teg-report-green-bond-standard_en.pdf
- ²⁶ TEG (2020): "Usability guide EU Green Bond Standard: TEG Report – Proposal for an EU Green Bond Standard". Technical Expert Group on Sustainable Finance, Commissione Europea, 9 marzo 2020. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-green-bond-standard-usability-guide_en.pdf
- ²⁷ "2019 Green Bond Market Summary". Climate Bond Initiative, febbraio 2020
- ²⁸ Preziosi, N., Fako, P., Hristov, H., Jonkers, K., Goenaga, X. [curatori] (2019) "China – Challenges and Prospects from an Industrial and Innovation Powerhouse". JRC Science for Policy Report, EUR 29737 EN, Publications Office, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-02997-7, doi:10.2760/445820, JRC116516.
- ²⁹ Preziosi, N., Fako, P., Hristov, H., Jonkers, K., Goenaga, X. [curatori] (2019) "China – Challenges and Prospects from an Industrial and Innovation Powerhouse". JRC Science for Policy Report, EUR 29737 EN, Publications Office, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-02997-7, doi:10.2760/445820, JRC116516.
- ³⁰ Kidney, S. (2018): "Green bond: c'è anche l'Italia nel 2017 dei record". RIenergia Staffettaonline, 30 gennaio 2018.
- ³¹ Candelise C, Ruggieri, G. 2020 "Status and Evolution of the Community Energy Sector in Italy" *Energies*, 13(8), 1888 <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/8/1888>
- ³² Candelise, C. (2018). Crowdfunding as a novel financial tool for district heating projects. Report committed by Euro Heat and Power Association as part of EU H2020 project TEMPO (Temperature Optimisation for Low Temperature District Heating across Europe). December 2018. <https://www.euroheat.org/wp-content/uploads/2018/12/TEMPO-Crowdfunding-Report-FINAL.pdf> (Accesso 07.07.2020)
- ³³ Concerted Action for the Energy Efficiency Directive: <https://www.ca-eed.eu/>.
- ³⁴ Concerted Action for the Energy Efficiency Directive (2020), EPC as a catalyst for building renovation in the public sector - <https://www.ca-eed.eu/content/download/8851/file/WG6.2%20Webinar%2028th%20April%202020.pdf/inline>.
- ³⁵ Le linee guida del trattato di Maastricht definiscono "Maastricht neutral" tutti i modelli o gli strumenti che non aumentano il debito pubblico o il deficit di bilancio.



CAPITOLO 7 CITTADINI E IMPRESE: MODELLI DI COMPORTAMENTO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

7.1 La terza annualità del Programma di Informazione e Formazione

La terza annualità del Piano di Informazione e Formazione per l'efficienza energetica (PIF), voluto dal MiSE con il D.Lgs. 102/2014 art. 13, e realizzato da ENEA con lo slogan Italia in Classe A, ha avuto come *leit motiv* il raggiungimento di tre obiettivi di influenza (consolidamento; analisi dell'impatto della comunicazione; comunicazione dei risultati) per cinque raggruppamenti della popolazione italiana (Under 25; Attivi; Over 65; Persone in condizione di vulnerabilità energetica; Donne).

Gli obiettivi e i gruppi considerati, discendono dalla decisione di considerare per questa annualità in via prioritaria il lato domanda del mercato dell'efficienza energetica. In Italia, per motivi ampiamente noti ai lettori di questo Rapporto, il sistema delle imprese - sia quelle che rappresentano il lato offerta del mercato, sia quelle, più numerose, che rappresentano il lato della domanda - ha imparato ad usare *cum grano salis* l'energia e alcune di esse hanno dato vita ad una filiera produttiva tra le più efficienti del panorama

internazionale. Accettando quindi la massima semplificazione, non è sbagliato affermare che il lato offerta del mercato dell'energia e dell'efficienza energetica è in Italia attrezzato e proattivo. Questo risultato si deve oltre che ai costi dell'energia sistematicamente più alti per le imprese italiane rispetto ai competitor, anche al sistema di norme europee e nazionali che, ponendo vincoli e opportunità, ha sistematicamente indirizzato le scelte delle imprese sin dai tempi della prima crisi petrolifera.

Il lato della domanda invece è rappresentato da individui (la popolazione e i gestori delle piccole e piccolissime imprese italiane) che non dispongono sempre di competenze tecnico-scientifiche per comprendere il rapporto che determina il valore di efficienza energetica e le variabili del processo collegato al miglioramento della stessa. Inoltre, la popolazione italiana ha vissuto negli ultimi anni almeno tre cambiamenti significativi nel settore energetico: la liberalizzazione del mercato dei servizi energetici; la trasformazione della produzione di energia e del processo di produzione, passando da centrali termoelettriche a una produzione che sta diventando sempre più parcellizzata e distribuita; l'evoluzione normativa inerente la promozione delle fonti rinnovabili che da una parte ha reso le bollette più pesanti e dall'altra ha consentito al consumatore di diventare esso stesso produttore (*prosumer*).

Così, dovendo affrontare il lato domanda nella terza annualità del PIF, sono state attribuite "facoltà" e "responsabilità" per ciascun cittadino compreso nei cinque gruppi considerati, in funzione delle loro diverse funzioni, in modo che l'informazione ottenuta possa rappresentare il vero volano di una domanda di efficienza energetica, più consapevole delle opportunità e dei vantaggi conseguibili e più preparata a valutare le diverse proposte di operatori economici che a vario titolo interagiscono con l'utente/consumatore (gestori servizi energetici, manutentori, costruttori etc.).

Di seguito alcuni dei criteri che hanno determinato la scelta di creare i cinque raggruppamenti di popolazione target del PIF.

Cittadini Under 25

Questo primo raggruppamento rappresenta il mondo dei "giovani" che, in quanto tali, stanno forgiando la propria identità personale e sociale, potente driver di comportamenti che diventeranno sempre più consolidati nel tempo. Questo processo che fino a pochi decenni fa veniva assolto dagli esempi e dall'accettazione specchio di comunità ristrette (la famiglia, il luogo di nascita e residenza, la cerchia di

amici, l'educazione formale, etc.), oggi tende ad essere governato dalla percezione di sé quale cittadino del mondo e richiede una capacità di lettura e di relativizzazione del proprio contesto che in generale si può giovare di messaggi aperti, trasparenti, completi e autorevoli, veicolati da canali normalmente utilizzati da questo pubblico.

Cittadini Over 65

Questo raggruppamento è stato individuato per la caratteristica di acquisire informazioni attraverso media tradizionali o attraverso reti di associazioni ludiche/sportive, sportelli dedicati etc. Sono tra i cittadini che pur non avendo programmi di spesa importanti e di investimenti rilevanti per il futuro, tendono ad "investire" nel proprio ruolo sociale mantenendo una vita attiva e propositiva nelle reti di relazioni familiari e sociali di riferimento.

Popolazione attiva

Questo raggruppamento, complementare agli altri due, è quello le cui responsabilità economico-finanziarie, associate alla facoltà di programmare spese e decisioni di consumo/investimento al fine di migliorare il proprio standard di vita e quello familiare, rappresenta il target che se raggiunto - dai giusti messaggi, nelle dovute forme e fonti - può fare la differenza nella struttura, qualità e quantità di domanda di efficienza energetica "in tempo reale" e nel breve e medio periodo.

Popolazione vulnerabile in condizione di povertà energetica

Secondo la Commissione Europea la cosiddetta "povertà energetica" coinvolge tra i 50 e i 125 milioni di persone che in Europa non hanno accesso a forme adeguate e affidabili di energia a prezzi sostenibili. In Italia ne sono afflitti quasi 5 milioni di italiani (stima CE) - ovvero l'8% della popolazione. Le cause possono essere legate al basso reddito familiare, agli alti costi energetici o alle strutture abitative non adeguate. Questo rappresenta un raggruppamento trasversale ai precedenti e sono state dedicate risorse per approfondimenti utili a identificare specifiche azioni finalizzate alla promozione della cultura dell'efficienza energetica.

Donne o dei linguaggi di genere

Non previsto in fase di programmazione delle azioni del Piano, la decisione di dedicare specifici linguaggi e messaggi all'altra metà del cielo è emersa spontanea nel momento in cui si è cominciato a ragionare di approcci alla nozione di energia dei vari raggruppamenti di individui.



BOX - ITALIA IN CLASSE A – LA SERIE: una web serie interamente dedicata all'efficienza

Una delle iniziative più rappresentative della terza annualità del Piano di Informazione e Formazione dell'efficienza energetica (PIF) è la web serie sull'efficienza energetica, intitolata "Italia in classe A – la serie", nata dall'esigenza di consolidare le esperienze e i risultati ottenuti con le azioni multi target realizzate per le annualità precedenti. Linguaggio divulgativo, rigore scientifico, approfondimento, racconto, serialità, e eventi su misura sono stati i punti di forza di queste esperienze e hanno costituito le basi per la realizzazione della webserie, che è stata costruita secondo i canoni tipici di questo genere, adattati, però, alle specificità del progetto e dei temi trattati. In particolare, la web serie è stata realizzata come una mini fiction televisiva, ma con episodi di durata maggiore rispetto allo standard per garantire un adeguato livello di approfondimento. Mentre il linguaggio veloce e divulgativo non ha intaccato l'esigenza della correttezza delle informazioni e del rigore scientifico. Nei 10 episodi, un giornalista e un esperto ENEA hanno raccontato, come due investigatori, altrettante best practices di efficienza energetica realizzate in diversi settori: condomini, Comuni, scuole, fabbriche, trasporti, ospedali, musei, supermercati. Durante le indagini i due protagonisti hanno raccolto le testimonianze di energy manager, tecnici, amministratori locali, cittadini ecc., coinvolti a vario titolo, che hanno descritto gli interventi, il perché della loro realizzazione, gli strumenti tecnologici ed economico-finanziario che li hanno resi possibili e i risultati ottenuti in termini di benessere e risparmio. In ogni episodio, una ricercatrice ENEA collegata dalla centrale operativa ha approfondito alcuni aspetti tecnico-scientifici confermando la validità degli interventi. La serie, rivolta principalmente a cittadini, imprese e Pubbliche Amministrazioni è stata costruita con lo scopo di provocare nel pubblico, inizialmente, la curiosità di scoprire come sono stati realizzati gli interventi in settori inaspettati ma allo stesso tempo familiari. Successivamente, provocare una generica attitudine all'emulazione favorita dalle informazioni trasmesse riportando sempre gli interventi descritti a realtà simili o al contesto domestico. Infine, fornire le informazioni utili per approfondire o realizzare le tematiche di puntata, compito affidato alla ricercatrice ENEA. Il progetto, composto da 10 puntate, un trailer promozionale e un video riassunto conclusivo, ha richiesto circa 9 mesi di lavoro articolati in: ideazione e scrittura, pianificazione e redazione, riprese e montaggio, messa in onda, acquisizione dei risultati. Le riprese video sono state effettuate tra settembre 2019 e febbraio 2020 in varie città italiane e presso il Centro di Ricerca ENEA della Casaccia. La distribuzione della web serie si è interamente sviluppata sul web, tra dicembre 2019 e febbraio 2020, con la pubblicazione degli episodi a cadenza settimanale contemporaneamente sulla pagina Facebook e il sito web di "Italia in classe A" sia sulla versione on line della rubrica "TuttoGreen" del quotidiano La Stampa. Nel periodo marzo-aprile 2020 le puntate sono state riproposte sul profilo Facebook. Nel periodo di promozione "Italia in

Alcune immagini delle riprese della webserie



classe A - la serie" ha ottenuto poco più di 352.000 visualizzazioni (fig.1), con una media a episodio di oltre 29.000 visualizzazioni. Le due puntate più viste hanno superato rispettivamente 57.000 e 52.000 visualizzazioni, mentre il trailer di lancio è stato visto più di 36.000 volte. Positivo anche il risultato del video riassunto, oltre 5.000 visualizzazioni, nonostante non pensato originariamente per una distribuzione sui social.

Il pubblico di riferimento (fig.2) conferma un trend già evidenziato nelle precedenti annualità, è prevalentemente maschile con una percentuale del 68% rispetto al 31% del pubblico femminile. Analizzando le singole puntate, in alcuni casi la percentuale di pubblico femminile sale a oltre il 40%, ma il dato conferma un interesse maggiore nel pubblico maschile. Inoltre, la web serie ha riscosso maggiore interesse nella fascia di età 55-64 anni e in quella over 65 anni, con una buona percentuale di audience anche per la fascia 45-54; dimostrando risultati in linea con le caratteristiche

socio demografiche dei target prefissati.

In conclusione, i dati confermano un generale interesse dei target verso l'efficienza energetica e gli strumenti per realizzarla, unito a una favorevole predisposizione a ricevere questa informazione attraverso linguaggi innovativi e divulgativi realizzati in prima persona, o con la supervisione, di una fonte autorevole in materia che ne garantisca la correttezza e la completezza. Nell'ottica di un ulteriore incremento dei risultati già raggiunti, potrebbe essere auspicabile l'approdo di "Italia in classe A – la serie" in programmi televisivi tematici o sulle principali televisioni on demand. Tutte le puntate della web serie sono visibili sia nella pagina dedicata del sito dell'Italia in Classe A e sulla pagina Facebook di Italia in classe A.

Italia in classe A - la serie

Video n°	Titolo	Visualizzazioni
1	Trailer	36.488
2	Il Supercondominio - prima puntata	21.702
3	L'Energia scende in Campus - seconda puntata	23.954
4	Una reggia tutta verde - terza puntata	52.331
5	Soluzione 50 per cento - quarta puntata	31.019
6	Una verde piastrella - quinta puntata	21.988
7	La scuola col cappotto - sesta puntata	26.446
8	Sotto le luci di Fermo - settima puntata	27.070
9	La spesa efficiente - ottava puntata	22.984
10	L'energia col vento in poppa - nona puntata	57.443
11	Ritorno al futuro per l'acciaio - decima puntata	25.085
12	Il video-riassunto	5.614
Totale visualizzazioni		352.124



BOX - Donne in Classe A - Linguaggio e semiotica dell'efficienza energetica

Ogni fenomeno, ogni forma di comunicazione, ogni oggetto dotato di senso può essere studiato con metodologie molteplici e diverse. L'essere umano, per mettere in atto nuovi comportamenti ha bisogno di rendersi percettivo, consapevole e attivo, e il linguaggio è la prima forma di elaborazione del pensiero. Fra le metodologie a disposizione della Comunicazione, oltre a quelle della semiotica, ci sono quella psicologica e sociologica che hanno concorso all'analisi del nostro contesto. La Semiotica si occupa di tutto ciò che è dotato di senso e scommette sulla sua intellegibilità. Ciò che è dotato di senso è individuato e studiato in quanto testo. Non c'è posto nella semiotica per l'ineffabile. Questo non vuol dire che la semiotica non analizzi la vaghezza e l'ambiguità intrinseca, e strategica, come il significato immateriale e materiale dell'ENERGIA, bensì è stata uno strumento per materializzare il significato di quest'ultima ed il suo ruolo nella vita quotidiana e nelle esperienze di tutti, e mappare un nuovo lessico e un nuovo approccio comunicativo e informativo sul tema della sostenibilità energetica.

Ad Aprile 2018 l'Agencia Internazionale dell'Energia (IEA) ha siglato con Italia, Canada, Finlandia e Svezia un [accordo di programma](#) per rafforzare il ruolo delle donne nei settori dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili e delle tecnologie low-carbon, oltre che negli altri settori, per dare maggiore impulso al processo di transizione energetica. L'ENEA, è presente nel comitato esecutivo e leader della task force che lavora alla raccolta dati e alla formulazione di indicatori per individuare le barriere che ostacolano le donne nell'accesso e nella progressione di carriera. In questo scenario nazionale ed internazionale nasce, all'interno di Italia in Classe A - campagna nazionale per l'informazione e sensibilizzazione per l'Efficienza Energetica - lo Spot Storytelling

Le donne di "Donne di classe A"

Lo Spot Storytelling che racconta il Valore insostituibile dell' #Energia e del #Ruolo delle #Donne nella nostra #Società

Fonte: ENEA

#DonnediClasseA, uno strumento di sensibilizzazione e informazione che utilizza il moderno linguaggio multimediale e cinematografico per raccontare in modo diverso l'efficienza energetica e l'energia attraverso l'esperienza, il linguaggio, lo stile di vita, l'idea e il consumo personale e familiare di energia, di quattro donne diverse:

- Iliaria Bertini, Direttore del Dipartimento Unità Efficienza Energetica dell'ENEA;
- Alessandra Scaglioni, giornalista e caporedattore di Radio 24;
- Cristina Sivieri Tagliabue, imprenditrice digitale;
- Francesca Pucci, Communication Manager.

La scelta di un registro femminile, sensibile alla ricerca e alla comunicazione, nasce soprattutto per marcare la similitudine tra la dimensione di genere e il concetto stesso di energia. La similitudine tra #Energia, #EfficienzaEnergetica e #Comunicazionefemminile trova forma

proprio nel carattere accogliente, morbido, intuitivo, creativo, fantasioso, concreto, fluido e aperto che contraddistingue quest'ultima.

Per [#DonnediClasseA](#) il logo della Campagna Italia in Classe A - costituito dai colori simbolo dell'etichetta energetica - è stato declinato in cinque sfumature di magenta, per provare a raccontare anche attraverso i colori l'evoluzione del ruolo della donna nella società, parallelamente al ruolo dei comportamenti e delle scelte consapevoli, necessari per attuare pienamente il processo di transizione energetica.

Lo Spot Donne di Classe A ha permesso alla Campagna Italia in Classe A di coinvolgere le donne ad un livello più profondo, vivendo una esperienza immersiva costituita da immedesimazione ed empatia. Il processo creativo ha sposato con la strategia di Inbound Marketing, l'obiettivo è stato infatti lo stesso: attirare l'attenzione dei visitatori non in modo sconnesso e casuale, ma attraverso un percorso strutturato e ricco di valore. Sono stati costruiti contenuti su misura, con parole chiave che gli utenti trovano organicamente quando digitano sui motori di ricerca (#identità #energia #equitygender #cleanenergy #italiainclassea), e attraverso le #energystories, brevi interviste realizzate a corollario dello spot, sono stati approfonditi temi legati all'efficienza energetica: gli strumenti finanziari, le tecnologie energetiche, le esperienze di consumo e risparmio, direttamente dal punto di vista e dall'esperienza di diverse professioniste.

Da questa esperienza è emerso come le storie attraverso la narrazione possono essere trasformative e contribuire a migliorare le vite dei cittadini che interagiscono con i temi della Campagna Italia in Classe A.

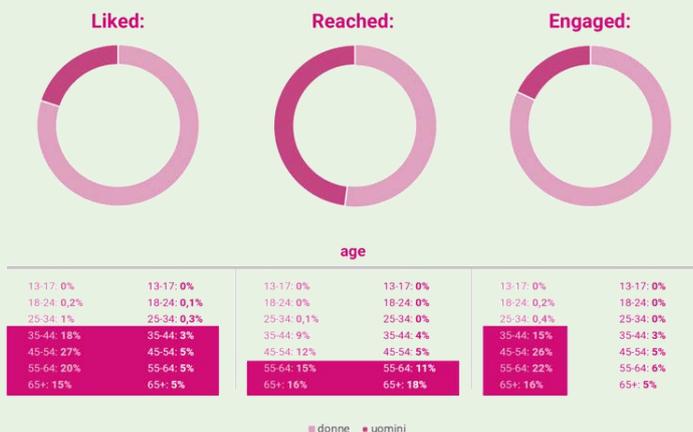
L'audience raggiunto (n. di visualizzazione) durante tutta la Campagna Donne di Classe A di 5 mesi è stato:

- 41.000 per il solo Spot;
- 123.145 per tutta la Campagna.

Principali risultati raggiunti dalla campagna

TARGET RAGGIUNTO*:

*suddiviso in percentuali di uomini e donne



Fonte: ENEA

Tutti i destinatari dei messaggi informativi e formativi con le loro caratteristiche comportamentali, sociali ed economiche meritano di potersi fidare e ciò pone il tema della "autorevolezza delle fonti". Ciò è tanto più importante quando la spinta ad agire implica spese di investimento su edificio-impianti e i nostri comportamenti quotidiani e consolidati dovranno cambiare per soddisfare i criteri di gestione degli stessi e massimizzare i risultati. Il MiSE e l'ENEA certamente godono di autorevolezza in tema di energia e si sono mostrati fonti credibili e adatte per promuovere i temi dell'efficienza energetica, come dimostrano i risultati raggiunti negli ultimi anni.

La permanenza e la replicabilità dei messaggi proposti, per la natura del target scelto e delle sue articolazioni, si potrà però giovare anche della veicolazione attraverso stakeholder e opinion leader di riferimento del loro mondo.

Sono state quindi lanciate due linee di attività che valorizzassero i lavori effettuati e i contatti allacciati nel corso delle precedenti annualità in omaggio all'obiettivo del consolidamento, e individuassero gli stakeholder e gli opinion leader più adatti a veicolare i messaggi e le informazioni. È stato chiesto a vecchi e nuovi partner di impegnarsi presso il loro pubblico di riferimento per divulgare informazioni sui temi della transizione energetica e dell'efficienza energetica. Per la scelta dei soggetti cui rivolgere l'invito ci si è basati: a) sul loro target di popolazione; b) sul criterio della loro autorevolezza presso il loro ambito di influenza; e c) sul criterio di essere estranei alla filiera commerciale

energetica. Sul piano nazionale hanno aderito all'invito 12 soggetti, sul piano regionale i contatti già in essere hanno coinvolto 18 soggetti¹.

Tra i prodotti nuovi di maggior successo c'è senz'altro la "Guida pratica alla ristrutturazione e riqualificazione energetica degli edifici per gli amministratori di condominio" che presto verrà aggiornata con le novità del Decreto Rilancio e del cosiddetto Superbonus².

E per i ragazzi gli aggiornamenti di [#Scuola in Classe A - Istruzioni per l'uso](#), [#Edificio in Classe A - Istruzioni per l'uso](#), [Ogni chilowattora conta - Portati il risparmio a casa](#)³. Nuovo nell'approccio c'è poi [KDZEnergy.eu](#) una piattaforma che guida gli insegnanti e gli adulti in generale ad introdurre i temi dell'energia e della sostenibilità anche urbana ai più piccoli mantenendo un approccio positivo, non ansiogeno ma ottimista, circa le possibilità e le soluzioni e circa l'utilità di assumere un ruolo attivo⁴.

Tra le novità multimediali la WEB SERIE info-reality sull'efficienza energetica "[Italia in Classe A - la serie](#)" e sullo storytelling [Donne di classeA](#).

Di seguito invece un estratto dei nuovi prodotti ENEA per facilitare la comunicazione dei risultati:

- [corsi e-learning](#) in modalità video (11 moduli di circa 20 min.) realizzati e online da novembre con presentazione settimanale;
- Glossario dell'efficienza energetica con 80 voci;
- Rinnovamento dei siti web [efficienzaenergetica.enea.it](#) e [ItaliainclasseA](#).

7.1.1 Il ruolo innovativo della Psicologia sociale rispetto al cambiamento dei comportamenti di risparmio energetico

Università Statale di Milano - P.Inghilleri, N.Rainisio, M.Boffi, L. Pola

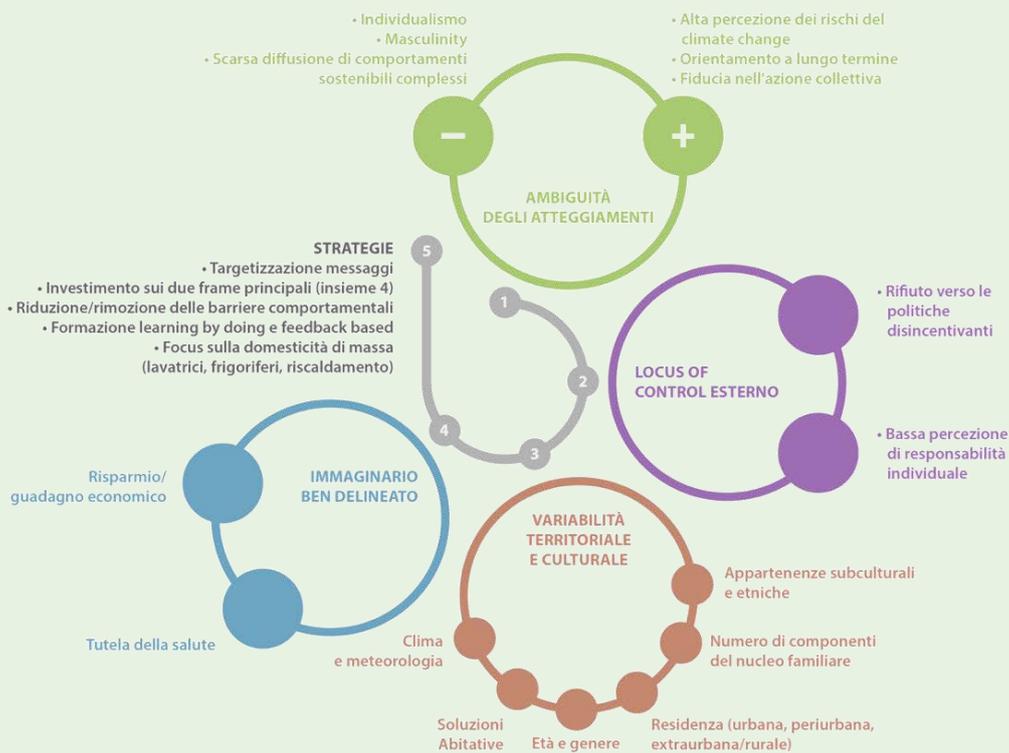
Nelle società contemporanee, a fronte di una coscienza ecologista ormai largamente diffusa e di ingenti investimenti nel campo dell'innovazione tecnologica, si osservano ancora significative difficoltà nel promuovere la sedimentazione di tale *shift* economico-culturale in pratiche quotidiane di massa che presentino un impatto durevole e misurabile sul modello di produzione e consumo. Le letture scientifiche finora prevalenti, generalmente di ambito STEM, si mostrano solo parzialmente adatte ad analizzare e comprendere le variabili distali (appartenenze culturali) e prossimali (atteggiamenti, motivazioni) che influenzano i comportamenti e le dinamiche di consumo negli individui e nei nuclei familiari. Il focus di analisi della

Psicologia Sociale, invece, è costitutivamente diretto all'identificazione delle connessioni tra dimensione identitaria, cognizione individuale e comportamento quotidiano, in una logica sistemica di reciproca influenza. Questa peculiarità disciplinare permette un approccio innovativo allo studio dei processi di formazione e comunicazione pubblica rivolti alla cittadinanza. In primis, infatti, la ricerca in quest'ambito sottolinea che, poiché esistono innumerevoli modi per promuovere o limitare un dato comportamento, solo analizzandone le cause è possibile individuare la corretta strategia di comunicazione. Inoltre, in una società sfaccettata e ricca di subculture, anche in campo energetico, si palesa la necessità di strutturare messaggi

ad hoc per gruppi ideologici, territoriali e sociodemografici che solo apparentemente condividono la stessa *cultura dell'abitare*, e dunque del consumare energia. In terzo luogo, la metodologia della ricerca in Psicologia prevede la mobilitazione dei partecipanti quali motori di cambiamento sociale alla scala individuale e micro-comunitaria (famiglia, legami di prossimità condominiale). Gli abitanti, dunque, sono considerati in qualità di soggetti attivi della ricerca, quali

parte integrante di un processo che non produce soltanto dati da sottoporre ai decisori finali, ma si struttura anche come momento di formazione capace di generare *engagement* e dibattito sociale. Seguendo questa logica generale, la necessità di una riconcettualizzazione dell'approccio ai temi del consumo e del risparmio energetico domestico ha prodotto due ricerche complementari tra loro (Figura 7.1).

Figura 7.1. Riconcettualizzazione dell'approccio ai temi del consumo e del risparmio energetico domestico attraverso la psicologia sociale



Fonte: Università di Milano

La prima, presentata nel report *I comportamenti energetici in ambito domestico. Dimensioni culturali, sociali e individuali* (2020), ha approfondito l'analisi del rapporto tra culture, atteggiamenti e comportamenti energetici nella letteratura scientifica, con un focus sul contesto italiano. Sono stati identificati i principali sistemi valoriali e norme sociali che, caratterizzando la forma mentis delle popolazioni nei diversi sistemi culturali esistenti, possono essere concettualizzati come elementi abilitanti od ostacolanti per lo sviluppo di una diffusa coscienza ecologica locale e, conseguentemente, per la diffusione di comportamenti pro-ambientali e di risparmio energetico. In particolare, è stata ricostruita, tramite l'analisi di ricerche recenti condotte nel panorama nazionale ed europeo, una prima fotografia della situazione italiana attuale, delineandone l'architettura valoriale e le caratteristiche sistemiche nel

confronto con gli altri paesi. Tale approfondimento risulta essere ancora più cruciale se si considera che, come sopra affermato, anche il contesto italiano è oggi caratterizzato da una diffusa multiculturalità, sia essa declinata in termini etnico-linguistici (presenza significativa di cittadini/gruppi sociali di origine straniera) o sub-culturali (presenza diffusa di gruppi sociali aderenti a sistemi valoriali differenti tra loro).

A partire da questi elementi di riferimento, si è sviluppata un'approfondita disamina delle principali strategie di comunicazione e influenza sociale emerse nella letteratura scientifica, al fine di offrire una panoramica completa dei metodi e delle tecniche ad oggi considerate maggiormente performanti nella costruzione di processi persuasivi virtuosi.

I dati emersi hanno costituito la base teorica per lo sviluppo di un secondo studio, condotto sul campo a scala condominiale coinvolgendo più di 150 cittadini del territorio lombardo, focalizzatosi sull'analisi statistica del rapporto tra caratteri demografici, atteggiamenti individuali/familiari e consumi domestici e sulla valutazione sperimentale, tramite un processo di ricerca-azione, di alcune strategie di comunicazione persuasiva.

Lo studio chiama direttamente in causa le variabili psico-sociali che sono difficilmente osservabili tramite una misurazione oggettiva dei parametri di consumo: connotazioni culturali, dinamiche familiari, elaborazioni cognitive, comportamenti di risparmio o spreco energetico che caratterizzano la quotidianità di ogni cittadino.

Inoltre, costituisce una sostanziale novità nel panorama italiano, sia per l'ampiezza, organicità e differenziazione dei temi trattati, sia per la specificità dell'approccio psico-sociale impiegato. Si è prodotta una fotografia panoramica del contesto nazionale la cui utilità dev'essere rintracciata nella possibilità di rappresentare una base di partenza per la riflessione sugli aspetti cognitivi, comportamentali e comunicativi associati alla sostenibilità ambientale, al risparmio energetico ed alla loro diffusione o promozione nella società attuale. Più in dettaglio, la ricerca ha sviluppato, in una prima fase, uno studio esplorativo con approccio prevalentemente descrittivo e correlazionale, analizzando le modalità di diffusione ed uso prevalente degli elettrodomestici, le caratteristiche principali degli atteggiamenti e comportamenti di consumo e le connessioni esistenti tra questi due aspetti, le specificità delle situazioni di povertà energetica e della relazione tra risparmio familiare e consumi domestici, le tipologie di interventi per il risparmio energetico. Queste variabili sono state trattate singolarmente ed in relazione con alcuni fattori sociodemografici cruciali per un approfondimento significativo della tipologia di dati raccolti: genere, età, numerosità del nucleo familiare, luogo e tipologia di residenza, status socioeconomico, profilo professionale.

La raccolta di una mole di dati così ampia è stata resa possibile dalla progettazione ad hoc di due tipologie di strumenti, dedicati rispettivamente ai nuclei familiari ed ai singoli soggetti partecipanti. Nella seconda fase si è provveduto a verificare sperimentalmente, tramite un disegno longitudinale ex-post, la possibile influenza su atteggiamenti e comportamenti di alcune strategie di comunicazione persuasiva, con l'obiettivo di stabilire se queste possano essere adottate quale futuro modello di azione e comunicazione territoriale per favorire

l'adozione di modelli di vita e consumo orientati alla sostenibilità ed al risparmio energetico.

I tre gruppi sperimentali costituiti sono stati coinvolti in diverse attività di formazione, discussione collettiva e diffusione informale delle competenze acquisite entro i nuclei familiari, divenendo soggetti attivi del processo di ricerca. I risultati ottenuti evidenziano sia la presenza di effetti positivi diffusi, dovuti della semplice partecipazione a processi di osservazione e monitoraggio scientifico, sia la necessità di strutturare percorsi di coinvolgimento di più elevata intensità, utilizzando metodologie capaci di iscriversi in tempo reale nel processo di utilizzo delle fonti energetiche domestiche, definendoli anche in funzione dell'appartenenza delle popolazioni coinvolte a specifiche subculture energetiche, poiché tale targhettizzazione risulta avere primaria importanza nel generare un reale processo di cambiamento. A tal proposito, di particolare interesse euristico è il tentativo sperimentale di connettere tra loro i dati che analizzano atteggiamenti e comportamenti del nucleo familiare verso la sostenibilità ambientale ed i consumi energetici rilevati tramite l'analisi delle utenze domestiche, al fine di stabilire anche in ambito italiano una connessione diretta tra dimensione culturale, valori individuali e rilevazione oggettiva dei comportamenti di consumo.

In sintesi, l'approccio psico-sociale presenta alcuni elementi innovativi di grande fecondità per le future politiche energetiche. Dal punto di vista metodologico, promuove forme inedite di eclettismo, adeguate alla variabilità ed al dinamismo dei contesti socioculturali della contemporaneità, ed una continua tensione alla produzione diretta di cambiamento *tramite la ricerca*, contribuendo alla mobilitazione dei processi di partecipazione civica ed alla loro riconsiderazione quali fattori indispensabili per progettare politiche energetiche virtuose. La lente analitica è dunque ricollocata sul piano della contestualità e dell'azione micro-locale, senza dimenticare le connessioni sistemiche che tali dimensioni intrattengono con il più ampio panorama culturale e con le sub-culture di riferimento. Ne emerge, sul piano dei contenuti e delle possibilità epistemiche, un significativa attenzione nei confronti della differenziazione dei target, cioè alla coesistenza entro gli stessi contesti territoriali di subculture diverse tra loro, dell'analisi e dello sviluppo di processi di trasferimento orizzontale (tra gruppi di pari) e trasversale (intergenerazionale) delle competenze e rappresentazioni condivise, dello studio e promozione di connessioni stabili tra aspetti identitari, cognizione individuale e comportamenti quotidiani.

7.2 Conoscenze, vissuti e sensibilità degli italiani in tema di cultura del risparmio ed efficienza energetica

Istituto Demopolis – P. Vento, G. Montalbano e M.S. Titone

Con lo scopo di verificare le attività svolte attraverso il Piano di Informazione e Formazione e di ottenere una panoramica più ampia sulla consapevolezza dei cittadini in tema di efficienza energetica, è stata effettuata un'indagine demoscopica mirata, condotta dall'Istituto di Ricerche Demopolis⁵.

Demopolis ha provveduto ad analizzare l'opinione pubblica italiana, studiando i livelli di conoscenza, le pratiche, le percezioni e le sensibilità dei cittadini sul tema dell'efficienza energetica e sui relativi interventi e strumenti istituzionali.

Un dato sugli altri emerge con peculiare nettezza nelle risultanze dell'indagine: complice l'attualità della sfida ambientale e la centralità che ha conquistato nel 2019 in seno al dibattito pubblico su scala mondiale, è cresciuta la sensibilità degli italiani sull'urgenza di tutelare le risorse e sull'ingaggio personale nel contrasto al cambiamento climatico.

Il 57% degli italiani, intervistati dall'Istituto Demopolis, dichiara di aver affinato e maturato la propria attenzione ai temi del risparmio energetico e degli effetti sul clima e sull'ambiente. Inoltre, anche in virtù di un rafforzato impegno di sensibilizzazione profuso dall'ENEA e dagli altri attori istituzionali della transizione energetica, l'attenzione dei cittadini è cresciuta anche sulle concrete opportunità per le famiglie: il 41% certifica un miglioramento, intercorso negli ultimi 5 anni, del proprio livello informativo in relazione alle possibilità di risparmio energetico. Ed un ulteriore

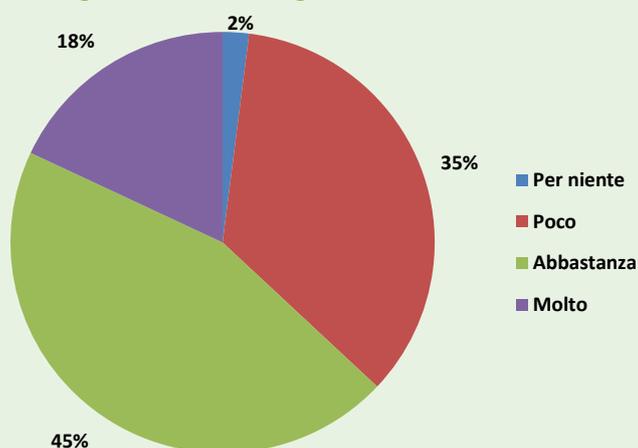
risultato di rilevazione attesta l'efficacia delle campagne istituzionali: la notorietà degli incentivi a supporto dell'efficienza nel settore residenziale.

L'indagine demoscopica è stata effettuata su un campione rappresentativo della popolazione italiana durante il primo trimestre del 2020. Nella lettura dei risultati è necessario tenere conto che la rilevazione è avvenuta prima che l'impatto della pandemia COVID-19 si dispiegasse con tutta la sua virulenza: le ripercussioni socio-economiche della connessa crisi potrebbero modificare, nelle settimane a venire, la percezione degli italiani riguardo la rilevanza dell'efficienza energetica nella personale scala di valori e la disponibilità di spesa necessaria per far fronte al miglioramento delle prestazioni energetiche delle abitazioni. Ma bisognerà tener conto anche dei crescenti incentivi in materia decisi dal Governo.

Cognizioni e livello informativo dei cittadini in tema di efficienza energetica

Una prima sezione dell'indagine Demopolis ha esplorato cognizioni e livello informativo dei cittadini in tema di efficienza energetica. Dalle risultanze di ricerca, emerge quanto, nella grande trasformazione del sistema energetico attualmente in corso, la variabile "livello di informazione" risulti di impatto significativo sui comportamenti dei cittadini. Oggi, è il 18% degli intervistati a definirsi "molto informato" sui temi che riguardano l'energia e l'uso della stessa nelle nostre abitazioni; un ulteriore 45% si auto-valuta come "abbastanza informato" (Figura 7.2).

Figura 7.2. "Quanto si ritiene informato sui temi che riguardano l'energia e l'uso dell'energia nelle nostre abitazioni?"



Fonte: Istituto Demopolis

Di estremo interesse risulta l'analisi del segmento che dichiara un buon livello informativo: si tratta del più attivo nell'evitare sprechi d'energia anche nella quotidianità dei comportamenti casalinghi, conosce l'APE (Attestato Prestazione Energetica), si cura della classe energetica degli elettrodomestici ed è il più sensibile nel rilevare l'assunto che il risparmio energetico sia la primaria risorsa rinnovabile. Del resto, si tratta anche del segmento che – più ampiamente – ha effettuato interventi per incrementare il risparmio energetico (ristrutturazioni, cambio infissi, sostituzioni di caldaia o climatizzatori): il rilievo segnala quali potenzialità di successo possano avere campagne di informazione nell'aumentare la consapevolezza nonché nel promuovere il cambiamento delle abitudini nelle famiglie.

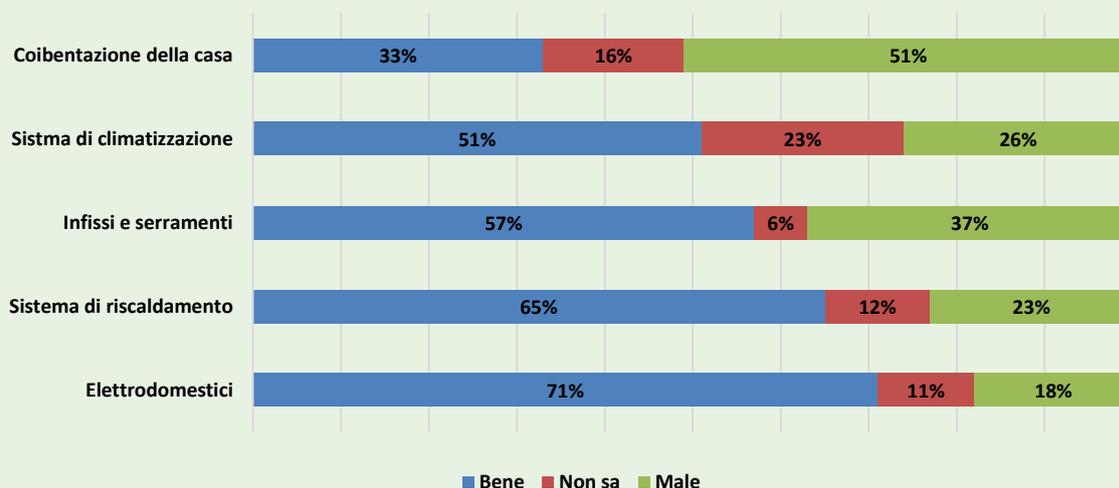
Comportamenti e vissuti familiari

Sul cammino dell'Italia verso un futuro sostenibile, la povertà energetica si rivela uno fra gli ostacoli da rimuovere. Anche dall'Indagine Demopolis emerge l'esistenza nel Paese di un segmento della popolazione in condizione di vulnerabilità energetica, in termini di difficoltà di affrontare i costi elevati dell'energia a fronte di redditi familiari insufficienti. Il fenomeno della povertà energetica emerge principalmente nel Mezzogiorno e si rivela anche nelle scarse dotazioni nelle abitazioni: il segmento che dichiara difficoltà a

pagare le bollette relative ai consumi energetici segnala anche di poter contare su limitate prestazioni degli edifici in cui risiede, in termini di isolamento termico, sistemi di climatizzazione e riscaldamento, dotazione di elettrodomestici. Nello specifico, 3 cittadini su 10 dichiarano di incontrare impedimenti nel pagare le bollette; un ulteriore 8% confessa molte difficoltà. Inoltre, a fronte del 72% degli intervistati che esprime soddisfazione per il livello di riscaldamento della propria casa (elevato gradimento per il 21%; adeguato per il 51%), quasi 3 su 10 esprimono poca (21%) o nessuna (7%) soddisfazione. Ancora più elevato è il livello di insoddisfazione per gli standard di climatizzazione nei mesi estivi, ritenuti inadeguati dal 35% dei cittadini. In tema di dotazioni della propria abitazione, il 71% valuta positivamente quella degli elettrodomestici, il 65% promuove i sistemi riscaldamento e il 51% la climatizzazione. Per quanto riguarda infissi e serramenti, il 57% li promuove, ma il 37% ne valuta negativamente le dotazioni. Si rileva infine che solamente il 33% del campione esprime valutazioni positive sulla coibentazione della propria abitazione.

La transizione energetica sembra meglio avviata in merito alle modalità di illuminazione delle abitazioni, infatti il 60% degli intervistati dichiara di utilizzare lampadine ad alta efficienza energetica (Figura 7.3).

Figura 7.3. "Come valuta, dal punto di vista dell'efficienza energetica, le dotazioni della sua abitazione?"



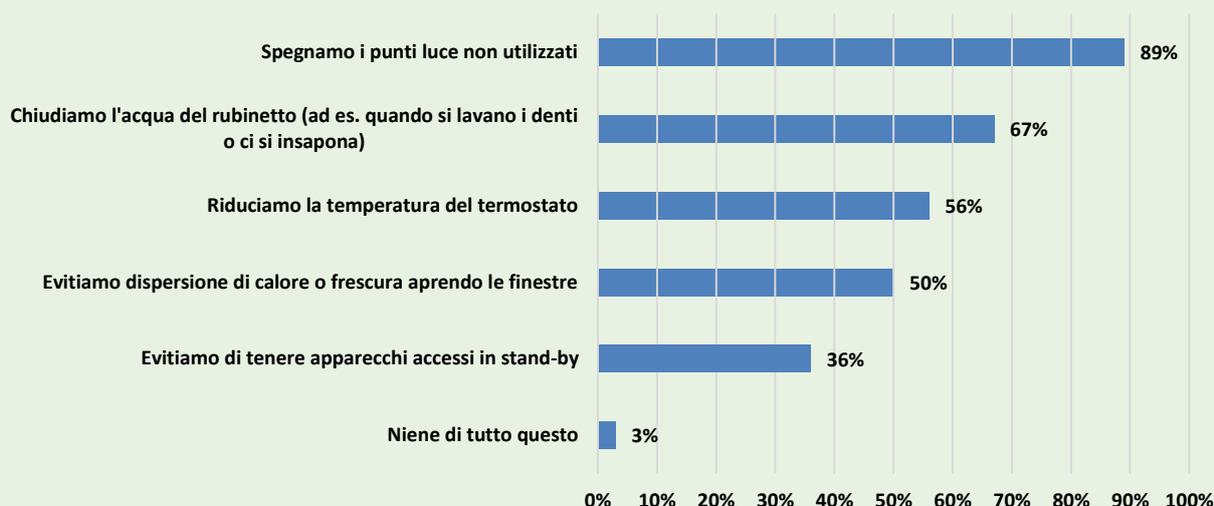
Fonte: Istituto Demopolis

Dimensioni valoriali e consapevolezza dei vantaggi dell'efficienza energetica in termini di risparmi

La consapevolezza che sia oggi necessaria la transizione verso un sistema basato sull'efficienza energetica sta maturando anche nell'opinione pubblica italiana e le famiglie iniziano a rispondere a questa urgenza con una progressiva evoluzione dei comportamenti verso stili più

virtuosi. Oggi, quasi 9 italiani su 10 limitano gli sprechi di illuminazione in casa, il 67% quelli d'acqua corrente. Il 56% dichiara di ridurre la temperatura del termostato, mentre 1 su 2 si impegna a limitare dispersioni termiche. Mentre, solo il 36% evita di tenere apparecchi accesi in stand-by (Figura 7.4).

Figura 7.4. “Nella sua famiglia, abitualmente:”



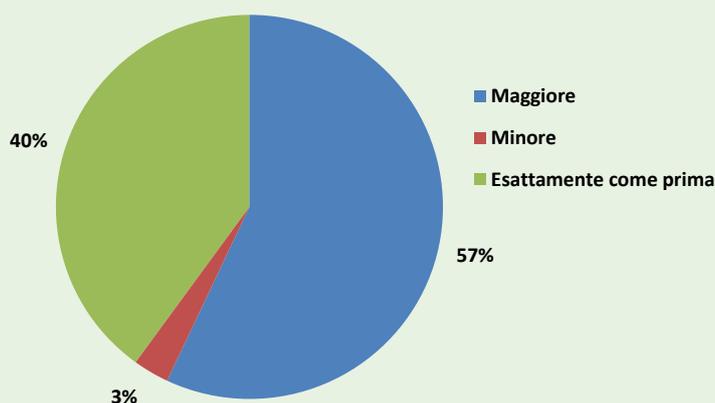
Fonte: Istituto Demopolis

Un quarto degli italiani, intervistati dall'Istituto Demopolis, dichiara che sarebbero prioritari, nella propria casa, interventi per migliorare il livello energetico, evitando dispersione di calore e sprechi. Ed il dato cresce fra i più giovani. Il 51% li definisce necessari ma non prioritari. Oggi è poco più di un quinto (22%) che ne esclude l'opportunità. Resta di natura economica l'incentivo ad un percorso di risparmio energetico per i due terzi degli intervistati. Ma, oggi, il 64% dichiara che andrebbero ridotti i consumi di energia anche per

limitare l'inquinamento. Ed il 47% rammenta il contrasto al cambiamento climatico.

Se il risparmio è la prima risorsa energetica rinnovabile, protagonisti di un percorso innovativo sono i cittadini tutti. Oggi, almeno in linea teorica, ne è consapevole il 66%, che si sente personalmente coinvolto in questo cammino. Inoltre, il 57% degli intervistati dichiara di aver maturato, negli ultimi 5 anni, una maggiore attenzione ai temi del risparmio energetico e degli effetti sul clima e sull'ambiente (Figura 7.5).

Figura 7.5. “Ritiene che, rispetto a 5 anni fa, la sua attenzione ai temi del risparmio energetico e degli effetti sul clima e sull'ambiente sia oggi:”



Fonte: Istituto Demopolis

Interesse per il miglioramento dell'efficienza energetica nelle abitazioni

Uno specifico focus dell'indagine Demopolis ha studiato l'interesse dei cittadini verso il miglioramento dell'efficienza energetica nelle abitazioni. La transizione energetica passa infatti anche attraverso lo sfruttamento dell'enorme potenziale di risparmio che deriva dal rinnovamento del parco immobiliare. Il 71%

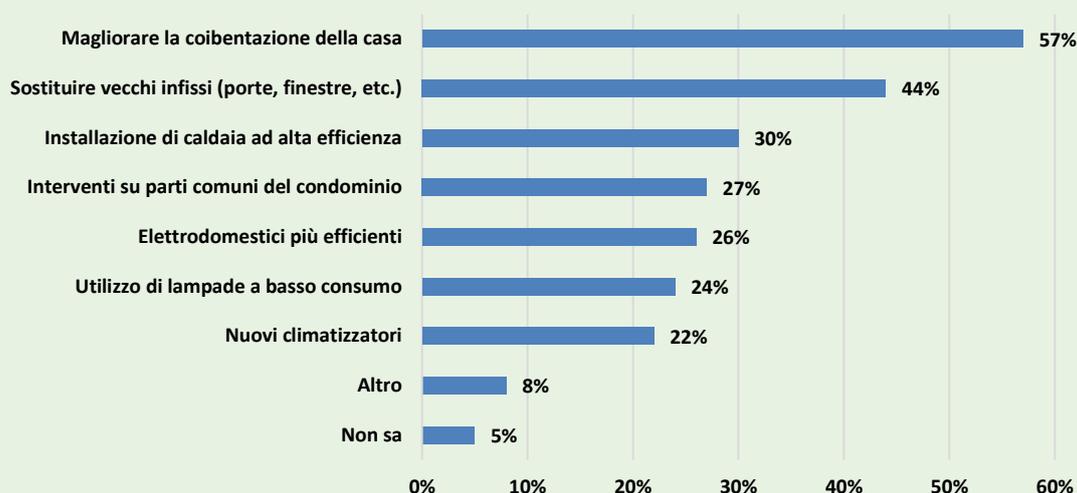
dei cittadini intervistati dall'Istituto Demopolis ammette di vivere in abitazioni non consone sul piano energetico, da migliorare e che richiederebbero interventi per ridurne i consumi.

E per ottimizzare la prestazione energetica delle abitazioni nel Paese, servirebbe innanzi tutto migliorare la coibentazione della casa (57% di citazioni) e sostituire ed efficientare serramenti, infissi e schermature (44%).

Circa 3 su 10 segnalano l'urgenza di interventi per l'installazione di caldaie ad alta efficienza (30%) e per le parti comuni dei condomini, come l'isolamento termico e la coibentazione dell'involucro (27%); un quarto investirebbe in elettrodomestici più efficienti (26%) e lampade a basso consumo (24%). Poco più di un quinto, segnala l'utilità di nuovi climatizzatori (22%).

A fronte di questa consapevolezza, si contrae al 34% il segmento di quanti effettivamente ipotizzano, nei prossimi anni, interventi per il risparmio energetico in casa. Sulla contrazione indicata incidono specialmente ragioni economiche, ma anche la difficoltà di far fronte ad un investimento nel timore che risultino troppo lunghi i tempi di ritorno degli incentivi (Figura 7.6).

Figura 7.6. "Quali interventi potrebbero migliorare l'efficienza energetica della sua casa?"



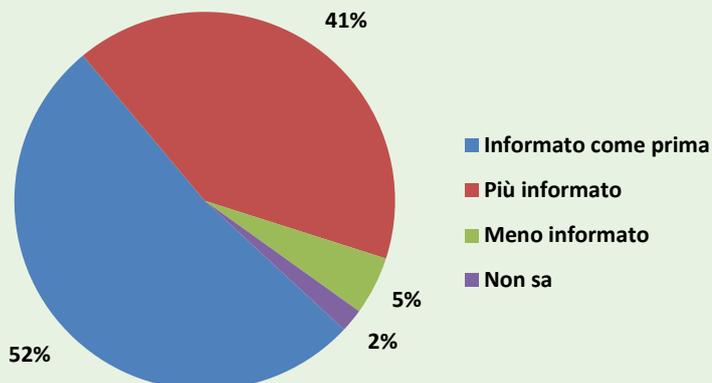
Fonte: Istituto Demopolis

Strumenti informativi per acquisire informazioni

Il ruolo dell'informazione è cruciale per la riduzione delle asimmetrie informative che possono frenare l'attuazione di buone pratiche di efficienza energetica da parte dei cittadini. L'indagine dell'Istituto Demopolis ha analizzato i canali di informazione più utilizzati dai cittadini in tema di risparmio energetico e di detrazioni previste per gli interventi nelle abitazioni. Secondo le risultanze della rilevazione, il 65% dei cittadini si informa utilizzando siti di informazione online, a partire dai motori di ricerca; resta rilevante anche l'incidenza di Radio e Tv (41%). Nel 27% dei casi, canali rilevanti per acquisire informazioni sono i portali web istituzionali, tra

cui quello di ENEA. In questo panorama di fonti, a dichiararsi informato su agevolazioni ed incentivi volti al risparmio e all'efficienza energetica nelle case è il 52% degli intervistati: molto informato appena l'8%; abbastanza il 44%. Il segmento che si confessa disinformato è pari al 46% del campione. L'impegno di informazione profuso dall'ENEA e dagli altri attori istituzionali della transizione energetica dimostra di aver fruttato. Il 41% degli intervistati certifica un miglioramento, intercorso negli ultimi 5 anni, del proprio livello informativo in relazione alle opportunità di risparmio energetico (Figura 7.7).

Figura 7.7. "Rispetto a 5 anni fa, in relazione alle opportunità di risparmio energetico, si ritiene oggi:"



Fonte: Istituto Demopolis

Conoscenza e adesione a incentivi e misure di risparmio energetico

L'efficacia delle campagne istituzionali realizzate per portare al grande pubblico la notizia di incentivi a supporto dell'efficienza nel settore residenziale si dimostra pienamente nei dati dell'indagine condotta da Demopolis per l'ENEA. Oggi, sfiora il 90% la dimensione di intervistati che dichiara di aver sentito parlare di Bonus Casa per ristrutturazioni edilizie ed interventi di restauro e risanamento conservativo (87%). 8 su 10 hanno sentito dell'Ecobonus per la riqualificazione energetica di infissi, serramenti, impianti. Raggiunge il 68% degli intervistati il Bonus Facciate, anche per la novità dello sconto fiscale per il recupero, il restauro e l'efficientamento degli esterni di immobili esistenti. Più ridotta la notorietà del Sisma Bonus, che risulta comunque superiore alla metà del campione (55%).

E la brand equity degli incentivi si rivela elevatissima. L'utilità percepita degli sconti fiscali raggiunge l'82%: sono molto utili per il 34%; abbastanza per un ulteriore 48%. In questo contesto, si dimostra essenziale il ruolo

informativo potenziale dell'ENEA, ma anche il ruolo effettivo: oggi, 3 cittadini su 10 dichiarano di cercare proprio sul Portale dell'ENEA o su altri siti istituzionali le informazioni sulle detrazioni fiscali e sugli incentivi previsti.

In ultimo, l'indagine Demopolis ha individuato, con mirati sovracampionamenti, un segmento di intervistati che abbiano già effettuato interventi domestici o condominiali mirati al risparmio energetico. Questo segmento può oggi garantire come – a seguito degli interventi di efficientamento effettuati – non solo siano migliorate le abitazioni, ma si siano anche ridotti i consumi energetici, con un sostanziale risparmio familiare. L'82% segnala infatti un miglioramento del confort in casa; la maggioranza assoluta (57%) certifica un risparmio familiare. Al netto di quanti non abbiano effettuato una stima dei consumi, il dato sale al 72%: oggi, più di 7 su 10 hanno dunque potuto misurare un risparmio energetico a seguito degli interventi.

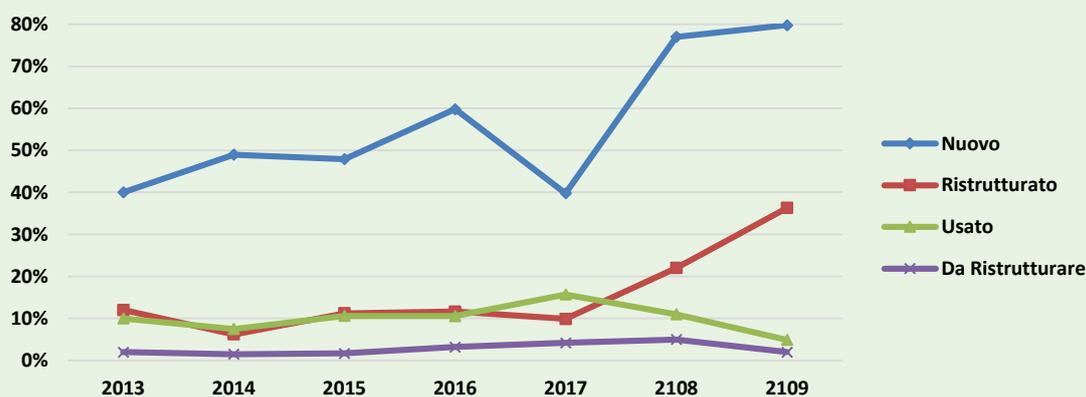
7.3 Efficienza energetica e mercato immobiliare: dati 2019 e prospettive

FIAIP – V. Campo, I-COM – F. D'Amore, ENEA

Lo studio FIAIP⁶ (Federazione Italiana Agenti Immobiliari Professionali) in collaborazione con ENEA e I-COM (Istituto per la Competitività) ha evidenziato come nel 2019 si sia registrato un miglioramento sia per quanto riguarda gli investimenti nel "mattone", sia sotto il profilo della qualità energetica del patrimonio immobiliare compravenduto. Inoltre, l'approfondimento sull'efficienza energetica, giunto quest'anno alla sua settima edizione, ha sottolineato come tale sensibilità si stia lentamente facendo strada tra i vari fattori che gli acquirenti tengono in considerazione al momento della compravendita o nella successiva ristrutturazione dell'immobile.

Sebbene infatti il mercato immobiliare 2019 continui ad essere dominato da immobili di classe energetica scadente, specchio del parco edilizio nazionale molto datato e da ristrutturare, alcuni segmenti di mercato mostrano segnali incoraggianti. In particolare, si consolida il dato relativo agli immobili di nuova costruzione dove quasi l'80% delle transazioni immobiliari ha riguardato abitazioni in classe energetica A o B. Ancora più significativo il dato del ristrutturato, dove la percentuale degli immobili compravenduti più efficienti è arrivata al 36% nel 2019, rispetto al 22% del 2018 e dopo numerosi anni (2013-2017) in cui tale quota è stata stabilmente intorno al 10% (Figura 7.8)

Figura 7.8. Andamento storico del dato rilevato per immobili compravenduti nelle classi A(1-4) e B, per stato di conservazione dell'immobile (%)



Fonte: FIAIP



BOX - I nuovi trend che guidano le scelte abitative dei millennials

Per la generazione Y la casa di proprietà 'sicura ed efficientata' non è più un miraggio

FIAIP - V. Campo

Come cambia la domanda abitativa di prima casa per i più giovani?

Il mercato immobiliare registra, ormai già da qualche anno, un aumento delle compravendite, confermando l'investimento immobiliare come strumento che ha sempre tutelato il risparmio delle famiglie italiane, salvaguardando lo stesso rispetto alla finanza "creativa" e alle incertezze del futuro.

In questo scenario, un recente studio condotto dal Centro Studi FIAIP, assieme all'Università Lumsa e Università di Siena, identifica la platea dei "nuovi acquirenti" nella generazione dei Millennials (giovani tra i 20 e i 35 anni, quindi non giovani "nativi digitali" ma ragazzi che hanno "scoperto" già da tempo la tecnologia). Il Report FIAIP, oltre che analizzare le caratteristiche socio-demografiche e le condizioni abitative dei millennials, il loro comportamento d'acquisto, gli atteggiamenti, le credenze e i timori relativi all'abitazione, i loro driver decisionali per l'acquisto/locazione, le fonti d'informazione e le caratteristiche ricercate, evidenzia come oggi i millennials, comprano casa grazie ai risparmi dei genitori e

ai tassi bassi presenti, anche post lockdown sul mercato.

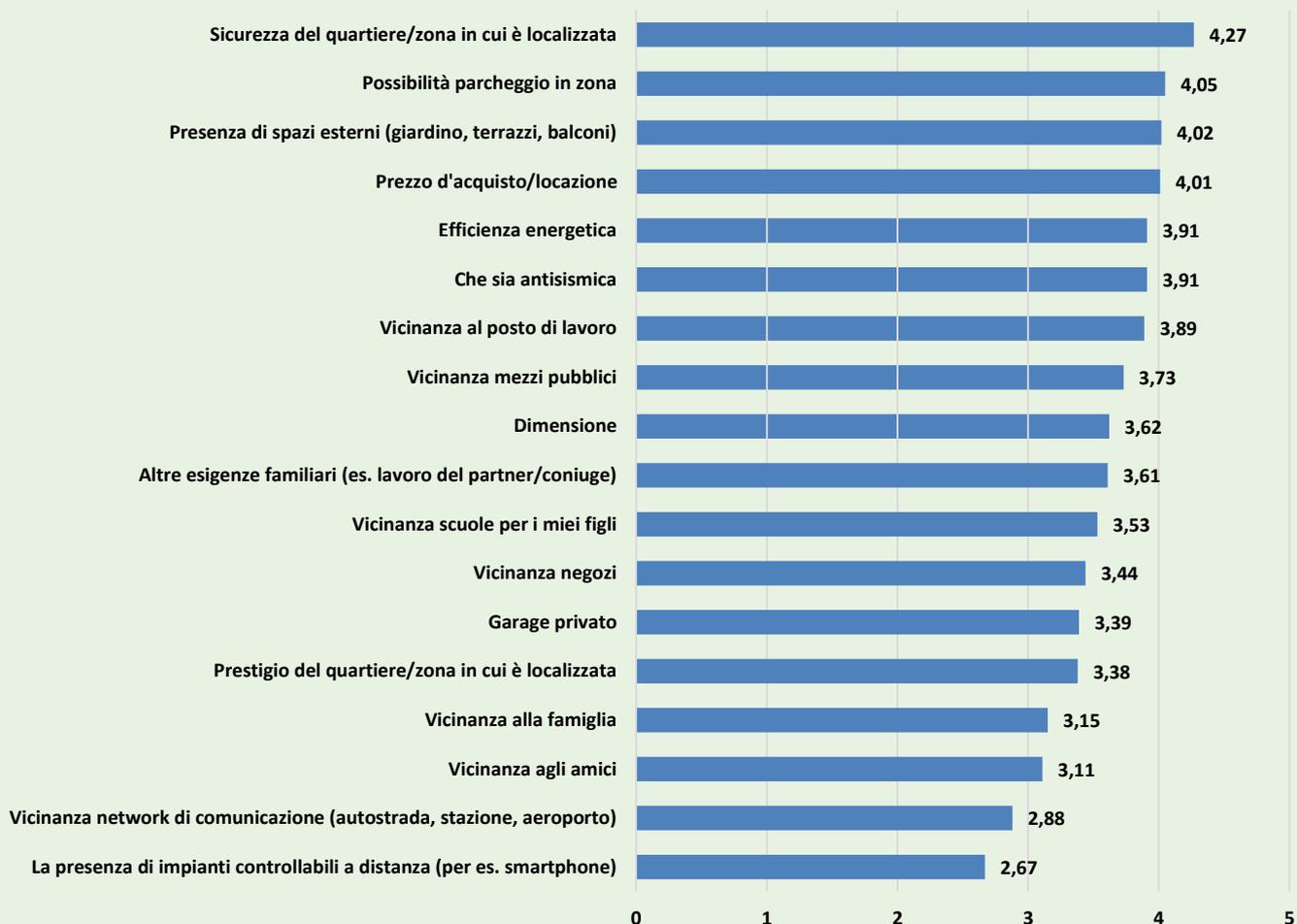
I nati tra il 1981 e il 1995, pur essendo la generazione più povera d'italiani, che nel complesso rischia di pagare di più l'impatto di due crisi (la crisi finanziaria Lehman Brothers e la recessione causata anche dalla pandemia Covid-19), si conferma secondo lo studio quella maggiormente predisposta ad acquistare un appartamento anche in un periodo d'incertezza economica e instabilità lavorativa, fuggendo quanto più dalla scelta obbligata dell'affitto. Ovviamente, trovare un lavoro e assicurarsi uno stipendio sono le condizioni basilari per questo cambio di passo. Necessarie, ma non sufficienti, visto che la precarietà è una minaccia insistente e costante per i desideri della **generazione Y**. Così, per raggiungere l'agognata meta: l'acquisto di una prima casa, i giovani fanno affidamento sui risparmi di nonni e genitori e si fanno aiutare sempre di più dagli agenti immobiliari e dai consulenti del credito per strappare i mutui migliori e comprare un'abitazione.

Questa generazione frammentata che vive, più o

meno ancora indirettamente sulle spalle dei genitori, rappresenta uno spaccato interessante per il mercato immobiliare. Il fattore a cui viene attribuita maggiore importanza è legato all'incolumità personale e viene associato al grado di sicurezza dell'investimento e della zona in cui è ubicata l'abitazione, così come si ricercano sempre più abitazioni costruite nel rispetto della normativa antisismica e che abbiano una classe energetica alta, che consente quindi ai più giovani il risparmio energetico a medio lungo termine e l'accesso alla fiscalità di vantaggio.

Acquistare casa può diventare quindi più conveniente che affittarla nel lungo periodo e bloccare il mutuo oggi con questi tassi così bassi, ottenendo una rata equiparabile a quello che si paga in affitto ogni mese, è uno stimolo forte a comprare, considerando anche vantaggi assicurati dal super eco-bonus al 110% e dal timore di un aumento futuro dei tassi dei mutui. Un mix di fattori a cui bisogna aggiungere, anche un aumento generale della fiducia nel comparto immobiliare, l'unico in Italia che ha enormi margini di miglioramento e che può stimolare la crescita economica del Paese.

Importanza delle caratteristiche dell'abitazione nel processo di scelta (1=per niente importante – 5=estremamente importante)



Fonte: FIAIP



BOX - Efficienza energetica e mercato immobiliare: il caso della città di Pisa
Università di Pisa - T. Cervino

La nuova e sempre più diffusa “cultura” della sostenibilità ambientale, ha mutato sensibilmente il quadro esigenziale e prestazionale di riferimento e risulta ormai un dato di fatto che il concetto della qualità in edilizia si accompagna con quello dell’efficienza energetica. Oggi, i nuovi progetti focalizzano ed enfatizzano molto l’aspetto “green” considerando l’intero processo produttivo, compresa l’attività di marketing, quest’ultima sempre più orientata ad utilizzare la leva del tema energetico per il successo degli investimenti nel “mattonne”.

In tale conteso ci si chiede se negli ultimi anni la certificazione energetica abbia influenzato il mercato immobiliare in maniera concreta oppure se continua a farlo soltanto marginalmente. Numerose sono le ricerche che hanno tentato di capire quanto possa essere il valore aggiunto di un edificio di classe A rispetto alla media; la forbice, che va da una stima di apprezzamento della classe A di circa un 3% fino al 35% e addirittura al 60%, risente di una serie di fattori discordanti a partire dalla mancanza di un database vasto, affidabile, condiviso e opportunamente ponderato che consenta l’individuazione di benchmark a consuntivo.

Uno studio svolto presso la facoltà di Ingegneria di Pisa, che analizza il mercato immobiliare del territorio, osserva che gli edifici certificati in classe A sono quasi sempre manufatti di nuova costruzione rispetto ad edifici esistenti che difficilmente raggiungono una classe alta per vincoli oggettivi e “strutturali” preesistenti oppure per caratteristiche tecnologiche e costruttive che condizionano sensibilmente i costi di miglioramento della classe energetica. Si tratta di realtà confrontabili solo in parte, che pur competendo nello stesso mercato, esprimono valori e caratteristiche anche molto differenti tra loro. Dallo studio emerge che la classe energetica di un immobile, se confrontata con altri fattori che contribuiscono alla determinazione del valore di un immobile residenziale come ad esempio il grado di finitura degli interni, la vista (gli “affacci”, il panorama), la luminosità degli ambienti, ecc., non sembra ancora capace di impattare significativamente sul valore del bene.

Secondo gli agenti immobiliari intervistati anche l’Attestato di Prestazione Energetica fatica ad essere percepito come capace di incrementare il valore di mercato dell’immobile, scoraggiato dall’avvicinarsi di continui aggiornamenti legislativi e da una scarsa chiarezza sulla classe energetica media che per alcuni corrisponde alla E, per la maggior parte degli esperti, invece, la classe media di riferimento è la G. Infine va ricordato che il concetto di unicità del bene immobiliare determina variazioni non sempre limitate e trascurabili. Come si osserva dalla figura, solo una piccola percentuale di acquirenti richiede espressamente una classe energetica più alta, spinta anche dalla maggiore disponibilità economica.

Di fronte ad un parco immobiliare per il 90% vetusto ed energivoro l’acquirente si trova a decidere se spendere tanto per una recente costruzione o meno per un immobile di classe energetica più bassa, vagliando in seguito l’opzione della riqualificazione e beneficiando degli sgravi fiscali. Si ha difficoltà a comprendere che un immobile in classe energetica bassa (F-G) può essere 10 volte più energivoro rispetto ad uno in classe energetica alta (A-B), oltre ad aver bisogno di molta più manutenzione straordinaria rispetto ad un immobile nuovo o ristrutturato.

A scoraggiare l’apprezzamento della classe A non è soltanto il livello culturale, la coscienza ambientale e la scarsa fiducia nel sistema di etichettatura energetica degli immobili, ma spesso contribuisce anche la disinformazione degli agenti immobiliari che, dall’indagine, ritengono l’attestato di prestazione energetica una mera “pratica burocratica”, non spingendo l’acquirente ad acquisire una maggiore consapevolezza sui benefici di comfort ed economici forniti da una classe energetica performante. A favorire l’acquisto di classi energetiche basse è anche il prezzo al metro quadro delle case: gli agenti immobiliari intervistati, attenendosi alle valutazioni fatte da “borsino immobiliare”, concordano nel dire che la differenza di prezzo tra una classe energetica bassa ed una alta è di circa il doppio (si veda tabella in basso).

energetico ed all’efficientamento, l’inserimento di dispositivi fotovoltaici e domotici, tutto contribuisce all’innalzamento del prezzo di vendita. Nonostante gli immobili in vendita sotto la classe C necessitano anche di interventi di manutenzione più ampi, sono ancora quelli favoriti.

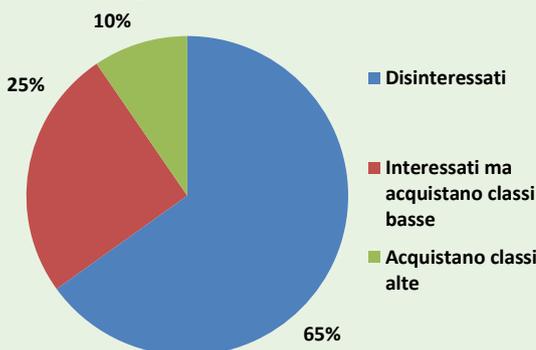
Nel contesto nazionale emerge comunque un miglioramento della situazione, che dimostra una progressiva riduzione degli edifici compravenduti ricadenti nella classe energetica più scadente, che si attesta intorno al 40% per monolocali e bilocali, al 37% per i trilocali, per scendere intorno al 34% delle ville unifamiliari e al 24% per le villette. Lo stesso dato, per il 2017, era compreso tra il 54% e il 67%. Lo studio sulla città di Pisa, nonostante i miglioramenti di questi anni, evidenzia come la cultura del risparmio energetico nell’immobiliare, ed in particolare, la riqualificazione energetica, non sono ancora diventati una vera pratica sociale, sebbene oggi vi siano sempre più famiglie disposte a spendere di più rispetto a soluzioni abitative vetuste ed energivore.

L’analisi conferma, secondo anche quanto riscontrato a livello nazionale, che l’ostacolo principale rimane prima di tutto quello economico, associato ad una scarsa percezione dei benefici che un immobile con elevata performance energetica può apportare in termini di risparmi sulla bolletta, di comfort degli occupanti nonché di aumento del suo valore di mercato. Ecco perché è necessario colmare un gap, sia in termini di informazione sulle tematiche green, sia per quanto riguarda le competenze specifiche delle varie professionalità coinvolte, a partire dagli agenti immobiliari, in modo da avvicinare domanda ed offerta.

Come detto, un edificio in grado di garantire un elevato livello di comfort, abbattendo nel contempo le dispersioni energetiche, è un manufatto ben costruito. Gli operatori del real estate hanno ben presente il concetto di qualità del costruito, in particolare modo coloro che operano in un’ottica di redditività dell’investimento immobiliare. Già oggi e ancor di più in futuro, eventuali crisi immobiliari riguarderanno sempre meno gli immobili green, confortevoli, ben progettati e ben costruiti: edifici che, a parità di condizioni, consentono di risparmiare sui costi che accompagnano il loro ciclo di vita utile e che, peraltro, contribuiscono alla salvaguardia dell’ambiente.

È più che mai attuale l’idea che Einstein aveva della crisi: *“Non possiamo pretendere che le cose cambino, se continuiamo a fare le stesse cose”*.

Interesse alla classe energetica al momento dell’acquisto di un immobile nella città di Pisa



Fonte: Università di Pisa

Le classi energetiche nella città di Pisa dipendono principalmente dall’anno di costruzione, quindi una classe energetica alta corrisponde ad un edificio di nuova realizzazione: i costi di edificazione più elevati, i maggiori comfort abitativi, l’attenzione al consumo

Prezzi al metro quadrato (€/m²) di immobili residenziali situati in due zone significative della città di Pisa

Classe energetica	Zona Cisanello	Zona Porta a Lucca
A o B (Nuova costruzione)	2.100 – 2.400	2.500 – 3.000
C,D,E	1.300 – 1.700	1.800 – 2.150
F o G	1.000 – 1.200	1.200 – 1.600

Fonte: Borsinoimmobiliare.it

Merita però rilevare il permanere di barriere agli investimenti, sia da parte dei potenziali acquirenti sia da parte del settore del credito. Dal lato della domanda, l'ostacolo principale è prima di tutto quello economico, associato ad una scarsa percezione dei benefici che un immobile con elevata performance energetica può apportare in termini di risparmi sulla bolletta energetica

e di aumento di valore dell'immobile. Altro ostacolo all'acquisto di immobili è la consapevolezza culturale e ambientale dei potenziali acquirenti. Infine, anche l'impossibilità di usufruire degli incentivi statali è considerata come barriera significativa all'acquisto di immobili in classe energetica elevata (Figura 7.9).

Figura 7.9. Fattori che possono scoraggiare la scelta del cliente rispetto all'acquisto di un immobile in classe energetica elevata (valori normalizzati rispetto al valore massimo)

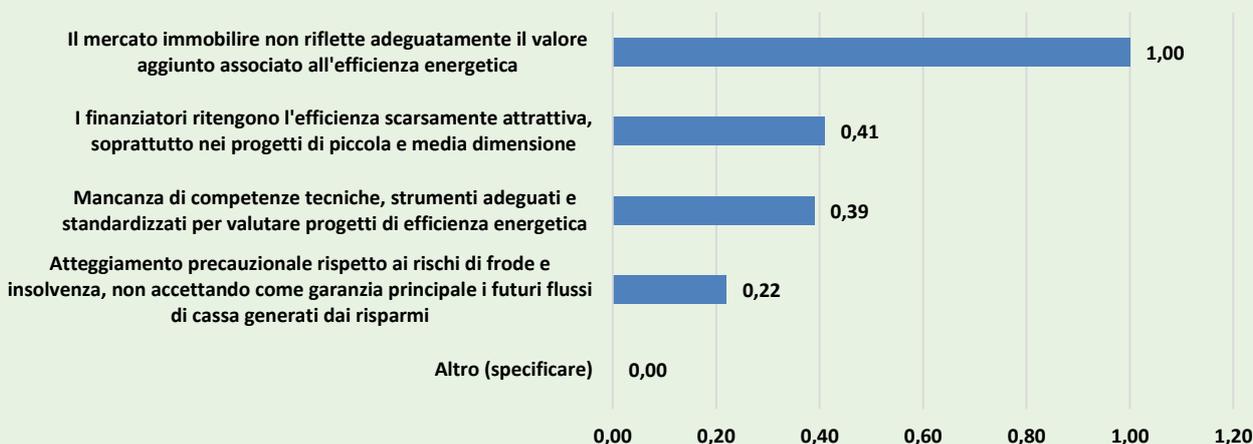


Fonte: FIAIP

Se gli acquirenti considerano troppo elevato il costo aggiuntivo di un immobile in classe A, rispetto ad uno dalle stesse caratteristiche ma con minori prestazioni energetiche, di contro per il settore del credito tale extra-costi è ancora esiguo rispetto alla elevata

rischiosità che da sempre associa ai prestiti erogati per interventi di riqualificazione energetica, poiché di piccola taglia, frammentati sul territorio e molto variegati per le tipologie di intervento da attuare (Figura 7.10).

Figura 7.10. Criticità del sistema creditizio nell'offrire prodotti di finanziamento che possono supportare la riqualificazione energetica degli immobili



Fonte: FIAIP

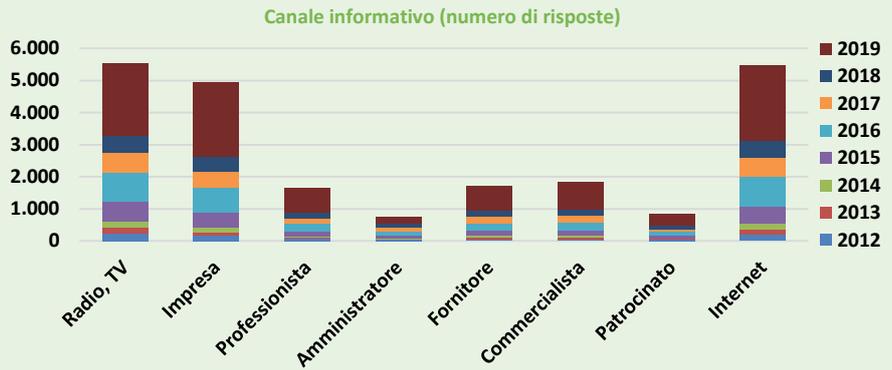
BOX - Riqualficazione energetica delle abitazioni: percezioni e motivazioni dei cittadini che hanno usufruito delle detrazioni fiscali

Nell'ambito del Programma Triennale di informazione e formazione (PIF) previsto dall'art.13 del Dlgs. 102/2014 è stata inserita un'attività di monitoraggio dei risultati delle varie campagne di informazione finanziate.

Nello specifico, per valutare gli effetti delle varie iniziative informative sulla cultura del risparmio e dell'efficienza, sono stati realizzati diversi sondaggi di opinione rispetto al tema. In questo caso il panorama degli utenti invitati a rispondere ad alcuni quesiti è stato ricavato dalle registrazioni avvenute sui portali delle detrazioni fiscali, quindi il campione è esclusivamente composto da persone che, negli anni, hanno usufruito del bonus fiscale. Grazie alla possibilità di connessione diretta con i soggetti che si sono registrati sui vari portali per le detrazioni fiscali negli ultimi 8 anni (dal 2012 al 2020) è stato possibile avviare un percorso conoscitivo finalizzato all'approfondimento di temi collegati all'impatto della comunicazione sulla cultura dell'Efficienza Energetica.

È stato predisposto, online, un questionario anonimo di 17 domande sugli interventi effettuati e per i quali è stata richiesta dagli utenti la detrazione fiscale, al fine di valutare le differenze nel corso degli anni; oltre a recepire informazioni sulla campagna informativa dell'efficientamento energetico, sono state inseriti anche alcuni quesiti sulla tipologia di intervento e sulla "risposta" agli effetti dell'intervento realizzato nella vita quotidiana.

In totale sono state mandate oltre 160.000 mail con richiesta di compilazione del questionario, coprendo una percentuale omogenea di utenti registrati ai portali per la richiesta di detrazioni fiscali nei vari anni. La risposta degli utenti si è attestata poco sopra al 10%, con una leggera variazione incrementativa tra gli utenti che si sono registrati in tempi più recenti ai portali ENEA (13% per gli utenti registrati nel 2019



Fonte: ENEA

contro il 10% per gli utenti registrati, ad esempio, nel 2016).

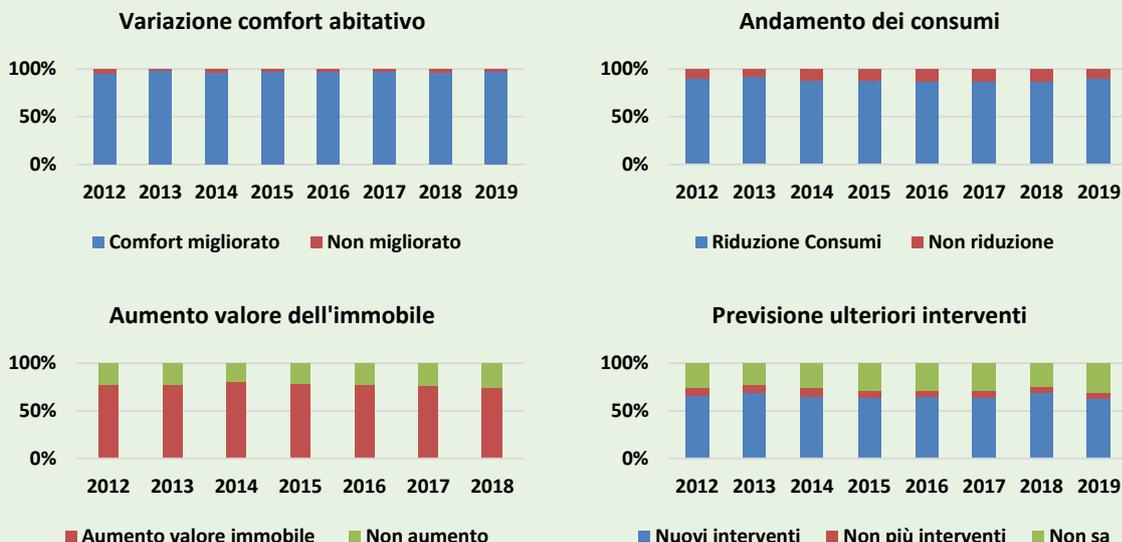
Un'indicazione avuta nell'ambito del Progetto di Formazione e Informazione è quella inerente il canale informativo tramite il quale l'utente ha conosciuto la politica degli incentivi delle detrazioni fiscali; dalla figura in alto si evince che, nonostante negli anni i principali mezzi informativi siano i mass media ed Internet, questa egemonia si sta affievolendo, a vantaggio soprattutto dell'informazione data dalle imprese stesse operanti nel settore, che nell'ultimo anno in particolare sono arrivate ad uguagliare l'influenza dei primi due canali. Quindi, si può affermare che al momento dell'agire, i tecnici e i fornitori acquisiscono un ruolo importantissimo. Per quanto riguarda la tipologia di interventi effettuati, invece, la fotografia sembra essere abbastanza immutata negli anni, con una grossa fetta degli interventi che riguarda i serramenti, gli infissi e le schermature solari, mentre solamente le caldaie sembrano aver vissuto un incremento nell'ultimo anno.

Negli ultimi quattro grafici, invece, lo studio ha tentato di valorizzare la soddisfazione

dell'utente attraverso alcune domande inerenti la situazione abitativa ed economica pre e post intervento di efficientamento. Si evidenzia una sostanziale stabilità negli anni della risposta dell'utente ai quesiti, che indica una consapevolezza dell'utente che gli interventi di efficientamento energetico portano ad una riduzione dei consumi in presenza di un migliorato comfort abitativo ed un aumento del valore dell'immobile. Si evince anche dal fatto che mediamente più del 65% delle persone intervistate si ritiene propenso ad effettuare nuovi interventi nel futuro.

Lo studio ha permesso di avere un quadro della situazione interventi attraverso gli anni, con un particolare occhio di riguardo per ciò che concerne le modalità di informazione e divulgazione. Le ultime campagne, iniziate nel 2019, non sono ancora oggetto di questo studio in quanto troppo recenti per essere valutate. Ma un primo sguardo ai risultati fa capire che la diffusione della comunicazione attraverso i canali principali rimane la prima risorsa, ma l'informazione capillare che può arrivare attraverso i canali meno standard sta avendo una risposta che sembra allinearsi ai canali principali e più noti di informazione.

Informazioni sulla consapevolezza



Fonte: ENEA



BOX - EPREL European Product Database for Energy Labelling

Il Regolamento 2017/1369/EU stabilisce la creazione dal 1° gennaio 2019 di una banca dati per rendere disponibili in tempo reale i dati e la documentazione tecnica dei prodotti soggetti a etichettatura energetica. Tale banca dati è caratterizzata da una parte pubblica e da una parte riservata alla Commissione Europea e alle Autorità di sorveglianza del mercato, accessibili attraverso un portale per:

- sostenere le autorità di vigilanza del mercato (parte riservata) nell'assolvimento dei propri compiti di vigilanza, a norma del Regolamento che degli atti delegati applicabili;
- fornire al pubblico informazioni sui prodotti immessi sul mercato (parte pubblica), sulle loro etichette energetiche e sulle relative schede informative;
- fornire alla Commissione Europea (parte riservata) informazioni aggiornate sull'efficienza energetica di prodotti soggetti ad etichetta energetica.

Il Regolamento stabilisce inoltre che è obbligo del fornitore inserire i dati dei propri prodotti nella banca dati prima di immetterli sul mercato dell'Unione, dove "fornitore" è definito come "un fabbricante stabilito nell'Unione, il rappresentante autorizzato di un fabbricante che non è stabilito nell'Unione, o un importatore che immette un prodotto sul mercato dell'Unione".

Dal 1° gennaio 2019 i fornitori devono quindi registrare nella *European Product Database for Energy Labelling* i seguenti prodotti:

- condizionatori d'aria;
- apparecchi per cottura domestica;
- lavastoviglie domestiche;
- caldaie e scaldacqua;
- lampade;
- apparecchi per il riscaldamento ambiente locale;
- apparecchi per la refrigerazione domestica;

- apparecchi per la refrigerazione professionale;
- caldaie a combustibile solido;
- TV;
- asciugatrici;
- unità per la ventilazione (residenziali);
- lavatrici domestiche.

La registrazione deve essere completata dal 1° gennaio 2019 prima di immettere qualsiasi nuovo modello sul mercato dell'Unione, mentre entro il 30 giugno 2019 deve essere completata per i prodotti immessi sul mercato fra il 1° agosto 2017 e il 31 dicembre 2018. Per i prodotti immessi sul mercato prima del 1° agosto 2017 e che non sono più commercializzati dopo tale data la registrazione è su base volontaria.

La consultazione della parte pubblica per i consumatori sarà disponibile entro la fine del 2020.

7.4 Progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica: impatto sulla consapevolezza e sulle scelte dei cittadini

Secondo la legislazione comunitaria sulla progettazione ecocompatibile o ecodesign e sull'etichettatura energetica un "prodotto connesso all'energia" è un qualsiasi bene che abbia un impatto sul consumo di energia durante l'uso, immesso in commercio o messo in servizio nell'Unione, comprese le parti destinate ad essere integrate in prodotti e immesse in commercio o messe in servizio come parti a sé stanti per gli utilizzatori finali e di cui è possibile valutare le prestazioni ambientali in maniera indipendente.

La direttiva 2009/125/UE sull'ecodesign e il Regolamento 2017/1369 sull'etichettatura energetica sono fra i più importanti strumenti legislativi per il raggiungimento degli obiettivi europei di efficienza energetica/risparmio energetico. Il primo definisce requisiti specifici e generici e informazioni di prodotto per accedere al mercato comunitario, la seconda è uno strumento per fornire informazioni sulle prestazioni energetiche e funzionali sia di singoli prodotti che di sistemi.

7.4.1 I nuovi regolamenti del "Winter Package"

Nel periodo settembre 2018 - gennaio 2019 sono stati discussi e approvati 17 regolamenti del cosiddetto "Winter package"⁷: sei Regolamenti di ecodesign e in parallelo sei Regolamenti delegati di etichettatura energetica per gli apparecchi per la refrigerazione

L'obiettivo di ecodesign è migliorare le prestazioni ambientali dei prodotti, evitando allo stesso tempo che le diverse legislazioni nazionali in materia ne ostacolino la libera circolazione. L'etichettatura energetica è nata all'inizio degli anni '90 del secolo scorso per i principali elettrodomestici (frigoriferi, lavatrici & lavasciugatrici, asciugatrici, lavastoviglie, condizionatori d'aria e illuminazione), è oggi applicata a prodotti domestici e professionali, e nel 2021 si allargherà per comprendere i primi prodotti industriali.

Entrambi gli strumenti sono attualmente importanti anche all'interno della cosiddetta "economia circolare" per supportare in generale un migliore utilizzo delle risorse – energia, acqua e materie prime - e l'efficienza dei materiali (riparabilità, durabilità, smontabilità e riusabilità) nella produzione dei beni e a fine vita - al di là della sola energia e/o di altre risorse consumate nella fase d'uso. I prodotti coinvolti appartengono ai settori industriale, professionale e domestico, anche se la distinzione fra i prodotti appartenenti a ciascun settore si è fatta meno marcata nel corso degli anni.

(frigoriferi e congelatori), gli schermi (TV e monitor dei computer), le sorgenti luminose, lavastoviglie per uso domestico, lavatrici e lavasciugatrici per uso domestico, e gli apparecchi per la refrigerazione commerciale; sono inoltre stati approvati cinque regolamenti di ecodesign

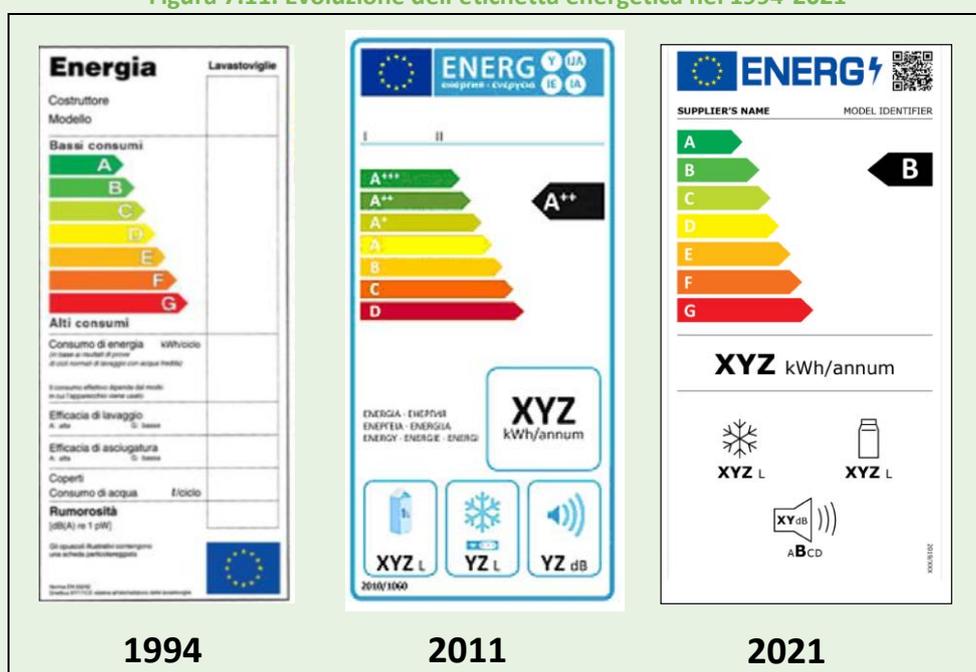
per “server e data storage”, “trasformatori”, “motori elettrici”, “macchine saldatrici” e “alimentatori esterni e caricabatterie”. Le disposizioni dei nuovi Regolamenti saranno applicate a nel 2020-2021.

In particolare i nuovi regolamenti ecodesign per gli apparecchi domestici includono specifici requisiti relativi alle caratteristiche non energetiche a supporto degli obiettivi dell’economia circolare: i produttori dovranno garantire che gli apparecchi siano progettati in modo tale che materiali e i componenti possano essere rimossi con l’uso di strumenti comunemente disponibili e le parti di ricambio essere sostituibili senza danni permanenti all’apparecchio. A garanzia dei consumatori

obblighi sono stati imposti e chiare regole definite per tutti gli attori della filiera.

Per quanto riguarda l’etichettatura energetica, tutti i nuovi regolamenti delegati prevedono che le attuali etichette energetiche con scala da A+++ a G siano sostituite da nuove etichette con una scala da A a G e che i nuovi modelli siano registrati nel Registro Europeo delle Etichette Energetiche (EU Product Database for Energy Labelling o EPREL), la banca dati preparata dalla Commissione Europea come disposto dalla legislazione quadro. Nella **Figura 7.11** è illustrata l’evoluzione grafica dell’etichetta energetica dal 1994 al 2021.

Figura 7.11. Evoluzione dell’etichetta energetica nel 1994-2021



Fonte: Commissione Europea

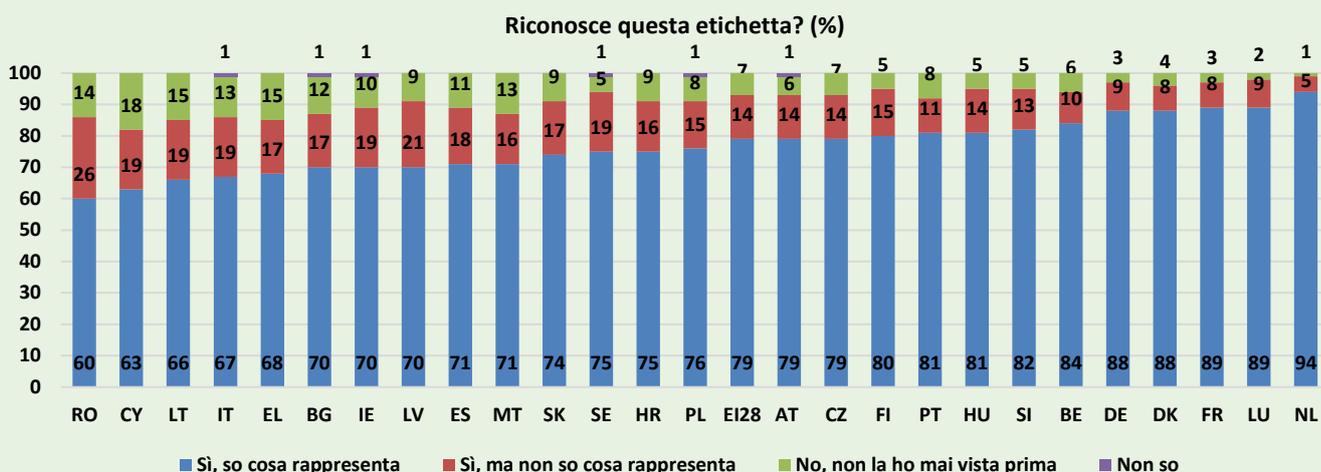
7.4.2 L’importanza dell’etichettatura energetica in Italia

Dallo studio dell’Eurobarometro *Europeans’ attitudes on EU energy policy* condotto attraverso 27.248 interviste in persona, di cui 1.023 in Italia, nel periodo 9-25 maggio 2019 risulta che nell’Unione Europea mediamente il 93% dei partecipanti conosce l’etichetta energetica europea, che è stata utilizzata in vario modo e con diversi gradi di importanza da circa l’80% degli stessi partecipanti per l’acquisto di un elettrodomestico.

In Italia (**Figura 7.12** e **Figura 7.13**) queste percentuali sono risultate rispettivamente dell’86% e dell’85%, indicando da un lato una minore conoscenza dell’etichetta energetica ma evidenziando dall’altro una sua maggiore importanza per guidare la scelta dei

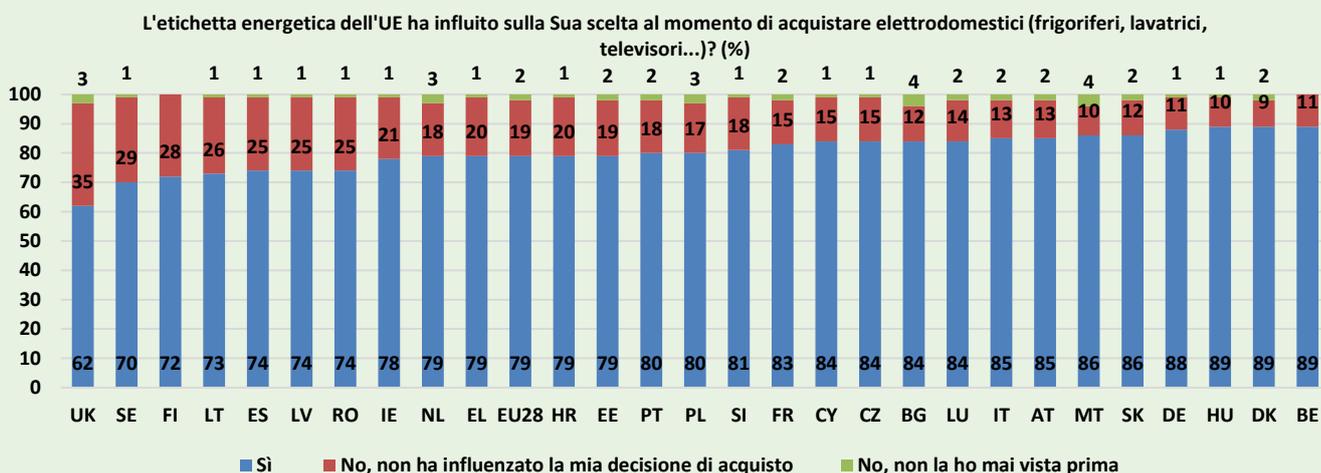
consumatori nell’acquisto di apparecchi più performanti. Considerando il contesto italiano, la **Figura 7.14** evidenzia l’influenza dell’etichetta energetica per gli elettrodomestici sulle decisioni di acquisto dei cittadini. L’85% degli italiani intervistato considera l’etichetta energetica come influente nella decisione di acquisto (contro il 79% della media UE). Circa il 30% degli intervistati ha dichiarato che la scelta di un elettrodomestico più efficiente è motivata sia dal potenziale risparmio economico che dalla volontà di fare una scelta ecologica. In entrambi i casi si registra che i consumatori italiani sono mediamente più sensibili all’etichettatura energetica.

Figura 7.12. Conoscenza dell'etichetta energetica da parte dei consumatori europei



Fonte: [Commissione Europea](#)

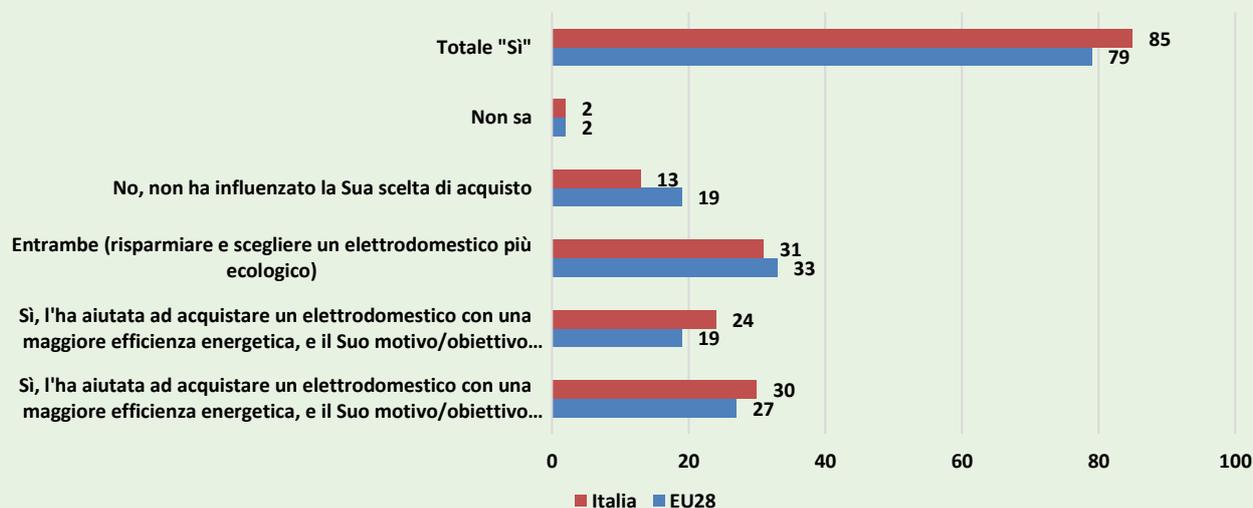
Figura 7.13. Influenza dell'etichetta energetica nell'acquisto di un apparecchio domestico



Fonte: [Commissione Europea](#)

Figura 7.14. Confronto Italia e UE rispetto all'influenza dell'etichetta energetica UE

L'etichetta energetica dell'UE ha influito sulla Sua scelta al momento di acquistare elettrodomestici (frigoriferi, lavatrici, televisori...)? (%)



Fonte: [Commissione Europea](#)

7.5 Motivazioni e barriere all'attuazione degli interventi di efficienza energetica nelle imprese italiane

Il Programma di Informazione e Formazione ha come obiettivo non solo stimolare i cittadini all'attuazione di buone pratiche per l'efficienza energetica, ma anche di supportare le imprese nell'attuazione di interventi per ridurre i consumi energetici dei processi produttivi. Con lo scopo di evidenziare come le imprese si interfacciano con la tematica efficienza energetica nel primo semestre del 2020 è stata condotta un'indagine. L'indagine, condotta tramite questionario compilabile on-line, è stata destinata alle imprese che hanno comunicato ad ENEA attraverso il portale [Audit 102](#) la rendicontazione annuale dei risparmi energetici conseguiti (comunicazione obbligatoria per le imprese che hanno implementato un Sistema di Gestione dell'Energia ISO 50001 ed ai soggetti obbligati alla Diagnosi Energetica ai sensi dell'Art. 7 comma 8 del D.Lgs. 102/2014).

Il questionario è strutturato con domande a risposta multipla con una scala da 1 a 5 (1 =per nulla rilevante, 2 =poco rilevante e, 3 =abbastanza rilevante, 4 =molto rilevante, 5 =estremamente rilevante).

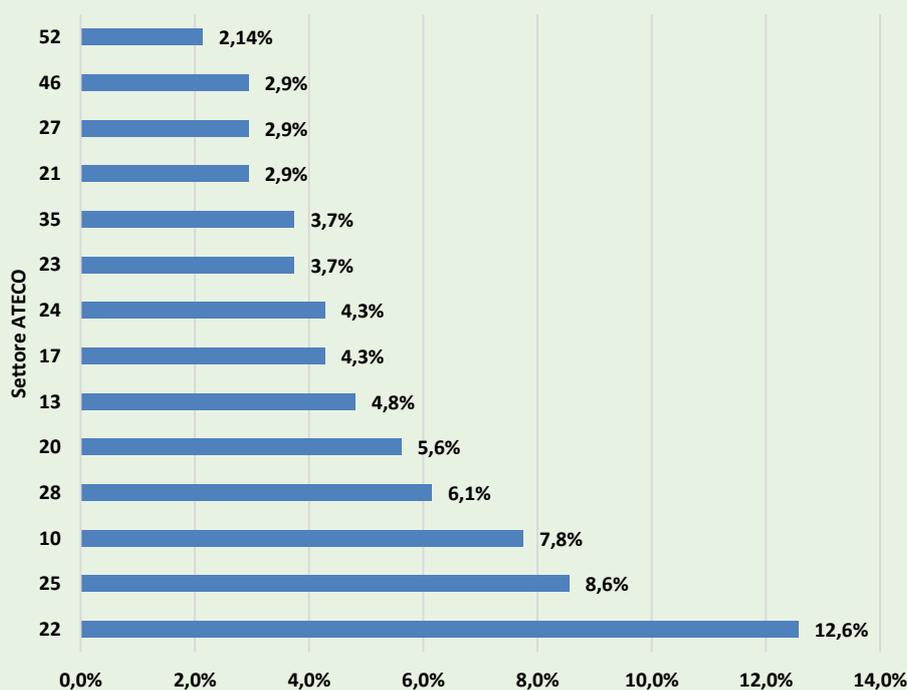
L'indagine mira a individuare i principali fattori che hanno spinto le imprese ad attuare interventi di efficienza energetica nel corso del 2019 ed a identificare quali sono le principali barriere che hanno riscontrato del processo di miglioramento dei propri processi

produttivi nell'ottica di ridurre i propri consumi energetici. Altro obiettivo è valutare quali fattori sono stati rilevanti nel contribuire ad una maggiore consapevolezza sull'efficienza energetica.

I risultati dell'indagine sono stati utilizzati per la valutazione dell'impatto del PIF sulle imprese italiane, in termini di risparmi di energia conseguiti grazie alle attività di informazione e informazione.

Delle oltre 900 imprese (955) destinatarie dell'indagine, le rispondenti sono state 366 con un elevato tasso di partecipazione del 38,3%. Di queste oltre la metà sono imprese di grandi dimensioni (55,7%), il 33,4% di media dimensione, mentre il restante 10,9% di piccola taglia. Considerando i settori ATECO di appartenenza delle imprese rispondenti, quello più rappresentato (12,6%) è "Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche" (ATECO 22), seguito da "Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature" (ATECO 25) con l'8,6% e "Industrie Alimentari (ATECO 10) con il 7,8%. La **Figura 7.15** mostra i codici ATECO maggiormente rappresentati (con una quota di almeno il 2%) dalle imprese che hanno partecipato all'indagine. Nel complesso le attività manifatturiere sono le maggiormente rappresentate nei risultati presentati.

Figura 7.15. Settori ATECO di appartenenza delle imprese rispondenti

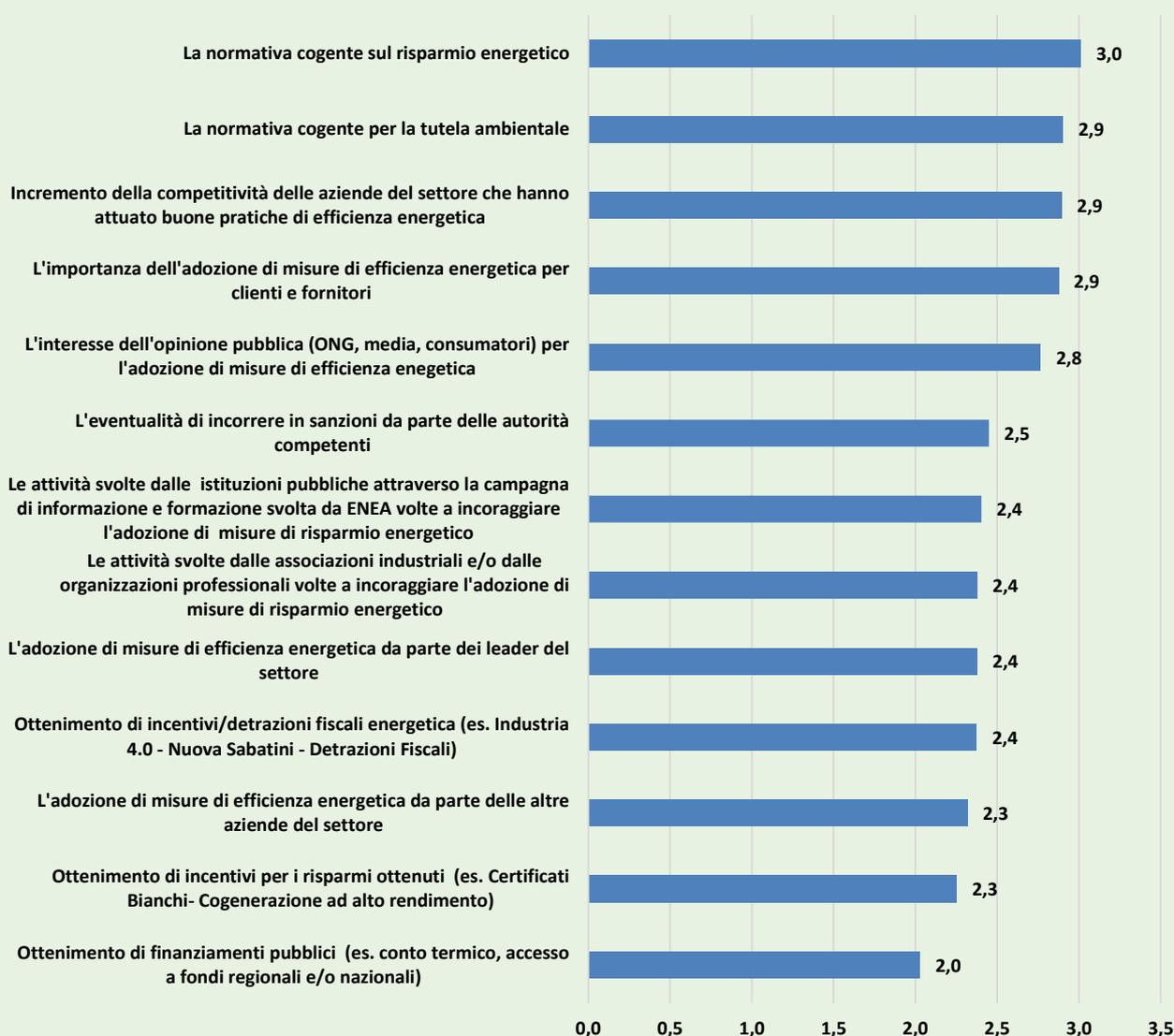


Fonte: ENEA

Considerando la rilevanza dei fattori nel contribuire all'attuazione di misure di efficienza energetica, la normativa cogente, sia relativa al risparmio energetico (punteggio di 3,0) che alla tutela ambientale (2,9), rimane il principale elemento che spinge le imprese ad attuare interventi. L'importanza delle misure di efficientamento è anche riconosciuta dalle imprese che le considerano come strumento per aumentare la propria competitività sul mercato (2,9), come requisito

da rispettare nei rapporti con clienti e fornitori (2,9), e come mezzo per rispondere positivamente alle aspettative di parti interessate quali ONG, media e consumatori (2,8). Considerando invece l'ottenimento di finanziamenti pubblici (2,0) e l'ottenimento di incentivi (2,3), questi non rivestono una significatività marcata nel processo delle imprese verso la riduzione dei propri consumi energetici (Figura 7.16).

Figura 7.16. Rilevanza dei fattori nel contribuire all'attuazione di misure di efficienza energetica (1 =per nulla rilevante, 2 =poco rilevante e, 3 =abbastanza rilevante, 4 =molto rilevante, 5 =estremamente rilevante).



Fonte: ENEA

Altro obiettivo della survey è valutare come e quali portatori d'interesse interni ed esterni hanno contribuito a incrementare il livello di consapevolezza delle imprese sul tema dell'efficienza energetica. La direzione dell'azienda è considerata come principale soggetto in grado di creare una cultura del risparmio energetico nelle imprese intervistate (3,8), seguito dall'Energy Manager (3,5) e da consulenti esterni (3,3).

Anche il personale esterno è considerato vettore di consapevolezza verso l'efficienza energetica (3,1). Nonostante venga riconosciuto un ruolo sia alle attività svolte da ENEA e dalle associazioni di categoria, questi soggetti esterni hanno un ruolo più marginale nel contribuire alla consapevolezza sul tema (2,4) (Figura 7.17).

Figura 7.17. Rilevanza dei fattori nel contribuire ad una maggiore consapevolezza sull'efficienza energetica (1 =per nulla rilevante, 2 =poco rilevante e, 3 =abbastanza rilevante, 4 =molto rilevante, 5 =estremamente rilevante)

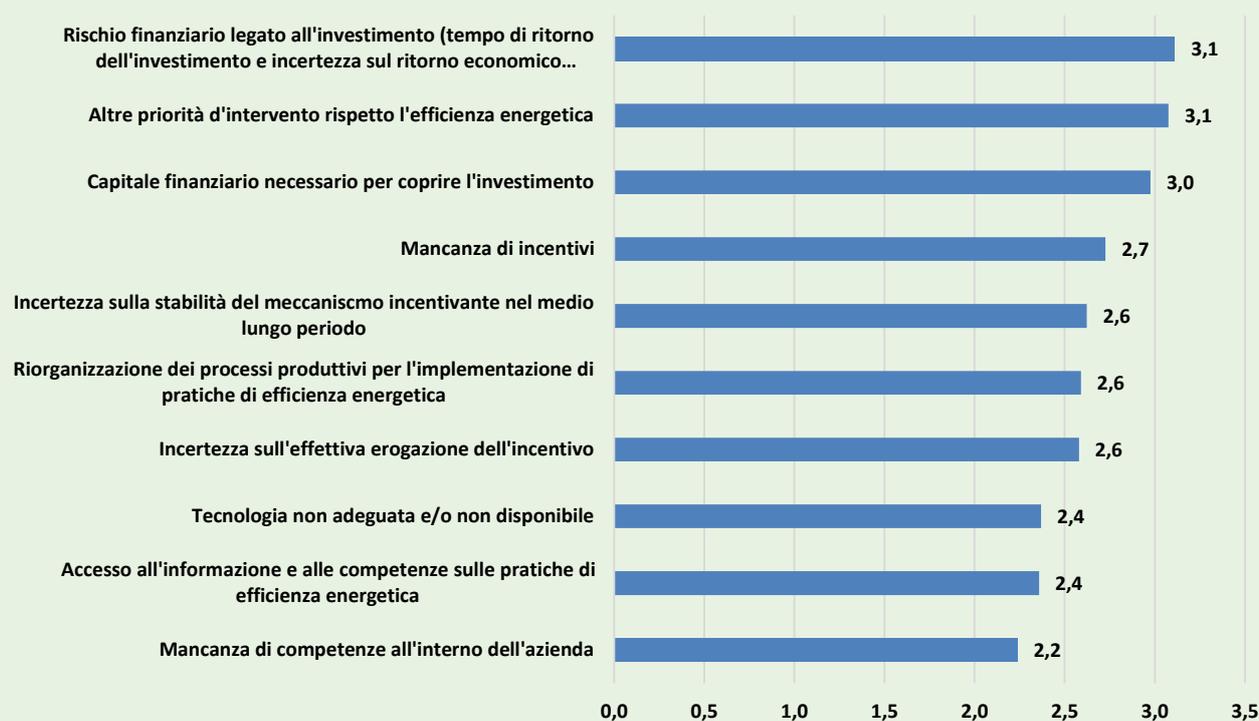


Fonte: ENEA

L'ultima parte dell'indagine è stata dedicata alla valutazione delle barriere all'implementazione di misure di efficienza energetica. Nonostante nessun fattore è stato considerato molto o estremamente rilevante dell'ostacolare interventi di efficientamento, le tre barriere più rilevanti per le imprese riguardano il rischio finanziario legato all'incertezza dei tempi e del ritorno economico dell'investimento (3,1), la priorità di altre attività (3,1) e la mancanza di capitale finanziario a

copertura dell'investimento (3,0). Altro gruppo di barriere con punteggi tra 2,7 e 2,6 riguarda la mancanza di incentivi pubblici e la relativa incertezza sulla stabilità del meccanismo incentivante e sull'effettiva erogazione dell'incentivo. Infine, emergono come barriere meno stringenti le competenze e l'accesso all'informazione sui potenziali interventi di risparmio energetico (Figura 7.18).

Figura 7.18. Rilevanza delle barriere all'adozione di misure di efficienza energetica (1 =per nulla rilevante, 2 =poco rilevante e, 3 =abbastanza rilevante, 4 =molto rilevante, 5 =estremamente rilevante)



Fonte: ENEA

NOTE

¹ <http://italiainclassea.enea.it/opinion-leader/>

² <https://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/online-guida-pratica-per-gli-amministratori-di-condominio.html>

³ www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/ogni-chilowattora-conta-portati-il-risparmio-a-casa.html

⁴ Spin-off di KIDZEnergy, il [Muro dell'energia](#), inaugurato a Milano nel giugno 2019 sul muro di cinta della stazione di Bovisa, con il contributo degli studenti del Polidesign: 130m² per raccontare che l'unico muro che conta è quello che ci conduce ad un futuro migliore.

⁵ L'indagine demoscopica è stata condotta per ENEA dall'[Istituto Demopolis](#), diretto da Pietro Vento, su un campione di 3.036 intervistati, statisticamente rappresentativo dell'universo della popolazione italiana maggiorenne, stratificato per quote sulla base del genere, dell'età e della macro-area geografica di residenza. La rilevazione quantitativa, preceduta nel mese di febbraio da una fase di colloqui aperti qualitativi, è stata realizzata con modalità integrate cawi-cati-cami dal 18 al 26 marzo 2020. Supervisione della rilevazione demoscopica di Marco E. Tabacchi. Coordinamento della ricerca a cura di Pietro Vento, con la collaborazione di Giuseppina Montalbano e Maria Sabrina Titone.

⁶ Osservatorio Immobiliare Nazionale: Settore Urbano 2019 (2020)

⁷ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en



CAPITOLO 8

UN SOCIAL GREEN DEAL PER LA LOTTA ALLA POVERTA' ENERGETICA

8.1. Verso un Social Green Deal

Nella maggior parte dei paesi dell'area OCSE è previsto un incremento delle disuguaglianze socioeconomiche nel prossimo futuro. Tra i principali fattori che nei prossimi decenni contribuiranno a rallentare globalmente la crescita economica e inasprire ulteriormente gli squilibri strutturali tra le popolazioni rientra il cambiamento climatico.¹

L'Unione Europea, in esecuzione degli impegni internazionali per la lotta al cambiamento climatico e delle proprie strategie di sviluppo di lungo termine, attua ed invoca politiche di decarbonizzazione coerenti

con l'obiettivo strategico dell'inclusività, come riaffermato recentemente con l'istituzione dello strumento del *Just Transition Mechanism* e il suo principio guida del "No one left behind".² Alcuni strumenti di policy utilizzati per attuare tali politiche possono generare effetti redistributivi di dimensioni più o meno ampie, come ad esempio incentivi per lo sviluppo delle rinnovabili e dei programmi di efficientamento energetico, o per il decongestionamento delle reti di trasporto e l'elettrificazione della mobilità.

Intervista a
Filomena Maggino



Consigliere del Presidente del Consiglio,
Presidente della Cabina di regia Benessere
Italia

Quali sono i tratti distintivi del nuovo modello di governance che propone la Cabina di Regia da Lei presieduta?

Fin dall'inizio del percorso che ha portato alla definizione della Cabina di Regia l'intento è stato quello di promuovere a livello di governo con azioni sinergiche tra i vari Ministeri il benessere equo e sostenibile del cittadino.

Tra le diverse opzioni attivabili, dal Dipartimento all'Agenzia, alla Struttura di Missione abbiamo puntato sulla Cabina di Regia considerandola la formula più agile, più snella ma anche quella più vicina al Presidente del Consiglio per mettere in campo progetti, azioni, iniziative che, rispetto agli indicatori del BES dell'ISTAT, hanno impatto su due o più domini, e che all'interno della Cabina di Regia possono trovare un coordinamento a livello centrale, consentendo pertanto una sintesi sul tema del benessere.

La Cabina di Regia è stata istituita nel febbraio del 2019 e un anno fa si è insediata con tutti i rappresentanti dei Ministri. La governance che stiamo cercando di ricostruire all'interno del Governo rappresenta anche un cambiamento di mentalità, in quanto si vuole mettere al centro delle decisioni il benessere dei cittadini e, in questo senso, è necessario che tutti i Ministri trovino un luogo di coordinamento e anche di discussione sui singoli interventi.

L'OCSE ha identificato questa formula della Cabina di Regia "Benessere Italia" come una best practice nella gestione dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che ingloba anche gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

Qual è il ruolo della Cabina di Regia rispetto all'emergenza COVID-19 e alla futura ripresa e,

più in generale, per eventuali strumenti per il contrasto al fenomeno della povertà energetica?

Dal momento in cui il Presidente del Consiglio ha annunciato la volontà di istituire la Cabina di Regia su questi temi, tutti gli stakeholder territoriali che abbiamo incontrato, dalle partecipate ai centri di ricerca, alle associazioni, hanno identificato nella Cabina di Regia il luogo dove poter portare il proprio contributo avendo una visione comune del benessere del paese. Questi incontri ci hanno consentito di identificare in tutti questi mesi quali erano quei settori del nostro Paese che necessitavano di interventi, proprio nella prospettiva di promuovere il benessere. Queste linee programmatiche definite insieme al Presidente del Consiglio e presentate durante un evento pubblico il 20 gennaio scorso, le avevamo impostate con un lavoro che in qualche modo si proiettava nel futuro e che richiedeva la collaborazione di tutti questi stakeholders.

L'arrivo dell'emergenza sanitaria ha catapultato la Cabina di Regia, che lavorava in "retrovia", in prima linea perché di fatto le linee programmatiche identificate sono proprio quelle che vanno attivate in questo momento di ripresa. Avevamo infatti identificato i punti fragili del nostro Paese, che sono stati anche quelli che hanno in parte aggravato la crisi epidemica, ma sono anche quelli che vanno attivati per la ripresa: ovvero per far ripartire il Paese dobbiamo, di fatto, rimettere al centro il benessere dei cittadini.

Aver fatto vivere milioni di cittadini in un ambiente che è tra i più inquinati d'Europa, in cui ci sono stati tagli per la sanità soprattutto sui servizi territoriali, e potremmo andare avanti nell'identificare i settori di fragilità che hanno aggravato l'emergenza, ha sicuramente dato una lezione a tutti noi.

I settori che avevamo identificato e che riteniamo importante attivare in questo momento, ovvero le linee programmatiche, sono cinque:

- Rigenerazione equa e sostenibile dei territori, facendo attenzione non solo all'adeguamento idrogeologico, sismico ma anche energetico, quindi alle infrastrutture verdi e digitali in un unico disegno di rigenerazione non solo urbanistica ma anche sociale.
- Mobilità e la coesione territoriale, vedendo la mobilità come un'opportunità per i cittadini di muoversi e quindi permettere al Paese di

raggiungere una maggiore coesione territoriale.

- Economia circolare, vista non solo come efficientamento di un processo ma anche come una produzione che pensi al benessere dei cittadini: non solo produrre in maniera sostenibile ma anche produrre qualcosa che crei benessere.
- Qualità della vita, identificando quelle iniziative che mirano a rafforzare l'individuo in termini di alimentazione, standard di vita, risorse, accessibilità, formazione continua.
- Ho lasciato volutamente come ultima la transizione energetica: il Paese deve ripensare non solo ad un efficientamento energetico ma anche ad una transizione da alcune scelte energetiche fatte nel passato verso fonti alternative, che devo essere anche pluri-fonti perché questo rappresenta anche una opportunità non solo di costruire benessere per il Paese ma anche per metterlo in sicurezza.

In fondo, tutte queste linee programmatiche rappresentano quei settori che, rinforzati, rendono il paese più sicuro.

In tutto questo contesto l'efficienza energetica che ruolo ha?

Sicuramente ha un ruolo fondamentale. L'idea è che non sia un tema settoriale ma trasversale, un tema strategico per il Paese, basti pensare all'ultimo decreto del governo con il superbonus del 110%. Ma aggiungerei anche l'idea della transizione da fonti fossili ad altre fonti, considerando un paniere di fonti che sono sostenibili ma che non rappresentano l'unica opportunità, ovvero la scelta non è verso un'unica fonte ma più fonti che consentano di rispondere alle esigenze di un Paese moderno che mette la competitività non al centro della decisione, ma come conseguenza delle decisioni.

In altre parole, mettere al centro il benessere dei cittadini consente di rendere il Paese anche conseguentemente competitivo rispetto agli altri.

In questa visione gli istituti di ricerca pubblici giocano e giocheranno un ruolo sempre più importante. Sui temi di cui stiamo parlando l'ENEA rappresenta un punto di forza per il Paese, per la sperimentazione ma anche per le iniziative ed anche per la produzione di dati e di informazioni. Sono tanti i settori nei quali l'ENEA si sta distinguendo e sta contribuendo al benessere del Paese.

Il tema della decarbonizzazione assume dunque una rilevanza centrale non solo in termini di sostenibilità finanziaria, ma anche di welfare. Un'eccessiva alterazione degli equilibri nella distribuzione dei costi e dei benefici può causare impatti negativi diretti e indiretti. Da un lato, può deprimere il sentimento di accettazione sociale dei programmi di decarbonizzazione, con potenziali effetti indiretti in

termini di rinuncia ad adottare comportamenti virtuosi e la conseguente riduzione delle risorse allocate a questo scopo. Dall'altro condurre ad un inasprimento delle condizioni di povertà energetica in cui versano i cittadini appartenenti a qualsiasi fascia della popolazione.

Il concetto di povertà energetica è centrale per la

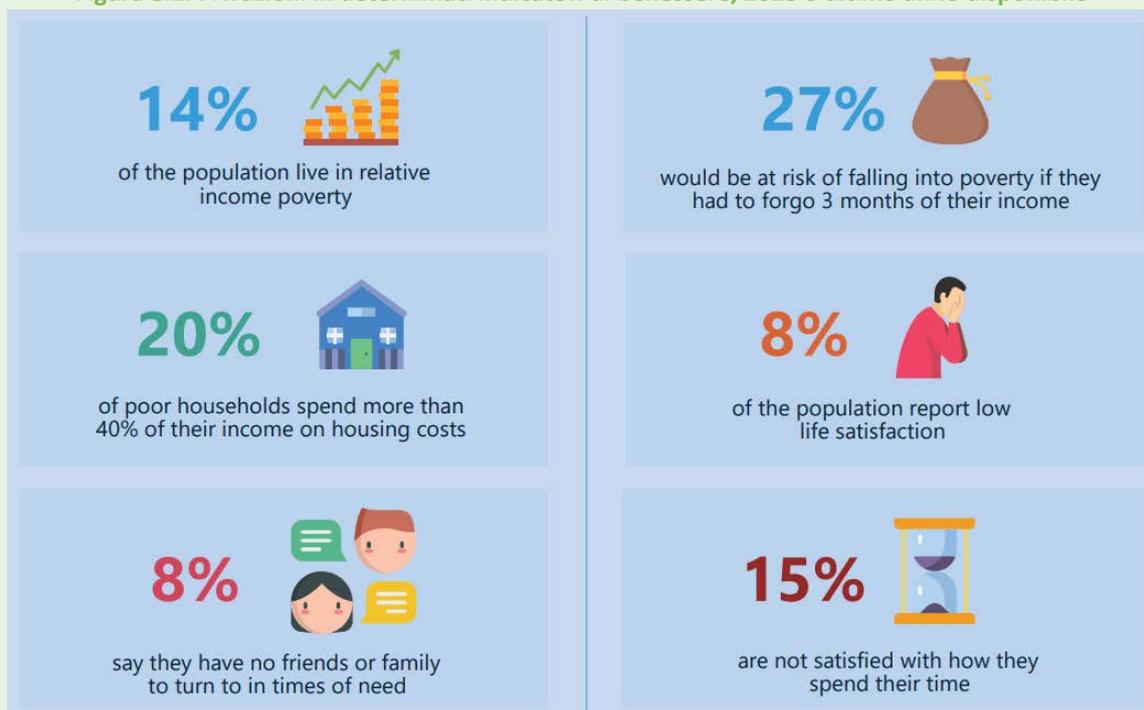
comprensione dei meccanismi attraverso i quali le politiche energetiche e ambientali producono effetti redistributivi. Le evidenze dimostrano come le abitudini di consumo energetico delle famiglie sono estremamente rigide. Anche se ci si trova sufficientemente a distanza della linea di povertà generale, ogni variazione del reddito non viene allocata primariamente per l'acquisto di ulteriori beni o servizi energetici. Per questa ragione, si osserva come vi siano più famiglie in condizioni di povertà energetica che in condizioni di povertà generale. Molti studi hanno analizzato gli effetti distributivi delle politiche di transizione, con particolare attenzione agli effetti sulla povertà energetica: alcuni dei risultati relativi all'efficienza energetica suggeriscono che il supporto finanziario ai programmi di efficientamento energetico non sempre raggiunge le famiglie nelle fasce di reddito basse.

La povertà energetica rappresenta pertanto una importante sfida per la società, con ripercussioni economiche e ambientali che devono essere affrontate con particolare urgenza e che richiedono un approccio trasversale che tenga conto delle connessioni tra gli obiettivi e gli strumenti sociali e ambientali, impiegando di conseguenza una combinazione di strumenti di politiche pubbliche che metta in correlazione gli aspetti dell'efficienza energetica e della protezione sociale, con particolare attenzione alle disuguaglianze. Infatti la povertà energetica è distribuita in modo diseguale tra gruppi sociali:³ ad esempio, al pari di altre forme di

povertà e in combinazione con esse, minaccia e colpisce maggiormente e in modo più grave le donne, un aspetto che si spiega in particolare con la ripartizione ineguale dei redditi e del lavoro domestico e familiare tra donne e uomini, e con la percentuale più elevata di donne tra i genitori soli e le persone anziane che vivono sole.⁴

A tutte le problematiche esposte dovrebbe essere aggiunto anche l'impatto della pandemia: come per altre crisi sistemiche affrontate in passato, la crisi sanitaria che stiamo attualmente affrontando (e quella economica che seguirà) porta ad amplificare le disparità presenti in termini di alloggio, salute, lavoro e dipendenza dai trasporti pubblici. In particolare, il periodo della quarantena è stato vissuto meglio (o peggio) anche a seconda della qualità degli alloggi e del livello di comfort, della disponibilità di spazi pubblici esterni o di una connessione veloce per lo smart working.⁵ Inoltre, a causa della maggiore presenza forzata a casa, i maggiori consumi per il riscaldamento che ne sono conseguiti possono aver acuito le difficoltà di pagamento delle bollette da parte delle famiglie più vulnerabili, che si trovano a dover scegliere tra le loro esigenze di base, come l'accesso all'energia o al cibo. A ciò si aggiunge una possibile riduzione del reddito nei prossimi mesi a causa delle maggiori difficoltà a tornare al lavoro o a trovare lavoro: in Italia, un settimo della popolazione vive in una situazione di povertà relativa e oltre un quarto rischierebbe di cadere in povertà se dovesse perdere tre mesi consecutivi di stipendio (Figura 8.1).⁶

Figura 8.1. Privazioni in determinati indicatori di benessere, 2018 o ultimo anno disponibile



Fonte: OCSE

L'iniziativa della Renovation wave prevede tra le sue priorità anche quella che gli interventi si concentrino su quei segmenti dello stock di edifici che presentano le peggiori prestazioni, ad esempio costruiti secondo standard di bassa qualità o prima che fossero applicati dei requisiti minimi o più stringenti delle prestazioni energetiche, e caratterizzati da povertà energetica, ad esempio gli edifici più comunemente occupati da famiglie a basso reddito, come le case popolari. Interventi di efficienza energetica su queste tipologie di

edifici, oltre a permettere di ridurre i costi della bolletta energetica, produrranno un impatto positivo su altri benefici non energetici e macroeconomici attraverso risparmi indiretti come il miglioramento della sicurezza energetica e della resilienza, la creazione di occupazione, il miglioramento della salute, della produttività e comfort degli occupanti degli edifici: nel complesso, il valore di tali benefici aggiuntivi non energetici può rappresentare oltre il 40% del risparmio diretto di energia.⁷

8.2. Il "Trilemma" della Povertà energetica

8.2.1. La dimensione sociale

Come evidenziato nel Capitolo 1, l'approccio della cosiddetta "Economia della Ciambella" indica che esiste sia un confine esterno all'uso delle risorse, una sorta di "tetto" oltre il quale il degrado ambientale diventa intollerabile e pericoloso per la vita sulla Terra, sia uno interno al prelievo di risorse, un "livello sociale di base" (una sorta di "pavimento") sotto il quale la deprivazione umana diventa inaccettabile e insostenibile.⁸ I due "limiti" sono strettamente correlati tra loro: le recenti e continue manifestazioni del cambiamento climatico evidenziano come sia stato superato il limite esterno. Le minori emissioni di CO₂ legate all'attuale pandemia hanno riportato entro i limiti di sostenibilità alcuni degli aspetti che caratterizzano il "tetto ambientale"; al tempo stesso, la crisi sanitaria ed economica ha acuito le disparità sociali già presenti all'interno della popolazione, una parte della quale è "scivolata" fuori dall'anello interno della Ciambella.

Le conseguenze negative della progressiva degradazione ambientale dovuta ai cambiamenti climatici sono evidenti e colpiscono innanzitutto i poveri del mondo.

Anche in Europa, infatti, esistono luoghi in cui l'alimentazione reciproca fra disuguaglianza e degrado ambientale è particolarmente forte⁹, come le periferie urbane e le aree interne. Molti studi hanno evidenziato che elevati livelli di disuguaglianza nazionale tendono ad associarsi con il peggioramento del degrado ecologico. Questo perché la disuguaglianza sociale alimenta la competizione di classe ed erode il capitale sociale, cioè quel bene pubblico basato su valori condivisi sulla fiducia e sulla reciprocità che si crea all'interno dei gruppi sociali come risultato delle loro relazioni, che è alla base dell'azione collettiva necessaria per chiedere, redigere e far entrare in vigore una legislazione ambientale.¹⁰

Nell'ottica di un green recovery nel post COVID-19, sarà quindi importante anche rinsaldare le connessioni alla base del capitale sociale, che contribuiscono alla coesione sociale rendendoci più acuti, più sani, più sicuri, più ricchi e più capaci di governare una democrazia equa e stabile¹¹: *"Società più eque, siano esse ricche o povere, sono più sane e più felici"*¹²

8.2.2. Il capitale sociale per il contrasto alla povertà energetica nel settore dell'edilizia residenziale pubblica

Università della Tuscia - G. Garofalo e C. Grazini

Nel campo dell'edilizia residenziale pubblica, la povertà energetica è particolarmente diffusa. In Italia, gli edifici popolari sono oltre 900 mila (ma la domanda potenziale non soddisfatta supera il milione)¹³, molti dei quali sono stati costruiti prima dell'entrata in vigore delle normative sull'efficienza energetica (a partire dalla legge n. 373/76), versano in cattive condizioni e sono caratterizzati da scarse prestazioni energetiche. Si stima che più del 58% dei destinatari di questi alloggi siano

famiglie a basso reddito¹⁴, che ricorrono a questo servizio dato che i canoni di affitto sono calibrati al reddito delle famiglie e sono molto inferiori a quelli di mercato. Come si legge in Federcasa-Infoma (n.1, 2018), "le famiglie, un terzo delle quali dispone di redditi inferiori a 10 mila euro l'anno, impegnano più del 10% del loro reddito per i consumi energetici a fronte di un canone medio di locazione di poco superiore a 110 euro/mese".¹⁵



BOX – Il Progetto EUROPACE: Prototipo per la lotta contro la povertà energetica a Olot

GNE Finance – D. Cannarozzi

Nel 2018 la società GNE Finance¹⁶ ha creato un consorzio di otto membri internazionali per dare vita al progetto EuroPACE¹⁷, nel contesto del programma Horizon 2020 della Commissione Europea¹⁸. Obiettivo del progetto EuroPACE è lo sviluppo, implementazione e gestione di un programma integrato per la ristrutturazione eco-efficiente di case, appartamenti e condomini.

Il programma EuroPACE crea punti di attenzione dove il cittadino o promotore interessato in una ristrutturazione può ricevere informazione, assistenza ed accompagnamento dalla “a alla z” del progetto: si tratta dei cosiddetti “One-Stop-Shop”. Il programma include il finanziamento dei progetti, per assicurare che i progetti possano essere finanziati con prestiti di lungo termine. L’obiettivo è che la maggior parte o totalità del progetto si ripaghi con i risparmi energetici generati. GNE Finance è la società che proporziona il finanziamento e che coordina la gestione degli “One-Stop-Shop” locali.

Il progetto pilota in Olot e la lotta contro la povertà energetica

Il progetto EuroPACE prevedeva un’esperienza pilota con l’obiettivo di poter testare e validare i meccanismi messi in marcia nella città di Olot nel nord della Catalogna con il brand di HOLADOMUS. Si tratta di un comune di 35 mila abitanti e con una amministrazione municipale fortemente coinvolta nello sviluppo di una economia verde e sostenibile. Uno degli obiettivi principali dell’esperienza pilota è quello di testare la capacità del programma di stabilire meccanismi efficaci nella lotta contro la povertà energetica.

Prototipo

Al fine di testare la teoria del Cambiamento (*Theory of Change - ToC*), EuroPACE testerà, attraverso un prototipo, l’impatto di un pacchetto di incentivi offerto congiuntamente

da EuroPACE e dal Consiglio comunale di Olot. Lo scopo del prototipo è valutare come un progetto di ristrutturazione eco-efficiente in case con povertà energetica, possa generare un impatto positivo nelle seguenti aree relative:

- Sociale: comfort, salute e migliori condizioni economiche;
- Economico: riduzione nell’uso dei sussidi pubblici sociali e a copertura delle bollette non pagate.

I risultati forniranno indicazioni preziose per ampliare detta iniziativa agli altri municipi della Catalogna.

Misure elegibili e finanziamento

Le misure elegibili dei progetti di ristrutturazione eco-efficiente sono misure passive ed attive di efficienza energetica, la generazione distribuita di energia ed il risparmio idrico. Inoltre si includeranno azioni nel campo dell’accessibilità e migliorie strutturali degli immobili oggetto del prototipo.

Metodologia di valutazione

Saranno utilizzate due metodologie di valutazione: qualitativa e quantitativa. Le aree di valutazione e gli indicatori principali sono i seguenti:

- Energia: profilo di consumo, abitudini e utilizzo dell’energia, profilo contrattuale, tra gli altri. Questa valutazione sarà effettuata dall’Associazione Ecoserveis.
- Socioeconomico e comfort: aiuti ricevuti dai servizi sociali, spese assolute e relative della famiglia per le forniture, misurazione delle variazioni di temperatura e umidità, tra le altre cose. Questa valutazione sarà effettuata dall’Associazione Ecoserveis.
- Salute e comfort: la progettazione e la misura di questi parametri sarà realizzato da parte dell’ospedale Fundació dolol i comarcal de la Garrotxa.

I dati saranno raccolti in 2 momenti: inizio del progetto (lavori di pre-intervento) e alla fine (lavori di post-intervento), con un tempo d’esecuzione di circa 12 mesi.

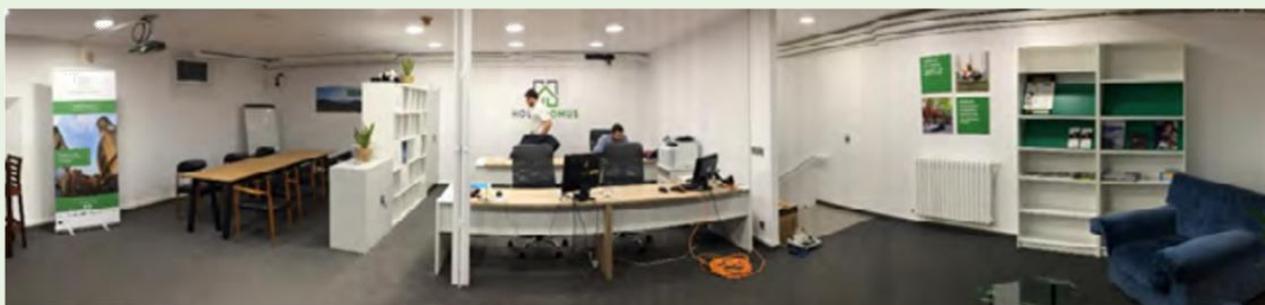
Nella città di Olot, il numero totale di casi di povertà energetica nel 2019 è stato di 410. La pandemia COVID-19 rischia di generare un forte aumento del numero di famiglie che si trovano in detta circostanza.

In questo contesto, il programma HOLADOMUS (EuroPACE in Olot) ha come missione ridurre la povertà energetica attraverso l’efficientamento delle case ed appartamenti coinvolti nel programma. La teoria del cambiamento alla base del programma è che, migliorando l’efficienza energetica delle case, saranno migliorati gli indicatori di salute e comfort delle famiglie con povertà energetica, con una riduzione parallela della loro spesa energetica.

I risultati

Il programma HOLADOMUS di Olot ha avuto il suo lancio ufficiale in Ottobre 2019 ma per ragioni amministrative ha potuto iniziare l’attività commerciale solo in febbraio 2020. La pandemia del COVID-19 ha colpito giusto quando HOLADOMUS stava dimostrando una buona trazione commerciale ed ha obbligato ad un “freeze” dell’attività di quasi 3 mesi. Il programma ha riaperto le porte al pubblico il 22 giugno 2020. Pre-COVID-19 si era formato una pipeline di 29 progetti per un valore di 1,15 milioni di euro. Post-COVID-19, 15 progetti sono stati bloccati dai proprietari di casa per l’incertezza economica e 3 nuovi progetti sono entrati nella pipeline per un totale di 17 progetti nel “pipeline” a luglio 2020 per un valore equivalente di 0,9 milioni di euro. Il budget attuale per progetti in situazione di povertà energetica è di 180 mila euro.

One-Stop-Shop del programma HolaDomus in Olot (programma pilota del progetto EuroPACE in Spagna)



Oficina HolaDomus
Pg. Bisbe Guallament, 10 — 17800 Olot — GIRONA
info@holadomus.com

www.holadomus.com

Fonte: GNE Finance

Lo scarso isolamento termico e problemi di dispersione del calore rendono difficile per queste famiglie un adeguato riscaldamento degli alloggi in inverno e raffrescamento in estate. L'elevato dispendio energetico pone le famiglie di fronte ad un'alternativa secca: destinare una quota maggiore del reddito alla spesa energetica rinunciando al soddisfacimento di altri bisogni primari, come salute e educazione, o in alternativa, ridurre drasticamente i loro consumi energetici. La compromissione della salute fisica e mentale che tale condizione implica spinge spesso le famiglie in una situazione di isolamento sociale; molte di loro non si sentono a loro agio ad invitare amici e parenti a causa delle cattive condizioni dell'abitazione e della mancanza di comfort abitativo¹⁹. Questa condizione di isolamento sociale non soltanto aggrava ulteriormente il benessere psico-fisico di queste famiglie, ma allo stesso tempo mina il loro senso di fiducia verso le istituzioni e la comunità a cui appartengono, nonché le priva delle relazioni sociali che oggi rappresentano un importante fonte di acquisizione di informazioni e confronto.

Contrastare la povertà energetica, soprattutto nel settore dell'edilizia popolare, è divenuta una priorità a livello europeo e nazionale; il PNIEC ha evidenziato come, nel lungo periodo, sia necessario favorire interventi di miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio immobiliare italiano, in particolare prevedendo uno specifico programma di riqualificazione degli edifici di edilizia popolare. Le spese connesse sono al di fuori della portata degli inquilini degli alloggi popolari, che, oltretutto, in molti casi non sono incentivati a spendere tali somme su un'abitazione di cui non sono proprietari.

Il consumo energetico è determinato in parte dalle caratteristiche tecniche degli apparecchi e dalle prestazioni energetiche delle abitazioni, ma dipende anche dal modo in cui le persone interagiscono con le tecnologie di efficienza energetica, risentendo di caratteristiche personali, atteggiamenti, attitudini, credenze, comfort abitativo, norme e relazioni sociali, nonché quantità e qualità delle informazioni possedute²⁰. Molte delle famiglie degli alloggi popolari mancano di consapevolezza sui propri consumi energetici, sulle opportunità di risparmio energetico a loro disposizione, anche a ragione dell'assenza di interazioni sociali prodotta dalla povertà energetica.

L'altro soggetto coinvolto nella riqualificazione energetica sono le Aziende territoriali per l'edilizia residenziale (A.T.E.R.) in quanto proprietarie degli alloggi popolari. Oltre alla mancanza di una politica abitativa uniforme a livello nazionale, una delle

principali barriere è rappresentata dalla scarsità delle risorse finanziarie a loro disposizione. Come già accennato sopra, gli affitti degli alloggi popolari sono calibrati al reddito delle famiglie e producono entrate modeste per l'Ente che deve già coprire gli elevati costi di gestione e manutenzione ordinaria delle abitazioni. Dopo la chiusura del fondo GESCAL (GESTione CAse per i Lavoratori) del 1998, la capacità di investimento in manutenzione e ristrutturazione degli enti gestori è legata (si veda più avanti) a provvedimenti come l'Ecobonus (ex legge 296/2006), il fondo nazionale per l'efficienza energetica (D. Lgs. 102/2014) e i bond di Cassa Depositi e Prestiti (2017). Gli interventi di riqualificazione energetica richiedono, rispetto alle ristrutturazioni tradizionali, un esborso economico aggiuntivo che non può essere coperto dall'Ente aumentando i canoni di affitto. Un modo per sopperire alla scarsità di risorse finanziarie da parte delle A.T.E.R. è offerto, oggi, dalla possibilità di accedere alle detrazioni fiscali, attraverso il meccanismo della cessione del credito d'imposta alle Società di Servizi Energetici (ESCO). Vi è, però un problema aggiuntivo: un processo innovativo, quale quello connesso al miglioramento dell'efficienza energetica, richiede il possesso di specifiche conoscenze e competenze in campo energetico che in molti casi mancano al personale tecnico degli Enti gestori.

In Italia, si potrebbe sfruttare le potenzialità del "capitale sociale" per implementare progetti di riqualificazione energetica, soprattutto nel settore dell'edilizia residenziale pubblica. Robert Putnam definisce il capitale sociale come: "*le connessioni tra gli individui le reti sociali e le norme di reciprocità e fiducia che ne derivano*"²¹; in quanto tale può essere definito un bene, ad un tempo, pubblico e privato in grado di produrre benefici non solo per il singolo individuo, ma anche per l'intera società. Ciascun individuo può avere due tipologie di connessioni sociali: "*bonding*" e "*bridging*". Il primo si riferisce alle relazioni più strette, come ad esempio quelle con amici e familiari, mentre il secondo comprende le reti sociali più estese che comprendono colleghi, conoscenti e i rapporti con le istituzioni. Secondo Putnam, le relazioni sociali consentono agli individui di sviluppare una certa reputazione di affidabilità, che stimola la cooperazione all'interno delle reti "*bonding*". Successivamente, man mano che queste reti tendono a sovrapporsi attraverso i legami "*bridging*", questo senso di fiducia e reciprocità si estende all'intera comunità e possono crearsi nuove norme sociali²².

Un'elevata dotazione di capitale sociale può influire positivamente sullo sviluppo e la performance

economica di un paese, nonché stimolare lo sviluppo di modelli di consumo più efficienti. Un maggiore senso civico spinge i cittadini a rispettare le leggi e a collaborare con le istituzioni favorendo un'attuazione meno costosa delle politiche pubbliche e una fornitura più efficiente dei servizi pubblici. La fiducia tra gli attori economici riduce i costi di transazione delle attività collaborative e favorisce lo scambio di conoscenze e i flussi di informazione, con una particolare attenzione a quelli relativi agli sviluppi tecnologici, sostenendo così l'innovazione. La cooperazione e lo scambio di conoscenze e competenze ai diversi livelli dei sistemi di consumo eliminano la concorrenza per le risorse aumentando l'offerta di beni e servizi e stimolando la formazione di nuovi comportamenti di consumo più efficienti²³.

Il capitale sociale può essere in grado di sostenere l'innovazione energetica, considerata come diffusione non soltanto di apparecchiature ad alta efficienza energetica, ma anche di informazioni sul risparmio energetico, buone pratiche e nuovi modelli di consumo energetico più efficienti. Come accennato sopra, un'elevata dotazione di capitale sociale crea un senso di fiducia generalizzata tra i membri di una comunità spingendoli a cooperare e condividere conoscenze e competenze. Pertanto, questa risorsa può rappresentare un valido strumento per accelerare la diffusione delle informazioni sul risparmio energetico e favorire la buona riuscita di programmi di riqualificazione energetica, soprattutto nel caso in cui siano rivolti alle famiglie a basso reddito. In molti casi queste famiglie mancano di una conoscenza energetica appropriata a causa del fatto che molti benefici delle tecnologie ad alta efficienza energetica sono di difficile percezione e l'unico dato a loro disposizione sono le bollette energetiche che contengono una mole indistinta di dati difficilmente comprensibili. In aggiunta, la loro decisione in merito all'adozione o al rifiuto di un'innovazione energetica è resa più complessa dall'esposizione a numerose fonti di informazione, molte delle quali non sono ritenute credibili. Per queste ragioni, gli individui cercano di colmare questa mancanza di conoscenze e competenze ricercando nuove informazioni nelle proprie relazioni sociali²⁴.

Numerosi studi²⁵ hanno esaminato il ruolo delle relazioni sociali nella diffusione delle innovazioni energetiche concludendo che le relazioni più deboli, come ad esempio con colleghi, istituzioni o organizzazioni di settore, permettono agli individui di venire a contatto con nuove informazioni, nuovi schemi di risparmio energetico e di efficienza energetica, mentre le relazioni forti hanno un'influenza

fondamentale sulla diffusione delle informazioni all'interno della comunità. In particolare, i legami deboli introducono nelle reti sociali nuove informazioni sul risparmio energetico stimolando la consapevolezza degli individui sulla necessità di ridurre i consumi energetici, ma la loro diffusione all'interno della comunità avviene per mezzo dei legami forti. Il plus di quest'ultimi è che:

- sono percepiti come affidabili rispetto agli esperti o almeno sono noti i valori sociali su cui si basano;
- si presuppone che amici e parenti si trovino in una posizione simile alla propria;
- le informazioni sono personalizzate e la loro esperienza permette di verificare gli effettivi benefici delle misure di efficienza energetica prese in esame.

L'elemento essenziale di questo processo di apprendimento sociale è la fiducia interpersonale e generalizzata che viene a crearsi tra i membri di una comunità e tra questi e le istituzioni locali in quanto consente di sviluppare norme di rispetto e di reciprocità, innescare meccanismi reputazionali, favorire collaborazione e cooperazione, nonché promuovere lo scambio e la condivisione di beni e conoscenze tra le parti coinvolte. Questa risorsa è indispensabile non soltanto per accelerare la diffusione delle informazioni sul risparmio energetico, ma anche per garantire la buona riuscita dei programmi di riqualificazione energetica finalizzati a contrastare la povertà energetica, soprattutto se condotti da un'autorità locale come le A.T.E.R.

Sono proprio la fiducia e la collaborazione tra la comunità e i promotori che possono determinare il successo o il fallimento di queste iniziative²⁶, le quali possono essere costruite soltanto prevedendo:

- L'avvio di cooperazioni e partenariati tra istituzioni pubbliche, società di servizi energetici, organizzazioni sociali, enti di ricerca ed università per condividere competenze complementari, conoscenze e risorse e trarre vantaggio dalle economie di scala.
- La partecipazione attiva, tra i portatori di interesse, delle famiglie beneficiarie del programma, sia nella fase di progettazione degli interventi, sia nella loro implementazione al fine di favorire una maggiore partecipazione e cooperazione.
- Il coinvolgimento di membri autorevoli della comunità e organizzazioni locali che, avendo una conoscenza più approfondita del contesto sociale, dei consumi e dei comportamenti energetici dei beneficiari, potranno aiutare a sviluppare e adottare misure che siano localmente appropriate

capaci di generare vantaggi collettivi.

- L'organizzazione di workshop e seminari, per risvegliare la consapevolezza dei beneficiari sulla necessità di risparmiare energia, nonché accrescere la credibilità del progetto e dei suoi promotori.
- L'attivazione di flussi di informazione bidirezionali e di un processo di apprendimento sociale sul tema dell'efficienza energetica attraverso fonti credibili, come ad esempio un'associazione locale e membri influenti della comunità e sfruttando le relazioni sociali esistenti all'interno della comunità.
- Nel caso delle famiglie a basso reddito, che spesso mancano di legami sociali e dei relativi flussi informativi, potrebbe essere efficace avvalersi di intermediari, cioè associazioni, individui o membri della comunità che, ponendosi in modo flessibile tra le istituzioni promotrici del progetto e gli utenti finali, possono contribuire a creare quel senso di fiducia necessario per supportare la diffusione e l'accessibilità delle informazioni.

Affinché un progetto di riqualificazione energetica degli alloggi popolari sia un efficace strumento di contrasto alla povertà energetica non è sufficiente concentrarsi sulle sole specifiche tecniche; occorre porre in essere un cambiamento radicale che non solo migliori le prestazioni energetiche e il comfort abitativo degli

edifici, ma che renda anche più efficiente il modo con cui le famiglie interagiscono con l'energia e con le tecnologie di efficienza energetica accrescendo la conoscenza e le competenze in campo energetico dei beneficiari e delle A.T.E.R.

Sfruttare il capitale sociale potrebbe consentire il superamento degli altri ostacoli alla riqualificazione, come la mancanza di competenze energetiche del personale tecnico e il basso livello di partecipazione dei beneficiari. In particolare, le A.T.E.R. potrebbero trarre notevoli vantaggi dalla collaborazione con costruttori, società energetiche, enti di ricerca ed università per acquisire le competenze richieste per implementare processi innovativi, conoscere programmi già implementati per trarre vantaggi dalle economie di apprendimento e accrescere la loro consapevolezza sugli effettivi benefici che le misure di promozione dell'efficienza energetica possono generare per gli inquilini e l'ente stesso. Allo stesso modo, il supporto di associazioni locali presenti sul territorio e maggiormente inserite nella comunità potrebbe accrescere la credibilità del progetto agli occhi dei beneficiari e creare un rapporto di fiducia tra l'A.T.E.R. e le famiglie, le quali sarebbero più disposte a partecipare e contribuire al successo delle iniziative di riqualificazione energetica degli edifici popolari.

8.2.3. Approcci innovativi alla povertà energetica: il contributo del Terzo Settore

Università degli Studi di Verona - F. Simeoni, A. Zoppelletto, F. Testa

La povertà energetica nel Terzo Settore rappresenta oggi un problema rilevante e urgente. La letteratura scientifica definisce "urgente" il bisogno di intervenire in quei casi estremi di famiglie che subiscono quotidianamente le conseguenze di ciò che viene definita povertà energetica^{27 28}.

L'emergenza è chiara anche con una semplice osservazione di ciò che ci sta intorno (soggetti ed oggetti), la documentazione più o meno scientifica in tal senso non manca e tutto ciò è stato confermato anche con l'ultima nomina del premio Nobel per l'economia. Nel 2019 il premio è stato assegnato congiuntamente agli economisti Abhijit Banerjee, Esther Duflo e Michael Kremer per l'approccio sperimentale nella lotta alla povertà globale sostenendo, in estrema sintesi, che il miglioramento del benessere degli individui passa prima di tutto dall'eliminazione della povertà per, solo in un secondo momento, mirare ad un aumento della ricchezza. La loro proposta concettuale si esplica in tre assunti: la convinzione che la teoria dell'uomo forte

(unico) che può risolvere i problemi di tutta la nazione sia alquanto miope, la necessità di seguire un nuovo approccio dove l'innovazione culturale venga prima di quella tecnologica ed infine l'esigenza di promuovere la cooperazione e collaborazione.

Il punto di partenza è rappresentato dal fatto che le misure oggi previste non stanno di fatto aiutando sufficientemente le persone in difficoltà e per loro gli enti che se ne occupano. Se pensiamo ai risultati in termini di utilizzo degli ecobonus nei condomini, ci si rende presto conto che di fatto ad oggi gli strumenti di cui si è dotata la policy non sono stati del tutto efficaci. L'efficientamento energetico degli immobili in cui vengono erogati servizi ai più deboli da parte degli Enti del Terzo Settore può rappresentare invece uno degli assi portanti del Social Green Deal, oltre che un'azione di contrasto alla perdurante condizione di precarietà, se non povertà, energetica di tali Enti.

Intervista a Fabio Gerosa



Presidente di Fratello Sole Scarl

Quanto è importante il tema della riqualificazione energetica per il terzo settore, anche alla luce del Green New Deal e il suo Just Transition Fund?

Il cambiamento climatico è il nuovo “driver” dell’economia, di questo siamo ormai certi anche guardando il volume degli investimenti a livello globale. Ormai tutti riconoscono che l’impatto dell’uomo sulla natura ha generato, a livello di uso delle fonti fossili, situazioni drammatiche per lo stesso uomo e la sua sopravvivenza. Il tema della riqualificazione energetica ha però, nelle sue pieghe meno visibili, quello dell’accesso alla transizione energetica. Non possiamo eludere questo aspetto se guardiamo cioè alla possibilità, che le persone meno abbienti non hanno, di transitare verso un mondo energeticamente più verde e salubre. Ed è qui che gli investimenti fanno più fatica ad arrivare, perché la “convenienza finanziaria o la garanzia dei prestiti” è meno efficace, se la guardiamo dal lato degli investitori. Dunque si pone il problema di un possibile “divide ecologico” (del tutto analogo a quello digitale) dove la transizione è permessa solo a chi ha i soldi per potersela comprare o garantire.

Il terzo settore, in questa transizione, ha un ruolo decisamente centrale ed efficace: infatti è il mediatore tra gli investimenti e i poveri, colui il quale riesce a “vedere” i bisogni reali delle persone e porsi a garanzia di un effettivo lavoro a risultato della transizione. Il Terzo settore, per sua natura senza scopo di lucro e perciò orientato al bene comune, si prende cura dei più fragili e li sostiene nei processi di affrancamento dalla povertà. In questo senso, noi con Enea, abbiamo coniato il termine “Social Green Deal” proprio per evidenziare come sia necessario che il driver economico assuma il compito di “non lasciare indietro i poveri e i più fragili” da subito, e non come esito di un processo storico che avanza e poi, guardandosi indietro, vede i danni fatti.

Il Terzo settore è pronto alla transizione ecologica?

Il sistema del Terzo settore ha molta propensione a questo epocale cambiamento, è un sistema complesso e articolato che, rispetto a questo tema, ha una enorme sensibilità. Ciò che manca è la competenza per affrontarlo in modo sistematico. Ma mancano anche gli strumenti normativi che possono aiutare questa transizione. La pubblicazione dell’enciclica di Papa Francesco “Laudato Si”,

ha dato voce ad una sensibilità che esisteva in modo diffuso, senza però che si potesse attuare concretamente. E naturalmente, mancando competenze e sistemi normativi, gli investimenti sono difficili da recuperare.

Dunque è decisivo pensare a cosa significa la transizione ecologica del Terzo settore, cioè cosa produce come valore non strettamente finanziario o, se vogliamo, come riflesso finanziario indiretto. Se noi pensiamo, ad esempio, ad una riqualificazione di un luogo di accoglienza per persone fragili, subito ci viene in mente il flusso di una economia di comunione espressa da volontari, da gesti di gratuità, ad un “formicaio” di persone che sono felici di donare il proprio tempo per aiutarsi l’uno con l’altro ricevendo benessere e generando flussi decisivi di benessere comunitario. Il Terzo settore, con le sue imprese sociali e i suoi volontari generano cioè la comunità che sta bene e che vive e vivifica il territorio, se ne prende cura, lo rende bello, armonico e generoso, lo cura per l’oggi e per le generazioni future. Aiutando i poveri e i più fragili, il terzo settore diminuisce la loro fragilità che ha un costo sociale enorme (si pensi alle persone fuori dal mondo del lavoro, alle spese sanitarie e così via).

Quanti soldi servirebbero per arrivare a questi risultati? Investimenti enormi con l’incertezza di non ottenere gli stessi risultati. Dunque occorre che siano valorizzati anche questi aspetti quando si devono pesare gli investimenti. Ad esempio sono importanti gli aspetti di garanzia, di valorizzazione di strumenti di misura diversi dai meriti creditizi, che li accompagnino, come ad esempio la misurazione degli impatti sociali generati. Un senso diverso all’approccio del Terzo Settore, che lo viva come alleato del benessere comunitario, è essenziale a tutti i livelli di analisi.

Quali altre convenienze possono essere evidenziate se si sostiene la transizione Ecologica del Terzo Settore?

Il Terzo settore che va verso la Transizione Ecologica produce un grande risparmio sociale. Non solo rispetto al benessere dei più fragili, come detto prima, ma propriamente rispetto alla spesa sociale. Dobbiamo infatti pensare che la riduzione dei consumi impatta in modo decisivo sui costi di gestione dell’ente che accoglie. Dunque se mettiamo in correlazione la spesa energetica (che diminuisce dopo l’efficientamento dell’immobile che ospita le persone e i servizi) con il re investimento di questi risparmi nel settore sociale di aiuto alle persone fragili, otteniamo un aumento diretto della spesa sociale ma non a carico dell’ente pubblico. Infatti questi risparmi sono il netto del rafforzamento dell’azione sociale perché sono reinvestiti sulle attività proprie dell’ente (scuole comprese). È importante cioè dire che la capacità di spesa sociale si rafforza attraverso la diminuzione dei consumi: un impatto zero potentissimo: più risparmio e più riesco a fare meglio il lavoro di sostegno ai più fragili. Senza spendere un euro di più dal lato

della spesa sociale. Come diciamo noi di Fratello Sole: far bene all’ambiente, far bene alle persone. Un binomio che più si unisce e più evita il “divide ecologico”.

Quali sono gli strumenti a supporto del terzo settore?

Il terzo settore, in questo particolare campo della transizione energetica, sconta l’avvio di un approccio sistematico, che Fratello Sole, tra l’altro, cerca di colmare, ma è anche vero che sconta l’assenza di una normativa peculiare di riferimento che coniuga la transizione energetica con il sociale. Noi, con Enea, in base al protocollo di intesa siglato nel 2017, abbiamo iniziato a portare il tema a livello politico per sensibilizzare e per realizzare questo buco normativo e portare il tema della “povertà energetica” verso la discussione dei decisori. L’azione sta dando qualche frutto ma c’è ancora da lavorare. In ogni caso stiamo predisponendo la creazione di “Linee Guida per il terzo settore e per gli enti religiosi” che saranno rilasciate da Enea e Fratello Sole nel 2021. Un importante documento che avrà il compito di iniziare a colmare almeno qualche lacuna informativa oggi esistente. Le linee guida si avvalgono anche di un confronto internazionale (Francia e Spagna) attraverso il progetto Europeo “GreenAbility” che stiamo svolgendo insieme.

Come ha affrontato il Terzo settore la pandemia e che azioni dovrà mettere in atto nel post-COVID-19 per poter continuare a sostenere le necessità dei soggetti più fragili, anche dal punto di vista energetico?

La pandemia ha messo in evidenza come il volontariato, gli enti religiosi e le imprese sociali, abbiano affrontato le difficoltà in modo straordinario mettendo in campo persone, luoghi e organizzazioni di eccezionale efficienza, pur in assenza di tutele e risorse: un riflesso non solo della solidarietà che ci caratterizza come popolo, ma anche una capacità di stare vicino a chi ha bisogno e di leggerne i bisogni profondi. Tra questi abbiamo “visto” come il divario delle famiglie e delle persone povere da quelle che non lo sono è ancora esistente e profondo. Interi quartieri popolari di città e periferie si sono ritrovate, ad esempio, senza il diritto all’istruzione dei propri figli perché in assenza di strumenti informatici e infrastrutturali che lo permettessero. Ma abbiamo anche “visto” come molte famiglie e persone sono scese nella scala della sicurezza, verso posizioni di criticità enorme che mettono alla prova anche la sostenibilità di spese come quelle del riscaldamento, del raffrescamento.

Queste fragilità da sole non si risolvono. Necessitano di sostegno umano e tecnico che il terzo settore riesce a portare perché vicino a loro, prossimo ai loro bisogni, capace di trovare soluzioni dettagliate e contrastanti la caduta nella povertà assoluta. Per questa ragione il Terzo Settore è il corpo intermedio a cui lo Stato può appoggiarsi per stare vicino, prossimo a sua volta, alle fragilità di tutti.


BOX - Fratello Sole per VOCE-Volontari al Centro, l'hub del volontariato di Milano a basso impatto ed alta efficienza

VOCE

VOLONTARI AL CENTRO

2.500 metri quadri di volontariato, azioni green e turismo sostenibile. Cinque piani che coniugheranno i servizi al volontariato metropolitano, la sostenibilità architettonica, l'incubazione della nuova imprenditoria sociale e il turismo "slow" grazie ad un ostello e un ristorante a km 0.

Questo sarà [VOCE-Volontari al Centro](#), il futuro hub del volontariato a Milano voluto da CSV Milano e Comune, e destinato a diventare anche il quartier generale dei volontari delle Olimpiadi Invernali 2026.

Fratello Sole Energie Solidali, la ESCo di Fratello Sole, è titolare dell'appalto che prevede la

ristrutturazione dell'edificio e anche la valutazione di impatto e il supporto all'attività di comunicazione e di coinvolgimento degli stakeholders, secondo l'approccio caratteristico di Fratello Sole che affianca agli interventi di efficientamento il 'cantiere sociale' per coinvolgere la comunità nel progetto e promuovere la sostenibilità.

Il cantiere edile di VOCE è stato avviato a novembre 2019 e durerà 18 mesi. Gli interventi previsti si basano allo stesso tempo sul rispetto del valore storico dell'edificio e sull'innovazione, architettonica e impiantistica.

Una volta ristrutturato l'edificio sarà a basso impatto ambientale e orientato al risparmio energetico, anche grazie alla gestione e al controllo automatizzato degli impianti.

L'impiego di materiali innovativi e di domotica permetterà di ridurre al minimo i costi di gestione, liberando risorse da utilizzare per le attività di VOCE.

L'edificio sarà in gran parte autonomo dal punto di vista degli apporti energetici e si collocherà in classe energetica A grazie a:

- "cappotto" interno, inserito in contropareti prefabbricate di cartongesso;
- pompe di calore ad acqua di falda per il riscaldamento e il raffrescamento dell'edificio;
- impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso per il ricambio dell'aria negli ambienti con recupero di calore termodinamico;
- centrale tecnologica con pompe di calore reversibili ad alta efficienza per la climatizzazione estiva ed invernale;
- pannelli fotovoltaici ad alta efficienza sulla copertura dell'edificio.

I sistemi di controllo degli impianti (building automation) faciliteranno il monitoraggio di tutti i parametri di gestione dell'edificio e contribuiranno a ridurre di conseguenza il consumo di energia termica ed elettrica.

Come visto in precedenza, certamente diverse possono essere le cause a monte della povertà energetica, principalmente: 1) basso reddito, 2) alto (e spesso inutile) consumo di energia nelle abitazioni, oltre che 3) impianti, elettrodomestici e abitazioni nel complesso troppo poco efficienti. Per ciascuna di queste cause c'è bisogno di un intervento differente, in alcuni casi 1.1) con riguardo ad una politica del lavoro e di inclusione sociale, in altri casi 2.1) indirizzato ad uno sviluppo culturale delle persone (educazione a comportamenti virtuosi) e alla loro attenzione (reale e non solo di facciata) alle questioni climatiche, di consumo delle risorse ecc., per finire 3.1) con gli interventi necessari per la riqualificazione energetica delle abitazioni e di ciò che in esse è contenuto.

Il Terzo Settore si trova in prima linea ad operare quotidianamente su tutti questi fronti, ma forse sugli aspetti legati allo sviluppo abitativo attraverso una riqualificazione energetica (e non solo!) degli edifici tali Enti si trovano oggi più in difficoltà. Va però detto che questi Enti sono anche quelli che più di altri hanno la conoscenza più estesa ed approfondita rispetto a quelli che sono i bisogni e le specifiche caratteristiche dei soggetti che soffrono le conseguenze della povertà energetica e per individuare le più efficienti ed efficaci misure per limitarla è necessario passare attraverso l'individuazione e riconoscimento di tali bisogni e caratteristiche. La relazione e collaborazione in questa fase fra policy maker e Enti del Terzo Settore diviene quindi oltremodo necessaria.

Molti studi scientifici sono stati svolti per analizzare le diverse misure introdotte in relazione ai diversi contesti territoriali e in ciascuno di essi emerge la rilevanza dell'impatto, positivo o negativo che sia²⁹. Diversa invece è la situazione di partenza, la gravità dei problemi e l'estensione della popolazione coinvolta, e di conseguenza necessariamente diversi sono (e devono essere) gli approcci al problema in termini di policy e strumenti correttivi da adottare. Da una analisi comparativa fra Paesi e relative misure adottate risulta infatti che non esiste una soluzione che possa risultare vincente indipendentemente dal contesto, ed allo stesso modo emerge che, sebbene in termini differenti, la problematica riguarda tutti i Paesi, di tutti i continenti, indipendentemente dallo stadio di sviluppo socio-economico.

Per il caso che più ci riguarda, il contesto italiano, riportiamo i risultati di uno studio³⁰ condotto nel 2018 sulla provincia di Verona su un campione di circa 100 organizzazioni del Terzo Settore con specifico focus sull'inserimento lavorativo di soggetti svantaggiati. Grazie a questa ricerca è stato possibile formalizzare un modello per l'inserimento sociale dei cosiddetti "hard to place".

L'analisi, prendendo in considerazione tre fattori, l'esclusione sociale, il disagio abitativo ed il disagio lavorativo dei soggetti coinvolti, chiarisce la presenza di una relazione d'interdipendenza tra di essi. Al

peggiore di uno, infatti, si giunge ad una situazione di deterioramenti degli altri due; viceversa, azioni volte al miglioramento di uno di questi aspetti, impattano positivamente sui rimanenti. Se l'inserimento sociale è la pre-condizione essenziale per la capacitazione dell'individuo e mette le basi per l'esistenza dei due domini residui, la dimensione abitativa rappresenta uno spazio cruciale per recuperare, mettere alla prova e conservare la capacità di vita autonoma; infine, l'aspetto lavorativo chiaramente contribuisce all'emarginazione ovvero all'inclusione di un soggetto fragile.

Dal punto di vista delle organizzazioni del Terzo settore è stato interessante notare come l'area dell'inserimento abitativo risulti oggi quella meno presidiata in quanto la più nuova: gli Enti intervistati hanno infatti evidenziato negli ultimi tempi uno spiccato interesse per l'inclusione abitativa, al fine di realizzare un vero inserimento sociale

del soggetto svantaggiato. Il tema abitativo è emerso con forza dall'analisi condotta in quanto negli ultimi anni fasce sempre più ampie della popolazione hanno avuto difficoltà ad accedere al libero mercato o all'edilizia sovvenzionata.

Le organizzazioni del Terzo Settore si possono classificare in base al loro stato di sviluppo della tematica abitativa in tre diverse categorie (**Figura 8.2**): alcune hanno dimostrato di posizionarsi ad uno stadio embrionale rispetto a questi temi, vi sono poi organizzazioni che si trovano invece ad un livello intermedio, ed infine, un numero più contenuto di organizzazioni si trovano ad uno stadio più evoluto distinguendosi per l'aver creato ex novo una propria soluzione abitativa passando così da erogatori di servizi a gestori o proprietari di immobili.

Figura 8.2. Gli stadi evolutivi della tematica abitativa



Fonte: [Zoppelletto, 2019](#)

Il Terzo Settore può dunque giocare un importante ruolo riguardo agli interventi di riqualificazione abitativa. Inoltre, tali interventi, se adeguatamente promossi ed accompagnati da parte delle Istituzioni possono generare le ricadute positive, in quanto, tali progetti di housing sociale mirano da un lato a mettere a sistema le risorse e, dall'altro, spesso attivano azioni di riqualificazione di grosse porzioni di patrimonio abitativo pubblico degradato.

Alla luce di quanto detto finora, il modello inclusivo fin qui delineato non può realizzarsi se non in un dialogo continuo con gli stakeholder del territorio, suggerendo la necessità di un cambio di approccio verso un *modello*

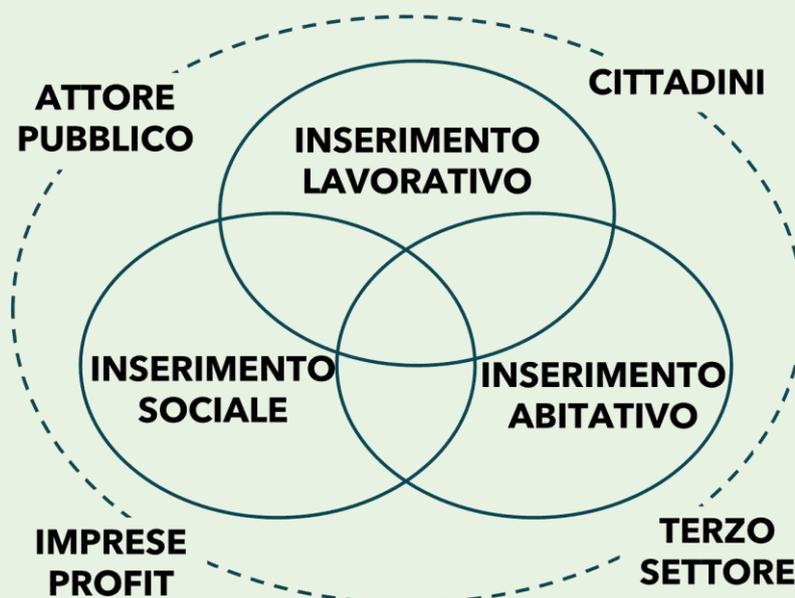
multi-stakeholder (**Figura 8.3**) che sviluppi una rete tra gli altri attori che si propongono di affrontare e risolvere i problemi di natura *strutturale* in un'ottica di responsabilità (sociale nonché economica e ambientale) condivisa.

Concludendo, attraverso l'analisi della letteratura e le conferme fornite dallo studio presentato, è possibile affermare che il Terzo Settore gioca un ruolo importante nella sfida energetica del nostro Paese e, se inserito in una relazione dialogica e di rete con i principali soggetti coinvolti nella medesima sfida può contribuire a dare risposta a bisogni sociali in modo condiviso. Il Terzo settore infatti, se supportato attraverso opportune

misure di intervento (procedure più snelle, servizi consulenziali ed anche incentivi di carattere economico), attraverso la sua attività caratteristica di “moltiplicare i

benefici” può innovare l’approccio all’efficienza energetica, generando ricadute traducibili anche in importanti benefici sociali.

Figura 8.3. Il modello inclusivo secondo l’approccio multi-stakeholder.



Fonte: [Zoppelletto, 2019](#)

8.2.4. La dimensione economico-finanziaria

Come detto, le famiglie che sono povere energeticamente spendono una quantità sproporzionatamente elevata di reddito in energia rispetto al costo di altri bisogni come il cibo adeguato o semplicemente limitano la spesa in energia e accettano un tenore di vita inferiore (cioè non riscaldano le loro case durante i periodi più freddi). Talvolta, le famiglie sono spesso costrette a fare entrambe le cose.

Le famiglie che vivono in case di bassa qualità con scarso isolamento spenderanno gran parte del loro reddito disponibile per il riscaldamento di tali case inefficienti dal punto di vista energetico. In genere, i residenti di questi tipi di case sono altamente vulnerabili e hanno già redditi disponibili bassi. Le bollette energetiche possono rappresentare una voce di spesa che ha un forte impatto sui budget riducendo le risorse per la ristrutturazione, dove è richiesta una notevole quantità di investimenti anticipati. Coloro che hanno bisogno di risparmiare energia per la maggior parte del tempo sono anche quelli che hanno la minima capacità di risparmiare energia, vivendo in case ad alta intensità energetica. Una situazione che può portare a un circolo vizioso: con un budget gravato dal consumo di energia, l'esecuzione di lavori di rinnovamento energetico diventa più

complicata, persino impossibile da finanziare con i propri fondi. Per quanto riguarda l'ottenimento di un prestito per questo tipo di progetto, le banche sono regolarmente riluttanti.

Infatti le istituzioni finanziarie sono spesso scettiche sul finanziamento delle misure di retrofit energetico nell'edilizia popolare, che sono percepite come investimenti ad alto rischio. I risparmi energetici di solito non sono considerati tangibili dagli istituti finanziari, in particolare a causa dell'incertezza sui risparmi effettivi, che a volte potrebbero non essere conseguiti a causa di una serie di circostanze, come la progettazione, l'implementazione e/o il funzionamento inappropriati dell'edificio³¹ o il comportamento al consumo post-retrofit dei residenti.

Infatti, l'adeguamento dello stile di vita indotto dall'aumento della consapevolezza energetica e dai cambiamenti comportamentali può andare a beneficio delle famiglie in povertà energetica, che tuttavia sono anche quelle che hanno meno probabilità di essere in grado di agire sulle informazioni fornite per tagliare le bollette, dato che spesso consumano meno del previsto (*effetto prebound*) rispetto al rendimento energetico

dell'edificio in cui vivono. Dall'altro lato, i risparmi energetici ottenuti con azioni di efficienza energetica dipendono fortemente dal comportamento dell'utente finale e potrebbero non soddisfare le aspettative (*effetto rebound*)³². Nel contesto della povertà energetica, sono necessarie ulteriori informazioni adeguate per distinguere tra un effetto di rimbalzo "negativo" e il miglioramento necessario per raggiungere un livello sano di comfort interno, proprio attraverso i risparmi monetari indotti da azioni di efficienza energetica e reinvestiti per affrontare la povertà energetica³³.

Rendere i consumatori più consapevoli del loro consumo di energia rappresenta il primo passo per sviluppare soluzioni orientate al cliente e capire come misurare il

8.2.5. La dimensione energetica

Come visto nel Capitolo 5, il settore delle costruzioni sta vivendo una grande rivoluzione industriale e una importante riconfigurazione guidate, soprattutto, dalla continua evoluzione delle norme sul risparmio energetico degli edifici, all'innovazione di tecnologie e materiali e da una domanda sempre più sensibile ai costi di un edificio poco efficiente e molto più attenta nei confronti delle tematiche ambientali.

Nell'ambito del green recovery a seguito della pandemia di COVID-19 e dell'iniziativa Renovation wave della Commissione Europea, il settore delle costruzioni ha un ruolo fondamentale: edifici abitati da famiglie a basso reddito e caratterizzati da elevati fabbisogni energetici a causa delle basse prestazioni dell'involucro e dell'obsolescenza del sistema di riscaldamento e degli elettrodomestici, dovranno rappresentare uno dei principali target delle misure di policy che saranno messe in campo, anche a sostegno della lotta contro la povertà energetica.

Le misure di efficienza energetica incentrate sul retrofit dell'edificio sono quindi uno strumento chiave per affrontare la povertà energetica a lungo termine, poiché offrono un'importante opportunità per ridurre il consumo energetico delle famiglie e contemporaneamente salvaguardare anche la loro salute, ad esempio quando l'edificio è scarsamente riscaldato possono svilupparsi muffe, con una conseguente cattiva qualità dell'aria interna.

Le barriere finanziarie rappresentano uno dei principali ostacoli alla attuazione di interventi su edifici di grandi dimensioni, che richiedono elevati costi iniziali. Le

loro impatto economico è la chiave per dimostrare il suo ritorno economico sugli investimenti e ottenere supporto dal settore bancario. Di conseguenza, i fondi pubblici rimangono la principale fonte di finanziamento per le iniziative di retrofit energetico nel settore dell'edilizia popolare. Nell'attuale clima di vincoli di risorse, tuttavia, i tradizionali meccanismi di incentivazione pubblica (ad esempio sovvenzioni, sgravi fiscali, prestiti agevolati) non sono sufficienti per mobilitare l'ammontare degli investimenti richiesti a livello europeo. Sono necessari meccanismi di finanziamento alternativi per sostenere operazioni di retrofit su larga scala e, più in generale, per creare le condizioni necessarie affinché anche il settore dell'edilizia popolare rappresenti una opzione di investimento percorribile.

soluzioni di efficienza energetica già disponibili attraverso tecnologie mature, che permetteranno un risparmio significativo sulla bolletta energetica, sono:

- Involucro edilizio e sistema di riscaldamento: l'isolamento ha un forte impatto sulla riduzione delle bollette energetiche, nonché un sistema di riscaldamento più efficiente, garantendo un maggiore comfort (nessuna differenza di temperatura tra gli ambienti).
- ICT: la misurazione intelligente può portare a una riduzione delle bollette energetiche delle famiglie vulnerabili, prima e dopo il rinnovamento energetico.
- Digitalizzazione: una gamma di servizi per le famiglie vulnerabili da parte delle APP, come l'invio di avvisi se i modelli di consumo cambiano drasticamente o il consumo cessa del tutto e garantendo che le temperature ambiente non scendano al di sotto di un livello salutare.
- Elettrodomestici: il modo più efficace per ottenere significativi risparmi di elettricità è sostituire i vecchi elettrodomestici con quelli nuovi e più efficienti. Le famiglie in condizioni di povertà energetica, tuttavia, spesso non dispongono dei mezzi per acquistare nuovi elettrodomestici e non ritengono utile sostituirli quando quelli vecchi funzionano ancora bene.
- Comunità energetiche: donazioni di energia rinnovabile in eccesso da parte di produttori di energia rinnovabile e singoli prosumers.
- Mobilità: vecchie auto inquinanti e/o più dipendenza e difficoltà di accesso al trasporto pubblico.

8.3. La quantificazione del fenomeno: un approccio olistico

Il Patto dei sindaci per il clima e l'energia (Covenant of Mayors - CoM) definisce il fenomeno come "una situazione in cui una famiglia o un individuo non è in grado di permettersi servizi energetici di base (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, mobilità ed energia) per garantire un tenore di vita dignitoso dovuto a una combinazione di basso reddito, elevato dispendio di energia e bassa efficienza energetica delle loro case ", evidenziando come " i cittadini vulnerabili non hanno accesso ai servizi energetici o fanno uso di questi servizi energetici mina la loro possibilità di accedere ad altri servizi di base". Secondo dati della Commissione Europea oltre 50 milioni di famiglie nell'UE vivono in povertà energetica.³⁴

L'Osservatorio Europeo sulla Povertà Energetica ([EU Energy Poverty Observatory](#) - EPOV) afferma che "il calore, il raffreddamento, l'illuminazione adeguati e l'energia per alimentare gli apparecchi sono servizi essenziali necessari per garantire un tenore di vita dignitoso e la salute dei cittadini. Inoltre, l'accesso a questi servizi energetici consente ai cittadini europei di realizzare il loro potenziale e migliorare l'inclusione sociale. Le famiglie povere di energia sperimentano livelli inadeguati di questi servizi energetici essenziali, a causa di una combinazione di elevati dispendi energetici, bassi redditi delle famiglie, edifici ed elettrodomestici inefficienti e bisogni energetici specifici delle famiglie."

Gli Stati Membri hanno concordato per la prima volta una definizione comune sulla povertà energetica all'interno del pacchetto *Clean energy for all Europeans*, adottato nel 2019, secondo il quale valuteranno il

numero delle famiglie in condizioni di povertà energetica tenendo conto dei servizi energetici domestici necessari per garantire un tenore di vita di base nel rispettivo contesto nazionale, della politica sociale esistente e delle altre politiche pertinenti, nonché degli orientamenti indicativi della Commissione sui relativi indicatori di povertà energetica.³⁵ A tal fine, gli Stati membri dovranno stabilire e pubblicare una serie di criteri, che possono comprendere il basso reddito, l'elevata spesa per l'energia rispetto al reddito disponibile e la scarsa efficienza energetica.³⁶ Quelle appena citate costituiscono le variabili da cui dipende principalmente la comparsa e intensità del fenomeno: i diversi indicatori disponibili, che saranno analizzati nel dettaglio in questo capitolo, pur portando a misure quantitative molto differenti tra loro, evidenziano come i numeri che fotografano il fenomeno sono comunque molto elevati.³⁷ Infatti, circa 40 milioni di europei non possono mantenere la loro casa adeguatamente calda nell'inverno³⁸ e 98 milioni di europei non possono mantenere la loro casa adeguatamente fresca nell'estate³⁹; inoltre, ogni anno circa 7 milioni di europei ricevono avvisi di disconnessione⁴⁰. Secondo uno dei principali indicatori adottati, il 10% indicator, una famiglia si trova in condizione di povertà energetica se oltre il 10% del reddito annuo viene speso in energia.⁴¹ L'EPOV mette a disposizione per i paesi UE anche altri indicatori quantitativi "primari" e "secondari", basati su valori soglia calcolati sia rispetto all'entità delle spese energetiche, che alle condizioni economiche generali delle famiglie prese in considerazione (**Tabella 8.1**). Ad oggi, l'unico indicatore "primario" disponibile per l'Italia in EPOV è il M/2, valutato per il 2015.

Tabella 8.1. Principali indicatori di povertà energetica

Indicatore	Descrizione	Costruzione	Riferimento
10% indicator	Elevata quota di spesa energetica (in rapporto al reddito)	Percentuale di popolazione per cui la quota di spesa energetica rispetto al reddito eccede il 10%	Boardman (1991) ⁴¹
Low Income High Cost (LIHC)	Elevato livello di spesa energetica; basso livello di reddito	Percentuale di popolazione per cui i) la spesa energetica è superiore alla mediana del valore nazionale, e ii) il reddito, al netto della spesa energetica, è inferiore alla soglia di povertà	Hills (2011) ⁴²
Low Income High Cost-PNIEC (LIHC-PNIEC)	Elevata quota di spesa energetica (in rapporto al reddito); basso livello di reddito	Percentuale di popolazione per cui i) la quota di spesa energetica è superiore al doppio del valore medio nazionale ii) il reddito, al netto della spesa energetica, è inferiore alla soglia di povertà; e i) percentuale di popolazione con spese di riscaldamento nulla, ii) valore della spesa totale inferiore alla mediana nazionale	Faiella e Lavecchia (2014) ⁴³
High share of energy expenditure in income (2M)	Elevata quota di spesa energetica (in rapporto al reddito)	Percentuale di popolazione la cui quota di reddito dedicata a spese energetiche è alta più del doppio del valore mediano nazionale	EU Energy Poverty Observatory
Low absolute energy expenditure (M/2)	Percentuale di popolazione la cui spesa energetica è inferiore alla metà del valore mediano nazionale	Percentuale di popolazione la cui spesa energetica è inferiore alla metà del valore mediano nazionale	EU Energy Poverty Observatory
Energy expenses, income quintile 1 (EEIQ1)	Elevato livello di spesa energetica	Entità della quota di spesa energetica sul reddito, per la popolazione rientrante nel primo quintile di reddito	EU Energy Poverty Observatory

La complessità legata allo sviluppo di una misura comune e standardizzata a livello europeo per la quantificazione del fenomeno della povertà energetica rende ancora più difficile stabilire un approccio condiviso tra gli Stati membri, nonché l'attuazione di policy e misure più specifiche e allo stesso tempo non indirizzate soltanto sugli aspetti energetici, considerato il contesto particolare in cui gli ostacoli tecnici e non tecnici tradizionalmente riconosciuti per l'implementazione di strumenti di efficienza energetica risultano di solito accentuati nel caso di famiglie a basso reddito.⁴⁴

Infatti, la povertà energetica si traduce in livelli di vita più bassi e scarsi risultati di salute, influenzando così più in generale la dignità dell'individuo. Secondo il principio "Lasciare nessuno alle spalle" degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS), "L'accesso all'energia accessibile, affidabile e sostenibile è fondamentale per raggiungere molti degli OSS, dall'eradicazione della povertà attraverso progressi nella salute, istruzione, approvvigionamento idrico e industrializzazione per mitigare i cambiamenti climatici".⁴⁵

Questo approccio è rispecchiato anche dal concetto di "energy sufficiency", in cui "tutti hanno un accesso conveniente ai servizi energetici di cui hanno bisogno, in cui i servizi energetici che vogliamo sono equamente condivisi e in cui i limiti ambientali del pianeta sono rispettati".⁴⁶

8.4. La povertà energetica in Italia

In Italia la quota di spesa che le famiglie destinano all'acquisto di energia elettrica e riscaldamento è progressivamente aumentata nei primi 10 anni del 2000, anche a causa della crisi economica che ha investito il nostro Paese. In particolare, l'incidenza della spesa energetica non è uniforme all'interno delle diverse fasce della popolazione in quanto pesa maggiormente per le famiglie meno abbienti: nel 2016 il 10% delle famiglie con i consumi più bassi aveva una spesa elettrica pari al 4,5% della spesa complessiva, mentre il 10% delle famiglie con i consumi più alti aveva una spesa elettrica pari all'1% della spesa complessiva.

Per il periodo 2005-2016, il PNIEC riporta che la quota di famiglie in povertà energetica sarebbe stata mediamente pari a circa l'8% del totale, con un andamento però crescente negli ultimi anni (raggiungendo nel 2016 un valore di circa 8,6%, pari a

Il Green Deal europeo contribuirà a porre l'accento sulla povertà energetica, come parte degli sforzi per garantire una "giusta transizione", alleviando le questioni economiche e sociali derivanti dalla transizione: "particolare attenzione sarà rivolta al rinnovamento degli alloggi sociali, per aiutare le famiglie che lottano per pagare le bollette energetiche".

La individuazione di famiglie povere di energia e / o vulnerabili, nonché le politiche e le misure per alleviare il fenomeno devono essere adattate a parametri specifici, quali clima, qualità delle abitazioni, economia e struttura dei costi energetici, nonché modelli di mobilità⁴⁷. Infatti, la povertà energetica dipende dalle specificità locali dei conducenti, pertanto sono necessarie azioni su misura a livello regionale / municipale piuttosto che soluzioni "a misura unica" a livello nazionale / internazionale⁴⁸.

Un denominatore comune in questo contesto sfaccettato è la questione del finanziamento. Per il Comitato europeo delle regioni è "essenziale per semplificare e ampliare l'accesso ai fondi dell'UE, in quanto i limitati mezzi di azione per le persone e i gruppi colpiti dalla povertà energetica e il loro accesso ridotto ai servizi offerti dalle pubbliche amministrazioni svolgono spesso un ruolo nel realizzare o aggravando questo problema. Inoltre, [...] le misure di ristrutturazione e di efficienza energetica possono essere limitate dalla situazione finanziaria degli occupanti".⁴⁹

2,2 milioni di famiglie, valore che sarebbe più o meno confermato nel 2017).⁵⁰

All'interno del PNIEC, per contrastare il fenomeno della povertà energetica sono state individuate quattro determinanti:

1. l'evoluzione dei consumi energetici residenziali e del relativo mix utilizzato;
2. l'andamento atteso dei prezzi dei prodotti energetici;
3. le dinamiche della spesa complessiva delle famiglie;
4. l'evoluzione demografica.

Tenendo conto di questi e altri fattori si ipotizza che la tendenza dell'incidenza della povertà energetica possa ridursi nei prossimi anni, mantenendosi nell'intervallo tra il 7 e l'8%, con una riduzione di circa 1 punto percentuale rispetto al valore del 2016 (cui

corrisponderebbe una diminuzione di circa 230 mila famiglie rispetto al 2016).

Nei decenni successivi, sono state proposte alternative più o meno complesse, basate su valori soglia calcolati sia rispetto all'entità delle spese energetiche, che alle condizioni economiche generali delle famiglie prese in considerazione. Il fenomeno è costantemente monitorato attraverso una serie di iniziative, sia nazionali che comunitarie. Tra queste ultime, si ricorda l'[EU Energy Poverty Observatory](#), lanciato nel dicembre 2016 con il fine di mappare l'evoluzione delle conoscenze attorno al fenomeno e tenere traccia delle politiche di contrasto adottate. Ad oggi, l'unico indicatore disponibile per l'Italia è il M/2 valutato per il 2015 ([Tabella 8.2](#)).

Al fine di fornire una stima quanto più aggiornata della dimensione della povertà energetica in Italia, le seguenti elaborazioni sono state costruite utilizzando i microdati annuali dell'Indagine sulla Spesa delle Famiglie condotta da ISTAT negli anni 2014-2018. In mancanza del dato relativo al reddito delle famiglie è stata utilizzata come variabile proxy la voce "spesa familiare totale"⁵¹. Oltre a

fotografare la situazione generale, per mezzo degli indicatori elencati, sono presentate visioni di dettaglio per mettere in luce situazioni di specifica fragilità rispetto alla dimensione territoriale (regione e provincia), all'ubicazione e alla composizione delle famiglie per sesso, fascia d'età e numerosità. Inoltre, sono proposte alcune analisi in cui si cerca di approfondire le connessioni del fenomeno della povertà energetica con talune grandezze socioeconomiche rilevanti, come i tassi di disoccupazione e inattività.

Nel corso dell'ultimo quinquennio la quota di famiglia in condizioni di povertà energetica è rimasta piuttosto stabile, seppur alcuni indicatori rivelino andamenti altalenanti, soprattutto nel biennio 2014-2016. Secondo quanto riportato in [Tabella 8.2](#), la percentuale di povertà energetica a livello nazionale varia nel 2018 tra il 15% circa dell'indicatore 2M all'8% secondo l'indicatore LIHC. Per tre indicatori su cinque risulta una riduzione della percentuale tra il 2017 e il 2018. L'indicatore LIHC e EEIQ1 riflettono, al contrario, una variazione annuale positiva. Il dettaglio a livello regionale per l'anno 2018 è proposto in [Appendice \(Tabella 1\)](#).

Tabella 8.2. Principali indicatori di povertà energetica. Livello nazionale

	2014	2015	2016	2017	2018
Numero osservazioni	16.804	14.990	15.836	16.385	18.336
Elevata spesa energetica in rapporto al reddito (2M)	17,85%	15,21%	14,86%	16,60%	15,43%
Elevata spesa energetica in rapporto al reddito (LIHC)*	3,68%	3,64%	4,28%	4,38%	4,55%
10% Indicator	28,73%	12,82%	11,96%	14,58%	14,40%
Energy expenses, income quintile 1 (EEIQ1)	10,63%	7,66%	7,88%	8,14%	8,20%
Low absolute energy expenditure (M/2)	18,40%	16,76%	14,15%	14,69%	13,85%
EU Energy Poverty Observatory (M/2)		13,6%			
LIHC-PNIEC ⁵²		8,0%**	8,6%	8,7%	8,8%

* Soglia di povertà pari al 60% della spesa totale mediana

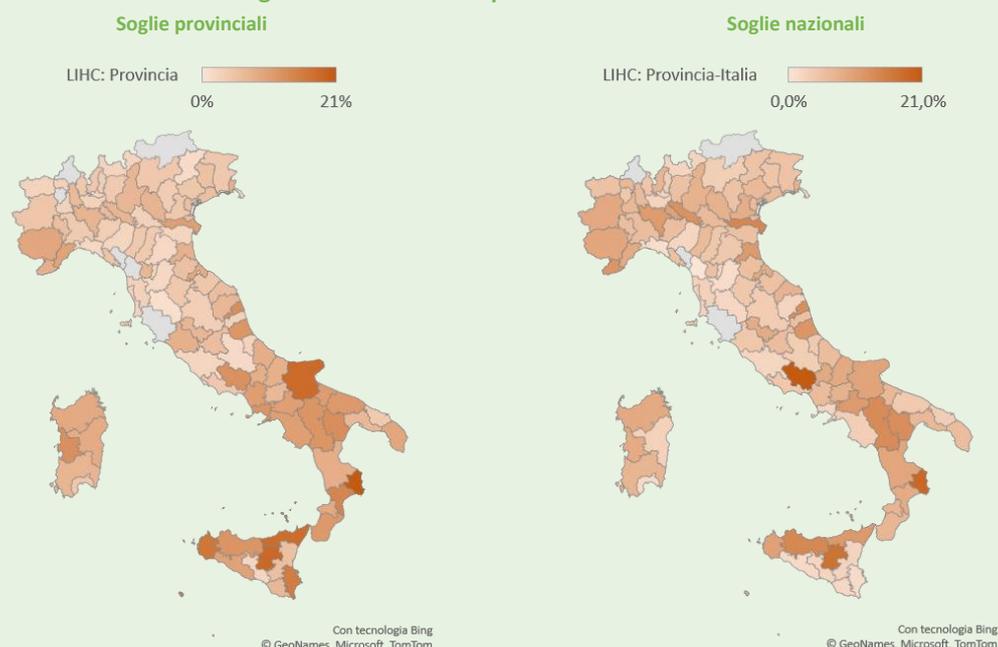
** Valore medio 2005-2016

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISTAT

Per fornire una rappresentazione di maggiore dettaglio del livello territoriale, [la Figura 8.4](#) riporta l'indice LIHC calcolato per ciascuna provincia per l'anno 2018. Con finalità di confronto, l'indicatore è stato calcolato sia rispetto alle specifiche soglie provinciali, che rispetto alle soglie calcolate sull'intero campione. Le due mappe contrapposte forniscono una immediata visione di come la determinazione degli indicatori attraverso soglie comuni calcolate sul livello nazionale comporti una sottostima del fenomeno per le talune province del sud Italia e una sovrastima per le province del nord. Nel meridione, appare evidente un incremento delle percentuali per le province della Calabria e della Puglia settentrionale e della Sicilia centro-settentrionale.

È necessario sottolineare come, tanto per la dimensione d'analisi regionale che provinciale, i risultati sono fortemente influenzati dalla struttura del campione, sia in termini di rappresentatività territoriale che della struttura delle famiglie censite: in ogni caso, l'analisi effettuata fa emergere l'importanza delle caratteristiche socio-economiche del territorio di riferimento nella quantificazione del fenomeno, anche per ridurre il rischio di "falsi positivi", cioè considerare in povertà energetica anche famiglie che, seppur vulnerabili, non subiscono il fenomeno, per l'appunto grazie a un miglior contesto sociale ed economico in cui vivono rispetto ad altre zone del territorio.

Figura 8.4. Indice LIHC provinciale. Anno 2018



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

La mappatura della povertà energetica in Italia è dettagliata attraverso alcune importanti caratteristiche socioeconomiche delle famiglie, quali il sesso del componente di riferimento, la classe d'età, l'ampiezza e la composizione della famiglia e la condizione abitativa.

Per rimanere in linea con le misure di povertà energetica adottate nei documenti strategici nazionali, le analisi sono effettuate in questo caso utilizzando il solo indice LIHC-PNIEC.⁵³ Inoltre, per rafforzare la comparabilità dei dati, l'indicatore oltre ad essere valutato nella duplice specificazione rispetto alla soglia nazionale e provinciale, è stato calcolato utilizzando una versione delle variabili normalizzata rispetto ad un indice del costo della vita. In particolare, è stato scelto l'indice generale dei prezzi al consumo per la spesa familiare totale, e la componente relativa ai beni energetici per la normalizzazione delle spese energetiche.

I dati riportati in **Tabella 8.3** evidenziano tuttavia come l'adeguamento al costo della vita non conduca a sensibili scostamenti. L'indice nazionale nel caso delle variabili assolute è pari al 8,8%, superiore di poco più di un decimo rispetto al medesimo indice adeguato al costo della vita. Nel complesso emerge un forte legame tra la condizione di povertà energetica e la generale condizione economica delle famiglie. Limitatamente alle famiglie che nell'indagine Istat 2018 versavano in condizioni di povertà relativa, gli indici di povertà energetica proposti risultano pari, rispettivamente, al 39,4% e al 39,8%. Le quote relative alla condizione di povertà assoluta si aggirano intorno al 45%. Questo suggerisce un approfondimento rispetto ai fattori maggiormente connessi alla condizione di povertà generale.

Tabella 8.3. Indici di povertà energetica LIHC-PNIEC a livello nazionale*

	Variabili di spesa assolute	Variabili di spesa adeguate al costo della vita (totale ed energia)
Indice nazionale	8,8%	8,7%
Indice nazionale per le famiglie in condizione di povertà relativa	39,4%	39,8%
Indice nazionale per le famiglie in condizione di povertà assoluta	44,6%	44,9%

Nota: *Indici calcolati utilizzando la soglia nazionale

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISTAT

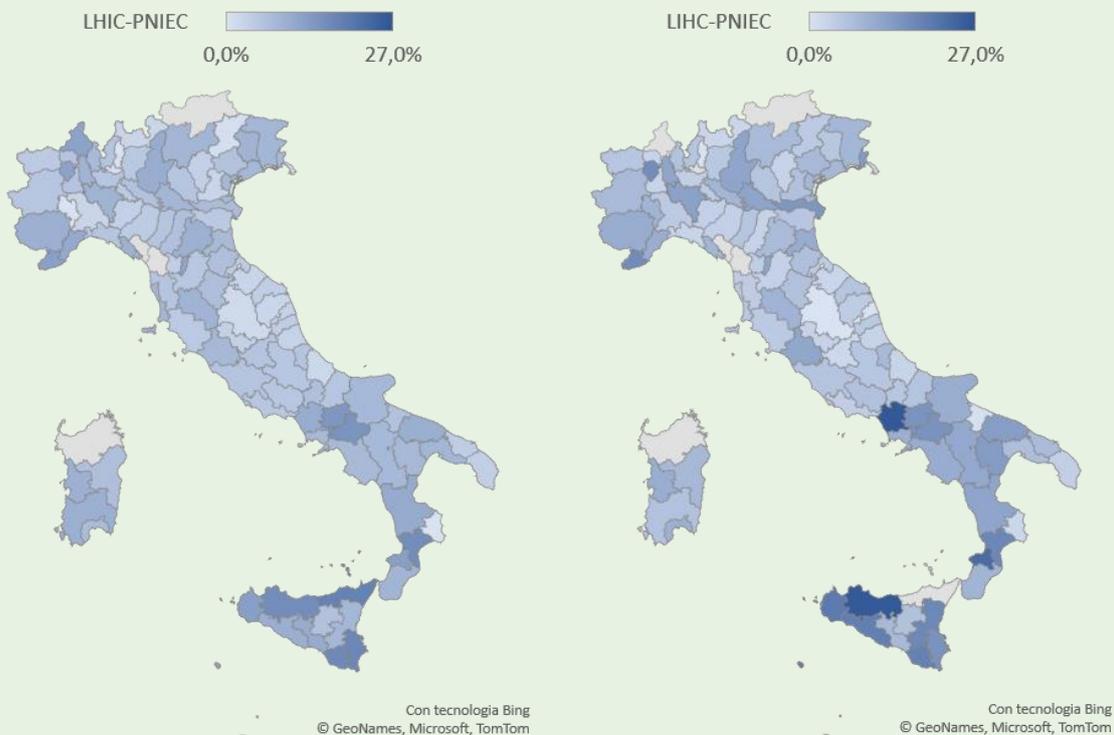
Le mappe provinciali riportate in **Figura 8.5** e **Figura 8.6** riproducono il dettaglio provinciale dell'indicatore, così come proposto nelle precedenti elaborazioni in Figura 8.4. In questo caso le quattro rappresentazioni grafiche rimarcano le differenziazioni geografiche, sia per quanto

riguarda l'impiego di una soglia specifica o generale, sia per ciò che attiene l'adozione di variabili normalizzate rispetto al costo della vita in ciascuna provincia. Le differenti versioni dell'indicatore non forniscono, come previsto, una marcata variazione del ranking delle

province italiane rispetto alla povertà energetica. Nel dettaglio territoriale, l'attenuazione degli indici di povertà energetica adeguati al costo della vita, si fa più

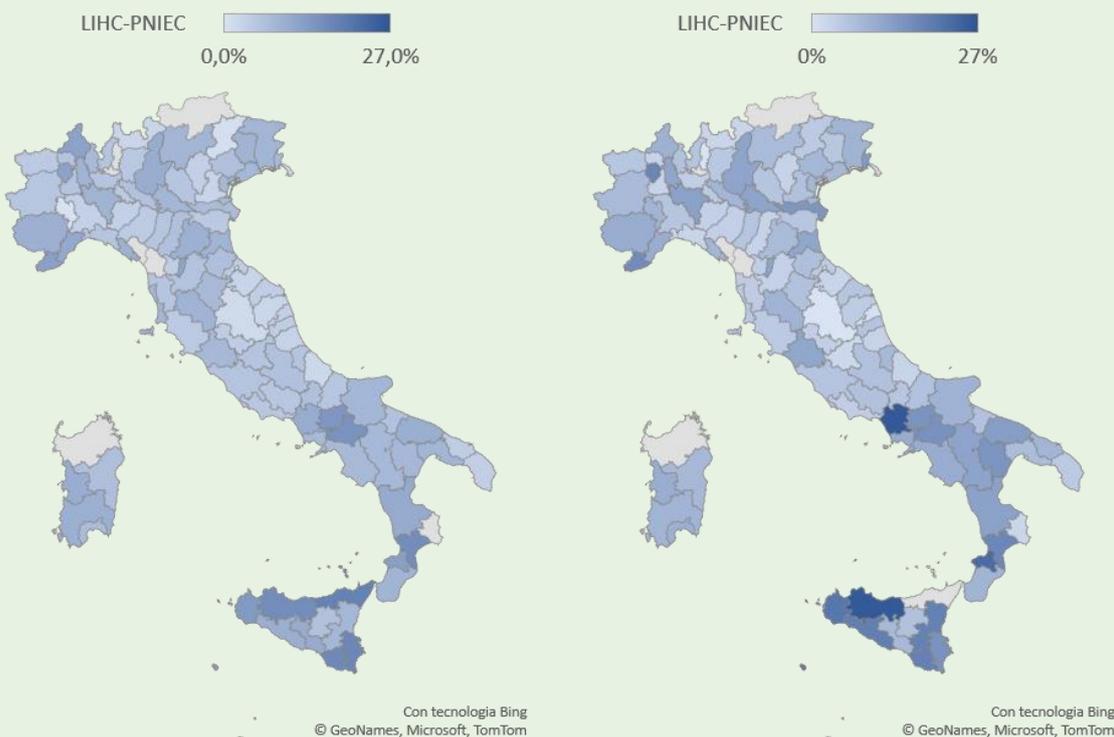
evidente, tanto per le regioni del centro-nord che per quelle del sud Italia.

Figura 8.5. Indice LIHC-PNIEC provinciale. Anno 2018, variabili assolute
 Soglie provinciali Soglie nazionali



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

Figura 8.6. Indice LIHC-PNIEC provinciale. Anno 2018, variabili adeguare al costo della vita
 Soglie provinciali Soglie nazionali

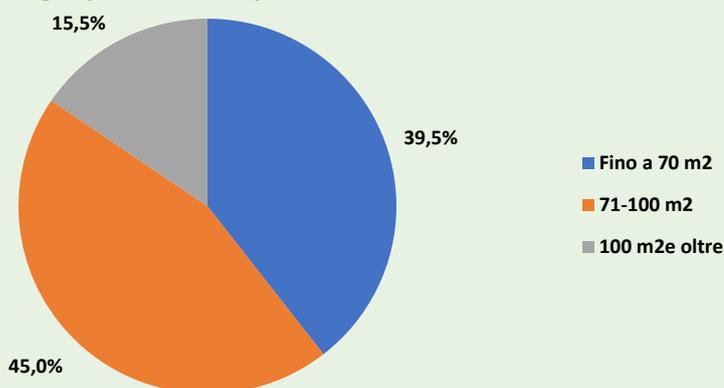


Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

Nelle figure successive il focus si sposta dalla dimensione territoriale alle caratteristiche specifiche delle famiglie che rientrano nella condizione di povertà energetica secondo l'indice LIHC-PNIEC calcolato con soglie differenziate per provincia e variabili di spesa normalizzate al costo della vita. Tali famiglie sono per la

quasi totalità dei casi concentrate in abitazioni che non superano i 100 metri quadri (mq) di superficie (Figura 8.7). Seppur la componente relativa 71-100 mq sia maggioritaria (45%), occupano un peso notevole (40% circa) i poveri energetici che occupano abitazioni di dimensioni relativamente piccole (fino a 70 mq).

Figura 8.7. Distribuzione delle famiglie in povertà energetica. Dettaglio per classe di superficie dell'abitazione. Anno 2018

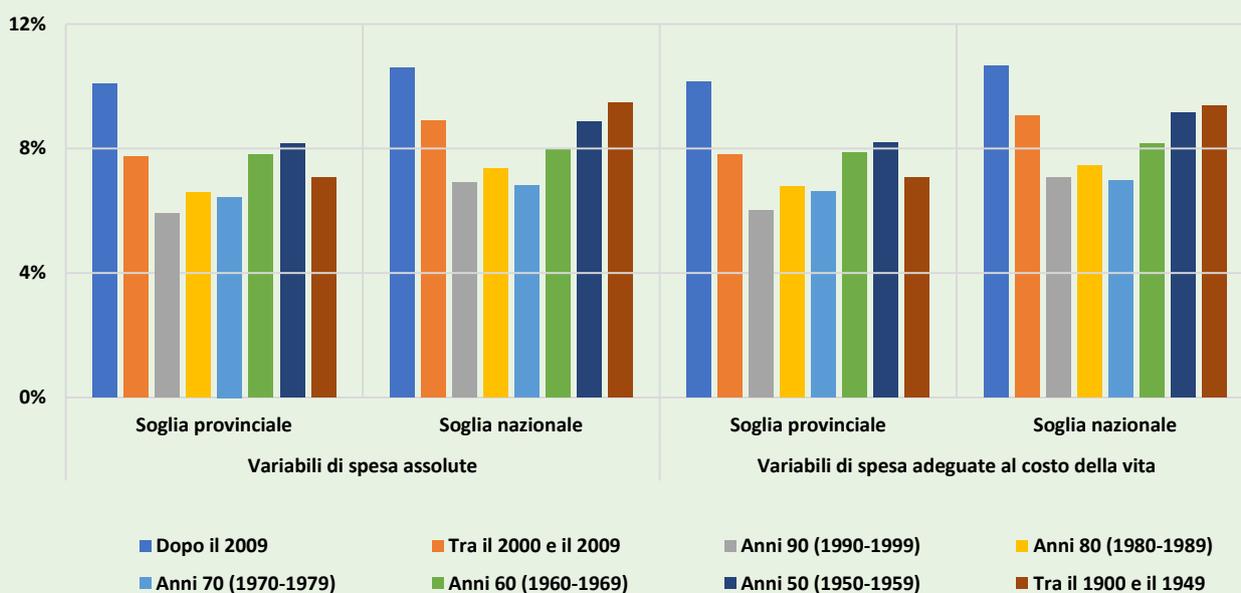


Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISTAT

Il ricalcolo dell'indice secondo la disaggregazione delle famiglie per età dell'abitazione mostra ulteriori dettagli interessanti. Secondo le misure riportate in Figura 8.8, i valori più alti dell'indice sono associati ad abitazioni di più recente costruzione. In particolare, per le famiglie residenti in abitazioni costruite dopo il 2009, l'indice varia tra il 10% e il 10,7%, toccando il suo valore

massimo tra le categorie considerate. Rilevante anche l'indice di povertà per le famiglie residenti in abitazioni edificate nel decennio 2000-2009, mediamente attorno al 8,5%. Per il resto della distribuzione emerge una discreta proporzionalità diretta tra numero di anni dalla costruzione dell'edificio e indice di povertà energetica delle famiglie residenti.

Figura 8.8. Indice di povertà energetica LIHC-PNIEC per epoca di costruzione dell'abitazione. Anno 2018

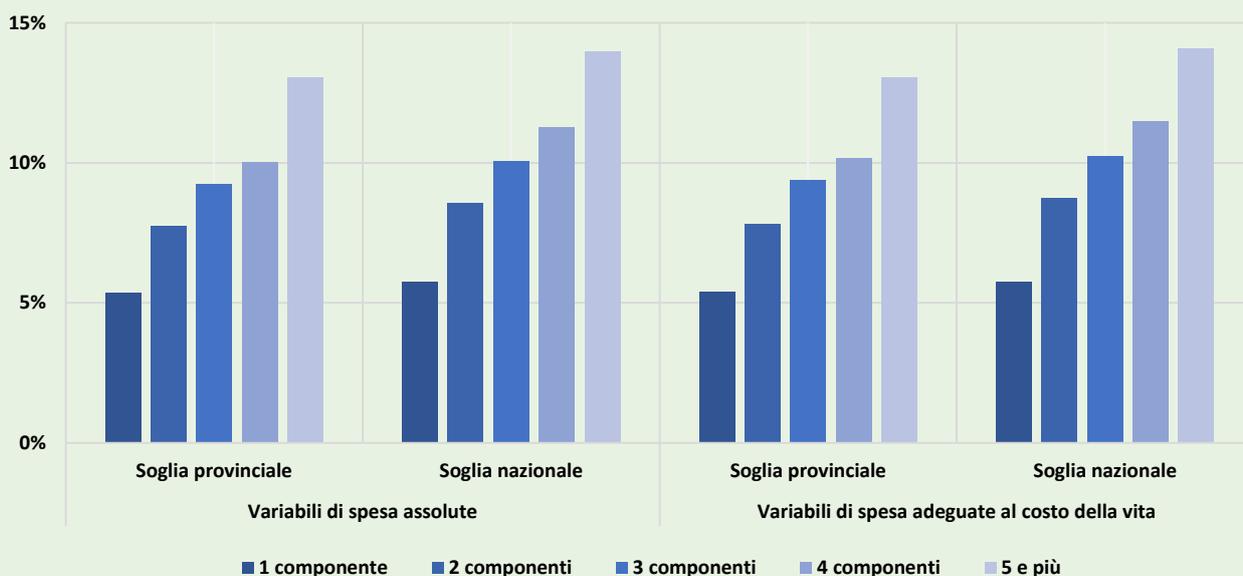


Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

La scomposizione per classi di ampiezza familiare (Figura 8.9) non suggerisce, al contrario, particolari osservazioni. L'indice di povertà energetica appare non discostarsi da una intuitiva proporzionalità diretta

rispetto all'ampiezza delle famiglie. Per le famiglie mononucleari il tasso medio è pari a 5,6% mentre nella classe di ampiezza maggiore eccede il 13%.

Figura 8.9. Indice di povertà energetica LIHC-PNIEC per classi di ampiezza familiare. Anno 2018



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

L'ampiezza del nucleo sembra invece assumere un rilievo maggiore tra le determinanti della povertà energetica, se associata ad ulteriori elementi che caratterizzano la composizione familiare. La **Tabella 8.4** mostra infatti come, seppur in un contesto di relativo svantaggio delle famiglie monoreddito guidate da uomini, le donne giovani presentino una condizione di

povertà energetica più grave. La classe "fino a 35 anni" infatti, è la sola per cui l'indice LIHC-PNIEC risulta allineato per uomini e donne. Nel caso delle soglie provinciali, l'indice associato alle famiglie monoreddito guidate da donne è addirittura eccedente, seppur di pochi decimali.

Tabella 8.4. Indice di povertà energetica LIHC-PNIEC per famiglie monoreddito. Dettaglio per sesso e classe d'età del componente di riferimento

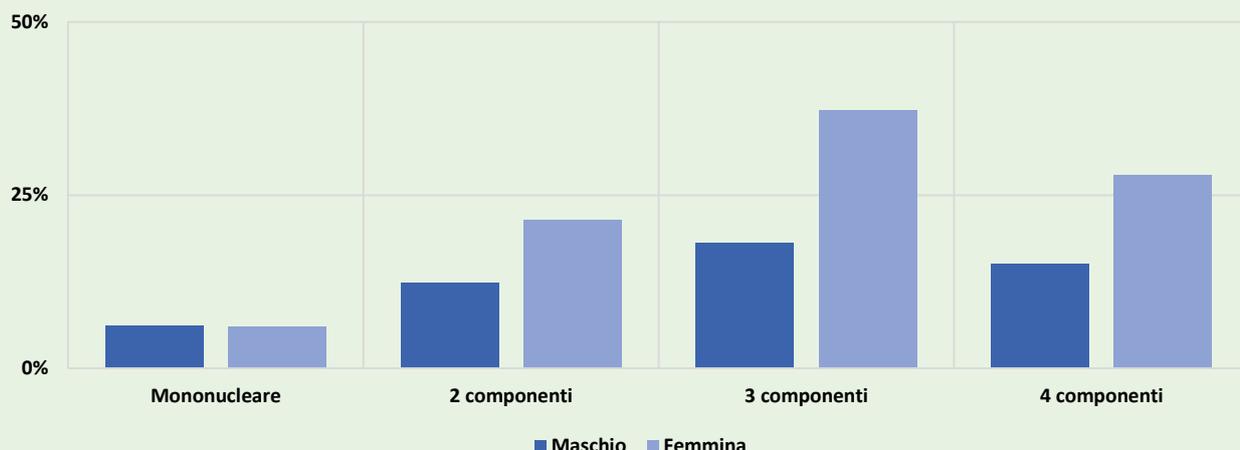
	Variabili di spesa assolute		Variabili di spesa adeguate al costo della vita (totale ed energia)	
	Soglia provinciale	Soglia nazionale	Soglia provinciale	Soglia nazionale
Maschio				
Fino a 35 anni	10,7%	12,9%	10,7%	13,0%
36-50 anni	12,3%	14,0%	12,3%	14,1%
51-70 anni	7,9%	8,9%	7,9%	9,0%
71 anni e oltre	7,1%	7,1%	7,2%	7,2%
Totale maschio	9,1%	10,2%	9,1%	10,3%
Femmina				
Fino a 35 anni	11,0%	12,7%	11,0%	12,7%
36-50 anni	10,5%	12,1%	10,5%	12,1%
51-70 anni	7,5%	7,7%	7,6%	7,7%
71 anni e oltre	5,7%	6,2%	5,8%	6,5%
Totale femmina	7,6%	8,2%	7,6%	8,4%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

Soffermando l'attenzione sulla classe "fino a 35 anni" lo svantaggio della condizione di famiglie rette da donne al crescere del numero di componenti appare ben evidente (**Figura 8.10**). Il caso di persona singola è l'unico in cui, i tassi di povertà energetica appaiono piuttosto allineati o in leggero svantaggio nel caso delle donne (circa 6%). Successivamente, per famiglie

composte da 3 individui l'indice LIHC-PNIEC per le donne è più del doppio. Mentre, in famiglie numerose (con più di cinque componenti) tutte le famiglie censite monoreddito con una donna giovane (sotto i 35 anni) come capofamiglia risultano essere in condizione di povertà energetica.

Figura 8.10. Indice di povertà energetica LIHC-PNIEC* per famiglie monoreddito e persona di riferimento nella classe d'età 36-51. Dettaglio per classi anno di ampiezza familiare, anno 2018

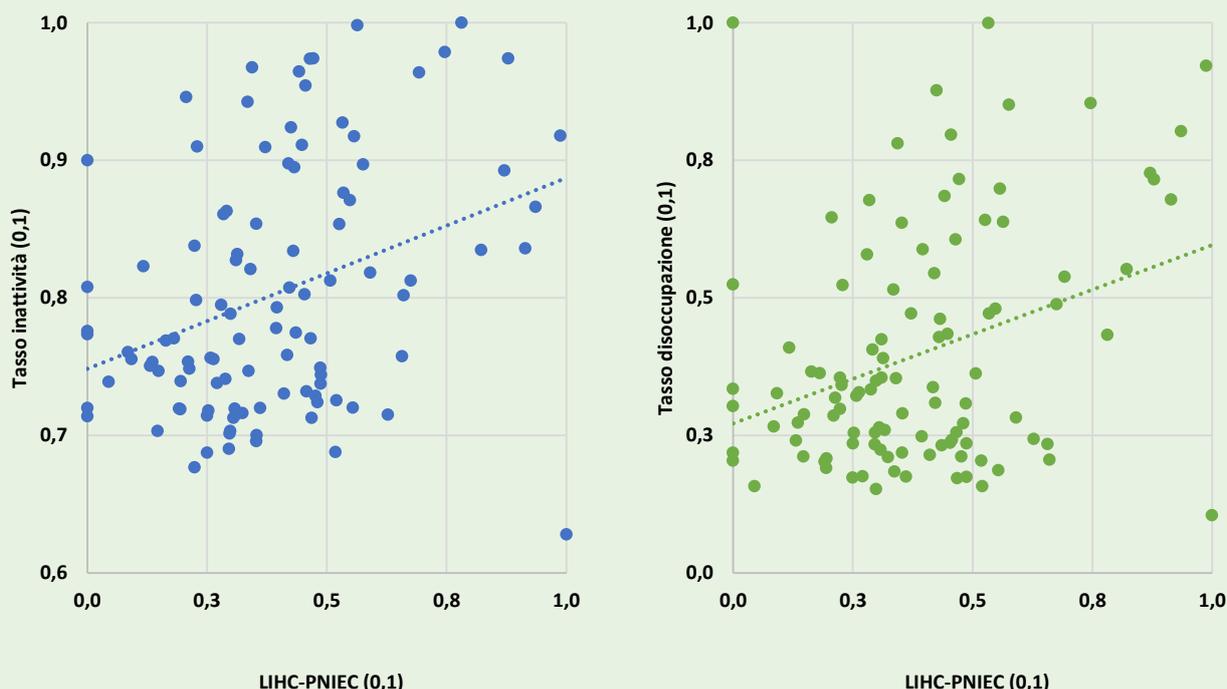


* Indicatore da soglia provinciale, variabili di spesa adeguate al costo della vita (totale ed energia)
 Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

In conclusione, i grafici riportati in **Figura 8.11** evidenziano la relazione che intercorre tra i tassi di povertà energetica e alcune variabili socioeconomiche associate alla condizione delle famiglie. Il confronto è stato effettuato calcolando per ciascuna variabile, un indice normalizzato rispetto al valore massimo. Ciascun punto è rappresentativo di una coppia di valori relativi ad una provincia. L'analisi si limita ai soli indicatori costruiti con variabili adeguate al costo della vita. Sia nel

caso del tasso di inattività che del tasso di disoccupazione, è possibile notare una nuvola di punti maggiormente concentrata, per province che presentano un valore contenuto sia della variabile socioeconomica che dell'indice di povertà energetica. All'aumentare di entrambi gli indici la nuvola di punti associati alle province diviene più sparsa.

Figura 8.11. Relazione tra indice di povertà energetica e variabili socioeconomiche delle famiglie. Valori standardizzati (0-1)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

Questa caratteristica distribuzione dei punti evidenzia la presenza di un più stretto collegamento tra i due fenomeni qualora le famiglie si trovino in condizioni di vantaggio relativo. Ovvero è ipotizzabile, che per province in cui le condizioni di povertà energetica sono molte contenute, una delle determinanti principali di questa condizione sia proprio legata agli impatti positivi della bassa disoccupazione o inattività registrata, dunque prevalentemente effetti di natura economica. Al contrario, laddove il peso dei poveri energetici sia più rilevante, gli squilibri del mercato del lavoro rappresentano solo una delle possibili cause del fenomeno. Visto il divario tra nord e sud osservato

(Figura 8.5 e Figura 8.6) è possibile che tra queste determinanti ci siano le differenti situazioni di contesto determinate dalla quantità e qualità dei servizi pubblici erogati e alla differente efficacia dei sistemi di welfare locale.

Le osservazioni tratte da queste analisi offrono spunti preliminari per lo sviluppo e il monitoraggio di interventi di contrasto al fenomeno della povertà energetica. La questione è tanto più rilevanti se si pensa agli inevitabili impatti che la pandemia di COVID-19 eserciterà, anche in termini di peggioramento delle condizioni della povertà energetica.

8.5. Gli strumenti di contrasto alla povertà energetica a livello europeo

ADL Consulting - C. Di Mario, P. Quercia
DFC Economics – G. Cervigni, F. Volpato

8.5.1. Supporto per il pagamento delle bollette e tariffe sociali

La misura più diffusa per il contrasto alla povertà energetica in Europa consiste nella riduzione del costo di approvvigionamento dell'energia attraverso sconti in bolletta⁵⁴. I più importanti schemi di questo tipo sono: *Cold Weather Payment* (UK), *Enercity Härtefonds Hannover* (DE), *Chèque Energie* (FR), *Belastingvermindering energiebelasting* (NL), *Measures against the humanitarian crisis* (GR), *Electricity and Natural Gas allowances* (IE), *VERBUND-Stromhilfefonds* (AT), *Ajutoare pentru încălzirea locuinței* (RO) *Naknada za ugroženog kupca energenata* (HR), *Bonus gas* e *Bonus elettrico* (IT).

Per tutti i principali schemi europei l'erogazione del sussidio è condizionata alla presentazione di una richiesta da parte del consumatore che ne ha diritto. Unica parziale eccezione è quella del *Cold Weather Payment* (UK), che prevede l'erogazione automatica del sussidio per i nuclei familiari che percepiscono già ulteriori forme di sostegno al reddito⁵⁵. L'ammissione agli schemi dipende dal livello di reddito familiare oppure dal percepimento di altre forme di assistenza dal sistema di protezione sociale. Lo sconto (o rimborso) applicabile è generalmente articolato in funzione:

- del numero dei componenti del nucleo familiare,
- per le riduzioni delle bollette del gas, del livello delle temperature esterne attese del territorio in cui i beneficiari risiedono⁵⁶.

Lo schema *Chèque Energie*, adottato in Francia, si differenzia dagli schemi adottati dagli altri Paesi in quanto il sussidio è indipendente dai vettori energetici utilizzati dal cliente, che possono includere anche

gasolio e GPL per riscaldamento. Agli utenti vulnerabili vengono assegnati dei *voucher* che possono essere spesi per l'acquisto di qualsiasi tipo di fonte energetica. Alcuni Stati membri (fra cui Spagna, Grecia, Belgio, Portogallo e Romania) riservano tariffe sociali, inferiori ai prezzi di mercato ad alcune categorie di utenza vulnerabile. Tali misure sono alternative agli sconti in bolletta.

A differenza degli sconti, le tariffe sociali modificano, per i consumatori che vi hanno accesso, il prezzo relativo dell'energia rispetto a quello di altri beni. Poiché la tariffa sociale determina la diminuzione del costo relativo del bene energia rispetto ad altri beni essenziali, ne potrebbe derivare un aumento dei consumi energetici da parte dei consumatori in condizione di povertà energetica.

In Portogallo, l'accesso alle tariffe sociali avviene in modo automatico per gli aventi diritto. Tipicamente, il costo di sconti e tariffe sociali è coperto tramite specifiche componenti tariffarie applicate alla generalità dell'utenza elettrica/gas⁵⁷.

Infine, tutti gli Stati prevedono inoltre misure dedicate all'utenza vulnerabile per impedire o prevenire la disconnessione dalle reti energetiche. Tali misure prevedono la ristrutturazione del debito tramite piani di rientro agevolati. In aggiunta, alcuni Stati membri (fra cui Francia, Gran Bretagna, Grecia e Paesi scandinavi) prevedono il divieto alla disconnessione durante la stagione invernale. Tale divieto è esteso a tutto l'anno per alcune categorie di utenti vulnerabili⁵⁸.

8.5.2. Consulenze energetiche

Le consulenze energetiche riservate agli utenti in condizione di vulnerabilità, e in particolare di povertà energetica, mirano a promuovere l'utilizzo razionale dell'energia, in alcuni casi anche attraverso la distribuzione di apparecchi a basso consumo. I principali schemi di questo tipo attuati in Europa sono: *Big Energy Saving Network* (UK), *Caritas Stromspar-Check* (DE), *Diagnostics énergétiques pour accompagner la rénovation* (FR), *Puntos de asesoramiento energético* (ES), *ClevererKIEZ* (DE), *BedreBolig* (DK), *EFEKT* (CZ).

Questi schemi prevedono:

- l'analisi delle bollette, dei consumi e dei comportamenti delle famiglie;
- raccomandazioni sui comportamenti di consumo funzionali a ridurre la spesa energetica e la distribuzione dispositivi che permettono di abbattere i consumi (es. lampadine a led) e usare razionalmente l'energia (termostati intelligenti, ...).

- in alcuni casi (fra cui *Big Energy Saving Network* e *Puntos de asesoramiento energético*) l'assistenza nell'individuazione di ulteriori misure di sostegno a cui il consumatore abbia diritto.

Nel caso di *Caritas Stromspar-Check* (DE), gli operatori che forniscono la consulenza energetica sono selezionati anche tra disoccupati di lungo termine; in questo modo l'obiettivo di sostegno degli utenti vulnerabili viene combinato con altri obiettivi di politica sociale quali la riqualificazione professionale e il contrasto alla disoccupazione

Tipicamente tali schemi sono gestiti a livello locale, e con il coinvolgimento di organizzazioni caritatevoli. A schemi di questo tipo è assegnato generalmente un budget limitato, e sono gestiti separatamente dalle misure finalizzate a facilitare la partecipazione al mercato dei clienti vulnerabili, che tipicamente non traggano il massimo possibile vantaggio dalla concorrenza tra i fornitori⁵⁹.

8.5.3. Supporto finanziario e contributi diretti per la riqualificazione energetica degli edifici

Tutti gli Stati membri prevedono forme di incentivazione per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali dedicati alla generalità della popolazione residente. Tali strumenti hanno l'obiettivo di ridurre stabilmente i consumi energetici. Gli strumenti più utilizzati sono⁶⁰:

- contributi diretti a fondo perduto: lo Stato eroga, direttamente o tramite fondi appositi, finanziamenti a fondo perduto per coprire una parte dei costi dell'intervento di efficientamento;
- finanziamenti agevolati, lo Stato eroga, direttamente o tramite enti terzi, finanziamenti a tasso agevolato e/o garantiti dallo Stato per incentivare l'efficientamento energetico;
- sgravi fiscali, nella forma di detrazioni dalle imposte sul reddito per gli anni successivi a quelli dell'intervento di efficientamento.

L'accesso a tali strumenti da parte delle famiglie in condizioni di povertà energetica potrebbe essere ostacolato dai seguenti fattori:

- la capacità dei potenziali beneficiari di valutare i benefici del meccanismo di incentivazione e di attivarsi per ottenerli potrebbe essere limitata. Ad esempio, un intervento sussidiato attraverso sgravi fiscali richiede al potenziale beneficiario di:
 - confrontare il costo dell'intervento con il valore dei risparmi energetici futuri e del flusso di

risparmi fiscali attraverso cui il sussidio viene erogato;

- portare a termine un processo burocratico non banale per la richiesta del sussidio;
- individuare l'impresa che realizzi gli interventi e gestire la relazione con essa durante i lavori.

Si tratta di attività relativamente complesse, che potrebbe rappresentare una barriera per i soggetti in condizioni di povertà economica, spesso associate a bassi livelli di istruzione:

- soggetti in condizioni di povertà energetica potrebbero non disporre delle risorse finanziarie necessarie a pagare gli interventi al momento della loro realizzazione, a fronte di un sussidio erogato nel corso del tempo e/o delle risorse economiche necessarie a coprire la porzione del costo dell'intervento non sussidiata;
- le famiglie a basso reddito potrebbero non avere capienza fiscale⁶¹ tale da permettere il pieno godimento del sussidio, qualora esso sia erogato nella forma di sgravi fiscali;
- gli incentivi alla riqualificazione energetica potrebbero risultare poco efficaci nei casi in cui il potenziale beneficiario abiti in condominio. Alcune tipologie di intervento di riqualificazione, quali quelli dedicati all'isolamento termico o al rinnovo

dell'impianto termico centralizzato, riguardano l'intero edificio. Preferenze diverse tra i condomini o frizioni nel coordinamento possono ostacolare la realizzazione di interventi desiderabili;

- il proprietario di una casa affittata potrebbe non essere sufficientemente incentivato a realizzare interventi di riqualificazione energetica, qualora, a causa di imperfezioni nel mercato delle locazioni, il valore della riqualificazione energetica (nella forma di minore spesa energetica) non possa essere completamente riflesso nel canone di locazione. Questo impedirebbe allo strumento di incentivazione di attivarsi nel caso in cui i poveri vivono in affitto.

Anche al fine di superare tali criticità, alcuni Paesi prevedono, in aggiunta alle forme di incentivazione dedicate alla generalità della popolazione, schemi dedicati specificatamente a contrastare la povertà energetica. I principali schemi di questo tipo a livello europeo sono: *Energy Company Obligation* (UK), *Dampoor KnapT OP!* (DE) *Social funds for energy management* (FR), *Eco-prêt à taux zero* (FR), *Energielening* (BE), *Ecopack* (BE), *Grants for social insulation projects for rental buildings* (BE), *Better Energy Warmer Homes* (IE), *Program priorytetowy Czyste Powietrze* (PL).

Una delle principali caratteristiche che rendono tali schemi accessibili anche da fasce della popolazione a basso reddito è costituita dalla presenza di un soggetto "promotore" dell'intervento che sia diverso dal beneficiario. Schemi quali *Energy Company Obligation* (UK), *Social funds for energy management* (FR), *Grants for social insulation projects for rental buildings* (BE) e *Better Energy Warmer Homes* (IE), prevedono che gli oneri legati all'attivazione dell'intervento (scelta dell'intervento migliore dal punto di vista economico, scelta dell'impresa per la realizzazione dei lavori, modalità di finanziamento e pagamento dell'intervento) siano a carico di soggetti terzi, diversi dal beneficiario.

Ad esempio, la misura *Energy Company Obligation* (UK) prevede che i fornitori di energia di medie e grandi dimensioni siano soggetti ad obblighi per la realizzazione di interventi di efficienza energetica dedicati agli utenti vulnerabili. Ad ogni fornitore vengono imposti target in termini di risparmi da conseguire sulle bollette dei beneficiari. Ad ogni tipologia di intervento (es. cappotto termico, sostituzione infissi, etc.) è associato un risparmio che contribuisce al raggiungimento del target. I soggetti obbligati sono quindi incentivati a proporre e realizzare interventi presso abitazioni di famiglie che

versano in condizioni di povertà energetica. Il beneficiario non sopporta alcun costo economico o finanziario e il costo della misura è interamente socializzato tramite le bollette degli utenti energetici. Tale schema si è dimostrato molto efficace nel garantire la realizzazione di interventi dedicati ad utenti vulnerabili: nel periodo 2015-2018 sono stati effettuati interventi che corrispondono a 6,46 miliardi di sterline di risparmi sulle bollette degli utenti vulnerabili⁶².

Un ulteriore esempio è rappresentato dallo schema *Habiter Mieux e Social funds for energy management* (FR). Tale schema prevede che i fondi pubblici siano gestiti dagli enti locali che, in collaborazione con servizi sociali, associazioni no-profit e venditori attivi sul territorio, ne decidono la destinazione (individuando i beneficiari) e le modalità di utilizzo (disegnando incentivi e sussidi ad hoc). Ciò consente di adeguare gli interventi alle condizioni sociologiche, climatiche, urbane ed economiche delle zone interessate da condizioni di povertà. Questo strumento è pensato per affiancare le politiche di livello nazionale dedicate alla riqualificazione energetica degli edifici, garantendo un aiuto aggiuntivo e «personalizzato» alle famiglie meno abbienti.

Infine, lo schema belga *Grants for social insulation projects for rental buildings* prevede la figura di un «soggetto promotore», riconosciuta dall'autorità pubblica, che propone e realizza gli interventi di riqualificazione energetica il cui costo è interamente sostenuto dallo Stato.

Un'altra caratteristica è quella di una maggiore "intensità" del contributo o dell'incentivo. Ad esempio, gli schemi *Energy Company Obligation* (UK), *Social funds for energy management* (FR), *Grants for social insulation projects for rental buildings* (BE) e *Better Energy Warmer Homes* (IE) prevedono che una quota rilevante dei costi dell'intervento (fino ad arrivare al 100%) sia a carico dello Stato o socializzata fra gli utenti del mercato energetico. Inoltre, gli schemi *Dampoor KnapT OP!* (DE), *Eco-prêt à taux zero* (FR), *Energielening* (BE), *Ecopack* (BE) e *Program priorytetowy Czyste Powietrze* (PL) prevedono finanziamenti agevolati ad un tasso di interesse minore (fino ad arrivare ad un tasso zero) rispetto a quelli offerti alla generalità della popolazione. Tali schemi possono prevedere condizioni di accesso meno stringenti ai finanziamenti prevedendo forme di garanzia prestate dallo Stato.



BOX - L'impatto positivo della Finanza Etica

Banca Etica - T. Rondinella e S. Grillo

Banca Etica è nata a Padova nel 1999 ed è l'unico istituto di credito in Italia che opera interamente secondo i principi della **Finanza Etica**: trasparenza, partecipazione, sobrietà, efficienza, attenzione agli impatti sociali e ambientali dei finanziamenti erogati.

Attraverso il credito, la Banca ha l'obiettivo di orientare lo sviluppo dell'economia reale verso attività che hanno un impatto ambientale e sociale positivo. Per questo **esclude** dai suoi investimenti:

- produzione e commercializzazione di armi;
- attività con evidente impatto negativo sull'ambiente;
- utilizzo e sviluppo di fonti energetiche e di tecnologie rischiose per l'uomo e l'ambiente;
- sfruttamento del lavoro minorile, violazione dei diritti della persona, non rispetto delle garanzie contrattuali;
- allevamenti animali intensivi;
- esclusione/emarginazione delle minoranze o di intere categorie della popolazione;
- rapporto diretto con regimi che notoriamente non rispettino i diritti umani e/o che siano gravemente responsabili della distruzione dell'ambiente;
- attività di ricerca in campo scientifico che conducano ad esperimenti su soggetti deboli o non tutelati o su animali;
- mercificazione del sesso;
- gioco d'azzardo.

Grazie ad un originale processo di valutazione del credito che si caratterizza per la capacità di valutare il merito creditizio alla luce sia di elementi economici (l'analisi tecnica) che di elementi non economici (la valutazione della sensibilità sociale, ambientale, etica, realizzata grazie al lavoro dei soci valutatori volontari attivi sul territorio), Banca Etica seleziona per i suoi finanziamenti esclusivamente i progetti di imprese e organizzazioni che sono stati valutate positivamente non solo da un punto di vista della sostenibilità economica ma che avranno un impatto positivo sull'ambiente e le persone. I principali settori di impiego di Banca Etica sono:

- sistema di welfare: servizi sociosanitari, housing sociale, microcredito assistenziale;
- efficienza Energetica ed Energie Rinnovabili: coibentazione immobili, cogenerazione, solare termico, solare fotovoltaico, eolico, idroelettrico;
- ambiente: gestione dei rifiuti, riciclaggio delle materie prime, produzioni eco-compatibili;
- biologico: produzione e commercializzazione di prodotti biologici;
- cooperazione internazionale: cooperazione allo sviluppo riconosciuta dal Ministero degli Affari Esteri e/o da Istituzioni Sovranazionali, microfinanza, finanza etica e solidale;
- animazione socio-culturale: educazione, cultura, sport per tutti, centri giovanili, ecc.;
- commercio equo e solidale;
- realtà economiche con forte connotazione sociale come le organizzazioni che gestiscono beni confiscati alla mafia;
- impresa sociale;

- impresa civile e responsabile: attività imprenditoriali che, facendo riferimento ai principi della 'economia civile', contemplino anche l'inserimento di criteri sociali, solidali e ambientali (c.d. Di Responsabilità Sociale d'Impresa - RSI), superando la dicotomia "profit/non profit" e privilegiando, invece, il concetto di "beneficio sociale per la comunità locale".

Ogni finanziamento accordato a imprese ed organizzazioni è pubblico e consultabile su www.bancaetica.it/finanziamenti per ottemperare alla promessa di totale trasparenza dichiarata nello statuto della banca.

Finanziamenti ad imprese attive con un impatto ambientale positivo

Nel 2019 Banca Etica ha erogato nuove linee di finanziamento per **38 milioni** di euro a **111 organizzazioni** che hanno utilizzato il credito ricevuto per finanziare attività di contrasto al cambiamento climatico. In quest'area si collocano realtà che hanno installato impianti di produzione di energia derivante da fonti rinnovabili (fotovoltaico in primis, ma anche eolico), o che hanno convertito quota parte del loro approvvigionamento energetico a favore delle energie rinnovabili. Rientrano in quest'area anche gli investimenti per l'efficiamento energetico e le attività che offrono servizi con questa finalità. Sono qui comprese anche attività di educazione e formazione sul tema del cambiamento climatico e realtà che si occupano di innovazione tecnologica finalizzata all'utilizzo e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Inoltre, nel 2019 Banca Etica ha finanziato con **18 milioni** di euro aggiuntivi **85 organizzazioni** che hanno utilizzato il credito ricevuto per realizzare attività di tutela dell'ambiente.

In quest'area sono presenti organizzazioni che svolgono attività ispirate ai principi di riciclo, recupero e riuso secondo i criteri dell'economia circolare. Vi sono poi organizzazioni che si occupano di trattamento di acque reflue e di gestione di impianti di depurazione, oppure che si occupano di educazione ambientale, di rigenerazione urbana, comprese alcune organizzazioni che fanno parte di importanti movimenti ecologisti.

Ulteriori **18 milioni** di euro sono stati erogati a **130 organizzazioni** che hanno utilizzato il credito ricevuto per finanziare attività legate all'agricoltura biologica. In quest'area vi sono sia le organizzazioni che producono secondo disciplinari certificati di agricoltura biologica, sia altre realtà che coltivano su scala limitata e con forti legami con il territorio (la c.d. "agricoltura contadina" o "familiare"), in ogni caso rispettose dell'ambiente e delle persone coinvolte. Sono altresì comprese le attività di agricoltura sociale e di allevamento e pesca attraverso modalità di produzione non intensive e a basso impatto ambientale. Sono infine compresi i trasformatori dei prodotti e le attività di rivendita di prodotti

biologici certificati.

Il sostegno alla conversione energetica delle abitazioni

I mutui di Banca Etica dedicati a persone (individui e famiglie) sono nella maggioranza dei casi formulati specificamente per rispondere a bisogni che possiamo considerare "ad impatto". In particolare il **Mutuo "Casa verde"** è stato concepito per le abitazioni che adottano soluzioni di efficienza energetica o per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Esso prevede tassi scontati per l'acquisto, costruzione, ristrutturazione delle abitazioni che rispondono a requisiti di riduzione dell'impatto ambientale, quali:

- abitazioni a fabbisogno massimo di energia primaria pari a 50 kWh a mq per anno;
- abitazioni in cui almeno il 50% del finanziamento viene destinato alla ristrutturazione, e almeno il 30% delle spese di ristrutturazione avvengono per interventi di risparmio energetico;
- ristrutturazioni di abitazione in cui almeno il 30% del finanziamento viene destinato a interventi di risparmio energetico.

Banca Etica promuove anche prestiti finalizzati a interventi di eco-sostenibili sulla propria abitazione come nel caso del **Prestito Bene Comune**, attivabile anche al fine di acquistare elettrodomestici con categoria energetica da A+, impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, veicoli elettrici, ibridi o alimentati a GPL e metano.

Attraverso specifici mutui chirografari alle organizzazioni, inoltre, si supportano anche interventi di eco-efficienza di immobili e impianti (mutuo **Energia Efficiente**), così come interventi di installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili (mutuo **Energia Corporate**).

La sede centrale di Banca Etica a Padova



Fonte: Banca Etica



BOX - Le caratteristiche dei progetti di Social Housing Bond di Cassa Depositi e Prestiti

La rigenerazione del patrimonio edilizio esistente, innovazione e sostenibilità sono gli elementi alla base delle iniziative promosse dal Gruppo Cassa Depositi e Prestiti (CDP), soprattutto grazie all'operatività del Fondo Investimenti per l'Abitare (FIA). Tutti gli interventi di social housing, infatti, oltre a caratterizzarsi per la minimizzazione del consumo di nuovo territorio, comprendono progetti di recupero e rifunzionalizzazione di aree degradate o dismesse. Le iniziative contribuiscono alla riqualificazione di molti quartieri, spesso periferici, con importanti ricadute sulla promozione dell'innovazione a tutti i livelli: dal concept architettonico-sociale ai materiali, dai sistemi costruttivi orientati all'efficienza energetica (minimo classe B), fino all'implementazione di modelli gestionali capaci di promuovere la coesione sociale.

Il Social Housing si è inoltre affermato come servizio abitativo che favorisce il senso di comunità, di appropriazione dei luoghi e di partecipazione da parte degli inquilini, contribuendo al miglioramento della sostenibilità economico-finanziaria degli

interventi. I tanti progetti di social housing promossi da CDP hanno portato a realizzare alloggi in oltre 100 comuni.

Nei prossimi anni è prevista la realizzazione di più di 260 interventi in tutta Italia, con un focus sulle nuove esigenze abitative. Infatti, con la realizzazione di 20.000 alloggi sociali e 8.500 posti letto in residenze temporanee e studentesche, si vuole puntare in particolare sui bisogni di giovani (student housing) e anziani (senior housing).

Il ruolo primario di CDP nel settore consente la diffusione delle migliori pratiche (immobiliari, sociali e finanziarie) tra gli operatori del mercato e la definizione di benchmark di innovazione ed efficientamento.

CDP ha emesso il primo Social Housing Bond, destinato a investitori istituzionali. Un'operazione, per un valore nominale pari a 750 milioni di euro, i fondi raccolti saranno utilizzati (secondo i criteri descritti nel "CDP Green, Social and Sustainability Bond Framework") per supportare interventi di edilizia residenziale sociale, con iniziative

dedicate alle fasce di popolazione più deboli, prive dei requisiti per accedere alle liste dell'Edilizia Residenziale Pubblica, ma che non riescono a soddisfare il proprio bisogno abitativo sul mercato per ragioni economiche o per l'assenza di un'offerta adeguata offrendo soluzioni concrete per il raggiungimento dei Sustainable Development Goals (SDGs) delle Nazioni Unite 1 e 11 (rispettivamente "Porre fine a ogni forma di povertà nel mondo" e "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, flessibili e sostenibili").

L'iniziativa si inserisce in un piano di emissioni di CDP dedicate alla finanza sostenibile e segue il lancio dei "Social Bond" (nel 2017 e 2019) e del "Sustainability Bond" (nel 2018), confermando l'impegno di CDP per l'edilizia sociale e per lo sviluppo sostenibile del Paese.

L'iniziativa ha fatto registrare numeri da record: oltre 5 miliardi di euro di richieste da 270 investitori, di cui il 65% esteri. I fondi raccolti saranno utilizzati per supportare la realizzazione di nuovi interventi nell'ambito del social housing.

Un altro elemento è quello dell'assenza di anticipazioni finanziarie da parte del beneficiario per la realizzazione degli interventi. Alcuni schemi prevedono che l'intero costo *upfront* per la realizzazione dell'intervento sia sostenuto dall'autorità pubblica o da enti terzi da essa delegati. Gli schemi *Energy Company Obligation* (UK), *Grants for social insulation projects for rental buildings* (BE) e *Better Energy Warmer Homes* (IE) prevedono, ad esempio, che gli interventi siano realizzati e finanziati in toto da soggetti terzi.

In alcuni casi non è previsto alcun onere per il proprietario di una casa in affitto a famiglie indigenti: in Gran Bretagna lo schema *Energy Company Obligation* (UK) copre interamente i costi degli interventi di riqualificazione anche nel caso in cui l'edificio non sia di proprietà del beneficiario. All'affittuario basterà ottenere il consenso del proprietario per eseguire i lavori. Lo schema belga *Grants for social insulation projects for rental buildings* prevede invece interventi di riqualificazione per progetti di isolamento termico dedicati esclusivamente ad appartamenti in affitto. Il costo degli interventi è interamente sostenuto tramite fondi pubblici. Il soggetto promotore fa da intermediario fra inquilini e proprietari delle abitazioni per la definizione dell'accordo e svolge le pratiche relative alla richiesta di sussidio. Il proprietario dell'abitazione non potrà aumentare il costo dell'affitto in seguito agli

interventi di efficientamento energetico o interrompere prematuramente la locazione.

In alcuni casi è prevista la possibilità di estendere gli incentivi anche ad abitazioni adiacenti a quelle abitate da poveri energetici. Lo schema *Energy Company Obligation* (UK) prevede che il costo dell'intervento di riqualificazione dell'intero edificio venga sostenuto tramite fondi pubblici ogniqualvolta un condominio è occupato da famiglie che versano in condizioni di povertà energetica per almeno il 67% (c.d. "2:1 ratio").

Infine, alcuni Stati europei prevedono incentivi specifici per la ristrutturazione degli edifici residenziali pubblici⁶³. Tali strumenti non sono dedicati specificatamente all'efficientamento energetico, ma alla ristrutturazione completa delle abitazioni. Tipicamente tali schemi prevedono l'uso combinato di finanziamenti agevolati e contributi diretti da parte dello Stato per incentivare la ristrutturazione⁶⁴. L'erogazione dei contributi dipende dal raggiungimento di standard di qualità predeterminati, che possono essere anche legati anche alla classificazione energetica degli edifici a valle dell'intervento di riqualificazione. La maggior parte degli schemi prevede che il costo degli interventi sia, almeno parzialmente, riflesso nei canoni di locazione e/o nella spesa energetica degli affittuari.

Esempi di misure dedicate specificatamente alla riqualificazione energetica dell'edilizia popolare sono *Energiesprong* (NL) ed *Eco-prêt Logement social* (FR) che prevedono finanziamenti a tasso agevolato garantiti dallo Stato. In particolare, lo schema olandese prevede che i costi degli interventi siano coperti dai risparmi

ottenuti sulla bolletta degli affittuari, che continueranno a sostenere la stessa spesa energetica che sostenevano prima della riqualificazione dell'edificio; lo schema è quindi dedicato alla riduzione dei consumi ed al miglioramento delle condizioni di vita dei residenti, piuttosto che all'abbattimento delle spese energetiche.

APPENDICE

Tabella 1 - Principali indicatori di povertà energetica. Livello regionale, anno 2018

	PIE	VDA	LOM	TAA	VEN
2M	15,42%	16,22%	17,48%	21,78%	15,65%
LIHC	4,61%	2,40%	4,75%	5,23%	5,18%
10%-Indicator	22,97%	26,05%	14,08%	10,81%	18,44%
EELQ-1	6,83%	6,58%	4,85%	4,61%	5,76%
M/2	16,49%	18,75%	16,11%	17,03%	14,14%
LIHC-PNIEC	5,25%	6,99%	6,95%	13,07%	5,26%
Indicatore	FVG	LIG	EMR	TOS	UMB
2M	17,88%	16,88%	14,70%	14,88%	14,24%
LIHC	4,87%	4,54%	3,78%	2,58%	4,63%
10%-Indicator	15,27%	9,51%	15,49%	7,12%	17,14%
EELQ-1	5,76%	3,99%	5,19%	4,41%	5,70%
M/2	14,02%	9,23%	15,58%	13,87%	15,22%
LIHC-PNIEC	7,03%	7,27%	6,63%	6,17%	5,42%
Indicatore	MAR	LAZ	ABR	MOL	CAM
2M	13,16%	11,54%	12,82%	8,72%	8,68%
LIHC	6,51%	3,79%	5,87%	7,56%	10,12%
10%-Indicator	14,49%	10,54%	12,50%	20,14%	10,02%
EELQ-1	5,53%	4,55%	5,53%	5,66%	4,77%
M/2	15,05%	12,73%	11,29%	12,57%	9,91%
LIHC-PNIEC	4,30%	6,73%	3,97%	7,83%	12,36%
Indicatore	PUG	BAS	CAL	SIC	SAR
2M	8,42%	10,38%	9,68%	15,94%	10,85%
LIHC	10,33%	12,20%	12,20%	11,01%	9,15%
10%-Indicator	13,02%	21,72%	17,88%	17,68%	13,40%
EELQ-1	5,27%	6,07%	5,83%	5,73%	4,90%
M/2	11,70%	11,24%	13,06%	8,72%	10,10%
LIHC-PNIEC	7,14%	8,30%	12,65%	16,83%	10,87%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

NOTE

- ¹ OECD (2019): "Financing climate objectives in cities and regions to deliver sustainable and inclusive growth: Case study". OECD Environment Policy Paper, 7, 2019, Organization for Economic Cooperation and Development, Parigi.
- ² Si vedano: COM(2010) 2020 – 03.03.2010; COM(2015) 80 – 25.02.2015; COM(2018) 773 – 28.11.2018; COM (2019) 640 – 11.12.2019
- ³ S.Bouzarovski, S.Tirado Herrero (2015), "The energy divide: integrating energy transitions, regional inequalities and poverty trends in the European Union", in *European Urban and Regional Studies*, 1(18)
- ⁴ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d67208a0-1281-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-it/format-HTML>
- ⁵ https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/Dossier_Pandemia-e-sfide-green-del-nostro-tempo-web.pdf
- ⁶ OCSE (2020), How's Life? 2020: Measuring Well-Being - <https://www.oecd.org/italy/Better-Life-Initiative-country-note-Italy.pdf>
- ⁷ Global Buildings Performance Network (2020) - Decarbonization Policies in the Buildings and Construction Sector - <https://www.gbpn.org/news/report-decarbonization-policies-buildings-and-construction-sector>
- ⁸ Kate Raworth - Doughnut Economics, 2017 - Edizioni Ambiente
- ⁹ F. Barca, 15 proposte, www.forumdisuguaglianzeediversita.org, 2019.
- ¹⁰ Galeotti, M. (2019) Economia sostenibile e sviluppo umano. In Fondazione Lombardia per l'Ambiente (ed.), *Sviluppo umano e ambiente*, Milan, 53-82
- ¹¹ D. Putnam Robert D., *Bowling alone. The collapse and revival of American Community*. New York, Touchstone-Simon&Scuster, (2000). Traduzione a cura di Roberto Carocci, *Capitale sociale e individualismo. Crisi e rinascita della cultura civica in America*, Urbino, il Mulino (2008). p.17
- ¹² Richard Wilkinson, Kate Pickett "La misura dell'anima. Perché le disuguaglianze rendono le società più infelici" (2012)
- ¹³ Si veda la ricerca curata da Nomisma per Federcasa nel 2019 su "Il ruolo dell'Edilizia Residenziale Pubblica negli interventi di rigenerazione delle periferie. Stato di fatto e prospettive future".
- ¹⁴ Poggio, T., & Boreiko, D. (2017). Social housing in Italy: old problems, older vices and some new virtues? *Critical Housing Analysis*, 4(1), 112.
- ¹⁵ https://www.federcasa.it/wp-content/uploads/2018/12/01-Federcasa-Infoma_GIUGNO.pdf
- ¹⁶ <https://www.gnefinance.com/>
- ¹⁷ <https://www.europace2020.eu/>
- ¹⁸ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>
- ¹⁹ Grey, C. N. B., Schmieder-Gaite, T., Jiang, S., Nascimento, C., & Poortinga, W. (2017). Cold homes, fuel poverty and energy efficiency improvements: a longitudinal focus group approach. *Indoor and Built Environment*, 26(7), 902–913.
- ²⁰ Shipworth, M. (2000). Motivating home energy action. *Australian Greenhouse Office*.
- ²¹ McMichael, M. H. (2011). *Social capital and the diffusion of energy-reducing innovations in UK households*. UCL (University College London).
- ²² Lyon, T. P. (2005). Social capital and economic growth in Italy; 1970–1995. *Kelley School of Business, Indiana University*.
- ²³ Briceno, T., & Stagl, S. (2006). The role of social processes for sustainable consumption. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1541–1551.
- ²⁴ McMichael, M. H. (2011). *Social capital and the diffusion of energy-reducing innovations in UK households*. UCL (University College London).
- ²⁵ Vedi McBride D. (2014). Power to the People: The Role of Social Capital in Promoting Domestic Energy Efficiency; Walker, G., Devine-Wright, P., Hunter, S., High, H., & Evans, B. (2010). Trust and community: Exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy. *Energy Policy*, 38(6), 2655–2663.
- ²⁶ Bock und Polach, C. von B., Kunze, C., Maaß, O., & Grundmann, P. (2015). Bioenergy as a socio-technical system: The nexus of rules, social capital and cooperation in the development of bioenergy villages in Germany. *Energy Research & Social Science*, 6, 128–135
- ²⁷ Scarpellini, Riviera-Torres, Suárez-Perales, Aranda-Usón (2015). Analysis of energy poverty intensity from the perspective of the regional administration: Empirical evidence from households in southern Europe, *Energy Policy*, 86, 729–738.
- ²⁸ Nathwani, Kammen (2019). Affordable Energy for Humanity: A Global Movement to Support Universal Clean Energy Access, *Proceedings of the IEEE*, 107 (9).
- ²⁹ Nathwani, Kammen (2019). Affordable Energy for Humanity: A Global Movement to Support Universal Clean Energy Access, *Proceedings of the IEEE*, 107 (9).
- ²⁹ Per un possibile approfondimento si possono citare, a titolo di esempio, alcune ricerche:
- Dubois, Meier (2016). *Energy affordability and energy inequality in Europe: Implications for policymaking*, *Energy Research & Social Science*, 18, 21–35. Caso Europa orientale e meridionale che rileva il fatto che le misure a supporto del reddito non mirano alle cause della povertà energetica ma solamente ai suoi sintomi e conclude in generale sostenendo che impattano meglio gli interventi/strumenti a supporto dei progetti di efficientamento energetico più che gli aiuti diretti a supporto del reddito.
 - Phoumin, Kimura, (2019). *Cambodia's energy poverty and its effects on social wellbeing: Empirical evidence and policy implications*, *Energy Policy*, 132, 283–289. Caso Cambogia dal quale emerge che la povertà energetica delle famiglie è fortemente associata al tipo di combustibile utilizzato e al basso consumo di (inaccessibile) energia pulita.
 - Sovacool (2015). *Fuel poverty, affordability, and energy justice in England: Policy insights from the Warm Front Program*, *Energy*, 93, 361-371. Caso Inghilterra dal quale molto si può imparare rispetto ai vantaggi di una buona targettizzazione dei destinatari delle misure adottate.
 - Teller-Elsberg, Sovacool, Smith, Laine (2016). *Fuel poverty, excess winter deaths, and energy costs in Vermont: Burdensome for whom?*, *Energy Policy*, 90, 81–91. Caso Vermont che conclude con delle utili raccomandazioni per la policy.
- ³⁰ Zoppelletto, A. (2019). Approcci multi-stakeholder nell'inclusione delle fasce deboli. In: Avesani M., Zoppelletto A., Marini S., (a cura di) Gamberoni E., Zarrì L., "Scintille di innovazione imprenditiva. La responsabilità sociale di territorio tra presente e futuro", MAG Edizioni, Verona, pp. 87-156. Scaricabile al link: <http://magverona.it/prodotti-cooperiamo/>.
- ³¹ Milin, C., Rakhimova, L., Zugravu, N. and Bullier, A. (2012), FRESH: Financing energy refurbishment for social housing — final publishable report, International Consulting on Energy, BoulogneBillancourt
- ³² Op 't Veld, P. (2009), Ecolish: energy exploitation and performance contracting for low income and social housing — final publishable report, Cauberg-Huygen Consulting Engineers.
- ³³ Galvin, R. and Sunikka-Blank, M. (2016), 'Quantification of (p)rebound effects in retrofit policies: why does it matter?' *Energy*, Vol. 95, pp. 415-424.
- ³⁴ https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/energy-consumer-rights/energy-poverty_en?redir=1

- ³⁵ Articolo 3, comma 3 del Regolamento UE 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>
- ³⁶ Articolo 29 della Direttiva UE 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0944&from=EN>
- ³⁷ Per maggiori informazioni: EU Energy Poverty Observatory (EPOV): <https://www.energy-poverty.eu/indicators-data>
- ³⁸ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190131-1>
- ³⁹ <http://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/Alleviating-fuel-poverty.pdf>
- ⁴⁰ https://www.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20Market%20Monitoring%20Report%202015%20-%20CONSUMER%20PROTECTION%20AND%20EMPOWERMENT.pdf
- ⁴¹ Boardman, B. (1991): Fuel Poverty from Cold Homes to Affordable Warmth. Belhaven Press, Londra, Regno Unito.
- ⁴² Hills, J. (2011): "Fuel poverty: the problem and its measurement". CASE report, 69, Department for Energy and Climate Change, Londra, Regno Unito
- ⁴³ Faiella, I; Lavecchia, L. (2014): "La povertà energetica in Italia". Questioni di Economia e Finanza, Banca d'Italia Occasional Papers, 240, ottobre 2014.
- ⁴⁴ <https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/2018/raee-2018-executivesummary-en.pdf>
- ⁴⁵ <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/goal-07/>
- ⁴⁶ <https://www.energysufficiency.org/about/living-well-within-the-limits-the-credo-of-this-project/>
- ⁴⁷ <https://www.energy-poverty.eu/guidance-policy-makers>
- ⁴⁸ http://aei.pitt.edu/87904/1/pub_7789_energy-poverty-in-europe.pdf
- ⁴⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018IR5877&from=EN>
- ⁵⁰ https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf
- ⁵¹ Per depurare le differenze indotte dall'ampiezza familiare, le variabili di spesa sono normalizzate attraverso la scala di equivalenza di Carbonaro (1985): "Nota sulle scale di equivalenza"; in Commissione di indagine sulla povertà e sull'emarginazione; Primo rapporto sulla povertà in Italia, 153-159; Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato; Roma.
- ⁵² Per maggiori dettagli sulla metodologia, si veda Faiella, I; Lavecchia, L. (2014): "La povertà energetica in Italia". Questioni di Economia e Finanza, Banca d'Italia Occasional Papers, 240, ottobre 2014
- ⁵³ Si veda: "SEN 2017 – Strategia Energetica Nazionale". Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 10 novembre 2017; "Piano Nazionale Integrato Energia e Clima". Ministero dello Sviluppo Economico; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Ministero dei Trasporti, dicembre 2019.
- ⁵⁴ In alcuni casi il supporto può assumere la forma di un rimborso invece che di uno sconto in bolletta. Ai fini della nostra analisi tratteremo le due casistiche congiuntamente.
- ⁵⁵ Quali Pension Credit, Income Support e Income-based Jobseeker's Allowance
- ⁵⁶ Lo schema Cold Weather Payment (UK) si differenzia dagli altri schemi analizzati in quanto l'erogazione del sussidio viene attivata solo nei casi in cui temperatura registrata è uguale o inferiore a 0° Celsius per 7 giorni consecutivi.
- ⁵⁷ Gli schemi Cold Weather Payment (UK) e Belastingvermindering energiebelasting (NL) sono invece finanziati tramite la fiscalità generale.
- ⁵⁸ Insight_E, "Measures to protect vulnerable consumers in the energy sector: an assessment of disconnection safeguards, social tariffs and financial transfers", 2016.
- ⁵⁹ A questi strumenti sono riconducibili ad esempio i servizi di comparazione delle offerte, e le misure a sostegno di gruppi d'acquisto.
- ⁶⁰ Per una rassegna completa dei principali strumenti utilizzati a livello europeo si veda: European Commission, *Synthesis Report on the assessment of Member States' building renovation strategies*, 2016.
- ⁶¹ Per capienza fiscale intendiamo la capacità del contribuente di abbattere l'imposta sul reddito utilizzando le detrazioni fiscali. Se l'ammontare delle detrazioni supera l'imposta dovuta, allora il contribuente non sarà in grado di godere appieno delle detrazioni a cui ha diritto.
- ⁶² Lo schema ECO prevede che i risparmi target e quelli ottenuti in seguito agli interventi di riqualificazione energetica siano valorizzati considerando l'intera vita utile dell'intervento. Ad ogni categoria di intervento sono assegnati vita utile risparmi standard.
- ⁶³ A proposito si veda anche: Housing Europe, "The financing of renovation in the social housing sector", 2018.
- ⁶⁴ Uniche eccezioni note sono gli schemi adottati in Austria e Germania, che non prevedono alcun contributo diretto ma si basano esclusivamente sui finanziamenti agevolati.



CAPITOLO 9

STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE E LOCALE

9.1. Introduzione

Le economie sviluppate di oggi, che in passato hanno vissuto per lo più l'industrializzazione, ora fanno molto affidamento sulle aree metropolitane come luoghi importanti per le attività terziarie. Poiché il settore dei servizi beneficia delle economie di agglomerazione, della disponibilità della tecnologia dell'informazione (Information Technology - IT) e della grande varietà di servizi offerti dalle città e dalle loro zone di pendolarismo, un settore dei servizi più ampio può portare ad un aumento della popolazione nelle aree metropolitane. Ciò è coerente con l'osservazione che i paesi sviluppati che rimangono più ad alta intensità di

produzione tendono ad avere aree metropolitane più piccole in termini relativi, in parte guidate dal fatto che la produzione è diventata spazialmente più dispersa e i servizi spazialmente più concentrati.¹

Gli enti locali e regionali del nostro territorio rappresentano il livello di governance più vicino ai consumatori finali e giocano un ruolo molto importante nel settore dell'energia in veste, ad esempio, di gestori di edifici e reti di trasporto pubblico, responsabili della sensibilizzazione dell'opinione pubblica, soggetti attivi nella lotta contro la povertà energetica, responsabili

della pianificazione urbana e rurale e dell'assetto territoriale, gestori della generazione decentrata di energia, amministrazioni aggiudicatrici per gli appalti pubblici verdi.² Al tempo stesso fanno fronte a un elevato livello di disuguaglianze, contenendo talvolta le aree più povere degli Stati membri e affrontando problematiche complesse come l'inclusione sociale di gruppi vulnerabili, disoccupazione giovanile, integrazione di migranti, invecchiamento della popolazione e povertà lavorativa.³ Inoltre, considerando che il 72% della popolazione europea (UE-28) vive in aree urbane, le città svolgono un ruolo chiave nel

guidare la transizione energetica dei cittadini che agiranno come prosumers in un sistema intelligente e sostenibile.⁴ Regioni, province estese e/o densamente popolate e città metropolitane possono rappresentare, pertanto, il livello appropriato per l'attuazione di approcci integrati in materia di sviluppo sostenibile, con particolare attenzione alla solidarietà locale e regionale, contribuendo a un più efficace conseguimento degli obiettivi nazionali, anche mediante campagne di informazione e sensibilizzazione ai cittadini, che dovranno giocare un ruolo guida e attivo nella costruzione del futuro dell'Unione Europea.⁵

9.2. Consumi energetici regionali

9.2.1. Andamento dei consumi energetici nelle regioni italiane

Nel corso degli anni tra il 2009 e il 2017 la tendenza dei consumi di energia nelle regioni italiane è stata, in alcuni casi piuttosto stabile e in altri negativa (**Figura 9.1**). Per quanto riguarda i consumi lordi, circa la metà delle regioni hanno registrato tassi di variazione medi nel periodo inferiori all'1%. Tra queste si distinguono in particolare il Piemonte (-0,01%) e la Calabria (-0,07%). Per le rimanenti regioni la riduzione media percentuale è variata tra il -1,2% della Sardegna e il -4,3% del Molise. Complessivamente, le regioni per cui la contrazione dei consumi lordi sul periodo è compresa tra il -3% e il -4% sono l'Umbria (-3,1%), l'Abruzzo (-3,4%), la Liguria (-3,6%) e le Marche. Unica eccezione tra le venti regioni è il Friuli-Venezia Giulia, per cui il tasso, seppur in valore assoluto quasi nullo, al pari del Piemonte e della Calabria, ha evidenziato un segno positivo (+0,06%).

Osservando tassi registrati anno per anno, è possibile notare andamenti molto eterogenei tra le varie regioni, sia in termini di segno che di ampiezza delle variazioni (**Tabella 8, Appendice**). Per nessuno degli anni presi in considerazione e per nessuna regione, si rilevano variazioni uniformi. Le contrazioni più significative si sono verificate nei bienni 2010-2011 e 2012-2013. In questi anni il calo dei consumi è stato piuttosto generalizzato e di entità mediamente attorno al -5%. Riguardo ai casi singoli si segnala la decisa riduzione dei consumi lordi in Liguria (-14,3%), Veneto (-13,1%), Friuli-Venezia Giulia e Sardegna (-11% circa) tra il 2013 e il 2014.

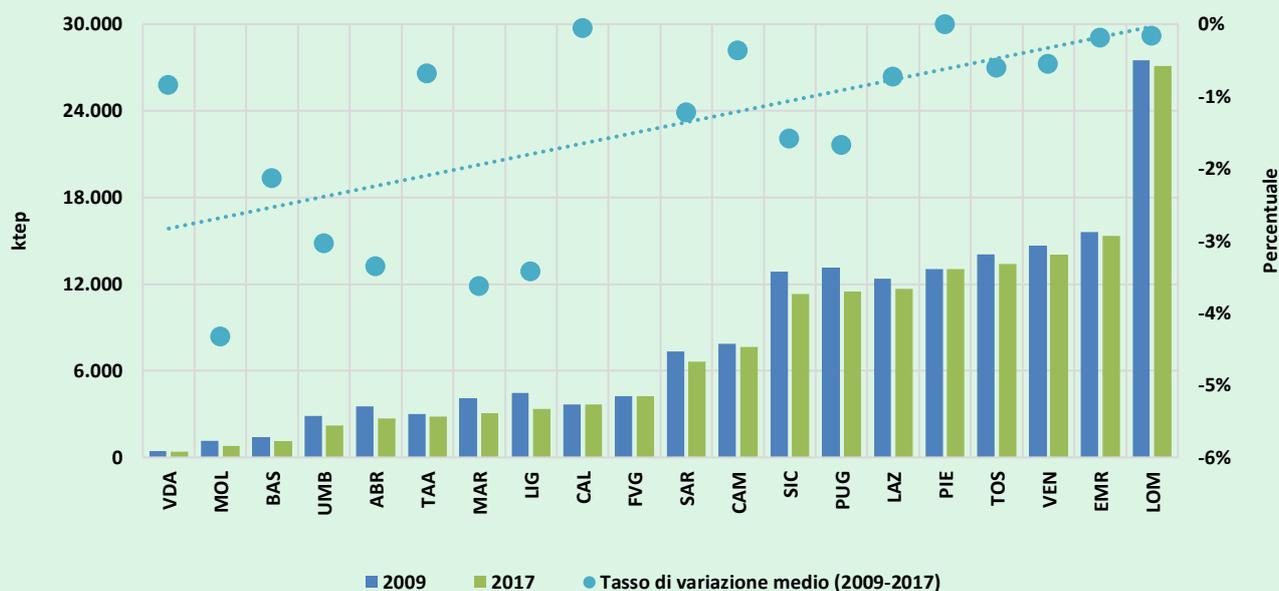
Il grafico in **Figura 9.2** mostra i consumi finali per usi energetici con la medesima elaborazione effettuata per i consumi lordi riportati in **Figura 9.1**. Anche in questo caso gli andamenti registrati a livello regionale

evidenziano una contrazione nel periodo 2009-2017, di entità comparabile rispetto ai consumi lordi, seppur siano evidenti alcune differenze rilevanti. Nel dettaglio, è la Sardegna a mostrare la contrazione media più significativa (-4,6%), mentre nell'intervallo tra -4% e -3% si collocano solamente le Marche. Notevoli variazioni si sono verificate anche in Molise (-2,9%), Abruzzo (-2,5%) e Basilicata (-2,4%). Il Friuli-Venezia Giulia riporta nuovamente un tasso medio molto contenuto ma positivo (+0,03%) insieme alla Liguria (+0,06%).

Le elaborazioni per ciascun anno evidenziano come la maggiore riduzione tendenziale dei consumi finali sia occorsa nel biennio 2010-2011 (**Tabella 9, Appendice**). Mediamente nel periodo le regioni italiane hanno subito una contrazione del -6%. Ad incidere maggiormente, il calo rilevato nelle Marche (-13,2%), in Molise (-12,4%) e in Basilicata (-12%). Nuovamente, tra il 2014-2015 e il 2016-2017 hanno prevalso i segni positivi. I maggiori incrementi nei consumi finali si sono verificati nel primo periodo in Basilicata (8,8%), Umbria (7,5%) e Sardegna (5,3%), e in Calabria (8,8%), Liguria e Friuli-Venezia Giulia (entrambe 4,6%) nel secondo biennio.

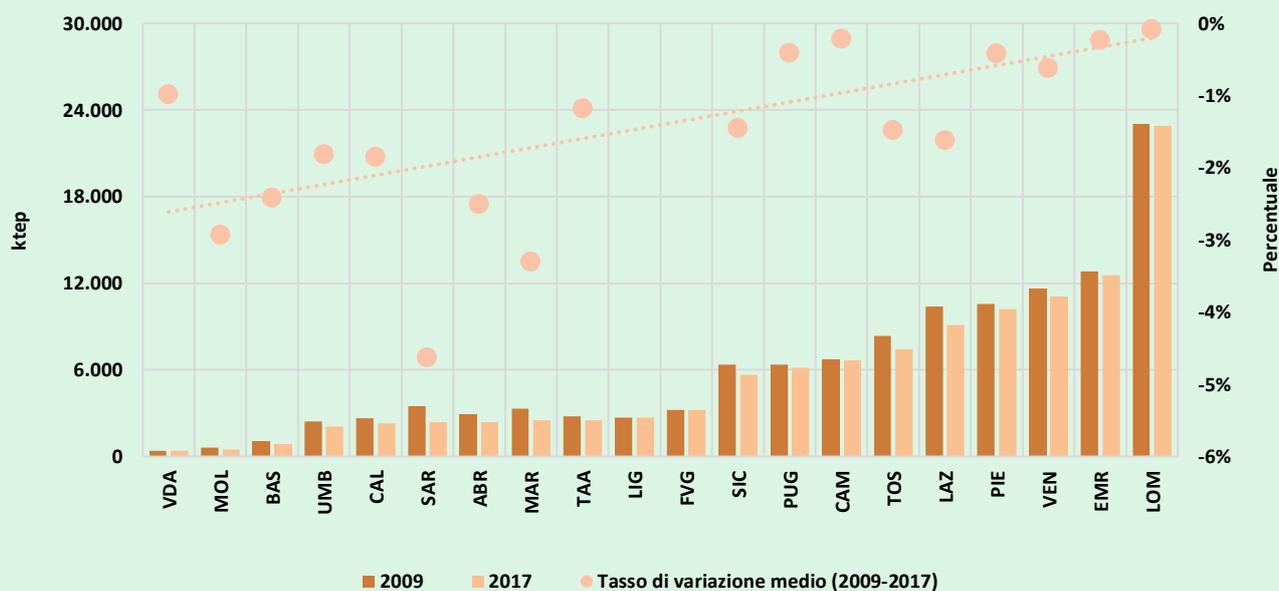
Ponendo a confronto il primo e l'ultimo anno, la scomposizione per quote percentuali rispetto alle principali categorie di fonte energetica mostra come la generale riduzione dei consumi si sia accompagnata ad importanti variazioni. Malgrado le fonti fossili continuino ad alimentare mediamente i due terzi dei consumi finali di energia è apprezzabile, tuttavia, una generale riduzione delle loro quote nel periodo considerato, frutto dell'impegno locale all'implementazione delle politiche di decarbonizzazione nazionali e sovranazionali.

Figura 9.1. Consumo interno regionale di energia, anni 2009-2017.
Consumi di energia (ktep, sinistra) e variazione percentuale (% ,destra)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

Figura 9.2. Consumi finali regionali per usi energetici, anni 2009-2017.
Consumi di energia (ktep, sinistra) e variazione percentuale (% ,destra)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

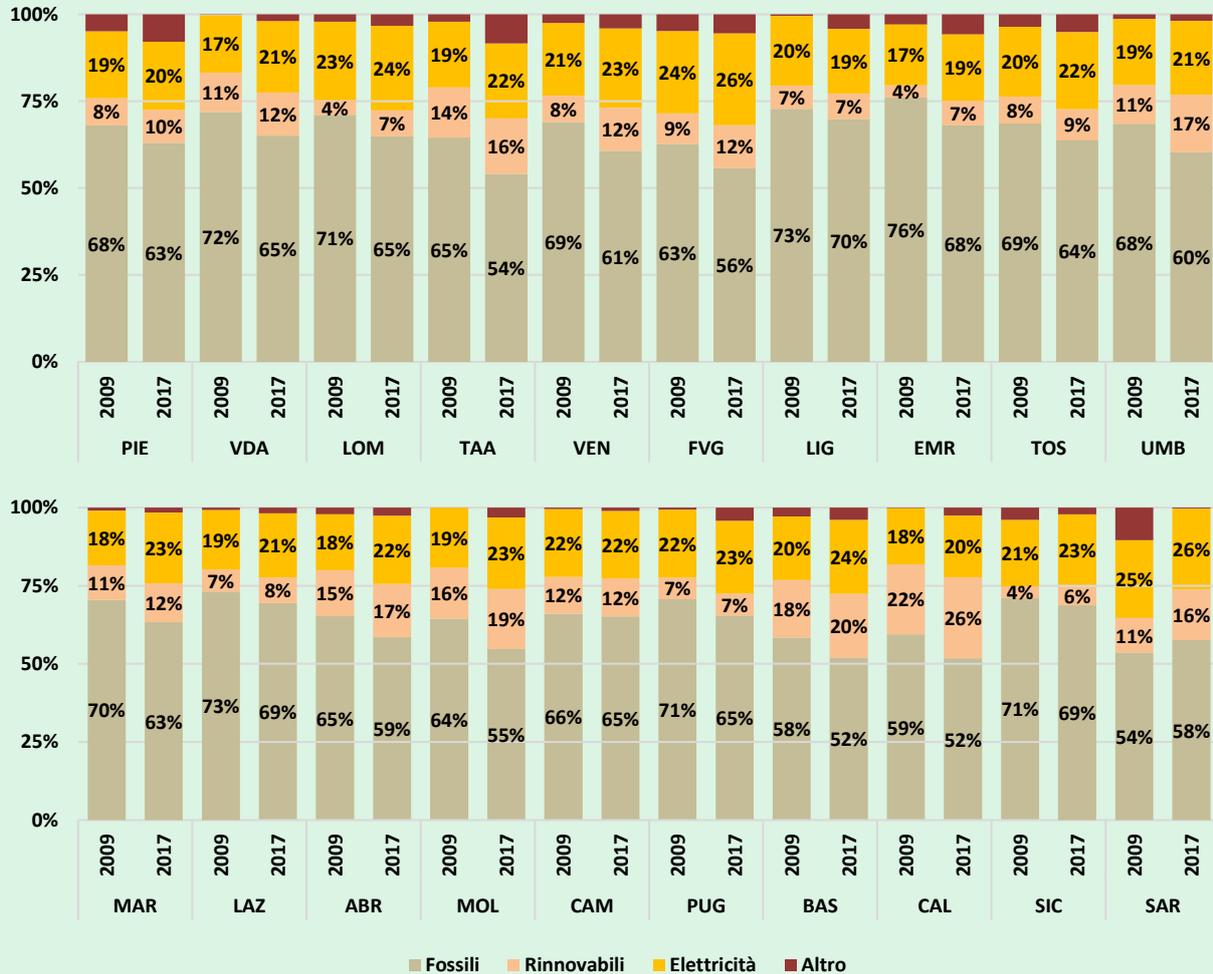
In quasi tutte le regioni la quota percentuale relativa alle fonti fossili ha subito una riduzione tra il 2009 e il 2017. L'abbattimento più efficace si è verificato in Trentino-Alto Adige (-10,4%), Molise (-9,6%) e Veneto (-8,3%). Per tutte le altre regioni, l'entità della riduzione è superiore ai 2 punti percentuali, tranne per la Campania, in cui tra il 2009 e il 2017 le fonti fossili hanno perso meno di un punto (Figura 9.3). La sola regione in cui, al contrario, le fonti fossili hanno segnato un incremento, per altro significativo, della quota di copertura dei consumi finali è la Sardegna (+4,1%).

Nonostante ciò, per la Sardegna si registra comunque un importante avanzamento della quota di fonti rinnovabili nel periodo (+5%), seconda nella tendenza, solo all'Umbria (+5,3%). Chiude il terzetto di testa il Veneto, in cui l'avanzamento della quota rinnovabile dei consumi finali è stato pari a 4,8 punti percentuali. Non si rilevano regioni in cui la quota di fonti rinnovabili abbia subito una riduzione. È emersa comunque una tendenza relativamente stabile in Puglia (+0,1%), Campania (+0,2%) e Liguria (+0,6%). Anche la componente dell'elettrificazione dei consumi segna un complessivo

aumento della quota per le regioni italiane, fatta eccezione per la Liguria e la Campania, in cui la percentuale tra il 2009 e il 2017 si riduce, rispettivamente, di 1,5 e 0,1 punti percentuali. Le regioni

in cui si è verificato il maggiore incremento della quota sono le Marche (+5,1%), Molise, Abruzzo e Valle d'Aosta (+4%).

Figura 9.3. Distribuzione dei consumi finali regionali per usi energetici per fonte, anni 2009 e 2017 (%)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

I grafici in Figura 9.4 consentono una analisi comparativa rispetto alla scomposizione dei consumi finali energetici per settore. Tanto nel 2009 che nel 2017, il settore civile risulta quello la cui quota di consumi finali è maggiore, con una tendenza all'aumento nel corso del periodo. Le sole regioni in cui la quota dei trasporti è prevalente, in entrambi i periodi, sono il Lazio, la Sicilia e la Sardegna. Nonostante ciò, quest'ultima è la regione in cui l'espansione della percentuale del settore civile è stata maggiore (+10,3%). Seguono l'Umbria (+7%) e la Puglia (+6,8%). Le regioni per cui si è verificata una contrazione del peso del settore civile sui consumi finali sono la Liguria (-1,8%), l'Emilia-Romagna e la Campania (-1,5%). Il settore dei trasporti e dell'industria hanno subito, al contrario del settore civile, una generalizzata riduzione della quota di consumi finali. Nel primo caso le regioni hanno mediamente perso, tra il 2009 e il 2017, un circa

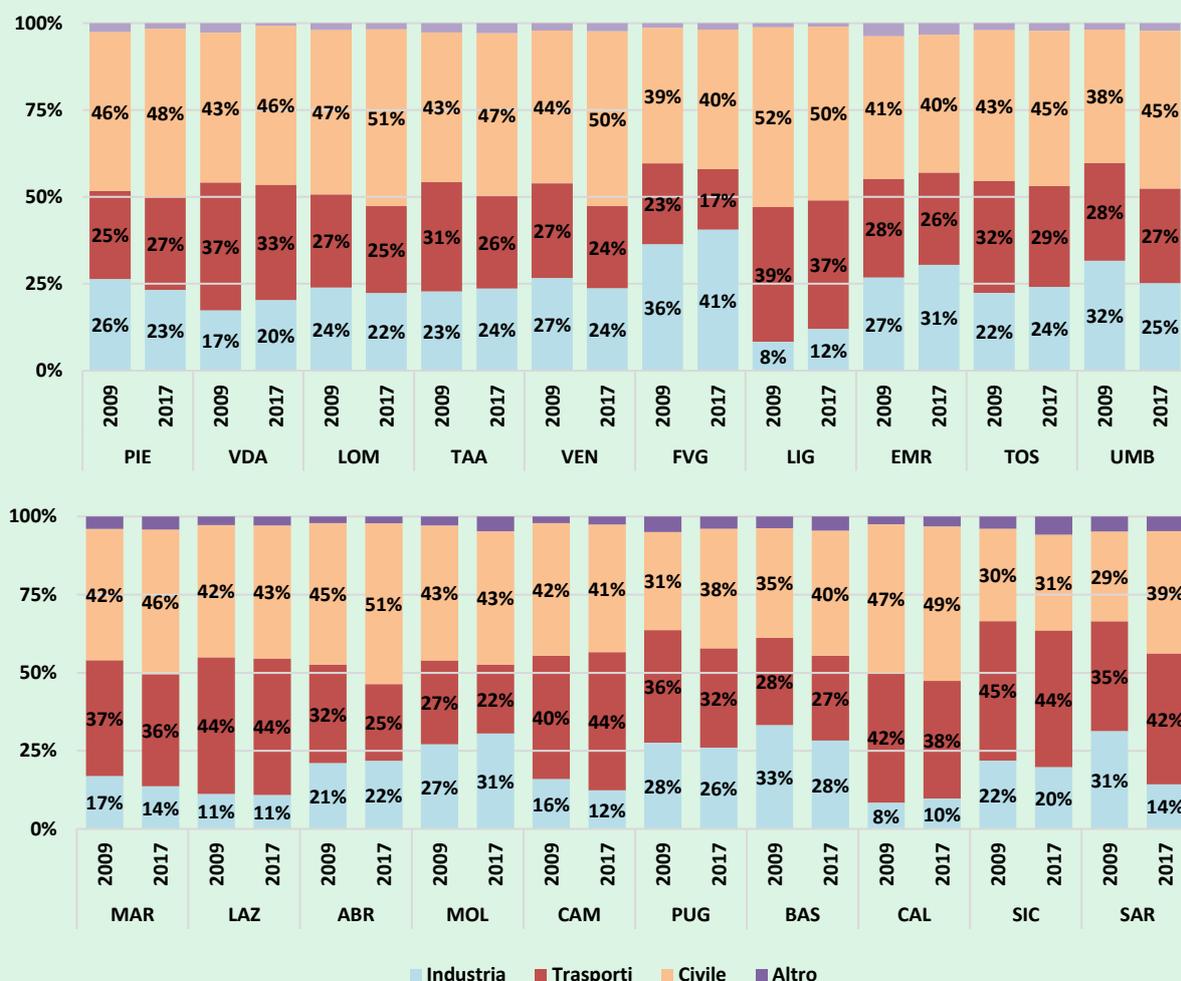
2 punti percentuali. Le regioni che presentano le maggiori riduzioni sono l'Abruzzo (-7,1%), il Friuli-Venezia Giulia (-5,8%) e il Trentino-Alto Adige (-3,9%). Come per altri contesti d'analisi, l'eccezione rispetto al resto delle regioni è la Sardegna in cui la quota dei trasporti è aumentata di 6,7 punti percentuali. In controtendenza rispetto a quanto visto per il settore civile, in Campania il settore dei trasporti avanza di 4,7 punti percentuali nella quota di consumi finali.

Le quote dei consumi industriali presentano la maggiore variabilità tra una regione e l'altra, sia per la scarsa uniformità dal punto di vista dell'entità delle quote, sia per il numero e la dimensione delle variazioni di segno opposto. Sulla base delle quote calcolate per entrambi gli anni, è possibile notare una variabilità compresa tra l'8%-12% della Liguria e il 36%-41% del Friuli-Venezia

Giulia. Questo chiaramente riflette tanto la differente composizione per attività economiche che la diversificazione per settore del tessuto industriale delle regioni. La tendenza complessivamente osservata per la quota dei consumi finali industriali è decrescente. La Sardegna si distingue per la drastica riduzione dal 31% nel 2009 al 14% del 2017. L'Umbria e la Basilicata

occupano rispettivamente la seconda e la terza posizione, con una contrazione di -6,4 e -4,9 punti percentuali (Figura 9.4). In otto regioni si è registrato, al contrario, un aumento della quota dei consumi imputabili al settore industria. Tra queste prevale il Friuli-Venezia Giulia con +4,2 punti, seguono l'Emilia-Romagna (+3,8%) e la Liguria (+3,7%).

Figura 9.4. Consumi finali regionali per usi energetici per settore, anni 2009 e 2017 (%)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

9.2.2. Scenari energetici regionali

Lo scenario energetico elaborato a livello nazionale attraverso il modello TIMES-Italy e incluso nel Piano Integrato Energia e Clima (PNIEC) include proiezioni relative a diverse componenti del sistema energetico. Tali proiezioni dipendono in primo luogo da struttura e funzionamento che caratterizzano il modello Times-Italy, così come dalle informazioni sulle tecnologie e sui relativi costi in esso contenute; in secondo luogo, i risultati sono conseguenza delle ipotesi adottate per l'evoluzione nel tempo dei principali driver della domanda energetica. Alcuni driver utilizzati nel PNIEC

sono ripresi nella metodologia di regionalizzazione qui proposte; essi sono rappresentati da popolazione, PIL, valori aggiunti settoriali e prezzi delle commodity energetiche.

Nel PNIEC, il modello Times-Italy è utilizzato per produrre uno scenario di riferimento, dove si ipotizza la permanenza in vigore delle politiche correnti per raggiungimento degli obiettivi 2020 e l'assenza di nuove misure, e di uno scenario di policy, dove invece è

ipotizzata l'introduzione di politiche aggiuntive per raggiungere obiettivi più sfidanti.

In questo contesto, una metodologia che espliciti il contributo di ciascuna regione al raggiungimento dei target nazionali appare di fondamentale importanza per almeno tre diverse ragioni. I PEAR (Programma Energetico Ambientale Regionale) sono elaborati dalle amministrazioni regionali in diversi anni e con diversi orizzonti temporali. Di conseguenza, non sempre questi documenti programmatici possono tenere conto degli ultimi obiettivi definiti a livello nazionale, anche precedentemente al PNIEC, per esempio nel 2017 con la Strategia Energetica Nazionale (SEN). Nello stesso tempo i PEAR, in quanto elaborati o aggiornati in diversi momenti nel tempo, non sempre contengono obiettivi al 2030. Infine, si sottolinea che anche laddove siano stati definiti obiettivi al 2030, ogni regione li ha individuati in autonomia e in assenza di una valutazione integrata che verifichi la congruenza degli obiettivi regionali con il target nazionale, ad esempio, di efficienza energetica e quindi di riduzione dei consumi finali.

Per individuare il contributo delle singole regioni all'obiettivo nazionale di efficienza energetica, è stato

sviluppato un modello econometrico multiregionale basato sulla serie storica dei consumi finali totali e settoriali focalizzato sui consumi finali. Per ricavare proiezioni regionali per il 2020 e 2030, coerenti con gli scenari del PNIEC, i consumi storici regionali sono stati messi in relazione con l'evoluzione dei principali driver socio-economici. I driver utilizzati sono stati differenziati per i consumi finali totali e ognuno dei consumi settoriali, rappresentati da industria, civile e trasporti. In aggiunta al ruolo dei driver, sono state anche introdotte variabili esplicative associate alla capacità regionale di attuare politiche per la decarbonizzazione, riferendosi all'utilizzo dei fondi strutturali e alle principali politiche per l'efficienza energetica esistenti. Utilizzando questa tipologia di variabili, nello scenario di policy è possibile modulare meglio il contributo di ciascuna regione all'obiettivo nazionale.

I consumi sono stimati in termini pro-capite ad eccezione del settore industria, per il quale sono stimati in rapporto al valore aggiunto dell'industria, in modo da utilizzare per il settore una misura di intensità energetica. La **Tabella 9.1** riporta le variabili esplicative utilizzate per i quattro modelli di stima, sia nello scenario di riferimento che in quello di policy.

Tabella 9.1. Variabili esplicative per ambito di modello

Consumi totali	Consumi settoriali: industria	Consumi settoriali: civile	Consumi settoriali: trasporti
<ul style="list-style-type: none"> Consumi pro-capite** PIL pro-capite* Gradi giorno raffrescamento Indice di "costo dell'energia" totale Policy: Fondi strutturali rapporto PIL* 	<ul style="list-style-type: none"> Occupati industria per impresa attiva Valore aggiunto industriale per occupato Indice di "costo dell'energia" settore industria Dummy: crisi economica 2009 Policy: Fondi strutturali per impresa attiva* 	<ul style="list-style-type: none"> Reddito disponibile pro-capite* Gradi giorno Mq per edificio ad uso residenziale Valore aggiunto per occupato settore terziario Indice di "costo dell'energia" settore civile Policy: Investimenti Ecobonus pro-capite* 	<ul style="list-style-type: none"> Consumi pro-capite trasporti** Numero di veicoli per abitante* Valore aggiunto per impresa attiva in tutti i settori Prezzo benzina Policy: Fondi strutturali rapporto PIL*

Le variabili contrassegnate con * sono introdotte nei modelli con il valore corrente o e con un ritardo. Le variabili contrassegnate con ** identificano il valore ritardato della variabile dipendente del modello.

Fonte: Elaborazione ENEA

La metodologia sviluppata utilizza il modello econometrico allo scopo di stimare l'evoluzione nel tempo delle quote dei consumi regionali sul totale nazionale. L'informazione fornita dalle quote regionali sui consumi totali e sui tre consumi settoriali modellizzati viene utilizzata per ripartire gli obiettivi di efficienza energetica del PNIEC sui consumi regionali, partendo dal livello di consumi finali nazionali riportato nel PNIEC. Dopo la modellizzazione di diverse alternative e la loro valutazione, sono stati selezionati uno scenario di riferimento e uno di policy, dai quali sono state estratte le quote regionali da applicare ai consumi totali

e settoriali del PNIEC per ottenere i consumi regionali totali (Tabella 9.2) e dell'industria (Tabella 9.3).

La **Tabella 9.2** riporta la declinazione nelle diverse regioni italiane degli obiettivi nazionali sui consumi energetici totali: nel 2025, a fronte di una riduzione dei consumi nazionali del 4% nello scenario di policy rispetto a quello di riferimento, si osserverebbero riduzioni regionali che vanno da un minimo dello 0,1% a un massimo del 10%. La variabilità si amplifica al crescere dell'obiettivo nazionale di riduzione dei consumi: al 2030, per una riduzione nazionale del 7,5%, nelle regioni si avrebbero variazioni da -0,8% a -12,8%.

Tabella 9.2. Consumi totali regionali nello scenario di riferimento e di policy (Mtep)

Regione	2015	Scenario di riferimento			Scenario di policy			Variazione (%)		
		2020	2025	2030	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Italia	116,4	116,3	114,9	113,1	116,8	110,2	104,6	0,3%	-4,0%	-7,5%
Piemonte	10,5	10,9	10,8	10,7	10,8	10,2	9,5	-0,4%	-5,9%	-10,8%
Valle d'Aosta	0,4	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6%	-4,2%	-11,9%
Lombardia	23,4	30,7	31,2	31,2	31,1	30,3	28,3	1,4%	-2,9%	-9,3%
Trentino-Alto Adige	2,6	4,2	4,3	4,2	4,2	4,1	3,7	-0,3%	-5,0%	-11,8%
Veneto	11,2	12,4	12,5	12,5	12,4	11,9	11,3	0,1%	-4,6%	-9,4%
Friuli-Venezia Giulia	3,1	3,2	3,1	3,1	3,2	3,0	2,8	0,3%	-4,4%	-9,8%
Liguria	2,8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	2,9	-1,1%	-6,9%	-11,3%
Emilia-Romagna	12,4	11,5	11,4	11,4	11,6	10,9	10,4	0,9%	-3,9%	-8,9%
Toscana	7,7	7,3	7,2	7,0	7,4	7,0	6,6	1,4%	-2,9%	-5,9%
Umbria	2,2	1,6	1,5	1,4	1,6	1,4	1,3	-1,1%	-6,8%	-9,8%
Marche	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,5	-0,6%	-5,8%	-8,8%
Lazio	9,5	11,5	11,4	11,0	11,6	11,1	10,5	1,1%	-2,3%	-4,2%
Abruzzo	2,5	2,1	2,0	1,9	2,1	1,9	1,8	1,2%	-1,1%	-1,5%
Molise	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3%	-4,0%	-7,6%
Campania	6,8	4,2	3,6	3,3	4,2	3,6	3,7	0,9%	-0,1%	12,8%
Puglia	6,4	3,3	2,8	2,6	3,1	2,5	2,6	-5,7%	-10,0%	-0,8%
Basilicata	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	-3,5%	-7,5%	-8,7%
Calabria	2,3	1,2	1,0	0,9	1,2	1,0	1,0	-1,2%	-4,3%	10,3%
Sicilia	6,0	3,3	3,0	2,9	3,2	2,7	2,8	-2,2%	-8,8%	-5,2%
Sardegna	2,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3	-0,7%	-4,7%	-3,2%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

La **Tabella 9.3** mostra invece le regioni raggruppate a seconda dell'entità della variazione positiva o negativa dei consumi energetici industriali nello scenario di policy rispetto a quello di riferimento. È interessante notare la presenza di variazioni positive: queste andrebbero sicuramente approfondite, ma potrebbero essere da ricondurre anche a diverse specializzazioni dei comparti produttivi regionali. Alcune regioni potrebbero essere in grado, meglio di altre, di adattare il loro settore industriale verso una crescita verde, attraverso per

esempio la produzione di tecnologie per l'efficienza energetica o per le fonti energetiche rinnovabili. Il modello multiregionale applicato fornisce analoghe informazioni per il settore civile e il settore trasporti. Nel primo settore, al 2030 le variazioni dei consumi nello scenario di policy rispetto a quello di riferimento sono tutte negative, e variano tra un minimo di 7,4% e un massimo di 10,8%. Anche nel caso dei trasporti si osservano riduzioni dei consumi finali per tutte le regioni, nel range tra -2,8% e -15,3%.

Tabella 9.3. Variazione dei consumi regionali del settore industria nello scenario di riferimento e di policy

		2020		2025		2030
Regioni con variazione % policy vs riferimento positive	Lombardia Veneto Emilia-Romagna Toscana Abruzzo Sicilia	Compresa tra 1% e 4%	Lombardia Veneto Toscana Abruzzo	Compresa tra 1% e 3%	Veneto Toscana Lazio Abruzzo Campania	Compresa tra 1% e 6%
	Friuli-Venezia Giulia Molise Campania Sardegna	Compresa tra 0 e 1%	Emilia Romagna Sicilia	Compresa tra 0 e 1%	Emilia Romagna	Compresa tra 0 e 1%
Regioni con variazione % policy vs riferimento negative	Umbria Lazio Puglia	Compresa tra 0 e -5%	Friuli-Venezia Giulia Umbria Molise Campania Puglia	Compresa tra 0 e -5%	Lombardia Liguria Marche Molise	Compresa tra 0 e -5%
	Piemonte Valle d'Aosta Trentino-Alto Adige Liguria Marche Basilicata Calabria	Maggiore del -5%	Piemonte Valle d'Aosta Trentino-Alto Adige Liguria Marche Lazio Basilicata Calabria	Maggiore del -5%	Piemonte Valle d'Aosta Trentino-Alto Adige Friuli-Venezia Giulia Umbria Puglia Basilicata Calabria Sicilia Sardegna	Maggiore del -5%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat

9.2.3. Una prima stima dell'impatto del COVID-19 sui consumi energetici finali regionali

Il blocco dell'attività produttiva conseguente all'emergenza COVID-19 non tarderà a manifestare i suoi effetti sull'economia reale. I dati ufficiali sull'andamento dei conti economici non sono ancora disponibili tuttavia nel mese di maggio 2020 sono state diffuse diverse previsioni sulle possibili conseguenze della pandemia. A livello globale il Fondo Monetario Internazionale prevede che ne risentiranno le economie di 170 paesi, portando ad una contrazione del Pil mondiale del -3%. Ad un risultato analogo conduce la stima effettuata dalla Commissione Europea, secondo cui dopo un aumento di circa il +3% tra il 2018 e il 2019, il volume della produzione globale segnerà una battuta d'arresto pari al -3,5% nel 2020. Per quanto riguarda gli Stati membri, le ricadute economiche del COVID-19 saranno commisurate alla severità del contagio che è stata riscontrata localmente. Per l'Italia l'UE prevede una riduzione del Pil del -9,5%, non distante dalla Grecia che riporta la peggiore performance (-9,8%).⁶

Le previsioni elaborate recentemente da Istat e Banca d'Italia sugli impatti economici della pandemia che l'Italia è prossima a fronteggiare nell'anno in corso consentono di valutare le prospettive con maggiore ricchezza di dettagli.⁷ Secondo l'Istituto Nazionale di Statistica, nel 2020 il Pil italiano subirà una contrazione del -8,3%. A pesare maggiormente sul dato complessivo sarà la contrazione del commercio internazionale. Il trend negativo già registrato nell'import tra il 2018 e il 2019 si aggraverà di ulteriori 14 punti percentuali (-14,4%), mentre l'export subirà una contrazione del -13,9%. Le previsioni di Banca d'Italia delineano uno scenario peggiore. Secondo le proiezioni diffuse a giugno, si attende una stagnazione del Pil al -9,1% su base annua. A questa opzione, che è definita base, Bankitalia accosta anche uno "scenario severo" atteso in caso di nuova emersione di focolai di contagi a livello nazionale. Secondo questa ipotesi, la riduzione del Pil potrebbe raggiungere il -13,1%.⁸

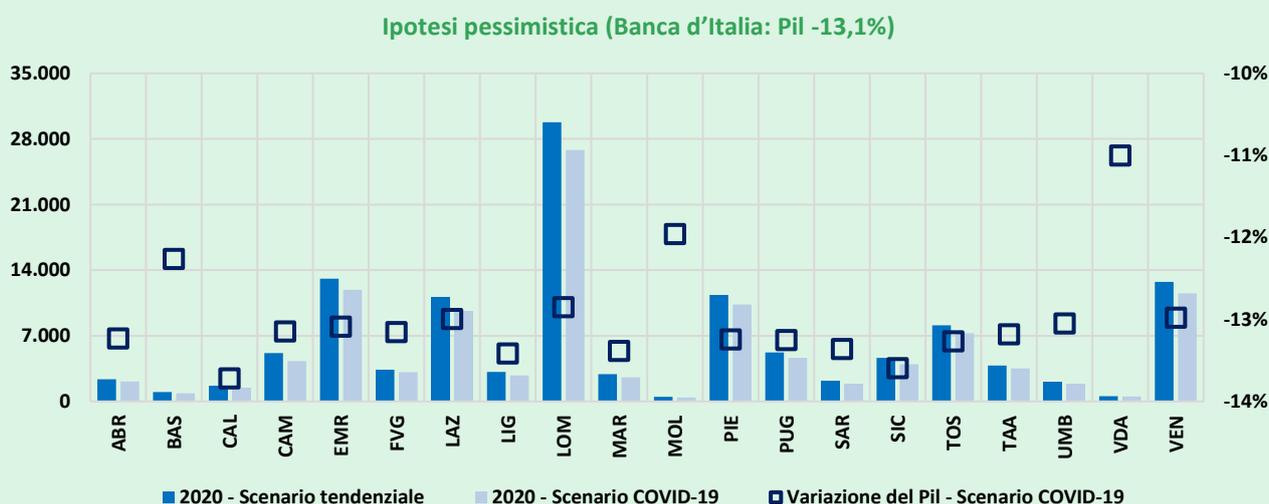
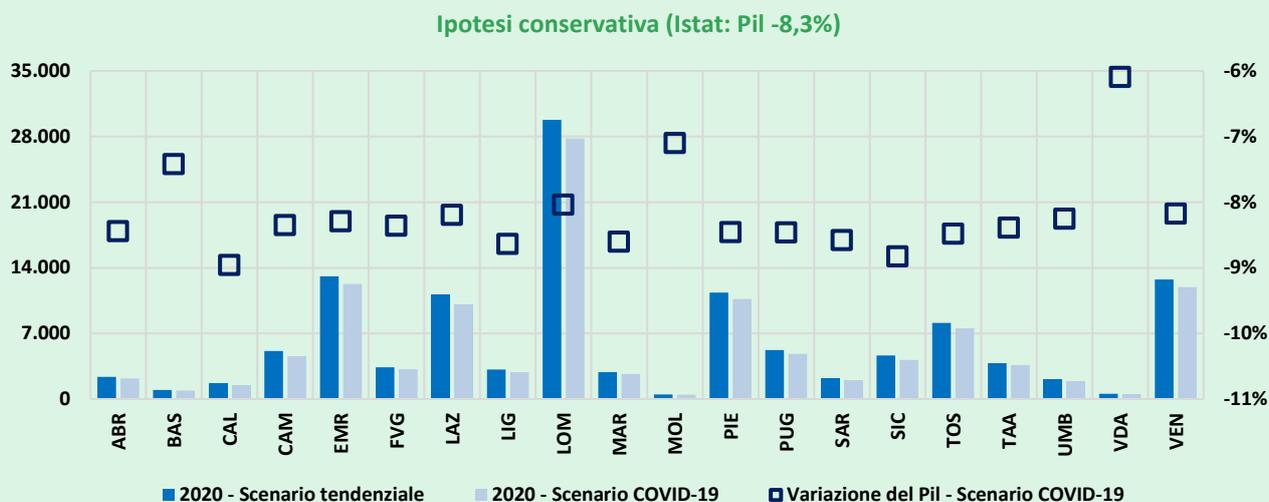
Trasponendo queste informazioni nei modelli sviluppati per la regionalizzazione degli scenari PNIEC, è stata fatta una prima valutazione delle conseguenze che ne deriverebbero in termini di consumi energetici.⁹ Data la natura ancora provvisoria delle stime è stato scelto di valutare gli impatti sui soli consumi finali, per i quali il prodotto interno lordo svolge un ruolo di driver principale. Il primo passo è la quantificazione della recessione prevista al 2020 per ciascuna regione. Al fine di fornire una forbice di valori attesi tra le due situazioni

alternative a seconda del verificarsi o meno di una nuova diffusione di contagi, è stato scelto di considerare una prima ipotesi "conservativa", fondata sulla stima Istat (-8,3%) e una seconda ipotesi "pessimistica" basata sullo scenario "severo" elaborato dalla Banca d'Italia. Applicando la metodologia utilizzata per la costruzione del modello multi-regionale, è possibile stimare che l'emergenza COVID-19 colpirà tutte le regionali italiane con una riduzione del Pil compresa tra il -6,1% e il -9% nell'ipotesi conservativa, e tra il -11% e il -13,7% nell'ipotesi pessimistica. In entrambi i casi la regione che riesce a reggere di più all'urto della crisi è la Valle d'Aosta; mentre la peggiore performance risulta essere quella della Calabria. Nel complesso, le prime stime indicano che l'intensità della crisi sarà maggiore nelle regioni del Sud d'Italia.

Sulla base della dinamica ipotizzata per il Pil regionale, la riduzione stimata dei consumi energetici finali tra il 2019 e il 2020, per l'intero paese, sarà compresa tra il -7,4% dell'ipotesi conservativa e il -11,1% dell'ipotesi pessimistica. Nuovamente, ciascuna regione dovrà fronteggiare un grado di severità differente. Secondo il modello, le regioni del Sud saranno le più colpite, con Calabria (-11%; 16,4%), Campania (-10,5%; -15,7%) e Sicilia (-10%; -15%) a guidare la classifica in entrambe le ipotesi (Figura 9.5). Per le tre regioni, la stima dei consumi totali nel 2020 nell'ipotesi COVID-19 è compresa tra l'89% e l'84% dei consumi totali previsti dal modello al 2020.

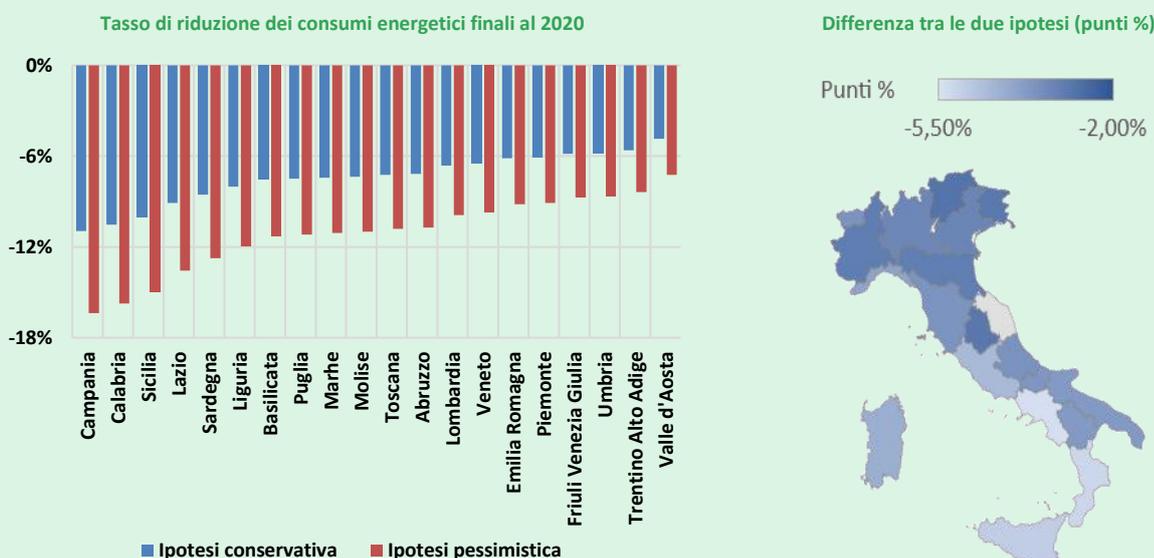
A soffrire di più l'impatto tra le regioni del nord sono la Lombardia, il Veneto e il Piemonte, per le quali la riduzione attesa dei consumi oscilla tra il -6,5% dell'ipotesi conservativa e il -10% dell'ipotesi pessimistica. Tra le regioni del centro Italia, collocate in una posizione mediana rispetto ai tassi di variazione nei due scenari, si distingue l'Umbria con una riduzione attesa dei consumi energetici finali del -5,8% e del -7,8% nell'ipotesi conservativa e pessimistica, rispettivamente (Figura 9.6, sinistra). Confrontando i risultati delle due ipotesi, la regione che segna la maggiore distanza nel tasso di riduzione è la Campania per cui risulta un margine di 5,4 punti percentuali. La regione a presentare la minore volatilità è la Valle d'Aosta con 2,4 punti percentuali (Figura 9.6, destra). Complessivamente, l'incertezza del dato nazionale è stata quantificata in 3,6 punti percentuali tra l'ipotesi conservativa e pessimistica.

Figura 9.5. Consumi energetici finali, totale dei settori. Confronto tra il livello stimato dallo scenario PNIEC/ESPA e l'ipotesi recessiva indotta dall'emergenza COVID-19. Dettaglio consumi di energia per regione (ktep, sinistra) e variazione del Pil (%), destra)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat e Banca d'Italia

Figura 9.6. Confronto tra ipotesi conservativa e pessimistica



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Istat



BOX - Emergenza epidemiologica COVID-19 e consumi elettrici in Emilia-Romagna: un'analisi preliminare dell'impatto sui diversi settori economici
ART-ER - D. Scapinelli

La progressiva crescita dei consumi elettrici che ha accompagnato lo sviluppo economico e sociale del Paese, sia in Italia che in Emilia-Romagna, è stata interrotta, nell'ultimo secolo, solo da avvenimenti internazionali particolarmente gravi:

- la Seconda Guerra Mondiale, quando si registrò un calo medio annuo, tra il 1942 e il 1945, dei consumi elettrici del 14% in Italia e del 11% in Emilia-Romagna, perdendo complessivamente in questo periodo circa il 40-45% dei consumi pre-conflitto;
- la crisi petrolifera degli anni '70, che causò una contrazione di un paio di punti percentuali in Italia ma non ebbe quasi alcun effetto in Emilia-Romagna, dove i consumi rimasero sostanzialmente stabili;
- la crisi economico-finanziaria del 2008/2009, quando i consumi sono diminuiti di circa il 6% sia in Italia che in Emilia-Romagna.

Sebbene al momento non siano ancora disponibili dati consolidati che consentano una valutazione completa, quale potrebbe essere l'impatto dell'emergenza COVID-19 sul settore elettrico in Emilia-Romagna? L'analisi svolta fornisce una prima quantificazione di tale impatto a partire dalle stime di impatto economico del COVID-19 sui diversi settori in Emilia-Romagna pubblicate tra marzo e maggio 2020.

Al fine di valutare l'impatto della situazione emergenziale legata al COVID-19 sui consumi elettrici regionali, consolidati al 2018 e per opportunità di analisi, si distinguono sostanzialmente tre periodi:

- un "passato pre-COVID" (2000-2018), dove le analisi svolte relativamente all'impatto della

crisi economico-finanziaria del 2008/2009 sui consumi elettrici hanno evidenziato che, a seguito di tale crisi, in Emilia-Romagna l'andamento dei consumi di energia elettrica è stato piuttosto altalenante, e con l'incedere della crisi ci sono voluti 9 anni per tornare a raggiungere i livelli di consumo del 2008; la causa di ciò è legata al fatto che le conseguenze dell'evento del 2008 non sono state soltanto temporanee, ma hanno assunto, fin dall'inizio, carattere "strutturale" anche per il settore elettrico, pertanto, in questo periodo pre-COVID-19 la dinamica dei consumi elettrici è stata guidata dall'andamento economico registrato in questi anni, che è stato influenzato per circa un decennio dalla crisi economico-finanziaria del 2008/2009;

- un "presente pre-COVID-19" (da gennaio 2019 a febbraio 2020), dove, sulla base delle stime dell'andamento economico dei diversi settori disponibili e dell'attuale trend di disaccoppiamento dei consumi elettrici, si è stimato, per il 2019, un calo dei consumi elettrici in Emilia-Romagna di circa il -0,9% rispetto al 2018; approfondendo l'analisi sui consumi elettrici anche nel periodo gennaio-febbraio 2020, precedenti alla diffusione su scala nazionale dell'emergenza COVID-19, risulta come il trend negativo iniziato nel 2019 non solo venga confermato, ma addirittura accentuato, e in misura non trascurabile;
- un "futuro post-COVID-19", relativo alla seconda parte del 2020 (da marzo) e al 2021, in cui sono stati valutati gli effetti, in termini di impatto sui consumi elettrici, dell'emergenza epidemiologica del COVID-19: sulla base delle analisi svolte, condotte a partire dalle prime stime di impatto economico del COVID-19 sui

diversi settori in Emilia-Romagna pubblicate tra marzo e aprile 2020 e dei consumi elettrici in Emilia-Romagna a marzo 2020, emerge che il calo dei consumi elettrici prospettato per tutto il 2020 può variare tra il -6,5% e il -11,9% a seconda che si consideri uno scenario "BASE" (con emergenza limitata a maggio 2020), che costituisce di fatto quello di minimo impatto, ed uno scenario "PESSIMISTICO" (con emergenza fino a dicembre 2020), qualora le misure di contenimento si dovessero prolungare per diversi mesi, anche a fasi alterne. Come evidente anche dalla Figura 1, si tratterebbe, in entrambi i casi, del valore più alto di calo dei consumi a partire dal secondo dopoguerra, superiore, anche nella migliore delle ipotesi, a quello verificatosi nel 2009 a seguito della crisi economico-finanziaria.

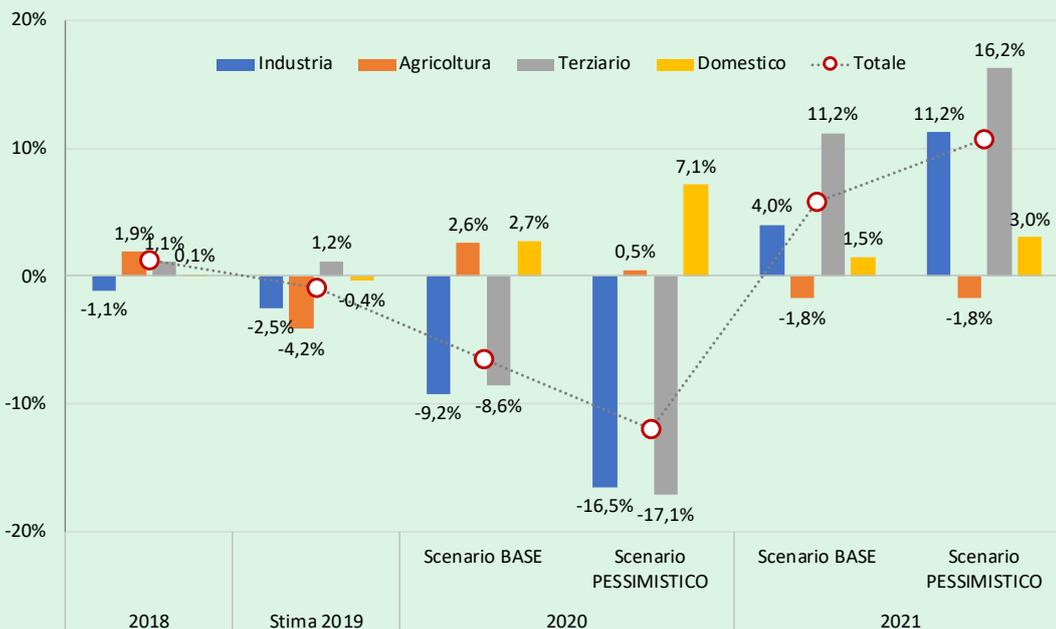
In base alle analisi svolte, i settori maggiormente impattati varieranno in funzione dello scenario che si verificherà nei fatti (Figura 2): nello scenario BASE, infatti, risulterebbe il settore industriale quello più penalizzato, mentre nello scenario PESSIMISTICO il più colpito risulterebbe il settore dei servizi. Viceversa, il settore domestico potrà registrare un incremento dei consumi elettrici tanto più marcato quanto maggiore risulterà la durata della quarantena (variabile tra un +2,7% nello scenario BASE ed un +7,1% nello scenario PESSIMISTICO).

A livello settoriale, in generale, l'impatto dell'emergenza COVID-19 potrà avere magnitudi diverse in funzione di diversi fattori, e principalmente: (i) durata della quarantena (e, in generale, delle misure di contenimento dell'epidemia), (ii) modalità e progressività delle future riaperture (intese sia in termini sociali sia produttivi) e (iii) riconversione delle attività produttive e dei servizi nel nuovo scenario economico.

Monitorare i consumi elettrici con attenzione potrà rivelarsi un'arma fondamentale per capire quale reazione avrà il sistema nella cosiddetta "fase 2" ed eventualmente anticipare e governare eventuali fenomeni negativi. Anche a tal fine, pertanto, la presente analisi potrà essere aggiornata e perfezionata nei prossimi mesi man mano che saranno disponibili ulteriori dati, più completi e affidabili.

Tassi di crescita annui dei consumi elettrici settoriali in Emilia-Romagna post COVID-19

Variazione annua % dei consumi elettrici rispetto all'anno precedente



Fonte: Elaborazioni ART-ER

9.3. Indicatori per il monitoraggio del territorio

Green Building Council Italia - V. Marino
ENEA

La programmazione di interventi integrati in un quartiere di una città, piani per la valutazione degli effetti degli interventi attuati in un dato settore, strategie di rigenerazione urbana, oppure piani urbani integrati e relative tabelle di marcia per la loro attuazione presentano tutti un comune denominatore: richiedono dati ed indicatori per la loro definizione, valutazione di potenziali e condizioni avverse, selezione delle azioni più adatte e, non ultimo, il monitoraggio dei piani e strategie elaborati.

La disponibilità dei dati rappresenta un problema per molte amministrazioni locali. Alcuni dati non sono mai stati raccolti, o sono frammentari, altri invece sono disponibili su scala più ampia (regionale o nazionale), ed espressi in forma aggregata e, nello specifico, spesso difficili da riferire all'attività di riqualificazione energetica degli edifici. Risulta pertanto molto complesso definire lo scenario di base a livello locale, al fine di valutare le prestazioni ottenute dopo gli interventi, ad esempio in termini di risparmio di energia e emissioni di CO₂, performance economica, accettazione sociale, coinvolgimento dei cittadini.

La sfida iniziale è decidere quale strumento risponde meglio alle esigenze e agli obiettivi di una determinata città, quali sono facili da attuare e quali valgono uno sforzo finanziario e di risorse umane. Attualmente esiste una moltitudine di indicatori focalizzati sulla misurazione della città¹⁰, ed ognuna tende ad utilizzare il sistema di indicatori che meglio si adatta agli scopi e pertanto risulta spesso difficile un confronto tra città: ad esempio, in alcuni casi, una selezione di strumenti diversi può essere desiderabile per una città che ospita una piccola popolazione; in altri, una grande città potrebbe voler aderire a un programma globale di indicatori consolidato, quali il *Global City Indicators Programme*¹¹ e il *Reference Framework for Sustainable Cities*¹².

Per la costruzione di un set di indicatori di risultato per, ad esempio, un programma di riqualificazione energetica degli edifici di una città, una serie di criteri generali dovrebbe essere presa in considerazione¹³:

- **Rilevanza:** l'attuazione del programma fornirà un chiaro segnale nella variazione del valore dell'indicatore. Indicatori che sono influenzati da altri fattori diversi dall'attuazione del programma non devono essere presi in considerazione.
- **Completezza:** gli indicatori devono coprire tutti gli aspetti del programma, non soltanto gli interventi, ma anche gli impatti e gli aspetti finanziari e di *governance*.
- **Affidabilità:** le definizioni degli indicatori dovrebbero essere chiare, di facile comprensione e non aperte a differenti interpretazioni, anche per quanto riguarda i dati di base necessari, e la loro raccolta e elaborazione.
- **Disponibilità:** i dati per gli indicatori dovrebbero essere facilmente disponibili in termini di tempo e risorse umane da dedicare. Possono essere raccolti sia presso l'amministrazione stessa attuatrice del programma, oppure facilmente prodotti da fonti pubbliche o facilmente raccolti tramite interviste, mappe o osservazioni sul campo.
- **Misurabilità:** gli indicatori identificati dovrebbero poter essere misurati tutti in termini quantitativi, trattando anche le informazioni di natura qualitativa in modo semiquantitativo.
- **Indipendenza:** gli indicatori selezionati non devono sovrapporsi nella valutazione di un dato fenomeno o essere in relazione di causa / effetto tra loro, in modo che ognuno di essi rappresenti una fonte di informazione indipendente dalle altre.

La **Tabella 9.4** riporta un elenco preliminare e non esaustivo dei vari tipi di impatti che gli indicatori selezionati dovrebbero essere in grado di cogliere per la valutazione del programma attuato.

Tabella 9.4. Indicatori per la misurazione dell'impatto di un programma di riqualificazione energetica degli edifici

Impatti ambientali	Impatti economici	Impatti occupazionali	Impatti nei piani e nella governance
<ul style="list-style-type: none"> • Risparmio energetico • Minori emissioni di CO₂ e di altri inquinanti • Riduzione dell'inquinamento acustico • Aumento della produzione e/o dell'utilizzo delle rinnovabili 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimenti diretti mobilitati • Investimenti indiretti mobilitati (ad esempio sfruttamento di soluzioni, replicabilità di progetto in altre città) • Riduzione delle spese energetiche per i residenti • Minori importazioni di combustibili fossili 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di posti di lavoro • Nuove imprese create • Azioni di coinvolgimento dei cittadini • Nuovi servizi offerti dalle imprese • Acquisizione di nuove competenze professionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuovi piani / programmi / azioni previste in futuro • Maggiori risorse indirizzate all'attuazione e monitoraggio delle (nuove) azioni • Maggiore coinvolgimento dell'amministrazione e collaborazione tra i diversi livelli di governance e le parti interessate, sia pubbliche sia private

Fonte: [SmartEnCity](#)¹³



BOX – Il progetto Build Upon²: un Framework di indicatori per valutare l’impatto delle azioni di riqualificazione degli edifici alla scala locale

Green Building Council Italia - V. Marino



Il progetto [Build Upon²](#) intende sviluppare un Quadro di indicatori multilivello (successivamente indicato come Framework) per valutare l’impatto delle attività di riqualificazione a scala di città e per allineare i risultati degli obiettivi politici a diversi livelli: dalla scala nazionale a quella locale (comunale). Il progetto è finanziato nell’ambito del programma europeo Horizon2020, ed ha un consorzio di 10 partner, tra cui Green Building Council Italia, altri 7 Green Building Council Europei, Climate Alliance e il Building Performance Institute of Europe. Completano il Consorzio 7 Città Pilota, tra cui per l’Italia, la città di Padova. Oltre alla selezione e definizione degli indicatori, i partner stanno lavorando per definire un metodo comune per la raccolta e la gestione dei dati per tutte le città, per confrontare e combinare i dati allo scopo di verificare quale sia il contributo delle azioni locali rispetto agli obiettivi climatici e di riqualificazione degli edifici stabiliti dai diversi livelli di governo. Gli indicatori estendono inoltre l’analisi dei benefici della attività di riqualificazione oltre i consumi energetici e la riduzione delle emissioni di CO₂, già inclusi nei piani energetici e climatici, per tenere conto di altri co-benefici che integrano l’attività di riqualificazione in una visione più sistemica del benessere dei cittadini.

Il Framework ha quindi lo scopo di sostenere l’allineamento degli obiettivi politici a diverse scale territoriali (da quella europea a quella nazionale e locale) per generare un ciclo di feedback che consentirà di cogliere facilmente gli avanzamenti rispetto alla situazione attuale e di informare la pianificazione futura delle risorse e il coordinamento degli obiettivi ai diversi livelli di governo. Il Framework mira quindi ad evidenziare l’impatto delle azioni intraprese a

livello locale, sia mediante le azioni specifiche dei PAESC, sia mediante altre iniziative e progetti pubblici e privati, nel quadro degli obiettivi nazionali che gli Stati membri stanno definendo con le strategie nazionali di riqualificazione degli edifici. Il Framework è il risultato di un’attività di co-design portata avanti dai GBC negli 8 paesi europei coinvolti nel progetto, attraverso la consultazione dell’Advisory Board del progetto e di gruppi di lavoro nazionali di esperti, ([qui i partecipanti al gruppo italiano](#)), che rappresentano tutte le categorie di soggetti interessati che possono influenzare lo sviluppo e l’adozione delle politiche.

Il Framework di impatto multilivello, è costituito da due serie di indicatori:

- i cosiddetti indicatori *core*, che sono intesi come il gruppo di indicatori necessari per completare un’analisi completa degli impatti delle attività di ristrutturazione degli edifici
- gli indicatori *non-core*, che sono intesi come indicatori secondari per affrontare priorità specifiche che possono essere rilevanti per alcuni Paesi ma non per tutta l’Europa. Gli indicatori *non-core* sono anche indicatori aggiuntivi che possono essere rilevanti per raccogliere dati e informazioni complementari.

Entrambi i set sono formulati come indicatori nazionali e indicatori locali, per indicare il tipo di dati necessari e a quale scala si riferisce l’impatto specifico. Gli indicatori sono classificati in base alla loro categoria di riferimento: ambientali, sociali ed economici, allo scopo di raggiungere obiettivi specifici che contribuiscono alle priorità europee. La tabella sottostante riporta gli indicatori definiti a livello locale (si rimanda alla [Tabella 10 in Appendice](#) per un approfondimento). Ciascuna città sarà impegnata a valutare nel dettaglio i processi per raccogliere i dati relativi agli indicatori core. Sarà anche l’occasione per approfondire come l’uso del Framework possa integrarsi nelle procedure esistenti e come possa essere efficace per valutare l’impatto delle politiche in atto.

Il Framework può essere utilizzato per valutare una singola iniziativa o un programma, o più in generale essere esteso alla valutazione degli impatti delle trasformazioni in corso in tutta la città. A questa scala è particolarmente rilevante valutare gli indicatori nel tempo per valutare gli impatti cumulativi degli interventi. Il Framework non definisce di per sé gli obiettivi di ristrutturazione degli edifici, perché è concepito come uno strumento di supporto alle amministrazioni, invece, può essere molto utile per valutare i benefici di scenari futuri.

Il progetto Build Upon² sta lavorando a una proposta di integrazione degli indicatori del Framework con le procedure di rendicontazione dei PAESC per quanto riguarda le azioni di riqualificazione degli edifici. Oltre che attraverso il Patto dei Sindaci, i GBC lavoreranno per armonizzare il Framework con le procedure di reporting ambientale ed energetico a cui le pubbliche amministrazioni italiane rispondono già, come ad esempio gli indicatori Istat. Tutti gli indicatori del Framework sono pensati per essere aggiornati periodicamente e per essere utilizzati in modo continuativo dalle città. A seconda degli obiettivi, le autorità potranno definire il modo o la frequenza dell’aggiornamento degli indicatori. Gli indicatori sono destinati ad essere modificati e completati negli sviluppi futuri del lavoro secondo le priorità del panorama politico internazionale e nazionale. Lo scopo è quello di aggiornare l’elenco degli indicatori in base alle priorità europee, di migliorare i metodi di calcolo e di sviluppare strumenti di supporto per la raccolta e la condivisione dei dati tra i comuni.

I miglioramenti nelle metodologie e nelle competenze delle autorità pubbliche potranno influenzare lo sviluppo futuro degli indicatori, introducendo semplificazioni. Gli indicatori saranno allineati ad altri lavori, studi o strumenti in sinergia con le prossime iniziative. Ad esempio, il consorzio è già in contatto con l’iniziativa globale C40, che ha recentemente sviluppato uno strumento per valutare i benefici della riqualificazione energetica degli edifici ([Benefits of Building Energy Retrofit](#)).

Framework di indicatori a livello locale

Indicatori ambientali	Indicatori sociali	Indicatori economici
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione nelle emissioni dirette annuali di CO₂ rispetto all’anno di riferimento del SEAP/SECAP • Riduzione del consumo di energia finale • Indice di riqualificazione annuale totale • % della superficie totale di pavimento degli edifici di proprietà o occupati dal Comune riqualificata annualmente • Energia prodotta da fonti rinnovabili in sito o nelle vicinanze, totale annuale • N. di edifici riqualificati in conformità con i principi dell’edilizia sostenibile • Consumo medio di acqua per usi domestici • N. di edifici con contatori smart per l’acqua potabile • Quantità di volume costruito (m³) per tipo/funzione di edificio all’anno o rispetto a un anno di riferimento 	<ul style="list-style-type: none"> • N. di inquilini colpiti da povertà energetica • N. di inquilini / n. di edifici non residenziali con un sistema di ventilazione collaudato e/o monitoraggio in sito della reale qualità dell’aria interna • N. di inquilini / n. di edifici non residenziali in cui le verifiche di calcolo dimostrano che le condizioni post-riqualificazione soddisfano i requisiti per il riscaldamento • N. di inquilini / n. di edifici non residenziali in cui sono stati presi provvedimenti per ridurre il rischio di surriscaldamento estivo • N. di laureati/diplomati di corsi di 3^a livello e di training sul tema della riqualificazione energetica • N. di professionisti e lavoratori del settore edile che hanno preso parte ad attività di training per la riqualificazione energetica • N. di edifici riqualificati con interventi di risparmio energetico e di adeguamento strutturale per ridurre il rischio sismico • Numero di edifici riqualificati tenendo conto del valore culturale degli edifici 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimenti annuali totali in riqualificazione energetica • Investimenti annuali pubblici in riqualificazione energetica • Investimenti annuali privati in riqualificazione energetica • Efficienza (energetica) teorica degli investimenti • Incremento totale dei posti di lavoro • N. di imprese coinvolte nei lavori di riqualificazione energetica • Risparmi diretti associati alla riqualificazione energetica

Fonte: progetto Build Upon²

Alcuni degli indicatori elencati, ad esempio quelli di impatto ambientale, possono essere calcolati come differenza rispetto alla situazione iniziale; altri richiederanno invece la raccolta di nuovi dati da parte dell'amministrazione che attua il programma di interventi; infine, altri impatti potranno essere valutati soltanto grazie al coinvolgimento di altri attori del territorio, sia pubblici sia privati, ad esempio attraverso delle azioni di coinvolgimento dei cittadini al fine di raccogliere le informazioni necessarie tramite questionari o interviste.

Data la molteplicità e complessità degli impatti da misurare e valutare, risulta necessaria una maggiore interazione e integrazione tra coloro che detengono i dati e i responsabili politici che dovranno utilizzarli in un quadro più ampio di accordi per la condivisione dei dati, nell'ottica di un coinvolgimento proattivo degli stakeholder nel monitoraggio di alcuni indicatori. Per facilitare la raccolta dei dati, così come per garantire che i dati locali siano stati controllati in modo esaustivo, dovrebbe essere incoraggiata la collaborazione con altri dipartimenti ed enti. Questo è il caso, ad esempio, dei piccoli comuni italiani che non hanno personale e

capacità sufficienti per la raccolta e la gestione di grandi quantità di dati e sono normalmente supportati dalle Regioni che forniscono questo servizio per un certo numero di comuni. Più in generale, il monitoraggio dei programmi attuati attraverso dati e indicatori deve diventare un metodo di lavoro per l'amministrazione comunale al fine di rimanere aggiornata sull'impatto delle azioni. Il set di indicatori può essere utilizzato già nella fase iniziale di una routine di pianificazione o in un secondo momento per determinare se l'azione sta funzionando bene e per identificare misure correttive, nel caso in cui determinate azioni specifiche non stiano producendo gli impatti previsti.

Le amministrazioni pubbliche che hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci, si impegnano a presentare relazioni di monitoraggio almeno ogni due anni dopo la presentazione del piano d'azione: in questo caso, il set di indicatori sviluppato dovrebbe integrare gli indicatori del PAES(C) e quindi le due procedure di monitoraggio dovrebbero essere allineate, almeno per il monitoraggio e la comunicazione dei progressi degli indicatori relativi alla riduzione delle emissioni di energia e di CO₂.

9.4. Il Patto dei Sindaci

ISPRA
ENEA

Nell'ambito del [Patto Globale dei Sindaci per il Clima e l'Energia](#), gli enti locali firmatari sono chiamati a definire obiettivi di cui al Pacchetto per il clima e l'energia 2030 nonché la Strategia UE per l'Adattamento al Cambiamento Climatico e ad intraprendere la preparazione e presentazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che traduca gli obiettivi in specifiche azioni, misure e progetti.

I firmatari del Patto si impegnano ad adottare un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici e sono tenuti a sviluppare, entro i primi due anni dall'adesione, un Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile con l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici. Essenziale in questo senso è una crescita dell'attenzione politica sulle questioni dell'energia rinnovabile, dell'efficienza energetica, della mobilità sostenibile e della gestione dei rifiuti da parte della cittadinanza.

Il Patto ha previsto l'istituzione delle figure di "coordinatori territoriali", al fine di facilitare l'adesione, la presentazione del Piano d'Azione e l'attuazione delle

relative azioni da parte dei Comuni firmatari. I coordinatori italiani sono 103, quasi la metà dei 219 registrati a livello europeo. Tra di essi le 12 Regioni coordinatrici territoriali risultano gli Enti coordinatori più coinvolti in considerazione delle competenze in materia assegnate dalla riforma Delrio agli Enti Locali (L. 56/2014), anche se sul piano operativo grande contributo è fornito da Città Metropolitane e Province.

Come riportato nella [Tabella 9.5](#), da elaborazioni ISPRA su dati del JRC aggiornati a Luglio 2019¹⁴, il Programma Patto dei Sindaci in Italia ha avuto un elevato grado di firmatari, con un'adesione di oltre 4.600 firmatari, pari al 58% dei Comuni italiani. Tale adesione non è tuttavia ripartita in maniera omogenea tra le cinque classi di popolazione introdotte, passando dal 48,8% di adesione dei Comuni XS con meno di 3.000 abitanti alla quasi totalità dei Comuni L (100-250 mila abitanti) e XL (oltre 250 mila abitanti).

La [Figura 9.7](#) riporta l'evoluzione dell'adesione a partire dal lancio dell'iniziativa nel 2008 che ha registrato una tendenza positiva pressoché costante fino al 2013,

seguito da una progressiva riduzione del tasso di nuove adesioni annue, che prosegue ad oggi.

Nel periodo 2008-2013 le adesioni sono state finalizzate alla stesura e presentazione di un PAES con orizzonte al 2020; successivamente al lancio del Quadro Clima ed

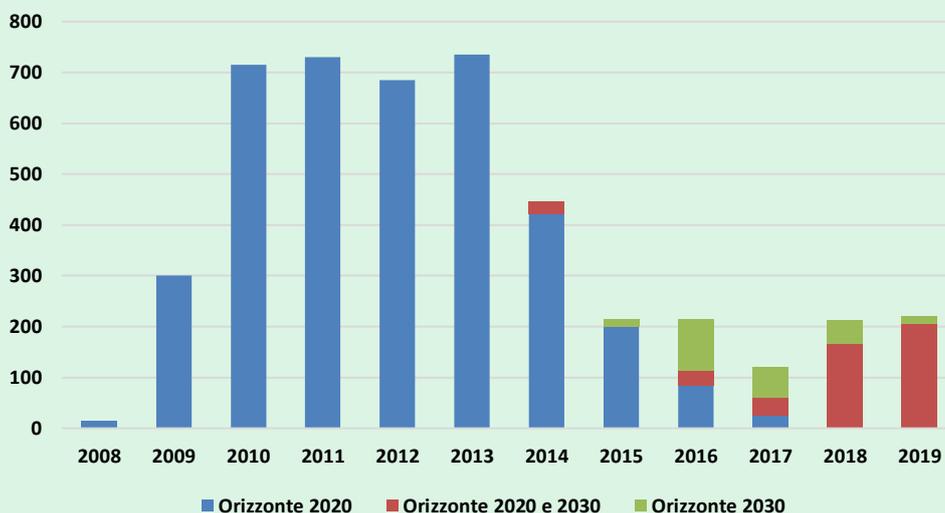
Energia al 2030 dell'Unione Europea, la pianificazione è stata finalizzata verso gli obiettivi con orizzonte 2030, attraverso la redazione dei PAESC. In ottica 2030, vi sono state adesioni sia da parte di Comuni già firmatari del Patto dei Sindaci con un impegno al 2020, sia nuove adesioni da parte di Comuni fino ad allora esclusi.

Tabella 9.5. Comuni aderenti al Patto dei Sindaci a luglio 2019

Taglia (abitanti)	Comuni aderenti	% adesione	Popolazione rappresentata
XS (<3.000)	2.157	49%	2.930.123
S (3.001-30.000)	2.195	69%	19.903.570
M (30.001-100.000)	212	85%	10.768.964
L (100.001 - 250.000)	32	97%	4.716.446
XL (>250.000)	12	100%	9.259.944
Totale	4.608		47.579.047

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati JRC¹⁴

Figura 9.7. Adesioni annue al Patto dei Sindaci



Fonte: Elaborazioni ISPRA¹⁵

Figura 9.8. Stato di attuazione del Patto dei Sindaci per classi di popolazione



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati JRC¹⁴

Nella **Figura 9.8** è riportato lo stato di attuazione del Patto dei Sindaci da parte dei Comuni italiani, suddivisi per classi di popolazione. In termini nazionali, circa il 30% dei Comuni firmatari non è andato oltre la presentazione dell'atto di adesione, poco meno del 50% ha presentato un PAES e l'inventario delle emissioni. Solo il 20% circa ha raggiunto la fase di monitoraggio che prevede la verifica dell'effettivo andamento delle emissioni e/o delle azioni annunciate. Lo stato di attuazione è però fortemente disomogeneo a seconda delle classi dimensionali dei comuni coinvolti; mentre si osserva un comportamento virtuoso dei Comuni di taglia L e XL, con una quota di PAES con monitoraggio pari a circa il 60%, i Comuni di taglia ridotta hanno una percentuale di PAES in fase di monitoraggio inferiore al 20%. La percentuale di Piani non ancora presentati o approvati risulta superiore al 20%. Si rileva inoltre che dei 150 PAES congiunti, presentati da 915 Comuni, circa il 20% sono arrivati alla fase di monitoraggio.

Dalle considerazioni sin qui riportate, si riscontra una correlazione significativa tra la complessità organizzativa dei Comuni e la loro capacità di rispondere agli adempimenti posti dal Patto dei Sindaci, evidenziando come la carenza di adeguate risorse tecniche, gestionali ed economiche possa essere un ostacolo significativo per sostenere il percorso di decarbonizzazione dei Comuni coinvolti nel programma.

Azioni presentate

Le iniziative/azioni presentate dai Comuni nei rispettivi Piani di Azione, variamente declinate a seconda dei casi specifici, sono state classificate da JRC in categorie di "policy instrument". Attraverso questa catalogazione è stato possibile stimare, per ogni azione inserita nei Piani di Azione, il peso relativo degli impatti attesi nei differenti settori di operatività dei PAES/PAESC (risparmio energetico, produzione da fonti rinnovabili e riduzione della CO₂).

La **Tabella 9.6** mostra i risultati attesi delle azioni dichiarate dai Comuni in fase di monitoraggio. I dati presentati e lo stato di avanzamento delle azioni sono rilevati dai PAES/PAESC presentati, talvolta aggiornati dai Comuni stessi che caricano i dati direttamente sul portale ufficiale del Patto dei Sindaci. In particolare, sono riportate in arancione le azioni che vedono un ruolo centrale del comune per la loro realizzazione, mentre in verde sono indicate le azioni per cui il ruolo dell'Ente varia e va analizzato caso per caso. In bianco sono invece indicate le azioni realizzate solitamente tramite il ricorso a strumenti sovracomunali (regionali o nazionali). È importante rilevare come quasi la metà degli obiettivi previsti sono raggiungibili attraverso azioni che vedono il coinvolgimento operativo diretto da parte dei Comuni.

Tabella 9.6. Risultati attesi, in termini percentuali, relativi ai differenti policy instrument come dichiarato dai Comuni aderenti

MISURA DI ATTUAZIONE	Risparmio energetico	Produzione da rinnovabili	Riduzione di CO ₂
Formazione di sensibilizzazione	23,44%	10,18%	18,43%
Standard di costruzione	8,95%	3,51%	7,09%
Etichettatura di certificazione energetica	1,64%	0,37%	2,07%
Tasse sull'energia prodotta da carbone	0,11%	0,00%	0,08%
Gestione dell'energia	7,26%	1,42%	7,35%
Standard di prestazione energetica	0,39%	0,21%	0,44%
Obblighi dei fornitori di energia	0,66%	1,04%	2,78%
Sovvenzioni e sussidi	7,58%	44,18%	11,13%
Ticketing integrato e ricarica	0,24%	0,00%	0,18%
Pianificazione dell'uso del suolo	2,58%	1,42%	3,13%
Regolamento sulla pianificazione dell'uso del suolo	3,17%	2,23%	2,55%
Non applicabile	2,00%	3,34%	4,86%
Altro	29,42%	20,97%	23,83%
Appalti pubblici	2,57%	2,52%	3,41%
Prezzi stradali	0,11%	0,00%	0,09%
Finanziamento da terzi	2,74%	8,08%	4,47%
Regolamento sulla pianificazione della mobilità	6,07%	0,52%	7,14%
Accordi volontari con le parti interessate	1,09%	0,02%	0,98%
TOTALE	46,58%	23,87%	44,23%
TOTALE	40,94%	26,99%	34,33%

Legenda

Il ruolo del Comune è centrale per la realizzazione dell'azione proposta.

Il peso del Comune nella realizzazione dell'azione proposta va analizzato caso per caso.

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati JRC¹⁴



BOX - Il “Punto Energia e Clima per i Comuni” della Regione Lombardia

Per supportare i comuni nelle azioni di efficientamento energetico del proprio patrimonio immobiliare, la Regione Lombardia ha costituito il “Punto per l’Energia e il Clima per i Comuni” (PECC). Il servizio nasce dall’Accordo Attuativo in materia di Ambiente ed Energia, siglato ad ottobre 2019 tra Regione ed ENEA. Si tratta di un servizio regionale di supporto agli Enti Locali sulle tematiche legate alla transizione energetica e al Clima, per fornire supporto, informazione e formazione alla Pubblica Amministrazione locale, con particolare riferimento a:

- accesso ai sistemi di incentivazione esistenti a favore delle fonti energetiche rinnovabili ed il risparmio energetico;
- indirizzi di predisposizione e attuazione dei Piani di Azione per l’Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC);
- elaborazione di linee guida per la valutazione di proposte progettuali avanzate ai Comuni da operatori in merito a interventi di efficientamento energetico sul proprio patrimonio;
- organizzazione di momenti di incontro con gli Enti locali presso le sedi territoriali regionali;
- supporto all’organizzazione di misure di formazione e informazione ai privati, in merito all’accesso ai sistemi di finanziamento per interventi di efficientamento energetico, diagnosi energetica, gestione e manutenzione impianti termici.

Il PECC rappresenta una struttura stabile negli spazi regionali per l’assistenza ai Comuni nell’attuazione della nuova programmazione regionale su energia e clima, nell’ambito dei fondi strutturali europei 2021-2027.

La prima attività dello sportello intende supportare i Comuni nella realizzazione di progetti subito cantierabili così da poter facilitare l’accesso ai 400 milioni di euro di fondi regionali per il biennio 2020-2021, introdotti dalla legge n.9 della Regione Lombardia del 4/5/2020 (“Interventi per la ripresa economica”). Questo primo risultato nasce dalla collaborazione tra Regione Lombardia, ENEA e GSE e si avvale di ANCI Lombardia, assicurando così un approccio integrato nel supporto ai Comuni lombardi.

Intervista a Raffaele Cattaneo



Assessore all’Ambiente e Clima della Regione Lombardia

Il ruolo delle regioni è fondamentale nella promozione e sostegno a misure di efficienza energetica per i comuni, cercando di sopperire alla mancanza di risorse e fornendo le competenze necessarie alla pianificazione energetica e ambientale. D’altra parte, il compito della Regione, è anche quello di diffondere la cultura energetica affinché i comuni se ne appropriino in maniera continuativa e si rendano autonomi. Quali strategie intende adottare la Regione Lombardia per favorire il conseguimento di questi obiettivi?

Siamo in una fase di maturata consapevolezza della necessità di affrontare una delle sfide decisive del nostro tempo, il cambiamento climatico, una sfida che richiede una rivisitazione integrale dei modelli economici, produttivi e sociali esistenti. Una profonda trasformazione, come quella richiesta, non può che partire dalla dimensione territoriale e dal coinvolgimento diretto della società civile: enti, imprese, associazioni, cittadini. I Comuni sono il braccio operativo della Regione al pari del ruolo delle Regioni di soggetto attuatore per lo Stato nel raggiungimento degli obiettivi nazionali del Piano Integrato Energia e Clima. E l’efficienza energetica è la prima direttrice delle politiche regionali. Infatti, l’energia di maggior valore aggiunto – economico ed ambientale – è quella che non viene inutilmente consumata: questa è la logica che deve sottendere alla trasformazione reale dei modelli di vita e di produzione.

A conferma di ciò, Regione Lombardia ha scelto di destinare buona parte dei rilevanti fondi per la ripresa economica post emergenza sanitaria agli Enti Locali per interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici.

In relazione a questa iniziativa, abbiamo collocato l’avvio del Punto Energia e Clima per i Comuni (PECC). Si tratta di uno sportello operativo, nato dalla consolidata cooperazione di Regione con ENEA in collaborazione con il Gestore dei Servizi Energetici e l’Associazione Nazionale Comuni Italiani, destinato alle Amministrazioni locali per promuovere e supportare la riqualificazione energetica del proprio patrimonio immobiliare, nonché per l’installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. È un supporto concreto all’attività dei Comuni nella scelta degli interventi più idonei, nell’accesso agli strumenti esistenti di diagnosi, nella progettazione e valutazione dei benefici energetici possibili, nell’utilizzo degli strumenti nazionali per gli acquisti in rete e nella ricerca di tutti i finanziamenti accessibili. Il PECC è strumento permanente e strutturale, caratterizzato anche da una collocazione fisica presso Regione Lombardia; diventerà un nodo strategico per una trasformazione diffusa e progressiva del patrimonio edilizio pubblico a

beneficio dei bilanci degli Enti e della qualità della vita di chi questi luoghi li vive.

In che modo la Regione Lombardia intende perseguire obiettivi di continuità nell’assistenza al territorio e nell’applicazione di una multi-level governance su temi legati all’efficienza energetica?

Se si valutano tutte le competenze e l’insieme delle risorse economiche necessarie al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica comunitari, nazionali e locali, si può comprendere come occorra un modello concreto di corresponsabilità non solo tra le istituzioni ma anche con le organizzazioni non governative e con i cittadini.

Di qui la nascita dell’Osservatorio Regionale per la transizione energetica dove tutti i soggetti possono confrontarsi sulle politiche energetico-climatiche da adottare e, all’interno del quale si è manifestata in modo evidente l’esigenza della presenza di uno strumento come il Punto Energia e Clima per i Comuni.

Quest’ultimo, con le sue attività formative, informative e di supporto, deve progressivamente costruire una rete di referenti comunali sui temi energetici e della climaterazione. Innanzitutto, serve a diffondere una consapevolezza di tali temi che dovranno diventare il filo conduttore di molte attività di pianificazione territoriale locale, di governo del territorio e dei trasporti in particolare. Tale rete deve anche agevolare la nascita di progetti aggregati di efficienza energetica e di sviluppo impianti FER, che moltiplichino i benefici e riducano i costi mediante economie di scala, specie in relazione alla complessità dei processi di selezione degli esecutori degli interventi per i Comuni più piccoli.

Inoltre, in relazione alle cospicue risorse che i fondi strutturali del nuovo ciclo di programmazione europea 2021-2027 assegneranno alle Regioni per piani di riqualificazione degli edifici, bisognerà disporre di competenze operative fertili e già strutturate.

Gli obiettivi nazionali e regionali della nuova pianificazione energetico-climatica debbono essere rigorosamente monitorati nella loro fase implementativa. In questo è fondamentale un filo diretto tra amministrazioni per la ricognizione sistematica di tutti gli interventi, degli investimenti effettuati e dei risparmi energetici ottenuti, per un’azione tempestiva di correzione e/o riorientamento delle politiche quando necessario.

Sono alte le aspettative che intendiamo perseguire, ma siamo ben consapevoli che si tratta della chiave di volta per concretizzare gli obiettivi di transizione energetica della Lombardia al 2030.

La quantificazione dei risultati ottenuti è stata calcolata da ISPRA basandosi sui 657 Comuni che hanno presentato l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (MEI), la cui redazione è obbligatoria ogni 4 anni, ovvero su un sottoinsieme dei PAES dichiarati in monitoraggio. La stima del potenziale è stata ottenuta estendendo a tutti i Comuni firmatari gli obiettivi raggiunti da quelli che hanno realizzato il rapporto di monitoraggio.

Dalla **Tabella 9.7** si osserva come le azioni contenute nei PAES presentati abbiano una grande potenzialità inespressa. A fronte della riduzione di 18 MtCO₂ portate dalle azioni dei PAES monitorati, esiste un margine di riduzione di ulteriori 25 MtCO₂ relativo alle sole azioni già presentate nei PAES/PAESC ma dei quali non è avviato il monitoraggio¹⁵.

Tabella 9.7. Stima potenziale emissioni evitate

	PAES monitorati (MEI)		Potenziale totale aderenti
	%	MtCO ₂	MtCO ₂
XS	10,10%	0,14	1,52
S	10,50%	2,30	12,31
M	20,40%	3,90	12,39
L	23,90%	4,39	7,85
XL	26,10%	7,25	9,67
		17,98	43,74

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISPRA¹⁵

La chiusura del primo ciclo di attuazione del Patto dei Sindaci ha segnato l'avvio di un gruppo di lavoro che vede la collaborazione tra ENEA, coordinatore territoriale nazionale dell'iniziativa, ISPRA referente nazionale per gli inventari delle emissioni e JRC, responsabile della gestione dei dati, destinato alla valutazione dei risultati ottenuti e al rilancio del programma per gli obiettivi successivi al 2030 e 2050. Dall'analisi di ISPRA emerge una grande potenzialità di sviluppo relativa ai Comuni XS e S: non disponendo talvolta di risorse sufficienti ad esprimere le loro capacità di azione, una opportunità è rappresentata dai PAES congiunti, strumento individuato come centrale per una condivisione delle competenze tecniche, dedicate non solo all'adesione e alla stesura del Piano,

ma anche alle fasi di monitoraggio delle azioni previste, a cominciare dall'armonizzazione dei dati e delle metodologie per la loro raccolta e valutazione.

Nell'ottica di potenziale di riduzione delle emissioni, grande rilevanza è relativa ai Comuni di taglia S e M (con popolazione compresa tra i 3.000 e i 100.000 abitanti), quantitativamente i segmenti più significativi a livello nazionale e che potrebbero maggiormente beneficiare di una efficace governance multi-level per affrontare le problematiche caratterizzate da un forte effetto di scala, anche per quanto riguarda la gestione dell'adattamento al cambiamento climatico, tematica di rilievo nei PAESC, su aree omogenee dal punto di vista fisico-climatico.

9.5. Energia pulita per le Isole dell'UE

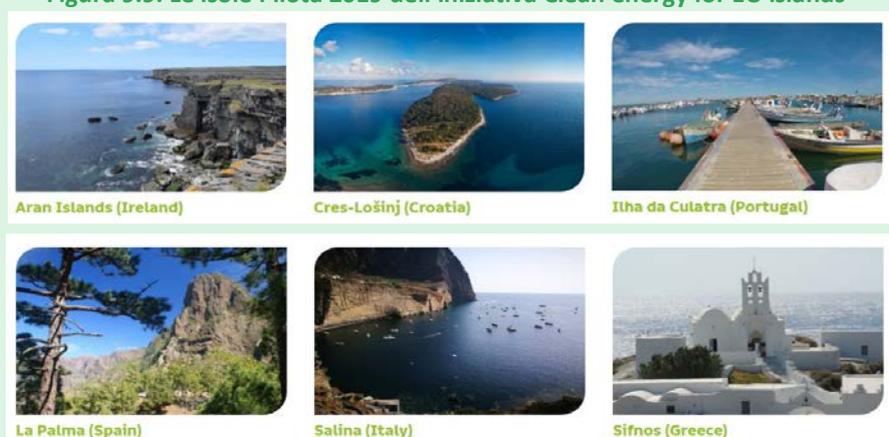
La transizione energetica delle isole è un tema molto attuale nella politica europea e mondiale. Nell'ambito del Clean energy for all Europeans package¹⁶ la Commissione Europea ha dato avvio ad un'iniziativa non legislativa denominata Clean energy for EU islands,¹⁷ per agevolare la transizione energetica pulita in quelle realtà – le isole – che meglio si prestano a questa trasformazione radicale del loro assetto energetico, stimolandole, tramite una strategia a lungo termine, a produrre da sé l'energia a basso costo. In Europa ci sono oltre 2.400 isole che rappresentano perlopiù piccoli sistemi isolati, dove vivono oltre 15 milioni di cittadini europei, che hanno la possibilità di essere precursori della transizione energetica pulita, attraverso l'adozione di soluzioni e tecnologie innovative.

Nelle piccole isole, oggi spesso sottoposte, in estate, ad un'incredibile pressione turistica, l'utilizzo equilibrato e circolare delle risorse locali e la sostenibilità ambientale, a partire da quella energetica, sono esigenze e obiettivi da porsi, in alcuni casi anche prefigurabili. L'idea di isole che vivano della risorsa solare e in modo più autonomo, "Isole da Sole", si potrebbe dire, è da studiare e promuovere. Tale possibilità dipende, naturalmente, dalla presenza di risorse energetiche rinnovabili: solare, eolica, marina, biomasse o biocombustibili e geotermica, e dalla possibilità di sfruttarle e di integrarle, nel rispetto dei vincoli naturalistici, paesaggistici, economici e vocazionali, che la sostenibilità, al contempo ambientale, economica e sociale, impone.

L’iniziativa europea si propone, perciò, una molteplicità di scopi, tra loro interconnessi: promuovere la riduzione dei costi dell’energia, stimolare il passaggio alle fonti rinnovabili, incrementare i sistemi di storage e la gestione intelligente della produzione e del consumo, ridurre la dipendenza dall’importazione di energia, favorendo l’autoproduzione e l’autoconsumo, migliorare la qualità dell’aria, ridurre le emissioni di gas climalteranti, riducendo l’impatto sugli ecosistemi. Effetto, pure auspicato, di queste azioni è la creazione di nuovi posti di lavoro e nuove possibilità di iniziative imprenditoriali, potenziando la circolarità dell’uso delle risorse e dell’economia, in generale.

Nel 2018 la Commissione Europea ha istituito un apposito “Secretariat Clean energy for EU islands”, uno sportello di coordinamento unico per le comunità insulari europee in transizione verso l’energia pulita. Tra oltre 220 proposte di candidatura giunte al Segretariato, l’isola di Salina, nell’arcipelago delle Eolie, è stata dichiarata “Isola Pilota” del 2019, insieme ad altre 5 isole europee: le Isole Aran in Irlanda, Cres-Lošinj in Croazia, Culatra in Portogallo, La Palma in Spagna e Sifnos in Grecia (Figura 9.9).

Figura 9.9. Le Isole Pilota 2019 dell’iniziativa Clean energy for EU islands¹⁸



Fonte: Clean Energy for EU Islands Secretariat

Il Segretariato ha individuato anche altre 20 “Isole Pioniere”: isole che, a partire dal 2020, avvalendosi anche del lavoro delle prime 6 Isole Pilota, si incammineranno anch’esse sul cammino della transizione energetica e della sostenibilità ambientale. Due delle “Isole Pioniere” sono in Italia: Pantelleria e Favignana nelle Egadi.

Obiettivo del Progetto del Segretariato Clean energy for EU islands è stato quello di coinvolgere e stimolare le isole a definire, in concreto, una propria strategia, una vision, che possa condurre, attraverso il coinvolgimento della comunità locale e dei principali stakeholder alla decarbonizzazione del sistema isola entro un orizzonte temporale verosimile.

Punto cardine dell’iniziativa è l’elaborazione, per ciascuna delle isole, di un’Agenda di transizione per l’energia pulita (Clean Energy Transition Agenda - CETA), contenente obiettivi credibili, strategica per il processo di transizione energetica. L’Agenda, soggetta ad approvazione e resa pubblica¹⁹, delinea una Roadmap pensata “dalla comunità locale, per la comunità locale”, secondo lo slogan proposto dal Segretariato, ritenendo che caposaldo della transizione energetica sia il

coinvolgimento della comunità locale in azioni specifiche mirate alla decarbonizzazione dell’isola, alla sostenibilità degli interventi, nel rispetto dell’ambiente, nella consapevolezza della necessità di pervenire ad una politica green condivisa e, quindi, coinvolgente.

L’attività del Segretariato si è mossa verso la creazione di un network che mettesse in rete le esperienze, le best practice e le azioni che le isole della Comunità Europea, via via, mettono in atto, in relazione alla produzione di energia da fonti rinnovabili, all’efficienza energetica, a soluzioni di trasporto più efficienti, alla creazione di comunità locali più coinvolte e consapevoli.

Dal network è arrivata l’indicazione basilare per la transizione, cioè quella di comporre, in ciascuna isola, un “team di transizione”, un raggruppamento di enti territoriali, organizzazioni no-profit, imprese locali e partner del mondo accademico e della ricerca, interessati e partecipanti attivi nel processo di transizione dell’isola. A partire dall’esame delle dinamiche socio-economiche dell’isola, ciascun team di transizione ha pensato e condiviso, nell’Agenda, con tutti i membri della comunità isolana, un percorso di transizione a lungo termine.



BOX - L'esperienza di Salina Isola Pilota dell'iniziativa Clean energy for EU islands



Salina fa parte dell'arcipelago delle Isole Eolie che dal 2000 è Patrimonio dell'Unesco. L'isola di Salina è amministrativamente divisa in tre Comuni: Leni, Malfa e Santa Marina Salina. I residenti sono circa 2.500 e i turisti nel 2018 sono stati quasi 55.000. L'energia elettrica dell'isola è prodotta da 2 centrali diesel.

La scelta di Salina come "Isola Pilota 2019" vede premiati una candidatura e un partenariato, guidato dall'ENEA, del quale fanno parte i Comuni dell'isola - Malfa, Santa Marina Salina e Leni, l'Assessorato Energia della Regione Siciliana, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, e le associazioni "Salina Isola Verde", degli albergatori isolani, e quella ambientalista nazionale "Marevivo". Il Team di transizione di Salina è stato coordinato da ENEA e ha visto la partecipazione attiva di tutti i partner del progetto. Fanno parte del Team anche esperti dell'Università degli Studi di Palermo e del CNR-Itae di Messina, rappresentanti delle Società di produzione dell'energia elettrica e del Consorzio Intercomunale dei trasporti di Salina e gli energy manager dei 3 Comuni dell'isola e del Comune di Palermo.

Nell'isola, all'avvio dell'iniziativa *Clean energy for EU islands*, la penetrazione delle fonti solari di energia rinnovabile era quasi nulla, con la realizzazione di impianti eolici non permessa dalla L.R. 29/2015 che individua Salina fra le aree non idonee alla loro installazione, e la geotermia e l'energia marina ancora abbisognanti di attività di ricerca e sviluppo tecnico-economico.

L'Agenda per la transizione energetica è stata così sviluppata al 2050, attraverso un percorso articolato in azioni rivolte a:

L'isola di Salina



- sensibilizzazione di residenti e turisti all'uso efficiente delle risorse;
- efficientamento degli edifici e negli usi finali dell'energia;
- progressiva decarbonizzazione dei sistemi di generazione dell'energia, con l'uso di biocarburanti (eventualmente GNL in una prima fase) e idrogeno e con accumuli anche di tipo power to gas (P2G);
- passaggio progressivo ad una mobilità totalmente elettrica;
- costituzione di un sistema di Governance del processo di transizione, grazie all'istituzione di un ufficio, living lab permanente con sito web interattivo, avente compiti di monitoraggio, promozione delle azioni, aggiornamento dell'Agenda e ridefinizione degli obiettivi.

La traduzione degli obiettivi in azioni concrete e in una previsione dei consumi elettrici al 2050 prevede il raggiungimento della quota del 100% di energia elettrica prodotta tramite FER e combustibili rinnovabili (biodiesel o biocombustibili) e la quota degli interventi di efficienza energetica sul patrimonio edilizio ed impiantistico locale.

La partecipazione all'iniziativa *Clean energy for EU islands* ha già favorito la partecipazione

dell'isola di Salina, insieme a numerosi partner europei, alla presentazione di proposte progettuali per i finanziamenti che nel Programma Horizon 2020 sono appositamente previsti per la transizione energetica delle isole minori europee.

Gli effetti delle azioni di disseminazione condotte sull'isola, in particolare l'organizzazione dei *Green Salina Energy Days*, tra il 27 ed il 30 giugno 2019, con la partecipazione, al fitto programma dei lavori, di oltre 50 stakeholder locali e nazionali, hanno portato ad un rinnovato interesse sul tema della produzione di energia da fonte rinnovabile. In pochi mesi, il gruppo d'acquisto locale, costituitosi nel Progetto ERIC²⁰, ha visto l'adesione dei cittadini isolani e la prenotazione di oltre 200 kWp di impianti fotovoltaici e di più di 150 m² di collettori solari termici.

Per il superamento degli ostacoli di tipo amministrativo, ENEA, insieme ai partner di Salina isola Pilota, si è fatto promotore di un tavolo tecnico, che vede anche la partecipazione della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali regionale, volto ad individuare, per tali impianti solari, soluzioni di integrazione architettonica e paesaggistica, che ne facilitino la realizzazione, accelerando così:

- l'attuazione dell'Agenda di transizione e delle connesse azioni dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima (PAESC) dei Comuni dell'isola;
- la realizzazione delle quote minime di impianti solari fotovoltaici e termici indicati e finanziati, dal Ministero dello Sviluppo Economico, con il DM del 14 febbraio 2017 per le isole minori non interconnesse alla rete nazionale;
- la creazione delle Comunità energetiche di auto-consumatori di fonti rinnovabili, previste dalle Direttive (UE) 2018/2001 e 2019/944, in via di recepimento in Italia.

Rappresentanti Isole Pilota e Pioniere Europee a Mariehamn (Isole Åland)





BOX - Programma Operativo Complementare (POC) Isole Minori

Il Programma Operativo Complementare (POC) Isole Minori, relativo al Programma Operativo Nazionale "Imprese e competitività 2014- 2020" (rif. [D.M. MiSE del 14/02/2017](#)) è finalizzato a promuovere la riqualificazione energetica e la conseguente riduzione dei consumi degli edifici e delle strutture pubbliche o ad uso pubblico situate nelle isole minori delle regioni meno sviluppate, non interconnesse o in via di interconnessione alla rete elettrica nazionale. La dotazione finanziaria assegnata al POC ammonta a circa 16 milioni di euro.

L'obiettivo è quello di migliorare gli standard di prestazione energetica, anche attraverso la produzione di energia da fonti rinnovabili per l'autoconsumo, in una logica di riduzione della spesa pubblica corrente e favorendo, considerata la peculiarità dei luoghi, la nascita di modelli e di comunità sostenibili dal punto di vista energetico, anche secondo il modello di comunità sostenibile. Al fine di fornire il necessario supporto alla presentazione delle proposte, l'ENEA ha predisposto, su richiesta del MiSE, delle linee guida che ne specificano i contenuti minimi, le tipologie degli interventi ammissibili, i criteri di valutazione e, inoltre, effettua l'istruttoria tecnica delle proposte progettuali. Gli interventi ammissibili sono:

- l'isolamento dell'involucro opaco verticale ed orizzontale;
- la sostituzione delle chiusure trasparenti comprensive di infissi;
- la sostituzione dell'impianto per la climatizzazione invernale esistente con impianto utilizzante generatore di calore a condensazione o dotato di pompa di calore elettrica o a gas per la climatizzazione invernale ed estiva;
- l'installazione di unità di cogenerazione per la climatizzazione degli ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria.

- l'installazione di collettori solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, anche abbinati a sistemi di solar cooling;
- l'installazione di impianti fotovoltaici la cui produzione, per almeno il 70%, deve essere destinata all'autoconsumo;
- la riqualificazione dell'impianto di illuminazione degli interni con lampade a led;
- l'installazione di tecnologie di building automation per il telecontrollo, la regolazione ed il monitoraggio dei consumi energetici nell'ottica di smart building;
- l'installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili.

Per la valutazione della proposta sono stati individuati sei parametri di riferimento. Ad ognuno di questi parametri è assegnato un punteggio la cui somma definisce il punteggio finale della proposta. Si riassumono di seguito i parametri individuati:

- Costo Medio Unitario di progetto (CMU): costo totale degli interventi per m² di superficie calpestabile. A questo parametro viene assegnato un punteggio diverso da zero solo se il suo valore è inferiore a quello di un CMU di riferimento.
- Costo unitario del kWh/m² annuo risparmiato: costo totale degli interventi riferito ai risparmi di energia primaria non rinnovabile per unità di superficie calpestabile. A questo parametro viene assegnato un punteggio diverso da zero solo se il suo valore è inferiore a quello di una baseline di riferimento.
- Percentuale di energia rinnovabile su energia totale: quota percentuale di energia primaria coperta da fonti rinnovabili a seguito della realizzazione degli interventi proposti. Il punteggio assegnato a questo parametro cresce al crescere della quota percentuale.
- Risparmio di CO₂: risparmio (riferito ai m² di superficie calpestabile) della CO₂ emessa a

seguito della realizzazione degli interventi proposti. Il punteggio assegnato a questo parametro cresce con la riduzione delle emissioni di CO₂.

- Salto di classe energetica: parametro che misura l'incremento della classe energetica ottenuto a seguito della realizzazione degli interventi proposti. Il punteggio assegnato cresce al crescere del numero delle classi saltate.
- Costo unitario del kWh rinnovabile: costo degli impianti di produzione da fonti rinnovabili proposti per kWh di energia prodotta. A questo parametro viene assegnato un punteggio diverso da zero solo se il suo valore è inferiore a quello di una baseline di riferimento.

Attualmente, l'istruttoria tecnica è stata effettuata su 34 proposte progettuali presentate da parte di 9 comuni insulari. Gli interventi di efficienza energetica più ricorrenti sono:

- la riqualificazione dell'involucro trasparente;
- l'isolamento termico dell'involucro opaco;
- l'installazione di impianti fotovoltaici;
- l'installazione di collettori solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria;
- la sostituzione dei generatori di calore esistenti ed obsoleti dedicati alla sola climatizzazione invernale, prevedendo impianti del tipo a pompa di calore elettrica per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti serviti;
- la riqualificazione degli impianti di illuminazione prevedendo sistemi a LED e sistemi di automazione e controllo.

La comunità isolana, attraverso l'Agenda, individua una serie di obiettivi concreti, intermedi e a medio termine, a partire dalla realizzazione di azioni di coinvolgimento e disseminazione volte al superamento delle barriere collegate al background storico, culturale e sociale locale e di quelle tecniche e finanziarie, che si frappongono al raggiungimento degli obiettivi primari della transizione energetica:

- coinvolgimento e partecipazione attiva e durevole della comunità;
- interesse alla realizzazione di interventi di efficienza nell'utilizzo dell'energia, attenzione alla riduzione degli sprechi;
- facilitazione delle azioni per la decarbonizzazione dei sistemi di produzione dell'energia.

L'Agenda individua anche un sistema di monitoraggio delle azioni e dei risultati, utile a valutare il grado di realizzazione delle azioni, l'efficacia dei diversi interventi e a definire azioni correttive, anche in relazione ai cambiamenti socio-economici e culturali che si determineranno negli anni.

APPENDICE

Tabella 8. Consumi lordi. Tasso di variazione annuo

Regione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Piemonte	5,6%	-5,7%	-3,9%	-0,3%	-6,5%	6,9%	1,6%	3,2%
Valle d'Aosta	6,1%	-6,9%	-2,6%	-0,1%	-3,4%	-0,8%	-1,4%	2,7%
Lombardia	6,1%	-3,1%	-1,4%	-3,1%	-7,0%	5,7%	-1,3%	3,4%
Trentino-Alto Adige	0,5%	1,8%	-9,5%	0,4%	3,4%	-2,2%	-1,3%	2,1%
Veneto	-2,2%	2,5%	1,1%	-4,4%	-13,1%	10,9%	-2,7%	5,2%
Friuli-Venezia Giulia	5,1%	-3,3%	-1,0%	-2,9%	-10,5%	4,8%	6,2%	3,3%
Liguria	5,7%	-7,1%	0,4%	-8,7%	-14,3%	-1,9%	5,3%	-5,0%
Emilia-Romagna	8,8%	-1,6%	-1,5%	-9,3%	-5,6%	1,8%	4,6%	2,4%
Toscana	2,7%	-3,9%	-2,8%	1,1%	-5,2%	3,7%	0,3%	-0,4%
Umbria	-5,4%	-8,3%	-6,2%	-3,7%	-4,5%	6,6%	-2,4%	0,3%
Marche	-5,4%	-4,2%	-7,2%	-17,7%	-4,0%	4,5%	1,5%	5,6%
Lazio	2,8%	2,0%	-1,1%	-11,0%	-0,6%	2,3%	0,1%	0,4%
Abruzzo	-4,0%	-8,9%	-2,0%	-6,6%	-5,8%	-0,3%	-2,0%	3,2%
Molise	-5,6%	-7,6%	-15,5%	-8,6%	-1,7%	-1,0%	-3,4%	10,8%
Campania	1,6%	-7,2%	-0,6%	0,7%	-2,4%	3,5%	0,4%	1,6%
Puglia	6,3%	-2,2%	1,5%	-17,2%	9,5%	-6,0%	-3,2%	0,3%
Basilicata	-3,2%	-6,1%	-2,8%	-10,4%	-2,1%	13,4%	-4,3%	0,1%
Calabria	-0,7%	-10,2%	1,7%	-5,5%	-4,3%	9,4%	1,9%	8,7%
Sicilia	3,9%	-4,6%	-14,1%	0,2%	20,8%	-16,5%	-2,6%	5,0%
Sardegna	-5,9%	-5,2%	-10,9%	4,9%	-10,6%	13,9%	-3,1%	10,2%

Fonte: Elaborazione dati ENEA su dati Istat

Tabella 9. Consumi finali, usi energetici. Tasso di variazione annuo

Regione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Piemonte	4,2%	-7,1%	-3,8%	4,2%	-5,5%	4,2%	1,6%	-0,4%
Valle d'Aosta	5,8%	-7,4%	-1,9%	-0,4%	-3,5%	-1,5%	-1,1%	2,7%
Lombardia	5,7%	-5,6%	2,5%	-1,8%	-6,0%	3,5%	-1,4%	3,0%
Trentino-Alto Adige	-1,7%	0,6%	-9,9%	1,1%	4,1%	-3,6%	-1,3%	1,8%
Veneto	-1,0%	2,7%	-3,1%	-1,3%	-8,6%	4,5%	-2,1%	4,6%
Friuli-Venezia Giulia	4,9%	-5,2%	-2,3%	0,2%	-8,8%	3,9%	3,8%	4,6%
Liguria	5,6%	-8,3%	3,1%	0,9%	-3,2%	4,3%	2,0%	-3,2%
Emilia-Romagna	5,3%	-3,3%	-2,1%	-2,5%	-6,6%	3,0%	2,5%	2,3%
Toscana	-0,2%	-9,2%	0,8%	-1,2%	-4,9%	3,7%	0,4%	-0,7%
Umbria	-0,9%	-9,7%	-0,7%	-2,4%	-4,7%	7,5%	-3,1%	0,4%
Marche	-7,5%	-13,2%	-3,2%	-0,2%	-3,9%	1,6%	-0,1%	1,1%
Lazio	-1,8%	-3,6%	-0,8%	-8,6%	-1,7%	4,1%	-0,5%	0,3%
Abruzzo	-2,5%	-7,7%	-1,3%	-3,0%	-5,2%	-0,3%	-2,6%	3,0%
Molise	-2,0%	-12,4%	-2,6%	-2,1%	-7,0%	4,4%	-2,1%	1,2%
Campania	-0,7%	-7,7%	2,1%	2,5%	-0,6%	1,1%	-0,1%	2,1%
Puglia	-0,9%	0,3%	3,1%	-9,9%	3,9%	0,7%	0,1%	-0,1%
Basilicata	-5,3%	-11,9%	-0,3%	-6,2%	-0,5%	8,8%	-3,3%	0,7%
Calabria	-0,5%	-11,6%	1,9%	-8,1%	-0,7%	1,5%	-4,7%	8,8%
Sicilia	-2,3%	2,9%	-2,9%	-2,3%	-4,7%	-0,3%	-2,9%	1,0%
Sardegna	-15,5%	-2,5%	-8,8%	-5,3%	-7,1%	5,3%	-5,1%	3,5%

Fonte: Elaborazione dati ENEA su dati Istat

Tabella 10. Framework di indicatori multilivello del progetto BUILD UPON², con integrazione degli indicatori specifici per l'Italia

	Obiettivi che contribuiscono agli impegni europei	Indicatori a scala nazionale	Indicatori a scala locale	Unità di misura
Indicatori ambientali	Riduzione delle emissioni climalteranti: 50-55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e rispetto agli obiettivi di azzeramento delle emissioni di CO ₂ entro il 2050. Fonte: Obiettivi citati nel documento del Green Deal Europeo. Gli obiettivi finali europei al 2030 saranno confermati a Settembre 2020	Riduzione nelle emissioni dirette annuali di CO ₂ dovute alla riqualificazione rispetto al 1990 P-T-R Da aggiornare rispetto agli obiettivi nazionali	Riduzione nelle emissioni dirette annuali di CO ₂ dovuta alla riqualificazione rispetto all'anno di riferimento considerato dal Comune per il monitoraggio del SEAP/SECAP M-T-R	<ul style="list-style-type: none"> • Ton CO₂ /anno • Suddivisione rispetto al numero totale (% P o M-T-R)
	Miglioramento dell'efficienza energetica di almeno il 32,5% entro il 2030 – relativa agli scenari al 2007 e al 2030 Fonte: Direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002)	Riduzione del consumo di energia finale dovuto alla riqualificazione P-T-R	Riduzione del consumo di energia finale dovuto alla riqualificazione M-T-R	kWh/m ² /anno
		Indice di riqualificazione annuale totale % P-T-R <ul style="list-style-type: none"> • Di cui riqualificazione leggera • Di cui riqualificazione media • Di cui riqualificazione profonda <i>Fonte: EU Green Deal, obiettivo 2.4%. Da aggiornare se viene espressa una nuova decisione a scala europea o se ci sono obiettivi nazionali più stringenti</i>	Indice di riqualificazione annuale totale % M-T-R <ul style="list-style-type: none"> • Di cui riqualificazione leggera • Di cui riqualificazione media • Di cui riqualificazione profonda 	<ul style="list-style-type: none"> • % rispetto agli edifici residenziali R • % rispetto alle altre categorie T- P -M
	% della superficie totale di pavimento degli edifici di proprietà del governo centrale riqualificata annualmente P. <i>Fonte: Obiettivo europeo per la riqualificazione dell'edilizia pubblica, 3% all'anno</i>	% della superficie totale di pavimento degli edifici di proprietà o occupati dal Comune riqualificata annualmente - M	% della superficie di pavimento netta totale	
Almeno il 32% dell'energia è coperta da fonti rinnovabili entro il 2030 Fonte Direttiva sull'energia rinnovabile (2018/2003)	Energia prodotta da fonti rinnovabili in sito o nelle vicinanze, totale annuale, dovuta alla riqualificazione P-T-R <i>Fonte: EPBD 2010. Articolo 2 Definizioni (2) NZEB: gli Stati membri forniranno la propria metodologia per incorporare i requisiti dell'EPBD.</i>	Energia prodotta da fonti rinnovabili in sito o nelle vicinanze, totale annuale, dovuta alla riqualificazione M-T-R	kWh/anno	
Specifici per Italia	Incremento della qualità del costruito e dell'edilizia sostenibile (SDG 11 Città e comunità sostenibili)	N. di edifici riqualificati in conformità con i principi dell'edilizia sostenibile	N. di edifici riqualificati in conformità con i principi dell'edilizia sostenibile	N. di edifici certificati con sistemi di valutazione della sostenibilità (LEED, BREAM, GBC, ITACA, etc.)
	Riduzione del consumo di acqua potabile (SDG 6 Acqua pulita e igiene)	Consumo medio di acqua per usi domestici R-SH N. di edifici con contatori <i>smart</i> per l'acqua potabile R-SH-M o P-T	Consumo medio di acqua per usi domestici R-SH N. di edifici con contatori <i>smart</i> per l'acqua potabile R-SH-M-T	m ³ / persona/giorno R-SH N. di edifici
	Riduzione del consumo di suolo (SDG 11 Città e comunità sostenibili)	Quantità di volume costruito (m ³) per tipo/funzione di edificio all'anno o rispetto a un anno di riferimento R-SH-M o P-T	Quantità di volume costruito (m ³) per tipo/funzione di edificio all'anno o rispetto a un anno di riferimento R-SH-M-T	m ³ / anno R-SH-M o P-T
Indicatori sociali	Riduzione della povertà energetica R-SH	N. di inquilini colpiti da povertà energetica R-SH (<i>come definita a livello nazionale</i>)	N. di inquilini colpiti da povertà energetica – R-SH (<i>come definita a livello nazionale</i>)	N. di persone
		Oppure n. di inquilini colpiti da povertà energetica R-SH (<i>come da definizione alternativa: si parla di Povertà energetica quando i costi per il riscaldamento dell'abitazione sono sopra la media, e nel caso in cui gli inquilini decidessero di corrispondere il costo richiesto, rimarrebbero con un reddito al di sotto della soglia di povertà</i>)	Oppure n. di inquilini colpiti da povertà energetica R-SH (<i>come da definizione alternativa: si parla di Povertà energetica quando i costi per il riscaldamento dell'abitazione sono sopra la media, e nel caso in cui gli inquilini decidessero di corrispondere il costo richiesto,</i>	N. di persone

STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE E LOCALE

	Obiettivi che contribuiscono agli impegni europei	Indicatori a scala nazionale	Indicatori a scala locale	Unità di misura
			<i>rimarrebbero con un reddito al di sotto della soglia di povertà)</i>	
		Oppure: % di inquilini con arretrati nel pagamento delle bollette energetiche + uno degli indicatori alternativi indicati nella metodologia R-SH	Oppure: % di inquilini con arretrati nel pagamento delle bollette energetiche + uno degli indicatori alternativi indicati nella metodologia R-SH	% di persone
	Garantire un ambiente sano per le persone (qualità dell'aria interna e comfort termico)	Azioni per migliorare la qualità dell'aria interna dopo i lavori di riqualificazione R-SH-P-T	N. di inquilini che vivono in abitazioni riqualificate con un sistema di ventilazione collaudato e/o monitoraggio in sito della reale qualità dell'aria interna R-SH-M-T	N. di persone e/o n. di sistemi di monitoraggio installati in sito
N. di edifici non residenziali riqualificati con un sistema di ventilazione collaudato e/o monitoraggio in sito della reale qualità dell'aria interna R-SH-M-T			N. di persone e/o n. di sistemi di monitoraggio installati in sito	
Azioni per migliorare il comfort termico dopo i lavori di riqualificazione: soddisfare i requisiti di riscaldamento R-SH-P-T		N. di inquilini che vivono in abitazioni riqualificate in cui le verifiche di calcolo dimostrano che le condizioni post-riqualificazione soddisfano i requisiti per il riscaldamento oppure che la % delle ore esterne alla zona di comfort termico è inferiore a una certa soglia R-SH	N. di persone	
		N. di edifici non residenziali riqualificati in cui le verifiche di calcolo dimostrano che le condizioni post-riqualificazione soddisfano i requisiti per il riscaldamento oppure che la % delle ore esterne alla zona di comfort termico è inferiore a una certa soglia T - M	N. di edifici non residenziali	
Azioni per migliorare il comfort termico medio dopo i lavori di riqualificazione: minimizzare il rischio di surriscaldamento estivo R-SH-P-T		N. di inquilini che vivono in abitazioni riqualificate in cui sono stati presi provvedimenti per ridurre il rischio di surriscaldamento estivo R-SH	N. di persone	
		N. di edifici non residenziali riqualificati in cui sono stati presi provvedimenti per ridurre il rischio di surriscaldamento estivo T-M	N. di edifici non residenziali	
Responsabilizzare i cittadini – garantire che i cittadini siano al centro della transizione	N. di laureati/diplomati di corsi di 3° livello e di training sul tema della riqualificazione energetica T-SH-P-R	N. di laureati/diplomati di corsi di 3° livello e di training sul tema della riqualificazione energetica T-SH-M-R	N. di laureati/diplomati	
	N. di professionisti e lavoratori del settore edile che hanno preso parte ad attività di training per la riqualificazione energetica T-SH-P-R > di cui n. tecnici delle pubbliche amministrazioni formati sulla riqualificazione energetica	N. di professionisti e lavoratori del settore edile che hanno preso parte ad attività di training per la riqualificazione energetica T-SH-P-R > di cui n. tecnici delle pubbliche amministrazioni formati sulla riqualificazione energetica	N. di professionisti e lavoratori del settore edile	
Specifici per Italia	Incremento della sicurezza delle persone in caso di sismica (SDG 11 Città e comunità sostenibili)	N. di edifici riqualificati con interventi di risparmio energetico e di adeguamento strutturale per ridurre il rischio sismico R -SH -P-T	N. di edifici riqualificati con interventi di risparmio energetico e di adeguamento strutturale per ridurre il rischio sismico R -SH -M-T	N. di edifici
	Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale (SDG 11 Città e comunità sostenibili)	Presenza di politiche o linee guida per garantire che i progetti di riqualificazione energetica tengano conto del valore culturale degli edifici R -SH -P-T	Numero di edifici riqualificati tenendo conto del valore culturale degli edifici R -SH -M-T	N. di linee guida o simili N. di edifici

	Obiettivi che contribuiscono agli impegni europei	Indicatori a scala nazionale	Indicatori a scala locale	Unità di misura
Indicatori economici	Aumento degli investimenti nella riqualificazione energetica	Investimenti annuali totali in riqualificazione energetica R-SH-T-M	Investimenti annuali totali in riqualificazione energetica R-SH-T-M	€
		Investimenti annuali pubblici in riqualificazione energetica R-SH-T-M	Investimenti annuali pubblici in riqualificazione energetica R-SH-T-M	€
		Investimenti annuali privati in riqualificazione energetica R-SH-T-M	Investimenti annuali privati in riqualificazione energetica R-SH-T-M	€
	Miglioramento dell'efficienza energetica teorica degli investimenti	Efficienza (energetica) teorica degli investimenti	Efficienza (energetica) teorica degli investimenti	KWh/m ² risparmiato per € investito
	Aumento dei posti di lavoro relativi alla riqualificazione degli edifici	Incremento totale dei posti di lavoro	Incremento totale dei posti di lavoro	N. di Full Time Equivalent
	Numero di imprese coinvolte nella riqualificazione R-SH-T-P	N. di imprese coinvolte nei lavori di riqualificazione energetica R-SH-T-M	N. di imprese coinvolte nei lavori di riqualificazione energetica R-SH-T-M	N. di imprese
	Risparmi diretti associati alla riqualificazione	Risparmi diretti associati alla riqualificazione energetica	Risparmi diretti associati alla riqualificazione energetica	€

Legenda:

- R: edifici residenziali
- SH: edifici social housing
- P: edifici di proprietà della pubblica amministrazione centrale (tutte le tipologie)
- M: edifici di proprietà della pubblica amministrazione locale (tutte le tipologie)
- T: edifici commerciali e per il terziario

Fonte: Build Upon²

NOTE

- ¹ OECD/European Commission (2020), Cities in the World: A New Perspective on Urbanisation, OECD Urban Studies, OECD. Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/d0efcbda-en>
- ² <https://cor.europa.eu/EN/our-work/Pages/OpinionTimeline.aspx?opId=CDR-618-2019>
- ³ <https://memportal.cor.europa.eu/Handlers/ViewDoc.ashx?pdf=true&doc=COR-2019-01896-00-00-PAC-TRA-IT.docx>
- ⁴ https://www.rhc-platform.org/wp_content/uploads/2019/10/RHC-VISION-2050-WEB.pdf
- ⁵ Dichiarazione di Sibiu per una "nuova agenda strategica per l'UE 2019 -2024" - <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2019/05/09/the-sibiu-declaration/>.
- ⁶ Commissione Europea: "Spring 2020 Economic Forecast: A deep and uneven recession, an uncertain recovery". Press Release, 6 maggio 2020, Bruxelles.
- ⁷ Istat: "Le prospettive per l'economia italiana nel 2020-2021". Previsioni, Istat, 8 giugno 2020. Disponibile a: <https://www.istat.it/it/files//2020/06/Prospettive-economia-italiana-Giugno-2020.pdf>
- ⁸ Banca d'Italia: "Proiezioni macroeconomiche per l'economia italiana". Banca d'Italia, 5 giugno 2020. Disponibile: <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/proiezioni-macroeconomiche/2020/Proiezioni-Macroeconomiche-Italia-Giugno-2020.pdf>
- ⁹ Si veda il paragrafo "Scenari energetici regionali"
- ¹⁰ Science for Environment Policy (2018) Indicators for sustainable cities. In-depth Report 12. Elaborato per la Commissione Europea DG Environment dal Science Communication Unit, UWE, Bristol - https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/indicators_for_sustainable_cities_IR12_en.pdf
- ¹¹ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/10244>
- ¹² <http://rfsc.eu/>
- ¹³ Per un approfondimento si rimanda al progetto SmartEnCity – Towards Smart Zero CO₂ Cities across Europe: <https://smartencity.eu/>
- ¹⁴ Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea (JRC). Base di dati estratta dal portale Patto dei Sindaci www.pattodeisindaci.eu nel luglio 2019 e successive revisioni ed integrazioni ad opera di ENEA e ISPRA.
- ¹⁵ Per un approfondimento si veda: F. Brocchieri, E. Taurino, Stato di attuazione del Patto dei Sindaci in Italia, ISPRA-Rapporti 316/2020, ISBN 978-88-448-0988-1- https://www.pdc.minambiente.it/sites/default/files/news/rapporto_patto_dei_sindaci_15apr2020_con_copertina.pdf .
- ¹⁶ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en
- ¹⁷ L'avvio formale dell'iniziativa è avvenuto il 18 maggio 2017, con la sottoscrizione di una dichiarazione politica relativa all'iniziativa Clean energy for EU islands, da parte dei rappresentanti della Commissione Europea e da Croazia, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Malta, Portogallo, Spagna e Svezia.
- ¹⁸ www.euislands.eu
- ¹⁹ Le Agende di transizione energetica pulita delle 6 Isole Pilota 2019 sono state approvate e rese pubbliche, il 22 novembre del 2019, nel corso dei lavori del forum organizzato dal Segretariato a Spalato e Hvar, in Croazia. Quelle delle 20 isole Pioniere, e, quindi di Pantelleria e di Favignana, verranno adottate entro l'estate del 2020.
- ²⁰ <https://www.progettoeric.it/>



CAPITOLO 10

PROSPETTIVE PER LO SVILUPPO DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA

10.1 Introduzione

Nelle ultime tre decadi il sistema energetico europeo è andato incontro ad una costante trasformazione dovuta principalmente all'apertura del mercato attraverso la liberalizzazione dello stesso e la separazione delle attività di filiera (generazione, fornitura, trasmissione e distribuzione). Questo processo, unito ai progressi in campo tecnologico, ha consentito l'ingresso nel mercato di nuovi attori come i cittadini e le comunità energetiche di cittadini che stanno assumendo un ruolo di primo piano nella produzione e nell'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili. Il coinvolgimento dei cittadini nel sistema energetico ha radici antiche, già dagli anni '70 in alcuni Stati membri gruppi di cittadini si sono fatti portatori di iniziative per la diffusione della produzione di energia rinnovabile spingendo affinché le autorità pubbliche riconoscessero loro la possibilità di avere un

ruolo attivo nel mercato. Negli anni, infatti, specialmente nei paesi dell'Europa nel Nord e Occidentale, si è assistito alla crescita di iniziative collettive nella forma di comunità energetiche. Se nel passato nella politica energetica europea il cittadino aveva un ruolo passivo, la recente legislazione europea ha invece riconosciuto il cittadino come partecipante attivo alla transizione energetica europea che ha come obiettivo per il 2050 l'azzeramento delle emissioni. Il mercato europeo dell'energia sta infatti attraversando una transizione fondamentale da un sistema basato su combustibili fossili e nucleari ad uno basato interamente su energia rinnovabile. Al tempo stesso si sta passando da un mercato centralizzato, dominato da grandi aziende a un mercato decentralizzato con milioni di "cittadini dell'energia" attivi, detti anche *prosumer*.

Questo processo di democratizzazione del sistema energetico, che offre quindi ai cittadini la possibilità di produrre la propria energia e di essere degli autoconsumatori, è una delle chiavi per la transizione energetica europea¹.

Con una popolazione di oltre 500 milioni, circa 216 milioni di famiglie e circa 20 milioni di piccole imprese esiste un enorme potenziale nell'Unione Europea per un radicale cambiamento del sistema energetico. Considerando la riduzione dei costi di produzione dell'energia rinnovabile, la nascita di un quadro legislativo favorevole ed il supporto dell'autorità pubblica, si stanno oggi creando le condizioni affinché in tutti gli Stati membri i cittadini possano partecipare attivamente ad un sistema energetico basato sull'energia rinnovabile. Secondo uno studio condotto dall'Università di Delft sul potenziale ruolo dei cittadini nella produzione di energia rinnovabile e nello scambio sul posto, i cittadini direttamente coinvolti nella produzione di elettricità potrebbero passare dai 12 milioni nel 2015 a 112 milioni nel 2030. Potenzialmente la produzione di elettricità da cittadini attivi potrebbe

10.2 Le comunità energetiche in Europa

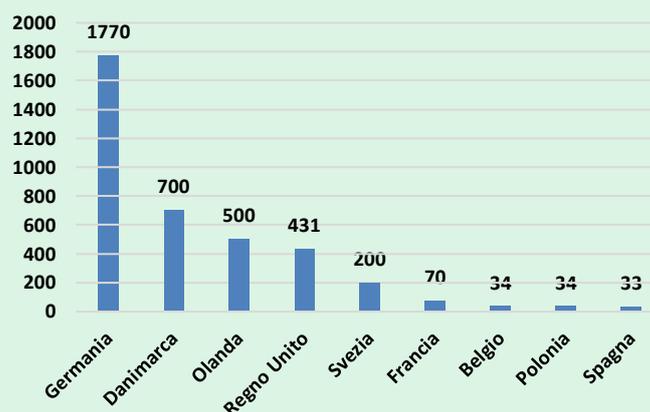
Attualmente in Europa sono presenti circa 3.400 comunità energetiche di energia rinnovabile⁴. Questo numero aumenta significativamente includendo anche altri tipi di iniziative collettive legate al tema dell'energia non necessariamente prodotta da fonti rinnovabili³. Nel contesto europeo, un ruolo di primo piano attualmente è coperto dalla federazione europea REScoop.ue che raccoglie al suo interno oltre 1.500 cooperative di energia rinnovabile con un bacino di oltre 1 milione di cittadini⁵. L'obiettivo della federazione, fondata nel 2013, è quello di democratizzare il sistema energetico supportando la nascita di nuove cooperative di energia rinnovabile e supportare quelle esistenti fornendo servizi appositamente progettati⁶. Tuttavia, non esistono statistiche consolidate dell'attuale numerosità e dimensionamento di tutte le comunità energetiche in Europa. Si configurano quindi una molteplicità di configurazioni e finalità possibili per le comunità energetiche, che sono anche il frutto dei diversi approcci legislativi e di supporto che gli Stati membri hanno messo in campo negli anni per diffondere l'autoconsumo collettivo di energia. Come accennato nel paragrafo precedente i paesi dell'Europa nord-occidentale sono quelli con una tradizione più significativa, in particolare la Germania e la Danimarca sono i paesi dove questo modello si è maggiormente diffuso. La **Figura 10.1**, elaborata dall'European Joint

arrivare a coprire il 19% del fabbisogno europeo. Considerando invece lo scenario al 2050, l'83% delle famiglie potrebbe produrre energia, ovvero i cittadini coinvolti potrebbero salire a 264 milioni coprendo circa il 45% della domanda di elettricità e contribuendo significativamente alla capacità di stoccaggio dell'energia elettrica (10.490 GWh). Al 2050 il 10% di produzione potrebbe derivare da singoli autoproduttori di energia, mentre oltre il 15% dalla autoproduzione collettiva di energia attraverso le comunità energetiche². Considerando la rilevanza dell'autoproduzione di energia rinnovabile nelle prossime decadi, è fondamentale la creazione di un contesto regolatorio e legislativo che possa favorire a livello europeo il pieno sfruttamento del potenziale derivante dalla produzione e dalla gestione collettiva di energia attraverso le comunità energetiche. Inoltre, le comunità energetiche favoriscono una maggiore partecipazione dei cittadini e l'accettazione dei progetti di energie rinnovabili sul territorio, offrendo anche altri vantaggi socioeconomici come l'incoraggiamento degli investimenti locali e il coinvolgimento delle categorie di cittadini più vulnerabili³.

Research Centre (JRC), mostra il numero indicativo di comunità energetiche presenti nei paesi europei dove queste sono maggiormente diffuse.

Lo studio "Energy communities: an overview of energy and social innovation"⁷ del JRC evidenzia come le comunità energetiche si siano dunque sviluppate in una molteplicità di modelli organizzativi e legali, focalizzandosi su specifiche attività e tecnologie legate alla generazione, distribuzione e consumo di energia, avendo dimensioni geografiche differenti, e avendo scopi differenti fra loro. Considerando le attività svolte dalle comunità, la principale riguarda la generazione di energia da fonti rinnovabili (principalmente solare, eolico e idroelettrico). Ruolo importante lo hanno anche la fornitura di energia elettrica, calore e gas (principalmente elettricità, legno e biogas), l'autoconsumo e condivisione di energia autoprodotta, la distribuzione di energia attraverso la gestione o la proprietà delle reti, la fornitura di servizi legati all'efficienza energetica, allo stoccaggio nell'energia e alle smart grids, il monitoraggio e gestione dell'energia per le operazioni di rete e servizi finanziari, la mobilità elettrica (ad esempio attraverso il car sharing e/o car pooling e l'offerta di auto elettriche ai membri della comunità), le altre attività come campagne di sensibilizzazione e lotta alla povertà energetica.

Figura 10.1. Le comunità energetiche nei principali paesi europei



Fonte: JRC

In Europa esiste una molteplicità di modelli di *governance* che consentono la partecipazione dei cittadini in progetti collettivi legati all'energia. Infatti, le strutture giuridiche possono essere di differenti tipologie tra cui la più diffusa è quella delle cooperative in cui i cittadini della comunità locale possiedono o gestiscono impianti di produzione attraverso un investimento, i cui profitti sono reinvestiti a beneficio della comunità stessa. In alcuni casi è previsto anche l'autoconsumo e la condivisione dell'energia prodotta. Questa forma giuridica è molto diffusa in Germania, Svezia e Regno Unito e, nella maggior parte dei casi, queste comunità sono parte della federazione [REScoop.ue](https://rescoop.eu). Altre forme giuridiche per la partecipazione dei cittadini comprendono:

- società in accomandita semplice, con una società a responsabilità limitata come socio accomandatario (specialmente per progetti di grandi dimensioni che richiedono investimenti ingenti);
- la creazione di società fiduciarie (trusts) e fondazioni i cui profitti sono utilizzati per la comunità nel suo insieme, anche quando i cittadini non hanno i mezzi per investire in progetti;
- associazioni abitative, ovvero associazioni senza scopo di lucro che per contrastare la povertà energetica possono ad esempio offrire vantaggi agli inquilini delle case popolari, anche se non direttamente coinvolti nei processi decisionali;
- società senza scopo di lucro di proprietà dei clienti che si occupano della gestione delle reti (utilizzate principalmente per le reti di teleriscaldamento in Danimarca);
- partenariati pubblico-privato in cui le autorità locali stipulano accordi con gruppi di cittadini e imprese al fine di garantire la fornitura di energia e altri benefici per la comunità;
- imprese di pubblica utilità gestite dai comuni che investono e gestiscono i servizi per conto di

contribuenti e cittadini (sono forme giuridiche poco diffuse ma sono particolarmente adatte per aree rurali o isolate).

Dall'analisi effettuata dal JRC emergono numerosi benefici di socioeconomici per i cittadini e le comunità locali che stanno spingendo verso iniziative energetiche guidate a livello di comunità. Le comunità energetiche rappresentano uno strumento chiave per supportare cittadini e autorità locali nell'investire in energia da fonti rinnovabili ed efficienza energetica. La partecipazione dei cittadini nei processi decisionali e finanziari è riconosciuta come l'obiettivo principale delle comunità energetiche, a cui si accompagna una serie di benefici come il miglioramento dello stile di vita e della salute, maggiore coesione sociale, accresciuta consapevolezza sul tema dell'energia, la rigenerazione dell'economia locale, la creazione di lavoro e competenze. Le comunità energetiche possono anche contribuire al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e all'alleviamento della povertà energetica riducendo i costi dell'energia consumata e provvedendo al pagamento dei consumi dei cittadini più vulnerabili. Anche se non direttamente a beneficio della comunità locale, è da sottolineare che la produzione e l'autoconsumo a livello locale di energia, saranno un fattore critico di successo per garantire la decarbonizzazione del sistema energetico europeo prevista per il 2050.

Alcuni aspetti riguardanti l'impatto delle comunità energetiche sul sistema energetico sono ancora da esplorare e valutare. Nello specifico nel prossimo futuro sarà necessaria una approfondita valutazione dell'effetto delle comunità energetiche sulle reti di distribuzione esistenti di energia elettrica e sui costi del sistema elettrico per valutare che i benefici a livello locale non vadano a intaccare i costi generali dell'intero sistema energetico.



BOX - Transposition guidance della federazione REScoop.ue: guida al recepimento delle direttive europee sulle comunità energetiche negli Stati membri UE

REScoop.EU

A seguito del pacchetto legislativo dell'UE sull'energia pulita per tutti gli europei (CEP - [Clean Energy for All Europeans Package](#)), gli Stati membri dell'UE stanno attualmente lavorando al recepimento delle definizioni di Comunità di energia rinnovabile (REC) e Comunità di energia dei cittadini (CEC) nelle rispettive legislazioni nazionali.

La “[Transposition guidance](#)” redatta dalla federazione europea delle cooperative dell'energia rinnovabile [REScoop.ue](#) ha come principale obiettivo raccogliere le buone pratiche di comunità energetiche nell'UE in diversi settori ed esempi su come le definizioni dell'UE possono essere trasposte nelle legislazioni nazionali. L'obiettivo è supportare i decisori pubblici nel processo legislativo nazionale atto a garantire un'adesione aperta e volontaria alle comunità, quali attività possono svolgere le comunità energetiche, come facilitare l'accesso al mercato dell'energia per le comunità energetiche, quali tipi di entità legali possono essere previsti, quali tipi di schemi di sostegno sono appropriati per sostenere la crescita delle comunità energetiche e altro ancora. Per ogni aspetto analizzato, la guida fornisce diversi esempi di come gli Stati membri e altri paesi extra-europei stanno introducendo o hanno introdotto le comunità energetiche come soggetti attivi negli scenari energetici nazionali.

La guida copre le due definizioni principali che descrivono le comunità energetiche. Sono quindi fornite raccomandazioni su come gli Stati membri possono garantire che le loro definizioni nazionali soddisfino gli standard stabiliti dalle definizioni dell'UE in [REDII](#) (direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili) e [IEMD](#) (direttiva relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE), fornendo spunti su come

garantire che le diverse attività delle comunità energetiche si riflettano adeguatamente nelle definizioni. La guida fornisce poi informazioni su come assicurare la coerenza tra le definizioni REC e CEC, e su come evitare nella legislazione nazionale potenziali conflittualità tra comunità energetiche e altri nuovi concetti tecnici nel CEP (ad es. autoconsumo delle energie rinnovabili e condivisione dell'energia).

La seconda parte della guida approfondisce il tema delle REC rispetto a quanto enunciato nella RED II. Nella guida sono evidenziati diritti e doveri per le REC e per i suoi partecipanti così come stabilito dall'articolo 22 della RED II. Il documento evidenzia come gli Stati membri, attraverso una analisi delle barriere, possono stabilire un quadro legislativo abilitante per le REC. Sono poi illustrate le migliori pratiche per consentire la crescita dei REC a livello nazionale, facilitando la partecipazione delle famiglie a basso reddito e vulnerabili, diffondendo strumenti di sviluppo delle capacità come l'accesso a competenze e finanziamenti, sviluppo delle capacità per le autorità locali. La guida fornisce anche indicazioni su come gli Stati membri possono progettare i propri regimi di sostegno nazionali e come garantire l'informazione, la sensibilizzazione, la formazione, nonché le procedure amministrative per lo sviluppo delle REC.

La terza sezione della guida copre le disposizioni fondamentali per le CEC che figurano nell'articolo 16 della direttiva IEMD. In questa sezione sono evidenziate le disposizioni pertinenti in materia di diritti e obblighi per le CEC, nonché i requisiti per gli Stati membri nello sviluppo di quadri abilitanti per le CEC. Visto che molte delle disposizioni per le CEC sono simili a quelle per le REC, sono descritte sulle principali differenze o concetti aggiuntivi, contemplati dall'articolo 16 della IEMD. In particolare, gli Stati membri hanno la facoltà di concedere ai CEC il diritto di istituire, possedere e gestire reti di distribuzione.

La quarta parte del rapporto approfondisce il legame potenzialmente interessante tra le

comunità energetiche e autoconsumo collettivo e condivisione dell'energia. Le disposizioni REDII e IEMD su REC e CEC contengono entrambe disposizioni quasi identiche su tali attività e per tanto è necessario capire i legami che intercorrono tra queste.

Entrambe le direttive danno diritto alle REC e alle CEC di accedere a tutti i mercati potenzialmente idonei, pertanto, la guida esamina diversi mercati che potrebbero essere rilevanti per le comunità energetiche. Esamina poi i diversi modi in cui gli Stati membri possono garantire condizioni di parità per REC e CEC, anche attraverso la differenziazione, la riduzione o la semplificazione degli oneri normativi, la flessibilità e il sostegno allo sviluppo di capacità. Vista il grande potenziale di innovazione che le comunità possono apportare al sistema energetico, sono fornite indicazioni su come i decisori pubblici possono gestire modelli e attività di business innovativi, ad esempio attraverso *sandbox* regolatori.

Il documento si concentra anche su disposizioni specifiche per le REC che riguardano il loro contributo ai costi del sistema energetico, in particolare i costi di rete, fornendo una guida relativa ai principi che si applicano ai costi del sistema energetico, come la trasparenza, la non discriminazione, la riflettività dei costi e ed il principio *Energy Efficiency First*. Inoltre, fornisce esempi e raccomandazioni su come gli Stati membri possono autorizzare i regolatori a intraprendere adeguate analisi costi-benefici al fine di valutare i benefici di REC, CEC e altri clienti attivi che gestiscono risorse energetiche distribuite rispetto ai loro potenziali costi sulla rete.

La guida si chiude con una disamina dei nuovi compiti che il CEP conferisce ai regolatori nazionali dell'energia per quanto riguarda REC e CEC. In particolare, i regolatori nazionali dell'energia dovranno monitorare la rimozione di ostacoli ingiustificati e le restrizioni allo sviluppo delle CEC.

Per quanto riguarda le reti, le comunità energetiche possono apportare benefici in termini qualità del servizio (riducendo le perdite della rete elettrica) e ridurre gli investimenti sulla rete (incrementando la capacità di stoccaggio di energia e la flessibilità della rete), questo anche assumendo la funzione di operatori di micro-reti comunitarie. Tuttavia, una sfida chiave è come garantire l'efficienza dei costi delle comunità energetiche al di là dei benefici generati a livello locale. Infatti, potrebbe accadere che i vantaggi attesi dalla riduzione delle tariffe di rete dovute alla riduzione dei flussi di energia dalla rete principale possano essere vantaggiosi solo per i membri della comunità. Il motivo

è che tali risparmi possono trasformarsi in costi per i clienti in altre parti del sistema, il che significa che non si ottiene l'efficienza dei costi reali per l'intero sistema. Per quanto concerne i costi di sistema, è possibile che membri della comunità possano beneficiare di bollette meno care dovute ad un costo dell'energia più basso di quello di mercato e che vi sia una riduzione delle tariffe di rete grazie all'effetto di aggregazione creato dalla comunità stessa. Tuttavia, l'autoconsumo locale di energia può ridurre la domanda locale durante i picchi e il costo per i servizi di rete, ma può comunque aumentare i costi in altre parti del sistema. Infatti, se aumenta la quantità di energia autoconsumata in una

comunità, si ridurrà di conseguenza il recupero dei costi della rete di distribuzione e degli oneri di sistema a discapito degli individui che non fanno parte della comunità. In questo caso, l'operatore di rete cercherà di compensare la conseguente perdita di entrate aumentando la tariffa per i restanti clienti nel sistema

10.3 Le comunità energetiche in Italia

Storicamente nei paesi dell'Europa meridionale (come Grecia, Italia e Spagna) le comunità energetiche hanno trovato minore diffusione rispetto ai paesi dell'Europa nord-occidentale. Tuttavia, in Italia le comunità energetiche non sono una realtà completamente nuova. Già nella prima metà del '900 sono sorte le prime comunità nella forma di cooperative specialmente legate alla produzione di energia idroelettrica (in alcuni casi anche da biomassa) specialmente sull'arco alpino, con lo scopo di creare benessere e sviluppo alle comunità montane attraverso la produzione e distribuzione di elettricità. Vista la loro funzione sociale nella maggior parte dei casi non hanno subito il processo di nazionalizzazione avvenuto nel 1962, avendo riconosciuto un regime in deroga delle regole del mercato elettrico che ha permesso di mantenere la proprietà della rete elettrica e la distribuzione dell'elettricità a livello locale. A partire dalla seconda metà degli anni 2000 sono poi sorte delle cooperative per la realizzazione collettiva di impianti da fonti rinnovabili (nella maggior parte dei casi la forma di cooperativa a mutualità prevalente). Lo sviluppo di questi impianti, principalmente fotovoltaici, è legato al meccanismo di incentivi di cui questi impianti hanno goduto tra il 2005 ed il 2013⁸.

Attualmente la forma organizzativa più diffusa delle comunità energetiche in Italia è quella della cooperativa; in misura minore sono presenti anche comunità energetiche organizzate in forma di società a responsabilità limitata e aziende municipalizzate. Nella maggior parte dei casi le iniziative sono nate con un approccio di tipo *top-down*, dove il promotore è il comune o attore commerciale (azienda privata o utility municipalizzata). In misura minore la creazione di comunità energetiche è nata dal basso (approccio *bottom-up*) attraverso l'iniziativa di cittadini o associazioni.

10.3.1 Le cooperative storiche

Nei contesti territoriali dell'arco alpino sono localizzate la maggioranza delle cooperative storiche italiane accumulate dalla forma giuridica di Società Cooperativa

che non possiedono impianti di produzione di energia rinnovabile. In quest'ottica la diffusione di comunità energetiche presuppone una riprogettazione delle tariffe di rete necessaria per evitare impatti negativi sulla base dei costi complessivi³.

Per quanto riguarda il coinvolgimento dei cittadini sia in termini di quote di partecipazione che di capacità decisionale le realtà italiane sono eterogenee. In generale il coinvolgimento (anche finanziario) dei cittadini locali è maggiore in quelle comunità create direttamente dai cittadini o dai comuni. Secondo un recente studio in Italia sono presenti 17 comunità energetiche nelle quali esiste il coinvolgimento diretto dei cittadini sia nella loro proprietà che nella loro gestione⁹. Le iniziative collettive riguardanti il tema dell'energia da fonti rinnovabile in Italia possono essere raggruppate in tre principali gruppi. Il primo è quello delle cooperative con una vocazione fortemente orientata all'autogestione, partecipazione, solidarietà e sostenibilità ambientale di cui fa parte, ad esempio, la cooperativa *Retenergie* (oggi *ènostra*).

Il secondo gruppo è costituito da progetti con una vocazione maggiormente imprenditoriale attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici le cui quote sono condivise tra soci per la realizzazione di una remunerazione economica. In questo caso la partecipazione dei cittadini al processo decisionale è piuttosto limitata. Esempi sono le cooperative *EnergyLand*, *WeForGreen* ed *Energia Positiva*.

Il terzo gruppo descrive cooperative che, sfruttando i guadagni derivanti dagli incentivi pubblici, hanno l'obiettivo di rivitalizzare territori investiti da un processo di marginalizzazione rurale specialmente nelle regioni meridionali. In molti casi le autorità pubbliche locali si sono fatte protagoniste del coordinamento delle attività. Esempi di questa tipologia di cooperativa sono la *cooperativa SoLe* sul territorio della Valle del Ledro (TN) e la *Comunità Cooperativa di Melpignano* (LE)¹⁰.

e geograficamente coincidenti con gli insediamenti di vallate alpine (specialmente in Trentino Alto-Adige)¹¹. Come descritto al paragrafo precedente, queste

cooperative sono una eccezione nel panorama nazionale caratterizzato negli anni '60 dal processo di nazionalizzazione della rete di distribuzione, infatti in molti casi hanno mantenuto la proprietà della rete e la gestione dell'infrastruttura collegata. La produzione di energia delle cooperative storiche è legata principalmente allo sfruttamento della risorsa idrica e della biomassa con la realizzazione di impianti di teleriscaldamento.

Secondo una ricognizione sulle cooperative storiche svolta da ARERA (Autorità di regolazione per energia reti e ambiente) sono presenti in Italia 32 cooperative storiche sopravvissute alla nazionalizzazione suddivise in tre differenti configurazioni (cessionarie, non cessionarie e senza rete)¹².

10.3.2 Da Retenergie a *ènostra*: il cerchio si chiude

Nata nel 2008 in Piemonte, Retenergie rappresenta uno degli esempi più significativi di comunità energetica nata con un approccio *bottom-up* attraverso l'iniziativa di cittadini. La cooperativa nasce con lo scopo di produrre energia da impianti alimentati da fonti rinnovabili. L'obiettivo è favorire la produzione di energia rinnovabile basandosi sui principi di sostenibilità ambientale e partecipazione attiva dei soci al processo. L'azionariato popolare è stato individuato come strategia per favorire il processo partecipativo e la democratizzazione dei processi decisionali dei cittadini in ambito energetico. In questo contesto i cittadini diventano *prosumer*, e la sovranità energetica dei soci della cooperativa è esercitata attraverso il controllo degli impianti e la localizzazione degli stessi in prossimità geografica al luogo di consumo. Retenergie grazie ai contributi dei soci ed agli incentivi del Conto Energia tra il 2009 e 2012 realizza 7 dei 12 impianti alimentati da energia rinnovabile attivi nel 2018. Una volta terminato il meccanismo incentivante statale la cooperativa ha ampliato i suoi impianti attraverso l'acquisto di quattro impianti fotovoltaici sul mercato secondario. Negli anni Retenergie stipula accordi con alcuni fornitori di elettricità dando la possibilità ai suoi soci di acquistare energia rinnovabile al 100%. Con lo scopo di diversificare l'offerta sono stati anche avviati progetti di efficientamento energetico attraverso servizi di consulenza ai soci e con modalità ESCo. I risparmi sui consumi di energia ottenuti rappresentano quindi la possibilità per la cooperativa di remunerare l'investimento effettuato^{8,9}.

Per garantire la possibilità di commercializzare l'energia prodotta e per ridurre le intermediazioni tra i diversi

La Società Elettrica di Morbegno¹³ (Sondrio) è prima cooperativa storica ed è stata fondata nel 1897. La cooperativa ha acquistato la rete di distribuzione ENEL nel 2002 ed è sia distributore di elettricità (circa 13.000 utenze) e calore (rete di teleriscaldamento operativa dal 2007) che produttore di energia elettrica. Altri esempi di cooperative storiche sono l'Azienda Energetica Prato Soc. Coop.¹⁴ (impegnata di fornire energia elettrica ed acqua calda a base di fonti rinnovabili nel Comune di Prato allo Stelvio attraverso 4 impianti idroelettrici, 4 cogeneratori e una rete di teleriscaldamento), la Società Cooperativa Elettrica Gignod (attraverso concessione distribuisce elettricità in 5 comuni e produce il 100% del fabbisogno attraverso energia idroelettrica)¹⁵.

componenti della filiera energia, nel 2014 Retenergie diventa socio fondatore insieme ad Avanzi ed EnergoClub di *ènostra* la prima cooperativa di utenza che opera come fornitore di energia elettrica a livello nazionale. *ènostra* nasce anche grazie alla partecipazione al progetto europeo REScoop20-20-20, lo stesso che ha dato la nascita alla federazione europea delle cooperative di energia rinnovabile (REScoop.ue)¹⁶. Allo scopo di chiudere il cerchio tra produzione e consumo, nel 2016 prende avvio un percorso di fusione culminato nel 2018 con una fusione per incorporazione di Retenergie in *ènostra*. Nel 2019 *ènostra* contava 5.790 soci (+33%) principalmente localizzati tra Lombardia, Piemonte e Veneto.

Per quanto riguarda la produzione e la selezione di energia tracciata a fine 2019 si contano 27 impianti con una potenza di 3.814 kWp corrispondente ad una produzione annua di 2.899 MWh che copre il 17% dell'energia totale venduta ai soci. Altro elemento da sottolineare sono i servizi erogati ai soci che riguardano consulenza e progettazione; realizzazione di interventi di efficientamento energetico; fornitura di dispositivi per il monitoraggio di consumi elettrici e servizi in rete per il monitoraggio del rendimento degli impianti fotovoltaici. Nel 2019 sono stati erogati 60 servizi, di cui 30 impianti fotovoltaici (166 kWp totali) e 14 impianti di riscaldamento con pompa di calore. Nel triennio 2019-2021 la cooperativa ha come obiettivo quello di porsi come prima realtà nazionale che realizza un modello circolare di gestione dell'energia basato sul coinvolgimento diretto dei soci per produzione, risparmio e consumo di energia pulita.

Intervista a Sara Capuzzo



Presidente di ènostra

Nel contesto italiano quali sono le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche e quali interventi potrebbero supportare la loro diffusione sul territorio?

Una prima criticità riguarda l'estensione geografica oggi prevista. L'articolo 42-bis del Decreto Milleproroghe ha il merito di anticipare l'attivazione di progetti di autoconsumo collettivo e di comunità energetiche rinnovabili (CER) rispetto al recepimento della Direttiva Rinnovabili 2018/2001 (entro il 30 giugno 2021). Tuttavia, nel 42-bis si prevede che il perimetro geografico sia limitato a punti sottesi alla medesima cabina di bassa/media tensione (piccoli quartieri).

Risulta difficile pensare che un piccolo Comune, ad esempio delle "aree interne", possa gestire un'iniziativa parziale sul suo territorio o possa avere le caratteristiche, oltre che le risorse, per far nascere più soggetti giuridici. Considerare fin da subito la possibilità di aggregare più CER come articolazioni organizzative all'interno del medesimo soggetto giuridico, consentirebbe l'avvio di importanti progettualità a livello locale, che potrebbero, ad esempio, essere incluse tra le azioni previste dai PAESC con cui i Comuni si impegnano attivamente nella riduzione delle emissioni climalteranti locali.

Un secondo aspetto riguarda la tutela dei diritti e dei benefici riservati ai membri delle

comunità e ai territori stessi. Le CER devono rispondere ai bisogni che emergono dal basso, libere da logiche speculative o estranee ai territori, garantendo l'accesso anche ai consumatori vulnerabili. La declinazione e il successo di un simile modello sono fortemente influenzati dalla volontà politica. Per favorire la diffusione delle CER è fondamentale che gli incentivi vadano a valorizzare opportunamente l'autoconsumo istantaneo e che si adottino soluzioni semplici e accessibili.

In che modo le comunità energetiche possono favorire la realizzazione di interventi di efficienza energetica? ènostra ha attuato o a intenzione di sviluppare attività specifiche dedicate all'efficienza energetica?

Per la prima volta, con il Pacchetto Energia pulita per tutti gli europei, nel 2016 la Commissione Europea riconosce al tema dell'efficienza energetica il ruolo di obiettivo prioritario della transizione energetica. D'altra parte, solo comprimendo sensibilmente la domanda energetica si potranno abbandonare definitivamente le fossili a vantaggio dell'energia pulita.

Da qualche anno ènostra dedica all'efficienza uno specifico comparto e propone ai propri soci, attraverso una rete di professionisti accreditati, servizi di consulenza per il risparmio energetico (diagnosi energetiche, analisi delle curve di consumo e di carico, monitoraggio fotovoltaico, gestione pratiche, ecc.) e interventi chiavi in mano, come riqualificazioni energetiche, impianti fotovoltaici, batterie di accumulo, sistemi con pompa di calore, ecc. Più recentemente lo staff servizi ha predisposto un kit di proposte operative a favore dei soci che vogliono ottenere la detrazione del 110%: dalla consulenza preliminare alla gestione delle pratiche, dalla ricerca dei preventivi alla fornitura e posa. Grazie anche al coinvolgimento dei professionisti locali, tali servizi potranno essere estesi ai membri delle

comunità energetiche. Con specifici corsi di formazione si potrà inoltre migliorare la consapevolezza dei cittadini sull'uso dell'energia e con percorsi professionalizzanti si potranno abilitare risorse locali rispetto alla gestione dell'energia creando posti di lavoro.

Quali sono gli obiettivi futuri di ènostra?

ènostra proseguirà nella propria attività di advocacy a tutela dei cittadini energetici – così come fatto nel presentare le proprie osservazioni al Documento di Consultazione di ARERA, o nel costante confronto con le cooperative energetiche europee - facendo tesoro e condividendo i risultati dei progetti pilota di autoconsumo collettivo e di comunità energetiche, con l'auspicio che possano essere preziosi in fase di recepimento delle direttive Rinnovabili e Mercato elettrico.

L'attenzione di ènostra sarà inoltre rivolta all'adozione di azioni e modelli efficaci nel combattere la povertà energetica (con percorsi formativi, campagne di sensibilizzazione, azioni solidali) in particolare come soggetto attivatore di comunità energetiche che rispondano ai bisogni dei territori, avendo cura che "nessuno sia lasciato indietro".

A cavallo tra 2020 e 2021 allacceremo inoltre i primi impianti collettivi di taglia superiore ai 500 kW (FV ed eolico). L'energia autoprodotta e quella tracciata acquistata dagli impianti selezionati, contribuiranno al raggiungimento dell'obiettivo energia "100% rinnovabile, sostenibile ed etica" per i soci.

Il lavoro meticoloso e professionale del team tecnico di ènostra, in particolare delle opportunità e dei servizi legati a superbonus e cessione del credito, consentirà infine di accreditarci come interlocutore a 360° in tema di produzione, consumo e servizi energetici nei confronti dei soci della cooperativa.

Le attività principali svolte sono:

- autoproduzione esclusivamente da fonti rinnovabili con impianti collettivi;
- fornitura di elettricità a prezzo equo;
- consulenza e supporto tecnico per l'efficienza energetica e l'autoproduzione individuale;
- sperimentazione di forme di autoconsumo collettivo e comunità energetiche rinnovabili come previsto

dalla normativa europea e la recente normativa nazionale;

- erogazione di corsi di sensibilizzazione e formazione rivolti a scuole di ogni ordine e grado e a consumatori vulnerabili allo scopo di mitigare il problema della povertà energetica.

10.3.3 La cooperativa WeForGreen

Un altro esempio dello sviluppo di comunità energetiche in Italia sono le cooperative sviluppate e promosse a partire dal 2011 da ForGreen Spa Società Benefit, operatore energetico 100% rinnovabile che da più di dieci anni si occupa della creazione di Comunità energetiche per persone ed imprese.

Energyland è stata la prima cooperativa sviluppata da ForGreen come capofila della rete d'impresa Energy&Life che ha realizzato l'impianto fotovoltaico, e affiancata da Finval, la Finanziaria Valpantena e Lessinia, che ha finanziato il progetto cedendolo poi alla cooperativa perché potesse essere acquistato sotto

forma di quote in maniera condivisa da chiunque desiderasse autoprodurre e consumare la propria energia. Si tratta di un impianto fotovoltaico della potenza di 1 MW nella provincia di Verona che dal 2011 garantisce ai suoi 123 soci un ritorno annuale sull'investimento tra il 6,5 e l'8,8%.

Dal primo progetto Energyland sono poi nate le due cooperative Energia Verde WeForGreen (con l'impianto Masseria del Sole situato in Puglia, che fornisce elettricità a circa 555 abitazioni) e WeForGreen Sharing (che con l'impianto Fattoria del Sole di Ugento e i due impianti Fattorie del Salento, anch'essi situati in Puglia, fornisce elettricità a più di 1200 abitazioni). Le cooperative sviluppate e promosse dal socio fondatore ForGreen, sono le prime tre cooperative europee ad

aver ottenuto la certificazione internazionale [EKOenergy](#) e ad oggi contano più di 900 soci sparsi su tutto il territorio nazionale.

Il modello cooperativo WeForGreen (al quale si può aderire scegliendo di consumare semplicemente l'energia prodotta dagli impianti della cooperativa oppure acquistando quote del progetto Fattorie del Salento) è nato per consentire anche a chi non ha la possibilità di installare un proprio impianto fotovoltaico di consumare energia pulita avendo un ritorno economico che consente di coprire i costi della propria bolletta, grazie ad un rendimento garantito dalla produzione e messa in rete dell'energia prodotta dagli impianti di cui si è soci.

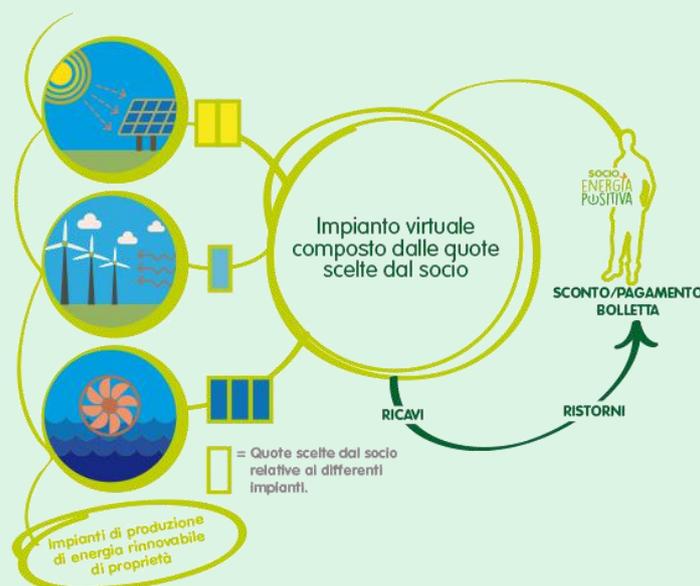
10.3.4 Energia Positiva

Energia Positiva nasce in provincia di Torino nel 2015 come start-up innovativa con lo scopo di allargare la platea di potenziali prosumer di energia rinnovabile su scala nazionale. La struttura, in prima battuta, compra impianti fotovoltaici, eolici e idroelettrici sul mercato secondario già presenti sul territorio nazionale e, attraverso una piattaforma informatica, li offre in sottoscrizione (sotto forma di quote) ai propri soci per costruire, in totale autonomia, il loro "impianto virtuale". L'offerta è principalmente dedicata a tutte quelle persone che vivono in contesti urbani e condominiali, dove installare un impianto fisico (ad esempio fotovoltaico su tetto) risulta sempre piuttosto critico.

Ogni socio della cooperativa può acquistare un numero massimo di quote pari a quelle necessarie per coprire il suo costo complessivo annuo di energia, usufruendo di una utilità media annua pari al 5%, riconosciutagli attraverso l'anticipo del pagamento delle sue bollette da parte della cooperativa stessa. Inoltre, essendo start-up innovativa, Energia Positiva garantisce ai propri soci un credito d'imposta IRPEF pari al 30% della propria sottoscrizione - percentuale innalzata al 50% a seguito dell'approvazione del DL 34 del 19/05/2020.

La gestione delle bollette e della distribuzione dell'elettricità è garantita dalla partnership con Dolomiti Energia, uno dei principali venditori a livello nazionale di energia 100% rinnovabile⁹([Figura 10.2](#)).

Figura 10.2. Il funzionamento del modello cooperativo proposto da Energia Positiva.



Fonte: Energia Positiva

Intervista a Alberto Gastaldo



Presidente di Energia Positiva

Nel contesto italiano quali sono le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche e quali interventi potrebbero supportare la loro diffusione sul territorio?

Le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche sono, oggi, di carattere prettamente normativo.

Le direttive europee che le definiscono non sono ancora state recepite in toto dalla legislazione nazionale e il settore risulta ancora in attesa di ricevere una chiara definizione dei benefici (specialmente di natura economica e fiscale) di questo nuovo modello energetico.

Prevedere schemi di incentivazione (anche impliciti) in termini di riduzione degli oneri della bolletta dei soci partecipanti alla comunità piuttosto che incentivi espliciti all'energia auto consumata possono risultare delle misure efficaci per mettere in moto le prime sperimentazioni a livello nazionale (già in atto con RSE a livello di valutazione costi/benefici). A livello tecnologico, l'infrastruttura necessaria al funzionamento della comunità (es: sistemi di smart metering) esiste e risulta già disponibile e, dunque, non dovrebbe risultare in un'ulteriore complicanza dell'attuale situazione. A livello tecnico, il distributore di energia sarà l'attore cruciale per permettere una corretta relazione tra produzione rinnovabile e consumo contestuale e, dunque, rispetto alla situazione odierna dovrà diventare un interlocutore rapido ed efficiente in grado di mettere a disposizione le necessarie informazioni ai venditori di energie e agli autoconsumatori. Infine, la barriera culturale è ancora troppo "alta". C'è la necessità di diffondere in maniera

sempre più chiara e trasparente la conoscenza di questi nuovi modelli di consumo efficiente e razionale dell'energia, che dovranno essere incoraggiati (e non osteggiati) anche dai tradizionali player del mercato energetico.

In che modo le comunità energetiche possono favorire la realizzazione di interventi di efficienza energetica? Energia Positiva ha attuato o a intenzione di sviluppare attività specifiche dedicate all'efficienza energetica?

Le comunità energetiche dovranno favorire la realizzazione di specifici interventi di efficienza energetica perché è uno degli scopi per cui nascono, ossia aggregare persone, risorse ed interessi intorno al tema di un uso più intelligente e razionale dell'energia, in termini di produzione da fonti 100% rinnovabili - auto consumandola direttamente vicino al punto di produzione - o di riduzioni dei consumi (le famose centrali "invisibili").

È, dunque, un nuovo schema che oggi viene prevalentemente accostato alla produzione energetica ma che, in futuro, non potrà che rivolgersi anche al tema del risparmio energetico, perché è evidente che nel nostro Paese ci sia una fortissima necessità di riduzioni degli sprechi e delle inefficienze energetiche (un esempio su tutti riguarda la qualità energetica del patrimonio immobiliare pubblico e privato, come impulso per ridargli funzionalità e valore futuri). Nelle città di domani non è pensabile che esistano edifici e/o mezzi che non siano efficienti da un punto di vista energetico e ambientale.

Energia Positiva si è già interessata al tema (comunità energetiche) e ha in programma un primo "progetto pilota" con RSE - di autoconsumo collettivo - per validarne lo schema di funzionamento, in termini di benefici ambientali, economici e sociali.

La cooperativa, inoltre, ha supportato anche lo sviluppo di specifici progetti di efficienza energetica attraverso la partecipazione economica/finanziaria dei propri soci. Questo ha permesso di realizzare ben 4 interventi di efficienza su siti privati (condomini, impresa produttiva, azienda agricola) e su

Amministrazioni Pubbliche, in particolare nel Comune di Zelo Buon Persico (LO).

In questo ultimo caso, Energia Positiva è risultata aggiudicataria del bando pubblico per il relamping LED del sistema di pubblica illuminazione e la sostituzione di 3 centrali termiche obsolete (oltre 20 anni di esercizio alle spalle) con caldaie più moderne ed efficienti in termini di consumi, nonché tele gestite per una ulteriore ottimizzazione del loro funzionamento. Il tutto finanziato, in quota parte, anche dai soci della cooperativa, tra cui cittadini residenti nel Comune.

Grazie al suo modello innovativo, la partecipazione del socio viene remunerata in termini di abbattimento del costo complessivo delle sue utenze (bollette), così da creare un circolo virtuoso di risparmio energetico che si trasforma in risparmio economico per gli associati che decidono di partecipare, in prima persona, al progetto.

Questo è uno dei pochissimi esempi a livello nazionale di azionariato diffuso, per dimostrare che le persone, se chiamate a partecipare, possono diventare un volano per lo sviluppo e l'adozione di tali progettualità, necessarie per raggiungere gli sfidanti obiettivi definiti dal PNIEC nazionale e dal Green Deal Europeo.

Quali sono gli obiettivi futuri di Energia Positiva?

Gli obiettivi per il 2020 sono ambiziosi e consistono nel raggiungere una capitalizzazione ed un numero di soci ancor più significativi. Nonostante il periodo di lockdown, la cooperativa confida di arrivare entro fine anno ad una raccolta complessiva di circa 8 milioni €, superando i 700 associati.

Le prospettive e le strategie future di Energia Positiva si adatteranno ai tanti cambiamenti che si stanno prospettando nel mondo energy. Uno tra tutti, il nascente modello delle Comunità Energetiche.

Il potenziale di questi nuovi schemi di approccio alla produzione ed al consumo è enorme e, soprattutto, indirizzato ad un reale empowerment del cittadino-utente.

Attualmente Energia Positiva produce circa 5 GWh/anno di elettricità grazie ai 13 impianti già completamente sottoscritti (11 fotovoltaici e 2 eolici) e ai 3 impianti disponibili in piattaforma per l'adesione di nuovi soci.

Insieme agli impianti di produzione, i soci di Energia Positiva hanno anche finanziato 4 impianti di risparmio energetico, focalizzati in particolare su sostituzione di caldaie obsolete in diversi edifici (industriali e non) e la sostituzione di lampade tradizionali con nuove lampade a tecnologia LED (relamping).

Indicativo a tal proposito è l'intervento di efficienza realizzato nel comune lombardo di Zelo Buon Persico (LO), dove la cooperativa è intervenuta aggiudicandosi un bando ventennale a fronte di una serie di investimenti sul territorio specifico, focalizzati ad una riduzione del consumo di materia prima (energia elettrica e gas). In particolare, Energia Positiva è intervenuta nella sostituzione di 3 centrali termiche presenti in altrettanti complessi comunali (tra cui 2 scuole) e nell'ammmodernamento del sistema di Pubblica Illuminazione - lampade LED in tutti i punti luce della cittadina.

La vera innovatività del progetto è che il finanziamento è avvenuto, in maggior parte, tramite l'intervento economico di cittadini dello specifico comune e non, con l'obiettivo di creare una prima esperienza di "economia condivisa" che fa bene all'ambiente e alle casse dell'Amministrazione (nonché a quelle dei soci che vi

partecipano). Oggi Energia Positiva conta quasi 450 soci distribuiti su 17 regioni Italiane, da cui la cooperativa ha raccolto un capitale sociale di oltre 5,2 milioni di €, reinvestiti totalmente negli impianti e negli interventi di risparmio energetico sopra descritti

10.4 Evoluzione dell'autoconsumo collettivo e delle comunità energetiche nel quadro legislativo europeo e nazionale

10.4.1 Quadro europeo per l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche

Nel contesto europeo il recente sviluppo di tecnologie decentralizzate per la generazione di energia da fonti rinnovabili ha facilitato notevolmente la possibilità di partecipazione diretta dei cittadini alla produzione e alla gestione dell'energia. In diversi Stati membri sono state lanciate iniziative per favorire l'autoconsumo collettivo dell'energia e lo sviluppo di comunità energetiche che tuttora rappresentano un motore importante per incrementare l'energia generata da fonti rinnovabili¹⁷. Nel 2016, attraverso il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei"¹⁸, la Commissione Europea ha per la prima volta proposto un formale riconoscimento nella legislazione europea ai progetti rivolti all'autoconsumo collettivo. Dopo oltre due anni di negoziati, il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" è stato finalizzato e include sia una definizione di "Comunità di energia rinnovabile" nella direttiva sulle energie rinnovabili (RED II)¹⁹ e di "Comunità Energetica dei cittadini" nella direttiva sul mercato dell'energia elettrica²⁰.

La Direttiva RED II

La direttiva RED II introduce nell'ordinamento europeo due nuove tipologie di soggetti rilevanti per quanto riguarda l'energia condivisa. Partendo dalla definizione di "autoconsumatore di energia rinnovabile" (considerando 14), introduce gli "autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente", ovvero "un gruppo di almeno due autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente [...] e che si trovano nello stesso edificio o condominio" (considerando 15). Attraverso l'articolo 21, il legislatore europeo equipara i singoli autoconsumatori di energia da fonti rinnovabili con quelli che agiscono collettivamente qualora si trovino nello stesso edificio, condominio e che siano autorizzati ad esercitare le attività di scambio di energia rinnovabile. La direttiva fa salva la possibilità da parte degli Stati membri di esercitare una distinzione tra autoconsumo collettivo e singolo, sottolineando che eventuali disparità di trattamento devono essere però giustificate e proporzionate.

La direttiva definisce anche la comunità di energia rinnovabile come un "soggetto giuridico che:

- conformemente al diritto nazionale applicabile, si basa sulla partecipazione aperta e volontaria, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione;
- i cui azionisti o membri sono persone fisiche, PMI o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali;
- il cui obiettivo principale è fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che profitti finanziari" (considerando 15).

L'articolo 22 disciplina le comunità di energia rinnovabile, secondo cui gli Stati membri assicurano che i partecipanti mantengano diritti e doveri dei clienti finali e non siano soggetti a procedure ingiustificate o discriminatorie che minerebbero la loro partecipazione alla comunità stessa. L'articolo descrive i diritti che devono essere assicurati alle comunità energetiche rinnovabili. Le comunità hanno diritto di "produrre, consumare, immagazzinare e vendere l'energia rinnovabile, anche tramite accordi di compravendita di energia elettrica rinnovabile; scambiare l'energia prodotta all'interno della comunità; accedere ai mercati dell'energia elettrica. Agli Stati membri è demandato poi il compito valutare gli ostacoli e di fornire un quadro di sostegno per promuovere e sostenere lo sviluppo delle comunità di energia rinnovabile. In particolare, gli Stati membri operano per:

- eliminare gli ostacoli normativi e amministrativi ingiustificati alla creazione e funzionamento delle comunità;
- far sì che il gestore del sistema elettrico cooperi per facilitare il trasferimento di energia all'interno delle comunità;

- far sì che le comunità contribuiscano in modo equo ed equilibrato alla ripartizione dei costi del sistema;
- evitare che le comunità non siano oggetto di un trattamento discriminatorio;
- rendere la partecipazione alle comunità aperta a tutti i consumatori, compresi quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o vulnerabili;
- rendere disponibili strumenti che possano facilitare l'accesso ai finanziamenti e alle informazioni;
- far sì che alle autorità pubbliche sia offerto un supporto normativo e di sviluppo delle capacità per favorire lo sviluppo delle comunità e per far sì che le autorità stesse possano parteciparvi;
- assicurare che esistano norme per assicurare un trattamento non discriminatorio ed equo ai membri delle comunità.

La Direttiva mercato dell'energia elettrica

Considerando invece la direttiva sul mercato dell'energia elettrica, la comunità energetica dei cittadini è *“un soggetto giuridico che:*

- è fondato sulla partecipazione volontaria e aperta ed è effettivamente controllato da membri o soci che sono persone fisiche, autorità locali, comprese le amministrazioni comunali, o piccole imprese;
- ha lo scopo principale di offrire ai suoi membri o soci o al territorio in cui opera benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità, anziché generare profitti finanziari; e
- può partecipare alla generazione, anche da fonti rinnovabili, alla distribuzione, alla fornitura, al consumo, all'aggregazione, allo stoccaggio dell'energia, ai servizi di efficienza energetica, o a servizi di ricarica per veicoli elettrici o fornire altri servizi energetici ai suoi membri o soci (Articolo 2 definizione n.10)“.

La stessa direttiva nell'articolo 16 illustra il ruolo degli Stati membri per la definizione di un quadro normativo necessario al fine di regolamentare e supportare le comunità energetiche dei cittadini. Quadro normativo che dovrà assicurare che la partecipazione sia aperta e volontaria, che i membri abbiano diritto di uscire dalla comunità e che non perdano i loro diritti e obblighi di clienti civili o attivi, che il gestore del sistema di distribuzione, dietro equa compensazione, cooperi con le comunità per favorire i trasferimenti di energia elettrica all'interno della comunità stessa e che le comunità non siano soggette a trattamenti non equi (paragrafo 1). Fermo restando che le comunità possano accedere a tutti i mercati dell'energia e che siano trattate in modo non discriminatorio e proporzionato in qualità di clienti finali, la direttiva impone che siano però

finanziariamente responsabili degli squilibri che apportano alla rete. Aspetto importante è poi il diritto a organizzare all'interno della comunità la condivisione ed il consumo di energia elettrica autoprodotta, lasciando però impregiudicati gli oneri di rete, le tariffe e le imposte applicabili, sulla base di un'analisi costi-benefici trasparente delle risorse distribuite di energia sviluppata dall'autorità nazionale competente. (paragrafo 3). La direttiva lascia agli Stati membri la possibilità di consentire partecipazioni transfrontaliere e la possibilità che le comunità possano possedere, istituire, gestire, e acquistare o locare reti di distribuzione di energia nella loro zona (paragrafo 2).

Differenze e analogie tra comunità energetiche rinnovabili e comunità energetiche di cittadini

Le due tipologie di comunità proposte dalle direttive europee seguono quindi delle logiche simili, descrivono le modalità per organizzare una forma di cooperazione collettiva di un'attività legata all'energia attorno a dei punti saldi che sono la proprietà, la *governance* e gli scopi non commerciali (al contrario dei tradizionali attori di mercato). Entrambe le entità hanno come scopo principe la creazione di benefici ambientali economici e sociali per l'area geografica di riferimento. Altro elemento che le accomuna è l'enfaticizzazione della partecipazione e del controllo da parte degli attori locali come cittadini, autorità locali e imprese di piccole e medie dimensioni che non hanno la gestione dell'energia come attività principale²¹.

Esistono tuttavia alcuni aspetti che rendono differenti le due tipologie di comunità:

- **Ampiezza geografica:** la comunità di energia rinnovabile ha una portata geografica limitata alla prossimità dagli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, mentre per le comunità di cittadini la prossimità geografica non è un requisito;
- **Forma di energia:** la comunità di energia rinnovabile è aperta a tutte le forme di energia rinnovabile (anche il calore ad esempio), mentre la comunità di cittadini è vincolata alla sola elettricità;
- **Tecnologia:** la comunità di energia rinnovabile è vincolata alla sola energia prodotta da fonti rinnovabili, mentre la comunità di cittadini è *technology-neutral*;
- **Membri e controllo:** la comunità di energia rinnovabile esclude la possibilità che i suoi membri siano grandi imprese e impone che il controllo delle attività sia effettuato da soggetti che sono in prossimità delle attività legate all'energia svolte dalla comunità. È possibile invece che una grande impresa sia parte di una comunità di cittadini; viene esclusa però la possibilità di esercitare un controllo da parte

delle medie e grandi imprese, e di tutte le imprese per cui l'energia costituisce il settore principale di attività;

- Scopo del quadro legislativo europeo: mentre le per comunità dei cittadini l'obiettivo del legislatore europeo è formalizzarla come nuovo attore presente nel mercato, per le comunità di energia rinnovabile l'obiettivo è la promozione e la crescita di queste realtà per incrementare la produzione di energia da

fonti rinnovabili a livello europeo e nazionale²².

Le due direttive europee quindi introducono due tipologie di comunità, da cui emerge che le comunità di energia rinnovabile possono essere considerate come un sottoinsieme o un tipo di comunità energetica dei cittadini, in quanto sono caratterizzate da maggiori limitazioni a livello geografico e di soggetti partecipanti e un focus specifico sull'energia da fonti rinnovabili³.

10.4.2 L'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche in Italia

Nell'ambito dello sviluppo dell'energia rinnovabile, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, individua le comunità di energia rinnovabile come strumento per evitare inefficienze nello sviluppo della rete elettrica, per sostenere le economie di piccoli Comuni e per dall'altro per fornire opportunità di produzione e consumo locale di energia rinnovabile anche in quei contesti nei quali l'autoconsumo è tecnicamente difficile. Le comunità di energia rinnovabile avranno l'importante funzione di incrementare il consenso locale per l'autorizzazione e la realizzazione degli impianti e delle infrastrutture. Così come indicato dalle direttive europee, le comunità saranno uno strumento aggiuntivo per dare sostegno a famiglie in condizioni di povertà energetica, soprattutto laddove interventi diretti (ad esempio con impianti di autoconsumo) non siano tecnicamente possibili. Visto che in Italia sono state già attivate delle esperienze in questo ambito, nel prossimo futuro l'Osservatorio PNIEC si occuperà di verificare la possibilità di elaborare azioni di facilitazione e sostegno anche sulla base del monitoraggio e della ricognizione delle citate

esperienze. Di pari passo l'obiettivo sarà quello di agevolare lo sviluppo di strumenti standard per la costituzione e la gestione delle comunità e per la valorizzazione della produzione energetica²³.

L'orientamento a favore dello sviluppo delle comunità energetiche è stato raccolto dal legislatore italiano che, in attesa del completo recepimento delle direttive europee in materia, ha predisposto nel decreto legislativo "Milleproroghe 2020"²⁴, all'Articolo 42-bis "Autoconsumo di fonti rinnovabili" l'attivazione di due forme sperimentali di autoconsumo collettivo: **l'autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili** e le **comunità energetiche rinnovabili**. Il decreto quindi da una prima attuazione in materia alla direttiva sulle fonti rinnovabili²⁵, mentre ancora non hanno trovato attuazione le comunità energetiche dei cittadini previste nella direttiva relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica²⁶. Nella **Tabella 10.1** sono riassunte tutte le caratteristiche di tali due forme di aggregazione.

Tabella 10.1. Confronto tra le caratteristiche Comunità Energetiche Rinnovabili e Autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente

	Comunità Energetiche Rinnovabili	Autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente
Obiettivo	Fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità	
Membri	Persone fisiche, piccole e medie imprese, enti territoriali o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali Esclusi soggetti per cui la produzione di energia è l'attività principale	Clienti finali Esclusi soggetti per cui la produzione di energia è l'attività principale
Perimetro	Prelievo e immissione su reti elettriche di bassa tensione sottese e alla medesima cabina di trasformazione meda tensione/bassa tensione	Singolo edificio o singolo condominio
Forma giuridica	Contratto di diritto privato con un unico soggetto responsabile	
Impianti	Energia rinnovabile Sistemi di accumulo	
Potenza massima installata	200 kW	
Tipologia di scambio	Virtuale	
Incentivazione	Tariffa incentivante (da definire MiSE) Detrazioni fiscali Incentivi Dcreto FER 1 esclusi	
Autorità di riferimento	ARERA: attuazione e mantenimento del sistema GSE: monitoraggio MiSE: stabilisce la tariffa incentivante	

Fonte: Elaborazione ENEA su D.Lgs. del 30 dicembre 2019, n.162

Da tale schematizzazione, appare evidente come rispetto alla forma di autoconsumo collettivo di energia rinnovabile, le comunità energetiche abbiano una portata maggiore sia a livello territoriale che di eterogeneità di soggetti che le compongono.

Considerando l'aspetto operativo, sia i consumatori che agiscono collettivamente che le comunità energetiche rinnovabili possono autoconsumare energia prodotta tramite i propri impianti e condividere l'energia attraverso la rete di distribuzione esistente. In questo caso l'energia condivisa è pari al minimo, in ciascun periodo orario, tra l'energia elettrica prodotta e immessa in rete dagli impianti a fonti rinnovabili e l'energia elettrica prelevata dall'insieme dei clienti finali associati. Altro aspetto da citare è che l'energia prodotta per l'autoconsumo può essere condivisa attraverso sistemi di accumulo all'interno del perimetro della comunità. Restano però applicati gli oneri generali di sistema della rete pubblica da cui viene prelevata l'energia.

Viene proposto un modello che si basa su reti virtuali, ossia, reti virtualmente sovrapposte e/o parallele alla rete elettrica esistente, che colleghi i punti di immissione e di prelievo, costituiti dai soci della comunità energetica. Questa possibilità deriva, dal combinato disposto fra la direttiva RED II e la Direttiva mercato elettrico, che contempla la possibilità per le community di utilizzare la metodologia detta "Virtual Net Metering" (attraverso tale metodologia viene riconosciuta alle comunità dei cittadini per l'energia, quindi alle comunità di energia rinnovabile, il diritto a condividere al proprio interno, l'elettricità prodotta dagli impianti della comunità – che possono essere dislocati in luoghi diversi – anche facendo uso delle ICT. L'utilizzo delle ICT, da un lato rende possibile la

realizzazione delle reti virtuali, dall'altro il sistema ICT avrebbe la funzione di cruscotto intelligente di indirizzo della produzione sulla base delle reali esigenze istantanee.

Altro aspetto da sottolineare è la scelta del legislatore di circoscrivere le comunità ad aree geografiche di piccole dimensioni, consentendo la definizione territoriale delle comunità di energia rinnovabile correlate a porzioni di rete elettrica pubblica sottese ad un punto di trasformazione media/bassa tensione. Attualmente quindi è stata esclusa in questa fase di sperimentazione attuale la possibilità di avere un'estensione territoriale che possa mettere a sistema aree geografiche con una estensione significativa.

Vista la rilevanza delle forme di autoconsumo collettivo di energia per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione del consumo di energia e di produzione di energia da fonti rinnovabili, sono previsti dei meccanismi di incentivazione. Fatta salva la possibilità di usufruire delle detrazioni fiscali previste per le fonti di energia rinnovabile e per l'efficienza energetica²⁷, il Ministero dello Sviluppo Economico individuerà una tariffa incentivante per la remunerazione degli impianti a fonti rinnovabili inseriti nelle due configurazioni previste con lo scopo di implementare un meccanismo premiante dell'autoconsumo istantaneo e dei sistemi di accumulo. Viene invece esclusa la possibilità di accedere agli incentivi previsti dal Decreto FER1²⁸ e dello scambio sul posto. Infine, un ruolo importante è coperto da ARERA, soggetto responsabile per l'adozione dei provvedimenti necessari affinché l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche possano trovare piena realizzazione anche attraverso un sistema di monitoraggio continuo.

10.4.3 Orientamenti da parte dell'all'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA)

Visto il ruolo di primo piano che il D.Lgs. 162/2019 affida all'ARERA, l'Autorità ha pubblicato un documento per la consultazione che definisce gli orientamenti ai fini della regolazione del mercato dell'energia elettrica oggetto di autoconsumo collettivo o di condivisione nell'ambito di comunità di energia rinnovabile²⁹. Il documento descrive come l'Autorità intende perseguire l'attuazione dell'articolo 42 bis del decreto-legge, fornendo il suo indirizzo per quanto concerne la definizione e modello regolatorio delle comunità, il ruolo del GSE e delle procedure di

accesso al nuovo profilo regolatorio, l'identificazione delle componenti tariffarie dell'energia elettrica oggetto di eventuale restituzione e alcune considerazioni sugli strumenti incentivanti da adottare. La consultazione si è chiusa il 9 maggio 2020.

Definizioni

Oltre ai requisiti previsti dal decreto-legge, l'Autorità fa alcune ulteriori precisazioni su come debbano essere definite le due tipologie di autoconsumatori e comunità.



BOX – Comunità Rinnovabili: il ruolo delle autorità locali e delle città Legambiente - E. Zanchini, K. Eroe

Le comunità energetiche possono diventare un acceleratore degli interventi di riqualificazione energetica di cui le nostre città hanno uno straordinario bisogno. In questi anni la diffusione delle fonti rinnovabili ha cambiato il modello energetico, con oltre un milione di impianti tra elettrici e termici in tutti e 7.911 i Comuni, mentre dieci anni fa erano solo 356. Questi impianti hanno dimostrato che le tecnologie oggi sono affidabili ed efficienti, portando il contributo delle fonti pulite rispetto ai consumi elettrici dal 15 al 36%, e consentendo di chiudere centrali a carbone e olio combustibile per 13 GW. Ora però si apre una seconda fase di sviluppo delle fonti rinnovabili e di integrazione nel territorio, per molti diversi differenti e più importante. Perché nell'accelerazione degli investimenti indispensabile per arrivare a un sistema al 100% rinnovabile, possiamo mettere ancora di più al centro le risorse presenti nei territori e la risposta da trovare alle diverse domande di energia elettrica e termica. In tutto il mondo oggi le comunità energetiche sono la frontiera della ricerca e dei progetti di sviluppo, con soluzioni che vedono coinvolti municipi e soggetti sociali in Sud America o Grecia, ma anche utilities a New York e cooperative ad Amburgo. La novità è che con l'approvazione della Direttiva europea 2018/2001 diventa possibile abbattere le barriere che fino ad oggi hanno impedito di scambiare energia prodotta da fonti rinnovabili in Italia, persino nei condomini o dentro un distretto produttivo, oppure in un territorio agricolo. La nuova direttiva dovrà essere recepita nell'ordinamento italiano entro giugno 2021, ma intanto è possibile cominciare a sperimentare comunità energetiche attraverso l'avvenuto recepimento in Legge del cosiddetto "Milleproroghe" (Legge 8/2020)³⁰.

Quale ruolo potranno svolgere le città in questo scenario? Le comunità energetiche rappresentano una straordinaria opportunità per realizzare politiche urbane innovative. Alcune di queste possibilità sono raccontate nel [Rapporto Comunità rinnovabili](#) di Legambiente³¹. Di grande interesse sono alcune esperienze che riguardano il patrimonio edilizio, come il [progetto GECO](#) che svilupperà una comunità energetica nella periferia di Bologna, coinvolgendo 7500 abitanti, 1400 dei quali abitano in alloggi sociali (ACER), una zona commerciale di 200.000 mq che ospita un parco agroalimentare, due centri commerciali, ed un'area industriale di oltre 1 milione di mq. Altri progetti riguardano esperienze di autoconsumo collettivo che coinvolgono condomini e realtà di social housing, come nel caso del [progetto Qui Abito](#) a Padova o l'edificio Nzeb realizzato dall'Energy Building Social Housing del Comune

di Prato o il caso studio del Condominio Donatello di Alessandria nel progetto Energy Wave. In questi progetti si tiene assieme la riqualificazione energetica, per ridurre i consumi, con l'autoproduzione per arrivare a ridurre drasticamente la bolletta di famiglie fino ad oggi in condizione di povertà energetica. Alcune delle esperienze raccontate nel rapporto che coinvolgono imprese – come centri commerciali e logistici - sono interessanti per lo scenario energetico che si dovrà aprire in ambito urbano, perché intorno a progetti di autoproduzione da rinnovabili hanno integrato sistemi efficienti e di accumulo, mobilità elettrica in modo da gestire al meglio l'energia elettrica e/o termica prodotta dagli impianti. Inoltre, sono processi dove sono coinvolti tanti Comuni e spesso si è passati attraverso una partecipazione dal basso, che è una delle novità di questi nuovi modelli energetici, dove i cittadini, le comunità e i territori diventano il fulcro di un nuovo modello basato su un equilibrio di produzione e condivisione virtuosa in forme articolate. Queste esperienze dimostrano come intorno alla condivisione di energia da fonti rinnovabili all'interno di comunità territoriali si aprono possibilità senza precedenti per promuovere progetti che portano valore aggiunto nei territori e creano opportunità economiche e sociali. Ora la sfida sta nel creare un'informazione diffusa rispetto a queste opportunità e aiutare la nascita di progetti che possano aiutare famiglie e imprese, uffici e negozi, scuole e centri commerciali, a trovare le soluzioni più efficaci di innovazione energetica.

Ai Comuni spetterà un ruolo fondamentale nell'accelerare la prospettiva della generazione distribuita e della condivisione di energia da rinnovabili negli spazi urbani. Perché questi processi si diffondano c'è infatti bisogno di una visione ambiziosa della transizione climatica e di chiare politiche per indirizzare i processi, in modo da coinvolgere e informare i cittadini di queste possibilità e costruire percorsi di partecipazione e poi di supporto, per fare in modo che questi progetti producano sviluppo locale e processi di riqualificazione. In particolare sono quattro i campi dove gli Enti Locali debbono rendersi protagonisti:

1. semplificando le autorizzazioni per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili, sistemi di efficienza energetica e di accumulo in edifici e spazi pubblici e privati;
2. promuovendo e favorendo la nascita di comunità energetiche che coinvolgano soggetti e strutture diverse: enti pubblici e imprese private, scuole e strutture del terzo settore, aziende agricole e cooperative, strutture ricettive e famiglie in condizioni di povertà energetica, ecc.;

3. accelerando i processi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico e privato, in particolare tutti gli interventi che puntano a valorizzare l'autoproduzione e condivisione di energia da rinnovabili in edifici che si avvicinano a standard di efficienza NZEB;
4. puntando a rafforzare gli investimenti nelle reti elettriche di distribuzione e nei sistemi di accumulo, nella rete di ricarica della mobilità elettrica in modo da accompagnare la transizione verso l'elettrico in edilizia e nei trasporti, dando così risposta al tema dell'inquinamento atmosferico attraverso soluzioni a emissioni zero.

Per salvare il pianeta dai cambiamenti climatici i prossimi dieci anni saranno cruciali. In Italia dobbiamo accelerare nella diffusione dei progetti da fonti rinnovabili, mentre in parallelo si dovranno ridurre i consumi attraverso l'efficienza, per arrivare a costruire un sistema che possa progressivamente fare a meno delle fonti fossili. Questa sfida deve vedere protagoniste le aree urbane, perché è qui che si concentra la domanda di energia per elettricità e illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, mobilità. Per la prima volta abbiamo la possibilità di costruire un modello energetico che possa prescindere dalle fonti fossili per questi fabbisogni, puntando sull'elettrificazione e su forti innovazioni integrate sia nella mobilità – attraverso la spinta al trasporto pubblico, allo sharing di auto, scooter, bici, monopattini, organizzando reti di percorsi ciclabili e di aree pedonali – che nei quartieri, attraverso la soluzioni integrate che le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo oggi consentono di realizzare in ogni città e condominio. Nei prossimi mesi il Governo italiano dovrà elaborare un Recovery Plan per uscire dalla situazione di crisi economica post COVID-19 e la chiave green sarà prioritaria per l'accesso alle risorse europee. Le comunità energetiche dovranno trovare spazio nel piano, da un lato attraverso la semplificazione degli interventi e dall'altro con la creazione di un fondo per l'accesso al credito per le famiglie e le imprese dedicato a questo tipo di interventi. La condivisione di energia da fonti rinnovabili all'interno di comunità territoriali, nelle diverse forme previste dagli articoli 21 e 22 della Direttiva europea, rappresenta un'occasione senza precedenti per promuovere progetti che portano valore aggiunto nei quartieri e nei territori e creano opportunità economiche e sociali. Il nostro Paese possiede risorse rinnovabili differenti e distribuite in ogni Comune che possono essere valorizzate e diventare opportunità di sviluppo sostenibile

Per quanto concerne gli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente, essi possono essere considerati come "somma di semplici clienti finali

semplici produttori e/o clienti finali e produttori che operano in una delle configurazioni private consentite (Sistemi Efficienti d'Utenza - SEU o Altro Sistema di

AutoProduzione - ASAP), purché tutti afferenti al medesimo edificio o condominio". Inoltre, i produttori presenti possono eventualmente essere soggetti terzi alla comunità se operano su indicazione della comunità stessa. Considerando le comunità di energia rinnovabile, i membri e gli eventuali produttori esterni sono definiti nelle stesse modalità dell'autoconsumo collettivo, sottolineando che la potenza complessiva inferiore a 200 kW si riferisce ai singoli impianti parte della comunità. Rimane invece aperta la necessità di identificare la natura giuridica nel soggetto "comunità di energia rinnovabile".

Modello regolatorio virtuale

Il modello regolatorio "virtuale" proposto dal decreto-legge è sostanzialmente coerente con le indicazioni fornite dall'Autorità e per tanto per la sua realizzazione sarà sufficiente applicare la regolazione vigente e prevedere che la richiesta di accesso alla regolazione di richiesta ad un soggetto terzo quale il GSE che si occuperà della restituzione di importi o componenti tariffarie dell'energia spettanti alle forme di autoconsumo collettivo di energia. Il soggetto designato a presentare la richiesta di restituzione è quello che riveste il ruolo di produttore dell'energia da fonti rinnovabili. Inoltre, si identifica il GSE come soggetto incaricato dell'erogazione dell'incentivo che verrà definito dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Restituzione di importi o di componenti tariffarie già versate al proprio venditore

Per quanto concerne la restituzione di importi o di componenti tariffarie nel caso dell'autoconsumo collettivo, oltre ai benefici già riconosciuti derivanti dall'autoconsumo, si compone di due elementi. Il primo è la restituzione delle tariffe di trasmissione e distribuzione delle componenti variabili versate dai

clienti finali (pari nel 2020 a 0,822 c€/kWh)³² e delle perdite di rete evitate sulla rete elettrica (1,2 o 2,6%) per effetto dell'installazione di impianti di produzione sullo stesso edificio o condominio³³. La somma di queste due componenti corrisponde all'importo complessivo oggetto di restituzione nella fattispecie dell'autoconsumo collettivo. Per quanto riguarda le comunità di energia rinnovabile, l'Autorità riconosce la restituzione al produttore referente di importi unitari pari alla somma delle parti *cost-reflective* delle componenti variabili (come nel caso dell'autoconsumo collettivo) ma non ritiene possibile riconoscere anche le ulteriori perdite di rete evitate in quanto l'energia elettrica condivisa dalla comunità utilizza reti elettriche di distribuzione. L'autorità dunque riconosce alle comunità dei benefici derivanti dall'autoconsumo ma in misura minore rispetto all'autoconsumo collettivo, fermo restando che le finalità e dunque i benefici delle comunità non sono prettamente finanziari ma più ampi abbracciando l'obiettivo strategico di incrementare l'apporto di energia rinnovabile al sistema paese e apportare benefici a tutte le parti sociali al loro interno.

Aspetti inerenti agli strumenti incentivanti

Infine, l'Autorità fornisce la sua posizione anche per quanto concerne gli strumenti incentivanti che il Ministero dello Sviluppo Economico deciderà di implementare. Nell'ipotesi che le tariffe incentivanti fossero definite sulla base del medesimo schema adottato nei decreti interministeriali 23 giugno 2016 e 4 luglio 2019, ovvero attraverso un incentivo esplicito, sarebbe garantita una redditività agli investimenti effettuati e conterrebbe un elemento premiante in caso di autoconsumo collettivo dovuto alla restituzione delle componenti tariffarie e delle perdite di rete evitate (questo caso applicabile solamente all'autoconsumo collettivo).

10.5 Prospettive per le comunità energetiche a livello regionale: evoluzione normativa ed esperienze sul territorio

Attualmente diverse regioni italiane hanno adottato o stanno cominciando ad implementare una propria legislazione con di promuovere nel territorio regionale l'istituzione delle comunità energetiche. In alcuni casi come ad esempio per la Regione Piemonte l'intervento normativo è avvenuto prima della presentazione alle direttive europee in materia di Comunità di Energia Rinnovabile e Comunità Energetiche di Cittadini e della definizione della recente normativa nazionale.

Regione Piemonte

La regione Piemonte è stata pioniera nella definizione di

un quadro legislativo sulle comunità energetiche. Infatti, già nel 2018 attraverso una legge regionale³⁴ ha anticipato le direttive europee ed il recente decreto legislativo 162/2019 (convertito dalla legge 8/2020) prevedendo la possibilità di costituire delle comunità energetiche. La legge ha come obiettivo primario la promozione delle comunità energetiche che, essendo enti senza fini di lucro, hanno lo scopo di contribuire alla decarbonizzazione del territorio, supportare la produzione e lo scambio di energia rinnovabile e ridurre il consumo di energia attraverso l'efficienza energetica.



BOX – La Vision della Regione Piemonte in tema di Comunità Energetiche e la valutazione della risposta del territorio alla pubblicazione dell’avviso a presentare manifestazione d’interesse

Regione Piemonte - F. Baretta, A. Clinco

Il tema delle comunità energetiche sta assumendo contorni di particolare spessore. Ne costituisce dimostrazione il vivace dibattito in corso sull’argomento, sia a livello statale, sia a livello regionale e locale.

Nelle more del recepimento delle direttive (UE) 2018/2001 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, e 944/2019 in materia di mercato interno dell’energia elettrica, nel novero delle discipline transitorie in fase di definizione, l’articolo 42-bis del D.Lgs. 162/2019, convertito dalla legge 8/2020, sottolinea espressamente il carattere di sperimentazione delle relative disposizioni.

Va rimarcato che il citato articolo 42-bis, nel descrivere gli autoconsumatori collettivi e le comunità, non si sofferma tuttavia sulla possibilità, prevista dalla direttiva 944/2019 per le comunità energetiche di cittadini, di ridurre i consumi energetici dei membri mediante l’erogazione di servizi di efficienza energetica, ma si concentra sul carattere rinnovabile dell’energia, tipico delle *renewable energy community*, demandando all’Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente (ARERA) l’individuazione delle modalità per favorire la partecipazione diretta dei comuni e delle pubbliche amministrazioni alle comunità rinnovabili.

La norma nazionale, poi, pare attribuire particolare risalto a sperimentazioni areali di piccole dimensioni correlate a porzioni di rete elettrica pubblica sottese ad un punto di trasformazione media/bassa tensione, a discapito del carattere territoriale che inizialmente pareva connaturato al concetto di comunità energetica a che, si auspica, sia ripreso e sviluppato in sede di recepimento complessivo delle stesse.

Proprio la dimensione areale e il carattere territoriale applicate alle comunità energetiche hanno rappresentato il concetto portante a cui si è ispirato il modello in corso di sperimentazione in Piemonte sulla scorta delle disposizioni anticipatorie delle direttive menzionate rappresentate dalla legge regionale n. 12/2018.

La normativa europea prevede la possibilità di dare luogo a forme di autoconsumo collettivo di energia rinnovabile e non, individuando due fattispecie di nuovi soggetti giuridici: la Renewable Energy Community (REC) introdotta dalla Direttiva 2018/2001 e la Citizen Energy Community (CEC) prevista dalla Direttiva 2019/944.

Il modello di comunità energetica disegnato dalla l.r. 12/2018 presenta un mix di caratteristiche proprie dei soggetti giuridici individuati dalle menzionate direttive europee. Nello specifico la comunità energetica descritta dalla legge piemontese condivide:

- con le CEC l’attenzione per un ambito energetico non esclusivamente rinnovabile, nonché per la riduzione dei consumi energetici dei suoi membri mediante l’erogazione di servizi di efficienza energetica;
- con le REC la vocazione a non esercitare l’attività di distribuzione dell’energia elettrica, in ragione della proprietà pubblica delle reti, unitamente alla precipua attenzione alle fonti rinnovabili, ancorché in via non esclusiva.

Il prototipo di comunità energetica che scaturisce dalla l.r. 12/2018 e dalla d.g.r. attuativa n. 18-8520 dell’8 marzo 2019 si ispira dunque ad un concetto di “comunità d’area” compartecipata da una pluralità di pubbliche amministrazioni e da soggetti privati, contraddistinta da un ruolo di garanzia esercitato dal Comune promotore sulla base di un protocollo d’intesa istitutivo.

A tale modello è poi associato un ruolo di pianificazione energetica locale attribuito alla comunità, teso al conseguimento di obiettivi di sviluppo locale della generazione distribuita da fonti rinnovabili e di riduzione dei consumi energetici.

Il perimetro geografico di riferimento individuato dalla normativa regionale per le prime sperimentazioni è costituito dall’appartenenza dei punti di prelievo e di immissione dei membri della comunità energetica al medesimo “ambito”, inteso come la porzione di rete elettrica pubblica in media e bassa tensione sottesa ad un trasformatore alta/media tensione localizzato in una Cabina primaria, ovvero ad “ambito” contigui.

Tale requisito favorisce l’aggregazione areale di più comuni, nella fattispecie anche appartenenti alla medesima vallata o accomunati da elementi orografici del territorio, come dimostrato dai progetti di costituzione di comunità energetiche oggetto di contributo finanziario da parte della Regione.

Inoltre, al fine di uniformare le prime sperimentazioni sul territorio regionale e di favorire il nascere di esperienze contraddistinte da elementi di una qualche significatività, è stato definito un set di requisiti minimi del cui rispetto il promotore di un progetto di comunità energetica è chiamato a dare atto nel protocollo d’intesa istitutivo.

Nella fattispecie, oltre al requisito di contiguità elettrica, a cui si è già accennato, vanno ricordati i seguenti:

- *entità del consumo elettrico* – il consumo elettrico annuo della costituenda comunità energetica dev’essere almeno pari a 0,5 GWh;
- *rapporto produzione/autoconsumo* – la quota di energia prodotta destinata all’autoconsumo da parte dei membri della

comunità energetica non dev’essere inferiore al 70% del totale;

- *quota rinnovabile della produzione* – almeno il 35% dell’energia prodotta e destinata all’autoconsumo dev’essere generata da FER disponibili localmente;
- *pluralità di attori* – dev’essere presente una pluralità di soggetti produttori e consumatori di energia;
- *impianti di produzione* – non sono posti limiti di potenza agli impianti di generazione della comunità energetica, fatta salva l’immissione dell’energia generata sulla rete di media e bassa tensione, senza restrizioni temporali in ordine all’entrata in esercizio degli stessi;
- *rete elettrica* – dev’essere fatto ricorso all’utilizzo della sola rete pubblica.

La risposta del territorio alla pubblicazione dell’avviso pubblico a presentare manifestazioni di interesse ad un contributo finanziario a sostegno della costituzione di comunità energetiche (determinazione dirigenziale n. 547 dell’8 ottobre 2019), in considerazione delle incertezze che ancora sussistono a fronte di un quadro normativo in evoluzione, può essere valutata positivamente.

I progetti che sono stati riconosciuti meritevoli del contributo finanziario regionale alla fase costitutiva delle comunità presentano caratteristiche diverse per:

- numero dei partecipanti (si va da 11 a 37 soggetti);
- numero dei soggetti produttori di energia (da 1 a 8);
- entità di produzione energetica (da 0,77 a 17,04 GWh elettrici e, in un caso, 6,5 GWh termici);
- entità di consumo energetico (da 1,21 a 16,96 GWh elettrici e da 16,97 a 17,8 GWh termici);
- quota di autoconsumo (da 73% a 99,6%).

Presumibilmente, in assenza di una disciplina specifica in materia, la forma giuridica delle comunità energetiche potrà essere quella della cooperativa o del consorzio anche alla luce del numero preponderante dei soggetti pubblici che ne faranno parte.

Va infine considerato che, in un’ottica di *governance* più che mai opportuna in questa fase sperimentale, per favorire l’aggregazione tra i soggetti che a vario titolo ne sono coinvolti, la l.r. 12/2018 ha previsto l’istituzione di un Tavolo permanente fra le comunità energetiche e la Regione per:

- acquisire i dati sulla riduzione dei consumi energetici, sulla quota di autoconsumo e sulla quota di utilizzo delle FER;
- individuare le modalità per una gestione più efficiente delle reti energetiche, anche mediante il supporto del GSE;
- formulare proposte da sottoporre alle comunità energetiche per la gestione dei rapporti con ARERA.

La promozione avviene attraverso il supporto finanziario previsto dalla Regione per la costituzione delle comunità energetiche, in particolare per la predisposizione dei progetti e della documentazione correlata alla costituzione della stessa. Considerando le direttive europee sul tema, il modello proposto si delinea come un ibrido tra le caratteristiche delle comunità di energia e rinnovabile (la principale vocazione è stimolare la produzione e lo scambio di energia da fonti rinnovabili e, inoltre, almeno il 70% dell'energia prodotta deve essere destinata all'autoconsumo) e le comunità energetiche dei cittadini (il focus non è solamente l'energia rinnovabile ma in generale la riduzione dei consumi energetici). Altra caratteristica peculiare è che i soggetti deputati alla costituzione delle comunità sono i Comuni della regione, che svolgono un ruolo di garanzia attraverso l'adozione di uno specifico protocollo d'intesa con gli altri membri della comunità d'area.

L'impostazione data dalla Regione prevede che una volta istituita la comunità, entro 6 mesi venga elaborato un bilancio energetico, mentre entro 1 anno un documento strategico che individua tutte le azioni dirette a favorire

la riduzione del consumo di energia da fonti fossili sia attraverso l'energia prodotta da fonti rinnovabili sia con le azioni di efficientamento energetico.

Nel 2019, attraverso una specifica deliberazione della Giunta regionale, sono state pubblicate le disposizioni attuative per l'operatività delle comunità energetiche e per il loro accesso al sostegno finanziario regionale³⁵. L'obiettivo è uniformare le prime sperimentazioni della comunità energetica del territorio attraverso la definizione:

- dei requisiti minimi che devono essere posseduti da un progetto di comunità energetica;
 - dei contenuti del protocollo d'intesa istitutivo, bilancio energetico e del documento strategico;
 - delle modalità di effettuazione della verifica di coerenza del documento strategico con il PEAR;
 - delle modalità di valutazione dei risultati conseguiti nell'attuazione del documento strategico;
- delle modalità di promozione e sostegno finanziario alle attività di studio e progettazione prodromiche all'istituzione di una comunità energetica³⁶.

10.5.1 La comunità energetica del Pinerolese

Responsible Risk Resilience Centre - R3C; Politecnico di Torino - G. Mutani

Il territorio pinerolese è situato nella zona centro occidentale della Regione Piemonte e coincide con la zona omogenea V della Città Metropolitana di Torino (Ambito AV). L'area così definita si estende su una superficie pari a 1.348 km², comprende 47 comuni e una popolazione complessiva di circa 150.000 abitanti (Istat 2011). Il territorio d'area vasta e morfologia eterogenea include realtà molto diverse secondo: la tipologia di ambiente, che comprende aree montane, pedemontane e di pianura; la tipologia di insediamento urbano; l'economia locale a forte vocazione industriale nella zona pianeggiante e a vocazione turistico-ricettiva nelle diverse vallate alpine. Il polo urbano di riferimento è Pinerolo, situato nella fascia pedemontana al centro dell'area interessata, equidistante dalle quattro vallate alpine circostanti. Nel territorio sono presenti diverse risorse rinnovabili in parte già sfruttate e in parte potenziali per la produzione di energia: la pluralità di caratteristiche ambientali e climatiche incide sul consumo di energia termica ed elettrica dei diversi utenti finali.

La volontà del territorio pinerolese di istituire una comunità energetica locale trae anche origine dai risultati incoraggianti di una tesi di Laurea in Ingegneria Energetica e Nucleare del Politecnico di Torino, seguita dal Prof. Angelo Tartaglia nel 2014. Promotore e

sostenitore dell'iniziativa è il Consorzio Pinerolo Energia (CPE); esso rappresenta circa 130 realtà territoriali fra cui piccole e medie imprese, grandi aziende e multinazionali, i comuni dell'area, associazioni e fondazioni e altri enti, tra cui lo stesso Politecnico. Dal 2018, con il Dipartimento di Energia del Politecnico è stato istituito un gruppo di lavoro che ha condotto la raccolta dei dati energetici finalizzata allo studio preliminare di fattibilità della comunità energetica e che, ad oggi, continua ad offrire supporto tecnico-scientifico a questo progetto.

Ponendosi quale polo di innovazione, aggregatore di interessi e facilitatore dei processi di economia circolare, il CPE persegue obiettivi di sviluppo economico delle imprese locali attraverso un reciproco supporto tecnico e di creazione di sistemi di welfare per la redistribuzione delle risorse sull'intero territorio. L'azienda capofila del CPE è ACEA Pinerolese Industriale S.p.A. (API), un'azienda privata multi-utility a proprietà partecipata dei 47 comuni del territorio, fruitori di diversi servizi insieme a imprese e cittadini. Questi comprendono la gestione dell'intero ciclo della risorsa idrica, integrato alla gestione dei rifiuti e il trattamento anaerobico della frazione organica per il recupero di energia elettrica e termica, parte della quale alimenta la rete di teleriscaldamento locale già integrata alla rete di distribuzione del gas naturale di cui la società ha concessione.

Intervista a Angelo Tartaglia



Presidente del gruppo di lavoro del CPE (Consorzio Pinerolo Energia) per la comunità energetica del pinerolese

Nel contesto italiano quali sono le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche?

I maggiori ostacoli sono di natura normativa e regolamentare. La legislazione relativa è in parte ancora assente, in parte caotica e contraddittoria. Faccio un esempio: la legge regionale piemontese 12/2018 attribuisce ai Comuni un ruolo importante nel promuovere le comunità energetiche e nel farne parte; l'art. 42bis della legge nazionale 8/2020 esplicitamente dice che i comuni possono far parte di comunità dell'energia rinnovabile. Nel contempo però precedenti norme in materia di partecipazione dei comuni ad enti misti (pubblico-privato) diversi e in materia di approvvigionamenti (energia inclusa) limitano fortemente la libertà di azione dei comuni riguardo alle comunità energetiche, a partire dal puro e semplice esserne soci fino a poter usufruire dei servizi che queste aggregazioni potrebbero erogare. È ben vero che puntuali e ineccepibili interpretazioni del quadro normativo esistente permettono di concludere che i comuni possono legittimamente agire, ma le interpretazioni delle norme in genere non tranquillizzano gli apparati comunali, timorosi di essere sanzionati dagli organi di controllo (corte dei conti).

Ancora: la politica degli incentivi, specialmente riguardo al fotovoltaico, sedimentatasi negli anni è ormai fonte di notevole confusione e rende difficile una reale valutazione della convenienza economica dello scambio locale di energia tra autoproduttori e consumatori. In alcuni casi partecipare ad una comunità entra in conflitto con l'accesso a incentivi precedenti. Il già citato 42bis introduce dei vantaggi (ancora da quantificare compiutamente) per le comunità dell'energia rinnovabile, con riferimento a soli impianti nuovi (entrati in esercizio dopo il 1 marzo 2020), ma alcuni attori (ad esempio i comuni) potrebbero disporre anche di impianti attivati in precedenza: lo stesso soggetto verrebbe ad avere impianti assoggettati a regimi diversi. Questa eventualità confligge con l'idea di comunità come soggetto collettivo autogestito e autogovernato.

In generale norme e regolamenti sembrano ispirarsi a logiche di mercato eterogenee alla logica di comunità. Se quest'ultima all'esterno si colloca effettivamente e indubbiamente su di un mercato, così non è per i rapporti interni fra i soci per i quali quello dell'energia scambiata è un valore d'uso prima che commerciale.

Le norme sembrano ignorare che lo scambio di energia tra soggetti produttori e consumatori connessi ad una stessa rete locale è un fatto fisico che avviene comunque, a prescindere da autorizzazioni o riconoscimenti formali, sulla base di leggi fisiche che non sono minimamente influenzate da leggi e regolamenti, ma solo dalla configurazione della rete. Il moltiplicarsi di piccoli impianti di produzione distribuiti incrementa comunque lo scambio e rende la rete più stabile. Bisogna riconoscere e premiare questa realtà.

Ci vorrebbe un "testo unico" delle norme relative alle comunità energetiche che sciogliesse esplicitamente tutte le contraddizioni.

Il territorio piemontese ha fatto da apripista alla creazione di comunità energetiche in Italia. Quali gli aspetti critici di successo per replicare l'esperienza della Regione Piemonte nelle altre regioni italiane?

Nello specifico caso della comunità del pinerolese l'avvio del progetto è stato possibile grazie ad alcune condizioni occasionali: il legame diretto tra realtà del Politecnico di Torino e comuni del territorio, mediato a livello personale dal sottoscritto, per compresenza di ruoli di entrambi i tipi; la disponibilità di una multiutility quale ACEA Pinerolese (di proprietà dei comuni), sensibile al tema della sostenibilità e portatrice di una cultura imprenditoriale; la presenza del Consorzio Pinerolo Energia (CPE) finalizzato a promuovere e gestire la collaborazione e lo scambio di risorse (energia inclusa) fra i suoi membri (una ottantina di imprese e raggruppamenti di imprese del pinerolese). Al CPE partecipano anche, sia pure in forma di semplici "sostenitori", alcuni comuni e il Dipartimento Energia del Politecnico. La combinazione vincente è stata quella fra cultura imprenditoriale, cultura accademica e cultura amministrativa.

In che modo le comunità energetiche possono contribuire alla realizzazione di interventi di efficienza energetica?

Una comunità può svolgere, a partire dai propri soci, un'azione di informazione, formazione e sensibilizzazione della popolazione e degli operatori economici ai temi dell'energia e dell'ambiente. Può dare consulenza disinteressata riguardo alle opportunità che la normativa viene offrendo (ad esempio per quanto riguarda ecobonus e altre agevolazioni). Qualora ne acquisisca i requisiti (nel caso del pinerolese questo è garantito dalla presenza di ACEA), può svolgere la funzione di ESCO a sostegno di interventi di efficientamento energetico o di realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da rinnovabili.

L'Acea Pinerolese Energia S.r.l (APE) si occupa invece di servizi di vendita dell'energia termica ed elettrica alle diverse tipologie di utenze pubbliche e private. Oltre ad essere portavoce dell'iniziativa nelle diverse interlocuzioni con la Regione Piemonte, l'ARERA e il GSE, il CPE si occupa, a scala locale, di coinvolgere attivamente aziende, comuni e cittadini. Dalla primavera del 2018 il DENERG ha avviato una campagna di raccolta dei dati energetici del territorio e delle informazioni ad essi correlate. A tale scopo sono stati somministrati questionari informatizzati appositamente redatti per le diverse utenze; tali informazioni sono state integrate con quelle ricavate dai principali database regionali, nazionali e internazionali disponibili. I dati di consumo energetico sono stati riferiti alle diverse utenze classificate in categorie (aziendale, municipale, domestica) e tipologia di soggetto energetico (produttore, consumatore e *prosumer*). I dati di

produzione e producibilità energetica sono stati valutati considerando le Risorse Energetiche Rinnovabili (RES) disponibili localmente. I dati energetici di consumo, produzione e producibilità sono stati definiti attraverso profili annuali, mensili, giornalieri e orari. Seguendo un approccio metodologico *place-based*, tali dati sono stati georeferenziati e attraverso l'utilizzo di strumenti GIS (Geographic Information System), sono stati integrati alle informazioni di carattere ambientale, sociale ed economico, nonché ai vincoli normativi circa il prelievo delle risorse disponibili.

Il processo di raccolta dei dati ha previsto il coinvolgimento dei soggetti del territorio, in particolare 20 aziende del CPE e i 47 comuni dell'area. Nella primavera del 2019, 28 tra questi comuni hanno firmato il Protocollo d'Intesa per la costituzione della prima Oil Free Zone italiana, denominata "Territorio Sostenibile".



BOX – Il ruolo della tecnologia blockchain per le comunità energetiche

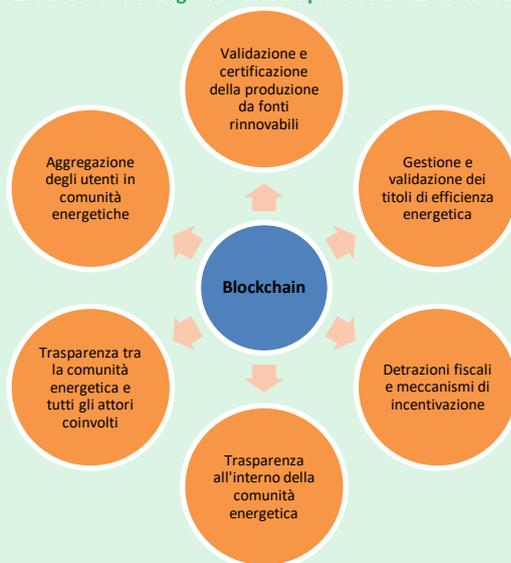
Università di Palermo - E. Riva Sanseverino, P. Gallo

Blockchain è una famiglia di tecnologie che fa uso di ‘registri distribuiti’. Venuta alla ribalta negli ultimi anni grazie a bitcoin, propone una soluzione per la disintermediazione delle transazioni fra soggetti diversi. Essa garantisce, senza una entità di controllo centrale, la integrità dei dati e delle logiche in essa registrati. Tale proprietà, garantita da meccanismi di *consenso*, è tanto più solida quanto maggiore e distribuita è la possibilità di verifica da parte dei nodi che appartengono alla piattaforma. Per tale motivo, al netto di alcuni limiti intrinseci alla tecnologia, nel mondo ‘energy’ sembra utile per consentire nuove forme di partecipazione al mercato dei clienti finali come raccomandato dalla DIRETTIVA (UE) 2019/944 sul mercato interno dell’energia. La partecipazione al mercato dei clienti finali all’interno delle così dette Comunità energetiche (Renewables Energy Communities) richiede un modo trasparente per verificare i servizi energetici offerti da ciascuno alla rete e le logiche

sottostanti la loro remunerazione. La normativa italiana solo da poco introdotto una normativa per le comunità energetiche rinnovabili e per l’autoconsumo collettivo. La via italiana alle Comunità energetiche punta essenzialmente al bilanciamento dei consumi a valle delle cabine secondarie, premiando l’autoconsumo collettivo di energia su base oraria. Il mancato riferimento alla potenza, tuttavia, se da un lato semplifica la modalità di verifica dei consumi e di computo dei corrispettivi, d’altra parte, pone un limite alla efficacia delle azioni che potrebbero essere svolte dalla comunità a servizio della rete sia in termini di ritardo del potenziamento o sviluppo di nuove reti, sia in termini di regolazione delle grandezze elettriche che di decarbonizzazione. L’uso di una piattaforma *blockchain*, strutturandone adeguatamente l’architettura e distribuendo le funzioni in modo opportuno sui nodi, potrebbe consentire azioni di regolazione vicine al tempo reale. Attualmente i limiti della tecnologia

consistono infatti nella scalabilità e nella latenza dovuta agli algoritmi che operano in tali sistemi distribuiti. Se da un lato, la numerosità delle unità periferiche garantisce un potenziale controllo da parte di un maggior numero di utenti su logiche e dati, d’altra parte crea un onere aggiuntivo in termini di traffico dati e consumi energetici. Inoltre, la citata possibilità di controllo richiede potenza di calcolo delle unità periferiche. Per evitare pertanto che il sistema introduca eccessive latenze e consumi di energia che potrebbero al limite risultare incompatibili con gli obiettivi che ci si pone, è necessario effettuare una corretta ed oculata pianificazione delle piattaforme da implementare. Le comunità energetiche tuttavia costituiscono un caso applicativo particolarmente adeguato in relazione alla prevedibile contenuta numerosità degli aderenti ed alla naturale possibile gerarchizzazione della infrastruttura di trasmissione dati associata alla struttura fisica della rete elettrica.

Potenziali applicazioni della tecnologia blockchain per la transizione del sistema energetico

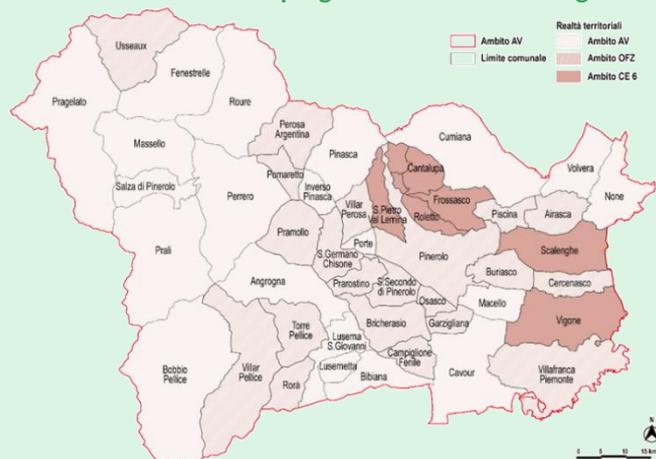


Fonte: Università di Palermo

Ai sensi dell’articolo 71 della Legge Nazionale n. 221/2015, al fine di promuovere il processo di decarbonizzazione e raggiungere gli standard europei in materia di sostenibilità, a questa istituzione è concesso l’avvio di sperimentazioni e attività di ricerca nell’ambito della produzione energetica a partire dalle risorse presenti sul territorio. Il documento d’Intesa impegna i firmatari a monitorare i propri consumi energetici e promuovere incontri di formazione e informazione rivolti alla cittadinanza. Inoltre, allo scopo di condividere risorse e strumenti, vi è l’intento di definire strategie comuni, programmare congiuntamente le azioni sul territorio, aggregare la domanda per la richiesta di finanziamenti e rappresentare le istanze proprie alle utenze comunali all’interno del progetto di Comunità Energetica.

A seguito della pubblicazione dell’avviso pubblico regionale per l’accesso al sostegno finanziario ai comuni proponenti progetti di Comunità Energetiche (D.D. n.475/2019), fra le amministrazioni partecipanti alla Oil Free Zone “Territorio Sostenibile”, ne sono state selezionate sei (Cantalupa, Frossasco, Roletto, San Pietro Val Lemina, Scalenghe e Vigone), per le quali risultavano disponibili le informazioni atte a redigere un bilancio energetico (Figura 10.3). Oltre ad esse, risultano coinvolte 5 aziende del CPE e 144 cittadini residenti negli stessi comuni. Tali soggetti costituiscono il nucleo fondante la CE del Pinerolese che si istituirà nella forma giuridica di cooperativa di soggetti pubblici e privati (Figura 10.4, Tabella 10.2).

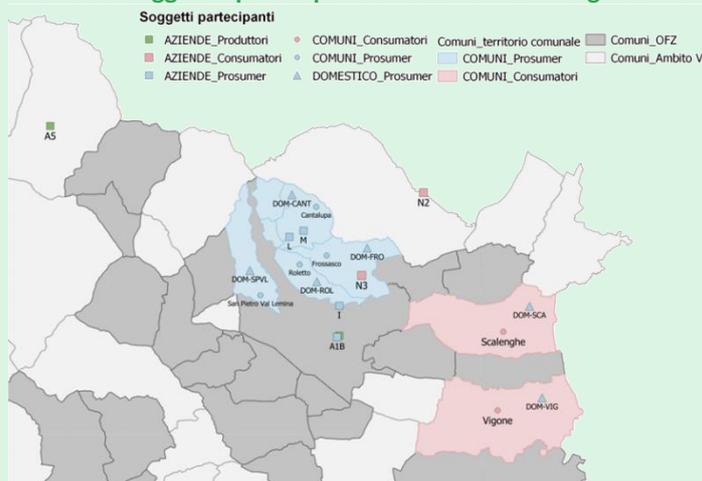
Figura 10.3. I comuni interessati al progetto di Comunità Energetica Pinerolese*



* I comuni sono suddivisi nelle tre realtà territoriali analizzate, secondo il loro grado di coinvolgimento alle diverse fasi del progetto. La totalità dei comuni (Ambito AV) che hanno manifestato interesse al progetto di CE sono colorati in grigio (47 comuni); fra questi sono stati evidenziati (in rosa) i 27 comuni aderenti alla Oil Free Zone "Territorio Sostenibile" (OFZ), aggiornata alla data del dicembre 2019. In rosso, i 6 comuni partecipanti all'avviso pubblico della Regione Piemonte (D.D.n.547/2019).

Fonte: Politecnico di Torino

Figura 10.4. Localizzazione dei soggetti* partecipanti alla Comunità Energetica nel territorio interessato



* La categoria dei soggetti (produttore, consumatore, prosumer) fa riferimento all'ambito elettrico

Fonte: Politecnico di Torino

Tabella 10.2. Informazioni generali dei soggetti partecipanti il primo nucleo della CE

	SOGGETTO	SIGLA	LOCALITÀ	CATEGORIA
AZIENDA	1	A1	PINEROLO	PROSUMER
		A3	-	CONSUMER
		A4	INVERSO PINASCA	PRODUCER
	2	I	PINEROLO	PROSUMER
	3	L	CANTALUPA	PROSUMER
	4	M	CANTALUPA	PROSUMER
COMUNE	5	N2	CUMIANA	CONSUMER
		N3	FROSSASCO	CONSUMER
	6	CANT	CANTALUPA	PROSUMER
	7	FRO	FROSSASCO	PROSUMER
	8	ROL	ROLETTO	PROSUMER
	9	SPVL	S. PIETRO VAL LEMINA	PROSUMER
	10	SCA	SCALENGHE	CONSUMER
PRIVATI CITTADINI	11	VIG	VIGONE	CONSUMER
	12-33	CANT- DOM	CANTALUPA	CONS/PROSUMER
	34-56	FRO – DOM	FROSSASCO	CONS/PROSUMER
	57-72	ROL-DOM	ROLETTO	CONS/PROSUMER
	73-85	SPVL-DOM	S. PIETRO VAL LEMINA	CONS/PROSUMER
	86-112	SCA-DOM	SCALENGHE	CONS/PROSUMER
113-157	VIG-DOM	VIGONE	CONS/PROSUMER	

Fonte: Politecnico di Torino

Lo Statuto prevede la possibilità che altri soggetti si aggiungano successivamente allo scenario presentato, tenendo in considerazione il criterio di proporzionalità tra le tipologie di utenza (aziende, comuni, privati cittadini) e il criterio di pluralità delle risorse locali rinnovabili e non rinnovabili (cogenerazione e teleriscaldamento con gas naturale e biogas, idroelettrico da acquedotto, solare termico/fotovoltaico privato e pubblico), nonché delle categorie di consumo energetico (consumatori, produttori e prosumers).

In vista della partecipazione all'avviso pubblico regionale, il DENERG ha aiutato a redigere la relazione tecnica, a raccogliere i dati e fare il bilancio energetico e il calcolo della quota di autoconsumo, come richiesto dalla L.R. 12/2018 e D.G.R. 188520/2019. Le aziende e i Comuni partecipanti al primo nucleo della CE del Pinerolese hanno operato una selezione degli edifici presenti sul loro territorio in cui hanno sede le loro attività; sono stati considerati solo gli edifici di cui si disponevano informazioni complete, più l'illuminazione pubblica e l'energia termica ed elettrica sono state considerate separatamente. Per quest'ultima è stato attuato un confronto tra due possibili interpretazioni, considerando:

- solo l'energia distribuita dalla rete di teleriscaldamento,
- tutti gli impianti di produzione (caldaie più energia distribuita dalla rete di teleriscaldamento).

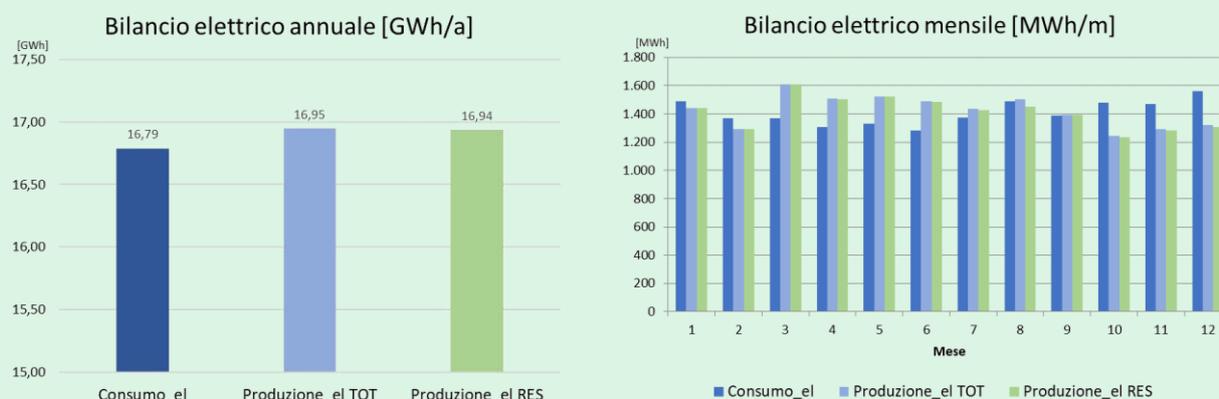
Al fine della verifica dei requisiti minimi di legge, il bilancio energetico della CE è stato valutato a scala

annuale, mensile e giornaliera, considerando il dato medio derivante dalle due annualità consecutive considerate 2017-2018.

L'autoconsumo annuo (TOT) è stato calcolato come la quota di energia totale annua, prodotta da fonti rinnovabili e non rinnovabili, rispetto alla quota di energia totale annua consumata. L'autoconsumo annuo da sola fonte rinnovabile (RES) è stato calcolato come la quota di energia annua prodotta da RES rispetto alla quota di energia totale annua consumata.

Il consumo elettrico annuo della CE, pari a 16,79 GWh/anno, risulta maggiore rispetto alla soglia minima di consumo richiesta (0,5 GWh/anno). L'85% del consumo è da riferire alle aziende, fra le quali si distingue API, in quanto consuma da sola circa 13,5 GWh/anno. La produzione elettrica annua della CE è pari a 16,95 GWh/anno; il dato si riferisce alla produzione elettrica totale, la sola produzione RES ammonta a 16,94 GWh/anno, che equivale al 99% sul totale. Pertanto, l'autoconsumo annuo di energia elettrica equivale al 99,9%, ovvero tutta l'energia prodotta è in grado di sopperire al fabbisogno della Comunità Energetica, grazie alla diversificazione dei soggetti coinvolti con vari profili di consumo e al diversificato mix di produzione energetica. Ciò accade anche se si considera l'autoconsumo da fonte rinnovabile, in quanto la maggior parte dei sistemi di produzione presenti utilizza fonti rinnovabili diversificate (biogas, idroelettrico e fotovoltaico). L'autoconsumo mensile varia fra l'84 e il 117% (Figura 10.5).

Figura 10.5. Bilancio elettrico del consumo e della produzione elettrica, di cui si specifica la quantità prodotta da fonti rinnovabili, annuale (a sinistra) e mensile (a destra)



Fonte: Politecnico di Torino

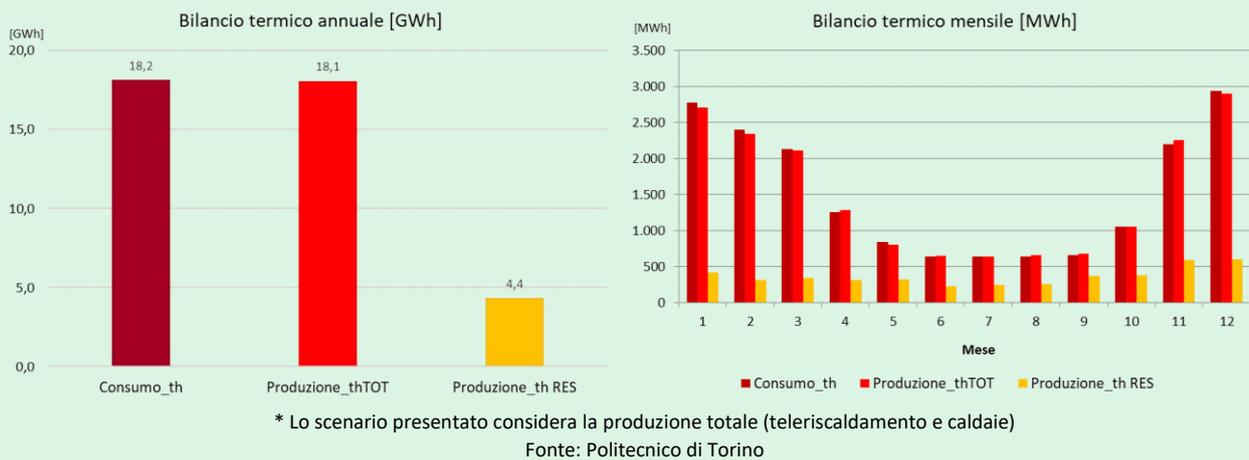
Il consumo termico annuo della CE è pari a 18,1 GWh/anno, l'88% del quale si riferisce alle aziende, fra cui API (14,4 GWh/anno). Considerando il solo calore distribuito con la rete di teleriscaldamento (TLR), la produzione media annua da fonte non rinnovabile

ammonta a 4,8 GWh/a, mentre la quota rinnovabile risulta 1,7 GWh/a, pari al 26,46% della produzione totale (6,5 GWh/a). Il secondo scenario considera la produzione di energia termica globale della CE, quale somma dell'energia prodotta da API (A1-TLR) e da tutti

gli altri soggetti, attraverso il proprio sistema di generazione di calore. Pertanto, la produzione media annua da fonte non rinnovabile ammonta a 13,7 GWh/a e quella rinnovabile corrisponde a 4,4 GWh/a, circa il 25% della produzione totale (18,1 GWh/a). In questo scenario la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile si riduce ulteriormente poiché la quasi

totalità dei generatori presenti utilizza fonti fossili. Pertanto, nel primo scenario l'autoconsumo annuo totale ammonta al 36% e quello rinnovabile al 10%; nel secondo scenario l'autoconsumo annuo ammonta al 100% (totale), al 24% (rinnovabile), mentre l'autoconsumo mensile è compreso fra il 96-103% (Figura 10.6).

Figure 10.6. Bilancio termico* del consumo e della produzione elettrica, di cui si specifica la quantità prodotta da fonti rinnovabili, annuale (a sinistra) e mensile (a destra)



Disponendo dei profili di consumo di energia giornalieri e orari dei soggetti considerati, è stato possibile valutare l'autoconsumo relativo alla sola energia elettrica, calcolato come auto-produzione istantaneamente consumata dai soggetti prosumers in quanto singoli e appartenenti alla CE³⁷ (Tabella 10.3). Questa metodologia di calcolo consente di valutare l'autoconsumo, l'uncovered demand e l'over production

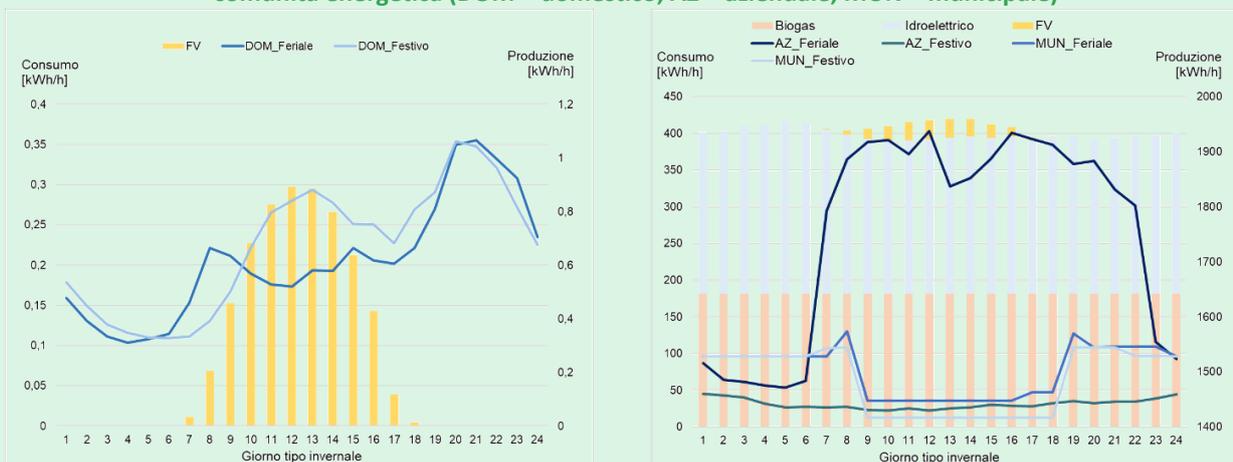
a livello orario, consentendo di valutare l'effettivo beneficio dello scambio di energia tra i membri di una CE da un punto di vista dell'indipendenza energetica e di impatto ambientale ed economico; si considerano i diversi membri della CE considerandone i vari profili di consumo e produzione (in Figura 10.7), i relativi costi energetici e le possibili soluzioni di scambio di energia.

Tabella 10.3. Informazioni generali dei soggetti partecipanti

Scenario	Consumo Totale [GWh/a]	Produzione Totale [GWh/a]	Autoconsumo [GWh/a]	Uncovered Demand [GWh/a]	Over Production [GWh/a]
BAU	16,18	17,38	9,56	6,89	7,82
CE	16,18	17,38	15,34	0,84	1,77

Fonte: Politecnico di Torino

Figure 10.7. Confronto dei profili invernali di consumo e produzione di energia dei diversi membri della futura comunità energetica (DOM = domestico; AZ = aziendale; MUN = municipale)



Fonte: Politecnico di Torino

10.5.2 Lo sviluppo della legislazione nella Regione Puglia

Sulla scia del Piemonte anche la Regione Puglia nel 2019 ha varato una legge regionale per la “Promozione dell’istituzione delle comunità energetiche”³⁸. L’obiettivo è la promozione dell’istituzione da parte dei comuni di comunità energetiche per favorire la produzione e lo scambio di energia da fonti rinnovabili e l’efficienza energetica. Sul piano operativo, così come

per il Piemonte è prevista la stesura di un bilancio energetico, di un documento strategico e di un meccanismo di valutazione dei risultati per l’accesso al supporto finanziario erogato dalla regione; unica differenza tra le due regioni è che la Puglia ammette una quota minima di autoconsumo pari al 60% dell’energia prodotta.

NOTE

¹ REScoop.ue, MECISE (Mobilising European Citizens to Invest in Sustainable Energy) – Final results oriented report of the REScoop.ue MECISE Horizon 2020 Project <https://www.REScoop.ue.eu/blog/mobilising-european-citizens-to-invest-in-sustainable-energy>

² Kampman, B. E., Blommerde, J., & Afman, M. R. (2016). The potential of energy citizens in the European Union. CE Delft.

³ Caramizaru, A. and Uihlein, A., Energy communities: an overview of energy and social innovation, EUR 30083 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-10713-2, doi:10.2760/180576, JRC119433

⁴ Prima della definizione ufficiale fornita dalla direttiva europea DIRETTIVA (UE) 2018/2001e di “renewable energy community” il riferimento era alle “renewable energy cooperatives” per indicare l’insieme di iniziative collattive legate all’energia rinnovabile.

⁵ Candelise, C., Ruggieri, G., 2017. Community Energy in Italy: Heterogeneous institutional characteristics and citizens engagement (No. 93), May2017.

⁶ <https://www.REScoop.ue.eu/federation>

⁷ https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC119433/energy_communities_report_final.pdf

⁸ Magnani, N., Patrucco, D., 2018. Le cooperative energetiche rinnovabili in Italia: tensioni e opportunità in un contesto in trasformazione. EUT Edizioni Università di Trieste.

⁹ Candelise, C., Ruggieri, G., 2020. Status and Evolution of the Community Energy Sector in Italy. *Energies* 13, 1888. doi: 10.3390/en13081888

¹⁰ Osti G., Magnani N., Carrosio G. (2017), “Nuovi attori delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico”, in Resistere. Innovazione e vita quotidiana, a cura di L. Bovone e C. Lunghi, Roma, Donzelli, pp. 123-142

¹¹ Le cooperative storiche sono normate dal “Testo integrato delle disposizioni dell’autorità per l’energia elettrica e il gas per la regolamentazione delle cooperative elettriche” (ARG/elt113/10)

¹² Documento di consultazione dell’ARERA n. 183/2013/R/EEL, del 2 maggio 2013, n. 36.

¹³ Società Elettrica di Morbegno, <https://www.sem-morbegno.it/home.html>

¹⁴ Azienda Energetica Prato Soc. Coop. (EWP), <https://www.e-werk-prad.it/it/>

¹⁵ Società Cooperativa Elettrica Gignod, <http://www.ceg-energia.it/>

¹⁶ <https://www.rescoop.eu/>

¹⁷ Council of European Energy Regulators, Regulatory Aspects of Self-Consumption and Energy Communities, 2019 (Ref: C18-CRM9_DS7-05-03 25 June 2019) <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/8ee38e61-a802-bd6f-d627-4fb61aa6eb6a>

¹⁸ Commissione europea, “Energia pulita per tutti gli europei” https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en

¹⁹ DIRETTIVA (UE) 2018/2001 “Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”

²⁰ DIRETTIVA (UE) 2019/944 “Relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE”

²¹ Compile, Energy Community Definitions, Exploratory Note May 2019

²² Compile, Collective self-consumption and energy communities: overview of emerging regulatory approaches in Europe – Working paper June 2019 <https://www.compile-project.eu/news/working-paper-collective-self-consumption-and-energy-communities-overview-of-emerging-regulatory-approaches-in-europe/>

²³ Ministero dello Sviluppo Economico, Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima <https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040668-pniec2030>

²⁴ D.Lgs. del 30 dicembre 2019, n.162 “«Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica” (GU n.51 del 29-2-2020 - Suppl. Ordinario n. 10). Legge di conversione coordinato con la legge di conversione 28 febbraio 2020, n. 8 (di seguito: decreto-legge 162/19).

²⁵ DIRETTIVA (UE) 2018/2001 “Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”

²⁶ DIRETTIVA (UE) 2019/944 “Relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE”

²⁷ Articolo 6, comma 9, secondo periodo, del decreto-legge 30 dicembre 2016, n. 244, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2017, n. 19

²⁸ Decreto del Ministro dello sviluppo economico 4 luglio 2019, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 186 del 9 agosto 2019

²⁹ Orientamenti per la regolazione delle partite economiche relative all’energia elettrica oggetto di autoconsumo collettivo o di condivisione nell’ambito di comunità di energia rinnovabile del 01.04.2020 (Documento per la consultazione 112/2020/REL)

³⁰ Con l’approvazione dell’emendamento proposto da Legambiente e Italia Solare sono possibili configurazioni di comunità energetica con impianti da fonti rinnovabili fino a 200 kW.

³¹ Il rapporto, presentato a giugno 2020, raccoglie 32 esperienze di autoproduzione e condivisione di energia pulita italiane e straniere. Le storie selezionate dimostrano come si possano gestire in una visione integrata tanti e diversi impianti nei territori, attraverso cooperative energetiche, che consumano direttamente o scambiano energia attraverso le reti.

³² In entrambi i casi la restituzione è calcolata limitatamente a una quantità di energia elettrica pari, per ogni ora, a minimo tra l’energia elettrica immessa (dagli impianti ammessi dal decreto-legge 162/19) e l’energia elettrica complessivamente prelevata dai punti di connessione facenti parte del medesimo edificio o condominio nella titolarità di clienti finali appartenenti al gruppo di autoconsumatori che agiscono collettivamente o che

hanno rilasciato la liberatoria per l'utilizzo dei propri dati di misura. L'importo unitario di restituzione è pari alla somma della componente $TRAS_E$ definita per le utenze in bassa tensione (nel 2020 pari a 0,761 c€/kWh) e del valore più elevato della variabile di distribuzione definita per le utenze BTAU (nel 2020 pari a 0,061 c€/kWh) (4.30-4.31-4.39).

³³ Questa componente è data dal "prodotto tra il coefficiente delle perdite evitate (1,2% o 2,6%), il prezzo zonale orario e una quantità di energia elettrica pari al minimo tra l'energia elettrica immessa dagli impianti ammessi dal decreto-legge 162/19 e l'energia elettrica complessivamente prelevata dai punti di connessione [...] e connessi a un livello di tensione uguale o inferiore al livello di tensione dell'impianto di produzione". (4.39)

³⁴ Legge regionale Piemonte 3 agosto 2018, n. 12. "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche". REGIONE PIEMONTE BU32S3 09/08/2018

³⁵ Deliberazione della Giunta Regionale 8 marzo 2019, n. 18-8520. Legge regionale 3 agosto 2018, n. 12 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche". Disposizioni attuative e approvazione, per l'anno 2019, dei criteri per il sostegno finanziario. REGIONE PIEMONTE BU11S1 14/03/2019

³⁶ Filippo Baretti, Nuovi strumenti attuativi: le comunità energetiche, Stati Generali dell'energia in Piemonte 20 gennaio 2020 https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-01/baretti_reg_piemonte.pdf

³⁷ L'autoconsumo istantaneo (A) è stato calcolato ad ogni ora di ciascuno dei giorni tipo feriale e festivo e per le differenti stagioni, come differenza tra la produzione oraria totale (PT) e il consumo orario totale (CT), a seconda che:

$$\begin{cases} \text{se } CT \geq PT \text{ e } OP = 0 \\ UD [kWh] = Consumo Totale - Produzione Totale(1.) \\ A [kWh] = Consumo Totale - Uncovered Demand(2.) \\ \text{se } PT \geq CT \text{ e } UD = 0 \\ OP [kWh] = Produzione Totale - Consumo Totale(3.) \\ A [kWh] = Produzione Totale - Over Production(4.) \end{cases}$$

dove l'uncovered demand (UD) è la quota di consumo che risulta non soddisfatta dall'autoproduzione e pertanto viene prelevata dalla rete, mentre l'over production (OP) è l'energia prodotta non istantaneamente consumata e immessa in rete

³⁸ Legge Regionale Puglia 9 agosto 2019, n. 45 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche". Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 91 del 9-8-2019



SCHEDE REGIONALI



Regione
Piemonte



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



**Risparmi energetici ottenuti
attraverso gli incentivi statali**

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **2.128.179**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **180,6**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **80.155**

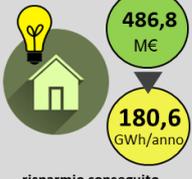
Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	3.863.424
di cui a consuntivo	1.799.189



Risparmi di energia primaria tep	2.128.179
di cui energia elettrica	1.170.510
di cui gas naturale	870.047

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



486,8
M€

180,6
GWh/anno

risparmio conseguito

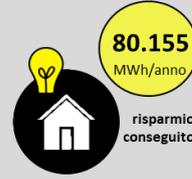
alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	21,4
pareti orizzontali o inclinate	35,2
serramenti	59,7
solare termico	3,0
schermature	2,1
caldaia a condensazione	49,5
pompa di calore	4,6
impianti a biomassa	2,5
building automation	0,8
totale	180,6

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Publica Amministrazione	294	5.629.546
Residenziale	4.583	15.724.422
totale	4.877	21.353.968
Diagnosi energetiche + A.P.E.	115	248.670

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



80.155
MWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	10.193,8
pareti verticali	3.539,1
pareti orizzontali pavimenti	1.047,1
pareti orizzontali coperture	8.601,2
caldaie a condensazione	29.280,0
totale generatori a biomassa	6.068,7
pompe di calore	18.961,3
sistemi ibridi	784,5
totale	80.155

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	49	24.115.403	25.745.785	24.115.403
totale	49	24.115.403	25.745.785	24.115.403
%concluso	100%	100%	100%	100%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	0	0	0	0
totale	91	56.363.022	11.463.476	4.283.950
%concluso	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

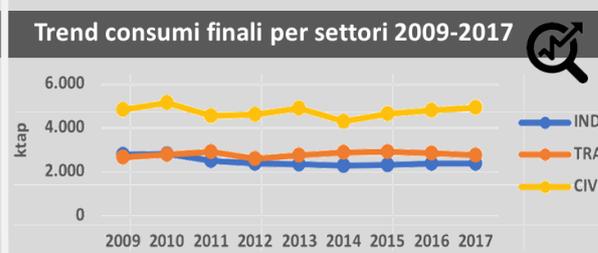
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



diagnosi energetiche per settore

totale imprese	773
totale diagnosi energetiche	1.070
imprese ISO 50001	108
grandi imprese	778
energivore	398



PIEMONTE

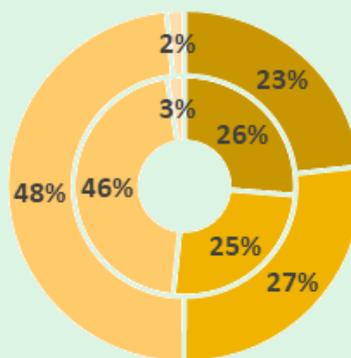
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	22	0	16	6	0
Saldo import/export	10.483	2	4.007	6.757	-283
Consumo interno lordo	10.367	2	3.885	6.763	-283
Ingressi in trasformazione	9.618	0	6.310	3.255	53
Uscite dalla trasformazione	8.567	0	5.946	0	2.621
Settore energia	413	0	209	39	165
Perdite di distribuzione e trasporto	146	0	0	25	122
Disponibilità netta per i consumi finali	8.756	2	3.312	3.444	1.998
Consumi finali non energetici	259	0	244	15	0
Consumi finali energetici	8.498	2	3.068	3.429	1.998
Industria	1.930	2	170	846	912
Trasporti	2.643	0	2.509	56	77
Altri settori	3.924	0	388	2.527	1.009
Civile	3.698	0	201	2.518	979
Agricoltura e pesca	222	0	183	9	30
Altri settori n.c.a.	4	0	4	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

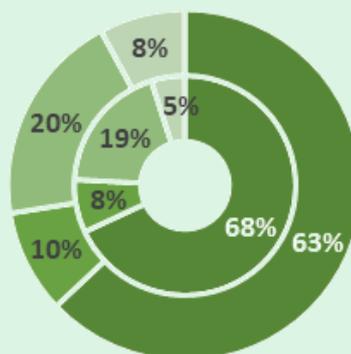
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	1	4	4	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	2	2	1	2	1
C - attività manifatturiere	511	592	324	390	52
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	26	50	49	0	23
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	73	65	5	0
F - costruzioni	9	13	12	0	3
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	61	135	132	1	14
H - trasporto e magazzinaggio	31	52	48	0	1
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	9	9	9	0	1
J - servizi di informazione e comunicazione	21	34	34	0	3
K - attività finanziarie e assicurative	12	25	25	0	7
L - attività immobiliari	5	9	8	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	10	12	10	0	1
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	16	20	19	0	1
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	18	32	31	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	5	8	7	0	1
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	773	1.070	778	398	108

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	7.747	194,8	73,1	895	39,6	21,4
Pareti orizzontali o inclinate	9.698	324,3	128,1	1.101	62,1	35,2
Serramenti	142.042	1.038,0	426,1	24.751	232,3	59,7
Solare termico	6.259	42,6	27,8	691	4,3	3,0
Schermature	33.253	67,5	8,6	8.961	15,6	2,1
Caldaia a condensazione	43.015	433,9	153,8	13.153	101,7	49,5
Pompa di calore	4.298	49,6	16,5	2.443	16,5	4,6
Impianti a biomassa	1.914	18,8	7,6	751	5,6	2,5
Building Automation	442	6,3	3,1	216	3,4	0,8
Altro	1.313	9,2	2,2	357	5,7	1,8
Totale	250.046	2.186,9	847,5	53.319	486,8	180,6

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	171	962,5		902,1
Infissi	14.999	65.146,2		10.193,8
Pareti Verticali	1.081	65.815,4		3.539,1
Pareti Orizzontali - Pavimenti	337	26.127,6		1.047,1
Pareti Orizzontali - Coperture	813	92.296,0		8.601,2
Scaldacqua a pompa di calore	208		3,9	259,1
Caldaie a condensazione	15.105		378,7	29.280,0
Generatori di aria calda a condensazione	92		1,5	72,3
Totale generatori a biomassa	1.784		23,0	6.068,7
Pompa di calore	10.127		49,4	18.961,3
Sistemi ibridi	102		2,9	784,5
Building Automation	450			445,9
Totale	45.269	250.348	460	80.155

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	17	643.654	11	412.498	39	907.592	41	1.146.031	57	2.031.581
1.B - Chiusure trasparenti	18	377.876	11	158.908	23	493.326	33	595.645	40	758.383
1.C - Generatori a condensazione	16	93.014	17	103.125	79	375.546	68	483.991	160	2.119.374
1.D - Sistemi di schermatura	1	6.006	-	-	2	6.832	2	4.228	2	4.223
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	1	37.627	4	494.876
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	10	106.342	27	204.215	27	201.748
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	4	19.361
2.A - Pompe di calore	7	19.743	10	92.550	46	383.951	101	1.105.372	180	1.349.356
2.B - Generatori a biomasse	562	3.327.197	445	2.300.269	1.590	5.371.147	2.570	8.769.830	3.926	13.128.413
2.C - Solare termico	424	1.555.444	136	542.689	290	787.125	327	922.033	445	1.203.757
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	5	2.888	3	1.800	15	9.248	19	12.189	22	14.856
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	5	12.458	11	29.562	10	28.041
Diagnosi + APE	34	63.776	23	34.166	58	95.333	57	91.737	115	248.670

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	950.851	1.006.684	1.057.723	1.111.409	1.138.696	1.152.826	1.170.510
TIPO II – Gas naturale	455.021	560.662	637.810	717.415	783.713	827.403	870.047
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	67.534	71.532	75.941	79.656	82.744	85.707	87.622
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	1.473.406	1.638.878	1.771.474	1.908.480	2.005.153	2.065.936	2.128.179
Standard	764.698	915.359	1.120.002	1.428.939	1.504.144	1.582.655	1.642.130
Analitiche	98.928	135.767	168.659	198.651	400.721	411.002	422.106
Consuntivo	975.043	1.272.402	1.451.935	1.584.802	1.593.252	1.686.040	1.799.189
Totale (TEE emessi)	1.838.669	2.323.528	2.740.596	3.212.392	3.498.117	3.679.697	3.863.424

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	48	23.777.549	25.407.931	23.777.549
	Totale	48	23.777.549	25.407.931	23.777.549
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	1	337.854	337.854	337.854
	Totale	1	337.854	337.854	337.854
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	49	24.115.403	25.745.785	24.115.403
	Totale	49	24.115.403	25.745.785	24.115.403
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	91	56.363.022	11.436.476	4.283.950
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Valle d'Aosta



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



**Risparmi energetici ottenuti
attraverso gli incentivi statali**

▶ Certificati bianchi	Tep	46.799
▶ Ecobonus	GWh/anno	6,7
▶ Bonus Casa	MWh/anno	2.292,2

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	188.521
di cui a consuntivo	51.644



Risparmi di energia primaria	tep	46.799
di cui energia elettrica		20.239
di cui gas naturale		16.844

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



**20,0
M€**



**6,7
GWh/anno**

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	1,8
pareti orizzontali o inclinate	1,3
serramenti	1,6
solare termico	0,4
schermature	0,0
caldaia a condensazione	1,0
pompa di calore	0,1
impianti a biomassa	0,4
building automation	0,1
risparmio conseguito totale	6,7

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	2	15.366
Residenziale	293	736.696
totale	295	752.063
Diagnosi energetiche + A.P.E.	-	-

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



**2.292,2
MWh/anno**

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	351,6
pareti verticali	240,1
pareti orizzontali pavimenti	41,8
pareti orizzontali coperture	495,8
caldaie a condensazione	544,0
totale generatori a biomassa	404,9
pompe di calore	78,3
sistemi ibridi	9,0
risparmio conseguito totale	2.292,2

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2019

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	74	6.246.265	6.116.707	6.114.145
totale	75	6.258.265	6.123.580	6.121.017
%concluso	98,7%	99,8%	99,9%	99,9%

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

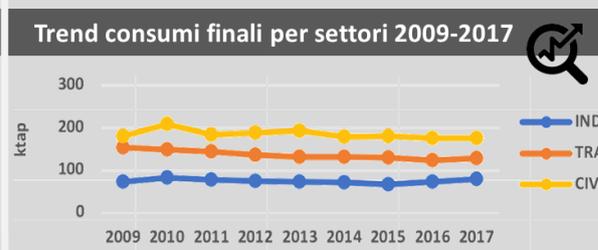
Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	2	1.052.250	1.052.250	1.007.357
totale	14	11.109.487	3.587.506	1.536.046
%concluso	14,29%	9,47%	29,33%	65,58%

Diagnosi energetiche 2019



totale imprese	30
totale diagnosi energetiche	43
Imprese ISO 50001	2
Grandi imprese	41
Energivore	5

diagnosi energetiche per settore



VALLE D'AOSTA

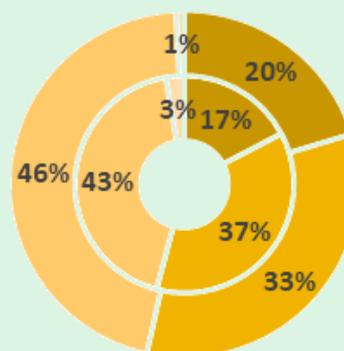
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	43	0	162	88	-207
Consumo interno lordo	43	0	162	88	-207
Ingressi in trasformazione	12	0	1	11	0
Uscite dalla trasformazione	311	0	0	0	311
Settore energia	5	0	0	0	5
Perdite di distribuzione e trasporto	17	0	0	1	17
Disponibilità netta per i consumi finali	319	0	161	77	81
Consumi finali non energetici	4	0	4	0	0
Consumi finali energetici	315	0	157	77	81
Industria	83	0	1	45	37
Trasporti	102	0	95	2	5
Altri settori	130	0	61	30	40
Civile	127	0	58	30	39
Agricoltura e pesca	3	0	3	0	0
Altri settori n.c.a.	0	0	0	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

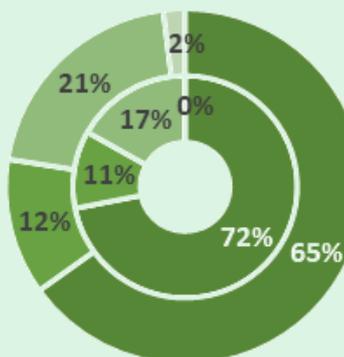
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
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	7	7	5	5	0
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1	1	1	0	0
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	0	0	0	0	0
F - costruzioni	1	1	1	0	0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	3	3	3	0	2
H - trasporto e magazzinaggio	8	21	21	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2	2	2	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	2	2	2	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	1	1	1	0	0
L - attività immobiliari	1	1	1	0	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
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	2	2	2	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	0	0	0	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	2	2	2	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	30	43	41	5	2

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	562	13,2	6,2	85	3,8	1,8
Pareti orizzontali o inclinate	442	15,3	6,0	82	3,1	1,3
Serramenti	4.383	36,6	14,6	834	7,9	1,6
Solare termico	346	3,3	2,0	52	0,6	0,4
Schermature	350	0,6	0,0	145	0,2	0,0
Caldaia a condensazione	1.061	12,0	3,7	270	2,2	1,0
Pompa di calore	82	1,0	0,4	22	0,3	0,1
Impianti a biomassa	140	1,4	0,6	128	0,9	0,4
Building Automation	32	1,9	0,9	15	1,0	0,1
Altro	46	0,4	0,2	0	0,0	0,0
Totale	7.452	86,0	34,7	1.633	20,0	6,7

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	11	64,2		60,2
Infissi	498	2.246,9		351,6
Pareti Verticali	66	4.465,8		240,1
Pareti Orizzontali - Pavimenti	23	1.042,3		41,8
Pareti Orizzontali - Coperture	40	5.320,1		495,8
Scaldacqua a pompa di calore	1		0,0	0,7
Caldaie a condensazione	253		7,0	544,0
Generatori di aria calda a condensazione	1		-	-
Totale generatori a biomassa	136		1,5	404,9
Pompa di calore	42		0,2	78,3
Sistemi ibridi	1		0,0	9,0
Building Automation	15			65,9
Totale	1.087	13.139	9	2.292

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.566
1.C - Generatori a condensazione	1	15.236	1	3.484	3	20.576	-	-	1	7.800
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	16	63.839	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	-	-	-	-	1	6.867	2	52.755	5	25.903
2.B - Generatori a biomasse	65	315.509	54	152.131	107	265.663	162	359.760	278	676.562
2.C - Solare termico	24	81.954	4	10.924	6	16.664	6	13.743	10	34.233
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	1	400	-	-	-	-	-	-	-	-
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	1	2.067	-	-	-	-
Diagnosi + APE	4	5.545	-	-	-	-	1	416	-	-

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	12.130	14.392	14.743	19.617	19.768	20.021	20.239
TIPO II – Gas naturale	4.717	6.573	8.537	12.542	13.497	15.057	16.844
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	4.443	5.612	6.943	7.793	8.961	9.405	9.715
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	21.290	26.577	30.223	39.952	42.227	44.483	46.799
Standard	15.887	22.026	28.714	38.387	49.569	54.668	59.026
Analitiche	14.857	17.321	20.464	22.294	77.470	77.750	77.851
Consuntivo	7.704	14.281	15.759	16.377	48.789	49.757	51.644
Totale (TEE emessi)	38.448	53.628	64.937	77.058	175.828	182.175	188.521

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2019.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	73	6.045.377	5.916.018	5.913.456
	Totale	74	6.057.377	5.922.891	5.920.328
	% Concluso	98,6%	99,8%	99,9%	99,9%
Illuminazione pubblica	Concluso	1	200.888	200.689	200.689
	Totale	1	200.888	200.689	200.689
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	74	6.246.265	6.116.707	6.114.145
	Totale	75	6.258.265	6.123.580	6.121.017
	% Concluso	98,7%	99,8%	99,9%	99,9%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	2	1.052.250	1.052.250	1.007.357
	Totale	14	11.109.487	3.587.506	1.536.046
	% Concluso	14,29%	9,47%	29,33%	65,58%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Liguria



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	514.486
▶ Ecobonus	GWh/anno	42,9
▶ Bonus Casa	MWh/anno	24.293

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	871.710
di cui a consuntivo	469.152



Risparmi di energia primaria	tep	514.486
di cui energia elettrica		253.452
di cui gas naturale		220.313

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



159,4
M€



42,9
GWh/anno



24.293
MWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	3,2
pareti orizzontali o inclinate	10,5
serramenti	15,0
solare termico	1,0
schermature	1,0
caldaia a condensazione	8,6
pompa di calore	2,6
impianti a biomassa	0,6
building automation	0,3
risparmio conseguito	totale
	42,9

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	8	295.841
Residenziale	855	2.545.185
totale	863	2.841.026
Diagnosi energetiche + A.P.E.	6	7.566

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



24.293
MWh/anno



risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	3.318,0
pareti verticali	1060,3
pareti orizzontali pavimenti	193,9
pareti orizzontali coperture	2.086,8
caldaie a condensazione	5.660,8
totale generatori a biomassa	1.255,4
pompe di calore	10.261,9
sistemi ibridi	58,7
risparmio conseguito	totale
	24.293

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	6	11.479.227	11.479.227	11.479.227
totale	6	11.479.227	11.479.227	11.479.227
%concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	6	1.039.233	1.031.316	1.023.866
totale	45	26.026.678	20.193.797	12.706.307
%concluso	13,3%	3,9%	5,1%	8,1%

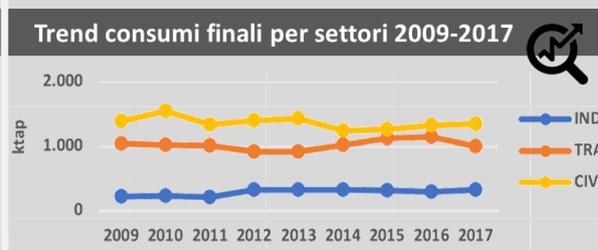
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



totale imprese	143
totale diagnosi energetiche	198
Imprese ISO 50001	20
Grandi imprese	170
Energivore	36

diagnosi energetiche per settore



LIGURIA

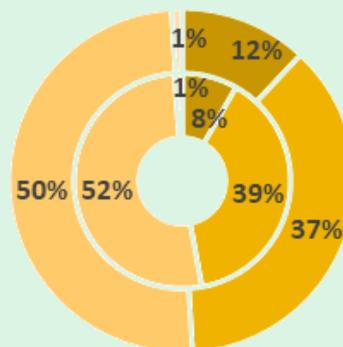
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	3.679	496	1.719	1.377	86
Consumo interno lordo	3.032	537	1.031	1.377	86
Ingressi in trasformazione	3.047	844	1.688	515	0
Uscite dalla trasformazione	2.598	316	1.664	132	486
Settore energia	84	5	3	29	48
Perdite di distribuzione e trasporto	25	0	0	5	20
Disponibilità netta per i consumi finali	2.474	4	1.005	961	504
Consumi finali non energetici	47	4	43	0	0
Consumi finali energetici	2.427	1	961	961	504
Industria	303	1	13	182	108
Trasporti	909	0	854	16	39
Altri settori	1.214	0	95	763	356
Civile	1.194	0	78	763	353
Agricoltura e pesca	19	0	15	0	4
Altri settori n.c.a.	2	0	2	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

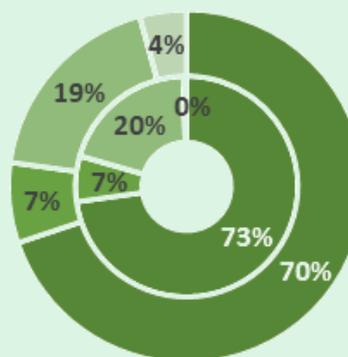
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
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	55	58	38	36	4
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4	5	5	0	2
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	15	17	14	0	0
F - costruzioni	6	9	8	0	2
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	16	34	34	0	6
H - trasporto e magazzinaggio	23	37	35	0	2
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2	3	3	0	2
J - servizi di informazione e comunicazione	3	8	8	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	6	13	13	0	1
L - attività immobiliari	1	1	1	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	2	2	2	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3	3	3	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	3	4	4	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	2	2	1	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	2	2	1	0	1
Totale	143	198	170	36	20

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2017			2018		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	2.001	39,0	11,3	182	7,7	3,2
Pareti orizzontali o inclinate	3.903	118,9	29,3	572	47,3	10,5
Serramenti	52.566	280,9	77,5	8.931	62,2	15
Solare termico	1.017	7,3	5,6	141	1,4	1,0
Schermature	14.303	24,9	3,2	4.171	7,5	1,0
Caldaia a condensazione	7.606	143,4	42,9	2.339	19,2	8,6
Pompa di calore	2.383	19,8	6,5	1.562	10,8	2,6
Impianti a biomassa	391	2,3	0,9	166	1,3	0,6
Building Automation	112	0,8	0,4	62	1,4	0,3
Altro	356	2,0	0,5	48	0,6	0,1
Totale	84.643	639,4	178,2	18.174	159,4	42,9

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	42	191,2		179,2
Infissi	5.769	21.204,3		3.318,0
Pareti Verticali	262	19.718,1		1.060,3
Pareti Orizzontali - Pavimenti	62	4.837,8		193,9
Pareti Orizzontali - Coperture	199	22.392,7		2.086,8
Scaldacqua a pompa di calore	18		0,3	22,3
Caldaie a condensazione	2.936		73,2	5.660,8
Generatori di aria calda a condensazione	10		0,2	8,2
Totale generatori a biomassa	329		4,8	1.255,4
Pompa di calore	5.481		26,7	10.261,9
Sistemi ibridi	8		0,2	58,7
Building Automation	178			187,6
Totale	15.294	68.344	105	24.293

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	1	16.012	-	-	4	87.528	3	37.664	2	151.912
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	1	2.188	2	14.823	3	127.118
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	4	42.107	14	187.628	3	16.812
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	3	42.973	-	-	20	95.786	49	251.001	75	541.105
2.B - Generatori a biomasse	57	431.686	107	244.286	290	588.800	623	1.416.337	706	1.849.357
2.C - Solare termico	34	107.932	14	42.627	27	52.557	61	135.376	68	148.469
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	1	700	-	-	3	1.500	2	1.100	4	2.500
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	-	-	1	2.120	2	3.754
Diagnosi + APE	3	2.282	1	300	5	9.950	6	15.898	6	7.566

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	199.752	214.541	227.752	238.855	247.300	251.149	253.452
TIPO II – Gas naturale	133.474	160.140	184.474	194.324	210.313	215.909	220.313
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	17.396	22.166	25.947	29.917	32.880	37.816	40.431
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	141	290
Totale (tep)	350.622	396.847	438.173	463.096	490.493	505.015	514.486
Standard	219.771	242.713	263.909	295.838	319.216	331.196	340.480
Analitiche	8.335	10.886	13.423	15.158	61.433	61.821	62.078
Consuntivo	173.675	291.991	388.868	410.505	419.927	451.235	469.152
Totale (TEE emessi)	401.781	545.590	666.200	721.501	800.576	844.252	871.710

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Illuminazione pubblica	Concluso	2	878.520	878.520	878.520
	Totale	2	878.520	878.520	878.520
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Trasporto urbano	Concluso	4	10.600.707	10.600.707	10.600.707
	Totale	4	10.600.707	10.600.707	10.600.707
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	6	11.479.227	11.479.227	11.479.227
	Totale	6	11.479.227	11.479.227	11.479.227
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	6	1.039.233	1.031.316	1.023.866
	Totale	45	26.026.678	20.193.797	12.706.307
	% Concluso	13,3%	3,9%	5,1%	8,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione

Lombardia



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

► Certificati bianchi	Tep	6.113.074
► Ecobonus	GWh/anno	301,0
► Bonus Casa	MWh/anno	196.876

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 13.736.598

di cui a consuntivo 7.724.197



Risparmi di energia primaria tep 6.113.074

di cui energia elettrica 2.217.598

di cui gas naturale 3.297.299

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	51,2
pareti orizzontali o inclinate	51,9
serramenti	100,9
solare termico	4,3
schermature	5,0
caldaia a condensazione	64,8
pompa di calore	14,1
impianti a biomassa	3,1
building automation	1,2
risparmio conseguito totale	301,0

815,3 ME (totale investimenti)
301,0 GWh/anno (risparmio conseguito)

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici Spa

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	692	6.773.329
Residenziale	11.068	25.860.076
totale	11.760	32.633.405
Diagnosi energetiche + A.P.E.	146	324.385

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	17.824,5
pareti verticali	8.624,6
pareti orizzontali pavimenti	2.077,2
pareti orizzontali coperture	13.751,2
caldaie a condensazione	63.844,0
totale generatori a biomassa	9.520,9
pompe di calore	77.178,2
sistemi ibridi	799,7
risparmio conseguito totale	196.876

196.876 MWh/anno (risparmio conseguito)

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	2	92.195.224	92.195.224	92.195.224
totale	2	92.195.224	92.195.224	92.195.224
%concluso	100%	100%	100%	100%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	54	8.317.749	8.317.749	8.314.440
totale	151	72.930.819	44.985.039	29.368.509
%concluso	35,8%	11,4%	18,5%	28,3%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	2.270
totale diagnosi energetiche	3.248
Imprese ISO 50001	228
Grandi imprese	2.225
Energivore	1.238

diagnosi energetiche per settore

Trend consumi finali per settori 2009-2017



LOMBARDIA

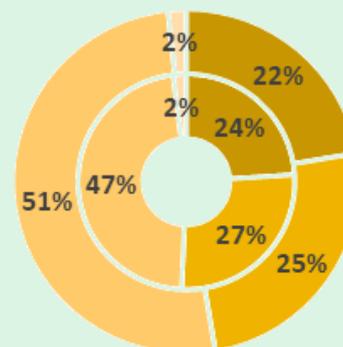
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	14	0	0	14	0
Saldo import/export	24.245	150	8.452	13.576	2.067
Consumo interno lordo	23.111	143	7.312	13.590	2.067
Ingressi in trasformazione	14.517	54	9.517	4.893	53
Uscite dalla trasformazione	13.515	0	9.423	23	4.069
Settore energia	587	0	264	64	259
Perdite di distribuzione e trasporto	221	0	0	47	173
Disponibilità netta per i consumi finali	21.302	89	6.954	8.608	5.651
Consumi finali non energetici	381	0	341	41	0
Consumi finali energetici	20.920	89	6.613	8.567	5.651
Industria	4.525	89	441	1.291	2.704
Trasporti	5.926	0	5.602	127	197
Altri settori	10.470	0	571	7.149	2.751
Civile	10.098	0	299	7.127	2.672
Agricoltura e pesca	349	0	249	21	78
Altri settori n.c.a.	23	0	23	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

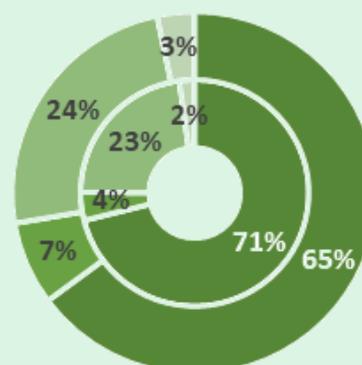
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	4	6	6	0	1
B - estrazione di minerali da cave e miniere	6	7	1	4	1
C - attività manifatturiere	1534	1812	849	1213	111
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	31	72	71	0	13
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	60	115	91	18	19
F - costruzioni	25	36	33	0	15
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	229	504	495	1	22
H - trasporto e magazzinaggio	84	154	151	0	10
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	31	57	55	0	16
J - servizi di informazione e comunicazione	52	111	111	1	1
K - attività finanziarie e assicurative	54	128	125	0	15
L - attività immobiliari	14	28	26	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	42	57	56	1	2
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	28	36	34	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	47	85	82	0	1
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	18	26	25	0	1
S - Altre attività di servizi	1	2	2	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	1	1	1	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	9	11	11	0	0
Totale	2.270	3.248	2.225	1.238	228

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	20.151	518,2	179,6	2.284	93	51,2
Pareti orizzontali o inclinate	18.988	661,9	277,2	2.098	79,6	51,9
Serramenti	219.547	1.829,9	660,3	38.036	380,9	100,9
Solare termico	6.796	47,3	29,8	734	6,5	4,3
Schermature	77.783	161,0	20,8	21.117	36,6	5,0
Caldaia a condensazione	57.502	622,5	210,2	18.344	137,8	64,8
Pompa di calore	11.554	121,8	46,3	6.516	53,5	14,1
Impianti a biomassa	1.942	15,4	6,3	643	6,6	3,1
Building Automation	1237	8,2	4,3	511	5,9	1,2
Altro	3.188	22,8	5,2	830	14,9	4,5
Totale	418.781	4.012,1	1.440,5	91.113	815,3	301,0

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	209	1.188,9		1.114,3
Infissi	30.456	113.912,1		17.824,5
Pareti Verticali	2.420	160.390,5		8.624,6
Pareti Orizzontali - Pavimenti	758	51.828,7		2.077,2
Pareti Orizzontali - Coperture	1.401	147.559,2		13.751,2
Scaldacqua a pompa di calore	316		5,9	393,6
Caldaie a condensazione	37.646		825,8	63.844,0
Generatori di aria calda a condensazione	180		4,5	212,7
Totale generatori a biomassa	3.329		36,2	9.520,9
Pompa di calore	41.219		200,9	77.178,2
Sistemi ibridi	104		3,0	799,7
Building Automation	1.652			1.535,1
Totale	119.690	474.879	1.076	196.876

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	32	2.068.776	34	1.278.447	52	2.580.221	47	2.255.963	75	2.972.628
1.B - Chiusure trasparenti	48	1.183.829	17	541.089	56	1.347.973	57	1.739.362	75	1.658.890
1.C - Generatori a condensazione	51	714.292	59	806.268	88	565.462	365	1.135.864	465	1.428.485
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	3	10.755	7	29.200	10	50.600
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	3	942.428	1	190.459
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	21	164.649	58	563.023	64	457.436
1.G - Building automation	-	-	-	-	1	13.130	21	193.021	2	14.830
2.A - Pompe di calore	14	132.747	6	38.517	97	1.778.267	319	2.538.949	503	5.152.806
2.B - Generatori a biomasse	860	3.815.532	1.043	2.907.302	4.079	9.229.596	6.634	12.324.198	10.241	19.692.584
2.C - Solare termico	496	2.143.308	161	980.822	181	576.192	203	603.719	301	931.238
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	11	4.775	1	400	10	5.914	10	6.121	12	7.056
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	10	22.334	14	40.721	11	76.393
Diagnosi + APE	91	197.106	80	231.423	94	269.131	99	276.310	146	324.385

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2018, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	1.561.485	1.687.700	1.770.988	1.958.835	2.065.632	2.129.900	2.217.598
TIPO II – Gas naturale	1.381.163	1.806.371	2.159.947	2.523.218	2.884.257	3.130.016	3.297.299
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	196.328	253.444	290.464	320.844	434.102	538.541	598.021
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	156	156	156	156	156	156
Totale (tep)	3.138.976	3.747.671	4.221.555	4.803.053	5.384.146	5.798.613	6.113.074
Standard	1.653.377	2.007.556	2.403.859	3.112.125	3.417.076	3.780.718	4.043.517
Analitiche	326.297	406.826	459.529	787.482	1.930.524	1.951.833	1.968.884
Consuntivo	2.577.232	4.004.804	4.979.210	5.781.354	6.144.424	7.033.619	7.724.197
Totale (TEE emessi)	4.556.906	6.419.186	7.842.598	9.680.961	11.492.024	12.766.170	13.736.598

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Smart Grid	Concluso	1	127.620	127.620	127.620
	Totale	1	127.620	127.620	127.620
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ferrovie	Concluso	1	92.067.604	92.067.604	92.067.604
	Totale	1	92.067.604	92.067.604	92.067.604
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	2	92.195.224	92.195.224	92.195.224
	Totale	2	92.195.224	92.195.224	92.195.224
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	54	8.317.749	8.317.749	8.314.440
	Totale	151	72.930.819	44.985.039	29.368.509
	% Concluso	35,8%	11,4%	18,5%	28,3%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Trentino Alto Adige



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA
2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

► Certificati bianchi	Tep	623.488
► Ecobonus	GWh/anno	38,9
► Bonus Casa	MWh/anno	19.239

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 1.184.808

di cui a consuntivo 477.511



Risparmi di energia primaria tep 623.488

di cui energia elettrica 294.282

di cui gas naturale 241.556

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	9,7
pareti orizzontali o inclinate	7,4
serramenti	10,0
solare termico	2,3
schermature	0,5
caldaia a condensazione	6,7
pompa di calore	0,7
impianti a biomassa	1,3
building automation	0,1
risparmio conseguito totale	38,9

totale investimenti: 100,5 M€

risparmio conseguito: 38,9 GWh/anno

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	79	2.733.156
Residenziale	1.346	5.671.832
totale	1.425	8.404.989
Diagnosi energetiche + A.P.E.	25	60.304

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	4.062,5
pareti verticali	2.126,2
pareti orizzontali pavimenti	498,1
pareti orizzontali coperture	2.544,3
caldaie a condensazione	4.118,6
totale generatori a biomassa	2.768,5
pompe di calore	2.288,7
sistemi ibridi	0,0
risparmio conseguito totale	19.239

risparmio conseguito: 19.239 MWh/anno

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	26	1.033.625	1.033.625	1.033.625
totale	26	1.033.625	1.033.625	1.033.625
%concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	3	179.359	178.486	178.486
totale	59	35.580.852	34.171.155	16.605.366
%concluso	5,08%	0,50%	0,52%	1,07%

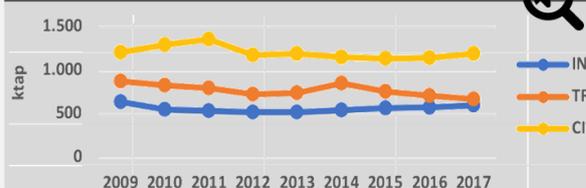
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	197
totale diagnosi energetiche	272
Imprese ISO 50001	26
Grandi imprese	225
Energivore	76

diagnosi energetiche per settore

Trend consumi finali per settori 2009-2017



TRENTINO ALTO ADIGE

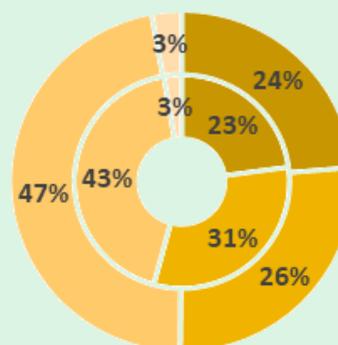
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	1.360	0	894	868	-402
Consumo interno lordo	1.360	0	894	868	-402
Ingressi in trasformazione	304	0	5	291	8
Uscite dalla trasformazione	1.033	0	0	0	1.033
Settore energia	37	0	0	0	37
Perdite di distribuzione e trasporto	22	0	0	4	17
Disponibilità netta per i consumi finali	2.031	0	889	572	569
Consumi finali non energetici	38	0	38	0	0
Consumi finali energetici	1.993	0	851	572	569
Industria	466	0	26	240	200
Trasporti	708	0	654	15	39
Altri settori	819	0	171	317	330
Civile	751	0	129	316	307
Agricoltura e pesca	67	0	43	1	23
Altri settori n.c.a.	0	0	0	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

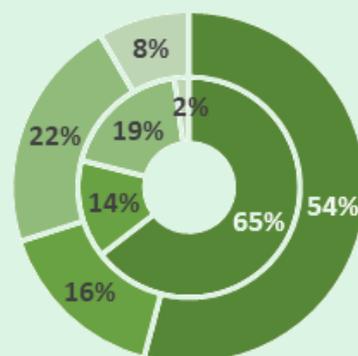
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	3	5	4	1	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	0	0	0	0	0
C - attività manifatturiere	108	125	86	75	21
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	11	18	18	0	0
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	8	12	10	0	0
F - costruzioni	2	5	4	0	0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	22	40	40	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	11	22	21	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4	4	4	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	4	7	4	0	3
K - attività finanziarie e assicurative	8	16	16	0	2
L - attività immobiliari	3	4	4	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	2	3	3	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	4	4	4	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	3	3	3	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	3	3	3	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	1	1	1	0	0
Totale	197	272	225	76	26

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	5.292	148,5	47,1	596	17,1	9,7
Pareti orizzontali o inclinate	4.118	144,6	43,0	543	14	7,4
Serramenti	27.385	282,4	86,4	4.015	39,8	10,0
Solare termico	2.870	24,3	18,3	371	3,6	2,3
Schermature	7.352	15,7	2,0	2.033	3,5	0,5
Caldaia a condensazione	8.427	101,1	31,0	1.812	15,4	6,7
Pompa di calore	853	12,3	3,3	325	2,8	0,7
Impianti a biomassa	698	9,7	4,3	342	2,9	1,3
Building Automation	172	2,5	1,2	73	0,6	0,1
Altro	395	4,3	1,1	43	0,8	0,2
Totale	57.580	745,8	237,9	10.153	100,5	38,9

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	67	492,3		461,4
Infissi	4.383	25.962,5		4.062,5
Pareti Verticali	482	39.540,5		2.126,2
Pareti Orizzontali - Pavimenti	194	12.427,8		498,1
Pareti Orizzontali - Coperture	286	27.302,1		2.544,3
Scaldacqua a pompa di calore	175		3,3	218,1
Caldaie a condensazione	2.039		53,3	4.118,6
Generatori di aria calda a condensazione	7		0,2	8,9
Totale generatori a biomassa	1.095		10,5	2.768,5
Pompa di calore	1.222		6,0	2.288,7
Sistemi ibridi	-		-	-
Building Automation	116			144,1
Totale	10.066	105.725	73	19.239

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	3	102.042	6	93.944	9	487.350	9	632.449	14	638.097
1.B - Chiusure trasparenti	5	61.320	6	121.263	7	124.624	10	258.763	14	190.759
1.C - Generatori a condensazione	4	24.362	3	27.596	57	296.709	44	238.587	38	228.548
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	5	31.964	3	16.249	3	4.582
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.573.636
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	1	13.263	4	28.458	2	26.184	6	97.535
1.G - Building automation	-	-	-	-	1	6.461	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	2	4.308	1	16.250	9	108.553	16	202.394	30	270.832
2.B - Generatori a biomasse	151	1.377.914	117	1.322.067	404	1.648.320	712	2.866.137	1.214	5.057.764
2.C - Solare termico	69	226.967	14	48.610	64	227.564	78	270.569	99	341.739
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	4	2.200	-	-	-	-	3	2.100	3	1.497
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diagnosi + APE	13	14.959	11	14.997	21	49.222	18	60.047	25	60.304

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	218.688	246.271	268.178	284.790	288.650	291.880	294.282
TIPO II – Gas naturale	88.091	128.775	164.164	197.173	215.661	230.545	241.556
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	20.379	39.756	52.958	60.210	72.229	81.445	87.650
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	327.158	414.802	485.300	542.173	576.540	603.870	623.488
Standard	177.358	221.578	278.465	278.465	289.647	336.591	373.006
Analitiche	186.760	226.199	254.652	254.652	309.828	324.060	334.292
Consuntivo	142.806	291.654	416.305	416.305	448.717	466.890	477.511
Totale (TEE emessi)	506.924	739.431	949.422	949.422	1.048.192	1.127.541	1.184.808

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Industria	Concluso	26	1.033.625	1.033.625	1.033.625
	Totale	26	1.033.625	1.033.625	1.033.625
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	3	179.359	178.486	178.486
	Totale	59	35.580.852	34.171.155	16.605.366
	% Concluso	5,08%	0,50%	0,52%	1,07%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Veneto



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **2.451.208**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **153,5**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **126.446**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 5.093.821
di cui a consuntivo 2.207.927



Risparmi di energia primaria tep 2.451.208

di cui energia elettrica 876.587

di cui gas naturale 1.314.026

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

totale investimenti 392,2 M€

risparmio conseguito 153,5 GWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	29,6
pareti orizzontali o inclinate	25,7
serramenti	44,0
solare termico	2,9
schermature	2,5
caldaia a condensazione	34,2
pompa di calore	9,7
impianti a biomassa	2,8
building automation	0,4
totale	153,5

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	315	4.203.738
Residenziale	9.428	23.446.233
totale	9.743	27.649.971
Diagnosi energetiche + A.P.E.	77	167.152

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

risparmio conseguito 126.446 MWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	12.562,8
pareti verticali	7.189,4
pareti orizzontali pavimenti	1.404,5
pareti orizzontali coperture	9.741,3
caldaie a condensazione	39.247,1
totale generatori a biomassa	12.183,1
pompe di calore	41.635,1
sistemi ibridi	419,9
totale	126.446

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	4	410.648	1.695.822	1.701.013
totale	19	19.892.963	12.831.466	11.843.803
%concluso	21,05%	2,1%	13,2%	14,4%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

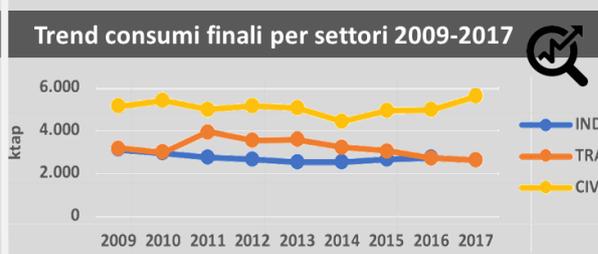
Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	44	39.039.094	39.011.257	38.975.531
totale	80	48.959.314	46.608.621	43.451.073
%concluso	55,0%	79,7%	83,7%	89,7%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

diagnosi energetiche per settore

totale imprese	986
totale diagnosi energetiche	1.349
Imprese ISO 50001	95
Grandi imprese	945
Energivore	533



VENETO

Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	99	0	98	1	0
Saldo import/export	12.497	904	5.196	5.064	1.333
Consumo interno lordo	12.067	904	4.764	5.066	1.333
Ingressi in trasformazione	5.067	874	3.112	1.081	0
Uscite dalla trasformazione	4.812	0	3.298	0	1.514
Settore energia	298	0	57	78	163
Perdite di distribuzione e trasporto	136	0	0	27	109
Disponibilità netta per i consumi finali	11.377	30	4.893	3.880	2.575
Consumi finali non energetici	1.618	0	1.406	213	0
Consumi finali energetici	9.759	30	3.487	3.667	2.575
Industria	2.183	30	247	726	1.180
Trasporti	2.996	0	2.809	111	76
Altri settori	4.580	0	431	2.830	1.319
Civile	4.336	0	261	2.816	1.258
Agricoltura e pesca	235	0	161	13	61
Altri settori n.c.a.	9	0	9	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

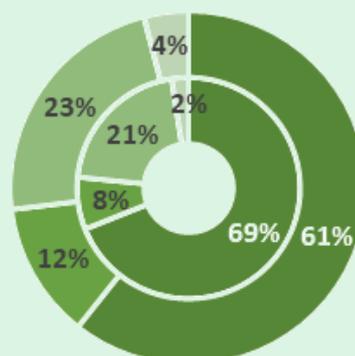
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	8	9	8	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	5	5	2	5	1
C - attività manifatturiere	688	824	439	517	47
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	14	26	26	1	3
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	29	65	61	6	11
F - costruzioni	13	18	17	0	7
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	99	197	195	2	9
H - trasporto e magazzinaggio	41	60	57	1	7
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	14	27	24	1	6
J - servizi di informazione e comunicazione	15	27	25	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	13	27	27	0	3
L - attività immobiliari	6	7	7	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	10	11	11	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	9	14	14	0	1
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	1	1	1	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	14	22	22	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	3	5	5	0	0
S - Altre attività di servizi	1	1	1	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	3	3	3	0	0
Totale	986	1.349	945	533	95

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	14.509	357,5	127,3	1.660	51,8	29,6
Pareti orizzontali o inclinate	13.330	383,1	141,7	1.886	41,7	25,7
Serramenti	89.899	785,4	292,0	15.671	154,3	44,0
Solare termico	7.041	52,0	33,6	698	4,2	2,9
Schermature	39.842	87,3	11,3	11.244	17,6	2,5
Caldaia a condensazione	33.470	279,3	93,2	10.191	70,9	34,2
Pompa di calore	7.885	92,1	29,1	4.266	36,6	9,7
Impianti a biomassa	1.407	13,0	5,5	731	6,1	2,8
Building Automation	490	4,4	2,3	313	2,2	0,4
Altro	2.228	16,1	4,3	358	6,8	1,7
Totale	210.151	2.072,0	740,3	47.018	392,2	153,5

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	214	970,8		909,9
Infissi	20.253	80.285,8		12.562,8
Pareti Verticali	1.621	133.699,4		7.189,4
Pareti Orizzontali - Pavimenti	473	35.044,1		1.404,5
Pareti Orizzontali - Coperture	1.059	104.530,7		9.741,3
Scaldacqua a pompa di calore	186		3,5	232,0
Caldaie a condensazione	20.075		507,7	39.247,1
Generatori di aria calda a condensazione	98		2,5	120,0
Totale generatori a biomassa	4.240		46,3	12.183,1
Pompa di calore	22.236		108,4	41.635,1
Sistemi ibridi	54		1,6	419,9
Building Automation	765			800,4
Totale	71.274	354.531	670	126.446

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	12	486.880	6	265.843	18	603.640	33	1.335.247	48	1.754.288
1.B - Chiusure trasparenti	6	133.444	4	127.995	14	400.112	27	652.833	57	1.014.086
1.C - Generatori a condensazione	13	139.354	10	88.547	34	219.762	36	360.214	168	395.531
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	2	12.577	1	8.001	2	2.850	7	22.448
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	1	734.112	4	698.173
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	1	8.471	7	48.005	17	174.928	27	274.041
1.G - Building automation	-	-	1	6.195	-	-	1	5.398	4	45.172
2.A - Pompe di calore	21	177.398	2	16.780	156	975.697	614	3.187.657	1.113	6.188.623
2.B - Generatori a biomasse	476	2.330.477	700	2.251.939	3.322	6.877.526	5.560	13.051.325	7.772	15.788.819
2.C - Solare termico	805	2.472.417	308	1.004.349	420	1.136.007	487	1.352.531	505	1.422.983
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	13	7.509	2	2.367	14	7.707	15	9.997	29	18.232
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	8	19.159	10	26.855	9	27.576
Diagnosi + APE	43	103.066	11	18.437	32	75.533	48	145.576	77	167.152

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	540.375	612.982	653.782	789.625	827.149	852.831	876.587
TIPO II – Gas naturale	454.698	640.174	771.554	959.548	1.099.751	1.231.286	1.314.026
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	91.727	123.480	147.259	173.888	207.913	240.956	260.250
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	87	344
Totale (tep)	1.086.800	1.376.636	1.572.595	1.923.061	2.134.814	2.325.160	2.451.208
Standard	650.883	868.182	1.223.810	1.671.755	1.776.613	2.140.207	2.351.535
Analitiche	42.924	61.266	79.095	97.511	521.053	527.943	534.359
Consuntivo	682.293	1.244.464	1.530.006	1.795.427	1.889.381	2.056.529	2.207.927
Totale (TEE emessi)	1.376.100	2.173.912	2.832.911	3.564.693	4.187.047	4.724.679	5.093.821

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	2	410.648	477.594	470.000
	Totale	14	15.793.356	8.600.589	7.936.269
	% Concluso	66,7%	43,5%	70,4%	73,1%
Edifici Residenziali/ERP	Concluso	2	0,00	1.218.288	1.231.013
	Totale	5	4.099.607	4.230.878	3.907.53
	% Concluso	31,3%	0,0%	27,7%	35,9%
Totale	Concluso	4	410.648	1.695.882	1.701.013
	Totale	19	19.892.963	12.831.466	11.843.803
	% Concluso	21,05%	2,1%	13,2%	14,4%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/
Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	40	15.144.901	15.117.063	15.081.337
	Totale	76	25.065.121	22.714.427	19.556.880
	% Concluso	52,6%	60,4%	66,6%	77,1%
Trasporto pubblico locale	Concluso	4	23.894.194	23.894.194	23.894.194
	Totale	4	23.894.194	23.894.194	23.894.194
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	44	39.039.094	39.011.257	38.975.531
	Totale	80	48.959.314	46.608.621	43.451.073
	% Concluso	55,0%	79,7%	83,7%	89,7%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Regione **Friuli Venezia Giulia** **ENEA**
RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2020



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	615.915
▶ Ecobonus	GWh/anno	43,7
▶ Bonus Casa	MWh/anno	42.898

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 1.367.750

di cui a consuntivo 757.668



Risparmi di energia primaria tep 615.915

di cui energia elettrica 250.721

di cui gas naturale 314.862

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

totale investimenti	alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
 121,8 M€ 43,7 GWh/anno risparmio conseguito	pareti verticali	9,0
	pareti orizzontali o inclinate	12,1
	serramenti	9,3
	solare termico	1,0
	schermature	0,5
	caldaia a condensazione	8,7
	pompa di calore	1,9
	impianti a biomassa	0,7
	building automation	0,2
	totale	43,7

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Publica Amministrazione	27	822.606
Residenziale	2.069	5.248.222
totale	2.096	6.070.828
Diagnosi energetiche + A.P.E.	9	34.787

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

 42.898 MWh/anno risparmio conseguito	alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
	infissi	5.193,0
	pareti verticali	2.034,9
	pareti orizzontali pavimenti	257,4
	pareti orizzontali coperture	2.245,5
	caldaie a condensazione	12.217,9
	totale generatori a biomassa	4.480,4
	pompe di calore	15.494,4
	sistemi ibridi	51,4
	totale	42.898

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	89	10.057.710	10.057.710	10.057.710
totale	90	12.057.710	11.639.575	11.615.789
%concluso	98,9%	83,4%	86,4%	86,6%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	3	3.429.347	3.429.347	3.429.347
totale	63	73.956.231	20.944.204	10.382.965
%concluso	4,8%	4,6%	16,4%	33,0%

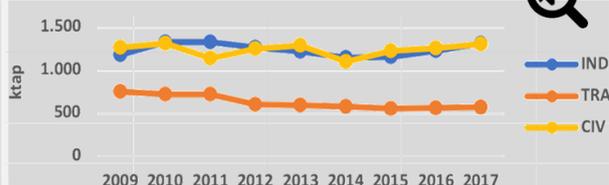
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	253
totale diagnosi energetiche	327
Imprese ISO 50001	30
Grandi imprese	233
Energivore	145

diagnosi energetiche per settore

Trend consumi finali per settori 2009-2017



FRIULI VENEZIA GIULIA

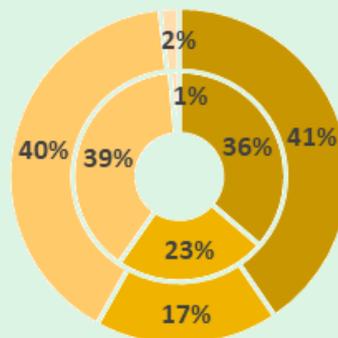
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	3.799	704	1.125	1.920	50
Consumo interno lordo	3.478	680	828	1.920	50
Ingressi in trasformazione	1.790	830	3	955	1
Uscite dalla trasformazione	1.195	207	0	85	902
Settore energia	59	7	0	1	51
Perdite di distribuzione e trasporto	40	0	0	10	30
Disponibilità netta per i consumi finali	2.784	50	825	1.039	870
Consumi finali non energetici	43	5	37	2	0
Consumi finali energetici	2.741	45	789	1.038	870
Industria	1.125	45	66	509	505
Trasporti	607	0	552	13	43
Altri settori	1.009	0	171	516	323
Civile	950	0	123	515	312
Agricoltura e pesca	58	0	47	1	11
Altri settori n.c.a.	1	0	1	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

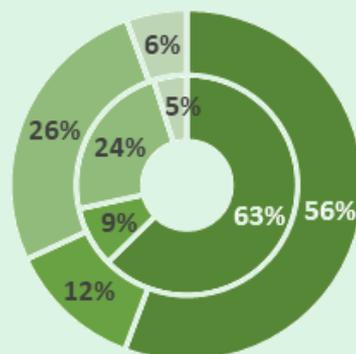
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	1	1	1	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	2	2	1	1	0
C - attività manifatturiere	184	205	119	144	16
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4	4	3	0	1
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	12	30	29	0	1
F - costruzioni	4	7	7	0	4
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	13	23	23	0	2
H - trasporto e magazzinaggio	12	24	21	0	5
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1	3	3	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	1	2	2	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	4	8	8	0	1
L - attività immobiliari	4	5	4	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	2	2	1	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	5	5	5	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	2	3	3	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	1	1	1	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	1	2	2	0	0
Totale	253	327	233	145	30

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	4.081	93,0	32,7	423	15,2	9,0
Pareti orizzontali o inclinate	3.177	92,1	32,6	314	38,5	12,1
Serramenti	27.091	220,0	75,0	3.981	33,3	9,3
Solare termico	2.076	12,7	7,8	256	1,3	1,0
Schermature	9.655	19,4	2,4	2.611	3,3	0,5
Caldaia a condensazione	9.548	102,0	32,5	2.353	19,3	8,7
Pompa di calore	1.600	18,8	6,2	931	6,9	1,9
Impianti a biomassa	410	3,4	1,5	226	1,5	0,7
Building Automation	114	0,8	0,4	69	1,1	0,2
Altro	628	4,6	1,2	97	1,4	0,3
Totale	58.391	567,2	192,6	11.261	121,8	43,7

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	120	510,9		478,8
Infissi	10.363	33.187,0		5.193,0
Pareti Verticali	454	37.841,8		2.034,9
Pareti Orizzontali - Pavimenti	99	6.421,8		257,4
Pareti Orizzontali - Coperture	265	24.095,7		2.245,5
Scaldacqua a pompa di calore	108		2,0	134,5
Caldaie a condensazione	6.121		158,0	12.217,9
Generatori di aria calda a condensazione	26		0,3	16,5
Totale generatori a biomassa	1.593		17,0	4.480,4
Pompa di calore	8.275		40,3	15.494,4
Sistemi ibridi	7		0,2	51,4
Building Automation	276			293,5
Totale	27.707	102.057	218	42.898

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	4	59.095	1	20.801	2	107.442	4	294.739	6	383.304
1.B - Chiusure trasparenti	2	28.839	3	82.389	3	31.283	3	128.374	6	145.763
1.C - Generatori a condensazione	2	37.801	5	64.735	5	57.415	4	46.069	5	115.316
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	1	29.170	1	28.440
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	1	5.850	4	60.162	5	75.375
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	4	74.408
2.A - Pompe di calore	2	8.825	-	-	22	255.345	58	649.722	96	898.787
2.B - Generatori a biomasse	229	760.345	327	692.090	950	2.060.862	1.268	2.958.134	1.701	3.667.944
2.C - Solare termico	805	2.277.433	252	773.082	246	602.429	281	686.385	263	669.745
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	6	3.900	2	1.400	8	5.560	3	1.700	7	4.278
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	5	12.874	5	11.093	2	7.468
Diagnosi + APE	3	5.822	4	9.682	2	3.306	8	20.180	9	34.787

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	163.298	190.777	206.732	221.483	233.561	243.511	250.721
TIPO II – Gas naturale	103.626	159.424	192.196	218.946	254.687	281.404	314.862
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	30.947	35.556	37.500	40.195	43.529	48.144	50.332
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	297.871	385.757	436.428	480.624	531.777	573.059	615.915
Standard	200.638	247.341	293.297	369.477	401.973	447.369	475.653
Analitiche	6.672	10.972	17.389	21.194	130.278	131.962	134.429
Consuntivo	225.266	418.214	516.402	565.233	574.327	652.746	757.668
Totale (TEE emessi)	432.576	676.527	827.088	955.904	1.106.578	1.232.077	1.367.750

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Illuminazione pubblica	Concluso	89	10.057.710	10.057.710	10.057.710
	Totale	90	12.057.710	11.639.575	11.615.789
	% Concluso	98,9%	83,4%	86,4%	86,6%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	3	3.429.347	3.429.347	3.429.347
	Totale	63	73.956.231	20.944.204	10.382.965
	% Concluso	4,8%	4,6%	16,4%	33,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Emilia Romagna



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	226.559
▶ Ecobonus	GWh/anno	165,8
▶ Bonus Casa	MWh/anno	109.296

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	718.742
di cui a consuntivo	524.260



Risparmi di energia primaria tep	226.559
di cui energia elettrica	42.565
di cui gas naturale	172.241

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

totale investimenti	401,7 M€	alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
		pareti verticali	34,0
		pareti orizzontali o inclinate	32,4
		serramenti	43,6
		solare termico	3,7
		schermature	2,2
		caldaia a condensazione	36,7
		pompa di calore	8,2
		impianti a biomassa	1,8
		building automation	0,3
		risparmio conseguito	165,8 GWh/anno

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	750	5.140.458
Residenziale	4188	12.833.141
totale	4.938	17.973.599
Diagnosi energetiche + A.P.E.	54	131.551

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

risparmio conseguito	109.296 MWh/anno	alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
		infissi	9.748,4
		pareti verticali	2.857,5
		pareti orizzontali pavimenti	580,5
		pareti orizzontali coperture	4.871,8
		caldaie a condensazione	38.738,0
		totale generatori a biomassa	7.206,9
		pompe di calore	42.366,6
		sistemi ibridi	531,0
totale	109.296		

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	135	8.241.593	8.315.934	8.209.144
totale	164	9.532.688	9.607.030	9.265.277
%concluso	82,3%	86,5%	86,6%	88,6%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	1	1.866.596	1.857.000	1.781.679
totale	245	76.472.949	21.683.456	7.034.794
%concluso	0,4%	2,4%	8,6%	25,3%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	1.002
totale diagnosi energetiche	1.412
Imprese ISO 50001	186
Grandi imprese	1.040
Energivore	481

diagnosi energetiche per settore

Trend consumi finali per settori 2009-2017



EMILIA ROMAGNA

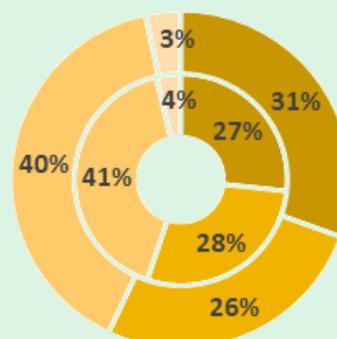
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	1.296	0	57	1.239	0
Saldo import/export	12.321	0	4.715	6.862	745
Consumo interno lordo	13.314	0	4.468	8.101	745
Ingressi in trasformazione	3.530	0	723	2.804	3
Uscite dalla trasformazione	2.176	0	282	0	1.893
Settore energia	421	0	0	338	82
Perdite di distribuzione e trasporto	168	0	0	35	133
Disponibilità netta per i consumi finali	11.370	0	4.028	4.923	2.420
Consumi finali non energetici	324	0	284	40	0
Consumi finali energetici	11.046	0	3.744	4.882	2.420
Industria	3.281	0	171	2.060	1.050
Trasporti	3.342	0	3.060	184	97
Altri settori	4.423	0	513	2.638	1.273
Civile	4.035	0	207	2.629	1.199
Agricoltura e pesca	384	0	302	8	74
Altri settori n.c.a.	5	0	5	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

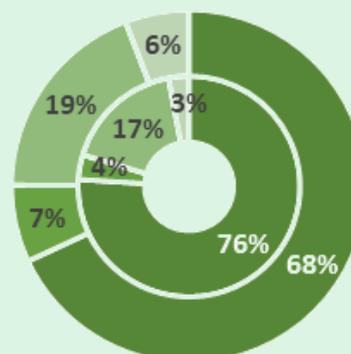
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	12	24	24	1	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	2	5	5	2	5
C - attività manifatturiere	694	854	502	472	54
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	17	29	26	0	17
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	17	56	52	2	39
F - costruzioni	17	26	25	0	13
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	105	178	173	2	22
H - trasporto e magazzinaggio	41	72	70	1	4
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	16	36	36	0	19
J - servizi di informazione e comunicazione	18	33	33	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	14	39	39	0	8
L - attività immobiliari	5	6	6	0	1
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	5	5	4	1	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	15	17	16	0	4
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	2	2	2	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	12	15	12	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	7	11	11	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	3	4	4	0	0
Totale	1.002	1.412	1.040	481	186

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	10.140	260,7	101,8	1.323	52,5	34,0
Pareti orizzontali o inclinate	10.388	350,3	148,6	1.278	51,4	32,4
Serramenti	108.579	784,0	298,3	17.503	153,5	43,6
Solare termico	5.670	35,2	25,1	660	5,8	3,7
Schermature	37.291	70,6	9,3	9.898	16,2	2,2
Caldaia a condensazione	32.222	308,3	100,0	11.244	78	36,7
Pompa di calore	7.532	94,9	30,6	3.749	29,6	8,2
Impianti a biomassa	1.161	10,8	4,4	519	3,9	1,8
Building Automation	409	9,3	5,1	221	1,5	0,3
Altro	1.700	13,4	2,9	577	9,3	2,9
Totale	215.158	1.940,2	726,9	46.972	401,7	165,8

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	183	1.206,0		1.130,3
Infissi	15.387	62.299,5		9.748,4
Pareti Verticali	758	53.140,8		2.857,5
Pareti Orizzontali - Pavimenti	202	14.485,4		580,5
Pareti Orizzontali - Coperture	470	52.277,4		4.871,8
Scaldacqua a pompa di calore	303		5,7	378,2
Caldaie a condensazione	19.845		501,1	38.738,0
Generatori di aria calda a condensazione	63		1,3	62,4
Totale generatori a biomassa	2.375		27,4	7.206,9
Pompa di calore	22.627		110,3	42.366,6
Sistemi ibridi	69		2,0	531,0
Building Automation	586			824,7
Totale	62.868	183.409	648	109.296

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	23	1.204.156	7	218.216	26	860.853	34	1.155.850	45	2.480.808
1.B - Chiusure trasparenti	11	369.111	7	147.936	16	297.130	31	464.820	52	1.253.401
1.C - Generatori a condensazione	33	284.009	43	185.162	394	557.570	342	495.774	625	1.063.705
1.D - Sistemi di schermatura	2	19.041	-	-	4	13.192	3	13.601	5	21.545
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	1	322.797	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	9	140.052	10	138.183	22	316.921
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.077
2.A - Pompe di calore	13	164.501	2	12.807	137	974.319	299	2.781.474	438	4.280.138
2.B - Generatori a biomasse	141	793.371	137	398.153	848	1.882.661	1.782	3.990.024	3.503	7.762.137
2.C - Solare termico	400	2.838.888	142	805.503	114	340.820	154	466.588	200	674.727
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	5	2.702	1	400	9	5.668	8	5.300	21	21.959
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	3	7.724	10	22.781	26	94.180
Diagnosi + APE	44	102.683	26	46.486	23	38.852	42	76.072	54	131.551

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	823.380	889.224	947.543	1.014.749	1.047.025	19.908	42.565
TIPO II – Gas naturale	500.033	817.873	955.623	1.073.258	1.190.912	81.302	172.241
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	62.520	78.616	90.991	101.875	108.576	6.986	11.752
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	1.385.933	1.785.712	1.994.157	2.189.882	2.346.513	108.196	226.559
Standard	963.281	1.095.241	1.231.603	1.457.978	1.721.092	100.738	179.931
Analitiche	52.994	63.704	72.573	83.949	92.292	7.738	14.551
Consuntivo	745.345	1.632.026	2.095.120	2.370.515	2.573.258	234.559	524.260
Totale (TEE emessi)	1.761.620	2.790.971	3.399.296	3.912.442	4.386.642	343.035	718.742

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Illuminazione pubblica	Concluso	2	325.674	400.016	325.674
	Totale	2	325.674	400.016	325.674
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	132	4.869.239	4.869.239	4.836.790
	Totale	161	6.160.334	6.160.334	5.892.923
	% Concluso	81,9%	79,0%	79,0%	82,1%
Trasporto urbano	Concluso	1	3.046.680	3.046.680	3.046.680
	Totale	1	3.046.680	3.046.680	3.046.680
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	135	8.241.593	8.315.934	8.209.144
	Totale	164	9.532.688	9.607.030	9.265.277
	% Concluso	82,3%	86,5%	86,6%	88,6%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	1	1.866.596	1.857.000	1.781.679
	Totale	245	76.472.494	21.683.456	7.034.794
	% Concluso	0,4%	2,4%	8,6%	25,3%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Toscana



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	2.318.765
▶ Ecobonus	GWh/anno	75,1
▶ Bonus Casa	MWh/anno	51.576

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 3.522.152

di cui a consuntivo 1.864.116



Risparmi di energia primaria tep 2.318.765

di cui energia elettrica 1.380.751

di cui gas naturale 514.697

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	6,0
pareti orizzontali o inclinate	16,4
serramenti	17,0
solare termico	1,6
schermature	1,2
caldaia a condensazione	23,7
pompa di calore	6,0
impianti a biomassa	2,5
building automation	0,2
risparmio conseguito	75,1

totale investimenti 214,9 M€

risparmio conseguito 75,1 GWh/anno

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici Spa

settore	n. interventi	incentivo €
Publica Amministrazione	711	3.385.970
Residenziale	3.656	11.000.926
totale	4.367	14.386.896
Diagnosi energetiche + A.P.E.	35	90.228

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	4.930,7
pareti verticali	1.825,0
pareti orizzontali pavimenti	613,5
pareti orizzontali coperture	3.714,5
caldaie a condensazione	15.990,7
totale generatori a biomassa	5.221,8
pompe di calore	18.254,7
sistemi ibridi	47,0
risparmio conseguito	51.576

totale 51.576 MWh/anno

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	1	67.431	67.431	67.431
totale	2	5.817.058	1.449.862	1.013.441
%concluso	50,0%	1,2%	4,6%	6,6%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	0	0	0	0
totale	4	1.575.744	865.205	161.622
%concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

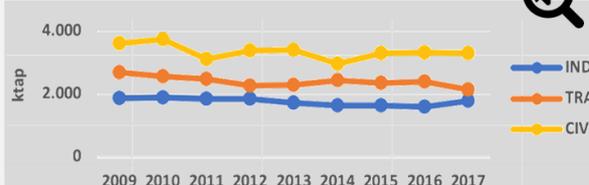
Diagnosi energetiche 2019



diagnosi energetiche per settore

totale imprese	518
totale diagnosi energetiche	721
Imprese ISO 50001	76
Grandi imprese	537
Energivore	258

Trend consumi finali per settori 2009-2017



TOSCANA

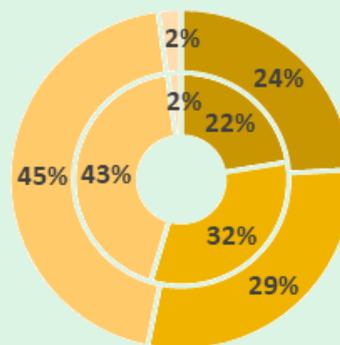
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	2	0	0	2	0
Saldo import/export	7.395	24	2.885	4.037	449
Consumo interno lordo	6.993	24	2.481	4.039	449
Ingressi in trasformazione	6.187	0	4.620	1.566	0
Uscite dalla trasformazione	6.097	0	4.710	0	1.387
Settore energia	223	0	99	41	82
Perdite di distribuzione e trasporto	124	0	0	19	105
Disponibilità netta per i consumi finali	6.557	24	2.472	2.412	1.649
Consumi finali non energetici	138	0	105	33	0
Consumi finali energetici	6.419	24	2.367	2.379	1.649
Industria	1.370	24	100	613	634
Trasporti	2.171	0	2.015	77	80
Altri settori	2.878	0	252	1.690	936
Civile	2.766	0	168	1.688	909
Agricoltura e pesca	103	0	75	2	27
Altri settori n.c.a.	9	0	9	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

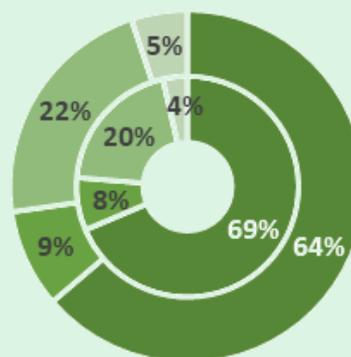
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	7	8	7	1	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	3	3	1	2	0
C - attività manifatturiere	312	363	201	250	42
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	11	23	23	0	6
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	26	49	43	5	7
F - costruzioni	12	14	13	0	5
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	50	113	111	0	3
H - trasporto e magazzinaggio	32	50	49	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	12	15	12	0	4
J - servizi di informazione e comunicazione	14	24	24	0	2
K - attività finanziarie e assicurative	10	21	18	0	3
L - attività immobiliari	3	3	3	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	5	6	6	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	8	10	10	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	1	1	1	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	4	7	4	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	5	7	7	0	1
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	3	4	4	0	3
Totale	518	721	537	258	76

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	3.550	74,6	23,3	452	11,7	6,0
Pareti orizzontali o inclinate	7.070	212,3	71,1	864	35,4	16,4
Serramenti	53.147	327,7	104,5	9.330	68,6	17,0
Solare termico	3.425	20,2	14,0	357	2,3	1,6
Schermature	18.687	35,6	4,7	5.316	8,8	1,2
Caldaia a condensazione	24.660	171,6	55,0	8.762	54,8	23,7
Pompa di calore	6.908	63,6	23,1	3.926	25,2	6,0
Impianti a biomassa	1.633	14,7	5,8	615	5,3	2,5
Building Automation	280	1,2	0,6	120	0,8	0,2
Altro	1.382	8,2	2,0	200	2	0,5
Totale	120.801	930,6	304,5	29.942	214,9	75,1

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	108	497,4		466,2
Infissi	8.809	31.510,7		4.930,7
Pareti Verticali	620	33.938,9		1.825,0
Pareti Orizzontali - Pavimenti	198	15.306,9		613,5
Pareti Orizzontali - Coperture	453	39.859,4		3.714,5
Scaldacqua a pompa di calore	150		2,8	186,8
Caldaie a condensazione	8.342		206,8	15.990,7
Generatori di aria calda a condensazione	60		1,4	68,1
Totale generatori a biomassa	1.388		19,8	5.221,8
Pompa di calore	9.749		47,5	18.254,7
Sistemi ibridi	6		0,2	47,0
Building Automation	307			256,5
Totale	30.190	121.113	279	51.576

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	7	359.740	7	59.793	9	350.948	15	140.948	33	1.029.786
1.B - Chiusure trasparenti	2	84.452	5	89.142	3	10.200	12	225.237	33	790.493
1.C - Generatori a condensazione	38	62.986	221	332.336	403	718.299	527	813.531	635	1.096.161
1.D - Sistemi di schermatura	1	18.816	1	3.780	-	-	2	6.682	2	6.640
1.E - NZEB	-	-	-	-	1	1.058.086	2	373.739	1	398.607
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	3	44.897	2	13.266	7	64.282
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	8	31.551	1	50.100	60	710.329	150	1.443.458	261	2.538.202
2.B - Generatori a biomasse	223	1.126.362	194	799.663	768	2.172.431	1.656	4.279.713	2.996	7.605.846
2.C - Solare termico	180	523.300	53	170.178	144	305.594	220	567.822	375	835.897
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	14	6.770	1	400	12	8.200	18	10.346	21	12.839
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	2	4.695	2	6.585	3	8.143
Diagnosi + APE	12	21.783	13	17.272	21	41.850	27	53.711	35	90.228

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	1.188.736	1.248.822	1.283.532	1.334.370	1.347.661	1.367.364	1.380.751
TIPO II – Gas naturale	288.280	337.500	385.514	424.370	457.431	483.826	514.697
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	277.094	323.203	341.604	357.479	392.842	410.241	422.921
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	214	396
Totale (tep)	1.754.110	1.909.525	2.010.650	2.116.219	2.197.935	2.261.645	2.318.765
Standard	1.159.607	1.200.585	1.259.940	1.341.309	1.380.790	1.454.826	1.507.654
Analitiche	14.552	22.538	30.165	36.576	142.766	146.725	150.382
Consuntivo	861.417	1.241.972	1.409.311	1.504.021	1.617.409	1.737.852	1.864.116
Totale (TEE emessi)	2.035.576	2.465.095	2.699.416	2.881.906	3.140.965	3.339.403	3.522.152

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	0	0	0	0
	Totale	1	5.749.627	1.382.431	946.010
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso	1	67.431	67.431	67.431
	Totale	1	67.431	67.431	67.431
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	1	67.431	67.431	67.431
	Totale	2	5.817.058	1.449.862	1.013.441
	% Concluso	50,0%	1,2%	4,6%	6,6%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	4	1.575.744	865.205	161.622
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Umbria



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **346.047**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **14,2**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/A **10.521**

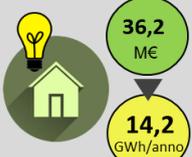
Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	1.120.965
di cui a consuntivo	857.827



Risparmi di energia primaria tep	346.047
di cui energia elettrica	158.356
di cui gas naturale	165.709

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



36,2
M€

14,2
GWh/anno

risparmio conseguito

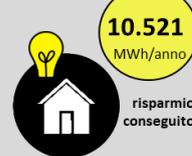
alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	1,7
pareti orizzontali o inclinate	4,9
serramenti	2,4
solare termico	0,4
schermature	0,2
caldaia a condensazione	3,1
pompa di calore	1,0
impianti a biomassa	0,4
building automation	0,0
risparmio conseguito totale	14,2

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Publica Amministrazione	221	753.239
Residenziale	4.097	10.866.109
totale	4.318	11.619.348
Diagnosi energetiche + A.P.E.	7	13.160

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



10.521
MWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	1.288,2
pareti verticali	398,8
pareti orizzontali pavimenti	101,8
pareti orizzontali coperture	659,2
caldaie a condensazione	3.458,7
totale generatori a biomassa	1.503,9
pompe di calore	2.447,1
sistemi ibridi	9,1
risparmio conseguito totale	10.521

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	98	11.164.745	11.220.635	11.164.744
totale	99	11.363.585	11.361.985	11.306.094
%concluso	98,9%	98,3%	98,8%	98,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	56	10.050.026	9.951.896	9.951.185
totale	87	22.459.621	21.222.954	19.900.744
%concluso	64,37%	44,75%	46,89%	50,00%

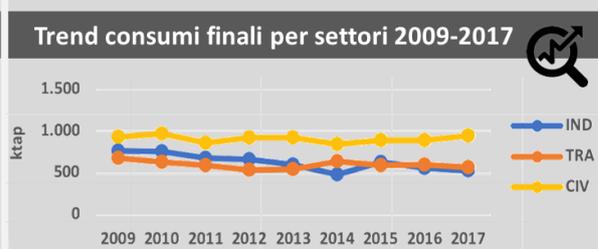
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



totale imprese	117
totale diagnosi energetiche	147
Imprese ISO 50001	17
Grandi imprese	112
Energivore	55

diagnosi energetiche per settore



UMBRIA

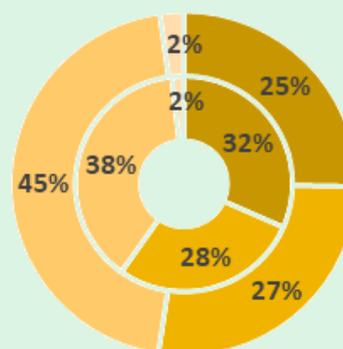
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	1.676	2	699	770	205
Consumo interno lordo	1.671	2	694	770	205
Ingressi in trasformazione	142	0	2	140	1
Uscite dalla trasformazione	280	0	0	0	280
Settore energia	8	0	0	0	8
Perdite di distribuzione e trasporto	29	0	0	6	23
Disponibilità netta per i consumi finali	1.772	2	692	624	454
Consumi finali non energetici	25	0	25	0	0
Consumi finali energetici	1.747	2	667	624	454
Industria	470	2	70	166	233
Trasporti	576	0	522	39	15
Altri settori	701	0	75	420	206
Civile	659	0	42	419	198
Agricoltura e pesca	41	0	32	1	8
Altri settori n.c.a.	1	0	1	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

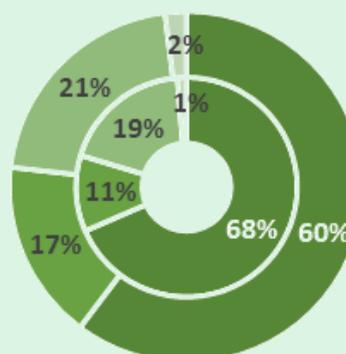
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	2	2	2	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	0	1	0
C - attività manifatturiere	68	77	45	52	9
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	7	7	7	0	3
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	10	14	13	2	1
F - costruzioni	1	1	1	0	1
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	15	28	28	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	4	5	5	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1	1	1	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	1	1	1	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	4	6	6	0	1
L - attività immobiliari	0	0	0	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	1	1	1	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1	1	0	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	0	0	0	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	1	2	2	0	2
Totale	117	147	112	55	17

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	804	18,5	6,0	91	3,5	1,7
Pareti orizzontali o inclinate	904	25,4	8,4	101	8,5	4,9
Serramenti	8.574	62,2	22,1	1.289	10,6	2,4
Solare termico	963	5,6	4,1	94	0,5	0,4
Schermature	3.148	6,1	0,8	786	1,3	0,2
Caldaia a condensazione	3.058	27,3	9,8	1.233	6,9	3,1
Pompa di calore	1.115	13,3	4,7	559	3,7	1,0
Impianti a biomassa	342	2,8	1,2	116	0,8	0,4
Building Automation	110	0,7	0,4	25	0,1	0,0
Altro	206	1,5	0,4	23	0,3	0,1
Totale	19.235	163,8	58,0	4.317	36,2	14,2

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	38	634,2		594,5
Infissi	1.576	8.232,5		1.288,2
Pareti Verticali	105	7.416,7		398,8
Pareti Orizzontali - Pavimenti	41	2.539,1		101,8
Pareti Orizzontali - Coperture	71	7.074,1		659,2
Scaldacqua a pompa di calore	1		0,0	1,7
Caldaie a condensazione	1.775		44,7	3.458,7
Generatori di aria calda a condensazione	10		0,1	4,5
Totale generatori a biomassa	359		5,7	1.503,9
Pompa di calore	1.307		6,4	2.447,1
Sistemi ibridi	1		0,0	9,1
Building Automation	58			53,1
Totale	5.342	25.897	57	10.521

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	2	84.510	5	235.190
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	-	-	3	101.976	2	30.998
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	-	-	2	5.750	207	355.338
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	1	108.744
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	1	7.129	3	72.359	5	25.008
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	1	- 2.039
2.A - Pompe di calore	5	40.629	4	18.657	84	545.236	247	1.055.539	361	2.288.065
2.B - Generatori a biomasse	130	439.636	122	380.401	1.240	2.560.725	2.554	5.751.770	3.215	7.431.965
2.C - Solare termico	97	270.233	45	121.142	207	444.341	331	741.799	492	1.112.568
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	2	1.338	-	-	11	6.922	14	9.639	23	15.486
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	1	2.120	9	31.506	6	18.025
Diagnosi + APE	5	6.035	-	-	2	1.639	5	17.449	7	13.160

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	115.734	126.516	136.004	147.100	150.282	155.600	158.356
TIPO II – Gas naturale	55.420	85.526	105.265	126.319	139.740	160.958	165.709
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	6.289	9.327	12.852	15.585	16.770	20.173	21.982
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	177.443	221.369	254.121	289.004	306.792	336.731	346.047
Standard	142.178	153.502	166.259	184.786	194.450	208.184	214.868
Analitiche	323	463	1.312	2.032	46.563	47.489	48.270
Consuntivo	484.901	604.700	681.737	747.943	751.638	834.174	857.827
Totale (TEE emessi)	627.402	758.665	849.308	934.761	992.651	1.089.847	1.120.965

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	67	10.260.710	10.316.600	10.260.710
	Totale	67	10.260.710	10.316.600	10.260.710
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione pubblica	Concluso	9	794.996	794.996	794.996
	Totale	9	794.996	794.996	794.996
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	0	0	0	0
	Totale	1	198.840,00	141.350,00	141.350,00
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Campagna informativa	Concluso	22	109.039	109.039	109.039
	Totale	22	109.039	109.039	109.039
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	98	11.164.745	11.220.635	11.164.744
	Totale	99	11.363.585	11.361.985	11.306.094
	% Concluso	98,9%	98,3%	98,8%	98,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	56	10.050.026	9.951.896	9.951.185
	Totale	87	22.459.621	21.222.954	19.900.744
	% Concluso	64,37%	44,75%	46,89%	50,00%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Marche



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



**Risparmi energetici ottenuti
attraverso gli incentivi statali**

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **468.145**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **31,8**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **27.073**

Certificati bianchi al 2019

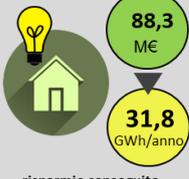
totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	608.874
di cui a consuntivo	181.144



Risparmi di energia primaria tep **468.145**

di cui energia elettrica	322.448
di cui gas naturale	114.943

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



88,3
M€

31,8
GWh/anno

risparmio conseguito

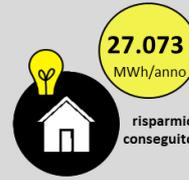
alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	4,3
pareti orizzontali o inclinate	5,6
serramenti	9,1
solare termico	1,0
schermature	0,7
caldaia a condensazione	7,8
pompa di calore	2,3
impianti a biomassa	0,8
building automation	0,0
totale	31,8

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	22	1.064.417
Residenziale	2.285	6.437.440
totale	2.307	7.501.857
Diagnosi energetiche + A.P.E.	12	46.259

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



27.073
MWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	2.684,2
pareti verticali	1.110,8
pareti orizzontali pavimenti	268,4
pareti orizzontali coperture	1.279,5
caldaie a condensazione	9.146,8
totale generatori a biomassa	2.799,2
pompe di calore	9.179,9
sistemi ibridi	66,7
totale	27.073

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	18	7.326.282	7.976.878	7.806.699
totale	18	7.326.282	7.976.878	7.806.699
%concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	0	0	0	0
totale	2	120.000	70.000	0
%concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

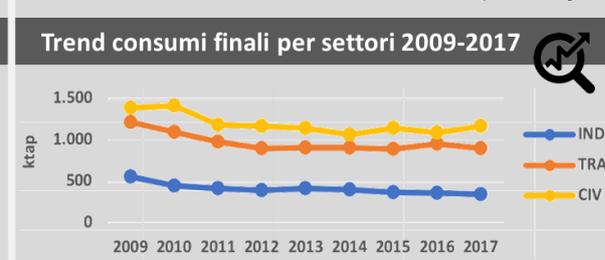
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



diagnosi energetiche per settore

totale imprese.	221
totale diagnosi energetiche	289
Imprese ISO 50001	21
Grandi imprese	191
Energivore	98



MARCHE

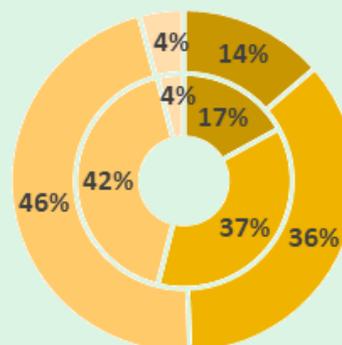
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	1.211	0	84	1.127	0
Saldo import/export	1.426	9	1.002	-19	434
Consumo interno lordo	2.502	11	948	1.108	434
Ingressi in trasformazione	3.458	11	3.333	113	0
Uscite dalla trasformazione	3.664	0	3.454	0	211
Settore energia	441	0	92	322	27
Perdite di distribuzione e trasporto	54	0	0	9	44
Disponibilità netta per i consumi finali	2.213	0	977	663	573
Consumi finali non energetici	47	0	47	0	0
Consumi finali energetici	2.166	0	930	663	573
Industria	305	0	21	88	196
Trasporti	877	0	759	96	22
Altri settori	984	0	150	479	355
Civile	881	0	58	478	345
Agricoltura e pesca	101	0	91	1	10
Altri settori n.c.a.	2	0	2	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

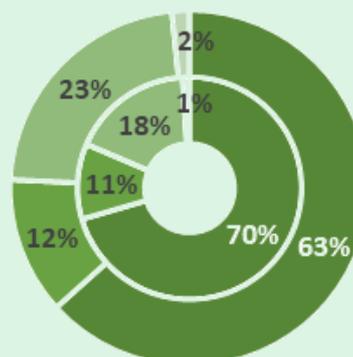
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	3	3	2	1	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	2	4	3	1	3
C - attività manifatturiere	151	181	94	94	9
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1	1	1	0	0
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	20	36	34	2	4
F - costruzioni	5	5	5	0	2
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	20	30	28	0	2
H - trasporto e magazzinaggio	11	17	12	0	1
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	0	0	0	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	1	1	1	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	2	5	5	0	0
L - attività immobiliari	1	1	1	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	0	0	0	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1	1	1	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	3	4	4	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	221	289	191	98	21

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	2.475	57,6	17,5	297	9,2	4,3
Pareti orizzontali o inclinate	2.447	63,9	21,2	284	8,8	5,6
Serramenti	24.938	169,6	59,7	4.239	33,9	9,1
Solare termico	1.635	9,7	6,9	191	1,6	1,0
Schermature	9.407	18,4	2,4	2.664	4,8	0,7
Caldaia a condensazione	9.338	60,2	19,5	3.167	18,1	7,8
Pompa di calore	2.750	26,7	8,6	1.233	9,2	2,3
Impianti a biomassa	453	3,6	1,4	211	1,7	0,8
Building Automation	225	1,0	0,6	44	0,3	0,0
Altro	510	3,2	0,8	63	0,7	0,2
Totale	54.183	414,1	138,4	12.393	88,3	31,8

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	47	398,5		373,5
Infissi	4.593	17.154,2		2.684,2
Pareti Verticali	343	20.656,7		1.110,8
Pareti Orizzontali - Pavimenti	94	6.696,9		268,4
Pareti Orizzontali - Coperture	165	13.729,7		1.279,5
Scaldacqua a pompa di calore	9		0,2	11,0
Caldaie a condensazione	4.818		118,3	9.146,8
Generatori di aria calda a condensazione	80		0,8	36,6
Totale generatori a biomassa	759		10,6	2.799,2
Pompa di calore	4.903		23,9	9.179,9
Sistemi ibridi	9		0,2	66,7
Building Automation	129			116,1
Totale	15.949	58.636	154	27.073

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	2	33.741	4	155.689	6	107.106	2	159.915	3	311.135
1.B - Chiusure trasparenti	4	43.352	2	75.054	4	88.054	2	105.885	5	332.104
1.C - Generatori a condensazione	3	20.526	4	19.445	1	7.922	4	39.172	13	135.101
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	1	3.901	1	3.162	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	1	286.078
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	7	66.387	2	29.515	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	2	2.232	-	-
2.A - Pompe di calore	3	32.535	7	113.366	69	325.730	197	1.154.165	316	2.070.287
2.B - Generatori a biomasse	105	301.580	76	232.010	639	1.435.063	1.371	2.947.157	1.749	3.880.173
2.C - Solare termico	130	1.161.999	26	97.378	125	293.799	176	390.921	201	465.264
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	5	3.236	1	700	3	1.800	16	9.326	14	8.838
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	-	-	4	8.347	5	12.879
Diagnosi + APE	14	21.625	6	11.067	7	9.305	5	7.290	12	46.259

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	272.687	289.277	297.597	309.470	314.396	319.116	322.448
TIPO II – Gas naturale	70.523	87.941	96.588	106.010	109.480	112.624	114.943
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	22.122	25.048	28.689	29.729	29.980	30.290	30.483
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	68	271
Totale (tep)	365.332	402.266	422.874	445.209	453.856	462.098	468.145
Standard	302.493	322.531	340.353	368.428	380.732	392.713	401.930
Analitiche	3.677	5.463	7.351	11.064	21.104	23.751	25.800
Consuntivo	79.755	142.253	162.618	170.430	171.182	177.461	181.144
Totale (TEE emessi)	385.925	470.247	510.322	549.922	573.018	593.925	608.874

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	7	2.387.807	2.387.807	2.387.807
	Totale	7	2.387.807	2.387.807	2.387.807
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione pubblica	Concluso	6	1.401.053	1.401.053	1.401.053
	Totale	6	1.401.053	1.401.053	1.401.053
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	1	99.908	99.908	99.908
	Totale	1	99.908	99.908	99.908
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Trasporto urbano	Concluso	4	3.437.515	4.088.111	3.917.931
	Totale	4	3.437.515	4.088.111	3.917.931
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	18	7.326.282	7.976.878	7.806.699
	Totale	18	7.326.282	7.976.878	7.806.699
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	2	120.000	70.000	0
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Lazio



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **1.590.373**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **65,4**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **34.283**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	2.159.369
di cui a consuntivo	826.449



Risparmi di energia primaria tep **1.590.373**

di cui energia elettrica 1.060.049

di cui gas naturale 424.635

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	4,3
pareti orizzontali o inclinate	6,0
serramenti	25,3
solare termico	1,9
schermature	1,3
caldaia a condensazione	19,2
pompa di calore	5,1
impianti a biomassa	1,5
building automation	0,5
risparmio conseguito	65,4

totale investimenti 207,4 M€

risparmio conseguito 65,4 GWh/anno

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	13	263.541
Residenziale	7.934	17.813.307
totale	7.947	18.076.849
Diagnosi energetiche + A.P.E.	15	32.750

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	4.987,4
pareti verticali	974,3
pareti orizzontali pavimenti	467,8
pareti orizzontali coperture	1.827,5
caldaie a condensazione	9.505,0
totale generatori a biomassa	2.476,6
pompe di calore	12.661,0
sistemi ibridi	442,5
risparmio conseguito	34.283

risparmio conseguito 34.283 MWh/anno

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	5	433.576	871.957	491.632
totale	7	1.063.754	1.605.346	1.225.021
%concluso	71,4%	40,7%	54,3%	40,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

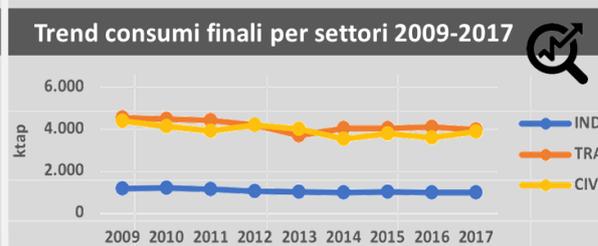
Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	3	18.100.000	18.100.000	18.100.000
totale	104	71.861.612	25.080.546	19.500.292
%concluso	2,9%	25,2%	72,2%	92,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	431
totale diagnosi energetiche	652
Imprese ISO 50001	76
Grandi imprese	577
Energivore	106

diagnosi energetiche per settore



LAZIO

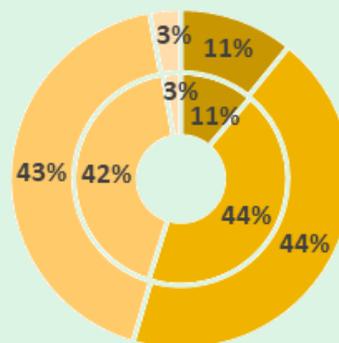
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	11.448	2.023	5.928	3.061	437
Consumo interno lordo	10.159	2.023	4.639	3.061	437
Ingressi in trasformazione	3.093	2.023	7	1.064	0
Uscite dalla trasformazione	1.632	0	0	0	1.632
Settore energia	101	0	0	1	100
Perdite di distribuzione e trasporto	142	0	0	19	123
Disponibilità netta per i consumi finali	8.455	0	4.632	1.977	1.845
Consumi finali non energetici	146	0	146	0	0
Consumi finali energetici	8.308	0	4.486	1.977	1.845
Industria	863	0	117	414	332
Trasporti	3.993	0	3.815	50	128
Altri settori	3.451	0	554	1.513	1.384
Civile	3.172	0	316	1.498	1.358
Agricoltura e pesca	268	0	226	15	26
Altri settori n.c.a.	12	0	12	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

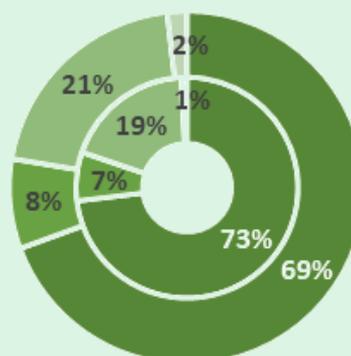
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	0	0	0	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	6	6	2	5	1
C - attività manifatturiere	154	166	108	98	17
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	12	15	14	0	7
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	13	33	32	1	19
F - costruzioni	14	24	24	0	9
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	78	138	134	2	7
H - trasporto e magazzinaggio	27	67	67	0	3
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	16	19	19	0	5
J - servizi di informazione e comunicazione	38	78	77	0	1
K - attività finanziarie e assicurative	16	26	26	0	2
L - attività immobiliari	6	8	5	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	14	19	18	0	1
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	16	18	18	0	1
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	13	25	23	0	2
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	5	7	7	0	1
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	3	3	3	0	0
Totale	431	652	577	106	76

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	1.882	35,4	10,8	233	9,9	4,3
Pareti orizzontali o inclinate	2.325	63,5	18,3	277	12,8	6,0
Serramenti	78.424	546,4	157,3	13.474	106,5	25,3
Solare termico	2.334	10,7	9,4	287	2,8	1,9
Schermature	12.354	22,6	3,2	3.531	8,5	1,3
Caldaia a condensazione	15.580	143,9	54,8	7.280	39,8	19,2
Pompa di calore	5.620	47,6	15,5	3.702	20,2	5,1
Impianti a biomassa	1.410	7,4	3,2	428	3,6	1,5
Building Automation	445	3,5	1,8	145	1,5	0,5
Altro	1.304	7,0	1,8	182	1,8	0,3
Totale	121.695	889,0	276,5	29.539	207,4	65,4

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	90	641,0		600,8
Infissi	6.918	31.873,3		4.987,4
Pareti Verticali	345	18.118,7		974,3
Pareti Orizzontali - Pavimenti	158	11.672,0		467,8
Pareti Orizzontali - Coperture	231	19.609,9		1.827,5
Scaldacqua a pompa di calore	52		1,0	64,9
Caldaie a condensazione	4.826		122,9	9.505,0
Generatori di aria calda a condensazione	111		0,9	44,4
Totale generatori a biomassa	520		9,4	2.476,6
Pompa di calore	6.762		33,0	12.661,0
Sistemi ibridi	57		1,7	442,5
Building Automation	292			231,1
Totale	20.362	81.915	169	34.283

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	1	57.897	-	-	2	108.349	2	173.286
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	-	-	2	38.134	-	-
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	-	-	2	12.329	10	85.832
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	2	10.756	2	31.437	1	4.424
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	14	21.739	1	228	181	598.480	511	1.572.115	761	2.622.390
2.B - Generatori a biomasse	159	414.605	375	755.440	2.223	4.314.679	4.430	9.033.951	6.106	13.149.306
2.C - Solare termico	340	764.793	105	326.200	445	861.408	755	1.423.078	1.007	1.971.035
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	15	9.414	4	2.393	77	37.603	31	20.841	46	34.149
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	10	22.739	14	30.375	14	36.427
Diagnosi + APE	7	5.693	4	19.857	7	7.934	8	9.657	15	32.750

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	873.914	923.517	959.796	1.007.791	1.027.940	1.045.866	1.060.049
TIPO II – Gas naturale	251.536	324.255	358.384	386.326	403.991	414.645	424.635
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	71.294	91.710	94.672	99.126	100.414	104.057	105.689
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	1.196.744	1.339.482	1.412.852	1.493.243	1.532.345	1.564.568	1.590.373
Standard	1.010.755	1.050.758	1.088.075	1.135.738	1.188.633	1.224.040	1.248.554
Analitiche	5.126	10.589	17.328	23.078	75.064	81.347	84.365
Consuntivo	259.592	580.324	669.748	723.196	726.157	773.793	826.449
Totale (TEE emessi)	1.275.473	1.641.671	1.775.151	1.882.012	1.989.854	2.079.180	2.159.369

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	5	433.576	871.957	491.632
	Totale	5	433.576	871.957	491.632
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	2	630.178	733.389	733.389
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale	Concluso	5	433.576	871.957	491.632
	Totale	7	1.063.754	1.605.346	1.225.021
	% Concluso	71,4%	40,7%	54,3%	40,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	2	100.000	100.000	100.000
	Totale	103	53.861.612	7.080.546	1.500.292
	% Concluso	1,9%	0,2%	1,4%	6,7%
Ferrovie	Concluso	1	18.000.000	18.000.000	18.000.000
	Totale	1	18.000.000	18.000.000	18.000.000
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	3	18.100.000	18.100.000	18.100.000
	Totale	104	71.861.612	25.080.546	19.500.292
	% Concluso	2,9%	25,2%	72,2%	92,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Abruzzo



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **693.120**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **14,7**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **8.527**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 1.154.626
di cui a consuntivo 540.823



Risparmi di energia primaria tep 693.120

di cui energia elettrica 398.775

di cui gas naturale 270.192

Ecobonus – Riqualificazione Energetica 2019

totale investimenti 44,2 ME

risparmio conseguito 14,7 GWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	1,8
pareti orizzontali o inclinate	0,9
serramenti	5,1
solare termico	0,6
schermature	0,3
caldaia a condensazione	4,1
pompa di calore	1,0
impianti a biomassa	0,6
building automation	0,1
risparmio conseguito totale	14,7

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	23	399.277
Residenziale	4.263	9.291.824
totale	4.286	9.691.101
Diagnosi energetiche + A.P.E.	14	37.936

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

risparmio conseguito 8.527 MWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	1.077,2
pareti verticali	603,5
pareti orizzontali pavimenti	160,5
pareti orizzontali coperture	545,7
caldaie a condensazione	2.479,2
totale generatori a biomassa	870,8
pompe di calore	2.520,1
sistemi ibridi	49,5
totale	8.527

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	15	1.007.389	1.007.389	1.007.389
totale	16	4.407.389	4.407.389	2.725.873
%concluso	93,8%	22,9%	22,9%	37,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	31	2.838.201	2.838.201	3.829.083
totale	49	4.227.560	3.937.560	3.610.842
%concluso	63,3%	67,1%	72,1%	78,4%

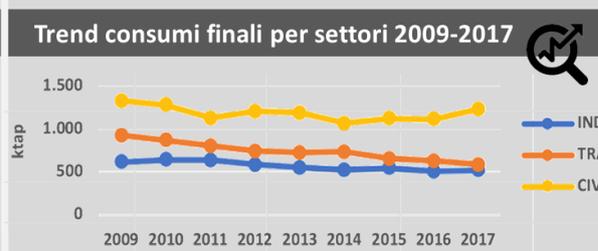
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



diagnosi energetiche per settore

totale imprese	153
totale diagnosi energetiche	173
Imprese ISO 50001	20
Grandi imprese	115
Energivore	85



ABRUZZO

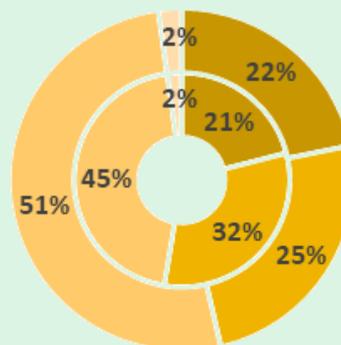
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	93	0	0	93	0
Saldo import/export	1.911	0	728	1.085	99
Consumo interno lordo	1.994	0	717	1.178	99
Ingressi in trasformazione	385	0	1	381	3
Uscite dalla trasformazione	471	0	0	0	471
Settore energia	41	0	0	25	15
Perdite di distribuzione e trasporto	34	0	0	14	20
Disponibilità netta per i consumi finali	2.004	0	716	757	531
Consumi finali non energetici	60	0	53	7	0
Consumi finali energetici	1.945	0	663	751	531
Industria	503	0	29	261	213
Trasporti	591	0	541	35	15
Altri settori	851	0	93	455	303
Civile	793	0	47	451	295
Agricoltura e pesca	57	0	45	4	8
Altri settori n.c.a.	1	0	1	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

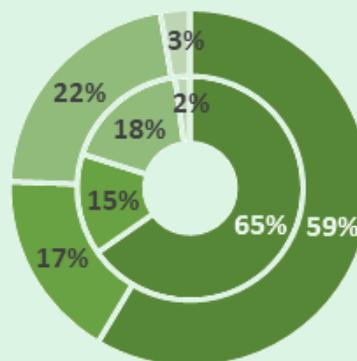
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	2	3	3	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	0	0	0	0	0
C - attività manifatturiere	112	126	71	84	15
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4	4	4	0	1
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	2	2	1	1	0
F - costruzioni	4	4	3	0	1
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	12	14	14	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	6	8	8	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1	1	1	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	2	2	2	0	1
K - attività finanziarie e assicurative	0	0	0	0	0
L - attività immobiliari	1	1	1	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	1	1	1	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1	1	0	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	3	4	4	0	1
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	2	2	2	0	1
Totale	153	173	115	85	20

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	1.340	25,1	7,8	157	4,9	1,8
Pareti orizzontali o inclinate	880	25,3	6,8	97	2,4	0,9
Serramenti	13.434	100,9	34,1	2.229	19,7	5,1
Solare termico	767	3,8	3,3	139	0,7	0,6
Schermature	3.532	6,7	0,9	950	1,9	0,3
Caldaia a condensazione	4.763	25,4	9,5	1.864	8,5	4,1
Pompa di calore	1.531	17,9	6,1	747	3,7	1,0
Impianti a biomassa	329	8,9	3,6	165	1,2	0,6
Building Automation	96	0,4	0,2	45	0,6	0,1
Altro	292	1,8	0,5	58	0,6	0,2
Totale	26.968	216,4	72,9	6.451	44,2	14,7

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	29	184,9		173,3
Infissi	1.813	6.884,1		1.077,2
Pareti Verticali	136	11.223,7		603,5
Pareti Orizzontali - Pavimenti	51	4.004,4		160,5
Pareti Orizzontali - Coperture	66	5.855,9		545,7
Scaldacqua a pompa di calore	3		0,1	3,5
Caldaie a condensazione	1.296		32,1	2.479,2
Generatori di aria calda a condensazione	5		0,1	4,6
Totale generatori a biomassa	199		3,3	870,8
Pompa di calore	1.346		6,6	2.520,1
Sistemi ibridi	6		0,2	49,5
Building Automation	41			38,9
Totale	4.991	28.153	42	8.527

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	1	11.601	5	158.904
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	-	-	1	12.532	7	149.436
1.C - Generatori a condensazione	1	20.545	-	-	7	4.607	34	29.210	9	79.515
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	1	6.480	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11.423
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	12	29.167	1	236	39	200.608	384	1.151.333	390	1.633.797
2.B - Generatori a biomasse	129	265.381	302	538.097	2.067	3.853.039	3.387	6.911.343	3.528	6.686.403
2.C - Solare termico	133	436.226	37	134.815	110	289.837	212	601.557	322	944.420
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	6	4.300	2	1.800	4	2.448	13	7.978	15	10.140
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	3	6.570	10	20.050	8	17.065
Diagnosi + APE	4	10.340	-	-	2	2.300	5	8.892	14	37.936

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	230.949	301.003	309.484	326.602	388.261	393.950	398.775
TIPO II – Gas naturale	162.489	181.424	197.394	214.080	266.616	268.691	270.192
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	19.512	19.847	21.703	22.856	23.835	23.922	23.997
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	39	156
Totale (tep)	412.950	502.274	528.581	563.538	678.712	686.602	693.120
Standard	238.990	254.502	269.946	293.247	437.538	449.686	459.658
Analitiche	7.161	9.592	12.416	14.136	151.846	153.378	154.145
Consuntivo	260.145	425.485	468.662	523.439	526.247	533.957	540.823
Totale (TEE emessi)	506.296	689.579	751.024	830.822	1.115.631	1.137.021	1.154.626

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	15	1.007.389	1.007.389	1.007.389
	Totale	16	4.407.389	4.407.389	2.725.873
	% Concluso	93,8%	22,9%	22,9%	37,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	31	2.838.201	2.838.201	2.829.083
	Totale	49	4.227.560	3.937.560	3.610.842
	% Concluso	63,3%	67,1%	72,1%	78,4%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Molise



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **97.792**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **2,6**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **1.696**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	118.406
di cui a consuntivo	22.729



Risparmi di energia primaria tep **97.792**

di cui energia elettrica 54.441

di cui gas naturale 30.401

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	0,2
pareti orizzontali o inclinate	0,1
serramenti	1,1
solare termico	0,0
schermature	0,0
caldaia a condensazione	1,0
pompa di calore	0,1
impianti a biomassa	0,1
building automation	0,0
risparmio conseguito	2,6
totale	2,6

totale investimenti **8,5 M€**

risparmio conseguito **2,6 GWh/anno**

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	-	-
Residenziale	1.398	4.096.552
totale	1.398	4.096.553
Diagnosi energetiche + A.P.E.	2	1.260

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	360,4
pareti verticali	197,0
pareti orizzontali pavimenti	24,8
pareti orizzontali coperture	93,8
caldaie a condensazione	466,4
totale generatori a biomassa	199,7
pompe di calore	295,4
sistemi ibridi	24,8
risparmio conseguito	1.696
totale	1.696

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	85	19.967.784	19.973.398	19.966.184
totale	85	19.967.784	19.973.398	19.966.184
%concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

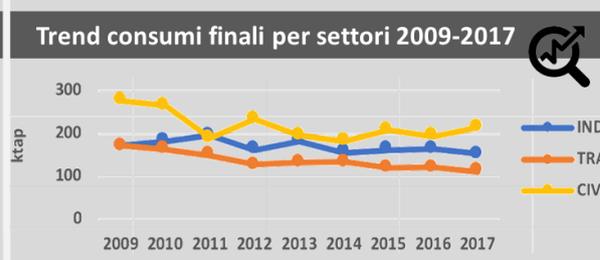
Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	0	0	0	0
totale	19	7.416.238	7.316.473	4.137.860
%concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese.	33
totale diagnosi energetiche	34
Imprese ISO 50001	7
Grandi imprese	22
Energivore	21

diagnosi energetiche per settore



MOLISE

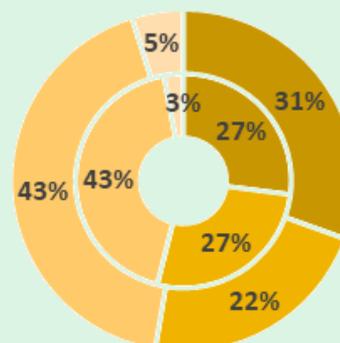
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	218	0	159	59	0
Saldo import/export	255	0	40	330	-116
Consumo interno lordo	472	0	199	389	-116
Ingressi in trasformazione	273	0	26	247	0
Uscite dalla trasformazione	246	0	0	0	246
Settore energia	25	0	0	16	9
Perdite di distribuzione e trasporto	15	0	0	8	7
Disponibilità netta per i consumi finali	405	0	173	118	115
Consumi finali non energetici	12	0	12	0	0
Consumi finali energetici	393	0	160	118	115
Industria	141	0	36	50	55
Trasporti	108	0	96	10	3
Altri settori	144	0	29	57	57
Civile	118	0	7	57	54
Agricoltura e pesca	25	0	22	0	3
Altri settori n.c.a.	0	0	0	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

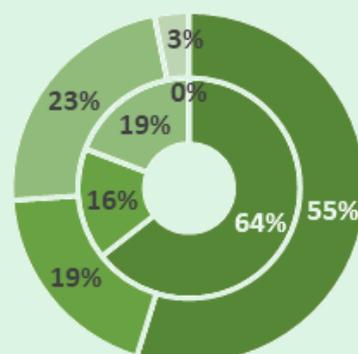
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	0	0	0	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	2	2	1	1	1
C - attività manifatturiere	25	25	14	20	5
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1	1	1	0	1
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	2	2	2	0	0
F - costruzioni	0	0	0	0	0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	0	0	0	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	1	2	2	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	0	0	0	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	2	2	2	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	0	0	0	0	0
L - attività immobiliari	0	0	0	0	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
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	0	0	0	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	33	34	22	21	7

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	192	3,6	1,1	19	0,4	0,2
Pareti orizzontali o inclinate	114	2,6	0,9	14	0,2	0,1
Serramenti	3.370	25,0	8,7	542	4,9	1,1
Solare termico	123	0,6	0,5	13	0,1	0,0
Schermature	371	0,8	0,1	97	0,2	0,0
Caldaia a condensazione	1.186	7,7	3,1	497	2,2	1,0
Pompa di calore	181	2,5	0,8	84	0,4	0,1
Impianti a biomassa	71	0,5	0,1	19	0,1	0,1
Building Automation	10	0,0	0,0	2	0	0,0
Altro	24	0,1	0,0	3	0	0,0
Totale	5.643	43,4	15,4	1.290	8,5	2,6

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	7	25,7		24,1
Infissi	590	2.303,0		360,4
Pareti Verticali	35	3.662,9		197,0
Pareti Orizzontali - Pavimenti	15	618,0		24,8
Pareti Orizzontali - Coperture	11	1.006,2		93,8
Scaldacqua a pompa di calore	-		-	-
Caldaie a condensazione	238		6,0	466,4
Generatori di aria calda a condensazione	1		0,0	0,7
Totale generatori a biomassa	46		0,8	199,7
Pompa di calore	158		0,8	295,4
Sistemi ibridi	3		0,1	24,8
Building Automation	9			8,9
Totale	1.113	7.616	8	1.696

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	-	-	1	11.232	-	-
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	2	7.229	1	561	8	44.669	79	230.650	93	631.620
2.B - Generatori a biomasse	29	65.111	39	95.702	410	932.407	890	2.202.956	1.113	2.889.017
2.C - Solare termico	63	223.823	22	481.942	62	176.963	169	662.621	191	572.627
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	-	-	-	-	3	1.732	4	2.642	-	-
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	-	-	1	1.984	1	3.289
Diagnosi + APE	-	-	-	-	-	-	6	6.016	2	1.260

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	40.963	42.228	43.706	49.399	52.064	53.387	54.441
TIPO II – Gas naturale	15.511	16.444	18.807	28.322	29.629	30.087	30.401
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	11.070	11.149	11.445	12.265	12.466	12.680	12.887
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	67.544	69.821	73.958	89.986	94.159	96.154	97.729
Standard	52.746	55.957	63.060	76.102	82.903	87.849	91.286
Analitiche	78	78	78	78	3.835	4.093	4.328
Consuntivo	16.215	18.381	20.735	21.839	22.371	22.555	22.792
Totale (TEE emessi)	69.039	74.416	83.873	98.019	109.109	114.497	118.406

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	32	7.801.892	7.807.506	7.801.892
	Totale	32	7.801.892	7.807.506	7.801.892
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione pubblica	Concluso	52	12.055.875	12.055.875	12.054.274
	Totale	52	12.055.875	12.055.875	12.054.274
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	1	110.017	110.017	110.017
	Totale	1	110.017	110.017	110.017
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	85	19.967.784	19.973.398	19.966.184
	Totale	85	19.967.784	19.973.398	19.966.184
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	19	7.416.238	7.316.473	4.137.860
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Campania



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **1.430.660**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **26,3**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **12.890**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	2.258.346
di cui a consuntivo	579.731

Risparmi di energia primaria tep	1.430.660
di cui energia elettrica	1.036.362
di cui gas naturale	333.037

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



90,2
M€

26,3
GWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	2,8
pareti orizzontali o inclinate	2,1
serramenti	9,0
solare termico	0,9
schermature	0,1
caldaia a condensazione	5,9
pompa di calore	2,7
impianti a biomassa	2,4
building automation	0,2
totale	26,3

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	2	135.651
Residenziale	8.485	17.914.266
totale	8.487	18.049.917
Diagnosi energetiche + A.P.E.	6	9.953

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



12.890
MWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	2.841,9
pareti verticali	1.089,4
pareti orizzontali pavimenti	402,7
pareti orizzontali coperture	1.491,8
caldaie a condensazione	2.620,9
totale generatori a biomassa	1.232,5
pompe di calore	2.828,0
sistemi ibridi	64,6
totale	12.890

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	349	129.734.521	129.786.032	129.724.228
totale	380	146.574.160	145.668.931	143.290.591
%concluso	91,8%	88,5%	89,1%	90,5%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

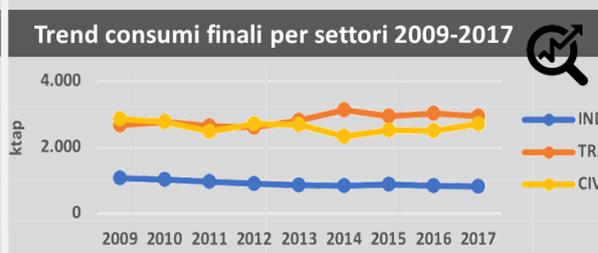
Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	2	77.696.490	77.696.490	77.696.490
totale	39	164.897.229	116.486.904	90.090.446
%concluso	5,1%	47,1%	66,7%	86,2%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	276
totale diagnosi energetiche	361
Imprese ISO 50001	37
Grandi imprese	245
Energivore	131

diagnosi energetiche per settore



CAMPANIA

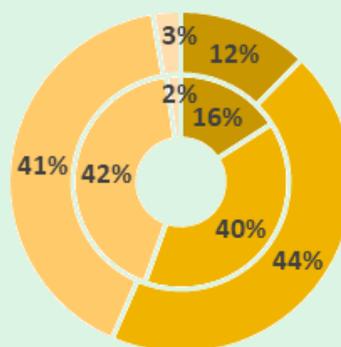
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	0	0	0	0	0
Saldo import/export	5.840	0	3.083	2.064	693
Consumo interno lordo	5.589	0	2.832	2.064	693
Ingressi in trasformazione	848	0	0	809	39
Uscite dalla trasformazione	936	0	0	0	936
Settore energia	41	0	0	1	40
Perdite di distribuzione e trasporto	143	0	0	18	125
Disponibilità netta per i consumi finali	5.492	0	2.831	1.235	1.425
Consumi finali non energetici	135	0	134	1	0
Consumi finali energetici	5.357	0	2.697	1.234	1.425
Industria	718	0	100	246	372
Trasporti	2.415	0	2.272	87	56
Altri settori	2.223	0	325	901	997
Civile	1.989	0	139	878	973
Agricoltura e pesca	230	0	182	23	25
Altri settori n.c.a.	4	0	4	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

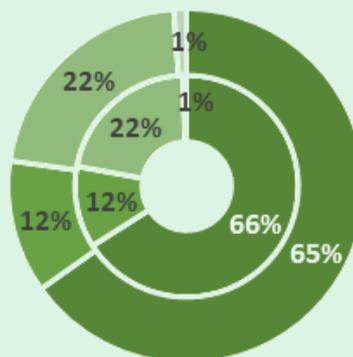
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	2	2	1	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	0	0	0	0	0
C - attività manifatturiere	182	203	99	127	20
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	6	7	7	0	4
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	14	35	31	4	2
F - costruzioni	1	3	3	0	0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	23	35	32	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	18	31	31	0	2
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2	3	2	0	3
J - servizi di informazione e comunicazione	8	16	16	0	1
K - attività finanziarie e assicurative	7	11	11	0	4
L - attività immobiliari	0	0	0	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	1	1	0	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3	3	3	0	1
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1	2	0	0	0
P - Istruzione	1	1	1	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	7	8	8	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	276	361	245	131	37

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	1.394	31,4	8,7	204	7,8	2,8
Pareti orizzontali o inclinate	1.445	32,8	8,7	194	5,3	2,1
Serramenti	26.689	230,0	57,2	4.506	41,2	9,0
Solare termico	1.358	7,8	7,3	92	1,3	0,9
Schermature	1.590	3,1	0,4	434	1	0,1
Caldaia a condensazione	7.264	38,6	14,4	3.165	13,3	5,9
Pompa di calore	3.856	36,8	11,0	2.671	13,3	2,7
Impianti a biomassa	1.276	6,1	2,6	793	5,4	2,4
Building Automation	276	1,8	0,6	174	1	0,2
Altro	625	2,9	0,8	78	0,6	0,2
Totale	45.789	391,3	111,7	12.311	90,2	26,3

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	22	129,7		121,6
Infissi	3.170	18.161,7		2.841,9
Pareti Verticali	274	20.258,7		1.089,4
Pareti Orizzontali - Pavimenti	115	10.047,4		402,7
Pareti Orizzontali - Coperture	132	16.008,2		1.491,8
Scaldacqua a pompa di calore	59		1,1	74,0
Caldaie a condensazione	1.361		33,9	2.620,9
Generatori di aria calda a condensazione	21		0,2	9,1
Totale generatori a biomassa	248		4,7	1.232,5
Pompa di calore	1.510		7,4	2.828,0
Sistemi ibridi	8		0,2	64,6
Building Automation	106			113,5
Totale	7.026	64.606	47	12.890

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	2	69.144	1	4.118
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	1	6.695	-	-	2	52.447	-	-
1.C - Generatori a condensazione	1	26.000	-	-	-	-	-	-	-	-
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	1	51.755	1	131.533
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	4	62.400	3	43.288	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	8	11.184	5	12.411	92	371.590	633	1.629.811	1.213	3.301.751
2.B - Generatori a biomasse	106	215.482	152	336.710	970	1.795.767	3.125	5.675.828	4.989	9.746.322
2.C - Solare termico	498	1.494.265	296	2.154.393	602	1.638.940	1.299	2.844.318	2.219	4.809.927
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	12	6.600	8	5.436	27	16.639	43	28.459	54	35.905
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	4	8.054	5	13.481	10	20.362
Diagnosi + APE	3	800	1	728	1	100	1	50	6	9.953

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	780.862	827.809	858.281	897.227	998.935	1.023.507	1.036.362
TIPO II – Gas naturale	185.056	218.850	246.217	273.873	310.421	324.355	333.037
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	34.086	36.593	42.050	47.289	52.302	57.400	61.220
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	11	42
Totale (tep)	1.000.004	1.083.252	1.146.548	1.218.389	1.361.657	1.405.273	1.430.660
Standard	916.433	967.821	1.027.319	1.114.134	1.462.516	1.519.911	1.561.455
Analitiche	396	620	853	1.900	115.889	116.543	117.160
Consuntivo	128.130	323.226	402.221	458.344	473.855	545.314	579.731
Totale (TEE emessi)	1.044.959	1.291.667	1.430.393	1.574.378	2.052.260	2.181.768	2.258.346

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	119	67.309.305	67.360.816	67.290.414
	Totale	149	82.372.869	81.467.639	79.313.838
	% Concluso	79,8%	81,7%	82,7%	84,8%
Illuminazione pubblica	Concluso	5	657.374	657.374	657.374
	Totale	6	2.433.449	2.433.449	2.200.314
	% Concluso	83,3%	27,0%	27,0%	29,9%
Industria	Concluso	210	25.779.978	25.779.978	25.788.575
	Totale	210	25.779.978	25.779.978	25.788.575
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Smart Grid	Concluso	14	28.965.465	28.965.465	28.965.465
	Totale	14	28.965.465	28.965.465	28.965.465
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ferrovie	Concluso	1	7.022.400	26.089.600	26.089.600
	Totale	1	7.022.400	26.089.600	26.089.600
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	349	129.734.521	129.786.032	129.724.228
	Totale	380	146.574.160	145.668.931	143.290.591
	% Concluso	91,8%	88,5%	89,1%	90,5%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	37	87.200.739	38.790.414	12.393.956
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Trasporto pubblico locale	Concluso	1	7.472.490	7.472.490	7.472.490
	Totale	1	7.472.490	7.472.490	7.472.490
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ferrovie	Concluso	1	70.224.000	70.224.000	70.224.000
	Totale	1	70.224.000	70.224.000	70.224.000
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	2	77.696.490	77.696.490	77.696.490
	Totale	39	164.897.229	116.486.904	90.090.446
	% Concluso	5,1%	47,1%	66,7%	86,2%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Puglia



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	2.505.248
▶ Ecobonus	GWh/anno	31,5
▶ Bonus Casa	MWh/anno	20.643

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 5.082.391

di cui a consuntivo 4.306.034



Risparmi di energia primaria tep 2.505.248

di cui energia elettrica 660.357

di cui gas naturale 303.485

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	3,7
pareti orizzontali o inclinate	2,2
serramenti	11,7
solare termico	1,1
schermature	0,5
caldaia a condensazione	8,8
pompa di calore	2,3
impianti a biomassa	1,0
building automation	0,1
risparmio conseguito	31,5

totale investimenti 102,9 M€

risparmio conseguito 31,5 GWh/anno

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici Spa

settore	n. interventi	incentivo €
Publica Amministrazione	3	9.867
Residenziale	7.889	14.877.967
totale	7.892	14.877.967
Diagnosi energetiche + A.P.E.	5	4.226

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

risparmio conseguito 20.643 MWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	3.554,6
pareti verticali	1.443,4
pareti orizzontali pavimenti	389,9
pareti orizzontali coperture	1.396,8
caldaie a condensazione	6.088,4
totale generatori a biomassa	1.884,0
pompe di calore	5.211,1
sistemi ibridi	59,3
totale	20.643

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	219	94.705.122	94.857.383	94.657.765
totale	242	109.259.904	107.365.499	104.451.151
%concluso	90,7%	92,3%	93,1%	94,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	13	40.952.500	40.952.500	40.751.298
totale	25	115.457.774	50.327.774	44.540.036
%concluso	52,0%	35,5%	81,4%	91,5%

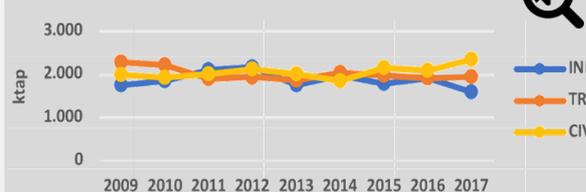
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

diagnosi energetiche per settore

totale imprese	183
totale diagnosi energetica	233
Imprese ISO 50001	21
Grandi imprese	179
Energivore	68

Trend consumi finali per settori 2009-2017



PUGLIA

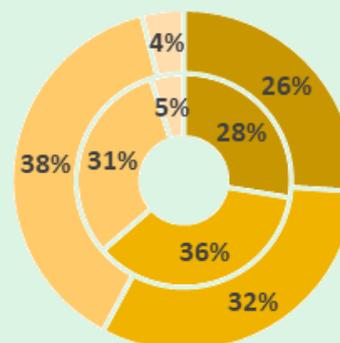
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	166	0	87	79	0
Saldo import/export	10.189	3.443	4.127	3.498	-878
Consumo interno lordo	9.877	3.354	3.825	3.577	-878
Ingressi in trasformazione	10.410	3.670	4.323	2.418	0
Uscite dalla trasformazione	8.090	774	4.168	578	2.570
Settore energia	510	52	240	60	158
Perdite di distribuzione e trasporto	156	0	0	19	137
Disponibilità netta per i consumi finali	6.892	406	3.431	1.658	1.397
Consumi finali non energetici	1.314	41	1.195	79	0
Consumi finali energetici	5.578	365	2.236	1.580	1.397
Industria	1.432	365	96	393	578
Trasporti	1.932	0	1.815	82	34
Altri settori	2.214	0	326	1.104	784
Civile	1.967	0	123	1.100	744
Agricoltura e pesca	244	0	200	4	40
Altri settori n.c.a.	3	0	3	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

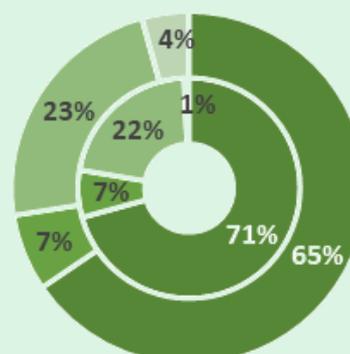
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	2	2	2	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	3	3	1	2	1
C - attività manifatturiere	86	92	47	63	11
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	9	9	9	0	3
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	11	13	9	3	1
F - costruzioni	2	2	2	0	1
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	19	39	37	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	15	24	23	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4	5	5	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	9	13	13	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	8	16	16	0	4
L - attività immobiliari	2	2	2	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	4	4	4	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	2	2	2	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	6	6	6	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	1	1	1	0	0
Totale	183	233	179	68	21

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	1.699	33,6	8,3	216	8,7	3,7
Pareti orizzontali o inclinate	1.511	36,0	9,2	166	4,8	2,2
Serramenti	32.053	248,5	66,9	5.678	50,7	11,7
Solare termico	1.801	6,9	7,5	216	1,4	1,1
Schermature	5.144	9,3	1,2	1.448	3,4	0,5
Caldaia a condensazione	12.495	49,0	16,6	4.630	19,7	8,8
Pompa di calore	3.237	39,8	11,1	1.971	10,7	2,3
Impianti a biomassa	888	4,0	1,5	308	2,4	1,0
Building Automation	159	0,7	0,4	56	0,5	0,1
Altro	390	1,8	0,5	67	0,6	0,1
Totale	59.385	429,7	123,0	14.756	102,9	31,5

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	71	447,6		419,6
Infissi	5.803	22.716,7		3.554,6
Pareti Verticali	410	26.842,7		1.443,4
Pareti Orizzontali - Pavimenti	126	9.728,1		389,9
Pareti Orizzontali - Coperture	166	14.988,0		1.396,8
Scaldacqua a pompa di calore	56		1,0	69,4
Caldaie a condensazione	3.267		78,8	6.088,4
Generatori di aria calda a condensazione	21		0,2	10,8
Totale generatori a biomassa	442		7,2	1.884,0
Pompa di calore	2.783		13,6	5.211,1
Sistemi ibridi	8		0,2	59,3
Building Automation	104			115,9
Totale	13.257	74.723	101	20.643

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	1	35.031	-	-	-	-
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	-	-	1	3.153	3	9.867
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	10	14.015	3	9.480	136	753.484	545	939.822	1.279	2.209.706
2.B - Generatori a biomasse	85	170.043	86	140.673	413	669.927	1.043	1.779.849	1.654	2.888.726
2.C - Solare termico	2.112	4.081.000	1.111	2.109.662	2.450	4.538.790	3.999	7.835.856	4.913	9.741.601
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	14	7.944	8	5.248	15	9.605	35	21.883	42	27.337
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	1	2.120	2	4.233	1	730
Diagnosi + APE	10	20.403	1	1.560	1	260	5	2.186	5	4.226

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	501.386	552.852	587.233	630.964	640.822	651.424	660.357
TIPO II – Gas naturale	217.142	236.969	255.253	270.034	280.224	289.911	303.485
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	1.186.627	1.291.307	1.293.952	1.432.512	1.489.493	1.517.598	1.541.290
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	29	115
Totale (tep)	1.905.155	2.081.128	2.136.438	2.333.510	2.410.539	2.458.962	2.505.248
Standard	496.105	541.123	582.061	636.642	660.725	703.197	735.746
Analitiche	2.865	3.693	5.291	7.214	38.404	39.107	40.611
Consuntivo	2.747.218	3.258.080	3.363.420	3.898.375	4.089.414	4.196.172	4.306.034
Totale (TEE emessi)	3.246.188	3.802.896	3.950.772	4.542.231	4.788.543	4.938.476	5.082.391

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	138	78.707.202	78.859.463	78.659.845
	Totale	160	92.519.505	90.625.100	87.975.278
	% Concluso	86,3%	85,1%	87,%	89,4%
Illuminazione pubblica	Concluso	5	2.394.023	2.394.023	2.394.023
	Totale	5	2.394.023	2.394.023	2.394.023
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	73	3.824.353	3.824.353	3.824.353
	Totale	73	3.824.353	3.824.353	3.824.353
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Smart Grid	Concluso	3	9.779.544	9.779.544	9.779.544
	Totale	4	10.522.023	10.522.023	10.257.498
	% Concluso	75,0%	92,9%	92,9%	95,3%
Totale	Concluso	219	94.705.122	94.857.383	94.657.765
	Totale	242	109.259.904	107.365.499	104.451.151
	% Concluso	90,7%	92,3%	93,1%	94,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	11	7.583.760	7.583.760	7.439.926
	Totale	23	82.089.034	16.959.034	11.228.664
	% Concluso	47,8%	9,2%	44,7%	66,3%
Trasporto pubblico locale	Concluso	1	14.300.000	14.300.000	14.252.389
	Totale	1	14.300.000	14.300.000	14.252.389
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ferrovie	Concluso	1	19.068.740	19.068.740	19.058.984
	Totale	1	19.068.740	19.068.740	19.058.984
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	13	40.952.500	40.952.500	40.751.298
	Totale	25	115.457.774	50.327.774	44.540.036
	% Concluso	52,0%	35,5%	81,4%	91,5%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione

Basilicata



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	376.238
▶ Ecobonus	GWh/anno	7,7
▶ Bonus Casa	MWh/anno	2.888

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 870.963

di cui a consuntivo 525.539



Risparmi di energia primaria tep 376.238

di cui energia elettrica 176.994

di cui gas naturale 82.194

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	3,0
pareti orizzontali o inclinate	0,2
serramenti	2,0
solare termico	0,1
schermature	0,1
caldaia a condensazione	1,9
pompa di calore	0,2
impianti a biomassa	0,2
building automation	0,0
risparmio conseguito	7,7
totale	7,7

totale investimenti 18,8 M€

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Publica Amministrazione	2	2.641
Residenziale	2.341	4.935.011
totale	2.343	4.937.652
Diagnosi energetiche + A.P.E.	1	131

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	547,4
pareti verticali	363,4
pareti orizzontali pavimenti	54,2
pareti orizzontali coperture	323,0
caldaie a condensazione	902,0
totale generatori a biomassa	268,8
pompe di calore	348,8
sistemi ibridi	6,6
risparmio conseguito	2.888
totale	2.888

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	50	11.434.101	11.447.209	11.434.101
totale	53	12.116.887	11.998.495	11.904.619
%concluso	94,3%	94,4%	95,4%	96,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	0	0	0	0
totale	82	25.528.168	14.760.590	5.153.042
%concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese	46
totale diagnosi energetiche	49
Imprese ISO 50001	15
Grandi imprese	36
Energivore	28

diagnosi energetiche per settore

Trend consumi finali per settori 2009-2017



BASILICATA

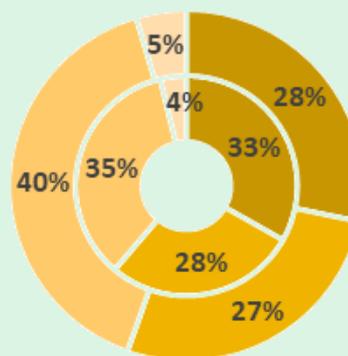
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	4.951	0	3.687	1.263	0
Saldo import/export	-4.250	0	-3.365	-857	-29
Consumo interno lordo	700	0	322	407	-29
Ingressi in trasformazione	100	0	0	100	0
Uscite dalla trasformazione	305	0	0	0	305
Settore energia	165	0	0	136	29
Perdite di distribuzione e trasporto	50	0	0	13	38
Disponibilità netta per i consumi finali	690	0	322	158	209
Consumi finali non energetici	25	0	21	4	0
Consumi finali energetici	665	0	301	154	209
Industria	213	0	42	66	105
Trasporti	233	0	212	18	3
Altri settori	219	0	47	70	102
Civile	178	0	14	67	96
Agricoltura e pesca	41	0	34	3	5
Altri settori n.c.a.	0	0	0	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	0	0	0	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	1	0	1
C - attività manifatturiere	35	36	23	28	10
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	2	3	3	0	3
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	1	1	1	0	0
F - costruzioni	1	1	1	0	1
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	0	0	0	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	3	4	4	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1	1	1	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	0	0	0	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	0	0	0	0	0
L - attività immobiliari	0	0	0	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	1	1	1	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1	1	1	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	0	0	0	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	46	49	36	28	15

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	801	14,7	4,9	80	3,9	3,0
Pareti orizzontali o inclinate	359	7,7	2,6	28	0,4	0,2
Serramenti	6.919	49,2	17,1	1.091	9	2,0
Solare termico	301	1,3	1,1	19	0,1	0,1
Schermature	705	1,2	0,2	195	0,4	0,1
Caldaia a condensazione	2.465	11,1	4,1	680	3,7	1,9
Pompa di calore	545	5,3	2,2	181	0,7	0,2
Impianti a biomassa	200	0,9	0,4	51	0,4	0,2
Building Automation	30	0,2	0,1	8	0	0,0
Altro	79	0,4	0,1	17	0,2	0,0
Totale	12.406	91,8	32,6	2.350	18,8	7,7

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	6	62,4		58,5
Infissi	718	3.498,0		547,4
Pareti Verticali	108	6.757,5		363,4
Pareti Orizzontali - Pavimenti	16	1.353,5		54,2
Pareti Orizzontali - Coperture	35	3.465,5		323,0
Scaldacqua a pompa di calore	-		0,0	0,2
Caldaie a condensazione	487		11,7	902,0
Generatori di aria calda a condensazione	3		0,0	1,6
Totale generatori a biomassa	50		1,0	268,8
Pompa di calore	186		0,9	348,8
Sistemi ibridi	1		0,0	6,6
Building Automation	14			13,7
Totale	1.624	15.137	14	2.888

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	2	27.227	-	-
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.C - Generatori a condensazione	3	9.369	1	4.675	1	40.000	2	8.721	1	2.359
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	1	282
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	3	6.008	-	-	44	103.472	179	432.940	175	302.737
2.B - Generatori a biomasse	313	588.114	200	441.529	788	1.591.974	1.334	2.926.987	1.664	3.675.089
2.C - Solare termico	128	267.999	48	95.983	190	332.183	415	829.888	487	943.211
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	11	5.128	2	1.400	15	9.300	11	6.570	12	7.840
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	1	2.120	5	22.567	3	6.133
Diagnosi + APE	2	3.550	-	-	1	152	5	6.184	1	131

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	91.251	112.828	120.810	130.727	155.550	173.438	176.944
TIPO II – Gas naturale	41.228	51.084	57.043	64.312	77.004	80.050	82.194
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	35.337	58.895	73.251	100.386	116.768	116.932	117.100
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	167.816	222.807	251.104	295.425	349.322	370.420	376.238
Standard	108.732	133.584	160.444	203.559	262.881	281.096	292.840
Analitiche	3	1.940	5.885	9.587	46.558	50.668	52.584
Consuntivo	146.229	279.691	345.858	425.710	480.346	522.885	525.539
Totale (TEE emessi)	254.964	415.215	512.187	638.856	789.785	854.649	870.963

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	19	2.303.892	2.306.762	2.303.892
	Totale	19	2.303.892	2.306.762	2.303.892
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione pubblica	Concluso	27	6.641.704	6.642.035	6.641.704
	Totale	30	7.324.490	7.193.320	7.112.222
	% Concluso	90,0%	90,7%	92,3%	93,4%
Industria	Concluso	1	1.379.020	1.379.020	1.379.020
	Totale	1	1.379.020	1.379.020	1.379.020
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Smart Grid	Concluso	3	1.109.484	1.119.392	1.109.484
	Totale	3	1.109.484	1.119.392	1.109.484
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	50	11.434.101	11.447.209	11.434.101
	Totale	53	12.116.887	11.998.495	11.904.619
	% Concluso	94,3%	94,4%	95,4%	96,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	0	0	0	0
	Totale	82	25.528.168	14.760.590	5.153.042
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Calabria



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **564.467**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **9,7**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **5.532**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	860.952
di cui a consuntivo	182.629



Risparmi di energia primaria tep **564.467**

di cui energia elettrica	387.718
di cui gas naturale	116.114

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019



27,0
M€

9,7
GWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	1,3
pareti orizzontali o inclinate	1,0
serramenti	2,5
solare termico	0,3
schermature	0,1
caldaia a condensazione	2,9
pompa di calore	0,9
impianti a biomassa	0,6
building automation	0,0
totale	9,7

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	13	128.756
Residenziale	8.078	16.759.782
totale	8.091	16.888.538
Diagnosi energetiche + A.P.E.	7	7.927

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019



5.532
MWh/anno

risparmio conseguito

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	887,5
pareti verticali	703,2
pareti orizzontali pavimenti	196,0
pareti orizzontali coperture	742,0
caldaie a condensazione	1.088,0
totale generatori a biomassa	456,0
pompe di calore	1.112,3
sistemi ibridi	8,3
totale	5.532

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	255	51.288.923	51.296.334	51.332.811
totale	275	54.445.987	54.328.427	53.597.383
%concluso	92,7%	94,2%	94,4%	95,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.p pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	0	0	0	0
totale	23	34.591.888	20.414.534	17.159.025
%concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

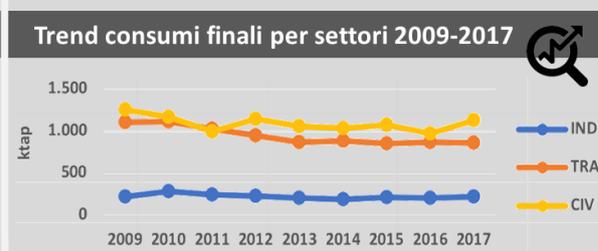
Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



diagnosi energetiche per settore

totale imprese	45
totale diagnosi energetiche	60
Imprese ISO 50001	9
Grandi imprese	50
Energivore	13



CALABRIA

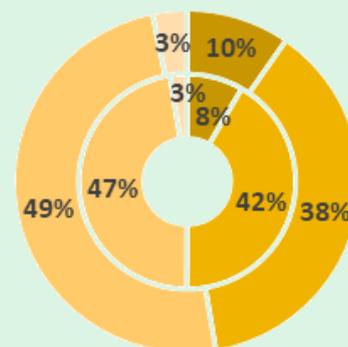
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	425	0	0	425	0
Saldo import/export	1.915	10	1.031	1.816	-942
Consumo interno lordo	2.320	10	1.011	2.241	-942
Ingressi in trasformazione	1.924	0	1	1.923	1
Uscite dalla trasformazione	1.506	0	0	0	1.506
Settore energia	156	0	0	117	39
Perdite di distribuzione e trasporto	102	0	0	21	81
Disponibilità netta per i consumi finali	1.644	10	1.010	181	443
Consumi finali non energetici	34	0	34	0	0
Consumi finali energetici	1.610	10	977	181	443
Industria	157	10	11	74	62
Trasporti	878	0	833	27	18
Altri settori	575	0	133	80	362
Civile	509	0	88	71	350
Agricoltura e pesca	65	0	44	8	12
Altri settori n.c.a.	1	0	1	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

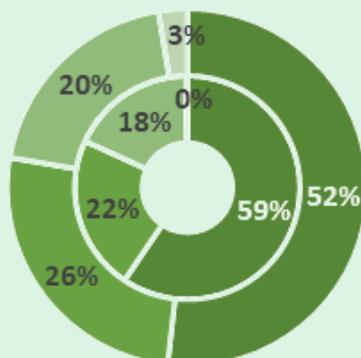
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	0	0	0	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	1	2	2	0	2
C - attività manifatturiere	18	18	9	12	1
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	6	7	7	0	1
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	6	10	10	0	3
F - costruzioni	2	4	4	0	2
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	2	5	4	1	0
H - trasporto e magazzinaggio	4	7	7	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1	1	1	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	2	3	3	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	1	1	1	0	0
L - attività immobiliari	0	0	0	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	1	1	1	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1	1	1	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	0	0	0	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	45	60	50	13	9

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	648	14,4	4,1	96	3,3	1,3
Pareti orizzontali o inclinate	579	17,3	4,6	72	1,9	1,0
Serramenti	6.709	57,1	16,5	1.092	9,2	2,5
Solare termico	742	3,0	3,3	53	0,4	0,3
Schermature	661	1,2	0,2	172	0,4	0,1
Caldaia a condensazione	3.582	17,6	6,6	1.376	6,1	2,9
Pompa di calore	1.489	18,3	7,3	1.282	3,8	0,9
Impianti a biomassa	513	2,6	0,8	173	1,3	0,6
Building Automation	141	0,7	0,4	35	0,1	0,0
Altro	335	1,5	0,5	37	0,5	0,1
Totale	15.403	133,9	44,4	4.388	27,0	9,7

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	18	312,4		292,8
Infissi	1.266	5.672,0		887,5
Pareti Verticali	161	13.076,4		703,2
Pareti Orizzontali - Pavimenti	56	4.891,3		196,0
Pareti Orizzontali - Coperture	69	7.961,6		742,0
Scaldacqua a pompa di calore	2		0,0	1,9
Caldaie a condensazione	600		14,1	1.088,0
Generatori di aria calda a condensazione	14		0,1	5,8
Totale generatori a biomassa	71		1,7	456,0
Pompa di calore	594		2,9	1.112,3
Sistemi ibridi	1		0,0	8,3
Building Automation	30			38,3
Totale	2.882	31.914	19	5.532

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.B - Chiusure trasparenti	1	8.687	1	4.549	-	-	-	-	3	31.113
1.C - Generatori a condensazione	1	2.208	-	-	-	-	3	6.542	4	23.664
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	1	47.093
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	-	-	5	26.887
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	6	6.039	2	3.485	126	353.276	830	1.413.260	1.725	2.790.582
2.B - Generatori a biomasse	79	165.709	72	159.000	506	1.055.658	1.802	4.148.230	3.272	8.136.662
2.C - Solare termico	547	997.420	266	452.083	1.298	2.484.030	2.388	4.565.975	3.021	5.783.763
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	16	8.791	5	2.300	26	16.811	35	23.353	52	33.518
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	3	5.907	10	19.303	8	15.257
Diagnosi + APE	1	1.300	-	-	6	2.591	4	2.178	7	7.927

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	283.252	299.461	310.639	327.086	366.980	379.814	387.718
TIPO II – Gas naturale	86.782	88.761	97.340	105.841	112.230	114.583	116.114
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	32.685	37.881	43.775	45.037	59.829	60.285	60.520
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	29	115
Totale (tep)	402.719	426.103	451.754	477.964	539.038	554.711	564.467
Standard	366.840	402.051	451.240	511.028	605.102	639.871	661.178
Analitiche	903	953	1.338	1.393	17.145	17.145	17.145
Consuntivo	71.357	92.315	117.325	125.460	174.960	180.020	182.629
Totale (TEE emessi)	439.100	495.319	569.903	637.881	797.207	837.036	860.952

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	178	41.042.208	41.053.648	41.090.196
	Totale	192	42.990.288	43.001.478	42.385.186
	% Concluso	92,7%	95,5%	95,5%	96,9%
Illuminazione pubblica	Concluso	11	1.582.654	1.578.625	1.578.553
	Totale	16	2.191.638	2.062.887	2.048.136
	% Concluso	68,7%	72,2%	76,5%	77,1%
Industria	Concluso	63	2.522.019	2.522.019	2.522.019
	Totale	63	2.522.019	2.522.019	2.522.019
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Smart Grid	Concluso	3	6.142.042	6.142.042	6.142.042
	Totale	3	6.142.042	6.142.042	6.142.042
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Campagna informativa	Concluso	0	0,00	0,00	0,00
	Totale	1	600.000	600.000	500.000
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale	Concluso	255	51.288.923	51.296.334	51.332.811
	Totale	275	54.445.987	54.328.427	53.597.383
	% Concluso	92,7%	94,2%	94,4%	95,8%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	0	0	0	0
	Totale	23	34.591.888	20.414.534	17.159.025
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Sicilia



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

▶ Certificati bianchi	Tep	1.220.558
▶ Ecobonus	GWh/anno	23,0
▶ Bonus Casa	MWh/anno	19.573

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi 2.380.658

di cui a consuntivo 1.161.563



Risparmi di energia primaria tep 1.220.558

di cui energia elettrica 703.903

di cui gas naturale 434.004

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	3,3
pareti orizzontali o inclinate	1,1
serramenti	7,2
solare termico	0,7
schermature	0,2
caldaia a condensazione	6,3
pompa di calore	2,5
impianti a biomassa	1,2
building automation	0,4
risparmio conseguito	23,0

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	3.735,6
pareti verticali	1.764,9
pareti orizzontali pavimenti	574,2
pareti orizzontali coperture	1.386,6
caldaie a condensazione	4.809,2
totale generatori a biomassa	1.943,0
pompe di calore	4.655,8
sistemi ibridi	35,0
risparmio conseguito	19.573

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	6	67.429
Residenziale	20.065	34.136.925
totale	20.071	34.204.355
Diagnosi energetiche + A.P.E.	18	39.358

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	202	103.806.647	138.288.382	116.683.052
totale	208	130.310.152	175.232.289	138.504.879
%concluso	97,1%	79,7%	78,9%	84,2%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	1	49.920	49.920	49.920
totale	26	35.724.031	3.283.390	2.924.646
%concluso	3,8%	0,1%	1,5%	1,7%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019



diagnosi energetiche per settore

totale PMI	155
totale Siti diagnosi	225
Imprese ISO 50001	21
Grandi imprese	167
Energivore	75

Trend consumi finali per settori 2009-2017



SICILIA

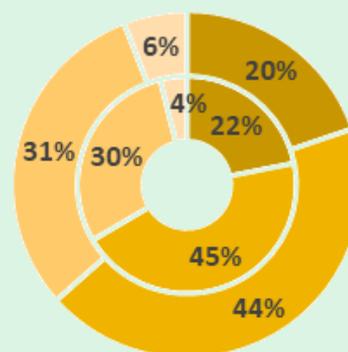
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	990	0	837	153	0
Saldo import/export	10.351	39	7.262	2.753	297
Consumo interno lordo	10.565	39	7.323	2.907	297
Ingressi in trasformazione	29.850	0	28.358	1.469	23
Uscite dalla trasformazione	28.259	0	26.850	0	1.409
Settore energia	2.017	0	1.458	325	234
Perdite di distribuzione e trasporto	184	0	0	24	160
Disponibilità netta per i consumi finali	6.773	39	4.357	1.088	1.289
Consumi finali non energetici	1.702	0	1.520	183	0
Consumi finali energetici	5.070	39	2.837	906	1.289
Industria	979	39	130	510	301
Trasporti	2.354	0	2.272	47	36
Altri settori	1.737	0	436	349	952
Civile	1.405	0	162	329	914
Agricoltura e pesca	327	0	269	21	37
Altri settori n.c.a.	5	0	5	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

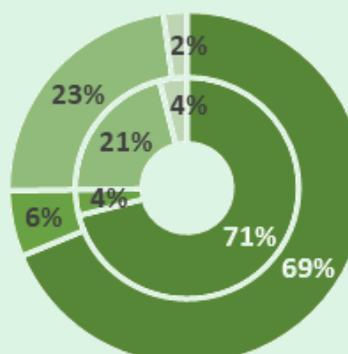
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	1	1	0	0	1
B - estrazione di minerali da cave e miniere	4	6	4	4	0
C - attività manifatturiere	85	90	40	70	6
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	11	15	15	0	4
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	6	13	12	1	1
F - costruzioni	1	1	1	0	0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	14	31	30	0	1
H - trasporto e magazzinaggio	8	17	17	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4	5	4	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	7	17	17	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	5	17	17	0	8
L - attività immobiliari	3	4	2	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	1	1	1	0	0
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	2	3	3	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	3	3	3	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	1	1	1	0	0
Totale	155	225	167	75	21

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	1.332	28,7	7,5	197	8,5	3,3
Pareti orizzontali o inclinate	1.159	31,8	7,3	143	3	1,1
Serramenti	23.125	164,5	44,0	4.203	30,7	7,2
Solare termico	1.618	7,1	8,4	122	0,7	0,7
Schermature	2.426	4,2	0,6	645	1,2	0,2
Caldaia a condensazione	9.627	43,0	14,7	3.821	14,3	6,3
Pompa di calore	4.585	39,9	10,4	2.597	10,1	2,5
Impianti a biomassa	869	4,6	1,8	389	2,5	1,2
Building Automation	167	1,0	0,3	220	1,6	0,4
Altro	573	2,2	0,6	89	0,5	0,1
Totale	45.488	327,2	95,4	12.426	73,1	23,0

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	48	468,7		439,3
Infissi	4.611	23.873,2		3.735,6
Pareti Verticali	395	32.821,2		1.764,9
Pareti Orizzontali - Pavimenti	155	14.328,1		574,2
Pareti Orizzontali - Coperture	189	14.878,8		1.386,6
Scaldacqua a pompa di calore	53		1,0	66,6
Caldaie a condensazione	2.548		62,2	4.809,2
Generatori di aria calda a condensazione	33		0,3	13,2
Totale generatori a biomassa	492		7,4	1.943,0
Pompa di calore	2.487		12,1	4.655,8
Sistemi ibridi	5		0,1	35,0
Building Automation	125			149,4
Totale	11.141	86.370	83	19.573

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	1	10.509	-	-	-	-
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	1	5.795	1	3.864	1	7.338
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	1	3.380	2	7.521	5	60.092
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	-	-	3	38.809	-	-
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	1	5.844	-	-
2.A - Pompe di calore	16	7.170	4	28.726	474	789.277	2.474	2.732.369	4.567	4.594.245
2.B - Generatori a biomasse	273	428.633	281	436.303	1.059	1.562.489	2.454	3.697.868	4.173	6.475.261
2.C - Solare termico	2.516	3.818.268	1.255	2.838.238	4.733	8.927.867	8.759	18.133.847	11.215	22.993.248
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	81	42.603	74	46.506	92	54.095	88	57.267	106	68.581
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	3	4.814	-	-	4	5.591
Diagnosi + APE	1	500	3	17.302	5	6.543	7	11.109	18	39.358

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	527.956	562.840	598.280	635.486	665.517	687.026	703.903
TIPO II – Gas naturale	132.127	192.426	216.983	227.867	328.454	403.446	434.004
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	46.801	66.546	73.754	75.795	78.596	79.828	82.584
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	49	66	66	66	66	66
Totale (tep)	706.884	821.861	889.083	939.214	1.072.634	1.170.366	1.220.558
Standard	549.075	581.305	616.698	708.010	791.224	834.062	878.710
Analitiche	1.126	1.507	1.717	1.836	339.457	339.952	340.384
Consuntivo	275.416	589.150	737.545	765.906	775.301	1.045.946	1.161.563
Totale (TEE emessi)	825.617	1.171.962	1.355.960	1.475.752	1.905.982	2.219.960	2.380.658

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	61	42.380.035	42.380.035	42.372.786
	Totale	63	42.744.762	42.744.762	42.564.222
	% Concluso	96,8%	99,1%	99,1%	99,6%
Illuminazione pubblica	Concluso	10	4.688.977	5.343.341	4.664.183
	Totale	11	5.937.122	7.088.387	4.809.575
	% Concluso	90,9%	78,9%	75,4%	96,9%
Industria	Concluso	118	4.771.988	4.771.988	4.771.988
	Totale	118	4.771.988	4.771.988	4.771.988
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Smart Grid	Concluso	13	51.965.646	85.793.017	64.874.094
	Totale	15	61.965.646	105.867.152	73.148.893
	% Concluso	86,7%	83,9%	81,0%	88,7%
Ferrovie	Concluso	0	0	0	0
	Totale	1	14.890.633	14.760.000	13.210.200
	% Concluso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale	Concluso	202	103.806.647	138.288.382	116.683.052
	Totale	208	130.310.152	175.232.289	138.504.879
	% Concluso	97,1%	79,7%	78,9%	84,2%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	1	49.920	49.920	49.920
	Totale	26	35.724.031	3.283.390	2.924.646
	% Concluso	3,8%	0,1%	1,5%	1,7%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/



Regione
Sardegna



**RAPPORTO ANNUALE
EFFICIENZA ENERGETICA 2020**



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

- ▶ **Certificati bianchi** Tep **469.721**
- ▶ **Ecobonus** GWh/anno **13,7**
- ▶ **Bonus Casa** MWh/anno **12.977**

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	1.131.472
di cui a consuntivo	886.911



Risparmi di energia primaria tep **496.721**

di cui energia elettrica 205.944

di cui gas naturale 32.584

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

totale investimenti	44,2 M€
risparmio conseguito	13,7 GWh/anno

alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	2,2
pareti orizzontali o inclinate	1,2
serramenti	3,9
solare termico	1,0
schermature	0,2
caldaia a condensazione	1,0
pompa di calore	3,1
impianti a biomassa	1,0
building automation	0,0
totale	13,7

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

Fonte: GSE Gestore dei Servizi Energetici SpA

settore	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	5	206.526
Residenziale	6.024	10.706.833
totale	6.029	10.913.359
Diagnosi energetiche + A.P.E.	7	14.800

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

risparmio conseguito	12.977 MWh/anno
-----------------------------	---------------------------

alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	1.488,1
pareti verticali	994,3
pareti orizzontali pavimenti	165,9
pareti orizzontali coperture	1.170,0
caldaie a condensazione	822,5
totale generatori a biomassa	2.824,1
pompe di calore	4.602,4
sistemi ibridi	0,0
totale	12.977

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	76	60.953.421	62.148.029	60.953.421
totale	78	60.028.784	62.194.824	60.998.143
%concluso	97,4%	99,9%	99,9%	99,9%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

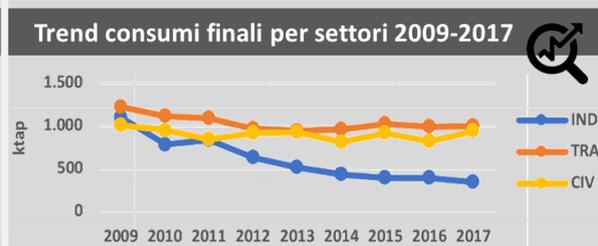
Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbl. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	20	4.153.716	4.135.048	4.009.440
totale	126	108.549.209	38.088.612	24.835.762
%concluso	15,9%	3,8%	10,9%	16,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale imprese.	84
totale diagnosi energetiche	113
Imprese ISO 50001	7
Grandi imprese	89
Energivore	40

diagnosi energetiche per settore



SARDEGNA

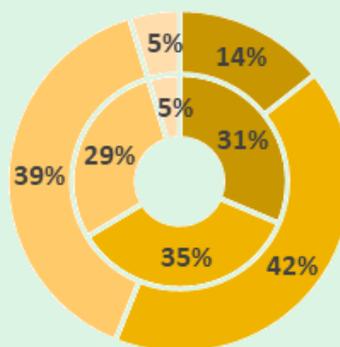
Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2018.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi	Energia elettrica
Produzione	64	0	64	0	0
Saldo import/export	4.958	1.095	4.126	1	-264
Consumo interno lordo	4.589	1.095	3.756	1	-264
Ingressi in trasformazione	17.607	1.071	16.521	1	14
Uscite dalla trasformazione	16.683	0	15.553	0	1.129
Settore energia	767	0	581	0	187
Perdite di distribuzione e trasporto	61	0	0	0	61
Disponibilità netta per i consumi finali	2.836	24	2.208	0	604
Consumi finali non energetici	800	0	800	0	0
Consumi finali energetici	2.036	24	1.408	0	604
Industria	364	24	135	0	205
Trasporti	968	0	959	0	9
Altri settori	703	0	313	0	390
Civile	593	0	223	0	371
Agricoltura e pesca	98	0	79	0	19
Altri settori n.c.a.	11	0	11	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

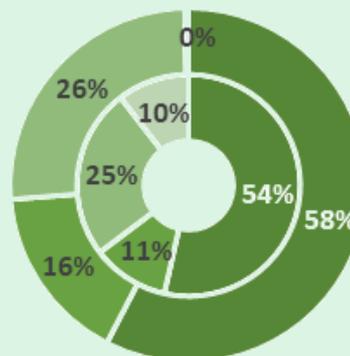
Consumi energetici – Usi finali di energia per settori di riferimento

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Consumi energetici – Usi finali di energia per fonte energetica utilizzata

Valori in percentuale % - Fonte dati ENEA



Fonte: ENEA

Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2019.

Settore ATECO	Imprese Totali	Diagnosi Totali	Diagnosi Siti Grandi Imprese	Diagnosi Siti Energivore	Diagnosi Siti ISO certificati 50001
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	1	1	1	0	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	3	3	2	2	0
C - attività manifatturiere	41	45	25	36	4
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	5	6	6	0	2
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	5	7	6	2	0
F - costruzioni	0	0	0	0	0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	8	22	22	0	0
H - trasporto e magazzinaggio	10	14	13	0	0
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	3	6	6	0	0
J - servizi di informazione e comunicazione	2	2	2	0	0
K - attività finanziarie e assicurative	1	2	2	0	0
L - attività immobiliari	0	0	0	0	0
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	2	2	2	0	1
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1	1	1	0	0
O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0	0
P - Istruzione	0	0	0	0	0
Q - sanità e assistenza sociale	1	1	1	0	0
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0	0	0	0
S - Altre attività di servizi	0	0	0	0	0
T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	0	0	0	0	0
U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0
Totale	84	113	89	40	7

Fonte: ENEA

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia

Periodo	2014-2018			2019		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali	1.006	17,2	4,6	131	6,2	2,2
Pareti orizzontali o inclinate	868	20,4	5,2	143	3,5	1,2
Serramenti	14.656	91,9	24,0	2.360	14,6	3,9
Solare termico	2.047	8,4	8,8	219	1,4	1,0
Schermature	2.576	5,0	0,7	903	1,4	0,2
Caldaia a condensazione	1.703	10,5	3,5	585	2,3	1,0
Pompa di calore	4.813	37,5	12,2	2.440	12,3	3,1
Impianti a biomassa	639	3,4	1,3	362	2,1	1,0
Building Automation	41	0,4	0,2	17	0,1	0,0
Altro	897	4,2	1,2	35	0,3	0,1
Totale	29.248	198,9	61,9	7.195	44,2	13,7

Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio energetico (MWh/anno)
Collettori Solari	46	676,6		634,2
Infissi	2.332	9.510,3		1.488,1
Pareti Verticali	257	18.491,7		994,3
Pareti Orizzontali - Pavimenti	53	4.138,7		165,9
Pareti Orizzontali - Coperture	145	12.554,8		1.170,0
Scaldacqua a pompa di calore	159		3,0	198,7
Caldaie a condensazione	415		10,6	822,5
Generatori di aria calda a condensazione	12		0,3	14,8
Totale generatori a biomassa	813		10,7	2.824,1
Pompa di calore	2.458		12,0	4.602,4
Sistemi ibridi	-		-	-
Building Automation	25			62,5
Totale	6.715	45.372	37	12.977

Fonte: ENEA

Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€), anni 2013-2019

Tipologia	2013-2015		2016		2017		2018		2019	
	N° interventi	Incentivo (€)								
1.A - Involucro opaco	-	-	-	-	-	-	-	-	1	108.625
1.B - Chiusure trasparenti	-	-	-	-	2	18.659	-	-	2	46.328
1.C - Generatori a condensazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.D - Sistemi di schermatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.E - NZEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.F - Sistemi per l'illuminazione	-	-	-	-	1	11.665	-	-	2	51.573
1.G - Building automation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.A - Pompe di calore	103	129.763	14	12.435	142	206.506	409	730.174	735	1.531.325
2.B - Generatori a biomasse	316	529.381	124	202.886	741	1.167.627	1.928	3.178.075	3.090	5.176.867
2.C - Solare termico	751	1.324.221	140	253.799	483	693.856	1.017	1.737.211	2.131	3.953.497
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	101	51.511	19	9.156	39	21.970	54	33.675	67	42.570
2.E - Sistemi ibridi	-	-	-	-	1	1.666	4	7.437	1	2.575
Diagnosi + APE	3	2.198	-	-	-	-	2	2.430	7	14.800

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2019, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

Certificati Bianchi	al 2013	al 2014	al 2015	al 2016	al 2017	al 2018	al 2019
TIPO I – Energia elettrica	167.686	178.019	184.774	194.213	198.473	203.186	205.944
TIPO II – Gas naturale	24.723	25.986	28.314	30.907	31.486	32.132	32.584
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	107.414	179.582	200.839	205.338	222.593	251.971	258.193
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV	0	0	0	0	0	0	0
Totale (tep)	299.823	383.587	413.927	430.458	452.552	487.289	496.721
Standard	157.485	173.618	188.955	210.432	220.974	233.207	240.530
Analitiche	24	376	527	734	2.283	3.055	4.031
Consuntivo	361.627	612.745	689.012	709.390	767.281	866.007	886.911
Totale (TEE emessi)	519.136	786.739	878.494	920.556	990.538	1.102.269	1.131.472

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

Politica di Coesione 2007-2013 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici Pubblici/Terziario	Concluso	44	28.658.468	29.272.834	28.658.468
	Totale	46	28.733.831	29.319.629	28.703.190
	% Concluso	95,6%	99,7%	99,8%	99,8%
Illuminazione pubblica	Concluso	28	11.499.386	12.072.558	11.499.386
	Totale	28	11.499.386	12.072.558	11.499.386
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso	2	475.523	475.523	475.523
	Totale	2	475.523	475.523	475.523
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Smart Grid	Concluso	1	340.044	347.113	340.044
	Totale	1	340.044	347.113	340.044
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ferrovie	Concluso	1	19.980.000	19.980.000	19.980.000
	Totale	1	19.980.000	19.980.000	19.980.000
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	76	60.953.421	62.148.029	60.953.421
	Totale	78	61.028.784	62.194.824	60.998.143
	% Concluso	97,4%	99,9%	99,9%	99,9%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Politica di Coesione 2014-2020 - stato dell'arte dei progetti presentati, al 30 aprile 2020.

Settori	Stato di avanzamento	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico (€)	Impegni (€)	Totale Pagamenti (€)
Edifici e illuminazione pubblica	Concluso	1	3.300.000	3.300.000	3.176.092
	Totale	107	107.695.493	37.253.564	24.002.413
	% Concluso	0,93%	3,06%	8,86%	13,23%
Smart Grid	Concluso	19	853.716	835.048	833.348
	Totale	19	853.716	835.048	833.348
	% Concluso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	Concluso	20	4.153.716	4.135.048	4.009.440
	Totale	126	108.549.209	38.088.612	24.835.762
	% Concluso	15,9%	3,8%	10,9%	16,1%

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

Elenco degli autori

G. Addamo, ENEA
G. Azzolini, ENEA
O. Amerighi, ENEA
B. Baldissara, ENEA
P. Bannetta, INPS
F. Barretti, Regione Piemonte
M. Benedetti, ENEA
E. Biele, ENEA
Ing. G. Bo, Prodim/EP&S Group & Vicepresidente AiCARR
M. Boffi, Università Statale di Milano, Cattedra di Psicologia Sociale, Dip. Beni Culturali e Ambientali
G. Bruni, ENEA
C. Brunori, ENEA
Prof. Ing. F. Busato, Presidente AiCARR
Dott. Ing. M. Caffi, Green Building Council Italia
N. Calabrese, ENEA
C.A. Campiotti, ENEA
V. Campo, FIAIP
C. Camporeale, ENEA
D. Cannarozzi, GNE Finance
C. Candellise, GREEN, Università Bocconi – ECOMILL
F. Cappello, ENEA
M. Casagni, ENEA
Ing E. Cattarina, Rete di imprese RELOAD
G. Cervigni, DFC Economics Srl
T. Cervino, Università di Pisa
A. Clinco, Regione Piemonte
L. Colasuonno, ENEA
G. Coletta, ENEA
S. Cozza, Università di Ginevra
F. D'Amore, I-COM
P. De Rossi, ENEA
R. Del Ciello, ENEA
A. Disi, ENEA
C. Di Mario, ADL Consulting
S. Di Turi, ENEA
B. Di Pietra, ENEA
G. Elmo, ENEA
D. Enea, ENEA
K. Eroe, Responsabile energia Legambiente
A. Federici, ENEA
S. Ferrari, ENEA
A. Fiorini, ENEA
L. Fornarini, ENEA
F. Frattini, Energy Strategy Group
P. Gallo, Università di Palermo
G. Garofalo, Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Economia, Ingegneria, Società e Impresa
G. Giagnacovo, ENEA
D. Giannetti, GSE
C. Giunchino, ENEA
G. Goldoni, Università di Verona, Dipartimento di Economia Aziendale
F. Gracceva, ENEA

C. Grazini, Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Economia, Ingegneria, Società e Impresa
S. Grillo, Banca Etica
C. Herce, ENEA
F. Hugony, ENEA
P. Inghilleri, Università Statale di Milano, Cattedra di Psicologia Sociale, Dip. Beni Culturali e Ambientali
G. Iorio, ENEA
J. Kotlar, Energy Strategy Group
M.G. Landi, ENEA
A. Latini, ENEA
M. Lelli, ENEA
P. Leonelli, ENEA
M. Liberatori, ENEA
V. Luprano, ENEA
L. Manduzio, ENEA
L. Manelli, Energy Strategy Group
M. Marani, ENEA
F. Margiotta, ENEA
S. Mariani, ENEA
Dott. Arch. V. Marino, Project manager attività internazionali di Green Building Council Italia
C. Martini, ENEA
F. Martini, ENEA
A. Mastrilli, ENEA
Prof. Ing. L. Mazzarella, Politecnico di Milano & Socio AiCARR
G. Messina, ENEA
M. Misceo, ENEA
S. Monari, ENEA
G. Montalbano, Istituto Demopolis
M. Morini, ENEA
Prof.ssa G. Mutani, Responsible Risk Resilience Centre - R3C, Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" - Politecnico di Torino
I. Nardi, ENEA
Ing. C. Olivo, Energy Manager, Azienda Sanitaria provinciale di Messina
F. Pacchiano, ENEA
F. Pagliaro, ENEA
E. Pandolfi, ENEA
A. Pannicelli, ENEA
Prof. Ing. F. Pedranzini, Politecnico di Milano & Socio AiCARR
A. Pellini, GSE
D. Perego, Energy Strategy Group
Ing. L.A. Piterà, Segretario Tecnico AiCARR
P. Pistochini, ENEA
L. Pola, Università Statale di Milano, Cattedra di Psicologia Sociale, Dip. Beni Culturali e Ambientali
M. Poggi, ENEA
M. Presutto, ENEA
M. Preziosi, ENEA
D. Prisinzano, ENEA
P. Quercia, ADL Consulting
N. Rainisio, Università Statale di Milano, Cattedra di Psicologia Sociale, Dip. Beni Culturali e Ambientali
D. Ranieri, ENEA
S. Razzi, ABI
G. Recanati, ABI Lab
E. Riva Sanseverino, Università di Palermo
T. Rondinella, Banca Etica
F. Rosati, ABI Lab

A.M. Salama, ENEA
M. Salvio, ENEA
D. Scapinelli, ART-ER - Divisione STS, Unità Sviluppo Economico e Ambiente
I. Sergi, ENEA
M.A. Segreto, ENEA
Dott. G. Settimo, Coordinatore del Gruppo di Studio Nazionale (GdS) Inquinamento Indoor dell'Istituto Superiore di Sanità
P. Signoretti, ENEA
F. Simeoni, Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Economia Aziendale
F. Spadaccini, GSE
F. Testa, Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Economia Aziendale
M.S. Titone, Istituto Demopolis
F.A. Tocchetti, ENEA
C. Toro, ENEA
P. Ungaro, Istat
Prof.ssa E. Valeriani, Università di Modena e Reggio Emilia
P. Vento, Direttore Istituto Demopolis
C. Viola, ENEA
F. Volpato, DFC Economics Srl
E. Zanchini, Vicepresidente Legambiente
F. Zanghirella, ENEA
A. Zini, ENEA
A. Zoppelletto, Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Economia Aziendale

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