



Il Piano Energetico Regionale 2030:

2° Rapporto Annuale di Monitoraggio

Dicembre 2019

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito delle attività regolate dalla convenzione tra la Regione Emilia-Romagna ed Art-ER S.Cons.p.a.

I contenuti del presente lavoro sono liberamente riproducibili, con l'obbligo di citarne la fonte.

Il Piano Energetico Regionale 2030: 2° Rapporto Annuale di Monitoraggio

Redazione a cura di: Davide Scapinelli

Supervisione: Enrico Cancila

Coordinamento per la Regione Emilia-Romagna: Morena Diazzi e Silvano Bertini

Si ringraziano i componenti del Comitato Tecnico Scientifico del PER. Un ringraziamento particolare a coloro che hanno contribuito alla realizzazione del presente rapporto.

Si ringraziano inoltre per la collaborazione: Francesco Tanzillo, Francesco Barbieri, Cecilia Bartolini, Stefano Stefani, Kristian Fabbri, Sara Picone, Stefano Valentini e Dario Pezzella (Art-ER S.Cons.p.a.), Paolo Cagnoli e Simonetta Tugnoli (ARPAE), Attilio Raimondi, Antonella Cataldi, Gabriele Cosentini e Anna Zappoli (Regione Emilia-Romagna, Servizio Ricerca, Innovazione, Energia ed Economia Sostenibile), Andrea Normanno, Marco Zagnoni, Patrizia Melotti (Regione Emilia-Romagna, Servizio Trasporto Pubblico e Mobilità Sostenibile), Denis Barbieri (Regione Emilia-Romagna, Servizio Pianificazione Territoriale e Urbanistica, dei Trasporti e del Paesaggio), Sofia Cei (Regione Emilia-Romagna, Servizio Programmazione e Sviluppo Locale Integrato), Stefano Nannetti (Regione Emilia-Romagna, Servizio Innovazione, Qualità, Promozione e Internazionalizzazione del Sistema Agroalimentare), Tiziano Tassinari (Regione Emilia-Romagna, Servizio Competitività delle Imprese Agricole e Agroalimentari), Marco Borioni (Regione Emilia-Romagna, Servizio Sviluppo degli Strumenti Finanziari, Regolazione e Accreditamenti), Stefano Ranuzzini (AESS Modena), Francesca Bergamini (Regione Emilia-Romagna, Servizio programmazione delle politiche dell'istruzione, della formazione, del lavoro e della conoscenza), Davide Sgarzi (Regione Emilia-Romagna, Servizio ICT, tecnologie e strutture sanitarie), Lucia Ramponi (Regione Emilia-Romagna, Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti Fisici), Elisabetta Maini, Massimo Caporale e Massimiliano Tuzzi (Regione Emilia-Romagna, Servizio Ricerca, Innovazione, Energia ed Economia Sostenibile) e Stefano Bianconi (Regione Emilia-Romagna, Servizio Sistema Informativo e Informatico della Direzione Generale Economia della Conoscenza, del Lavoro e dell'impresa).

Dicembre 2019

© Art-ER S.Cons.p.a.

Via Gobetti, 101

40129 Bologna, Italy

P.I. 03786281208

Executive summary

Il 1 marzo 2017 l'Assemblea legislativa ha approvato il nuovo Piano Energetico Regionale (PER), che fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **20% al 2020** e del **40% al 2030** rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **20% al 2020** e al **27% al 2030** della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al **20% al 2020** e al **27% al 2030**.

Il PER, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici: uno scenario "tendenziale" ed uno scenario "obiettivo". Lo scenario energetico **tendenziale** tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate. Si tratta dunque di una prospettiva dove non si tiene conto di nuovi interventi ad alcun livello di governance. Lo scenario **obiettivo** punta invece a traguardare gli obiettivi UE clima-energia del 2030, compreso quello relativo alla riduzione delle emissioni serra, che costituisce l'obiettivo più sfidante tra quelli proposti dall'UE. Questo scenario è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia-Romagna, e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite sfidante ma non impossibile da raggiungere.

Rispetto ai suddetti obiettivi, **l'UE si trova ad un livello mediamente piuttosto soddisfacente**. Secondo i più recenti dati pubblicati da Eurostat, alcuni obiettivi sono già stati raggiunti, come ad esempio quello sulle emissioni di gas serra, mentre per quelli sulle rinnovabili e il risparmio energetico la traiettoria sembra coerente col target al 2020.

In questo quadro, **l'Emilia-Romagna si trova ad un buon livello** per quanto riguarda i target del PER sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili, mentre per quello sulle emissioni di gas serra l'obiettivo al 2020 risulta più distante. Per l'Emilia-Romagna, il quadro complessivo relativo al livello di raggiungimento degli obiettivi al 2020 e al 2030 è riportato nella tabella che segue.

Obiettivo europeo	Monitoraggio		Medio periodo (2020)			Lungo periodo (2030)		
	Dato PER (2014)	Stato attuale (2017)	Target UE 2020	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-12%	-12%	-20%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-23%	-26%	-20%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	12%	13%	20%	15%	16%	27%	18%	27%

Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Il principale obiettivo del PER, in linea con la politica europea e nazionale di promozione dell'efficienza energetica, è la **riduzione dei consumi energetici** e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori. L'incremento dell'efficienza energetica rappresenta dal punto di vista tecnico, economico e sociale lo strumento più efficace per assicurare la disponibilità di energia a costi ridotti e favorire la riduzione delle emissioni di gas serra. Lo scenario obiettivo si pone il raggiungimento della riduzione dei consumi finali lordi regionali del **47%**¹, da realizzarsi con il contributo di tutti i settori: residenziale, industriale, terziario e agricolo.

I risultati raggiunti al 31 dicembre 2017 sono riportati nella tabella seguente. Come si osserva, nel complesso sono stati ottenuti risparmi per quasi **800 ktep**. Riferiti al consumo finale regionale del 2017, questi rappresentano un risparmio medio annuo dell'**1,9%**; a livello settoriale, il livello medio annuo di efficienza energetica varia tra lo 0,1% nell'agricoltura al 3,4% nell'industria: si tratta di valori in alcuni casi in linea con le ipotesi di risparmio energetico previste nel PER.

Se si osserva l'andamento dei consumi e si considera il livello di risparmio energetico conseguito, emerge che **le misure di risparmio energetico hanno sostanzialmente compensato l'incremento potenziale dei consumi (per circa il 96%)**.

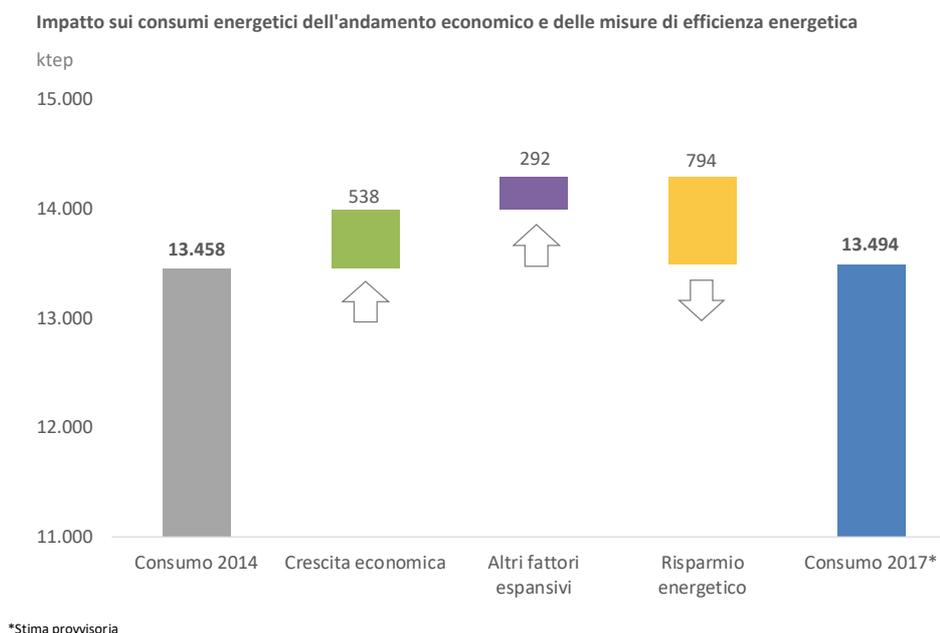
	Consumi 2017* (ktep)	Risparmi conseguiti (triennio 2015-2017) (ktep)	Efficienza energetica raggiunta (triennio 2015-2017)	Efficienza energetica raggiunta (media annua)	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Industria	4.192	469	10,1%	3,4%	≈ 2,5%	≈ 4,0%
Terziario	2.193	69	3,1%	1,0%	≈ 1,5%	≈ 3,0%
Residenziale	2.742	203	6,9%	2,3%	≈ 2,0%	≈ 3,0%
Trasporti	3.807	52	1,4%	0,5%	≈ 2,3%	≈ 3,4%
Agricoltura	364	1	0,3%	0,1%	≈ 1,0%	≈ 2,0%
Perdite	197	-	-	-	-	-
Totale	13.494	794	5,6%	1,9%	-	-

Risultati raggiunti sull'efficienza energetica in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

¹ Rispetto allo scenario di riferimento (PRIMES 2007).

Osservando l'andamento dei consumi energetici finali, si rileva che per il primo anno dal 2014 (anno base del PER) si sta verificando un effetto di **disaccoppiamento** tra l'andamento economico e i consumi energetici, come auspicato nello stesso PER. A fronte, infatti, di un andamento economico molto simile tra quanto ipotizzato nel PER e quanto effettivamente avvenuto, i consumi stimati nel 2017 risultano in una certa misura contenuti rispetto ad un andamento cosiddetto "tendenziale". Dall'analisi di scomposizione per valutare gli effetti delle misure di efficienza energetica sui consumi energetici rispetto agli effetti strutturali dell'economia regionale emerge infatti che le misure di efficienza energetica hanno compresso la crescita dei consumi correlata all'andamento economico e agli altri fattori espansivi registrati anche negli scorsi anni.



Impatto sui consumi energetici della crescita economica e dell'efficienza energetica

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat, Prometeia

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la promozione dell'**energia prodotta da fonti rinnovabili** quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano traguardabili già nello scenario energetico tendenziale, pertanto è necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio regionale, ma quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi. Complessivamente, nello scenario obiettivo si ipotizza di raggiungere il **24%** di copertura dei consumi finali lordi regionali attraverso fonti rinnovabili (escluse quelle per trasporto). I risultati raggiunti sono riportati nelle figure seguenti.

Per quanto riguarda le **fonti rinnovabili per la produzione elettrica**, i risultati raggiunti al 31 dicembre 2017 sono riportati nella figura seguente. Di seguito, in sintesi, i principali elementi emersi.

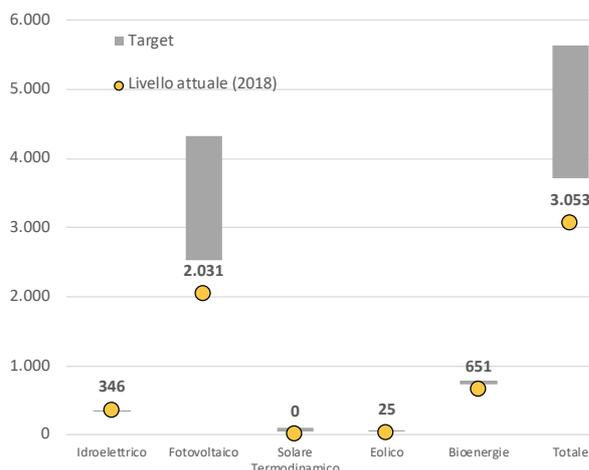
- In termini assoluti lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo del **fotovoltaico**, per il quale se gli obiettivi dello scenario tendenziale del PER sono alla portata (2.533 MW,

in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW).

- La crescita dell'**eolico** in Emilia-Romagna si scontra con le limitazioni fisiche e ambientali del territorio regionale. Ad oggi sono installati solo 25 MW, e non sono previsti sviluppi particolarmente significativi: nello scenario tendenziale, infatti, si prevedono 51 MW, mentre in quello obiettivo 77 MW. Inoltre, l'attuale disciplina regionale in materia di localizzazione di impianti eolici non favorisce la realizzazione di nuovi impianti, visti i limiti così stringenti legati alla producibilità minima richiesta per le nuove installazioni.
- L'**idroelettrico**, la prima e per molto tempo la più importante risorsa rinnovabile per la produzione elettrica, nell'ultimo decennio è costantemente cresciuta, per quanto in maniera contenuta, ad un ritmo di circa 4 MW all'anno (ad oggi la potenza installata è pari a 346 MW). Gli obiettivi tendenziali del PER al 2030 sono già stati raggiunti, e anche nello scenario obiettivo non si prevede una crescita sostanziale della potenza installata, arrivando a 350 MW.
- Per quanto riguarda gli impianti alimentati a **bioenergie**, ad oggi costituite soprattutto da biogas, ad oggi sono installati in Emilia-Romagna 651 MW, un numero in crescita rispetto al dato 2017, quando si è registrato un altro calo, dopo quello del 2015, nella potenza complessiva installata dopo oltre un decennio di crescita ininterrotta. Gli obiettivi del PER, sia nello scenario tendenziale che in quello obiettivo (peraltro non troppo distanti, essendo il primo a quota 742 MW e il secondo a quota 786 MW), se vengono mantenuti questi livelli di crescita risultano certamente sfidanti.

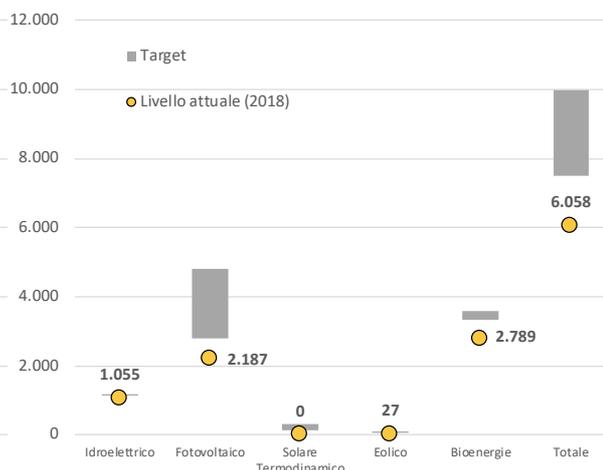
Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - FER-E

Potenza installata (MW)



Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - FER-E

Produzione elettrica (GWh)



Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione elettrica in Emilia-Romagna

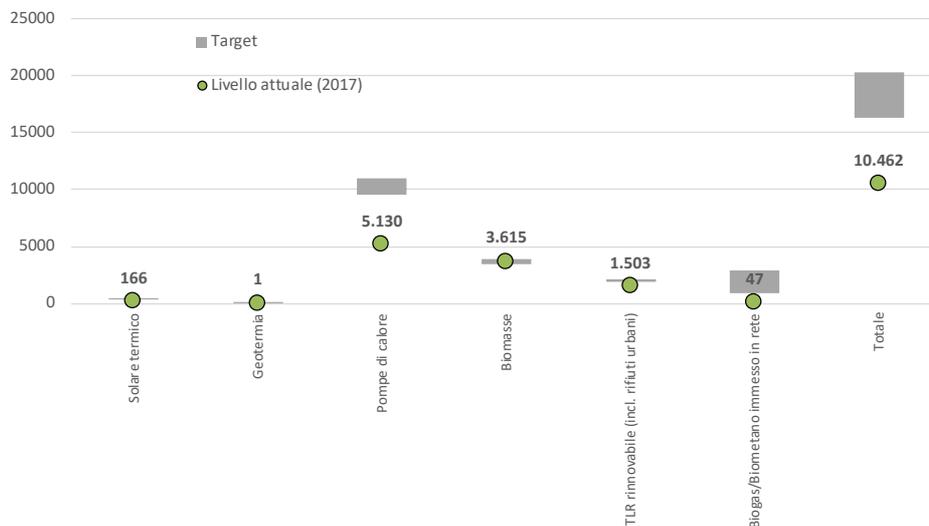
Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna e GSE

Per quanto riguarda le **fonti rinnovabili per la produzione termica**, i risultati raggiunti al 31 dicembre 2017 sono riportati nella figura seguente. Di seguito, in sintesi, i principali elementi emersi.

- Le **pompe di calore**, che rappresentano la tecnologia principale con cui raggiungere gli obiettivi del PER nel settore del riscaldamento e raffrescamento, hanno raggiunto circa la metà del target al 2030; senza adeguate misure di sostegno, difficilmente si riusciranno a raggiungere i livelli richiesti sia dallo scenario tendenziale che da quello obiettivo.
- Le **biomasse** utilizzate a fini termici hanno già attualmente raggiunto gli obiettivi previsti nello scenario tendenziale ed è verosimile possano raggiungere in tempi relativamente contenuti anche quelli dello scenario obiettivo: su tali impianti, pertanto, sarebbe opportuno attuare politiche volte al contenimento delle emissioni in atmosfera anche attraverso una sostituzione degli impianti meno efficienti tuttora installati in Emilia-Romagna, in coerenza con il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020).
- La diffusione delle reti di **teleriscaldamento** alimentati da fonti rinnovabili sta procedendo in maniera contenuta; nel 2017, il livello di servizio erogato ha visto comunque un significativo incremento rispetto al 2016, quando è risultato particolarmente contenuto, anche in ragione dell'andamento climatico registrato. Sebbene vi sia ancora un tempo ragionevole per promuovere questo tipo di impianti, si rileva che anche in ragione della complessità dei progetti, sia in termini autorizzatori che realizzativi, opportune misure a supporto possano favorire il raggiungimento degli obiettivi al 2030.
- Allo stato attuale, iniziative di produzione e immissione in rete di **biometano** sono ancora allo stato embrionale (sperimentale). Una volta superate le criticità normative di livello statale, che al momento limitano fortemente lo sviluppo del biometano, sarà possibile svolgere un monitoraggio del settore più compiuto; si ritiene comunque che una volta superati tali ostacoli, gli obiettivi potranno essere raggiunti con relativa facilità, anche grazie alla riconversione degli impianti attualmente alimentati a biogas per i quali sono in fase terminale gli incentivi alla produzione elettrica.
- Marginali rispetto alle altre fonti risultano il **solare termico** e la **geotermia**, che si mantengono su livelli ancora contenuti e i cui contributi anche per il 2030 non sono previsti particolarmente rilevanti.

Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - FER-C

Produzione termica (GWh)



Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione termica in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2015

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati GSE

Di seguito è riportato un quadro complessivo di sintesi delle misure realizzate dalla Regione per l'attuazione della strategia energetica regionale, con i relativi investimenti e i risultati raggiunti: **si tratta, nel complesso, di oltre 440 milioni di euro di fondi pubblici investiti in questi ultimi anni per sostenere la transizione verso un'economia a più basse emissioni di carbonio.**

Settore	Risorse disponibili (mln.€)	Soggetti PUBBLICI finanziati*	Soggetti PRIVATI finanziati*
Formazione	40,1	-	282
Ricerca	55,6	150	139
Agricoltura	16,4	12	63
Industria	37,5	-	338
Terziario e P.A.	74,0	456	-
Rigenerazione urbana e territoriale	12,5	136	-
Trasporti (mobilità ciclabile)	18,3	41	-
Trasporti (mobilità elettrica)	0,2	8	-
Trasporti (mobilità privata)	11,9	-	6.129
Trasporti (pianificazione)	0,4	12	-
Trasporti (TPL)	174,1	5	1
TOTALE	441,0	820	6.952

* Sono esclusi i soggetti finanziati dalle misure in corso alla data di elaborazione del presente Rapporto

Quadro di sintesi delle misure realizzate o in corso dall'approvazione del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER

Infine, l'analisi delle tendenze in atto e i risultati raggiunti nei diversi settori considerati dalla strategia energetica regionale è riportata nel quadro sinottico che segue, dove per settore (trasporti, elettricità e calore) sono riportati i dati di monitoraggio fino al 2017 nel confronto con quelli riferiti al 2014, anno di base del PER.

Macrosettore	Sottosettore	ID target	Ambito e/o tecnologia	2014	2015	2016**	2017**	Target nello scenario tendenziale (2030)	Target nello scenario obiettivo (2030)	
Trasporti	Trasporto passeggeri	T1	Autovetture elettriche	333	420	498	596	≈ 34 mila	≈ 630 mila	
		T2	Autovetture ibride (benzina)	6.843	9.339	13.515	20.511	≈ 120 mila	≈ 400 mila	
		T3	Motocicli elettrici	n.d.	94	128	155	≈ 3.500	≈ 95 mila	
		T4	Autobus TPL elettrici	154	164	173	175	≈ 500	≈ 1.000	
		T5	Autobus non-TPL elettrici	n.d.	n.d.	49	41	≈ 60	≈ 400	
		T6	Autovetture a metano	204.919	210.905	212.738	211.932	≈ 310 mila	≈ 510 mila	
		T7	Autobus TPL a metano (incl. biometano)	522	531	539	527	≈ 1.200	≈ 1.000	
		T8	Autobus non-TPL a metano	0	n.d.	n.d.	n.d.	≈ 400	≈ 500	
		T9	Mobilità ciclabile (share modale)	8%	n.d.	n.d.	n.d.	8%	20%	
		T10	Crescita passeggeri TPL su gomma	554 mila spostamenti/giorno	562 mila spostamenti/giorno	571 mila spostamenti/giorno	588 mila spostamenti/giorno	602 mila spostamenti/giorno	635 mila spostamenti/giorno	
	Trasporto merci	T11	Crescita passeggeri TPL su ferro	181 mila spostamenti/giorno	205 mila spostamenti/giorno	205 mila spostamenti/giorno	205 mila spostamenti/giorno	237 mila spostamenti/giorno	284 mila spostamenti/giorno	
		T12	Veicoli leggeri elettrici	1.048	1.080	1.093	1.081	≈ 5 mila	≈ 80 mila	
		T13	Veicoli pesanti ibridi	0	0	0	0	≈ 4 mila	≈ 12 mila	
		T14	Veicoli pesanti elettrici	0	0	0	0	≈ 600	≈ 6 mila	
		T15	Trattori stradali ibridi	0	0	0	0	≈ 800	≈ 3 mila	
		T16	Trattori stradali elettrici	1	1	1	2	≈ 200	≈ 1.600	
		T17	Veicoli leggeri a metano	15.464	16.260	16.550	16.568	≈ 37 mila	≈ 80 mila	
		T18	Veicoli pesanti a metano (GNC/GNL)	217	230	238	241	≈ 1.400	≈ 8 mila	
		T19	Trattori stradali a metano (GNC/GNL)	3	14	17	26	≈ 300	≈ 2 mila	
		T20	Spostamento trasporto merci su ferro	16,9 mln.ton	18,3 mln.ton	19,6 mln.ton	19,4 mln.ton	20,6 mln.ton	34,0 mln.ton	
Consumo energetico per trasporti*		ktep		3.785	3.793	3.911	3.807	3.025*	2.220*	
Emissioni di CO ₂ da trasporti		kton CO ₂		10.695	10.692	11.056	10.796	8.085	4.399	
Elettricità	Fonti rinnovabili per la produzione elettrica	E1	Idroelettrico (escl. pompaggi)	325 MW	335 MW	339 MW	345 MW	335 MW	350 MW	
		E2	Fotovoltaico	1.859 MW	1.898 MW	1.936 MW	1.983 MW	2.533 MW	4.333 MW	
		E3	Solare Termodinamico	0 MW	0 MW	0 MW	0 MW	50 MW	100 MW	
		E4	Eolico	19 MW	25 MW	25 MW	25 MW	51 MW	77 MW	
		E5	Bioenergie	613 MW	596 MW	628 MW	615 MW	742 MW	786 MW	
	Industria	E6	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	3,3%	3,4%	≈ 2,5% l'anno	≈ 4,0% l'anno	
	Agricoltura	E7	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	≈ 1,0% l'anno	≈ 2,0% l'anno	
	Terziario	E8	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	0,9%	1,0%	≈ 1,5% l'anno	≈ 3,0% l'anno	
	Residenziale	E9	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	2,3%	1,8%	≈ 2,0% l'anno	≈ 3,0% l'anno	
	Consumo elettrico*		ktep		2.462	2.541	2.540	2.611	2.629*	2.386*
Quota FER-E sui consumi elettrici		%		20,6%	20,4%	20,0%	20,3%	24%	34%	
Emissioni di CO ₂ per produzione elettrica		kton CO ₂		3.924	4.351	5.794	7.369	5.368	3.488	
Riscaldamento e raffreddamento	Fonti rinnovabili per la produzione termica	H1	Solare termico	148 GWh	159 GWh	172 GWh	166 GWh	351 GWh	414 GWh	
		H2	Geotermia	9 GWh	9 GWh	1 GWh	1 GWh	15 GWh	20 GWh	
		H3	Pompe di calore	4.998 GWh	5.004 GWh	5.049 GWh	5.130 GWh	9.551 GWh	10.975 GWh	
		H4	Biomasse	2.835 GWh	3.489 GWh	3.567 GWh	3.615 GWh	3.497 GWh	3.915 GWh	
		H5	TLR rinnovabile (incl. rifiuti urbani)	1.779 GWh (187 GWh)	1.435 GWh (171 GWh)	1.246 GWh (252 GWh)	1.503 GWh (287 GWh)	1.938 GWh	2.106 GWh	
	Industria	H6	Biogas/Biometano immesso in rete	51 GWh	51 GWh	50 GWh	47 GWh	950 GWh	2.850 GWh	
	Industria	H7	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	3,3%	3,4%	≈ 2,5% l'anno	≈ 4,0% l'anno	
	Agricoltura	H8	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	≈ 1,0% l'anno	≈ 2,0% l'anno	
	Terziario	H9	Risparmio energetico	n.d.	n.d.	0,9%	1,0%	≈ 1,5% l'anno	≈ 3,0% l'anno	
	Residenziale	H10	Riqualificazione superficie utile climatizzata edifici pubblici regionali	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,0% l'anno
		H11	Abitazioni sottoposte a ristrutturazione (leggera o profonda)	36%	41%	46%	52%	63%	89%	
		H12	Abitazioni sottoposte a riqualificazione energetica	9%	10%	12%	13%	22%	30%	
	H13	Dispositivi di controllo dei consumi nelle abitazioni termoautonome	0%	n.d.	n.d.	0,04%	20%	60%		
Consumo per riscaldamento e raffreddamento		ktep		7.294	7.563	7.795	7.172	7.190	6.182	
Quota FER-C sui consumi termici		%		11,8%	11,7%	11,3%	12,8%	20%	28%	
Emissioni di CO ₂ per usi termici		kton CO ₂		15.477	16.032	16.534	14.949	14.037	10.784	
TOTALE	Consumo finale lordo di energia		ktep	13.458	13.807	14.151	13.494	12.767	10.573	
	Quota FER su consumi finali lordi		%		11,6%	11,9%	12,5%	12,5%	24%	
	Emissioni di CO ₂ del sistema energetico		kton CO ₂		30.096	31.075	33.384	33.114	27.491	18.679
	Emissioni serra totali (esclusi LULUCF)		kton CO _{2eq}		36.858	37.833	40.153	39.876	37.312	28.500

Nota:
* I consumi elettrici per trasporto sono conteggiati sia alla voce "Trasporti" sia alla voce "Elettricità", il totale non considera il doppio conteggio
** Il dato relativo ai consumi energetici è provvisorio

Monitoraggio dei target settoriali negli scenari tendenziale e obiettivo al 2030 del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Regione Emilia-Romagna, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Indice dei contenuti

Introduzione.....	16
1 Il Piano Energetico dell’Emilia-Romagna al 2030	17
1.1 Risparmio energetico ed uso efficiente dell’energia nei diversi settori.....	18
1.2 Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili.....	19
1.3 Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti	20
1.4 Aspetti trasversali.....	21
2 Il Piano Triennale di Attuazione del PER 2017-2019	22
3 Gli obiettivi UE al 2020: il punto in Europa e in Emilia-Romagna	35
3.1 La riduzione delle emissioni di gas serra	35
3.2 L’efficienza energetica.....	36
3.3 Le fonti rinnovabili	37
4 Andamento economico e indicatori di efficienza regionali	39
5 Il risparmio energetico ed uso efficiente dell’energia nei diversi settori: politiche e risultati	44
5.1 L’efficienza energetica nelle abitazioni	45
5.2 L’efficienza energetica nell’industria	48
5.3 L’efficienza energetica nel terziario e nella Pubblica Amministrazione.....	49
6 La produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili: politiche e risultati	58
6.1 Le fonti rinnovabili per la produzione elettrica	59
6.1.1 Il fotovoltaico.....	61
6.1.2 L’eolico.....	62
6.1.3 L’idroelettrico	63
6.1.4 Le bioenergie.....	64
6.2 Le fonti rinnovabili per la produzione termica	65
7 Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti: politiche e risultati	68
7.1 La mobilità elettrica.....	69
7.2 La mobilità urbana	70
7.3 Il trasporto pubblico.....	72
7.3.1 Il settore autofiloviario.....	72
7.3.2 Il settore ferroviario.....	73
8 Gli aspetti trasversali	75
8.1 La ricerca e innovazione	75
8.2 La formazione	80
8.3 I Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile	87

8.4	Il settore agricoltura.....	93
8.5	La green economy regionale e l'Osservatorio GreenER.....	96
Allegato I – Il contributo del Comitato Tecnico-Scientifico		102

Indice delle figure

Figura 1 - Scenari di evoluzione dei consumi finali lordi per settore in Emilia-Romagna al 2030	18
Figura 2 - Scenari di evoluzione del parco di generazione elettrica in Emilia-Romagna al 2030	20
Figura 3 - Scenari di evoluzione dei consumi nei trasporti in Emilia-Romagna al 2030.....	21
Figura 4 - Quadro di sintesi delle misure realizzate dall'approvazione del PER.....	27
Figura 5 – Percentuale di riduzione dei gas serra in UE e in Emilia-Romagna al 2017	36
Figura 6 – Percentuale di risparmio energetico in UE e in Emilia-Romagna al 2017.....	37
Figura 7 – Percentuale di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili in UE e in Emilia-Romagna al 2017	38
Figura 8 – Andamento del prodotto interno lordo in Emilia-Romagna (2014 = 100).....	39
Figura 9 – Andamento dei consumi finali in Emilia-Romagna (2014 = 100).....	40
Figura 10 – Andamento dell'intensità energetica finale in Emilia-Romagna (2014 = 100).....	40
Figura 11 – Andamento delle intensità energetica ed elettrica in Emilia-Romagna (1990 = 100)	41
Figura 12 – Impatto sui consumi energetici della crescita economica e dell'efficienza energetica.....	42
Figura 13 – Andamento dei gradi giorno riscaldamento e raffrescamento in Emilia-Romagna	43
Figura 14 – Risparmio energetico ottenuto nel settore residenziale in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017	46
Figura 15 – Trend cumulato del numero di APE emessi per classe energetica.....	47
Figura 16 – Risparmio energetico ottenuto nel settore industriale in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017	48
Figura 17 – Caratterizzazione del parco edilizio pubblico in Emilia-Romagna e relativi consumi energetici..	54
Figura 18 – Risparmio energetico ottenuto nel settore terziario in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017...	55
Figura 19 - Potenza installata in impianti di produzione di energia elettrica in Emilia-Romagna.....	58
Figura 20 - Produzione elettrica lorda degli impianti di produzione elettrica in Emilia-Romagna.....	59
Figura 21 – Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione elettrica in Emilia-Romagna.....	61
Figura 22 – Situazione relativa agli impianti fotovoltaici in Emilia-Romagna	62
Figura 23 – Situazione relativa agli impianti eolici in Emilia-Romagna.....	63
Figura 24 – Situazione relativa agli impianti idroelettrici in Emilia-Romagna.....	64
Figura 25 – Situazione relativa agli impianti a bioenergie in Emilia-Romagna.....	65
Figura 26 – Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione termica in Emilia-Romagna.....	67
Figura 27 - Comuni in Emilia-Romagna aderenti al Patto dei Sindaci.....	88
Figura 28 – Confronto tra i consumi energetici contenuti nei PAES e quelli complessivi regionali	89
Figura 29 – Ripartizione dei consumi energetici: un confronto tra i PAES e i consumi complessivi regionali	89
Figura 30 – Contributo dei PAES in Emilia-Romagna alla riduzione delle emissioni di gas serra regionali.....	90
Figura 31 – Emissioni di gas serra contenute negli inventari dei PAES.....	90

Figura 32 – Riduzione delle emissioni di gas serra contenute nei PAES	91
Figura 33 – Il monitoraggio dei PAES: azioni completate, in corso, nuove, non partite e posticipate	92
Figura 34 – Il monitoraggio dei PAES e la riduzione delle emissioni di gas serra regionali.....	92
Figura 35: Distribuzione territoriale delle aziende green in Emilia-Romagna.....	96
Figura 36: Distribuzione settoriale delle aziende green in Emilia-Romagna.....	97
Figura 37: Focus sulla sui settori delle industrie e dei servizi delle aziende green in Emilia-Romagna.....	98
Figura 38: Confronto delle performance economiche delle aziende green e non green dell’Emilia Romagna	99
Figura 39: Confronto fra i settori delle aziende green in Emilia Romagna	100
Figura 40: Fattori che ostacolano la green economy in Emilia Romagna	101

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030 negli scenari tendenziale e obiettivo	18
Tabella 2 – PTA 2017-2019: Assi, Azioni e principali misure realizzate	24
Tabella 3 – Quadro di sintesi delle misure realizzate o in corso dall'approvazione del PER.....	26
Tabella 4 – Dettaglio delle misure realizzate o in corso dall'approvazione del PER.....	34
Tabella 5 - Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030.....	35
Tabella 6 – Risultati raggiunti sull'efficienza energetica in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017.....	44
Tabella 7 – Numero di APE emessi suddivisi per anno e classe energetica	47
Tabella 8 – Quadro degli edifici pubblici in Emilia-Romagna: unità immobiliari occupate dalla P.A.....	52
Tabella 9 – Quadro degli edifici pubblici in Emilia-Romagna: superficie degli immobili occupati dalla P.A. ...	53
Tabella 10 – Ambiti di specializzazione e orientamenti tematici previsti nella S3 in Emilia-Romagna: in azzurro quelli attinenti al tema energia	77
Tabella 11 – Misure finanziate nel settore ricerca e innovazione in Emilia-Romagna nel periodo 2014-2018 attinenti al tema energia.....	78
Tabella 12 – Programmi di formazione in campo energia e ambiente.....	83
Tabella 13 - Interventi oggetto di finanziamento con il tipo di operazione 6.4.02 “Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative”	95
Tabella 14 - Interventi oggetto di finanziamento con il tipo di operazione 7.2.01 “Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili”	96

Introduzione

Il presente documento costituisce il **2° rapporto annuale di monitoraggio** del Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna approvato con D.A.L. n. 111 dell'1 marzo 2017, che fissa la strategia e gli obiettivi regionali in materia di clima e energia fino al 2030. Il PER, in particolare, si impegna nei settori dell'economia verde, del risparmio ed efficienza energetica, delle energie rinnovabili, dei trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In un'ottica di continuo miglioramento delle politiche energetiche regionali, il presente documento riporta allo stato attuale i progressi compiuti a livello regionale rispetto agli obiettivi del PER, sia grazie alle misure messe in campo dalla Regione sia grazie alle misure nazionali in materia di risparmio energetico, sviluppo delle fonti rinnovabili, mobilità sostenibile, ricerca e innovazione, formazione e orientamento.

I dati e le informazioni riportate nel presente documento sono da ritenere le più aggiornate al momento della stesura dello stesso.

Le analisi riportate nel presente Rapporto di Monitoraggio sono basate sul **bilancio energetico regionale preliminare al 2017**, riportato al successivo § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

1 Il Piano Energetico dell'Emilia-Romagna al 2030

Il 1 marzo 2017 l'Assemblea legislativa ha approvato il nuovo Piano Energetico Regionale (PER). La realizzazione del PER, cui ART-ER ha fornito il supporto tecnico, ha preso avvio con gli Stati Generali della Green Economy del novembre 2015 ed ha seguito un percorso aperto e partecipato che ha visto la realizzazione di 9 convegni e 4 workshop tecnici, con la presenza di portatori di interesse, cittadini, enti, associazioni, parti sociali, oltre a numerosi incontri settoriali e di approfondimento.

Con DGR 1284/2016 del 01/08/2016 sono state approvate dalla Giunta Regionale la proposta di "Piano Energetico Regionale 2030" e di "Piano Triennale di Attuazione 2017-2019" ai fini dell'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) (artt. 7 e seguenti del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.). Con successiva DGR 1908/2016 del 14/11/2016, la Giunta ha approvato la proposta di PER 2030 e di PTA 2017-2019 da trasmettere all'Assemblea Legislativa per la definitiva approvazione, avvenuta il 1 marzo 2017.

Il PER fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **20% al 2020** e del **40% al 2030** rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **20% al 2020** e al **27% al 2030** della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al **20% al 2020** e al **27% al 2030**.

E proprio trasporti, elettrico e termico, con le loro ricadute sull'intero tessuto regionale, sono i tre settori sui quali si concentreranno gli interventi per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione europea e recepiti dal PER.

Per la realizzazione delle nuove strategie energetiche messe in campo dalla Regione, il PER è stato affiancato dal Piano Triennale 2017-2019 finanziato con risorse inizialmente pari a 248,7 milioni di euro complessivi: 104,4 milioni di euro dal programma POR FESR, 27,4 milioni di euro dal PSR FEASR e 116,9 milioni di euro da ulteriori risorse della Regione.

Il PER, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici: uno scenario "tendenziale" ed uno scenario "obiettivo". Lo scenario energetico **tendenziale** tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate. Si tratta dunque di una prospettiva dove non si tiene conto di nuovi interventi ad alcun livello di governance. Lo scenario **obiettivo** punta invece a raggiungere gli obiettivi UE clima-energia del 2030, compreso quello relativo alla riduzione delle emissioni serra, che costituisce l'obiettivo più sfidante tra quelli proposti dall'UE. Questo scenario è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia-Romagna, e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite sfidante ma non impossibile da raggiungere.

Obiettivo europeo	Medio periodo (2020)				Lungo periodo (2030)		
	Target UE 2020	Dato 2014	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-20%	-12%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-20%	-23%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	20%	12%	15%	16%	27%	18%	27%

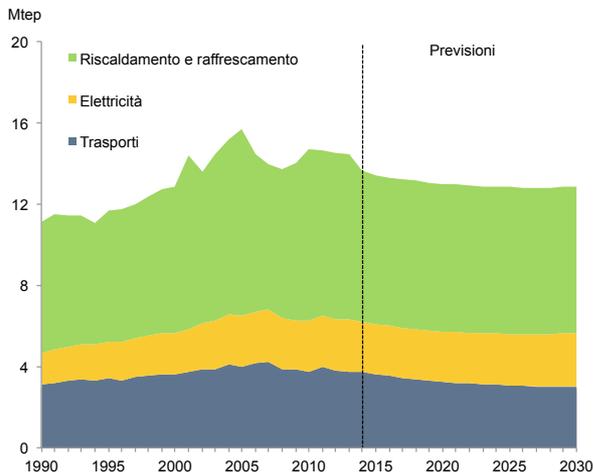
Tabella 1 - Obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030 negli scenari tendenziale e obiettivo

Fonte: PER 2030

1.1 Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori

Il principale obiettivo del PER, in linea con la politica europea e nazionale di promozione dell'efficienza energetica, è la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori. L'incremento dell'efficienza energetica rappresenta dal punto di vista tecnico, economico e sociale lo strumento più efficace per assicurare la disponibilità di energia a costi ridotti e favorire la riduzione delle emissioni di gas serra.

Consumi finali lordi in Emilia-Romagna per settore - Scenario tendenziale



Consumi finali lordi in Emilia-Romagna per settore - Scenario obiettivo

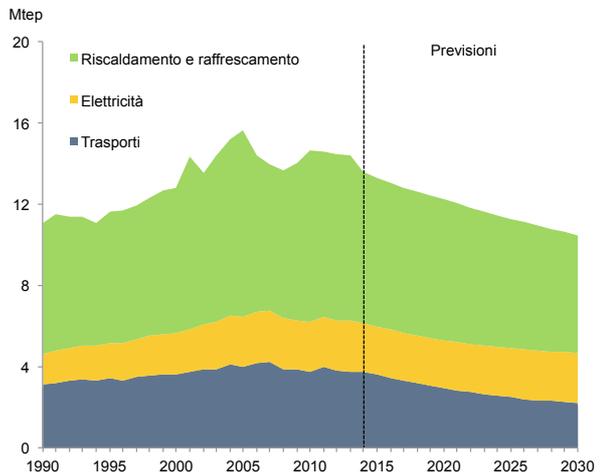


Figura 1 - Scenari di evoluzione dei consumi finali lordi per settore in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: PER 2030

Il **settore residenziale** rappresenta il principale settore nel quale attuare importanti politiche di miglioramento delle prestazioni energetiche. Quello dell'efficienza energetica negli edifici è stato individuato come settore prioritario anche nella direttiva 2012/27/UE, insieme al riscaldamento e raffreddamento efficienti (cogenerazione e teleriscaldamento) e ai servizi energetici, per il potenziale contributo alle politiche sull'energia e il clima al 2030. Il principale ambito di intervento

regionale in questo settore è rappresentato pertanto dalla promozione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici.

Nel **settore industriale** la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche delle aree industriali, dei processi produttivi e dei prodotti. Analogamente, nel **settore terziario**, si intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche nelle attività di servizi.

Nel settore dei servizi, in particolare, è fondamentale porre l'attenzione sul **settore pubblico** e incentivare iniziative volte al miglioramento delle prestazioni energetiche del patrimonio pubblico, riconoscendo in questo modo alla Pubblica Amministrazione un ruolo di guida e di esempio in linea con quanto previsto dalla direttiva europea sull'efficienza energetica 2012/27/UE. In questo senso, la strategia regionale passa anche attraverso l'impegno alla realizzazione di interventi sugli immobili della Regione, inclusi gli immobili periferici e con particolare riferimento agli edifici ospitanti le strutture sanitarie, in grado di conseguire la riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata.

1.2 Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può contribuire a raggiungere l'obiettivo di sviluppo di tali fonti attraverso una serie di misure per sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale, sostenere - in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione - lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

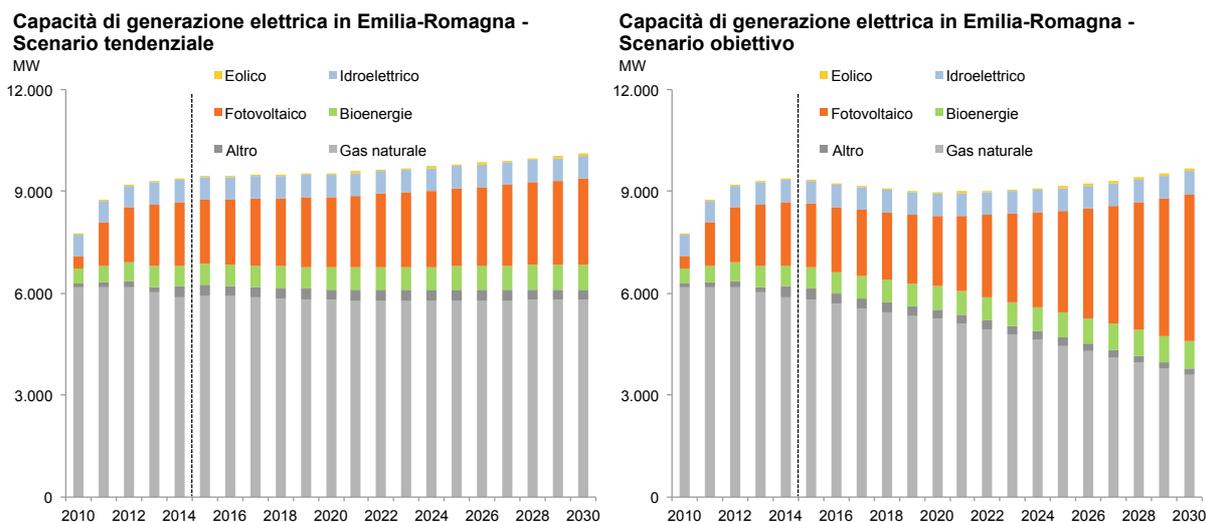


Figura 2 - Scenari di evoluzione del parco di generazione elettrica in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: PER 2030

Tuttavia, la sfida più importante nello sviluppo delle fonti rinnovabili è rappresentata dal settore termico, dove le potenzialità sono ancora molto alte. La Regione, in quest'ambito, intende sostenere lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili ad elevata efficienza che possano soddisfare il fabbisogno energetico per il riscaldamento e raffrescamento degli edifici e la produzione di calore per fini produttivi, in coerenza con le potenzialità di sviluppo e con il contesto territoriale: pompe di calore, impianti a biomassa (nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale ed in particolare in piena coerenza con le politiche di qualità dell'aria), cogenerazione ad alto rendimento e teleriscaldamento rinnovabile ed efficiente, anche alimentato a bioenergie (soprattutto in aree collinari e di montagna), biometano, solare termico, impianti geotermici.

Inoltre, in tema di smart grid, l'impegno della Regione nei prossimi anni, anche attraverso il contributo del Tavolo Tecnico sulle smart grid istituito nell'ambito del percorso di elaborazione del PER, vedrà lo sviluppo di iniziative per favorire sul territorio regionale la diffusione di infrastrutture dedicate alla gestione intelligente della domanda-offerta di energia elettrica e termica. In particolare, promuovendo il miglioramento delle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione con la promozione di criteri di pianificazione che tengano conto dell'adozione di tecniche di smart grid per l'esercizio delle reti, sostenendo l'installazione di sistemi di accumulo presso gli utenti dotati di impianti fotovoltaici per la riduzione degli scambi con la rete e sostenendo l'implementazione di sistemi "vehicle to grid" nei parcheggi pubblici in modo da utilizzare i sistemi ricarica dei veicoli elettrici anche come sistemi di accumulo connessi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

1.3 Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti

Il settore dei trasporti rappresenta uno dei principali settori che può contribuire in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e riduzione del consumo di combustibili fossili.

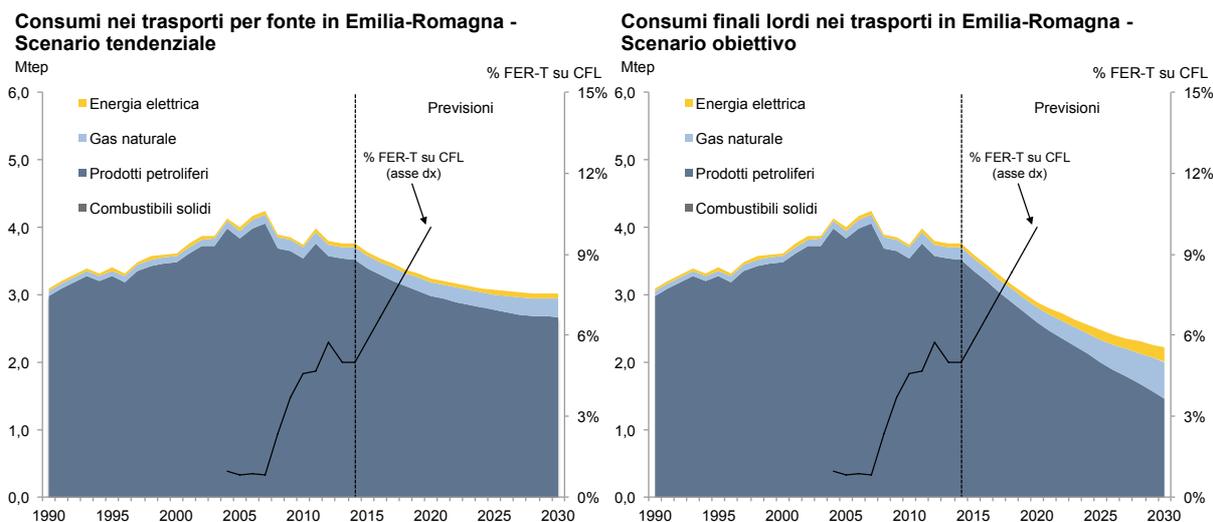


Figura 3 - Scenari di evoluzione dei consumi nei trasporti in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: PER 2030

Il raggiungimento di tali obiettivi richiede pertanto un'azione congiunta a livello nazionale e regionale per favorire lo sviluppo di veicoli a basse emissioni di CO₂ e, nel caso del trasporto passeggeri, una riduzione degli spostamenti sui mezzi privati a favore di un incremento degli spostamenti collettivi, mentre nel caso del trasporto merci, una razionalizzazione della logistica ed uno spostamento dei trasporti su modalità diverse dalla gomma (e in particolare verso il ferro).

Nel settore dei trasporti, la Regione intende promuovere sul proprio territorio azioni per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo della mobilità sostenibile e di diffusione dei veicoli alimentati da carburanti alternativi (elettrici, ibridi, metano, GPL) in sinergia con le politiche regionali in materia di trasporti.

Si ritiene importante garantire un impegno concreto della Regione per la diffusione di impianti di produzione di biometano dedicati alla successiva immissione in rete a fini autotrazione, in particolare se destinato ad alimentare flotte di aziende di trasporto pubblico locale.

1.4 Aspetti trasversali

Oltre alle raccomandazioni specifiche per i settori sopra indicati, si ritengono fondamentali ulteriori ambiti di intervento che non fanno riferimento ad uno specifico settore ma piuttosto riguardano aspetti trasversali come la promozione della green economy, della ricerca e innovazione, dell'informazione e orientamento, dello sviluppo della formazione e delle competenze professionali, oltre alla regolamentazione del settore energetico e il monitoraggio del piano.

Rientra in questo ambito anche il sostegno alle strategie locali per l'energia sostenibile e l'adattamento climatico, in sinergia con le politiche di adattamento settoriali già esistenti a livello regionale, che rappresentano un elemento trasversale e di coordinamento locale con le politiche regionali in materia di clima ed energia.

2 Il Piano Triennale di Attuazione del PER 2017-2019

Il PTA 2017-2019 individua una ricca strumentazione di interventi per contribuire al raggiungimento degli obiettivi indicati nel PER in termini di efficienza energetica, sviluppo delle fonti rinnovabili, ricerca di soluzioni energetiche in linea con lo sviluppo territoriale e l'integrazione delle politiche a scala regionale e locale con quelle a livello nazionale ed europeo.

Gli Assi, le Azioni e le risorse finanziarie che si è previsto di mettere in campo nel triennio 2017-2019 ampliano quanto già introdotto nei primi due Piani Triennali di Attuazione del PER.

In particolare, gli Assi individuano le principali azioni strategiche che la Regione intende mettere in campo aggregando le politiche per grandi aree tematiche e per soggetti potenzialmente coinvolti. Si tratta, ancora una volta, di un approccio integrato, che attraverso tutte le Direzioni e gli Assessorati della Regione propone una convergenza delle strategie su questioni destinate ad incidere sulle dinamiche di sviluppo della nostra regione, sui livelli di efficienza energetica e sui cambiamenti nei modelli di approvvigionamento e consumo energetico del territorio.

Gli Assi di intervento regionale che sono stati individuati nel triennio 2017-2019 sono i seguenti:

- Asse 1 - Sviluppo del sistema regionale della ricerca, innovazione e formazione
- Asse 2 - Sviluppo della green economy e dei green jobs
- Asse 3 - Qualificazione delle imprese (industria, terziario e agricoltura)
- Asse 4 - Qualificazione edilizia, urbana e territoriale
- Asse 5 - Sviluppo della mobilità sostenibile
- Asse 6 - Regolamentazione del settore
- Asse 7 - Sostegno del ruolo degli Enti locali
- Asse 8 - Informazione, orientamento e assistenza tecnica

Gli Assi e la Azioni sono il risultato del percorso di analisi e confronto che la Regione ha voluto intraprendere per la costruzione del PTA e di cui è stato dato conto nel PER. Le proposte emerse rappresentano infatti le misure che la Regione ha individuato per andare incontro alle istanze del mondo produttivo, economico, sociale ed ambientale e per lo sviluppo del sistema regionale dell'energia, consapevoli che l'energia giocherà nei prossimi anni un ruolo centrale nelle dinamiche di sviluppo del sistema produttivo e sulla qualità della vita dei nostri cittadini.

L'obiettivo è quindi quello di porre in essere le azioni più appropriate per il nostro territorio al fine di concorrere alla strategia energetica dell'Unione Europea al 2020 e al 2030, contribuendo positivamente allo sviluppo nella nostra regione della green economy come piattaforma centrale per lo sviluppo futuro della nuova industria e della crescita intelligente, sostenibile e inclusiva prevista dalla strategia dell'Unione europea.

Un apporto particolare al raggiungimento degli obiettivi del Piano è costituito dal contributo degli Enti locali, anche nell'ambito della realizzazione dei PAES, e dal coinvolgimento dei diversi territori, in modo da valorizzare le specifiche vocazioni e sviluppare integrazioni fra le diverse fonti energetiche, avendo sempre a riferimento la rilevanza dell'energia come componente dei consumi,

come fattore della produzione, come motore della nuova industria e come questione centrale per l'ambiente e per la qualità della vita.

La tabella che segue è ripresa dal PTA 2017-2019 e riporta i diversi Assi previsti dallo stesso PTA, con accanto le misure realizzate dalla Regione in questo periodo di monitoraggio. Le Azioni elencate nel PTA 2017-2019 riferite a ciascun Asse non sono state riprese in quanto si trattava di Azioni indicative, come evidenziato nello stesso PTA. Le misure sotto elencate, in ogni caso, fanno riferimento, per quanto possibile, a tali Azioni indicative.

Asse	Misure realizzate
1 Sviluppo del sistema regionale della ricerca, innovazione e formazione	<p>Finanziamento di corsi di formazione (IeFP, ITS, IFTS, formazione continua, master, assegni di ricerca, dottorati di ricerca) legati al tema energia</p> <p>Approvazione, su proposta dei laboratori della Rete Alta Tecnologia regionale, dei progetti strategici su risorse POR FESR 2014-2020</p> <p>Bando per l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia (D.G.R. 2376/2016)</p>
2 Sviluppo della green economy e dei green jobs	<p>Fondo Energia (D.G.R. 791/2016 e 1537/2016) per il sostegno a progetti di filiera della green economy e lo sviluppo della finanza agevolata e della garanzia per la green economy</p> <p>Rafforzamento dell'Osservatorio GreenER realizzato da ART-ER tramite il monitoraggio di circa 6.200 imprese green</p>
3 Qualificazione delle imprese (industria, terziario e agricoltura)	<p>Fondo Energia (D.G.R. 791/2016 e 1537/2016) per il sostegno a progetti di efficientamento energetico delle imprese, anche attraverso la costituzione di reti energetiche locali e lo sviluppo dell'Energy Management e la qualificazione energetica e ambientale delle aree produttive</p> <p>Bando diagnosi energetiche (D.G.R. 344/2017) per la copertura a fondo perduto del 50% delle spese sostenute per la realizzazione di diagnosi energetiche o per l'adozione di sistemi di gestione dell'energia ISO 50001</p> <p>Bando per l'incentivazione di progetti volti alla qualificazione e al miglioramento delle strutture sportive regionali, incluso il miglioramento della sostenibilità degli impianti da un punto di vista ambientale ed energetico (D.G.R. 1944/2017)</p> <p>Bando per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici delle aziende sanitarie regionali e di infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica dei veicoli aziendali per la realizzazione di misure di miglioramento della efficienza energetica negli edifici pubblici e ad incentivare politiche di mobilità elettrica (D.G.R. 856/2019)</p> <p>Istituzione del gruppo di lavoro "energia" tra le Aziende Sanitarie regionali (D.D. 22218/2018)</p> <p>Bando per la realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili (D.G.R. 6/2017) per il sostegno alla produzione di agro-energie e a progetti di qualificazione energetica delle imprese agricole</p> <p>Bando per la diversificazione delle attività agricole con impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (D.G.R. 1310/2016) per il sostegno alla produzione di agro-energie e a progetti di qualificazione energetica delle imprese agricole</p> <p>Bando per l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia (D.G.R. 2376/2016)</p>
4 Qualificazione edilizia, urbana e territoriale	<p>Bando per la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica (D.G.R. 610/2016, 1978/2017 e 1386/2019) per la qualificazione energetica dell'edilizia e del patrimonio pubblico, lo sviluppo di smart grid e il sostegno alle fonti</p>

		<p>rinnovabili per la produzione sia elettrica sia termica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale</p> <p>Bando finalizzato a politiche di social housing per il recupero o la costruzione di alloggi di proprietà pubblica (D.G.R. 550/2018 e 1042/2019)</p> <p>Bando per la concessione di contributi a Comuni e loro Unioni per favorire la formazione di Piani Urbanistici Generali (PUG) (D.G.R. 777/2018 e 2044/2018)</p> <p>Sviluppo delle procedure di certificazione energetica degli edifici tramite le attività realizzate da ART-ER</p> <p>Avvio del Catasto Regionale degli Impianti Termici (CRITER)</p>
5	Sviluppo della mobilità sostenibile	<p>Adozione del PRIT 2025 (D.A.L. 214/2019)</p> <p>Contributi per la realizzazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile - PUMS (D.G.R. 275/2016 recante le "Indicazioni degli elementi minimi per la redazione delle linee di indirizzo dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile - PUMS" e D.G.R. 1939/2016 per la concessione di contributi per la realizzazione di tali linee di indirizzo)</p> <p>Progetti a supporto dello sviluppo della mobilità elettrica (ad es. progetti "Mi Nuovo elettrico" e "Mi Nuovo Mare")</p> <p>Incentivi a favore dell'acquisto di veicoli privati a basse emissioni inquinanti (D.G.R. 1718/2018 per i veicoli commerciali e D.G.R. 1051/2018 per i veicoli passeggeri)</p> <p>Contributo triennale sul bollo auto per le immatricolazioni di autovetture ecologiche (D.G.R. 602/2018 e 2287/2018)</p> <p>Progetti a supporto dello sviluppo della mobilità ciclabile (D.G.R. 2352/2016 per la realizzazione di piste ciclabili e DGR 821/2018, 1873/2018 e 2272/2018 per la realizzazione di ciclovie di interesse regionale)</p> <p>Rinnovo del parco rotabile su gomma e su ferro</p>
6	Regolamentazione del settore	<p>Approvazione della L.R. n. 14/2017 che ha aggiornato la L.R. n. 26/2004 e ha favorito semplificazione e coordinamento nella regolamentazione del settore</p> <p>Nuova legge regionale relativa alla disciplina sulla tutela e l'uso del territorio (L.R. 24/2017)</p> <p>Sviluppo della disciplina in materia di requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (D.G.R. 967/2015 e 1715/2016) per la qualificazione energetica dell'edilizia privata</p>
7	Sostegno del ruolo degli Enti locali	<p>Bando per la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica (D.G.R. 610/2016, 1978/2017 e 1386/2019) per il sostegno all'attuazione dei PAES/PAESC</p> <p>Bando per sostenere l'adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima (Nuovo Patto dei Sindaci) e la redazione del PAESC (D.G.R. 2297/2018, 379/2019 e 1315/2019)</p> <p>Supporto ai Comuni per l'adesione, l'attuazione e il monitoraggio dei PAES/PAESC (si veda il capitolo 8.3)</p>
8	Partecipazione, informazione, orientamento e assistenza tecnica	<p>Costituzione e avvio del Comitato Tecnico-Scientifico del PER (determinazione 1227/2018)</p> <p>Costituzione e avvio del Tavolo di Monitoraggio del PER (determinazione 1228/2018)</p> <p>Gestione del Piano attraverso l'attività continuativa realizzata da ART-ER</p> <p>Aggiornamento del Sistema Informativo Energetico Regionale e sviluppo dell'Osservatorio regionale dell'energia attraverso le attività realizzate da ARPAE in collaborazione con ART-ER</p> <p>Monitoraggio e valutazione degli interventi attraverso le attività realizzate da ART-ER</p>

Tabella 2 – PTA 2017-2019: Assi, Azioni e principali misure realizzate

Fonte: elaborazioni ART-ER

Nell'ambito delle attività di monitoraggio del PER previste dalla L.R. 26/2004, due misure di particolare rilevanza sono contenute nel PTA 2017-2019:

- la stabilizzazione del **Comitato Tecnico-Scientifico (CTS)** istituito nell'ambito del percorso di redazione del PER;
- l'istituzione di uno specifico **tavolo per il monitoraggio** delle azioni e dei risultati del Piano.

Il ruolo del **Comitato Tecnico-Scientifico**, in maniera sinergica con l'area di integrazione tra i diversi Assessorati e Direzioni Regionali (c.d. "area di integrazione Kyoto"), è quello di un tavolo permanente con funzione consultiva, di verifica di efficacia delle raccomandazioni, trasferimento di conoscenze. Il CTS, inoltre, deve supportare e favorire anche lo scambio continuo con il partenariato economico-sociale per sviluppare azioni diffuse sul territorio, cogliendo anche le opportunità offerte dai progetti europei, mentre prosegue l'impegno per accordi e protocolli di collaborazione con associazioni del settore e i principali referenti nazionali (Terna, ENEL, RSE, ecc.).

Nell'ambito dell'assistenza tecnica, è stato inoltre istituito uno specifico **tavolo per il monitoraggio** delle azioni e dei risultati del Piano, coinvolgendo i principali portatori di interesse quali, ad esempio, le associazioni di categoria, i Professionisti e gli Ordini Professionali, le parti sociali e le associazioni ambientaliste. Il Tavolo di monitoraggio, secondo le prerogative che gli sono state assegnate, è previsto che abbia una cadenza annuale e che tenga conto dei risultati raggiunti dalle altre pianificazioni regionali che concorrono alla strategia energetica regionale.

Nella tabella seguente sono riportate le singole misure realizzate dalla Regione per l'attuazione della strategia energetica regionale, con i relativi riferimenti normativi e i risultati raggiunti: **si tratta, nel complesso, di oltre 440 milioni di euro di fondi pubblici investiti in questi ultimi anni per sostenere la transizione verso un'economia a più basse emissioni di carbonio.**

Settore	Risorse disponibili (mln.€)	Soggetti PUBBLICI finanziati*	Soggetti PRIVATI finanziati*
Formazione	40,1	-	282
Ricerca	55,6	150	139
Agricoltura	16,4	12	63
Industria	37,5	-	338
Terziario e P.A.	74,0	456	-
Rigenerazione urbana e territoriale	12,5	136	-
Trasporti (mobilità ciclabile)	18,3	41	-
Trasporti (mobilità elettrica)	0,2	8	-
Trasporti (mobilità privata)	11,9	-	6.129
Trasporti (pianificazione)	0,4	12	-
Trasporti (TPL)	174,1	5	1
TOTALE	441,0	820	6.952

* Sono esclusi i soggetti finanziati dalle misure in corso alla data di elaborazione del presente Rapporto

Tabella 3 – Quadro di sintesi delle misure realizzate o in corso dall'approvazione del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER

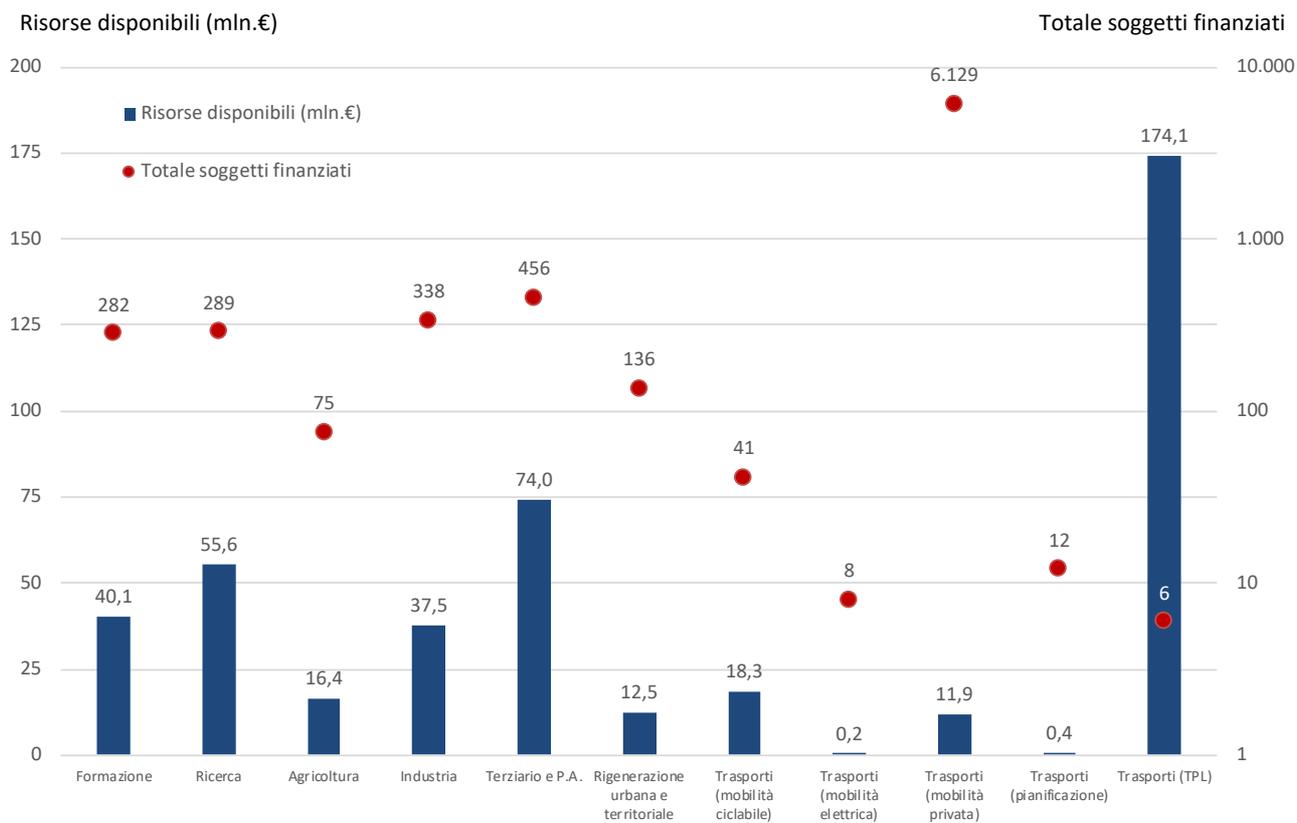


Figura 4 - Quadro di sintesi delle misure realizzate dall'approvazione del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER

Settore	Anno	Denominazione	Riferimento normativo	Descrizione misura	Risorse disponibili (mln.€)	Soggetti finanziati	Risultati
Agricoltura	2017	Operazione 6.4.02 - Bando per realizzazione impianti FER privati	D.G.R. 1310/2016	Bando per la per la realizzazione di impianti per la produzione, trasporto e vendita di energia e/o calore, ovvero: - centrali termiche con caldaie alimentate prevalentemente a cippato o a pellets (potenza massima 3 MWt); - impianti produzione biogas (max 3 MWt) per ricavare energia termica e/o elettrica (compresa cogenerazione) e biometano (max 3 MWt); - impianti produzione energia eolica (max 1 MWe), solare (max 1 MWe, esclusi impianti a terra), idrica (piccoli salti – max 1 MWe); - impianti combinati produzione energia da fonti rinnovabili (parte termica max 3 MWt, parte elettrica max 1 MWe);	4,3	53	Sono stati finanziati centrali termiche a pellet-cippato, impianti a biogas, impianti eolici, impianti idroelettrici, impianti fotovoltaici, impianti combinati, impianti per lo stoccaggio di energia a servizio delle centrali o degli impianti, attrezzature informatiche inerenti l'attività di produzione, trasporto e vendita dell'energia. Potenza utile degli impianti: 2,6 MW Stima dell'energia annuale prodotta: 7,4 GWh
	2019		D.G.R. 1212/2019	- impianti produzione pellets e oli combustibili da materiale vegetale; - piccole reti distribuzione energia e/o impianti intelligenti per stoccaggio di energia a servizio degli impianti	6,8	Imprenditori agricoli, singoli o associati	In corso (scadenza presentazione domande: 29/11/2019)
	2017	Operazione 7.2.01 - Bando per realizzazione impianti FER pubblici	D.G.R. 6/2017	Bando per la realizzazione da parte dei Comuni o di Enti Pubblici di: - centrali con caldaie a cippato o a pellet (comprehensive delle reti di teleriscaldamento o di distribuzione del calore a più fabbricati) con approvvigionamento della biomassa entro un raggio di 70 km e con progetto di filiera con almeno un'impresa agricola o forestale - piccoli impianti idroelettrici	3,8	12	Sono stati finanziati caldaie termiche a pellet-cippato, reti di teleriscaldamento, impianti idroelettrici, impianti combinati solare-caldaia. Coinvolte n. 13 aziende agricole nel progetto di filiera e 37 utenze Potenza utile degli impianti: 3,3 MW Stima dell'energia annuale prodotta: 5,0 GWh

	2017	Operazione 16.1.5c - Approvvigionamento e utilizzo fonti energia rinnovabile	D.G.R. 2376/2016	Il bando mira a favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia	1,5	Gruppo Operativo (GO) del PEI che comprenda imprese del settore agricolo che svolgono attività di produzione e/o commercializzazione e/o prima trasformazione di prodotti agricoli e almeno un organismo di ricerca e/o sperimentazione pubblico o privato nel settore agricolo ed agroalimentare	Finanziati 10 progetti attinenti le energie rinnovabili
Formazione	2015-2018	Corsi di formazione in ambito energetico-ambientale	FSE e risorse statali	Contributi per la formazione in ambito energetico- ambientale relativa a: - corsi leFP - corsi ITS - corsi IFTS - master, assegni di ricerca e dottorati di ricerca - formazione continua	40,1	282	Nel quadriennio 2015-2018 sono stati finanziati 282 corsi legati al tema energia che hanno visto la partecipazione di 5.836 soggetti
Industria	2017-2019	Fondo Energia	D.G.R. 791/2016, 1537/2016	Il Fondo multiscope di finanza agevolata a compartecipazione privata è dedicato a sostenere interventi di green economy nel settore energia, volti a favorire processi di efficientamento energetico nelle imprese e l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili al fine di aumentarne la competitività	36,0	182	Risparmio energetico di 4.144 tep/anno
	2017	Bando diagnosi energetiche	D.G.R. 344/2017	Il bando eroga contributi a fondo perduto a copertura del 50% delle spese sostenute per la realizzazione di diagnosi energetiche eseguite in conformità all'Allegato del D.lgs. 102/2014 o per l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001	1,5	156 (di cui 112 rendicontate)	n.a.
Pubblica Amministrazione	2018	Bando Edifici Pubblici	D.G.R. 610/2016 e 1978/2017	Il bando sostiene gli Enti Pubblici nel conseguire obiettivi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia, valorizzazione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra, con particolare riferimento allo sviluppo di misure di miglioramento	28,0	271	Risparmio energetico di 6.441 tep/anno

				della efficienza energetica negli edifici pubblici e nell'edilizia residenziale pubblica			
	2019	D.G.R. 1386/2019			Enti pubblici	In corso (scadenza presentazione domande: 31/01/2020)	
	2019	Bando per sostenere l'adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (Nuovo Patto dei Sindaci) e la redazione del PAESC D.G.R. 2297/2018, 379/2019 e 1315/2019	Il bando prevede il sostegno finanziario al processo di redazione del Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile (PAESC) con cui i firmatari, a seguito dell'adesione al nuovo Patto dei Sindaci, traducono in azioni e misure concrete gli obiettivi di riduzione del 40% di gas serra con orizzonte temporale al 2030 e di crescita della resilienza dei territori adattandosi agli effetti del cambiamento climatico	1,2	Comuni o Unioni di Comuni	Sono stati concessi contributi a 49 domande presentate da 29 Comuni singoli e da 20 Unioni di Comuni (corrispondenti a 142 Comuni). In totale, si tratta di 171 Comuni per una popolazione di quasi 3 milioni di abitanti, pari a 66% della popolazione regionale	
	2016	Progetti di ricerca industriale strategica rivolti all'innovazione in ambito energetico (PER) D.G.R. 774/2015 e 1097/2015	Il bando punta a promuovere la realizzazione di progetti strategici di ricerca industriale rivolti a sviluppare nuovi prodotti e tecnologie per: - nuovi sistemi di microgenerazione termica ed elettrica; - sistemi di telecontrollo, riqualificazione e miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici; - sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili; - sistemi di stoccaggio dell'energia; - riqualificazione delle infrastrutture energetiche nell'ottica delle smart grid	3,3	Raggruppamenti che comprendano laboratori di ricerca accreditati	7 progetti innovativi focalizzati su tecnologie di produzione e gestione di energie rinnovabili che prevedevano il coinvolgimento di Enti Pubblici	
Ricerca e Innovazione	2016	Progetti collaborativi di ricerca e sviluppo delle imprese D.G.R. 773/2015	Bando per progetti collaborativi di ricerca e sviluppo delle imprese	12,1	Imprese	38 beneficiari nel settore energia-ambiente ("Low Carbon Economy" e "Sostenibilità Ambientale e Servizi Ecosistemici")	
	2016-2019	Progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari S3 D.G.R. 774/2015 e 986/2018	Bando per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari S3	38,6	Raggruppamenti che comprendano laboratori di ricerca accreditati	194 beneficiari nel settore energia-ambiente ("Low Carbon Economy" e "Sostenibilità Ambientale e Servizi Ecosistemici")	
	2017-2018	Progetto di innovazione D.G.R. 1305/2016 e 1339/2017	Bando per progetti di innovazione	1,1	Imprese	28 beneficiari nel settore energia-ambiente ("Low Carbon Economy" e "Sostenibilità Ambientale e Servizi Ecosistemici")	
	2016-2019	Start up D.G.R. 11/2016, 451/2017 e 812/2018	Bando start up	0,6	Nuove imprese innovative	Con riferimento specifico all'energia, sono stati finanziate 6 start up innovative (Energy Way, EMU01, Smart Grid, Stalle 4.0 e Serre Innovative 4.0, Eolicante, e Cubbit)	

Sanità	2018	Uso razionale dell'energia nelle Aziende sanitarie	Determinazione n. 22218 del 21/12/2018	Istituzione del gruppo di lavoro "Energia"	0,0	Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna	<p>Coordinamento dell'attività degli Energy Manager aziendali e supporto per accesso ai finanziamenti POR-FESR</p> <p>Monitoraggio consumi energetici e delle relative emissioni di CO₂ aziendali e delle singole strutture ospedaliere</p> <p>Monitoraggio della cogenerazione (impianti installati e in programmazione): investimenti e risultati</p> <p>Monitoraggio degli ulteriori interventi per l'uso razionale dell'energia (attivi e in programmazione)</p> <p>Acquisto tramite IntercentER di gas naturale ed energia elettrica (da fonti rinnovabili)</p>
	2019	Bando riqualificazione energetica aziende sanitarie	D.G.R. 856/2019 e 1314/2019	Il bando sostiene le Aziende sanitarie pubbliche regionali affinché vengano conseguiti obiettivi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia, valorizzazione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra, con particolare riferimento allo sviluppo di misure di miglioramento della efficienza energetica negli edifici pubblici e ad incentivare politiche di mobilità elettrica	6,2	Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna	in corso (scadenza presentazione domande: 30/09/2019)
Territorio	2018	Bando rigenerazione urbana	D.G.R. 550/2018 e 1042/2019	Bando finalizzato a politiche di social housing per il recupero o la costruzione di alloggi di proprietà pubblica	10,7	Comuni singoli, associati o Unioni di Comuni	Sono stati riqualificati complessivamente 327 alloggi residenziali pubblici: 171 a Bologna, 16 a Parma, 11 a Campogalliano (MO), 8 a Maranello (MO), 23 a Boretto (RE), 3 a Fanano (MO), 4 a San Polo d'Enza (RE), 4 a Mordano (BO), 6 a Bagnacavallo (RA), 17 a Carpi (MO), 8 a Comacchio (FE), 56 a Bibbiano (RE)
Territorio	2018	Bando per la concessione di contributi a Comuni e loro Unioni per favorire la formazione di Piani Urbanistici Generali (PUG)	D.G.R. 777/2018 e 2044/2018	Contributo regionale pari al 70% della spesa per la redazione dei PUG previsti dalla nuova L.R. 24/2017 sul governo del territorio. Nell'adeguare la pianificazione si devono perseguire gli obiettivi previsti dalla legge regionale che direttamente o indirettamente genereranno risultati sul territorio anche in riferimento all'uso razionale dell'energia (contenimento del consumo del suolo, strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici, rigenerazione dei territori urbanizzati e conseguente riqualificazione degli edifici esistenti, ristrutturazione urbanistica, ecc.)	1,8	Comuni singoli, associati o Unioni di Comuni	In base alle 100 richieste pervenute, sono stati finanziati 124 Comuni

Terziario	2018	Bando impianti sportivi	D.G.R. 1944/2017	Bando per l'incentivazione di progetti volti alla qualificazione e al miglioramento delle strutture sportive regionali, incluso il miglioramento della sostenibilità degli impianti da un punto di vista ambientale ed energetico	38,6	141	Su 175 domande presentate, 141 sono state ammesse a finanziamento e di queste 76 hanno presentato interventi sulla sostenibilità energetica (81 se si considera anche quella ambientale)
Trasporti (mobilità ciclabile)	2016	Realizzazione piste ciclabili con fondi POR FESR	D.G.R. 2352/2016	Realizzazione di nuove piste ciclabili con fondi POR FESR	8,3	Comuni e Città Metropolitana di Bologna	36 km di piste ciclabili in realizzazione nelle città col PUMS
	2017	Bando ciclabilità FSC	D.G.R. 821/2018, 1873/2018 e 2272/2018	Bando per la realizzazione di ciclovie di interesse regionale e promozione mobilità sostenibile	10,0	Comuni e Province singoli, associati o Unioni di Comuni	Potenziamento della rete ciclabile (29 progetti di realizzazione di ciclovie di interesse regionale) e infrastrutture di interscambio presso le stazioni ferroviarie (7 progetti)
Trasporti (mobilità elettrica)	2018	Progetto "Mi Muovo Elettrico"	Protocollo di intesa siglato il 13 settembre 2018 a Bologna tra la Regione ed Enel X, Hera, Iren, Be Charge ed Enernia (RPI/2018/376 del 13/09/2018)	Protocollo di intesa per la nascita entro il 2020 in Emilia-Romagna di una capillare rete di punti di ricarica di veicoli ad alimentazione elettrica, sia mezzi di trasporto pubblico, che autoveicoli ad uso privato	0,0	n.a.	1.500 nuove infrastrutture di ricarica pubbliche nei punti nevralgici del traffico cittadino - stazioni, aeroporti, ospedali, parcheggi, centri commerciali - da realizzare entro il 2020 con spese a carico delle società firmatarie del protocollo. Il piano di localizzazione dovrà favorire la messa in esercizio di impianti di ricarica anche nelle cosiddette aree "a domanda debole", cioè con scarsa presenza di veicoli elettrici in circolazione, proprio per accelerare la riconversione alla mobilità a zero emissioni
	2016	Progetto "Mi Muovo Mare"	1234/2013; 688/2015; DPG/2016/19167 del 15/11/2016	Incentivo del 100% ai Comuni della costa per l'installazione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici	0,2	Comuni	24 colonnine per la ricarica elettrica in 8 Comuni della costa
Trasporti (mobilità privata)	2018-2019	Bando veicoli commerciali	D.G.R. 1718/2018 e s.m.i.	Bando per la sostituzione di veicoli commerciali diesel con veicoli nuovi di categoria N1 o N2 con alimentazione elettrica, ibrido elettrica/benzina (esclusivamente Full Hybrid o Hybrid Plug In) Euro 6, metano (mono o bifuel benzina) Euro 6, GPL (mono o bifuel benzina) Euro 6	3,9	PMI con sede legale o unità locale in Emilia-Romagna	A ottobre 2019 hanno presentato l'ordine di acquisto 582 soggetti per circa 2,8 mln.€ di contributi richiesti
	2019	Bando veicoli privati	D.G.R. 1051/2019 e s.m.i.	Bando per la concessione di contributi per l'acquisto di autoveicoli di categoria M1 di prima immatricolazione, ad esclusivo uso privato, ad alimentazione elettrica, ibrido benzina/elettrico Euro 6, metano (mono o bifuel benzina) Euro 6, GPL (mono o bifuel benzina) Euro 6	5,0	Residenti in Emilia-Romagna	A ottobre 2019 hanno presentato l'ordine di acquisto 1.728 soggetti per circa 4,2 mln.€ di contributi richiesti

	2018-2019	Bando bollo auto	D.G.R. 602/2018 e 2287/2018	Contributo triennale (fino a un massimo di 191,00 €) sul bollo auto per le immatricolazioni di un'auto di categoria M1 ad alimentazione ecologica (benzina/elettrico, gasolio/elettrico, GPL/elettrico, metano/elettrico, benzina/idrogeno)	3,0	Residenti in Emilia-Romagna	Nel 2017 hanno beneficiato del contributo 2.175 soggetti, nel 2018 erano 3.819 e nel 2019 2.365 (aggiornamento a ottobre 2019)
	2016	Contributi per la realizzazione delle linee di indirizzo dei PUMS	D.G.R. 1082/2015; 275/2016 e 1939/2016; 2352/2016; 929/2017	Incentivo alla Città Metropolitana di Bologna e agli 11 Comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti di risorse per la redazione delle linee di indirizzo dei PUMS	0,4	Comuni e Città Metropolitana di Bologna	2 Comuni hanno approvato il PUMS in Consiglio Comunale, 7 Comuni l'hanno approvato in Giunta Comunale e 3 Comuni non l'hanno approvato né in Giunta né in Consiglio Comunale
Trasporti (pianificazione)	2019	Adozione PRIT 2025	D.A.L. 214/2019	L'Assemblea Legislativa ha adottato con DAL 214/2019 il Piano Regionale Integrato dei Trasporti 2025, il principale strumento di pianificazione con cui la Regione stabilisce indirizzi e direttive per le politiche regionali sulla mobilità e fissa i principali interventi e le azioni prioritarie da perseguire nei diversi ambiti di intervento	n.a.	n.a.	Tra gli obiettivi al 2025 fissati dal nuovo PRIT vi sono: - la riduzione del 50% dei tratti in congestione della rete stradale regionale e della mortalità sulle strade - l'aumento del 20% della mobilità ciclabile negli spostamenti urbani, dal 30 al 50% dei passeggeri dei servizi ferroviari - l'aumento del 10% dei passeggeri del trasporto pubblico locale su gomma, del 30% del trasporto di merci su ferrovia e una riduzione del 10% della crescita del tasso di motorizzazione - la previsione di un incremento del 20% delle immatricolazioni dei veicoli ad alimentazione elettrica, del 15% per le ibride, del 35% per gli autobus elettrici e del 25% per gli autoveicoli commerciali leggeri elettrici - la previsione di una sostituzioni del 50% dei veicoli commerciali leggeri al di sotto della categoria euro 1 con veicoli a basso impatto ambientale - una riduzione delle emissioni CO ₂ legate ai trasporti del 30%
Trasporti (TPL autofiloviario)	2015	Acquisto nuovi autobus	D.G.R. 269/2013	Rinnovo del materiale rotabile (autobus) con fondi ministeriali	6,9	Aziende di TPL	75 autobus a metano EEV (64 bus da 8-12 metri, 11 da 18 metri) e 1 filobus (hanno sostituito autobus diesel omologati Euro 0 o 1)
	2016	Acquisto nuovi autobus	D.G.R. 382/2014	Rinnovo del materiale rotabile (autobus) con fondi ministeriali	3,5	Aziende di TPL	37 autobus a metano
	2017	Acquisto nuovi autobus	D.G.R. 198/2017, 1239/2017 e 2302/2018	Rinnovo del materiale rotabile (autobus) con fondi ministeriali	68,2	Aziende di TPL	Previsto l'acquisto di 288 autobus diesel (203 effettivamente acquistati)

	2017	Acquisto nuovi autobus	D.G.R. 198/2017 e 1024/2017	Rinnovo del materiale rotabile (autobus) con fondi POR FESR	14,1	Aziende di TPL	previsti 165 nuovi autobus (di cui 45 effettivamente già acquistati)
	2017	Sistemi di trasporto intelligenti	D.G.R. 1024/2017	Sviluppo e installazione di sistemi intelligenti di trasporto	6,0	Aziende di TPL	prevista la riqualificazione di 200 fermate di TPL e installazione di 1.000 dispositivi informatici
	2017	Acquisto nuovi autobus	D.G.R. 1028/2017 e 1858/2018	Rinnovo del materiale rotabile (autobus) con fondi FSC	12,7	Aziende di TPL	51 autobus
	2018	Acquisto nuovi autobus elettrici e stazioni di ricarica del metano liquido LNG	D.G.R. 1332/2018	Rinnovo del materiale rotabile (autobus) con fondi POR FESR e costruzione di stazioni LNG per TPL – manifestazione di interesse in via di pubblicazione	1,9	Aziende di TPL	Prima sperimentazione di una linea di autobus elettrici; si da seguito alla fornitura di bus LNG con la costruzione di 3 stazioni di LNG
Trasporti (TPL ferroviario)	2017	Rinnovo parco rotabile	FSC 2014-2020, Asse C (Delibera 54/2016 del CIPE)	Rinnovo del materiale rotabile (ferroviario) con fondi ministeriali	41,5	TPER	7 elettrotreni EMU FLIRT ETR 350 (“Stadler”)
	2015	Rinnovo parco rotabile	D.G.R. 1641/2015	Rinnovo del materiale rotabile (ferroviario) con fondi regionali	8,1	TPER	7 elettrotreni EMU FLIRT ETR 350 (“Stadler”)
	2016	Rinnovo parco rotabile	n.d.	Rinnovo del materiale rotabile (ferroviario) con fondi aggiuntivi	11,3	Trenitalia	8 Vivalto 5 casse

Tabella 4 – Dettaglio delle misure realizzate o in corso dall’approvazione del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER

3 Gli obiettivi UE al 2020: il punto in Europa e in Emilia-Romagna

Come noto, l'UE ha da tempo definito degli obiettivi in materia di clima ed energia al 2020. Questi sono:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **20%** rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **20%** della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al **20%**.

Rispetto a questi obiettivi, l'UE si trova ad un livello mediamente piuttosto soddisfacente. Secondo i più recenti dati pubblicati da Eurostat, alcuni obiettivi sono già stati raggiunti, come ad esempio quello sulle emissioni di gas serra, mentre per quelli sulle rinnovabili e il risparmio energetico la traiettoria sembra coerente col target al 2020.

In questo quadro, l'Emilia-Romagna si trova ad un buon livello per quanto riguarda i target sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili, mentre per quello sulle emissioni di gas serra l'obiettivo al 2020 risulta più distante.

Per l'Emilia-Romagna, il quadro complessivo relativo al livello di raggiungimento degli obiettivi al 2020 e al 2030 è riportato nella tabella che segue.

Obiettivo europeo	Monitoraggio		Medio periodo (2020)			Lungo periodo (2030)		
	Dato PER (2014)	Stato attuale (2017)	Target UE 2020	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-12%	-12%	-20%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-23%	-26%	-20%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	12%	13%	20%	15%	16%	27%	18%	27%

Tabella 5 - Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

3.1 La riduzione delle emissioni di gas serra

In relazione al target relativo alle emissioni di gas ad effetto serra, l'UE nel complesso si trova ad un buon livello, avendo già trapiantato nel 2017 l'obiettivo del 2020 di riduzione del 20% delle emissioni serra rispetto ai livelli del 1990.

Alcuni Paesi, in particolare quelli dell'Est Europa, ma anche la Germania, ad esempio, hanno ridotto le proprie emissioni di quote anche sensibilmente maggiori di quanto richiesto dall'UE.

L'Italia si trova su una buona strada per raggiungere l'obiettivo al 2020, avendo raggiunto un taglio delle emissioni del 16% rispetto ai valori del 1990.

L'Emilia-Romagna, dopo un periodo di calo delle emissioni significativo, nel 2015 e nel 2016 ha visto una nuova crescita, in linea con la ripresa più sostenuta dell'economia regionale, che ha portato nel 2017 le emissioni di gas serra al **-12%** rispetto ai valori del 1990.

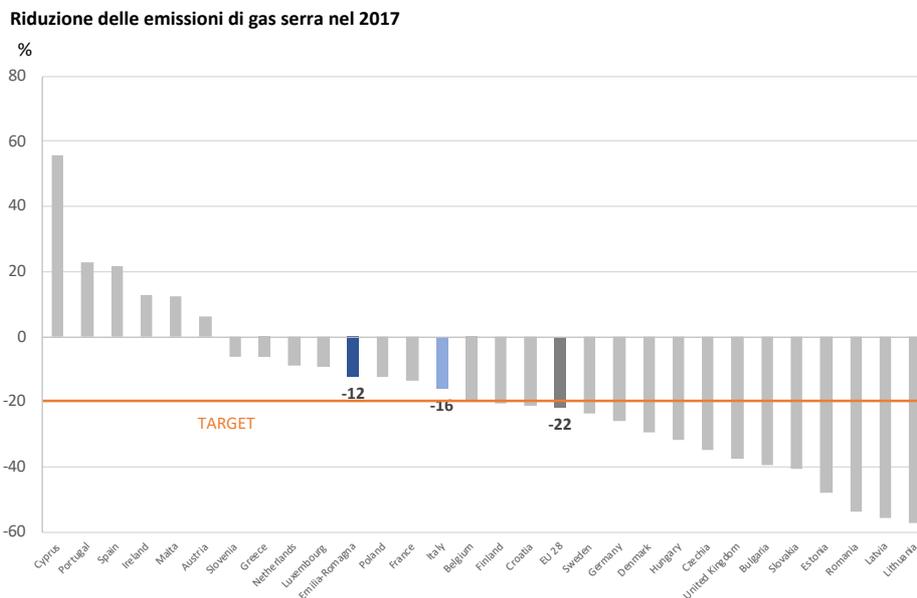


Figura 5 – Percentuale di riduzione dei gas serra in UE e in Emilia-Romagna al 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

3.2 L'efficienza energetica

L'obiettivo di risparmio energetico del 20% rispetto ai consumi tendenziali al 2020 è stato raggiunto da alcuni Paesi UE. Tale risultato, tuttavia, è dovuto in larga misura al calo dei consumi dovuto alla crisi economica di fine anni 2000, al punto che negli ultimi anni si è registrato un rimbalzo significativo verso l'alto dei consumi a seguito della ripresa dell'economia europea.

L'Italia, in ogni caso, rappresenta una delle migliori pratiche in Europa, se non la prima, per quello che riguarda gli strumenti a favore dell'efficienza energetica. I risultati raggiunti in questo campo consentono di mantenere una certa tranquillità nei confronti del mantenimento degli attuali livelli di risparmio energetico.

Allo stesso modo, anche in Emilia-Romagna sono stati raggiunti livelli di efficienza energetica rilevanti: l'obiettivo europeo per il 2020 del -20% è già stato raggiunto (essendo al **-26%**), nonostante l'aumento dei consumi nel 2017, e i risultati ottenuti dagli strumenti nazionali e regionali in materia di efficienza energetica sono significativi.

Risparmio energetico sui consumi energetici finali nel 2017

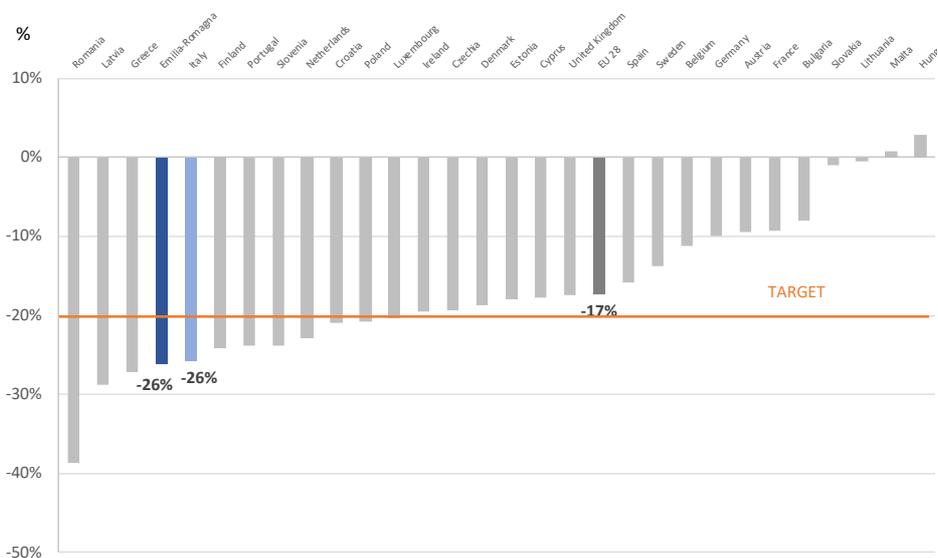


Figura 6 – Percentuale di risparmio energetico in UE e in Emilia-Romagna al 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

3.3 Le fonti rinnovabili

L’obiettivo UE di utilizzo di fonti rinnovabili è stato raggiunto, al 2017, da alcuni Paesi, in particolare quelli dell’Est Europa e del Nord Europa.

L’Italia rappresenta una positiva eccezione rispetto a questi due gruppi, avendo già raggiunto il target al 2020, e l’Emilia-Romagna costituisce un contributo importante a questo risultato. Per quest’ultima, infatti, l’obiettivo di *Burden Sharing* del 8,9% è già stato superato, e il livello di copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili si è attestato nel 2017 al **13%**.

Percentuale di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili nel 2017

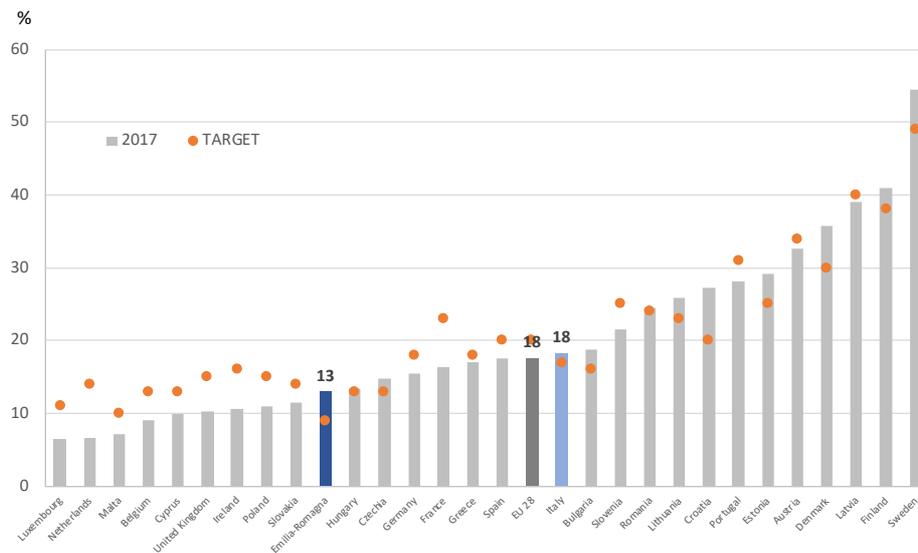


Figura 7 – Percentuale di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili in UE e in Emilia-Romagna al 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

4 Andamento economico e indicatori di efficienza regionali

L'andamento del prodotto interno lordo regionale indica come le stime fornite nel PER siano state mantenute anche nel confronto con i dati a consuntivo: nel breve termine, infatti, l'andamento del PIL regionale, si è mantenuto su una crescita dell'1-2% annuo.

Nel lungo periodo (2030), invece, le previsioni attuali si discostano leggermente da quelle indicate nel PER, in particolare attestandosi su livelli inferiori di circa un 5%.

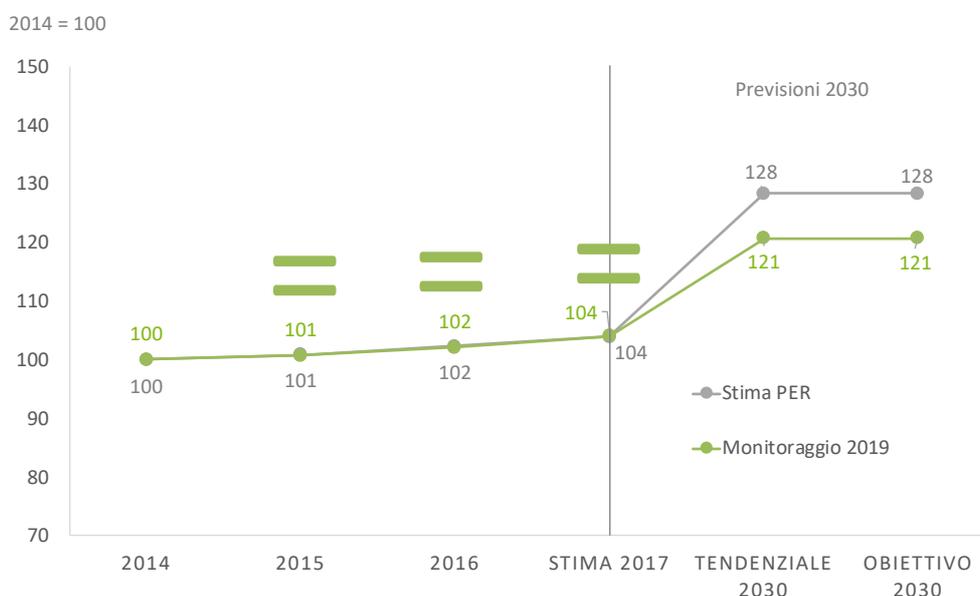


Figura 8 – Andamento del prodotto interno lordo in Emilia-Romagna (2014 = 100)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Prometeia

Osservando poi l'andamento dei consumi energetici finali, si rileva che per il primo anno dal 2014 (anno base del PER) si sta verificando un effetto di disaccoppiamento tra l'andamento economico e i consumi energetici, come auspicato nello stesso PER. A fronte, infatti, di un andamento economico, come detto, molto simile tra quanto ipotizzato nel PER e quanto effettivamente avvenuto, i consumi stimati nel 2017 risultano in una certa misura contenuti rispetto ad un andamento cosiddetto "tendenziale".

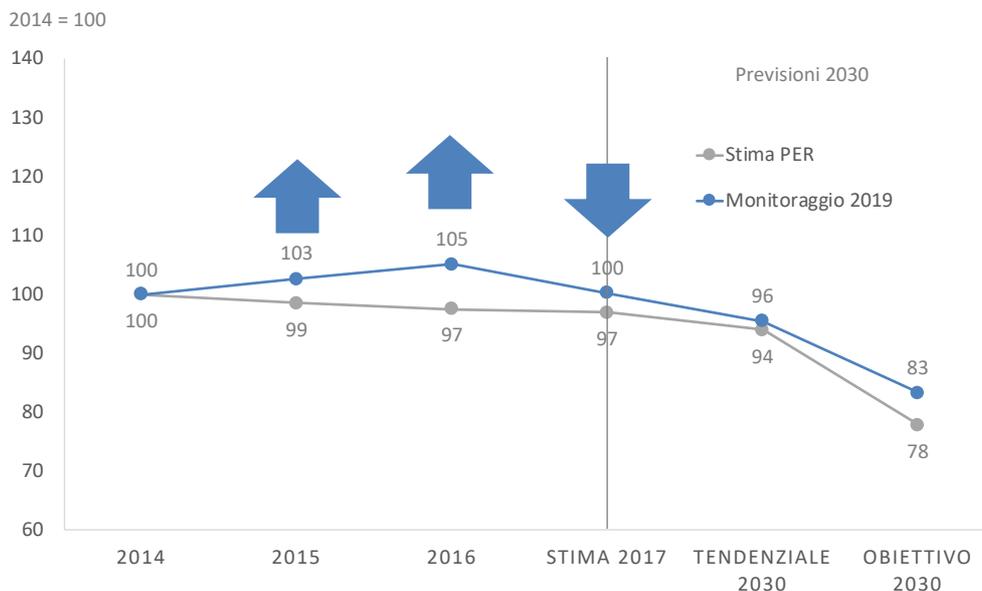


Figura 9 – Andamento dei consumi finali in Emilia-Romagna (2014 = 100)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Come anticipato, quindi, sulla base dei dati sopra riportati si osserva come nel 2017 l'intensità energetica finale in Emilia-Romagna stia convergendo verso i livelli ipotizzati nel PER, abbassandosi sensibilmente dopo un triennio (2014-2016) di sostanziale crescita.

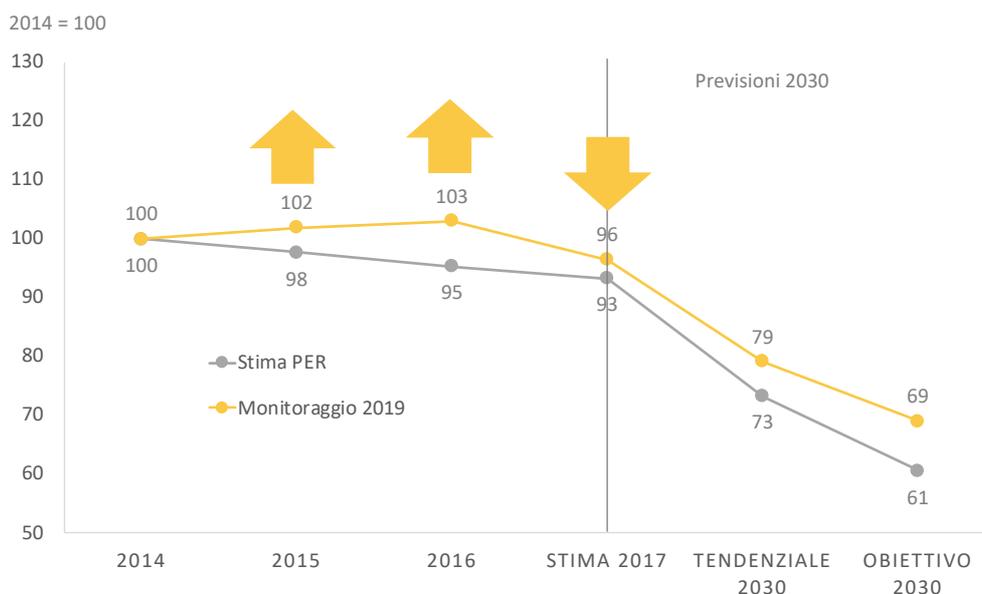


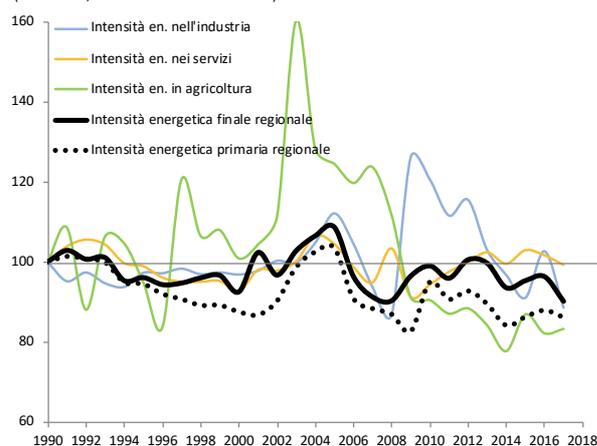
Figura 10 – Andamento dell'intensità energetica finale in Emilia-Romagna (2014 = 100)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat, Prometeia

Allargando l'analisi delle intensità energetica ed elettrica regionale e dei singoli settori economici fino al 1990, come riportato nelle figure che seguono, emerge nel corso degli ultimi decenni un contenuto miglioramento dell'efficienza energetica complessiva, mentre più significativo è l'incremento dell'intensità elettrica dovuta alla crescente penetrazione dell'elettricità in tutti i settori, e nel settore dei servizi in particolare.

Intensità energetica dei settori economici in Emilia-Romagna

Energia consumata per unità di PIL e per unità di valore aggiunto nei diversi settori (1990 = 100, valori concatenati anno 2010)



Intensità elettrica dei settori economici in Emilia-Romagna

Elettricità consumata per unità di PIL e per unità di valore aggiunto nei diversi settori (1990 = 100, valori concatenati anno 2010)

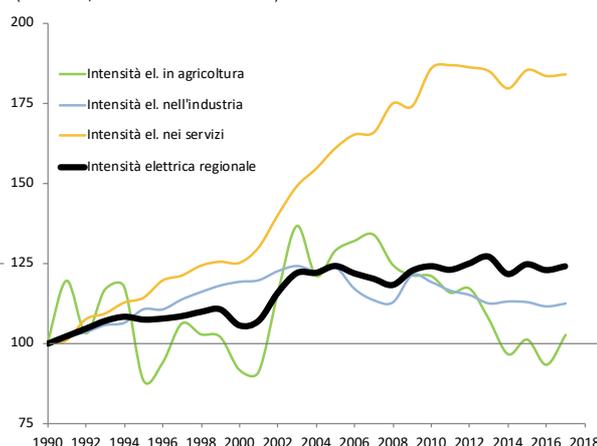


Figura 11 – Andamento delle intensità energetica ed elettrica in Emilia-Romagna (1990 = 100)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat, Prometeia

Focalizzandosi sul periodo di interesse per il PER (dal 2014 in avanti), sono stati valutati gli effetti delle misure di efficienza energetica sui consumi energetici rispetto agli effetti strutturali dell'economia regionale tramite un'analisi di scomposizione, da cui emerge che le misure di efficienza energetica hanno compresso in maniera significativa la crescita dei consumi correlata all'andamento economico e agli altri fattori espansivi registrati anche negli scorsi anni.

Queste misure, in particolare, hanno consentito di mantenere i consumi 2017 ai livelli del 2014 (anno base del PER), nonostante un incremento complessivo del PIL regionale², come visto, del 4%.

² A valori concatenati con anno di riferimento 2010.

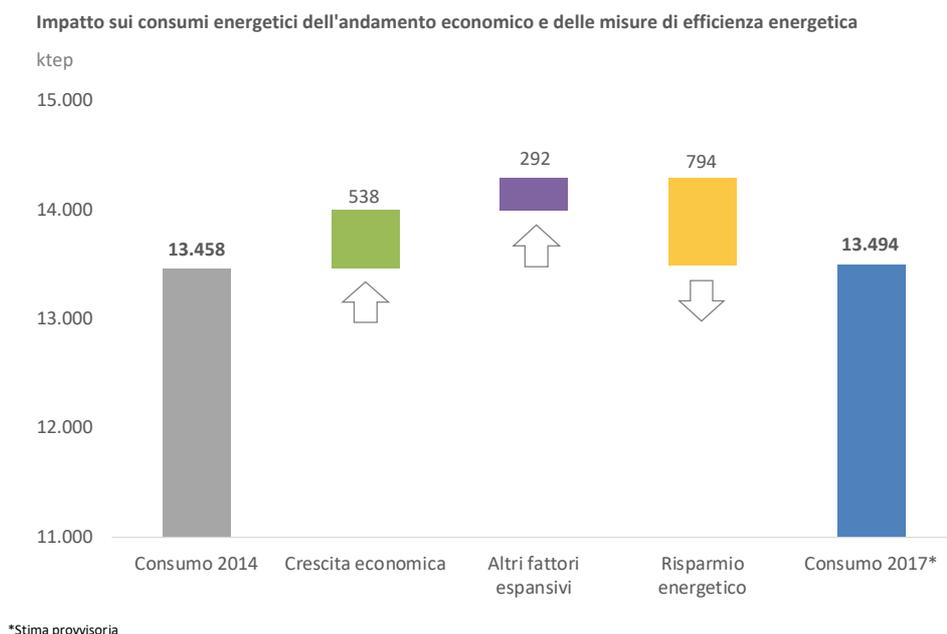


Figura 12 – Impatto sui consumi energetici della crescita economica e dell’efficienza energetica

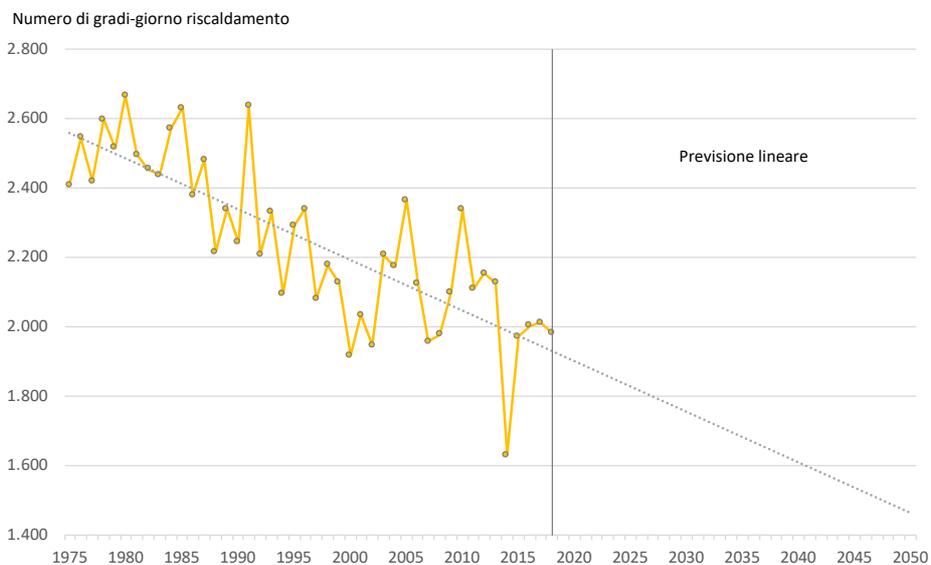
Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat, Prometeia

Tra i fattori espansivi di rilievo, occorre segnalare in primo luogo l’andamento climatico. L’aumento medio delle temperature in corso è evidente dalle figure seguenti, dove sono riportati i gradi giorno riscaldamento e raffrescamento³. Come si può osservare, infatti, la diminuzione tendenziale dei gradi giorno riscaldamento (ad un ritmo del **-0,6% annuo**) indica un ridotto fabbisogno di riscaldamento e quindi un aumento delle temperature medie nella stagione invernale; analogamente, l’incremento dei gradi giorno raffrescamento (**+2,9% annuo**) implica un aumento del fabbisogno di raffrescamento a causa, anche in questo caso, dell’aumento delle temperature medie nella stagione estiva.

Il 2014, in particolare, l’anno preso a riferimento per le analisi contenute nel PER, è stato un anno in cui si è registrato il picco più basso dei gradi giorno riscaldamento, con un conseguente minimo fabbisogno energetico invernale: ciò ha compresso i consumi energetici, che sono tornati pertanto a salire negli anni successivi anche in virtù di un aumento del fabbisogno termico invernale (come evidente dall’incremento dei gradi giorno riscaldamento negli anni successivi al 2014).

³ I gradi giorno riscaldamento e raffrescamento sono la sommatoria, estesa a tutto il periodo (di riscaldamento o di raffrescamento) della differenza tra la temperatura di riferimento interna e la temperatura media giornaliera esterna. Rappresentano un indicatore del fabbisogno di riscaldamento o raffrescamento di un ambiente.

Andamento storico dei gradi giorno riscaldamento e previsione lineare al 2050



Andamento storico dei gradi giorno raffrescamento e previsione lineare al 2050

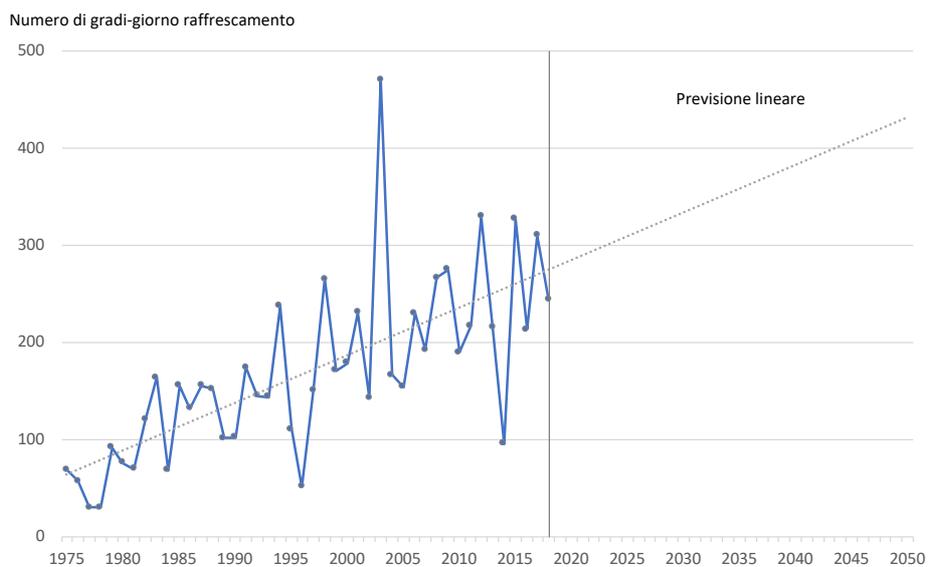


Figura 13 – Andamento dei gradi giorno riscaldamento e raffrescamento in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat

5 Il risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori: politiche e risultati

Il principale obiettivo del PER, in linea con la politica europea e nazionale di promozione dell'efficienza energetica, è la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori.

L'incremento dell'efficienza energetica rappresenta dal punto di vista tecnico, economico e sociale lo strumento più efficace per assicurare la disponibilità di energia a costi ridotti e favorire la riduzione delle emissioni di gas serra. Lo scenario obiettivo si pone il raggiungimento della riduzione dei consumi finali lordi regionali del **47%**⁴, da realizzarsi con il contributo di tutti i settori: residenziale, industriale, terziario e agricolo.

Per quanto riguarda in particolare il settore degli edifici residenziali, nello scenario obiettivo è stato definito un target di incremento dell'efficienza energetica di circa il **3%** l'anno ed un trend costante di crescita degli interventi sugli immobili che arrivi nel 2030 a circa il **30%** delle abitazioni regionali sottoposte a interventi di riqualificazione energetica e a circa il **90%** sottoposte a ristrutturazione (leggera o profonda).

Per gli altri settori sono stati definiti target di incremento dell'efficienza energetica di circa il **4%** l'anno nell'industria, del **3%** nel terziario e del **2%** in agricoltura.

I risultati raggiunti al 31 dicembre 2017 sono riportati nella tabella seguente. Come si osserva, nel complesso sono stati ottenuti risparmi per quasi **800 ktep**. Riferiti al consumo finale regionale del 2017, questi rappresentano un risparmio medio annuo dell'**1,9%**; a livello settoriale, il livello medio annuo di efficienza energetica varia tra lo 0,1% nell'agricoltura al 3,4% nell'industria: si tratta di valori in alcuni casi in linea con le ipotesi di risparmio energetico previste nel PER.

Se si osserva l'andamento dei consumi e si considera il livello di risparmio energetico conseguito, emerge che **le misure di risparmio energetico hanno sostanzialmente compensato l'incremento potenziale dei consumi (per circa il 96%)**.

	Consumi 2017* (ktep)	Risparmi conseguiti (triennio 2015-2017) (ktep)	Efficienza energetica raggiunta (triennio 2015-2017)	Efficienza energetica raggiunta (media annua)	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Industria	4.192	469	10,1%	3,4%	≈ 2,5%	≈ 4,0%
Terziario	2.193	69	3,1%	1,0%	≈ 1,5%	≈ 3,0%
Residenziale	2.742	203	6,9%	2,3%	≈ 2,0%	≈ 3,0%
Trasporti	3.807	52	1,4%	0,5%	≈ 2,3%	≈ 3,4%
Agricoltura	364	1	0,3%	0,1%	≈ 1,0%	≈ 2,0%
Perdite	197	-	-	-	-	-
Totale	13.494	794	5,6%	1,9%	-	-

Tabella 6 – Risultati raggiunti sull'efficienza energetica in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

⁴ Rispetto allo scenario di riferimento (PRIMES 2007).

5.1 L'efficienza energetica nelle abitazioni

Nel PER, il settore residenziale rappresenta il principale settore nel quale attuare importanti politiche di miglioramento delle prestazioni energetiche. Quello dell'efficienza energetica negli edifici è stato individuato come settore prioritario anche nella direttiva 2012/27/UE, insieme al riscaldamento e raffrescamento efficienti (cogenerazione e teleriscaldamento) e ai servizi energetici, per il potenziale contributo alle politiche sull'energia e il clima al 2030.

Il principale ambito di intervento regionale in questo settore è rappresentato pertanto dagli interventi di riqualificazione energetica degli edifici promosso attraverso:

- la definizione di un quadro regolatorio per la rigenerazione urbana che incorpori l'efficienza energetica;
- la promozione dell'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica negli interventi edilizi;
- la promozione di interventi di riqualificazione profonda che tendano ad edifici ad energia quasi zero – NZEB (Nearly Zero Energy Building);
- l'attivazione di strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti;
- il sostegno a misure di efficientamento dei consumi, con particolare riferimento agli edifici condominiali;
- il sostegno, anche tramite campagne informative anche a livello locale e regionale, alla diffusione di dispositivi di controllo e gestione dei consumi nelle abitazioni termoautonome, con particolare riferimento agli edifici condominiali;
- il sostegno della Regione, a livello nazionale, ad iniziative volte a definire requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici esistenti; gli interventi per il raggiungimento di tali requisiti minimi dovrebbero essere preceduti da una valutazione di fattibilità tecnica ed economica che evidenzii che non comporteranno alcun aggravio di costi a carico dell'utenza finale e potranno realizzarsi anche tramite il ricorso ad ESCo.

Le misure di risparmio ed efficienza energetica realizzate nel settore residenziale, sia nazionali che regionali, hanno permesso di raggiungere risparmi per circa **203 ktep/anno**. Di questi, quasi il 70% sono derivati da interventi che hanno beneficiato dei Certificati Bianchi, il 19% da detrazioni fiscali e il 13% dai requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici.

Occorre precisare che nel conto dei risparmi, il ruolo dei Certificati Bianchi è stato sovrastimato nella misura in cui sono stati attribuiti al settore residenziale tutti i risparmi ottenuti con questo meccanismo di incentivazione che non afferissero al settore industriale o all'illuminazione pubblica (questa considerata facente parte del settore terziario).

Non sono stati invece considerati bandi regionali riferiti al settore residenziale. A questo proposito, si segnala che le azioni riferite all'edilizia residenziale pubblica (ERP) sono riportate nel paragrafo relativo al settore terziario.

Risparmio energetico ottenuto nel settore residenziale in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Tonnellate equivalenti di petrolio annue (tep/anno)

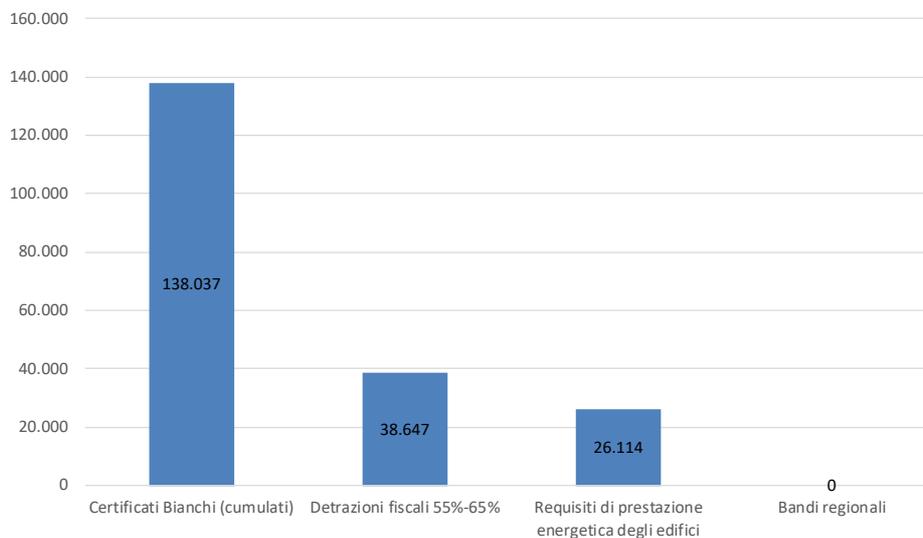


Figura 14 – Risparmio energetico ottenuto nel settore residenziale in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Di seguito si riportano le misure regionali attuate negli ultimi anni a favore dell'efficienza energetica nel settore residenziale.

Con D.A.L. 156/2008 e successive modifiche, la Regione ha disciplinato in maniera organica le **prestazioni energetiche e le procedure di certificazione energetica degli edifici**. Rispetto alla normativa nazionale in materia di prestazione energetica degli edifici, in particolare, la Regione Emilia-Romagna in questi anni ha definito standard prestazionali più efficienti, anticipando le misure nazionali e consentendo oggi di costruire nuovi edifici solo in Classe energetica A e B. La Giunta regionale, con delibera n. 1275 del 7 settembre 2015 ha approvato le nuove disposizioni regionali in materia di **attestazione della prestazione energetica degli edifici (APE)**, entrate in vigore dal 1° ottobre 2015, sostituendo il sistema basato su classi "fisse" di prestazione energetica (8 classi: A+ / A / B / C / D / E / F / G) determinate sulla base di un range costante di valori dell'indice EP espresso in kWh/mq, con un sistema basato su classi "scorrevoli" (10 classi: A4 / A3 / A2 / A1 / B / C / D / E / F / G), determinate in base ad un range di variazione proporzionale del valore dell'indice EP di un edificio di riferimento "virtuale".

A partire dall'introduzione del sistema di certificazione degli edifici (2009), al 31/12/2018 sono stati emessi quasi **1,1 milioni di APE**. La maggior parte di questi, oltre un terzo, risultano in classe G, mentre solo il 3% degli APE risulta classificato in classe A o superiore.

CLASSE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016	2017	2018
A4							236	1.389	1.347	1.852
A3							254	1.122	970	1.205
A2							352	1.435	1.227	1.323
A1							469	1.837	1.487	1.419
A+	79	189	485	373	623	2.462	620			
A	722	1.197	2.004	2.152	2.771	540	1.817			
B	3.210	5.842	6.652	5.370	4.971	4.290	3.073	2.435	1.842	1.665
C	9.048	11.745	10.263	8.451	8.863	9.309	6.780	4.936	4.213	3.931
D	10.822	14.643	14.434	13.938	16.170	19.064	14.519	11.530	9.695	8.678
E	7.776	14.645	15.793	16.158	20.365	24.629	19.548	17.120	14.224	13.396
F	6.439	14.247	15.857	16.321	20.815	25.706	22.610	25.464	22.533	21.345
G	14.470	32.834	35.815	34.804	46.166	57.121	44.298	40.185	38.598	37.155
ND	4.784	7.222	7.236	6.313	8.086	10.956	6.593			
TOTALE	57.350	102.564	108.539	103.880	128.830	154.077	121.169	107.453	96.136	91.969

Tabella 7 – Numero di APE emessi suddivisi per anno e classe energetica

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati SACE

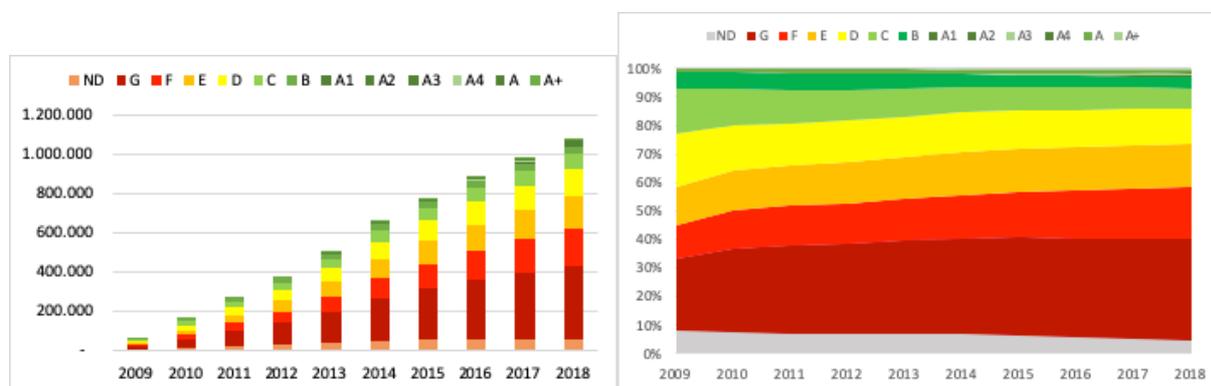


Figura 15 – Trend cumulato del numero di APE emessi per classe energetica

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati SACE

L'efficiamento energetico ha avuto un ruolo fondamentale anche nelle attività di ricostruzione degli immobili a seguito degli **eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012**. Ai sensi dell'Ordinanza Commissariale n. 57 del 12 ottobre 2012 e successive modificazioni, con la quale sono state definite le modalità di calcolo del costo convenzionale del danno subito da un immobile a causa degli eventi sismici, è prevista una maggiorazione del costo convenzionale del 15% per gli interventi in immobili per i quali è previsto il rispetto di particolari standard energetici, derivanti da norme nazionali o regionali, o che presentano particolari complessità impiantistiche per gli aspetti energetici.

5.2 L'efficienza energetica nell'industria

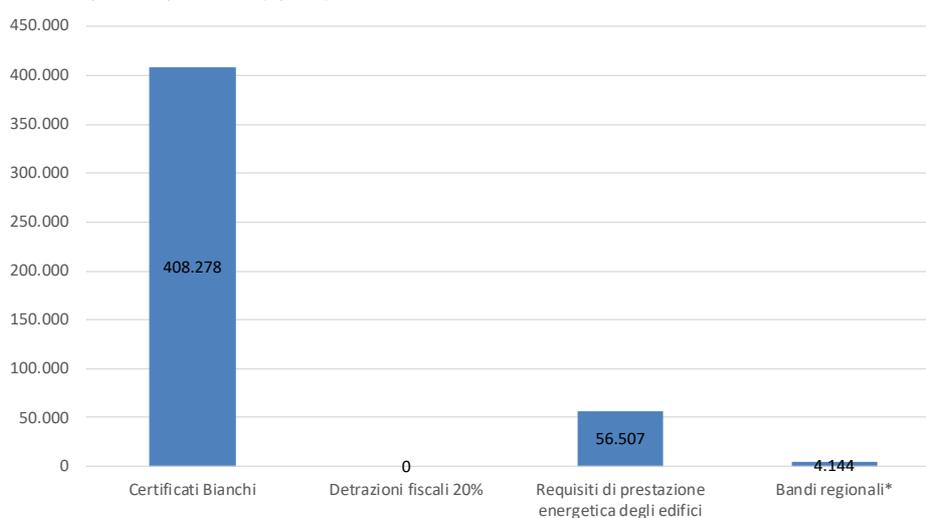
Nel settore industriale, la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche delle aree industriali, dei processi produttivi e dei prodotti attraverso:

- il sostegno allo spostamento del consumo di fonti fossili a favore del vettore elettrico, in particolare in autoproduzione da fonti rinnovabili;
- il sostegno allo sfruttamento e al recupero dei cascami termici disponibili nell'ambito dei processi e delle aree industriali esistenti e alla diffusione della cogenerazione ad alto rendimento;
- il sostegno alla diffusione di sistemi di controllo e gestione dell'energia (diagnosi energetiche, sistemi di gestione ISO 50001, ecc.);
- l'attivazione di strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti;
- il sostegno allo sviluppo delle APEA con particolare attenzione allo sviluppo di buone pratiche in termini di risparmio energetico e sviluppo di fonti rinnovabili anche tramite l'adozione di strategie di simbiosi industriali.

Le misure di risparmio ed efficienza energetica realizzate nel settore industriale, sia nazionali che regionali, hanno permesso di raggiungere risparmi per circa **470 ktep/anno**. Di questi, l'87% da interventi che hanno beneficiato dei Certificati Bianchi, il 12% dai requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici industriali e artigianali (nell'ipotesi di effettivo utilizzo degli edifici) e l'1% da misure regionali (nello specifico, il Fondo Energia, per il quale sono stati considerati i risultati complessivi ottenuti di cui si è a conoscenza al momento della redazione del Rapporto).

Risparmio energetico ottenuto nel settore industriale in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Tonnellate equivalenti di petrolio annue (tep/anno)



Per le misure regionali, laddove non possibile scorporare i risultati per i diversi anni, si è considerato il dato cumulato ad oggi (ad es. per il Fondo Energia)

Figura 16 – Risparmio energetico ottenuto nel settore industriale in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Di seguito si riportano le misure regionali attuate negli ultimi anni a favore dell'efficienza energetica nel settore industriale.

Bando per contributi destinati alle PMI, con lo scopo di incentivare la realizzazione delle diagnosi energetiche oppure l'adozione del Sistema di Gestione dell'Energia ISO 50001: il bando (D.G.R. n. 344 del 20 marzo 2017), realizzato nell'ambito del Programma regionale di promozione delle diagnosi energetiche e dei sistemi di gestione energia nelle PMI approvato con D.G.R. 776/2015, è cofinanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico secondo quanto previsto nella Convenzione tra Ministero e Regione. Il bando mette a disposizione delle PMI non energivore 2.288.000 € (di cui il 50% provenienti da risorse regionali e il restante 50% da risorse statali) per erogare contributi a fondo perduto a copertura del 50% delle spese sostenute per la realizzazione di diagnosi energetiche eseguite in conformità all'Allegato del D.lgs. 102/2014 o per l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001. Il Programma regionale, avviato il 1 gennaio 2017, avrà durata triennale, e contribuirà all'attuazione dell'Asse 4 Low carbon economy del POR FESR 2014-2020 e dell'Asse 3 del Piano Triennale di Attuazione del PER, prevedendo, tra l'altro, attività di sensibilizzazione e promozione alle PMI. Hanno avuto accesso agli incentivi 156 domande (di cui 112 già rendicontate) per un importo liquidabile pari a circa 279 mila € (aggiornamento a settembre 2019).

Fondo di finanza agevolata sull'energia (D.G.R. 1419/2011, 65/2012, 94/2015, 791/2016 e 1537/2016): il Fondo multiscopo di finanza agevolata a compartecipazione privata è dedicato a sostenere interventi di green economy nel settore energia, volti a favorire processi di efficientamento energetico nelle imprese e l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili al fine di aumentarne la competitività. Il comparto energia del fondo ha una dotazione finanziaria di 36 milioni di euro. Il Fondo interviene concedendo finanziamenti a tasso agevolato con provvista mista, derivante per il 70% dalle risorse pubbliche derivanti dal POR FESR 2014-2020 e per il restante 30% da risorse messe a disposizione degli Istituti di credito convenzionati. I finanziamenti, nella forma tecnica di mutuo chirografario, possono avere la durata compresa tra 36 e 96 mesi (incluso un preammortamento massimo di 12 mesi), ed importo ricompreso tra un minimo di 25 mila euro ad un massimo di 500 mila euro. Secondo l'ultimo aggiornamento (luglio 2019), sono stati ammessi a finanziamento 182 progetti per un totale di 14,55 MW rinnovabili, circa 48 GWh di risparmio energetico e oltre 10 mila tonnellate di CO₂ evitate.

5.3 L'efficienza energetica nel terziario e nella Pubblica Amministrazione

Nel settore terziario, la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche nelle attività di servizi attraverso:

- un sostegno alla riqualificazione delle imprese del settore terziario;
- l'attivazione di strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti;
- il sostegno della Regione, a livello nazionale, ad iniziative volte a definire requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici esistenti; gli interventi per il raggiungimento di tali requisiti minimi dovrebbero essere preceduti da una valutazione di fattibilità tecnica ed

economica che evidenzia che non comporteranno alcun aggravio di costi a carico dell'utenza finale e potranno realizzarsi anche tramite il ricorso ad ESCo.

In particolare, il PER ritiene fondamentale porre l'attenzione sul settore pubblico e incentivare iniziative volte al miglioramento delle prestazioni energetiche del patrimonio pubblico, riconoscendo in questo modo alla Pubblica Amministrazione un ruolo di guida e di esempio in linea con quanto previsto dalla direttiva europea sull'efficienza energetica 2012/27/UE. In questo senso, la strategia regionale passa attraverso:

- il sostegno alla riqualificazione degli edifici della Pubblica Amministrazione e della pubblica illuminazione;
- l'impegno alla realizzazione di interventi sugli immobili della Regione, inclusi gli immobili periferici, in grado di conseguire la riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata⁵;
- la promozione della riqualificazione integrata delle scuole, anche dal punto di vista antisismico e della qualità degli ambienti;
- la promozione degli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e della conoscenza dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) e delle opportunità offerte nella loro applicazione con particolare riferimento agli aspetti energetici;
- il sostegno della Regione, a livello nazionale, ad iniziative volte a definire requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici esistenti; gli interventi per il raggiungimento di tali requisiti minimi dovrebbero essere preceduti da una valutazione di fattibilità tecnica ed economica che evidenzia che non comporteranno alcun aggravio di costi a carico dell'utenza finale e potranno realizzarsi anche tramite il ricorso ad ESCo.

Per quanto riguarda l'impegno alla riqualificazione energetica di almeno il **3% annuo** della superficie coperta utile climatizzata, si ricorda che la direttiva 2012/27/UE ha introdotto l'obbligo per gli Stati membri, dal 1° gennaio 2014, di riqualificare ogni anno almeno il 3% della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati e/o raffreddati di proprietà del Governo centrale e da esso occupati per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici. La direttiva 2012/27/UE prevede la possibilità, per gli Stati membri, di estendere questo obbligo anche alle Amministrazioni di livello inferiore a quello centrale.

Inoltre, la direttiva 2010/31/UE prevede un ruolo esemplare del settore pubblico, con l'obbligo, a partire dal 1° gennaio 2019, di realizzare soltanto edifici pubblici a energia quasi zero.

Il PER, pertanto, coerentemente con i suddetti impegni comunitari, contiene *“l'impegno alla realizzazione di interventi sugli immobili della Regione, inclusi gli immobili periferici, in grado di conseguire la riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata”*, la quale, in base ai criteri dettati dalla direttiva 2012/27/UE, è calcolata sulla superficie coperta utile degli edifici con superficie maggiore di 250 m².

Per avere un quadro dell'impegno richiesto per raggiungere questo obiettivo, è stata condotta un'analisi del parco immobiliare pubblico in Emilia-Romagna: in base ai dati più recenti pubblicati

⁵ Questa linea strategica risulta peraltro coerente con gli obiettivi di “acquisti sostenibili” della Legge n. 221/2015 e quelli del “Piano di azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna 2016-2018” ai sensi della L.R. 28/2009 in fase di definizione.

dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, basati su un'indagine diretta presso le Pubbliche Amministrazioni centrali e periferiche, nel 2015 risultano occupate da Amministrazioni pubbliche in Emilia-Romagna circa **50 mila unità immobiliari** ubicate nel territorio regionale per **20 milioni di metri quadri** di superficie lorda, di cui **927 unità immobiliari di proprietà della Regione Emilia-Romagna** per una superficie lorda di circa **326 mila metri quadri**⁶.

Le tabelle che seguono riportano il dettaglio dei risultati delle analisi per Ente proprietario, superficie lorda e destinazione d'uso. Coerentemente con le previsioni della direttiva 2012/27/UE, i dati presentati nelle tabelle successive sono relativi alle unità immobiliari:

- nel caso più generale, appartenenti ad un qualsiasi Ente pubblico;
- nel caso della Regione, appartenenti alla sola Regione Emilia-Romagna;
- agli immobili sono occupati dalla Amministrazione proprietaria o dati in gestione o in uso (a titolo oneroso o gratuito) ad un'altra Amministrazione pubblica;
- aventi una superficie lorda superiore a 250 m².

⁶ Fonte: elaborazioni ART-ER su dati MEF.

	Edifici di proprietà pubblica			Edifici di proprietà della Regione			Edifici di proprietà degli Enti locali*		
	Superficie inferiore a 250 mq	Superficie superiore a 250 mq	Totale	Superficie inferiore a 250 mq	Superficie superiore a 250 mq	Totale	Superficie inferiore a 250 mq	Superficie superiore a 250 mq	Totale
Abitazione	38.479	242	38.721	215	40	255	34.734	117	34.851
Albergo, pensione e assimilabili	34	48	82	7	8	15	23	21	44
Biblioteca, pinacoteca, museo, gallerie	228	291	519	-	-	-	220	271	491
Cantina, soffitta, rimessa, box, garage, posto auto aperto/scoperto,									
Carcere, prigione, penitenziario, riformatorio e assimilabili	2	17	19	-	-	-	0	1	1
Casa cantoniera									
Caserma	140	405	545	2	0	2	54	70	124
Castello, palazzo storico	279	264	543	0	2	2	266	223	489
Edificio di culto e assimilabili	167	79	246	4	1	5	151	64	215
Edificio scolastico (es.: scuola di ogni ordine e grado, università, scuola di formazione)	409	2.469	2.878	0	12	12	404	2.431	2.835
Fabbricato per attività produttiva (industriale, artigianale o agricola)	553	167	720	67	25	92	446	113	559
Faro, torre per segnalazioni marittime									
Fortificazioni e loro dipendenze (es.:mura)									
Impianto sportivo	387	709	1.096	4	1	5	369	648	1.017
Laboratori scientifici	25	45	70	1	0	1	20	23	43
Locale commerciale, negozio	494	41	535	50	8	58	379	27	406
Magazzino e locali di deposito									
Mercato coperto	42	13	55	-	-	-	42	13	55
Ospedali, case di cura, cliniche e assimilabili	234	373	607	0	1	1	50	76	126
Parcheggio collettivo									
Stabilimento balneare e termale	1	1	2	-	-	-	1	1	2
Struttura residenziale collettiva (es.: collegi e convitti, educandati, ricoveri, orfanotrofi)	147	285	432	4	5	9	120	141	261
Teatro, cinematografo, struttura per concerti e spettacoli e assimilabili	67	129	196	0	1	1	64	122	186
Ufficio strutturato ed assimilabili	1.589	1.596	3.185	12	57	69	1.334	1.131	2.465
Totale complessivo	43.277	7.174	50.451	746	181	927	38.677	5.493	44.170
di cui potenzialmente da assoggettare a riqualificazione (3%)		215			5			165	

* Comuni, Unioni dei Comuni, Comunità Montane, Province e Città Metropolitana

Tabella 8 – Quadro degli edifici pubblici in Emilia-Romagna: unità immobiliari occupate dalla P.A.

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Ministero dell'Economia e delle Finanze

	Edifici di proprietà pubblica			Edifici di proprietà della Regione			Edifici di proprietà degli Enti locali*		
	Superficie inferiore a 250 mq	Superficie superiore a 250 mq	Totale	Superficie inferiore a 250 mq	Superficie superiore a 250 mq	Totale	Superficie inferiore a 250 mq	Superficie superiore a 250 mq	Totale
Abitazione	2.733.213	113.494	2.846.706	25.141	14.002	39.143	2.458.178	60.222	2.518.400
Albergo, pensione e assimilabili	3.826	99.171	102.998	876	6.801	7.677	2.450	46.153	48.603
Biblioteca, pinacoteca, museo, gallerie	23.766	434.040	457.805	-	-	-	23.091	366.579	389.670
Cantina, soffitta, rimessa, box, garage, posto auto aperto/scoperto,									
Carcere, prigione, penitenziario, riformatorio e assimilabili	399	297.698	298.097	-	-	-	0	2.640	2.640
Casa cantoniera									
Caserma	15.124	952.800	967.924	397	0	397	5.733	76.565	82.298
Castello, palazzo storico	22.660	646.040	668.700	0	14.891	14.891	21.600	437.436	459.036
Edificio di culto e assimilabili	11.672	158.643	170.315	121	258	379	10.910	136.408	147.318
Edificio scolastico (es.: scuola di ogni ordine e grado, università, scuola di formazione)	46.203	5.629.708	5.675.911	0	42.078	42.078	45.633	5.533.168	5.578.800
Fabbricato per attività produttiva (industriale, artigianale o agricola)	37.581	333.328	370.909	3.805	29.818	33.623	30.815	274.050	304.865
Faro, torre per segnalazioni marittime									
Fortificazioni e loro dipendenze (es.:mura)									
Impianto sportivo	45.476	2.184.790	2.230.266	591	2.776	3.367	42.511	2.008.777	2.051.288
Laboratori scientifici	2.417	96.770	99.187	170	0	170	2.042	32.143	34.185
Locale commerciale, negozio	33.773	45.801	79.574	4.972	30.276	35.248	24.506	11.851	36.357
Magazzino e locali di deposito									
Mercato coperto	4.718	27.152	31.870	-	-	-	4.718	27.152	31.870
Ospedali, case di cura, cliniche e assimilabili	16.315	2.541.305	2.557.620	0	1.710	1.710	4.997	168.052	173.049
Parcheggio collettivo									
Stabilimento balneare e termale	100	2.597	2.697	-	-	-	100	2.597	2.697
Struttura residenziale collettiva (es.: collegi e convitti, educandati, ricoveri, orfanotro)	10.745	611.199	621.944	665	2.270	2.935	7.928	238.608	246.535
Teatro, cinematografo, struttura per concerti e spettacoli e assimilabili	6.538	151.470	158.008	0	310	310	6.208	144.123	150.331
Ufficio strutturato ed assimilabili	151.468	2.679.215	2.830.682	2.119	142.781	144.900	126.218	1.646.007	1.772.225
Totale complessivo	3.165.993	17.005.220	20.171.214	38.857	287.971	326.828	2.817.637	11.212.531	14.030.168
di cui potenzialmente da assoggettare a riqualificazione (3%)		510.157			9.832			336.376	

* Comuni, Unioni dei Comuni, Comunità Montane, Province e Città Metropolitana

Tabella 9 – Quadro degli edifici pubblici in Emilia-Romagna: superficie degli immobili occupati dalla P.A.

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Ministero dell'Economia e delle Finanze

Dalla stima dei consumi energetici delle unità immobiliari di proprietà pubblica, calcolati in base ai consumi medi specifici forniti dall'analisi degli attestati di prestazione energetica disponibili per le suddette tipologie di edifici, emerge che complessivamente questi edifici consumano in Emilia-Romagna circa **474 ktep**, di cui **414 ktep** da parte degli immobili aventi una superficie utile superiore a 250 metri quadri.

La figura che segue fornisce un'indicazione della composizione dei consumi relativi agli edifici di superficie maggiore di 250 m²: la maggior parte dei consumi sono dovuti agli edifici scolastici (**37%**), impianti sportivi (**18%**), uffici (**16%**) e strutture ospedaliere (**16%**). Queste categorie rappresentano quasi il 90% dei consumi complessivi degli edifici pubblici di superficie maggiore di 250 m² in Emilia-Romagna.

Caratterizzazione del parco edilizio pubblico di superficie maggiore di 250 m² in Emilia-Romagna e relativi consumi energetici nel 2015

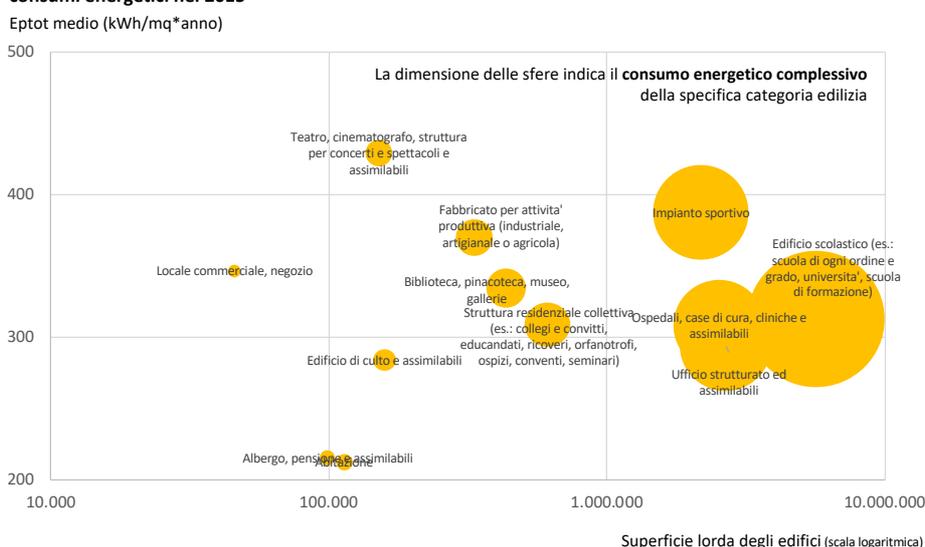


Figura 17 – Caratterizzazione del parco edilizio pubblico di superficie maggiore di 250 m² in Emilia-Romagna e relativi consumi energetici

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Ministero dell'Economia e delle Finanze

Le misure di risparmio ed efficienza energetica realizzate nel settore terziario, sia nazionali che regionali, hanno permesso di raggiungere risparmi per circa **69 ktep/anno**. Di questi, il 42% derivano da interventi che hanno beneficiato dei Certificati Bianchi, il 29% da interventi realizzati grazie a bandi e misure regionali, il 28% dai requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici commerciali (nell'ipotesi di effettivo utilizzo degli edifici) e l'1% da interventi finanziati col Conto Termico.

Tra i bandi e le misure regionali si sono considerati il bando approvato con D.G.R. 438/2014 e 204/2015 (bando Commercio e Turismo), il bando approvato con D.G.R. 610/2006 e 1978/2017 (per la riqualificazione degli edifici pubblici) e le misure realizzate nel settore sanitario (per il quale sono stati considerati i risultati complessivi ottenuti di cui si è a conoscenza al momento della redazione del Rapporto).

Risparmio energetico ottenuto nel settore terziario in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Tonnellate equivalenti di petrolio annue (tep/anno)

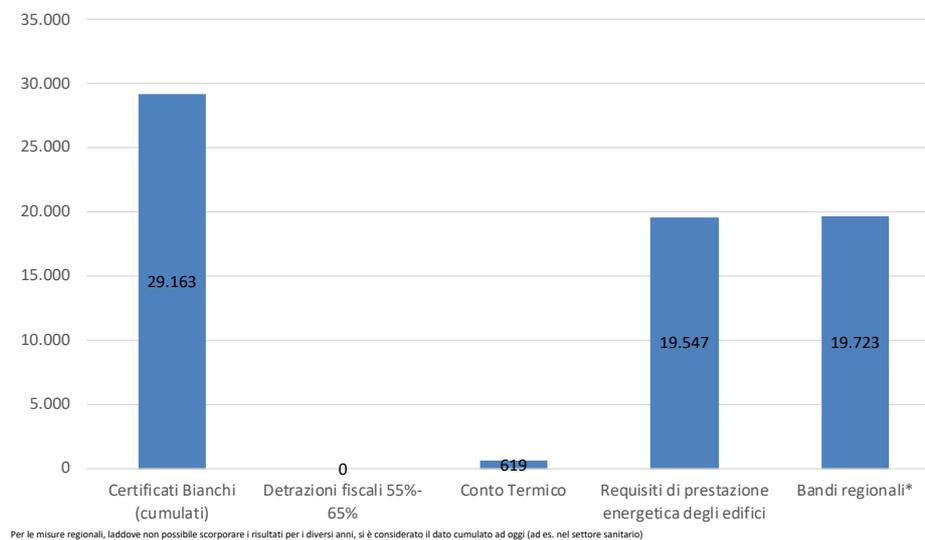


Figura 18 – Risparmio energetico ottenuto nel settore terziario in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2017

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Di seguito si riportano le misure regionali attuate negli ultimi anni a favore dell'efficienza energetica nel settore terziario. Si segnala che sono riportate in questo settore anche le azioni riferite all'edilizia residenziale pubblica (ERP).

Per quanto riguarda le **misure realizzate nel settore sanitario**, si segnala innanzitutto che con Determinazione n. 22218 del 21/12/2018 è stato istituito il cosiddetto gruppo di lavoro regionale "Energia", di cui fanno parte gli Energy Manager (EM) delle Aziende Sanitarie, e con il compito di coordinare e monitorare l'attività degli stessi Energy Manager al fine di promuovere un uso efficiente dell'energia e la predisposizione di Piani Energetici Aziendali (PEA).

I PEA, in particolare, attraverso l'attività di monitoraggio dei consumi energetici delle Aziende sanitarie, contengono le seguenti informazioni:

- quantità di Energia Elettrica (EE) ed Energia Termica (ET) acquistate e spesa corrispondente;
- consumi ed emissioni delle Aziende nel loro complesso e dei singoli stabilimenti ospedalieri;
- approfondimenti su "Cogenerazione" e "Altri interventi per l'uso razionale dell'energia", nei quali sono raccolte le informazioni sui principali investimenti realizzati negli ultimi dieci anni per migliorare l'efficienza con cui è utilizzata l'energia e ridurre i costi energetici.

Complessivamente, nel 2017, il consumo annuo di energia primaria delle Aziende sanitarie ammontava a circa 141.500 tep (79.500 tep EE; 62.000 tep ET), con una tendenza all'aumento negli ultimi 4 anni (+1%/anno).

Gli interventi realizzati negli ultimi 10 anni per l'efficientamento energetico consistono, in particolare, nella realizzazione di Cogeneratori ad Alto Rendimento (CAR) ed in altri interventi per l'uso razionale dell'energia, relativi principalmente all'efficientamento per l'uso di energia elettrica

e termica, alla produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e all'illuminazione LED. Gli interventi sono in massima parte localizzati negli ospedali, nei quali sono presenti 20 cogeneratori e 14 impianti di produzione energetica da FER: 5 solare termico, 9 fotovoltaico, 1 biomasse.

In particolare, i cogeneratori producono circa il 26% dell'energia consumata dalle Aziende sanitarie: rispetto alla condizione in cui l'acqua calda è prodotta da una caldaia a gas e l'elettricità è acquistata dalla rete, la cogenerazione ad alto rendimento consente di risparmiare circa 9.600 tep/anno, pari al 6,5% dei consumi, e 40.000 tCO₂/anno, pari al 10% delle emissioni. A tali benefici ambientali si aggiungono quelli ottenuti dagli altri interventi attivati per l'uso razionale dell'energia sopra richiamati, dai quali si stimano risparmi annui di 2.600 tep e 5.700 tCO₂.

Gli sviluppi dell'attività del gruppo Energia sono indirizzati verso la diffusione di strumenti per la pianificazione energetica nelle Aziende sanitarie, per meglio comunicare e condividere i benefici ambientali ed economici derivanti dalla razionalizzazione dell'uso dell'energia. A tale proposito, desta particolare interesse la possibilità di accedere a fondi comunitari FSE per la **riqualificazione energetica delle strutture sanitarie**: con la D.G.R. n. 856 del 19/06/2019 sono stati banditi finanziamenti in conto capitale destinati alle Aziende sanitarie per interventi di efficientamento energetico e installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici, cumulabili con gli incentivi statali previsti dal "conto termico", per i quali è in corso la presentazione delle richieste di finanziamento da parte delle Aziende sanitarie.

Bando per contributi destinati alla riqualificazione energetica degli edifici pubblici e adibiti ad edilizia residenziale pubblica (ed. 2019): il bando, approvato con D.G.R. n. 1386 del 5 agosto 2019, intende sostenere gli Enti pubblici (Comuni, Unioni di Comuni, Province, ACER, ecc.) nella realizzazione di misure di miglioramento della efficienza energetica negli edifici pubblici e nell'edilizia residenziale pubblica (ERP). Il contributo, pari al 40% dell'investimento complessivo, può raggiungere un massimo di 500.000 euro. La trasmissione delle domande di contributo e degli allegati si concluderà il 31 gennaio 2020.

Bando per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici delle aziende sanitarie regionali e di infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica dei veicoli aziendali: con D.G.R. 856/2019, la Regione ha voluto sostenere le Aziende sanitarie pubbliche regionali nella realizzazione di misure di miglioramento della efficienza energetica negli edifici pubblici e ad incentivare politiche di mobilità elettrica. Il bando, come modificato con D.G.R. 1314/2019, prevede una scadenza per la presentazione delle domande del 30 settembre 2019.

Bando per la presentazione di progetti volti alla qualificazione e al miglioramento del patrimonio impiantistico sportivo regionale: il bando, approvato con D.G.R. n. 1944/2017, intende sostenere i seguenti interventi di miglioramento delle strutture sportive regionali: (i) interventi di ampliamento di spazi e impianti sportivi e realizzazione di nuovi impianti con un bacino di utenza sovracomunale; (ii) interventi di recupero funzionale, di ristrutturazione, di manutenzione straordinaria, di miglioramento sismico, di efficientamento energetico, di messa a norma e di messa in sicurezza volti al miglioramento e alla qualificazione dell'offerta di servizi e impianti sportivi; (iii) interventi di realizzazione di nuovi spazi attrezzati e aree verdi, collegati ad impianti sportivi, che favoriscano abbinamenti tra pratica motoria e sportiva e la valorizzazione di risorse naturali e ambientali. Il bando ha visto una partecipazione di 175 domande, per una dotazione finanziaria di 38,6 milioni di euro e un finanziamento fino al 50% delle spese ritenute ammissibili: 141 domande sono state

ammesse a finanziamento e di queste 76 hanno presentato interventi sulla sostenibilità energetica (81 se si considera anche quella ambientale).

Bando per contributi destinati alla riqualificazione energetica degli edifici pubblici e adibiti ad edilizia residenziale pubblica (ed. 2017 e 2018): il bando, approvato con D.G.R. n. 610/2016, intende sostenere gli Enti Pubblici nel conseguire obiettivi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia, valorizzazione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra, con particolare riferimento allo sviluppo di misure di miglioramento della efficienza energetica negli edifici pubblici e nell'edilizia residenziale pubblica. Il bando, per il quale sono state attivate due finestre di apertura dello sportello per la presentazione delle domande, ha visto la candidatura di un totale di 176 domande. Le domande ammesse a finanziamento sono state 145 di cui 50 nella prima finestra e 95 nella seconda, per contributi pari a circa 13,2 milioni di euro, per la riqualificazione di 166 edifici. Essendoci ancora risorse disponibili, è stato emanato un nuovo bando con D.G.R. n. 1978/2017, a cui hanno aderito 140 iniziative, di cui 126 ammesse a finanziamento, per ulteriori contributi pari a circa 9,6 milioni di euro destinati alla riqualificazione di 144 edifici pubblici. Complessivamente, le domande accolte sono state 271, per quasi 23 milioni di euro di contributi erogabili per la riqualificazione di 310 edifici (per una volumetria complessiva di 3,2 mln.m³ e una superficie climatizzata di 665.628 m²), con un risparmio previsto di 6.441 tep/anno ed emissioni evitate per 15.521 tonCO₂/anno⁷.

Bando per l'efficientamento di edifici ERP e di edifici pubblici utilizzati per finalità sociali (D.G.R. 873/2015): il bando, rivolto a soggetti pubblici titolari di edifici ERP, centri di riabilitazione per anziani e disabili, case di riposo, centri di accoglienza e case famiglia, edifici di edilizia sociale di proprietà degli enti locali, punta a ridurre i costi della fornitura energetica attraverso opere di manutenzione straordinaria degli edifici e dei relativi impianti di riscaldamento, in particolare quelle che associano all'intervento di efficientamento l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile. Risorse previste 35,2 milioni di euro, contributo massimo di 25.000 euro per alloggio o 350 euro per mq di superficie utile.

Bando per progetti innovativi di risparmio energetico e fonti rinnovabili nei settori del commercio e turismo (D.G.R. 438 e 558/2014 e D.G.R. 204/2015): bando aperto fino a marzo 2015 per sostenere interventi di risparmio energetico e di valorizzazione delle fonti rinnovabili nei settori del commercio e del turismo attraverso il cofinanziamento degli interventi nelle singole PMI. Gli interventi ammissibili dovevano comportare almeno 3-5 tep/anno di risparmio, per un contributo massimo di 150mila €. Su 294 domande pervenute, ne sono state liquidate 267, per un investimento complessivo di oltre 26 mln.€ e un contributo complessivo concesso di 9,9 mln.€. In totale, il potenziale risparmio ha superato le 1.100 tonnellate equivalenti di petrolio, una produzione da fonti rinnovabili di oltre 2.100 tonnellate equivalenti di petrolio ed un risparmio di emissioni serra per quasi 6.700 tonnellate all'anno di CO₂.

⁷ La tipologia di ente richiedente mostra una netta prevalenza dei Comuni. Infatti il 64% dei soggetti richiedenti sono stati i Comuni, seguiti dalla categoria comprendente ASL, ASP e Università. Le ACER hanno rappresentato l'11%.

Il 47% degli edifici oggetto di intervento sono edifici scolastici e a seguire gli edifici residenziali (16%), le strutture sanitarie (ospedali, poliambulatori, case per anziani) con l'11% e gli uffici comunali con l'8%.

6 La produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili: politiche e risultati

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la promozione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano traguardabili già nello scenario energetico tendenziale, pertanto è necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio regionale, ma quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Complessivamente, nello scenario obiettivo si ipotizza di raggiungere il **24%** di copertura dei consumi finali lordi regionali attraverso fonti rinnovabili (escluse quelle per trasporto).

Nell'ultimo ventennio, il settore elettrico in Emilia-Romagna ha registrato significativi cambiamenti. Dopo la riconversione a gas naturale dei principali impianti termoelettrici regionali, negli ultimi anni è cresciuto enormemente il numero degli impianti distribuiti di generazione elettrica. In termini di numero di impianti, la stragrande maggioranza è riconducibile infatti a impianti fotovoltaici, che nel 2018 hanno superato gli 85 mila punti di produzione.

La crescita della potenza installata negli impianti di generazione ha pertanto anch'essa seguito questo andamento, con un'esplosione della potenza fotovoltaica e un incremento sostenuto di tutte le fonti rinnovabili, ad eccezione dell'eolico.

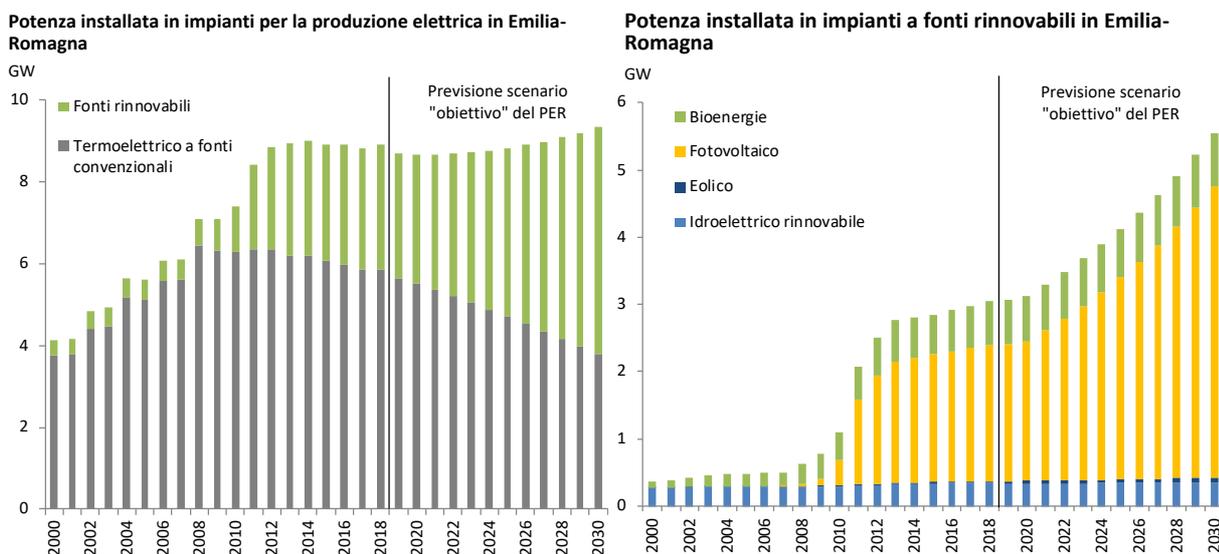


Figura 19 - Potenza installata in impianti di produzione di energia elettrica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

La produzione elettrica regionale, dopo aver subito in questi ultimi anni un sostanziale ridimensionamento, ha visto crescere i volumi di produzione a livelli comparabili a quelli relativi ai picchi raggiunti nel periodo 2003-2008, grazie in particolare dovuti alla produzione termoelettrica

a gas: ciò è dovuto, soprattutto, al generale contesto di difficoltà che stanno incontrando in particolare le tradizionali centrali termoelettriche di fronte al calo dei consumi elettrici e al crescente spiazzamento delle produzioni tradizionali con quelle rinnovabili.

Nel 2018, in Emilia-Romagna la produzione elettrica lorda complessiva è stata di circa **22 TWh**, di cui 6 TWh da fonti rinnovabili (**28%**).

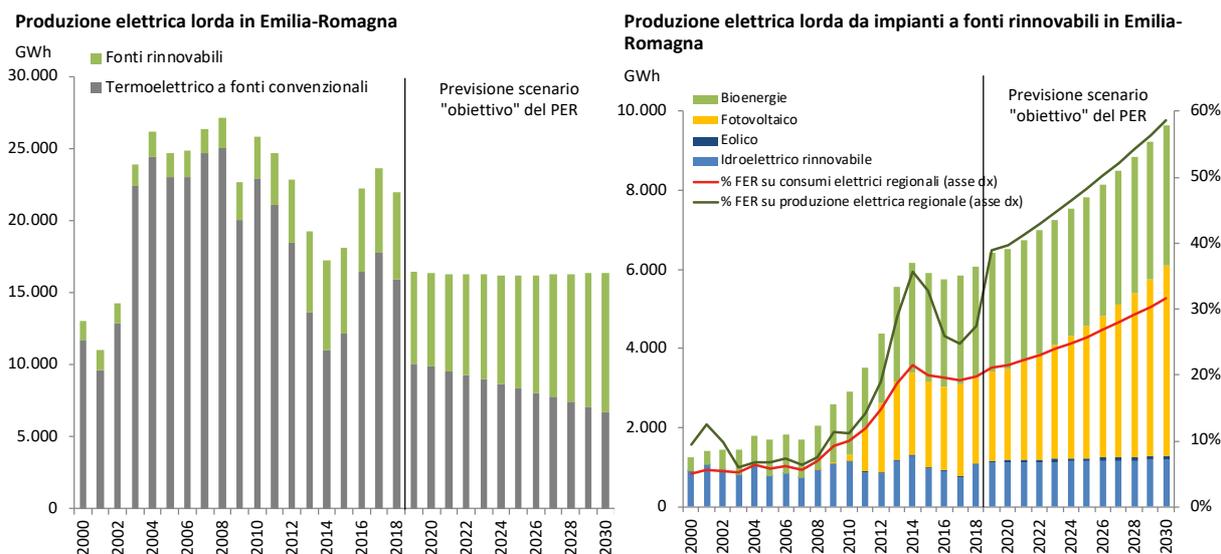


Figura 20 - Produzione elettrica lorda degli impianti di produzione elettrica in Emilia-Romagna

6.1 Le fonti rinnovabili per la produzione elettrica

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il target nello scenario obiettivo è di circa il **34%** di consumi elettrici coperti da produzioni rinnovabili. La Regione può contribuire a raggiungere questo obiettivo attraverso una serie di misure per:

- sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale;
- sostenere, in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione, lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (ad esempio, tecnologie a idrogeno, celle a combustibile, ecc.);
- aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, con particolare attenzione a disposizioni che favoriscano il regime dell'autoproduzione e lo sviluppo di impianti di piccola taglia;
- favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

Anche il tema del raffrescamento dovrebbe essere tenuto in debito conto, visto che rappresenta già oggi una voce di consumo energetico molto elevata e che si prevede nei prossimi anni in costante crescita. In quest'ambito, il sostegno degli interventi di efficientamento energetico e ottimizzazione dei consumi dovrebbe essere sia a scala del singolo edificio sia su scala urbana e locale.

Per assicurare la crescita del comparto rinnovabile e la gestione ottimale del parco di produzione energetica esistente, visto che gli impianti da fonti rinnovabili sono e saranno connessi alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, il PER ritiene necessario un ripensamento delle modalità di gestione delle reti, soprattutto quelle di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione, che devono evolvere da "passive" ad "attive". Nel prossimo futuro anche la rete gas naturale sarà integrata con l'immissione delle produzioni di gas prodotto da fonti rinnovabili (biometano), e questo richiederà un aumento della flessibilità di operazioni tra rete di distribuzione in bassa pressione e rete di trasporto in alta pressione. A livello internazionale l'evoluzione delle reti verso questo tipo di gestione è identificata con il termine "smart grids".

Il tema delle smart grid, secondo il PER, dovrebbe essere al centro dell'attenzione anche della Regione nei prossimi anni, anche attraverso il contributo del Tavolo Tecnico sulle smart grid istituito nell'ambito del percorso di elaborazione del PER, attraverso il quale si potranno sviluppare iniziative per favorire sul territorio regionale la diffusione di infrastrutture dedicate alla gestione intelligente della domanda-offerta di energia elettrica e termica.

La Regione, nell'ottica di favorire la diffusione delle smart grid, intende:

- promuovere il miglioramento delle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione con la promozione di criteri di pianificazione che tengano conto dell'adozione di tecniche di smart grid per l'esercizio delle reti;
- sostenere l'evoluzione delle reti intelligenti e l'installazione di sistemi di accumulo legati a impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili;
- sostenere l'implementazione di sistemi di scambio di energia elettrica con la rete, quali ad esempio quelli "vehicle to grid", nei parcheggi pubblici e privati, in modo da utilizzare i sistemi ricarica dei veicoli elettrici anche come sistemi di accumulo connessi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

I risultati raggiunti al 31 dicembre 2018 sono riportati nella figura seguente. Di seguito, in sintesi, i principali elementi emersi.

- In termini assoluti lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo del **fotovoltaico**, per il quale se gli obiettivi dello scenario tendenziale del PER sono alla portata (2.533 MW, in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW).
- La crescita dell'**eolico** in Emilia-Romagna si scontra con le limitazioni fisiche e ambientali del territorio regionale. Ad oggi sono installati solo 25 MW, e non sono previsti sviluppi particolarmente significativi: nello scenario tendenziale, infatti, si prevedono 51 MW, mentre in quello obiettivo 77 MW. Inoltre, l'attuale disciplina regionale in materia di localizzazione di impianti eolici non favorisce la realizzazione di nuovi impianti, visti i limiti così stringenti legati alla producibilità minima richiesta per le nuove installazioni.

- L'**idroelettrico**, la prima e per molto tempo la più importante risorsa rinnovabile per la produzione elettrica, nell'ultimo decennio è costantemente cresciuta, per quanto in maniera contenuta, ad un ritmo di circa 4 MW all'anno (ad oggi la potenza installata è pari a 346 MW). Gli obiettivi tendenziali del PER al 2030 sono già stati raggiunti, e anche nello scenario obiettivo non si prevede una crescita sostanziale della potenza installata, arrivando a 350 MW.
- Per quanto riguarda gli impianti alimentati a **bioenergie**, ad oggi costituite soprattutto da biogas, ad oggi sono installati in Emilia-Romagna 651 MW, un numero in crescita rispetto al dato 2017, quando si è registrato un altro calo, dopo quello del 2015, nella potenza complessiva installata dopo oltre un decennio di crescita ininterrotta. Gli obiettivi del PER, sia nello scenario tendenziale che in quello obiettivo (peraltro non troppo distanti, essendo il primo a quota 742 MW e il secondo a quota 786 MW), se vengono mantenuti questi livelli di crescita risultano certamente sfidanti.

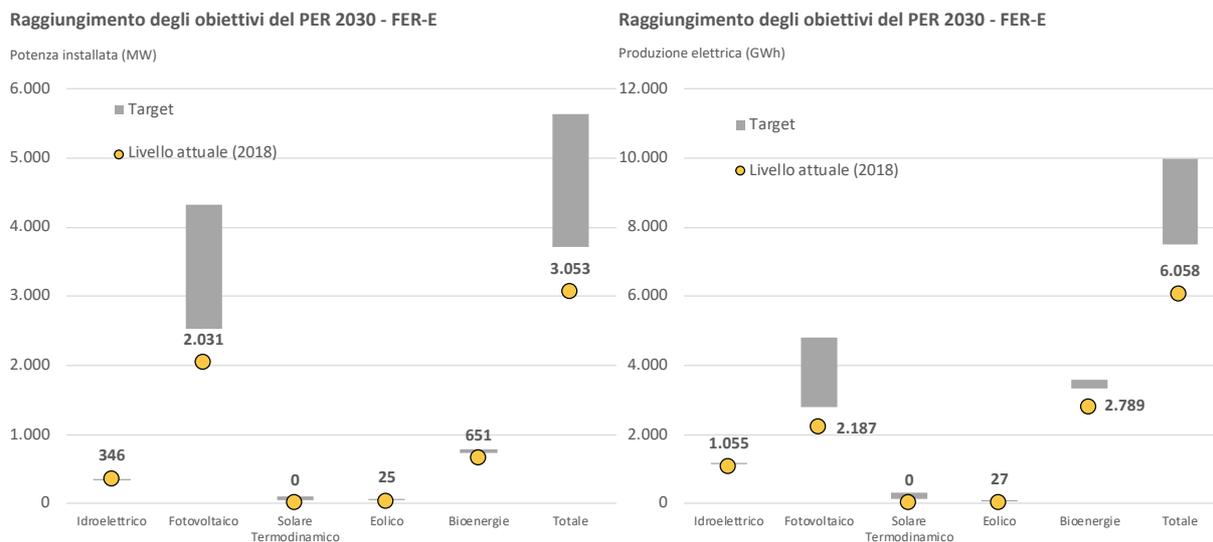


Figura 21 – Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione elettrica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna e GSE

6.1.1 Il fotovoltaico

Lo sviluppo del fotovoltaico in Italia ha visto negli ultimi anni una crescita costante della potenza installata in Emilia-Romagna, che oggi conta su 2.031 MW, e della conseguente produzione elettrica.

Con la fine degli incentivi diretti, tuttavia, si sta registrando già da alcuni anni un ridimensionamento della nuova capacità installata, che mediamente si è ormai attestata poco sopra ai 40 MW all'anno (dopo che nel 2011 si sono superati i 900 MW di nuova capacità di generazione).

Si osserva inoltre che, in media, ogni MW fotovoltaico installato in Emilia-Romagna ha prodotto circa 1.100 MWh di energia elettrica lorda.

Gli obiettivi del PER sono alla portata per quanto riguarda quelli dello scenario tendenziale (2.533 MW, in linea con gli attuali tassi di installazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), mentre molto più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW).

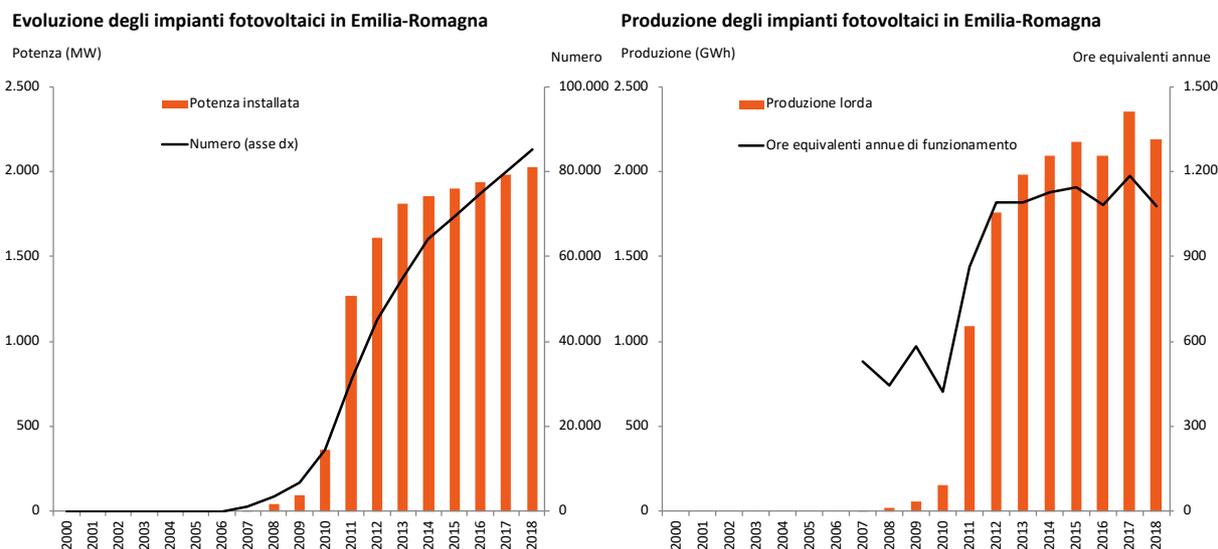


Figura 22 – Situazione relativa agli impianti fotovoltaici in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

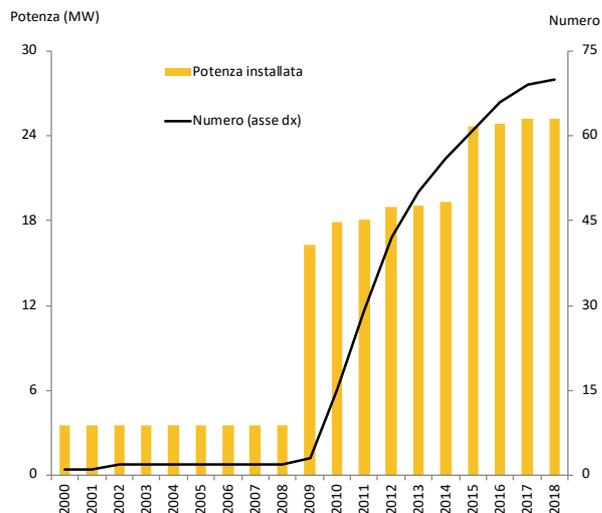
6.1.2 L'eolico

La crescita dell'eolico in Emilia-Romagna si scontra con le limitazioni fisiche e ambientali del territorio regionale. Ad oggi sono installati solo 25 MW, e non sono previsti sviluppi particolarmente significativi: nello scenario tendenziale, infatti, si prevedono 51 MW al 2030, mentre in quello obiettivo 77 MW.

Inoltre, l'attuale disciplina regionale in materia di localizzazione di impianti eolici non favorisce la realizzazione di nuovi impianti, visti i limiti così stringenti legati alla producibilità minima richiesta per le nuove installazioni.

Negli ultimi anni si sono registrati pochi nuovi impianti installati dalla potenza piuttosto contenuta (solo 6 nuovi MW nel periodo 2014-2018).

Evoluzione degli impianti eolici in Emilia-Romagna



Produzione degli impianti eolici in Emilia-Romagna

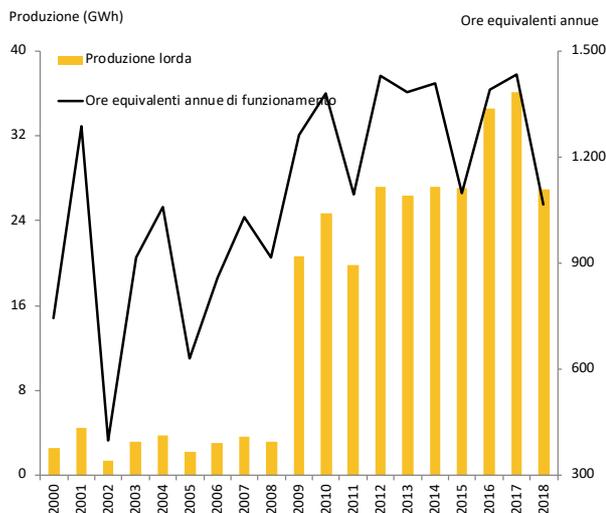


Figura 23 – Situazione relativa agli impianti eolici in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

6.1.3 L'idroelettrico

L'idroelettrico ha costituito, in Emilia-Romagna come in Italia, la prima e per molto tempo la più importante risorsa rinnovabile per la produzione elettrica.

Nell'ultimo decennio la crescita, per quanto limitata, è stata costante: dal 2000 sono stati installati 68 MW, pari a quasi 4 MW all'anno di potenza elettrica lorda in più.

Attualmente sono installati in regione 676 MW, di cui 330 MW di pompaggi puri e 346 MW di idroelettrico "rinnovabile".

Gli obiettivi del PER al 2030 legati alla crescita degli impianti idroelettrici "rinnovabili" sono già stati raggiunti per quanto riguarda il dato tendenziale; anche nello scenario obiettivo non si prevede una crescita sostanziale della potenza installata, arrivando a 350 MW.

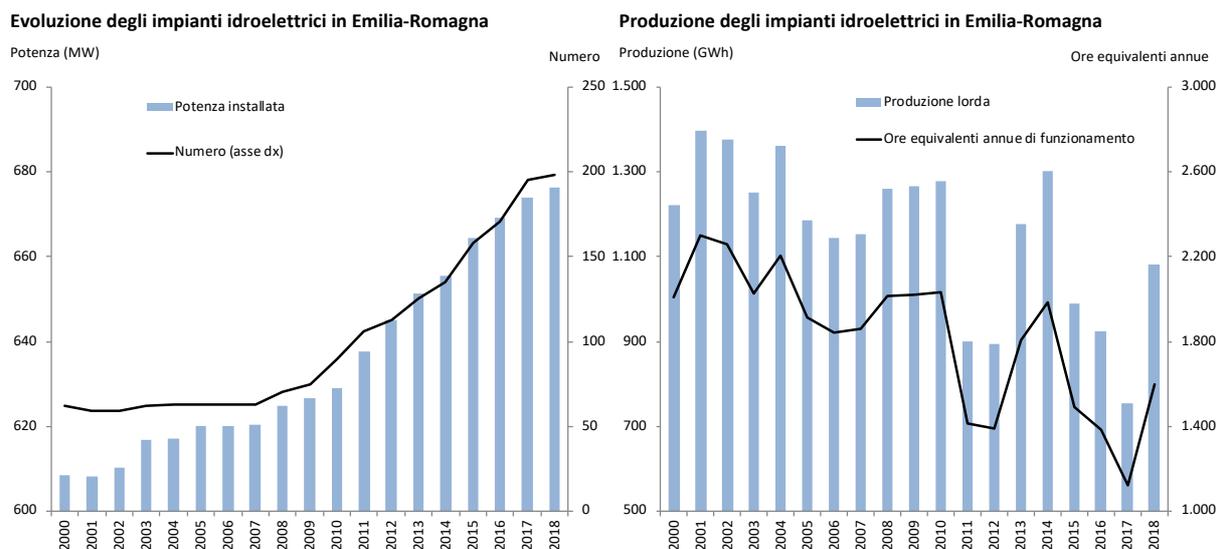


Figura 24 – Situazione relativa agli impianti idroelettrici in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

6.1.4 Le bioenergie

Un settore particolarmente importante nella produzione elettrica in Emilia-Romagna è quello delle bioenergie. La regione è infatti la seconda in Italia per produzioni elettriche da questo tipo di impianti.

Si tratta di impianti di combustione di biomasse solide (rifiuti biodegradabili e altre biomasse legnose), biogas e bioliquidi. Attualmente, la maggior parte della produzione proviene da impianti a biogas, a seguire centrali alimentate a bioliquidi, biomasse solide e rifiuti organici.

Ad oggi sono installati in Emilia-Romagna 651 MW di impianti alimentati a bioenergie, un numero in crescita rispetto al dato 2017, quando si è registrato un secondo calo, dopo quello del 2015, nella potenza complessiva installata dopo oltre un decennio di crescita ininterrotta.

Gli obiettivi del PER, sia nello scenario tendenziale che in quello obiettivo (peraltro non troppo distanti, essendo il primo a quota 742 MW e il secondo a quota 786 MW), se vengono mantenuti questi livelli di crescita risultano certamente sfidanti.

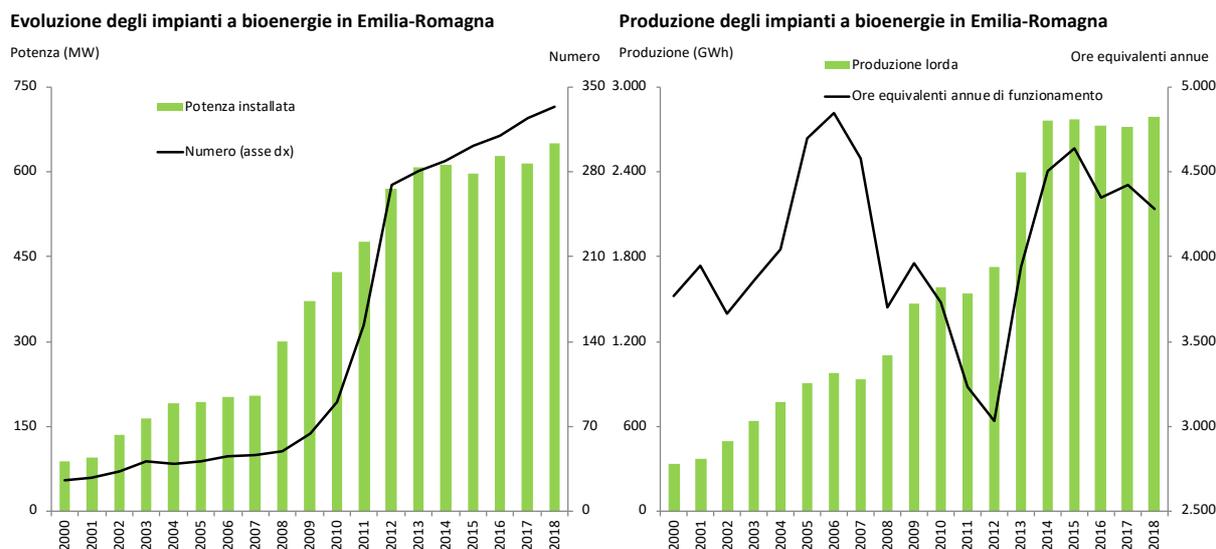


Figura 25 – Situazione relativa agli impianti a bioenergie in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

6.2 Le fonti rinnovabili per la produzione termica

Nell'ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili, nel PER la sfida più importante nel loro sviluppo è rappresentata dal settore termico, dove le potenzialità sono ancora molto alte. La Regione, per contribuire a raggiungere il **29%** di consumi per riscaldamento e raffrescamento coperti da fonti rinnovabili previsto nello scenario obiettivo, intende sostenere lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili ad elevata efficienza che possano soddisfare il fabbisogno energetico per il riscaldamento e raffrescamento degli edifici e la produzione di calore per fini produttivi. Ciò, in coerenza con le potenzialità di sviluppo e con il contesto territoriale:

- il principale contributo in termini di crescita delle fonti energetiche termiche è rappresentato dalla diffusione delle installazioni di pompe di calore aerotermiche, idrotermiche e geotermiche, sia con alimentazione elettrica che ad assorbimento: per tali impianti, che trovano una loro naturale applicazione nel settore residenziale è opportuno promuoverne la diffusione anche negli edifici industriali e commerciali;
- sostegno alla sostituzione degli impianti domestici esistenti alimentati a biomassa e poco efficienti con impianti più performanti, anche alimentati a biomassa, nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale ed in particolare in piena coerenza con le politiche di qualità dell'aria: sotto questo ambito di intervento rientrano pertanto anche le sostituzioni di impianti alimentati a biomassa obsoleti o poco efficienti (e quindi particolarmente impattanti sulla qualità dell'aria);
- promuovere la cogenerazione ad alto rendimento (CAR) e la diffusione e l'ampliamento delle reti di teleriscaldamento (TLR) rinnovabili ed efficienti, soprattutto se "attive" (ovvero dove le sorgenti di produzione del calore sono molteplici e diffuse sul territorio), con sistemi di accumulo di calore e alimentate a bioenergie (con particolare riferimento alle aree collinari

- e di montagna), anche in base al potenziale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento efficiente valutato dal GSE ai sensi del D.lgs. 102/2014;
- promuovere l'efficientamento degli impianti a biogas esistenti al fine di recuperare per fini utili l'eventuale calore prodotto che venga dissipato (teleriscaldamento, raffrescamento/riscaldamento unità abitative, uffici, stalle, essiccatoi, serre, caseifici, ecc.);
 - promuovere la produzione, l'utilizzo e la messa in rete di biometano, anche da riconversione di impianti a biogas esistenti, favorendo l'aggregazione di piccoli impianti nel caso risulti antieconomico la singola iniziativa;
 - offrire un contributo sul tavolo di lavoro nazionale alla definizione del quadro regolatorio per l'immissione in rete del biometano che può essere ottenuto dal trattamento della frazione organica dei rifiuti, e in parte dai reflui zootecnici, al fine di poterlo immettere in rete direttamente, contribuendo a servire utenze civili e/o industriali;
 - nel caso del solare termico, che già oggi risulta essere una tecnologia matura e diffusa soprattutto nel settore residenziale per la semplicità di installazione, è opportuno promuoverne la diffusione anche negli edifici industriali e commerciali;
 - per lo sviluppo degli impianti geotermici (bassa e media entalpia) è opportuno creare le condizioni regolamentari che consentano lo sviluppo di tali impianti.

I risultati raggiunti al 31 dicembre 2017 sono riportati nella figura seguente. Di seguito, in sintesi, i principali elementi emersi.

- Le **pompe di calore**, che rappresentano la tecnologia principale con cui traggere gli obiettivi del PER nel settore del riscaldamento e raffrescamento, hanno raggiunto circa la metà del target al 2030; senza adeguate misure di sostegno, difficilmente si riusciranno a raggiungere i livelli richiesti sia dallo scenario tendenziale che da quello obiettivo.
- Le **biomasse** utilizzate a fini termici hanno già attualmente raggiunto gli obiettivi previsti nello scenario tendenziale ed è verosimile possano raggiungere in tempi relativamente contenuti anche quelli dello scenario obiettivo: su tali impianti, pertanto, sarebbe opportuno attuare politiche volte al contenimento delle emissioni in atmosfera anche attraverso una sostituzione degli impianti meno efficienti tuttora installati in Emilia-Romagna, in coerenza con il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020).
- La diffusione delle reti di **teleriscaldamento** alimentati da fonti rinnovabili sta procedendo in maniera contenuta; nel 2017, il livello di servizio erogato ha visto comunque un significativo incremento rispetto al 2016, quando è risultato particolarmente contenuto, anche in ragione dell'andamento climatico registrato. Sebbene vi sia ancora un tempo ragionevole per promuovere questo tipo di impianti, si rileva che anche in ragione della complessità dei progetti, sia in termini autorizzatori che realizzativi, opportune misure a supporto possano favorire il raggiungimento degli obiettivi al 2030.
- Allo stato attuale, iniziative di produzione e immissione in rete di **biometano** sono ancora allo stato embrionale (sperimentale). Una volta superate le criticità normative di livello statale, che al momento limitano fortemente lo sviluppo del biometano, sarà possibile svolgere un monitoraggio del settore più compiuto; si ritiene comunque che una volta superati tali ostacoli, gli obiettivi potranno essere raggiunti con relativa facilità, anche grazie

alla riconversione degli impianti attualmente alimentati a biogas per i quali sono in fase terminale gli incentivi alla produzione elettrica.

- Marginali rispetto alle altre fonti risultano il **solare termico** e la **geotermia**, che si mantengono su livelli ancora contenuti e i cui contributi anche per il 2030 non sono previsti particolarmente rilevanti.

Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - FER-C

Produzione termica (GWh)

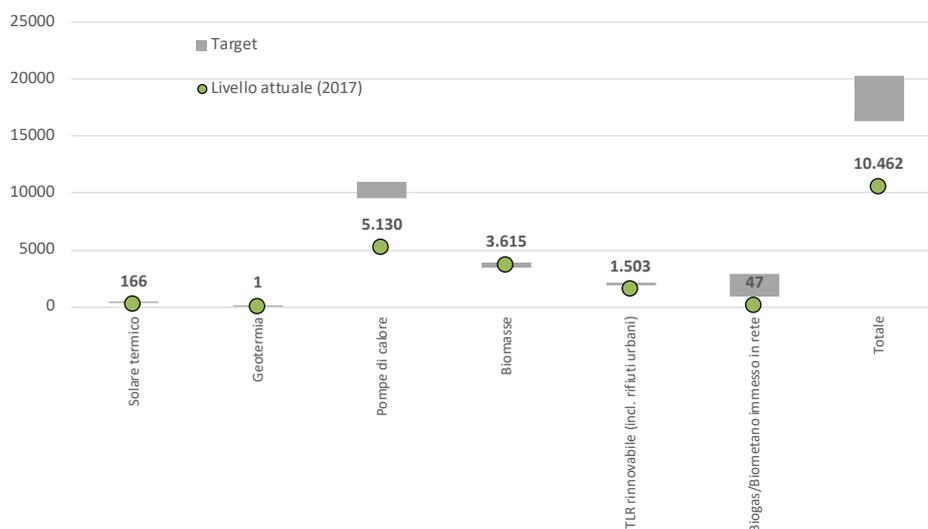


Figura 26 – Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione termica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati GSE

7 Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti: politiche e risultati

Il settore dei trasporti rappresenta uno dei principali settori che può contribuire in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e riduzione del consumo di combustibili fossili.

Il raggiungimento di tali obiettivi richiede un'azione congiunta a livello nazionale e regionale per favorire lo sviluppo di veicoli a basse emissioni di CO₂ e, nel caso del trasporto passeggeri, una riduzione degli spostamenti sui mezzi privati a favore di un incremento degli spostamenti collettivi, mentre nel caso del trasporto merci, una razionalizzazione della logistica ed uno spostamento dei trasporti su modalità diverse dalla gomma (e in particolare verso il ferro).

Nello scenario obiettivo, lo shift modale a favore di mezzi pubblici o di modalità ciclopedonali per gli spostamenti privati è significativo: **+10%** di passeggeri su trasporto pubblico su gomma e **+50%** su ferro, oltre ad una crescita della mobilità ciclabile al **20%** entro il 2030.

Per quanto riguarda il trasporto merci si prevede un incremento del trasporto merci sul ferro fino a raggiungere uno share modale del **10%** nel 2030.

Nel settore dei trasporti, la Regione intende promuovere sul proprio territorio azioni per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo della mobilità sostenibile e di diffusione dei veicoli alimentati da carburanti alternativi (elettrici, ibridi, metano, GPL) in sinergia con le politiche regionali in materia di trasporti. Ciò potrà avvenire in primo luogo attraverso i seguenti strumenti:

- promozione nei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) di misure che privilegino la mobilità ciclopedonale, il trasporto pubblico e l'uso di veicoli sostenibili (ad es. veicoli elettrici) soprattutto nei contesti urbani;
- promozione delle infrastrutture urbane per il trasporto pubblico locale, in primo luogo elettrico (filobus, tram, ecc.);
- promozione dell'infrastrutturazione per la mobilità sostenibile alternativa, anche attraverso il sostegno all'autoproduzione da fonti rinnovabili (elettricità, biometano, ecc.) in particolare nel settore del trasporto pubblico;
- promozione della mobilità ciclopedonale, anche come strumento di valorizzazione di spazi pubblici e di rigenerazione urbana;
- promozione di servizi innovativi di mobilità condivisa (ad es. car sharing, corporate car sharing, ride sharing, ecc.) e infomobilità;
- fiscalità agevolata (ad es. esenzione bollo) ed altre misure di incentivazione finalizzate ad agevolare la transizione verso l'utilizzo di alcune tipologie di veicoli (ad es. veicoli elettrici).

Un'alternativa ai consumi di energia elettrica per il trasporto è rappresentata dal biometano derivante sia da sottoprodotti sia dalla frazione organica dei rifiuti. Considerando l'intero ciclo di vita della produzione del biometano, questo contribuisce infatti in modo significativo alla riduzione delle emissioni di CO₂. Si ritiene pertanto importante garantire un impegno concreto della Regione per la diffusione di impianti di produzione di biometano dedicati alla successiva immissione in rete

a fini autotrazione, in particolare se destinato ad alimentare flotte di aziende di trasporto pubblico locale.

Per quanto riguarda il trasporto merci si sottolinea la necessità di migliorare la logistica attraverso leve di carattere sia infrastrutturale, ad esempio a favore dei mezzi pesanti alimentati a gas naturale liquefatto (GNL), sia intervenendo anche su modelli organizzativi innovativi in grado di integrare domanda e offerta e di utilizzare soluzioni ICT.

7.1 La mobilità elettrica

Con il progetto “**Mi nuovo elettrico**” si sta realizzando la rete regionale di ricarica elettrica interoperabile. Il progetto è nato grazie alla sottoscrizione di specifici protocolli d’intesa che hanno impegnato la Regione Emilia-Romagna, i 13 Comuni con popolazione maggiore di 50.000 abitanti (che rappresentano il 40% della popolazione regionale) e i principali distributori di energia allo sviluppo dell’uso dell’energia elettrica in modo interoperabile. L’interoperabilità fortemente voluta dalla Regione come requisito indispensabile per la stipula degli accordi consente la ricarica presso tutte le colonnine indipendentemente dal contratto di fornitura.

La Regione e i Comuni, nell’ambito dei protocolli citati sopra, si sono impegnati allo sviluppo di Piani e programmi per la mobilità elettrica ognuno nell’ambito delle proprie competenze, mentre parallelamente i distributori di energia coinvolti si sono impegnati a installare le infrastrutture di ricarica.

Al 2017 risultano installati e funzionanti oltre **120 punti di ricarica pubblici** (con prevalenza di energia da fonti rinnovabili). La rete di ricarica diffusa e integrata con la tariffazione è accompagnata da azioni condivise per l’armonizzazione delle regole di accesso e la regolamentazione delle ZTL nelle città coinvolte fin da ottobre 2012. Le auto elettriche dei maggiori comuni del nostro territorio possono accedere liberamente alle ZTL h24 e parcheggiare gratuitamente nelle strisce blu. L’accordo è aperto a tutti i Comuni che vorranno aderire nel corso degli anni.

La rete è in fase di ulteriore sviluppo, grazie ai finanziamenti del bando **PNIRE** – Piano Nazionale di Infrastrutture per la Ricarica Elettrica (delibera di Giunta regionale 400/2016). Infatti con il bando PNIRE 1, la Regione ha già ottenuto per il Progetto “**Mi Nuovo M.A.R.E.**” (Mobilità Alternativa Ricariche Elettriche – D.G.R. n. 1234/13) un finanziamento ministeriale di 230.000 euro per la fornitura e l’installazione di **24 colonnine di ricarica** in otto comuni della riviera romagnola. Dopo la sottoscrizione della convenzione con il Ministero dei Trasporti nel 2018 si sono concluse tutte le relative installazioni.

Inoltre, con il previsto finanziamento del Ministero dei Trasporti, Bando **PNIRE 2** (Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica - Decreto MIT 503/2016) la Regione ha definito con il progetto PNIRE- R (D.G.R. n. 743 e 869/2016) l’ulteriore implementazione del progetto regionale Mi Nuovo elettrico con l’incremento dei punti di ricarica pubblici dei veicoli elettrici anche in centri di interscambio e nell’ambito delle ricariche private. Il finanziamento previsto è di oltre 2 milioni di euro su una spesa complessiva di 4,1 milioni di euro, con 32 beneficiari (Enti Pubblici e Aziende di settore), per un totale di oltre **560 nuovi punti di ricarica** pubblici e privati.

La Regione, con l’obiettivo di contribuire alla diffusione dei veicoli elettrici nel proprio territorio, a partire dalla pubblica Amministrazione, ha stanziato complessivamente circa 2,4 milioni di euro

(risorse POR FESR 2007-2013) per l'acquisto al 100% di contributo di 103 veicoli per le pubbliche Amministrazioni tra autovetture, furgoni, combi e quadricicli dei 15 comuni coinvolti nell'accordo di qualità dell'aria 2012-2015 (Bertinoro, Bologna, Carpi, Cesena, Faenza, Ferrara, Forlì, Forlimpopoli, Imola, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini).

Per quanto riguarda gli incentivi per i privati, la legge regionale 26/2017 prevede, a partire dal 2018, la concessione di un **contributo all'acquisto di autoveicoli immatricolati con alimentazione ibrida**. Il contributo di cui trattasi è pari al costo di tre annualità della tassa automobilistica regionale dovuta, fino a un importo massimo pari a 191 euro per ciascun anno (2018-2019-2020). Per accedere al contributo regionale bisogna risiedere in regione ed essere proprietari di un autoveicolo nuovo ad alimentazione ibrido benzina-elettrico (gasolio-elettrica, inclusiva di alimentazione termica, o con alimentazione benzina-idrogeno) immatricolata nel 2018.

Infine, si ricorda che nel 2012 è stata emanata la Legge 7 agosto 2012, n. 134 che specifica nel campo della mobilità elettrica che il regolamento edilizio deve prevedere ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio, obbligatoriamente, per gli edifici di nuova costruzione, a uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati una infrastrutturazione di ricariche elettriche.

7.2 La mobilità urbana

L'unione Europea ha introdotto con COM 2009/490 i **Sustainable Urban Mobility Plans** – SUMP (in italiano Piani Urbani della Mobilità Sostenibile - PUMS) per le città e le aree metropolitane. Il PUMS rappresenta l'evoluzione dei piani in essere, con l'aggiunta della sostenibilità anche finanziaria, della partecipazione e con un orizzonte temporale anche di monitoraggio in corso d'opera, di 10-15 anni. La normativa europea ha incoraggiato lo sviluppo prioritario di questi piani integrati con l'obiettivo di definire che gli interventi finanziabili da fondi europei nelle città dovranno essere previsti nei PUMS.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, che è coerente con le linee della sostenibilità economica, sociale e ambientale enunciate nei principi guida della strategia comune europea in materia di mobilità ("Il Libro bianco" e "Il Libro verde" dell'Unione europea), definisce le strategie prioritarie, strettamente legate fra loro, alle quali sono associate le tematiche che possono soddisfare al meglio le diverse componenti della mobilità (piano sistema). Il PUMS prevede scenari scadenziati nel tempo (piano processo) e la misurazione periodica degli effetti prodotti dalla sua attuazione nel corso del periodo di validità (piano di monitoraggio). Il PUMS essendo un piano flessibile, che guarda a un traguardo temporale di circa 10-15 anni, può essere nel tempo integrato con altre azioni e misure purché rispondenti ai principi base che lo sostengono. Inoltre è un piano urbano strategico della mobilità sostenibile che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle città. Il Piano integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione.

L'Atto di indirizzo regionale sul TPL 2016-2018 ha definito prioritario promuovere e incentivare l'elaborazione dei piani a livello locale di settore e nello specifico dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile - PUMS introdotti dalla normativa europea con la COM 2009/490 e la cui dotazione nel contesto europeo è condizione necessaria e propedeutica per l'ottenimento di finanziamenti per

l'attuazione di interventi inseriti nel quadro pianificatorio, come già previsto nell'ambito dei fondi POR FESR 2014-2020.

Si rileva che tutti i 13 comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti si sono dotati di piani di settore più o meno aggiornati come i Piani Urbani del Traffico (PUT) e i Piani Urbani della Mobilità - PUM (precursori dei PUMS).

La Delibera di Giunta regionale 2254/1994 aveva individuato, a seguito di un percorso di confronto con le diverse realtà locali e sulla base di quanto definito dal D.Lgs. 285/1992, un elenco di 73 Comuni tenuti alla predisposizione del Piano Urbano del Traffico che alla luce della nuova normativa PUMS appaiono da rivalutare. Ad oggi, tuttavia, circa metà dei comuni individuati ne è tuttora privo, e alcuni dei piani approvati sono stati solo parzialmente messi in atto o aggiornati.

Il Piano Urbano del Traffico (PUT) è uno strumento di breve periodo che può fornire effetti virtuosi in termini di politiche di mobility management, di razionalizzazione dei percorsi, creazione e protezione di corsie riservate al TPL, controllo della sosta e degli accessi alle ZTL, attivazione di parcheggi di interscambio, ricerca di mezzi alternativi all'auto privata o al mezzo pubblico tradizionale, laddove esso non risulti economicamente sostenibile (bus a chiamata, ricorso a taxi o noleggio, car e bike sharing, ecc.), informazione e formazione ai cittadini, ecc.

Al fine di promuovere tali nuovi piani, in accordo con le misure del PAIR e le nuove strategie definite dal Documento Preliminare del PRIT, la Regione con delibera di Giunta 1082/2015, ha stanziato specifiche risorse destinate ai Comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti per la redazione delle "linee di indirizzo dei PUMS".

Per uniformare e rendere più forte le azioni di mobilità sostenibile la Regione ha stanziato 350.000 euro per l'elaborazione delle "linee di indirizzo dei PUMS" da parte di 11 Comuni e della Città Metropolitana di Bologna (D.G.R. 275/2016 e 1939/2016).

Con D.G.R. 275/2016, in particolare, sono stati definiti gli elementi minimi per la redazione di queste Linee di indirizzo e, come previsto, al 31 dicembre 2016 tutti gli 11 Comuni più la Città Metropolitana hanno trasmesso la documentazione delle linee di indirizzo del piano con relativa approvazione amministrativa, mentre la loro approvazione definitiva era prevista entro il 2017.

Gli indirizzi e le strategie condivise e integrate, come definiti nella sopracitata D.G.R. 275/2016, sono prioritariamente i seguenti:

- rinnovo/potenziamento del parco autobus e filobus regionale a basso impatto ambientale e miglioramento dell'attrattività del TPL;
- potenziamento dello spostamento in bici;
- riqualificazione e migliore accessibilità delle fermate del TPL anche nei punti di interscambio modale ferro-gomma-bici, per facilitare l'intermodalità;
- controllo dell'accesso e della sosta nelle aree urbane;
- rinnovo del parco veicolare privato con promozione dei mezzi a basso impatto ambientale;
- sviluppo della infomobilità e dell'ITS (Intelligent Transport System);
- sicurezza stradale e miglioramento della logistica delle merci urbane.

Il PUMS è quindi uno strumento di pianificazione strategica che adotta una visione di sistema della mobilità urbana, per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. Si integra con i piani settoriali e urbanistici a scala sovraordinata e comunale, ponendosi come piano sovraordinato ai piani di settore locale relativi ai temi della mobilità quali: la pianificazione del TPL, lo sviluppo della mobilità "clean vehicle", la mobilità ciclopedonale, le tecnologie ITS, la logistica delle merci, interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana.

Questo recente approccio alla pianificazione strategica della mobilità urbana assume come base di riferimento il documento «Guidelines: Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan» (Linee Guida ELTIS), approvato nel 2014 dalla Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione europea.

Con il recente Decreto 4 agosto 2017 "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257", il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti è intervenuto per favorire l'applicazione omogenea e coordinata dei PUMS su tutto il territorio nazionale. Nello specifico, le Città Metropolitane, gli Enti di area vasta, i Comuni e le associazioni di Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, devono predisporre e adottare i PUMS, secondo le linee guida del decreto, entro 24 mesi dall'emanazione dello stesso.

Tali linee guida prevedono la predisposizione del PUMS su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale, a seguito di un monitoraggio biennale volto a individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi previsti. Le varie fasi di elaborazione del PUMS prevedono il coinvolgimento di tutti gli attori e cittadini mediante attività partecipative, informative e comunicative.

La Regione ha partecipato al tavolo nazionale per i PUMS e ha inoltre promosso incontri tematici periodici con le città coinvolte nei PUMS, che continueranno fino alla loro approvazione prevista entro il 2018-2019, per accompagnarne il processo sui diversi temi come la VAS, il monitoraggio, la scelta delle azioni e degli indicatori, anche in applicazione del Decreto Legislativo 397/2017 sui PUMS e del D.Lgs. n. 257/2016 (DAFI-veicoli puliti di cui alla Direttiva 94/2014).

7.3 Il trasporto pubblico

7.3.1 Il settore autofiloviario

Nel corso del 2017, la Regione ha concluso le liquidazioni sulla delibera n. 382/2014 che metteva a disposizione delle Aziende pubbliche di TPL risorse provenienti dal Ministero dell'Ambiente per circa 3,5 milioni di euro relativi a un secondo programma di finanziamento per il miglioramento della qualità dell'aria attraverso l'ammmodernamento del trasporto pubblico locale. Si è provveduto quindi, anche grazie al cofinanziamento del 50% delle Aziende (per un investimento totale di circa 7 milioni di euro) ad acquistare 37 autobus alimentati a metano.

Inoltre, nel 2017 sono iniziato le procedure per la ripartizione delle risorse di cui al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 345 del 28 ottobre 2016, che prevedono per la

Regione Emilia-Romagna risorse complessive per circa 22,7 milioni di euro. Beneficiari di tali contributi sono le Aziende pubbliche di TPL e le principali Aziende private della regione. Con delibera di Giunta regionale n. 198 del 27 febbraio 2017 si è provveduto a fare una prima assegnazione delle risorse, che consentiranno nel prossimo biennio l'acquisto di circa 200 mezzi a bassissimo impatto ambientale in sostituzione di una parte significativa dei veicoli con classe ambientale Euro 0 ed Euro 1, che rappresentano le tipologie di autobus più inquinanti presenti nel parco mezzi della regione. Con D.G.R. 1239/2017 è stato concesso e impegnato l'intero importo e iniziata la liquidazione delle relative risorse.

Con D.G.R. 198/2017 sono iniziate le procedure per la ripartizione delle risorse di cui al Fondo comma 866, art.1. L. 28 dicembre 2015 n. 208 che con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 25 del 23 gennaio 2017 prevede per la Regione Emilia-Romagna risorse complessive per circa 11,5 milioni di euro. Con la delibera sopracitata 198/2017 si è provveduto anche a fare una prima assegnazione delle risorse, che consentiranno l'acquisto di almeno 97 mezzi a bassissimo impatto ambientale con l'obiettivo di sostituire integralmente i veicoli Euro 0 ed Euro 1 ancora in circolazione.

Sempre nel 2017 è iniziato lo studio per il riparto delle risorse relative ai Fondi POR-FESR 2014-2020, Asse 4 – Misura 4.6 “Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane” con cui vengono stanziati 13 milioni di euro a favore delle Aziende pubbliche di TPL per l'acquisto di almeno 97 autobus e filobus urbani a bassissimo impatto ambientale, con i primi 20 autobus acquistati entro il 2018. Con D.G.R. 198/2017, infine, si è provveduto a fare una prima assegnazione delle risorse che non prevedono sostituzione di veicoli ma rappresentano un potenziamento finalizzato a veicoli tecnologicamente innovativi.

Nell'ambito delle iniziative a favore della mobilità pubblica a zero emissioni, sono coinvolti, oltre alle Aziende di trasporto pubblico locale, i produttori e anche le associazioni di categoria di settore per impegnarsi ad acquistare soli bus elettrici nei prossimi anni (2025-2030) e solo veicoli a emissioni zero per le flotte pubbliche entro il 2030.

7.3.2 Il settore ferroviario

La Regione Emilia-Romagna, a partire dal 2007, ha avviato un “Piano straordinario di investimenti” per potenziare e ammodernare le linee regionali e per rinnovare il proprio parco rotabile. Tale Piano ammonta a quasi 500 milioni di euro, suddivisi in misura circa paritaria tra materiale rotabile e interventi infrastrutturali.

L'originario piano di investimenti è stato alimentato con ulteriori risorse provenienti soprattutto dai fondi FSC che stanno consentendo di attrezzare tutta la rete regionale, nello specifico riguardo al miglioramento dell'esercizio ferroviario e all'incremento delle condizioni di sicurezza (SCMT e CTC). In particolare, negli ultimi anni la Regione ha finanziato 22 nuovi treni (14 Stadler ETR 350 e 8 composizioni Vivalto a due piani) inseriti nel “Piano anticipazione” della cosiddetta “Gara del ferro”, finanziato dalla Regione e Trenitalia/TPER per 150 milioni di euro.

Nel 2017 è stata completata la messa in esercizio di otto nuovi treni Vivalto, la flotta di convogli a doppio piano di ultima generazione. Sempre nel corso del 2017, inoltre, Trenitalia ha aumentato il numero di collegamenti effettuati con treni Stadler ETR 350, grazie al conferimento di convogli da parte della Regione (in totale 6).

A seguito dell'affidamento dei servizi scaturito dalla nuova gara per i servizi ferroviari, intervenuto formalmente nel 2016, il parco regionale cui verranno affidati i servizi di competenza della Regione Emilia-Romagna si arricchirà ulteriormente di 96 nuovi treni, di cui 75 entrati in servizio entro il 2019, per un costo complessivo stimato di 750 milioni di euro, a cui concorrono anche risorse statali:

- risorse FSC 2014-2020 - asse C (contributo totale € 41.500.000 - 7 elettrotreni ETR350 TPER già previsti in Contratto);
- risorse FSC 2014-2020 - asse F (annualità 2018-2019-2020-2021, contributo totale € 15.296.000);
- risorse riparto D.M. 408/2017 (annualità 2019-2020-2021-2022, contributo totale € 41.734.302,77).

8 Gli aspetti trasversali

8.1 La ricerca e innovazione

L'orizzonte di medio periodo assunto dal PER, come quello al 2030, include come fattori portanti due temi, quello dello sviluppo della green economy regionale e quello del supporto allo sviluppo tecnologico e all'imprenditorialità innovativa tramite la Rete Alta Tecnologia regionale. Lo scopo perseguito è quello di un contesto industriale regionale caratterizzato dall'approccio green sia in termini di qualificazione delle produzioni e dei servizi sia come driver per la creazione di nuovi posti di lavoro, e contestualmente da una costante capacità innovativa che sappia rispondere alle esigenze di sviluppo ed applicazione tecnologica portate dagli obiettivi delle politiche energetiche di medio e lungo termine fissati a livello regionale, ma anche nazionale, europeo e internazionale.

I principali indirizzi delineati nel PER sono i seguenti:

- sostegno dei progetti della Rete Alta Tecnologia: la Regione continuerà a supportare tramite le risorse disponibili, bandi e progetti ad hoc l'attività dei laboratori e delle piattaforme pertinenti della Rete Alta Tecnologia, nell'ottica di stimolare l'innovazione tecnologica, in particolare promuovendo l'intersectorialità e la sostenibilità nelle tematiche energetiche, la nascita di nuove imprese e lo sviluppo e il consolidamento delle realtà industriali regionali;
- promozione della green economy regionale, anche attraverso accordi con soggetti privati per lo sviluppo di filiere sostenibili o progetti e applicazioni di simbiosi industriale: nell'ottica più ampia della green economy, la Regione promuoverà lo strumento degli accordi di filiera, già applicato con successo negli ultimi anni e sosterrà lo sviluppo sistematico di un approccio di ottimizzazione dei flussi di risorse e di energia e di simbiosi industriale;
- promozione del riutilizzo di rifiuti e sottoprodotti, dell'uso efficiente delle risorse e della chiusura dei cicli attraverso una logica di economia circolare che privilegi anche gli aspetti di efficienza energetica e di sviluppo delle filiere per le fonti rinnovabili;
- rafforzamento delle attività di osservatorio, studio e monitoraggio della green economy regionale (Osservatorio GreenER), anche con focus sui temi dell'innovazione per la sostenibilità energetica.

In relazione al contesto sovraordinato, nel dialogo con il livello nazionale la Regione, coerentemente con le linee strategiche del PER, promuove il sostegno agli investimenti in ricerca e sviluppo, e in particolare riguardo le tecnologie inerenti i comparti delle fonti rinnovabili, del risparmio e dell'efficienza energetica e sosterrà la dematerializzazione e decarbonizzazione dell'economia anche attraverso la definizione di misure fiscali e di accordi (come a livello regionale) con soggetti privati finalizzati allo sviluppo delle filiere regionali energetiche e di recupero. Inoltre sul tema degli appalti pubblici sosterrà le imprese dei settori connessi con la sostenibilità energetica tramite la promozione dello strumento del dialogo competitivo per favorire servizi innovativi per la sostenibilità energetica, nonché la conoscenza e l'approfondimento dei requisiti tecnici contenuti nei Criteri Ambientali Minimi (CAM) inerenti le tematiche energetiche, in coerenza con la strategia regionale in materia di acquisti verdi.

Il tutto potrà essere oggetto di monitoraggio rispetto a fattori esogeni, quali lo sviluppo del complessivo mercato, sia regionale che nazionale e internazionale, in grado di valorizzare

adeguatamente la creazione di prodotti e processi innovativi ed avanzati dal punto di vista energetico; la capacità di investimento in attività di ricerca e sviluppo da parte delle imprese, anche in relazione al complessivo andamento macro-economico, nonché l'evoluzione del quadro strategico e regolatorio comunitario, capace di influenzare positivamente le prospettive del mondo industriale e dei servizi proattivo rispetto ai temi energetici.

Dal punto di vista più attuativo, il **PTA 2017-2019 del PER**, in particolare tramite l'asse 1, sostiene lo sviluppo del sistema regionale della ricerca, innovazione e formazione in coerenza con la strategia di specializzazione intelligente (S3) e la priorità orizzontale C per la promozione dello sviluppo sostenibile ("green and blue economy"), cioè dell'innovazione nel campo dell'efficienza energetica e delle nuove tecnologie energetiche, della gestione dei rifiuti e di un uso più razionale delle risorse, della riduzione delle emissioni nocive nell'ambiente, della promozione della mobilità sostenibile, della gestione e valorizzazione più attenta delle risorse naturali, anche al fine della loro valenza turistica.

Verso questo obiettivo convergono numerose attività di ricerca in corso nell'ambito della Rete Regionale dell'Alta Tecnologia, a partire dai laboratori della piattaforma Energia e Ambiente, ma anche laboratori nel campo dei materiali, della meccanica e dell'ICT.

Nell'ambito del PTA si promuoverà in particolare il presidio e raccordo tematico orizzontale sull'energia nell'attuazione della strategia di specializzazione intelligente per quanto riguarda il rafforzamento strutturale dei sistemi industriali (individuati nelle priorità A e B della strategia stessa).

Il supporto alla ricerca industriale dell'asse 1 si innesta dunque sulle attività avviate con POR-FESR 2014-2020 in una logica di forte continuità con la programmazione 2007-2013 e con il PRRITT.

Un secondo settore di intervento per favorire la transizione energetica riguarda il sistema della formazione, che rappresenta, insieme alla ricerca, uno dei principali settori su cui agire: in questo ambito, infatti, nei prossimi anni si dovrà soddisfare una domanda di competenze sull'energia che potrà contribuire allo sviluppo dell'intero sistema economico regionale.

Prendendo atto di ciò, nel prossimo triennio la Regione intende promuovere l'aggiornamento e il riordino del sistema delle qualifiche professionali, anche attraverso la diffusione della cultura e delle competenze energetiche nei diversi processi formativi e l'integrazione dei profili legati all'energia nei diversi percorsi formativi.

A fianco di queste azioni a favore del sistema della formazione professionale, la Regione mira a fornire il proprio sostegno anche alla formazione superiore, sia attraverso i laboratori di ricerca della Rete Alta Tecnologia sia attraverso progetti di ricerca innovativi promossi da Enti, imprese, associazioni.

Il sistema delle alte competenze per imprese e laboratori consentirà di sperimentare sistemi e innovazioni continue.

I risultati sintetici dei progetti finanziati negli ultimi anni in Emilia-Romagna nel settore della ricerca e innovazione sono riportati nelle tabelle seguenti, suddivisi per programma di finanziamento e per Orientamento Tematico. Come noto, la Smart Specialisation Strategy (S3) regionale individua alcuni ambiti di specializzazione a cui fanno riferimento una serie di sotto-ambiti, denominati orientamenti tematici: all'interno di questi orientamenti, sono segnalati nel seguito i progetti caratterizzati da un contenuto coerente con il tema energia.

AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE	ORIENTAMENTO TEMATICO
Agroalimentare	FILIERA AGROALIMENTARE INTEGRATA E SOSTENIBILE
	NUTRIZIONE E SALUTE
	INNOVAZIONE E SOSTENIBILITA' NEI PROCESSI E PRODOTTI ALIMENTARI
	SUPPLY CHAIN SMART E GREEN
Edilizia e costruzioni	EDIFICI SOSTENIBILI
	SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI
	RESTAURO, RECUPERO E RIGENERAZIONE
	EDIFICI E CITTA' INTELLIGENTI
	PROCESSO E LCA
Meccatronica e motoristica	SOLUZIONI INTEGRATE E CENTRATE SULLA PERSONA
	SOLUZIONI SMART, ADATTATIVE, SICURE
	SOLUZIONI ECOLOGICHE
Salute e benessere	SALUTE "SU MISURA"
	VITA INDIPENDENTE E ATTIVA
	INNOVAZIONE NEI PROCESSI INDUSTRIALI IN SANITA'
	BENESSERE
Ind. Culturali e creative	SMART CULTURALE HERITAGE
	PROCESSI CREATIVI E NUOVI MODELLI DI BUSINESS
	COMUNICAZIONE DIGITALE E NUOVI TARGET

Tabella 10 – Ambiti di specializzazione e orientamenti tematici previsti nella S3 in Emilia-Romagna: in azzurro quelli attinenti al tema energia

Fonte: S3 Emilia-Romagna

Nel complesso, si tratta di circa **55 milioni di euro** di risorse pubbliche destinate a progetti collaborativi di ricerca e sviluppo, progetti di innovazione per le PMI e progetti di ricerca industriale.

Nel dettaglio, dalla analisi del numero di progetti di ricerca finanziati nel periodo 2014-2018 in Emilia-Romagna per ciascun orientamento tematico, emerge che:

- 4.264 sono i progetti finanziati nel complesso;
- 274 progetti (il **6,4%** del totale) fanno riferimento a orientamenti tematici attinenti al tema energia.

	FEASR	FESR	FSE	H2020	L.R. 14/2014	Ministero Sviluppo Economico	PRAP	Tecnopolo Bologna	Totale
Comunicazione digitale e nuovi target				1					1
Edifici e città intelligenti		5	8	8					21
Edifici sostenibili		5	1	9		2			17
Filiera agroalimentare integrata e sostenibile	19	5	1	2		1			28
Innovazione e sostenibilità nei processi e prodotti alimentari	1			1					2
Nutrizione e salute	1								1
Processi creativi e nuovi modelli di business		1	1	2					4
Processo e LCA			1						1
Restauro, recupero e rigenerazione				1					1
Soluzioni ecologiche		32	7	37		3			79
Soluzioni integrate e centrate sulla persona		3	1	1	2				7
Soluzioni smart, adattative, sicure		3	1	3	1				8
Supply chain smart e green	7	1		1					9
Altro				2		1		1	4
Nessun orientamento tematico				28					28
n.a.		27	22	13			1		63
Totale	28	82	43	109	3	7	1	1	274

Tabella 11 – Misure finanziate nel settore ricerca e innovazione in Emilia-Romagna nel periodo 2014-2018 attinenti al tema energia

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ASTER, aggiornamento 30/10/2017

In particolare, con la **misura 1.2 e 1.3 del Piano Triennale di Attuazione del PER 2011-2013** (D.G.R. 1097/2015) sono stati finanziati **7 progetti innovativi focalizzati su tecnologie di produzione e gestione di energie rinnovabili**, con un contributo regionale di 3,29 milioni di euro, che prevedevano il coinvolgimento di enti pubblici. I progetti si focalizzano su tre tematiche principali:

- la produzione di energia da fonti rinnovabili (REBAF, +GAS, HP-SOLAR, HOME PV POWER)
- l'utilizzo delle rinnovabili per il trasporto marittimo (CLEANPORT)
- lo sviluppo di componenti innovativi per il condizionamento termico degli edifici (NANOFANCOIL)
- la gestione integrata dell'energia in contesti urbani (Efficity).

REBAF riguarda il recupero energetico di biomasse dalla manutenzione degli alvei fluviali per via termochimica con produzione di energia elettrica e biochar, ammendante naturale che può bilanciare il contenuto di sostanza organica nei suoli.

Il progetto +GAS riguarda lo sviluppo della tecnologia power-to-gas per la produzione di biogas da energia elettrica, via produzione elettrolitica di idrogeno e successiva conversione a biometano. Il progetto si propone di analizzare e stimare le potenzialità applicative di un sistema tecnologico in grado di accumulare i picchi di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile mediante trasformazione in biometano e utilizzo in rete gas o in alimentazione veicolare.

L'obiettivo del progetto HPSOLAR è lo sviluppo di tecnologie efficienti e personalizzate per il trattamento di acque reflue e la decontaminazione di acque potabili combinate alla produzione e gestione di energia da fonti alternative (produzione di idrogeno e fotovoltaico); si rivolge a multiutility, industrie ed aziende che utilizzano risorse idriche.

Il progetto HOME PV POWER vuole sviluppare elementi fotovoltaici innovativi low cost e accumulatori gestiti sulla powerline domestica con connessione unidirezionale alla rete elettrica (no feed-in). Obiettivo finale è quello di produrre un prototipo di kit per l'autosufficienza energetica a livello di edificio.

Il progetto CLEAN PORT è un progetto di ricerca industriale per la sostenibilità energetica e la riduzione dell'inquinamento delle aree portuali. Prevede la progettazione e il test di prototipi in scala ridotta di motori navali parzialmente alimentati a LNG (Liquified Natural Gas) all'interno di una infrastruttura innovativa ibrida nel porto di Ravenna, denominata Green Ironing.

Il progetto NANOFANCOIL vuole sviluppare nuovi scambiatori di calore ultra compatti che utilizzano micro e nano tecnologie per ottimizzare le prestazioni degli impianti di condizionamento garantendo una migliore efficienza di scambio termico.

Il progetto EffiCity si propone di sviluppare una piattaforma software per l'ottimizzazione di progettazione, gestione e controllo di sistemi e di reti energetiche intelligenti, sia convenzionali sia integrate con fonti rinnovabili, a servizio di distretti urbani ed edifici pubblici/commerciali. Attraverso una accurata previsione della domanda energetica e programmazione del funzionamento ottimale dell'impianto, grazie a tutte le possibili sinergie tra i sistemi interconnessi, l'obiettivo principale del progetto EffiCity è ridurre i consumi energetici, le emissioni di CO₂ ed i costi.

Inoltre, da un'analisi specifica svolta sulle domande presentate nell'ambito del **bando per progetti di ricerca e sviluppo delle imprese destinato a piccole, medie e grandi imprese in forma singola o associata** (D.G.R. 773/2015), è emerso il seguente quadro:

- il **54%** dei progetti portava vantaggi in termini di efficienza energetica del processo/filiera;
- il **38%** dei progetti portava vantaggi in termini di riduzione del consumo di materiali e altre risorse;
- il **29%** dei progetti portava vantaggi in termini di impatti ambientali nel processo di produzione/filiera e il **22%** durante la fase d'uso del prodotto;
- il **20%** dei progetti portava vantaggi in termini di selezione di materiali con altri a minor impatto ambientale.

8.2 La formazione

Negli ultimi anni il sistema regionale della formazione e della formazione (che comprende il sistema di istruzione e formazione professionale, il sistema della formazione superiore, il sistema regionale di formalizzazione e certificazione delle competenze, e soggetti quali le università, le fondazioni ITS e i fornitori dell'offerta formativa IFTS) ha partecipato in modo significativo alla creazione di competenze e di profili professionali specifici connessi con i fabbisogni delle imprese e, più in generale, del territorio, inerenti l'efficientamento energetico e l'applicazione di sistemi energetici a fonti rinnovabili.

Il Repertorio regionale delle qualifiche comprende un numero significativo di qualifiche inerenti la gestione energetica, il monitoraggio dei consumi, le soluzioni energetiche a livello di edificio e impianto, oltre a quella di certificatore energetico accreditato.

Le linee strategiche del PER in materia di formazione sono:

- aggiornamento del sistema delle qualifiche professionali, in modo coerente con gli scenari di applicazione delle soluzioni per l'energia sostenibile, sia tecniche che gestionali;
- diffusione della cultura e delle competenze energetiche nei diversi processi formativi;
- integrazione dei profili legati all'energia nei diversi percorsi formativi;
- formazione continua di personale e amministratori degli Enti locali.

Coerentemente, il PTA 2017-2019 individua nel sistema della formazione, insieme a quello della ricerca, un settore di intervento per favorire la transizione energetica: in questo ambito, infatti, nei prossimi anni si dovrà soddisfare una domanda di competenze sull'energia che potrà contribuire allo sviluppo dell'intero sistema economico regionale.

Prendendo atto di ciò, nel triennio 2017-2019 la Regione ha previsto di promuovere l'aggiornamento e il riordino del sistema delle qualifiche professionali, anche attraverso la diffusione della cultura e delle competenze energetiche nei diversi processi formativi e l'integrazione dei profili legati all'energia nei diversi percorsi formativi.

A fianco di queste azioni a favore del sistema della formazione professionale, la Regione ha mirato a fornire il proprio sostegno anche alla formazione superiore, sia attraverso i laboratori di ricerca

della Rete Alta Tecnologia sia attraverso progetti di ricerca innovativi promossi da Enti, imprese, associazioni.

Gli sforzi realizzati dalla Regione negli ultimi anni (2015-2018) nel settore della formazione hanno prodotto i risultati riportati nella tabella seguente, dove sono riportate le cosiddette “tipologie di azione”, secondo il lessico utilizzato dalla Regione nell’ambito dei sistemi informativi della formazione nazionali e comunitari (ai sensi, da ultimo, della D.G.R. 1615/2016).

In linea generale, i corsi sono suddivisi secondo i seguenti segmenti:

- **Istruzione e formazione professionale (IeFP):** percorso rivolto ai ragazzi in uscita dalla scuola secondaria di primo grado per conseguire in un percorso di tre anni una qualifica professionale ed un 4 anno per il diploma professionale;
- **Rete politecnica (IFTS, ITS, formazione superiore):** formazione terziaria non universitaria (formazione post diploma);
- **Alte competenze per la ricerca, il trasferimento tecnologico e l’imprenditorialità:** master, assegni di ricerca, dottorati (formazione post laurea);
- **Lavoro e competenze:** formazione continua (formazione permanente e sul lavoro, tirocini).

Qualifica	Numero corsi finanziati	Principali corsi finanziati	Numero destinatari	Finanziamento (mln.€)	Fonte del finanziamento
IFTS	31	<ul style="list-style-type: none"> Tecniche dei sistemi di sicurezza ambientali e qualità dei processi industriali Tecniche di installazione e manutenzione di impianti civili e industriali Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e dell'ambiente Tecniche innovative per l'edilizia 	620	3,8	FSE (Asse III)
leFP (primi 3 anni)	112	<ul style="list-style-type: none"> Operatore impianti elettrici e solari fotovoltaici Operatore impianti termo-idraulici Operatore sistemi elettrico-elettronici 	2.221	23,6	FSE (Asse I) e Legge 144/1999
leFP 4° anno	14	<ul style="list-style-type: none"> Tecnico nei sistemi domotici 	227	1,4	Legge 144/1999
ITS	16	<ul style="list-style-type: none"> Tecnico superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile e per la qualificazione e riqualificazione del patrimonio edilizio Tecnico superiore per la sostenibilità e l'efficienza energetica del sistema edificio-territorio Tecnico superiore per la gestione e la verifica degli impianti energetici Tecnico superiore per l'approvvigionamento energetico e la costruzione di impianti Tecnico superiore in motori endotermici, ibridi ed elettrici Tecnico superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni e del patrimonio edilizio anche mediante il rilevamento e il monitoraggio del sistema edificio-territorio Tecnico superiore per la diagnosi, l'innovazione e la qualità delle abitazioni 	336	4,7	FSE (Asse III)
Qualifica professionale	66	<ul style="list-style-type: none"> Operatore forestale Operatore impianti elettrici Operatore impianti elettrici e solari fotovoltaici Operatore impianti termo-idraulici Operatore sistemi elettrico-elettronici Tecnico ambientale Tecnico esperto nella gestione dell'energia Tecnico esperto nella pianificazione del ciclo integrato dei rifiuti urbani Tecnico nei sistemi domotici Tecnico nelle soluzioni energetiche sistema edificio impianto 	849	4,1	FSE (Asse I)

Dottorati di ricerca universitari	12	<ul style="list-style-type: none"> • Efficienza energetica in edilizia e nel settore industriale • Automotive Academy: un progetto “learning by doing” per l’innovazione nell’ingegneria del veicolo 	12	0,9	FSE (Asse III)
Assegni di ricerca universitaria	15	<ul style="list-style-type: none"> • Efficienza energetica in edilizia e nel settore industriale • Automotive Academy: un progetto “learning by doing” per l’innovazione nell’ingegneria del veicolo • Smart specialization in food innovation 	15	0,4	FSE (Asse III)
Master universitari	1	<ul style="list-style-type: none"> • Efficienza energetica in edilizia e nel settore industriale 	12	0,04	n.d.
Formazione continua	15	<ul style="list-style-type: none"> • percorsi formativi diversi 	1.544	1,2	FSE (Asse I) e Legge 53/2000
TOTALE	282	-	5.836	40,14	-

Tabella 12 – Programmi di formazione in campo energia e ambiente

Fonte: D.G. Economia della Conoscenza, del Lavoro e dell’Impresa

A titolo esemplificativo, si riportano di seguito due schede illustrative dei percorsi ITS attivati dalla Fondazione ITS TEC nelle sedi di Ravenna e di Ferrara.

Titolo del corso: Tecnico superiore per la gestione e la verifica di impianti energetici (sede di Ravenna)

Il corso si rivolge a quanti, in possesso di diploma superiore, vogliono avviare una carriera tecnica e di responsabilità nei settori della produzione e fruizione dell'energia, proponendo soluzioni tecniche e tecnologiche innovative e green in ottica di sviluppo sostenibile, risparmio energetico e di responsabilità sociale dell'impresa. La figura del Tecnico Superiore per la Gestione e la Verifica di impianti energetici si inserisce nel processo di produzione e fornitura di energia. È in grado di proporre soluzioni ed interventi di efficientamento e utilizzo razionale dell'energia sulla base dell'analisi delle caratteristiche dei contesti, dell'interpretazione dei dati/piani di monitoraggio dei consumi, anche attraverso l'utilizzo e la consultazione di sistemi informatici e della conoscenza approfondita delle tecnologie disponibili e delle evoluzioni del mercato. Pianifica interventi finalizzati al risparmio energetico, promuovendo e valorizzando sistemi di produzione da rinnovabili, lo sviluppo sostenibile e la responsabilità sociale d'impresa, esercitando le proprie competenze specialistiche in fase di:

- audit energetico con strumenti di misurazione e calcolo e analisi fabbisogni dei committenti di tipo digitale, in linea con la diffusione del paradigma della Digital Energy;
- individuazione di soluzioni di sistema integrato tra impianti e impianto/edificio, fondate su: fabbisogni rilevati; normative vigenti; risparmio e efficientamento energetico; produzione da fonti rinnovabili; riduzione degli impatti ambientali e climalteranti, utilizzo di approcci integrati quali il BIM;
- individuazione di soluzioni di approvvigionamento energetico convenienti, rispetto ai costi di fornitura praticati dai diversi fornitori e agli incentivi disponibili;
- costruzione del business plan energetico, ai fini dell'individuazione dei principali indicatori economici per la valutazione degli investimenti in campo energetico;
- costruzione, presentazione e vendita tecnica dell'offerta al cliente;
- collaborazione nel monitoraggio della costruzione di impianti per la fruizione e la produzione di energia e nelle successive verifiche di funzionamento;
- realizzazione di audit per l'analisi e la valutazione energetica di edifici, processi, impianti produttivi, anche avvalendosi di sistemi di telecontrollo per il monitoraggio energetico, la rendicontazione dei consumi, la reportistica;
- gestione di interventi di manutenzione degli impianti e delle loro funzionalità in un'ottica di efficientamento, risparmio energetico e di sostenibilità ambientale.

Esigenze del mercato del lavoro a cui risponde il corso

Per lo sviluppo del mercato ad alto potenziale dell'energia in senso lato, il sistema produttivo locale richiede Tecnici Superiori in grado di:

- promuovere efficacemente offerte di sistemi combinati per produzione e fruizione di energia, fondate sulla conoscenza effettiva dei bisogni del cliente e delle tecnologie innovative disponibili, di cui possano garantire la corrispondenza tra rendimenti attesi ed erogati conoscendone le tecniche di costruzione e gestione, in ottica di sviluppo sostenibile e adattamento ai mutamenti climatici;
- gestire e mantenere impianti tecnologicamente avanzati ed orientati all'uso razionale dell'energia in ambito civile ed industriale;
- offrire soluzioni di incentivazione e risparmio nei costi di approvvigionamento energetico;
- proporre soluzioni di risparmio ed efficientamento energetico per gli impianti ed i siti produttivi;
- collaborare negli interventi su impianti industriali per la riduzione dell'impatto ambientale per l'emissione di gas in atmosfera;

- proporre soluzioni di utilizzo razionale dell'energia e produzione di energia sostenibile verde, in un'ottica di RSI e sviluppo sostenibile.

Informazioni utili sul corso

- il corso prepara ad un percorso professionale in maniera approfondita, in quanto prevede 1.200 ore di teoria e 800 ore di stage, anche all'estero;
- la didattica è erogata per oltre il 70% da esperti del mondo del lavoro, collaborano Università e Centri di Ricerca;
- il corso si rivolge a 20 diplomati di scuola media superiore e prevede una selezione in ingresso;
- il titolo di studio di tecnico superiore è riconosciuto in tutto il territorio nazionale ed europeo e corrisponde al V° livello EQF dell'Unione Europea.

Titolo del corso: sostenibilità e l'efficienza energetica del sistema edificio-territorio (sede di Ferrara)

Il corso Tecnico Superiore per la sostenibilità e l'efficienza energetica del sistema edificio - territorio - Progettazione esecutiva integrata (BIM) si pone l'obiettivo di formare Tecnici superiori che operino con tecnologie proprie della bioedilizia e più in generale dell'edilizia sostenibile, utilizzino le moderne tecnologie di rilevamento del rapporto edificio-territorio per la conoscenza delle caratteristiche geomorfologiche del territorio, la prevenzione di dissesti idrogeologici, la verifica delle ricadute degli effetti sismici ed utilizzino metodologie di progettazione esecutiva integrata (BIM). La figura professionale di riferimento (equivalente al 5° livello EQF), prevista all'interno dell'elenco delle figure nazionali è il Tecnico superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile, che questi deve gestire le attività connesse a: risparmio e valutazione energetica, involucri edilizi ad alta efficienza, impianti termotecnici alimentati con energie alternative, acustica, domotica, valutazione impatto ambientale.

Il Piano di studi prevede:

- Inglese tecnico;
- Autocad;
- Strumenti e Tecniche di Organizzazione e gestione degli interventi di recupero degli edifici;
- La valutazione economica degli interventi;
- Nuove costruzioni ecosostenibili e soluzioni per l'efficientamento energetico dell'edilizia esistente;
- Sicurezza;
- Normative Regionali, Nazionali e Europee;
- Fondamenti tecnologici: elementi di progettazione e funzionamento di impianti in ambito civile;
- Promozione e comunicazione delle opportunità per l'efficientamento energetico degli edifici;
- BIM (Building information Modelling);
- ICT per l'efficientamento energetico e la sostenibilità del sistema edificio territorio;
- Valutazione dell'impatto ambientale degli interventi ed Economia circolare;
- Soluzioni e sistemi per l'approvvigionamento energetico in ambito civile;
- La costruzione e valorizzazione di offerte per l'introduzione di sistemi di fruizione dell'energia sulla base delle esigenze dei clienti privati;
- Domotica;
- La certificazione energetica.

Informazioni utili sul corso

- il corso prepara ad un percorso professionale in maniera approfondita, in quanto prevede 1.200 ore di teoria e 800 ore di stage, anche all'estero;
- la didattica è erogata per oltre il 70% da esperti del mondo del lavoro, collaborano Università e Centri di Ricerca;
- il corso si rivolge a 20 diplomati di scuola media superiore e prevede una selezione in ingresso;
- il titolo di studio di tecnico superiore è riconosciuto in tutto il territorio nazionale ed europeo e corrisponde al V° livello EQF dell'Unione Europea.

8.3 I Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile

Il PTA 2017-2019 prevede il rafforzamento del ruolo degli Enti locali, nella consapevolezza che una transizione energetica, per svilupparsi efficacemente, deve essere sostenuta dai soggetti del territorio.

Per fare ciò, si cercherà di completare il percorso di adesione al Patto dei Sindaci per tutti i Comuni dell’Emilia-Romagna, supportandoli sia economicamente che a livello tecnico e strumentale, sia nelle fasi di preparazione e monitoraggio dei PAES che di successiva attuazione delle misure.

Le ottime esperienze portate avanti negli ultimi anni rappresentano un importante punto di partenza anche per traghettare i Comuni verso strategie di adattamento ai cambiamenti climatici (PAESC), non più soltanto energetiche, individuando soluzioni e progetti innovativi.

Un’ulteriore azione riguarderà il sostegno alla programmazione/promozione energetica a livello locale, degli Sportelli Energia e delle Agenzie per l’energia a livello territoriale.

In questo ambito possono essere promossi da parte degli Enti Locali anche strumenti di partecipazione collettiva per la riduzione dei consumi e la produzione di energia rinnovabile diffusa come gruppi di acquisto, nuove forme di aggregazione di produttori-consumatori e Comunità solari intese come impianti a fonti rinnovabili le cui quote possono essere cedute a soggetti privati al fine di ottemperare agli obblighi di installazione di impianti a fonti rinnovabili negli edifici come regolati nell’Atto di indirizzo e coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici. A tal fine e sulla base delle diverse esperienze già avviate in regione saranno valutate le procedure autorizzative al fine di una massima semplificazione delle stesse.

La formazione dei tecnici comunali, la diffusione delle informazioni e la partecipazione rappresentano politiche importanti in grado di accelerare la transizione in corso.

La Regione, di concerto con ANCI Emilia-Romagna, individuerà indicatori di efficacia delle politiche energetiche locali considerando in particolare il livello di attuazione dei PAES/PAESC derivante dai monitoraggi periodici e sulla base dei dati, a scala comunale o di Unione, che diventeranno disponibili presso l’Osservatorio regionale dell’energia previsto dalla L.R. 26/2004. Sulla base di tali indicatori si potranno basare meccanismi premianti per i comuni più virtuosi.

Per quanto riguarda l’adesione dei Comuni emiliano-romagnoli al Patto dei Sindaci, la Regione è intervenuta più volte nel sostenere questo percorso:

- **Manifestazione di interesse per il Patto dei Sindaci** (D.G.R. 732/2012): per promuovere l’adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci, la Regione ha sostenuto attraverso un contributo finanziario la redazione dei Piani di azione per l’energia sostenibile (PAES) dei Comuni: sono state ammesse a contributo 39 forme associative (224 Comuni), per un contributo concesso totale di circa 845 mila euro.
- **Bandi per l’adesione del 100% dei Comuni emiliano-romagnoli al Patto dei Sindaci** (D.G.R. 903/2013 e 142/2014): al fine di promuovere l’adesione del 100% dei Comuni emiliano-romagnoli al Patto dei Sindaci, sono stati realizzati ulteriori due bandi rivolti ai Comuni che non hanno approvato il PAES e che non hanno partecipato alla manifestazione di interesse di cui alla D.G.R. 732/2012, o che pur avendo partecipato non hanno avuto accesso ai relativi contributi.

I risultati dei bandi sopra riportati sono riportati nella seguente figura.

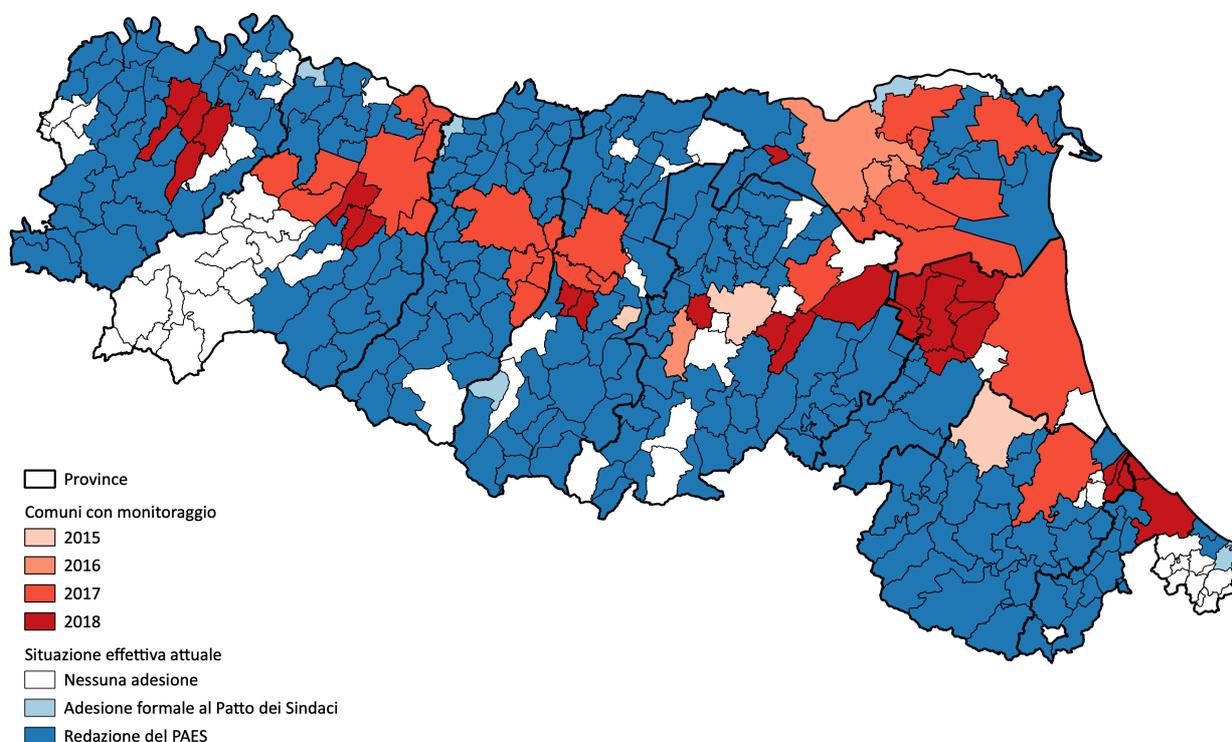


Figura 27 - Comuni in Emilia-Romagna aderenti al Patto dei Sindaci

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Regione Emilia-Romagna

Nel 2019, inoltre, con la pubblicazione del **bando per l'erogazione di contributi ai Comuni per la redazione del Piano di azione per l'Energia sostenibile e il Clima (PAESC)**, la Regione Emilia-Romagna ha inteso promuovere l'ulteriore impegno dei Comuni verso l'iniziativa europea volta ad integrare la lotta al cambiamento climatico, mitigazione e adattamento (D.G.R. 2297/2018, 379/2019 e 1315/2019). In particolare, Il bando prevede il sostegno finanziario al processo di redazione del Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile (PAESC) con cui i firmatari, a seguito dell'adesione al nuovo Patto dei Sindaci, traducono in azioni e misure concrete gli obiettivi di riduzione del 40% di gas serra con orizzonte temporale al 2030 e di crescita della resilienza dei territori adattandosi agli effetti del cambiamento climatico. Sulla base della graduatoria approvata con Determinazione Dirigenziale n. 14845/2019, sono stati concessi contributi a 49 domande, presentate da 29 Comuni singoli e da 20 Unioni di Comuni: in totale, si tratta di **162 Comuni** per una popolazione di **quasi 3 milioni di abitanti**, pari a 66% della popolazione regionale.

Ad oggi, in Emilia-Romagna sono **291 i Comuni** che hanno realizzato il PAES (**l'85% dei Comuni** dell'Emilia-Romagna), corrispondenti al **94% della popolazione**.

Sulla base dei dati raccolti dagli inventari delle emissioni contenuti nei PAES **disponibili**, questi:

- superano **8,2 Mtep di consumi finali** (circa il **59%** dei consumi regionali del 2013): estrapolando il dato a tutti i Comuni con il PAES, si arriverebbe a **8,5 Mtep (61%** dei consumi regionali) e a **9,2 Mtep (66%)** se si impegnassero tutti i Comuni emiliano-romagnoli;

- superano **26 milioni di tonCO₂/anno** (circa il **78%** delle emissioni regionali di CO₂ del 2013): estrapolando il dato a tutti i Comuni con il PAES, si arriva a **27,1 MtonCO₂** (**82%** delle emissioni regionali) e a **29,3 MtonCO₂** (**88%**) se si impegnassero tutti i Comuni emiliano-romagnoli;
- prevedono mediamente una riduzione delle emissioni nel 2020 di oltre il **24%** rispetto all'anno base.

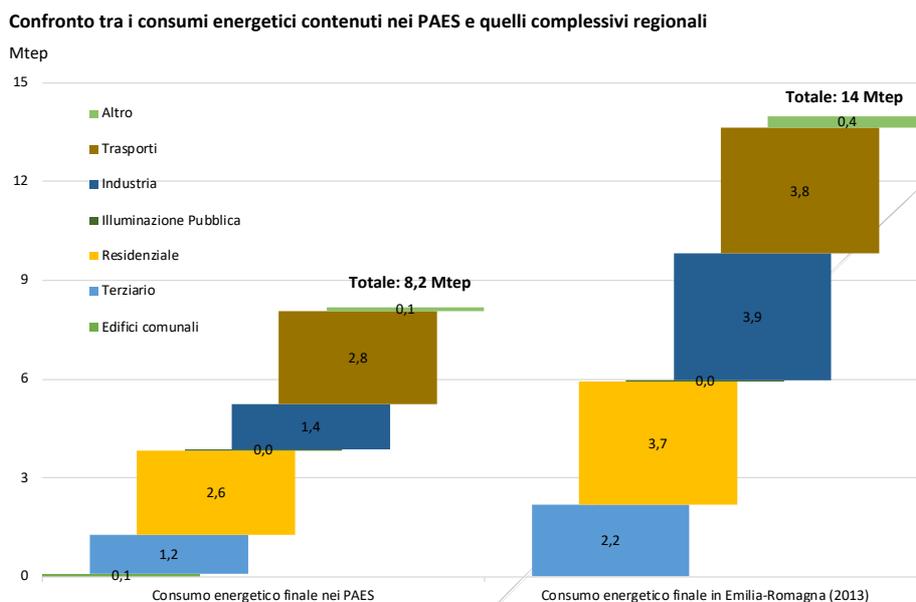


Figura 28 – Confronto tra i consumi energetici contenuti nei PAES e quelli complessivi regionali

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

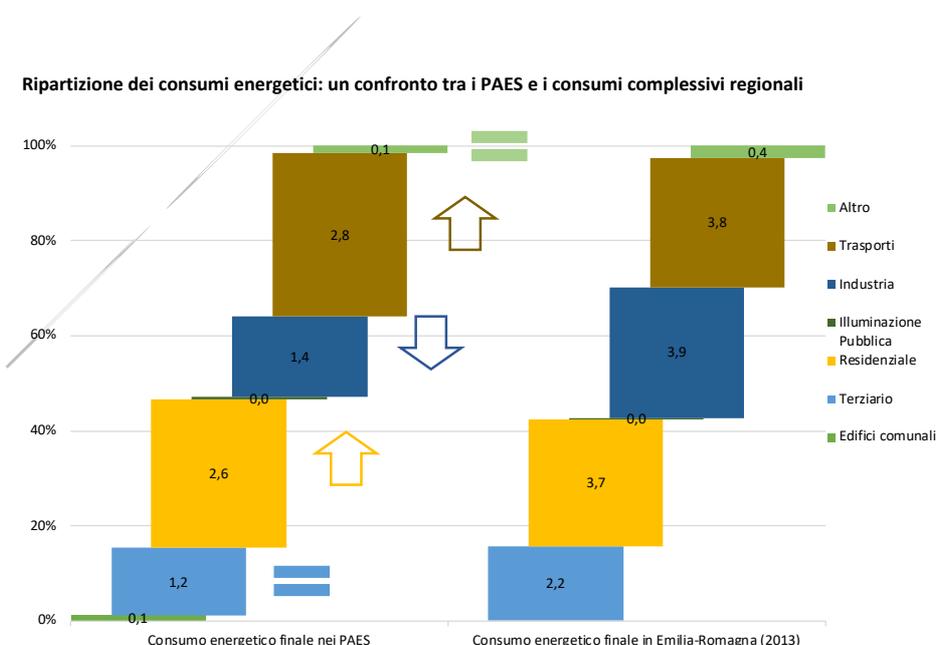


Figura 29 – Ripartizione dei consumi energetici: un confronto tra i PAES e i consumi complessivi regionali

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Il contributo dei PAES in Emilia-Romagna alla riduzione delle emissioni di gas serra regionali

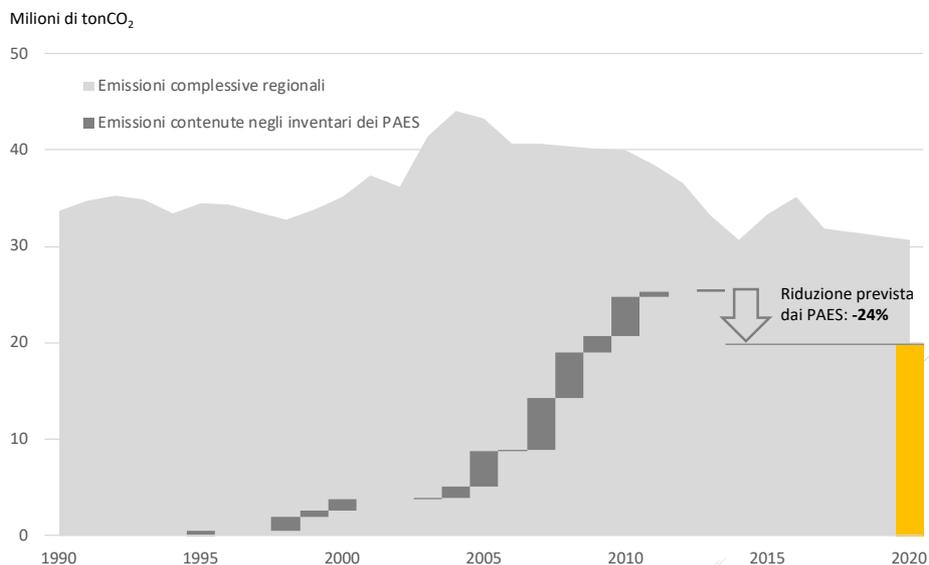


Figura 30 – Contributo dei PAES in Emilia-Romagna alla riduzione delle emissioni di gas serra regionali

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

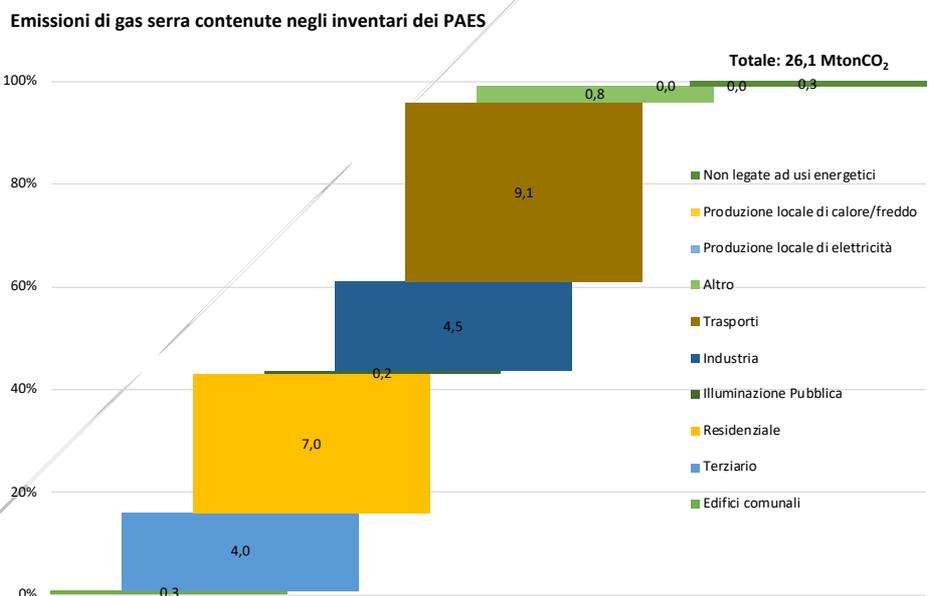


Figura 31 – Emissioni di gas serra contenute negli inventari dei PAES

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors

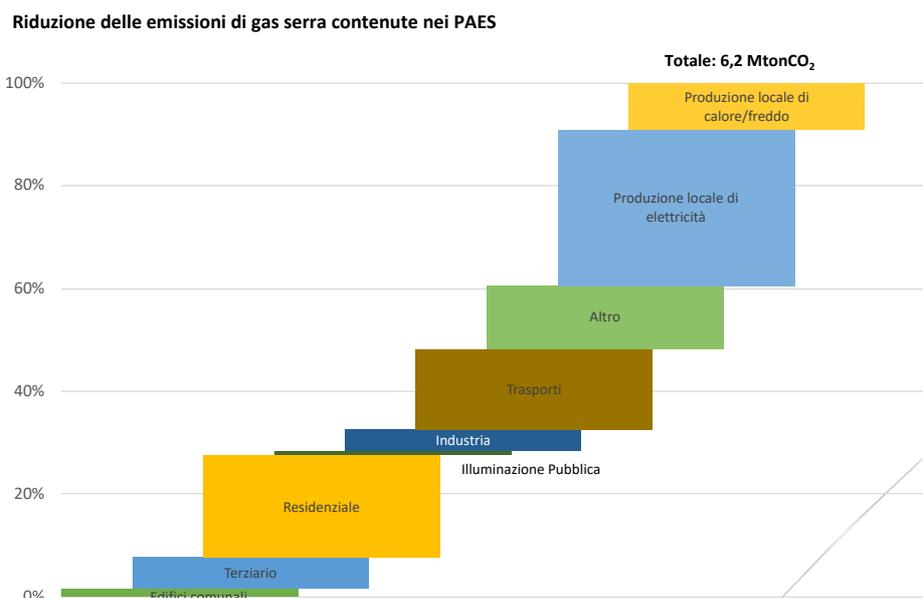


Figura 32 – Riduzione delle emissioni di gas serra contenute nei PAES

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors

Nell'ambito dell'implementazione dei Piani d'Azione, come previsto dall'iniziativa comunitaria del Patto dei Sindaci, i Comuni che hanno adottato il PAES stanno cominciando a sviluppare le attività di monitoraggio delle azioni.

Esistono due tipologie di rapporti di monitoraggio:

- il primo, dopo due anni dall'approvazione del PAES, consiste in un monitoraggio dello stato di avanzamento delle azioni;
- il secondo, dopo quattro anni dall'approvazione del PAES, costituisce un vero e proprio riallineamento del Piano, con la redazione di un inventario delle emissioni.

Sulla base dei dati di monitoraggio disponibili presso l'ufficio del Covenant, sono stati elaborati alcuni indicatori relativi ai Comuni che hanno già realizzato almeno uno dei rapporti di monitoraggio come appena indicato.

Con aggiornamento a **settembre 2019**:

- **60 Comuni** hanno realizzato almeno il primo monitoraggio del PAES;
- il **18% dei Comuni** dell'Emilia-Romagna hanno realizzato almeno il primo monitoraggio del PAES;
- il **51% della popolazione** dell'Emilia-Romagna vive in Comuni che hanno realizzato almeno il primo monitoraggio del PAES;
- mediamente, è stato speso il **54% del budget** previsto nei PAES;
- sono previste **1.221 azioni**, di cui **225 completate**, **722 in corso**, **181 da avviare** e **51** di cui non è previsto il monitoraggio.

Il monitoraggio dei PAES: azioni completate, in corso, nuove, non partite e posticipate

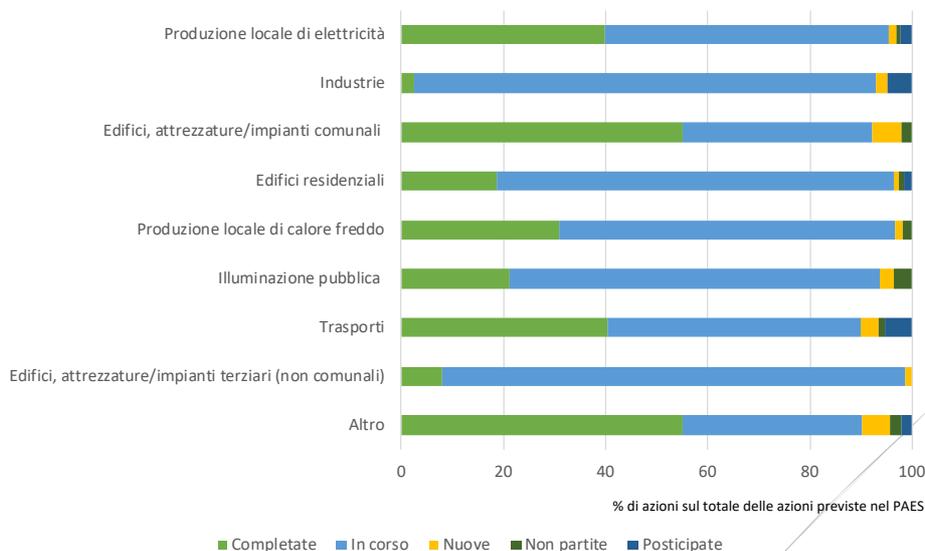


Figura 33 – Il monitoraggio dei PAES: azioni completate, in corso, nuove, non partite e posticipate

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors

Il monitoraggio dei PAES e la riduzione delle emissioni di gas serra regionali

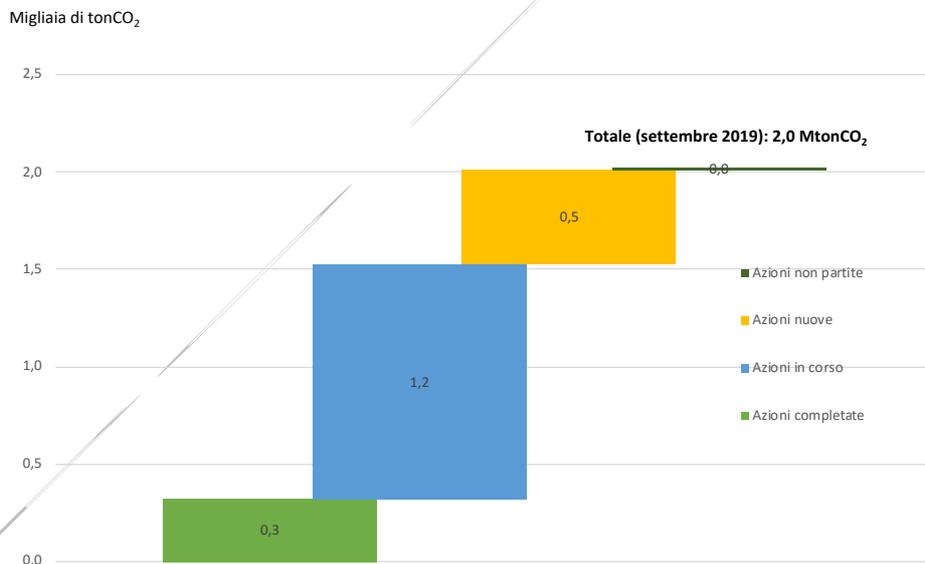


Figura 34 – Il monitoraggio dei PAES e la riduzione delle emissioni di gas serra regionali

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Covenant of Mayors

Dalla analisi dei dati contenuti nei rapporti di monitoraggio dei PAES disponibili (**43 su 60 Comuni**), sono stati rilevati:

- interventi su **625 edifici pubblici**;

- per quanto riguarda le FER: oltre **7 MWe** di impianti fotovoltaici su edifici pubblici e oltre **512 MWe** su edifici privati, oltre **2 MW** di impianti idroelettrici, quasi **18.000 mq** di pannelli solari termici, quasi **60 MWe** di impianti a bioenergie, **727 kW** di impianti geotermici;
- l'acquisto di **417 veicoli elettrici** pubblico o ad uso pubblico (autovetture e ciclomotori a due o quattro ruote);
- **328 km** di piste ciclabili;
- **35 azioni di comunicazione** e sensibilizzazione;
- **22 azioni di formazione** dei tecnici comunali e l'attivazione di **10 Sportelli Energia**.

8.4 Il settore agricoltura

Con le risorse del **PSR 2014-2020** sono state finanziate alcune linee di azioni afferenti al tema energia:

- Operazione 6.4.02 "Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative";
- Operazione 7.2.01 "Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili";
- Operazione 6.4.03 "Investimenti rivolti alla produzione di energia da sottoprodotti e residui del processo agroindustriale": prevista l'apertura del bando nel 2019;
- Operazione 16.1.5c "Approvvigionamento e utilizzo fonti energia rinnovabile".

Operazione 6.4.02 "Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative"

Il tipo di operazione prevede la diversificazione delle attività delle imprese agricole per la produzione di energia da fonti alternative e ambientalmente compatibili, utilizzando le risorse naturali presenti nelle zone rurali. Si tratta di interventi che valorizzano le aree boscate, la risorsa idrica, la risorsa eolica, la risorsa solare, i sottoprodotti o scarti di produzioni agricole, forestali o agroalimentari - senza l'attivazione di colture agricole dedicate.

Il PSR 2014-2020 ha previsto l'apertura di 2 bandi nel corso del periodo di programmazione, con risorse pari a 13.947.469€.

Beneficiari dei contributi, in conto capitale a fondo perduto, sono micro e piccole imprese agricole.

Sono sostenuti interventi in regime De minimis (Reg. UE 1407/2013) per la realizzazione di impianti per la produzione, trasporto e vendita di energia e/o calore, ovvero:

- centrali termiche con caldaie alimentate prevalentemente a cippato o a pellets (potenza massima 3 MWt),
- impianti produzione biogas (max 3 MWt) per ricavare energia termica e/o elettrica (compresa cogenerazione),
- impianti produzione energia eolica (max 1 MWe),

- impianti produzione energia solare (max 1 MWe, esclusi impianti a terra),
- impianti produzione energia idrica (piccoli salti – max 1 MWe),
- impianti produzione biometano (max 3 MWt),
- impianti combinati produzione energia da fonti rinnovabili (parte termica max 3 MWt, parte elettrica max 1 MWe),
- impianti produzione pellets e oli combustibili da materiale vegetale,
- piccole reti distribuzione energia e/o impianti intelligenti per stoccaggio di energia a servizio delle centrali o dei microimpianti realizzati con il finanziamento, limite massimo del 20% spesa ammissibile del progetto, a condizione che tale rete e/o impianto sia di proprietà del beneficiario.

Il primo bando è stato pubblicato l'1/8/2016, e sono state effettuate 53 concessioni per 3.913.877,77 €, con una spesa ammissibile complessiva pari a 10.725.640,73 euro.

Con D.G.R. 1212/2019 è stato pubblicato un ulteriore bando, con risorse pari a 6.816.258,00 €, per favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia. I beneficiari, ovvero gli imprenditori agricoli (singoli o associati) possono richiedere il contributo per la costruzione, ristrutturazione e miglioramento di beni immobili strettamente necessari ad ospitare gli impianti oggetto di finanziamento; opere murarie, edili e di scavo per la realizzazione delle reti di distribuzione; acquisto di nuovi impianti, macchinari, attrezzature e forniture per la produzione di energia fino a copertura del valore di mercato del bene, e nei limiti di quanto strettamente necessario alla realizzazione dell'intervento secondo le migliori tecniche di progettazione in materia; spese generali collegate alle spese di cui ai punti precedenti nel limite massimo del 10% della spesa ammissibile (tale voce comprende anche le spese tecniche e professionali); acquisto di attrezzature informatiche e relativo software inerenti o necessari all'attività di produzione, trasporto, vendita di energia e/o calore oggetto di sostegno.

Il sostegno consiste in un contributo in conto capitale, pari al 50% della spesa ammissibile. La scadenza per la presentazione delle domande è il 29/11/2019.

Descrizione impianti	n. impianti finanziati
Attrezzature informatiche inerenti l'attività di produzione, trasporto e vendita dell'energia	1
Centrali termiche a pellet-cippato	3
impianti a biogas	7
Impianti a energia eolica	1
Impianti a energia idrica	2
Impianti a energia solare	40
Impianti combinati per la produzione di energia da fonti rinnovabili	1
Impianti intelligenti per lo stoccaggio di energia a servizio delle centrali o degli impianti	1
6.4.02 Totale progetti finanziati	53

Tabella 13 - Interventi oggetto di finanziamento con il tipo di operazione 6.4.02 "Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative"

Fonte: D.G. Agricoltura, Regione Emilia-Romagna

Operazione 7.2.01 "Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili"

Il tipo di operazione 7.2.01 prevede la costruzione di impianti pubblici destinati alla produzione di energia da fonti rinnovabili che utilizzino risorse naturali presenti nelle zone rurali:

- biomassa legnosa, vista la concentrazione significativa di aree boscate,
- risorsa idrica, per la produzione di energia idroelettrica.

Beneficiari sono Comuni e Enti pubblici, per interventi localizzati in zona D del PSR, o aree Leader esclusa zona A.

L'operazione sostiene interventi per la realizzazione di:

- centrali con caldaie alimentate a cippato o a pellets comprensive, se necessario delle reti di teleriscaldamento o di semplice distribuzione del calore a più fabbricati. Condizione di ammissibilità è che l'approvvigionamento della biomassa avvenga entro un raggio di 70 km e che sia sottoscritto un progetto di filiera con almeno un'impresa agricola o forestale;
- piccoli impianti idroelettrici.

Il sostegno è pari al 100% della spesa ammissibile, l'importo del finanziamento va da un minimo di 50.000 a un massimo di 500.000€.

Previsto un unico bando, pubblicato l'11/1/17, dotato di risorse pari a 4.080.604€. Sono state effettuate 12 concessioni.

Descrizione impianti	n. impianti finanziati
Centrali termiche a pellet-cippato	13
Reti teleriscaldamento	5
Impianti a energia idrica	1
Impianti combinati per la produzione di energia da fonti rinnovabili	1
7.2.01 Totale progetti finanziati	12

Tabella 14 - Interventi oggetto di finanziamento con il tipo di operazione 7.2.01 “Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili”

Fonte: D.G. Agricoltura, Regione Emilia-Romagna

8.5 La green economy regionale e l’Osservatorio GreenER

Ad oggi l’Osservatorio GreenER conta 6.210 imprese appartenenti al mondo della green economy in Emilia-Romagna. Questo numero è incrementato rispetto alla rilevazione dello scorso anno (5.481) grazie ad un’indagine condotta dall’Osservatorio nel corso del 2018 che ha fatto emergere nuove realtà green del territorio regionale.

La distribuzione delle imprese green nelle province emiliano romagnole rimane pressoché la stessa: sono sempre Bologna, Modena e Reggio Emilia le province con il maggior numero di imprese green, pur con qualche punto percentuale di differenza.

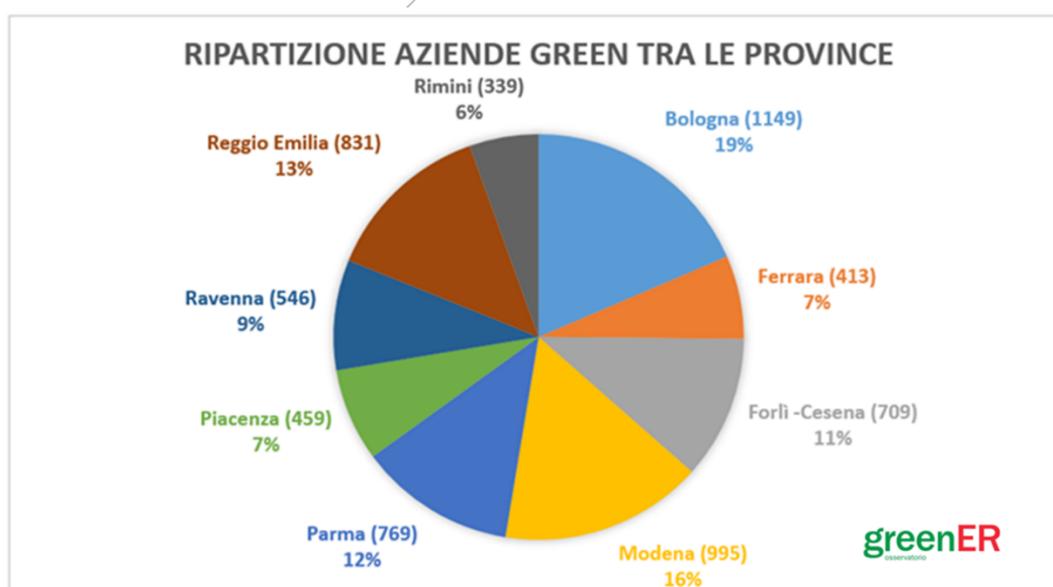


Figura 35: Distribuzione territoriale delle aziende green in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER

La distribuzione tra settori vede invece delle differenze rispetto agli anni precedenti: la novità del 2019 è infatti rappresentata dall'introduzione di due nuovi settori all'interno del database, ossia quello della Produzione di imballaggi e quello del Tessile, abbigliamento e calzature. Questi nuovi settori, che prima erano compresi all'interno del settore "Altro", hanno visto un incremento tale da permettere la creazione di settori a sé stanti. Questi due nuovi settori, seppur non trainanti la green economy regionale (vedi grafico sottostante), sono comunque realtà che hanno pensato di puntare sul green, prevalentemente per ottimizzare i processi o i propri prodotti.

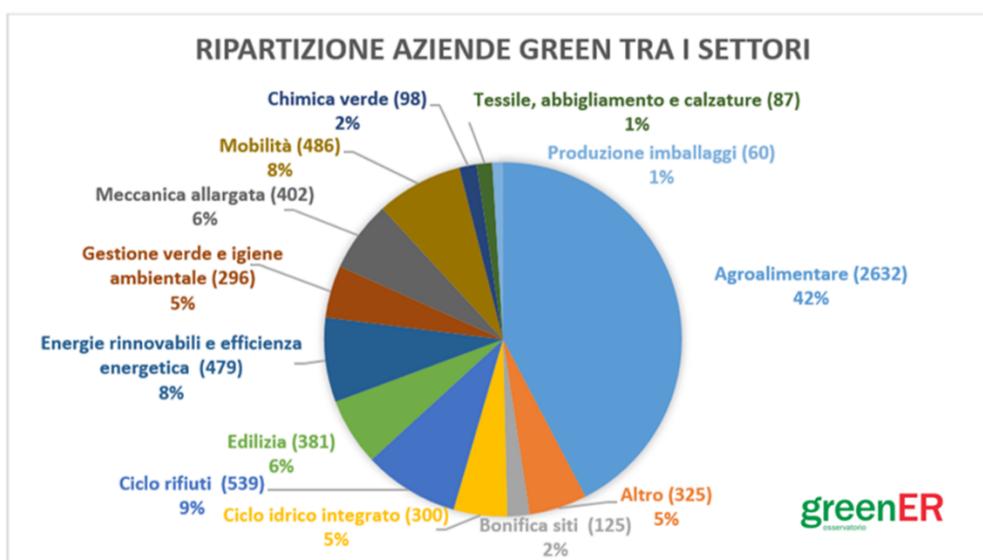


Figura 36: Distribuzione settoriale delle aziende green in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER

Rimane l'Agroalimentare il settore principale per numero di imprese green, rappresentando infatti il 42% delle imprese dell'intero database.

Tralasciando le aziende dei produttori agricoli (1.816 del settore *Agroalimentare*) e quelle appartenenti agli albi forestali (160 settore *Gestione del verde ed igiene ambientale*), e concentrandosi quindi sulle sole aziende del manifatturiero, il settore *Agroalimentare* mantiene la percentuale maggiore, ma si apprezzano maggiormente le imprese del *Ciclo rifiuti* e della *Mobilità*.

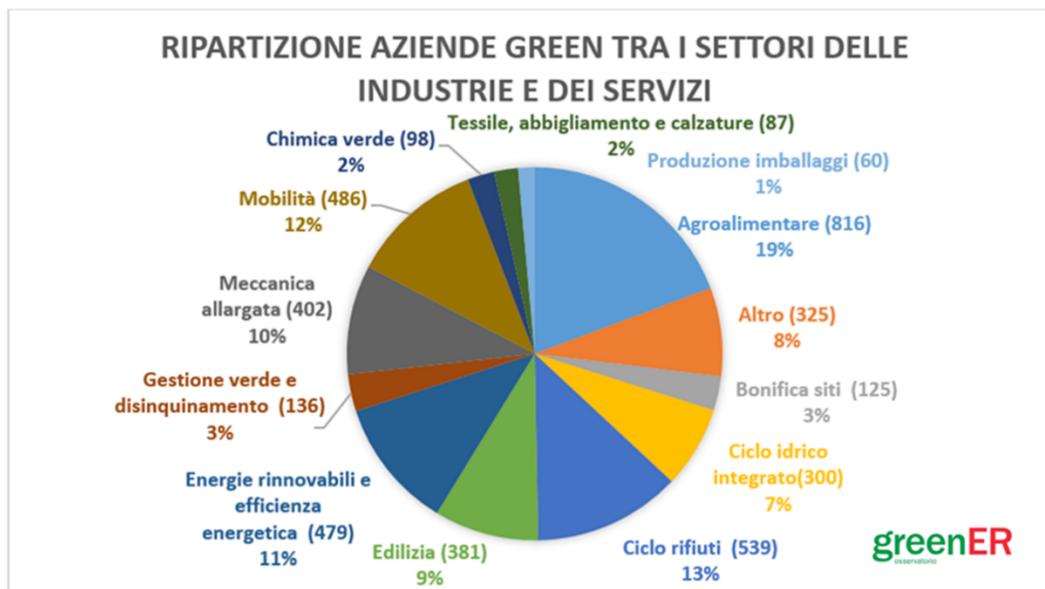


Figura 37: Focus sulla sui settori delle industrie e dei servizi delle aziende green in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER

Il profilo economico delle aziende manifatturiere per le quali è stato possibile rintracciare questo tipo di informazioni⁸ evidenziano un trend in costante crescita dal 2014 al 2017, in linea con i trend dell'intera economia emiliano romagnola. Rispetto all'andamento regionale complessivo, però, si sottolineano valori medi per azienda più performanti, come riportato nei grafici sottostanti.

⁸ L'incrocio con dati economici è stato possibile per oltre 2.800 aziende.

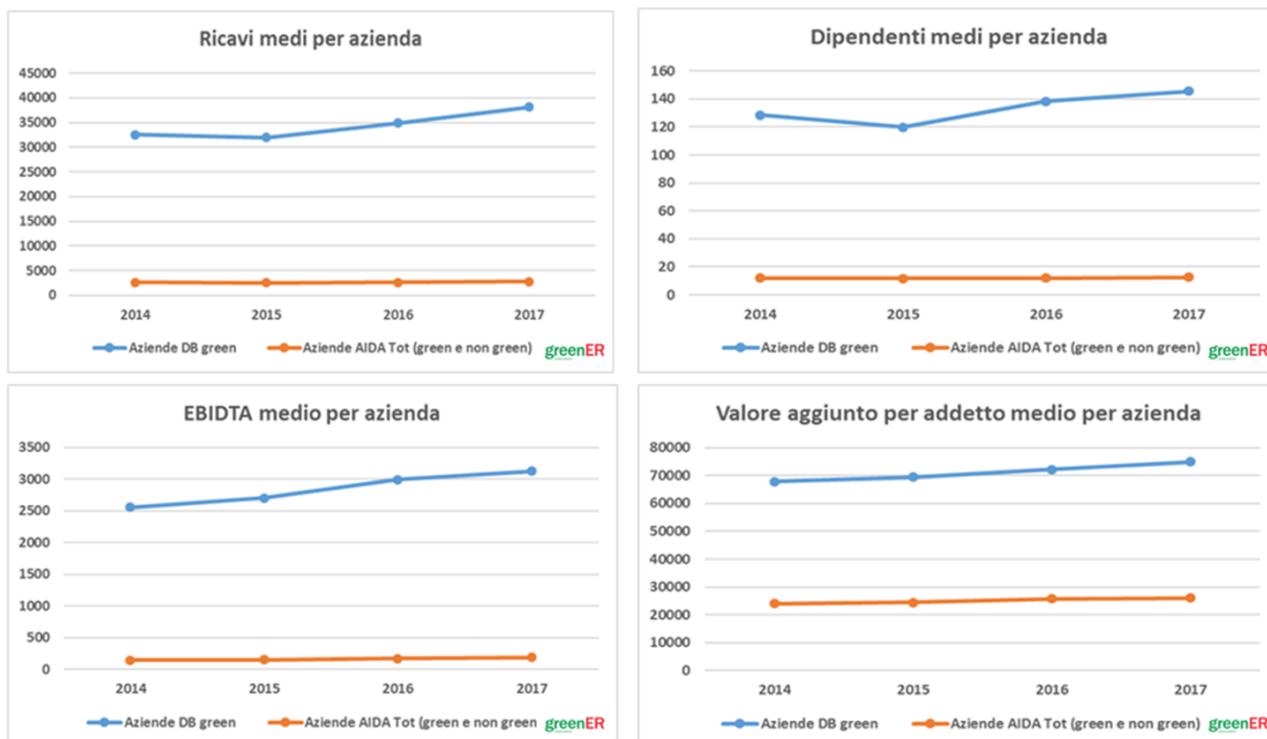


Figura 38: Confronto delle performance economiche delle aziende green e non green dell'Emilia Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER

Raffrontando le dimensioni dei vari settori (numero aziende e numero dipendenti medi per azienda nell'anno 2017) con i relativi ricavi (anno 2017), emerge come la *Meccanica Allargata* e l'*Agroalimentare* abbiano le performance migliori, con i più alti valori di ricavi medi per azienda, come illustrato nel grafico sottostante.

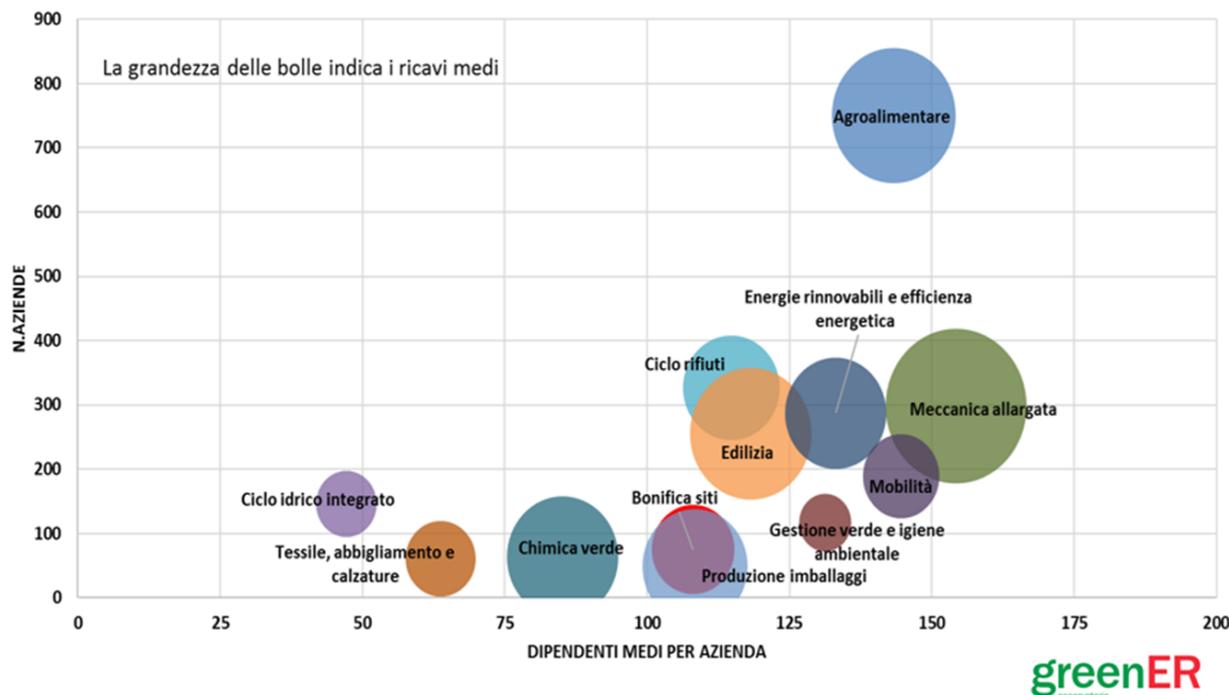


Figura 39: Confronto fra i settori delle aziende green in Emilia Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER

I trend dei ricavi e degli addetti rispetto all'anno precedente registrano un aumento per quasi tutti i settori analizzati eccetto quello della *Bonifica siti* e quello del *Tessile, abbigliamento e calzature*, che evidenziano dei rallentamenti, registrati anche negli anni precedenti.

Nel corso del 2018, l'Osservatorio ha condotto un'indagine su un campione di 2.000 aziende regionali cui è stato somministrato un questionario⁹.

Una delle domande del questionario riguardava la percentuale di fatturato riconducibile ad attività green: 2/3 delle imprese ha risposto che meno del 10% del proprio fatturato è associato al green. Si è dunque deciso di indagare il rimanente gruppo, composto da quelle aziende che conducono al "green" una quota del proprio fatturato maggiore del 10%: delle imprese che possiedono questa caratteristica (principalmente afferenti al settore del *Ciclo rifiuti*, dell'*Energie rinnovabili e efficienza energetica* e dell'*Edilizia*), il 61% si distingue per una componente green anche nell'organico, coperto infatti per più del 10% da green jobs. Mentre solo il 33% ha un fatturato dell'export green superiore al 10%.

Si è inoltre chiesto alle aziende quali fattori ritenessero come stimoli fondamentali per investire nella green economy e quali invece fossero i principali ostacoli interni all'azienda. Le risposte sono riportate nei grafici sottostanti, dove sono messe a confronto le risposte dell'intero campione sottoposto a indagine (in blu) e quelle delle imprese con più del 10% del proprio fatturato associato al green (in verde). Come si può notare, la maggiore difficoltà rilevata in assoluto da entrambi i gruppi risiede nei **costi d'adeguamento dei processi/prodotti**, più sofferta dalle imprese con maggiore fatturato green probabilmente perché essendo la sostenibilità ambientale sentita da

⁹ i risultati sono riportati nella pubblicazione "La green economy in Emilia Romagna", disponibile sul sito www.osservatoriogreener.it, sezione Materiale

queste come fattore di business, si ritrovano più di frequente impegnate in processi di rinnovamento e miglioramento ambientale. In ordine di importanza viene poi segnalata come difficoltà dall'intero campione il **conflitto con altre priorità di investimenti in azienda** mentre il sottogruppo più green lamenta la **difficoltà a trovare clienti sensibili al tema**.

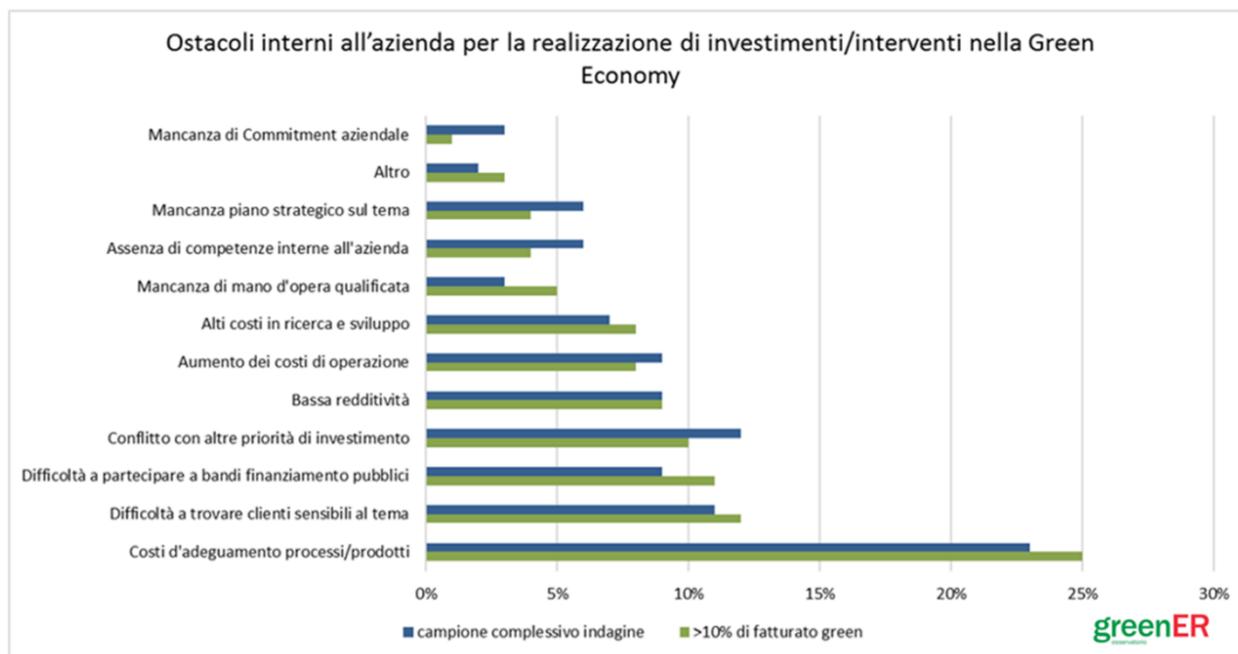


Figura 40: Fattori che ostacolano la green economy in Emilia Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER

Tra gli stimoli emerge in modo molto sentito da tutte le aziende la necessità di **semplificazioni amministrative e tributarie**: è ormai noto infatti che l'assolvimento agli adempimenti di tipo burocratico è visto come un onere dalle imprese sia in termini di costi che di tempo da dedicare. A questo si accompagna la richiesta di maggiore **chiarezza normativa**, fattore che porterebbe anche ad uno snellimento delle procedure. Fatta eccezione per questi fattori che paiono trovare consenso unanime, le restanti risposte si differenziano: le aziende con un maggiore fatturato green appaiono meno "preoccupate", rispetto all'intero campione, da fattori come **la domanda da parte dei consumatori/clienti** o dalla disponibilità di **contributi da parte del settore pubblico**, dimostrando che si tratta di imprese che mediamente possiedono maggiore autonomia e intraprendenza negli investimenti.

Allegato I – Il contributo del Comitato Tecnico-Scientifico

Nell'ambito delle attività di monitoraggio del PER previste dalla L.R. 26/2004, con il PTA 2017-2019 la Regione ha previsto la stabilizzazione del Comitato Tecnico-Scientifico (CTS) istituito nell'ambito del percorso di redazione del piano, inclusa l'area di integrazione tra i diversi Assessorati e Direzioni Regionali, in un'ottica di tavolo permanente con funzione consultiva, di verifica di efficacia delle raccomandazioni, trasferimento di conoscenze. Il Comitato Tecnico-Scientifico del PER è stato pertanto costituito con **determinazione n. 1227/2018**.

Inoltre, nell'ambito dell'assistenza tecnica, il PTA ha previsto l'istituzione di uno specifico tavolo per il monitoraggio delle azioni e dei risultati del Piano, coinvolgendo i principali portatori di interesse quali, ad esempio, le associazioni di categoria, i Professionisti e gli Ordini Professionali, le parti sociali e le associazioni ambientaliste. Tale Tavolo di monitoraggio ha cadenza annuale e tiene conto dei risultati raggiunti dalle altre pianificazioni regionali che concorrono alla strategia energetica regionale. Il Tavolo di Monitoraggio (TdM) del PER è stato costituito con **determinazione n. 1228/2018**.

Ad oggi, sono stati svolti i seguenti incontri:

- **09/03/2018**: istituzione del CTS e del Tavolo di Monitoraggio;
- **20/04/2018**: primo incontro del CTS;
- **06/09/2018**: secondo incontro del CTS;
- **30/10/2018**: primo incontro del TdM;
- **22/03/2019**: terzo incontro del CTS e secondo incontro del TdM.

Nell'ambito del III incontro tenutosi il 22/03/2019, su richiesta della Regione è stato formato un tavolo di confronto tra Art-ER e i componenti del CTS, allargato agli opportuni portatori di interesse, per discutere della questione della **transizione energetica** verso l'elettrico e delle sue ripercussioni, in termini sia di criticità sia di opportunità, sul sistema regionale.

Il tavolo di confronto sulla transizione energetica si è pertanto riunito il **11/06/2019**, con la partecipazione del CTS stesso, di Terna e di RSE¹⁰.

¹⁰ Enel, invitata a partecipare al tavolo, non ha avuto modo di partecipare.