

# RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

**2018**



**ENERGIA**



## 15. Il Piano Energetico Regionale del Friuli Venezia Giulia

La Regione Friuli Venezia Giulia si è dotata di un Piano Energetico Regionale (PER) che contiene indirizzi e obiettivi in campo energetico. Il PER fornisce un quadro dello stato dei flussi energetici in regione e permette di delineare i possibili scenari futuri.

Daniela Pietropoli, Sebastiano Cacciaguerra

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale ambiente ed energia, Servizio energia

L'energia è una "materia" trasversale e multilivello: trasversale perché interferisce e si interconnette con l'Ambiente e con tutte le discipline che ne regolamentano gli usi, dall'urbanistica intesa come uso del suolo, fino all'agricoltura e alla sanità, passando per gli usi delle acque e dei rifiuti; multilivello poiché alla sua regolamentazione concorrono necessariamente diversi livelli normativi, da quello internazionale (Protocollo di Kyoto e Accordo di Parigi), al livello europeo (Europa 2020) fino al livello nazionale e locale/regionale.

In tema di energia, si ricorda che la regione Friuli Venezia Giulia è una regione compresa nell'arco alpino e pertanto ha una forte predisposizione per la produzione di energia da fonte rinnovabile quale l'idroelettrico (fatti salvi andamenti meteorologici che ne riducono la produttività, tipo la siccità degli ultimi anni) e le biomasse forestali. Attualmente, per ciò che concerne l'energia da fonti rinnovabili, le performance migliori a livello regionale risultano essere quelle della produzione e consumo di fotovoltaico, oltre che dell'idroelettrico.

### Piano Energetico Regionale

Il PER è un documento di programmazione strategica e, di conseguenza, non definisce in modo puntuale singoli progetti o realizzazioni sul territorio, ma contiene indirizzi e obiettivi in campo energetico, sia generali che specifici. Di conseguenza, individua le linee di intervento da attuare nel campo dell'energia (infrastrutture, energia rinnovabile, efficienza energetica, risparmio energetico, produzione e consumo di energia da fonte rinnovabile) e costituisce il quadro di riferimento per chiunque assuma, sul territorio della regione Friuli Venezia Giulia, iniziative riguardanti l'energia.

L'obiettivo finale del PER è una sintesi che coniughi la salvaguardia ambientale con la riduzione degli inquinanti e

dei gas serra, tramite il rilancio di un modello di sviluppo economico sostenibile. Il PER è il risultato di un processo decisionale, politico e tecnico, e serve a comprendere come l'energia elettrica, termica e per i trasporti, sia stata utilizzata e come potrà essere utilizzata in modo sostenibile nel territorio regionale.

**L'obiettivo del PER è la salvaguardia ambientale tramite il rilancio di un modello di sviluppo economico sostenibile**

Il PER deriva dalla L.r. n. 19 dell'11 ottobre 2012 ed è stato approvato con delibera della Giunta regionale n. 2564 del 22 dicembre 2015. È stato reso esecutivo dal decreto del Presidente della Regione n. 260 del 23 dicembre 2015 e pubblicato sul supplemento ordinario n. 47 al BUR n. 52 del 30 dicembre 2015.

Per la costruzione del PER è stato fondamentale analizzare lo stato dei flussi energetici, ottenendo il Bilancio Energetico Regionale (BER). Il BER descrive la domanda e l'offerta di energia in regione, distinguendo le fonti di provenienza e le destinazioni d'uso, evidenziando i

flussi energetici in ingresso e in uscita, cioè la produzione (comprese le importazioni) e il consumo di energia.

### Situazione energetica regionale riportata nel PER

Lo stato attuale è rappresentato dai dati energetici reali regionali riferiti al BER disponibile più recente che, nella fattispecie, è quello riferito all'anno 2008 (Tabella 1) predisposto dall'ENEA (Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile). Oltre ai dati dell'ENEA, la Regione ha proposto nel PER delle proprie rielaborazioni, utilizzando altre banche dati (GSE, Simeri, Terna S.p.A., Rapporti statistici regionali) aggiornate al 2015.

Dalla analisi dei dati ufficiali dei bilanci energetici risulta che in regione il consumo di rinnovabili, dal 2008 al 2012, ha avuto una crescita significativa pari a quasi il 40% e il trend è ancora in aumento. Sempre dal 2008 al 2012 risulta una contrazione dei consumi finali pari a circa il 15%.

Tabella 1: BER - Bilancio Energetico Regionale al 2008.

Fonte: rielaborazione dati ENEA, BER e Statistiche Energetiche Regionali 1988-2008, Friuli Venezia Giulia.

Valori in \000 tonnellate equivalenti di petrolio (Ktep) e GWh	Combu- stibili solidi	Lignite	Petrolio	Gas naturale	Rinno- vabili	Calore	Energia elettrica	Totale ktep	Totale GWh
Produzione interna	0	-	0	0	316		-	316	3676
Saldo import-export	691	0	1539	2248	-1		25	4502	52347
Bunkeraggi internazionali	-	-	385	-	-		-	385	4471
Variazioni delle scorte	-32	-	0	-	-		-	-32	-367
<b>Disponibilità interna lorda</b>	<b>722</b>	<b>0</b>	<b>1154</b>	<b>2248</b>	<b>315</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>4465</b>	<b>51919</b>
<b>Ingressi in trasformazione</b>	<b>924</b>	<b>0</b>	<b>176</b>	<b>908</b>	<b>217</b>		<b>0</b>	<b>2226</b>	<b>25879</b>
Centrali elettriche	530	0	176	908	216			1830	21281
Cokerie	351	-	-	-	-			351	4087
Raffinerie	-	-	0	-	-			0	0
Altri impianti	43	-	0	-	1			44	511
<b>Uscite dalla trasformazione</b>	<b>387</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>923</b>	<b>1311</b>	<b>15240</b>
Centrali elettriche							923	923	10734
Cokerie	344							344	4002
Raffinerie	-		0	0	-			0	0
Altri impianti	43		0	0	1		-	43	503
<b>Trasferimenti</b>	<b>-213</b>	<b>0</b>	<b>-64</b>	<b>-485</b>	<b>-170</b>		<b>932</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Energia elettrica	-214	0	-64	-485	-170		932	0	0
Calore								0	0
Altro	1		0	0	-1			0	0
<b>Consumi e perdite</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>53</b>		<b>84</b>	<b>198</b>	<b>2306</b>
<b>Disponibilità interna netta</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>978</b>	<b>1330</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>864</b>	<b>3352</b>	<b>38973</b>
<b>Usi non energetici</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>13</b>	<b>152</b>
<b>Consumi finali</b>	<b>122</b>	<b>0</b>	<b>978</b>	<b>1330</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>864</b>	<b>3339</b>	<b>38821</b>
<b>Industria</b>	<b>121</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>634</b>	<b>14</b>		<b>525</b>	<b>1438</b>	<b>16726</b>
Industria manifatturiera di base	119	-	31	464	14		310	939	10915
Industria manifatturiera non di base	2	0	112	170	0		212	495	5760
<b>Trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>692</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>14</b>	<b>710</b>	<b>8257</b>
Stradali	-	-	687	4	-		0	691	8030
Altre modalità di trasporto	-	-	6	0	-		14	19	227
<b>Residenziale</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>88</b>	<b>383</b>	<b>30</b>		<b>120</b>	<b>622</b>	<b>7238</b>
<b>Terziario</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>306</b>	<b>0</b>		<b>194</b>	<b>520</b>	<b>6050</b>
<b>Agricoltura, Silvicoltura e Pesca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>10</b>	<b>47</b>	<b>551</b>
<b>Produzione di energia elettrica - GWh</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>402</b>	<b>17156</b>	<b>6137</b>			<b>23717</b>	<b>23717</b>
Produzione di calore - PJ									

Le contrazioni maggiori sono relative al settore trasporti (-18%) e al settore industriale (-17%), in particolare risulta una diminuzione dei consumi dei principali vettori energetici fossili (gas naturale -15% e i prodotti petroliferi -19%).

Le uniche fonti energetiche regionali sono le fonti rinnovabili. In particolare si segnalano la risorsa energetica idroelettrica, le biomasse, l'utilizzo di rifiuti e la produzione di biogas. È utile sottolineare come la fonte solare fotovoltaica al 2008 costituisse ancora una risorsa di poco rilievo. Le principali fonti di energia importate in regione sono costituite da combustibili solidi, liquidi e gassosi, a cui si affiancano le importazioni di energia elettrica. Fra i combustibili solidi importati spicca il carbone di cui il 76,7% è

usato come combustibile nelle centrali termoelettriche, mentre quelli gassosi sono costituiti esclusivamente dal gas naturale di cui il 59% è utilizzato direttamente per i consumi finali e il 41% è impiegato nella produzione termoelettrica. Del totale di energia disponibile oltre la metà è impegnata come combustibile nelle centrali di produzione termoelettrica, per ottenere energia elettrica. Sul totale dell'energia elettrica disponibile in regione nel 2008 il 73% proviene da produzione termoelettrica, l'11% da fonti energetiche rinnovabili e un 16% da importazione.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, dall'analisi dei dati a consuntivo relativi all'anno 2013, si evidenzia come la richiesta complessiva di energia sia

**La richiesta di energia elettrica nel 2013 è stata soddisfatta al 91% dalla produzione interna**

stata parzialmente soddisfatta dalla produzione interna, costituita da impianti a fonti rinnovabili, principalmente idroelettrico e termoelettrico di tipo tradizionale. Questi impianti hanno coperto il 91% della domanda regionale. Il rimanente 9% del fabbisogno totale è stato soddisfatto attraverso le importazioni dall'estero.

La domanda di energia elettrica regionale rappresenta il 3,1% del totale nazionale. Tuttavia, riferendo i consumi elettrici alla popolazione residente, il Friuli Venezia Giulia è stato caratterizzato nel 2013 da un consumo specifico pari 7 827 kWh/abitante, valore superiore del 58% a quello medio nazionale (4967 kWh/abitante). Tali dati indicano la marcata caratterizzazione *energy intensive* della regione, imputabile in larga misura al settore industriale. Analizzando la domanda di energia elettrica, emerge come, anche qui, il settore economico più energivoro sia il comparto industriale. Il terziario costituisce il secondo settore in termini di consumi di elettricità, segue il settore domestico e poi l'agricoltura e le ferrovie.

Sul fronte della produzione, il Friuli Venezia Giulia concorre per circa il 3,3% alla formazione dell'offerta di energia a livello nazionale e, accanto alle centrali termoelettriche tradizionali, un'importante realtà regionale è costituita dagli impianti idroelettrici.

## Scenari energetici ed emissivi previsti dal PER

Il PER esamina lo scenario *baseline* che corrisponde allo scenario che si avrebbe in assenza di Piano. Lo scenario analizza i vettori energetici e le attività connesse, concludendo con una analisi dei gas climalteranti, per gli anni dal 1990 al 2030.

Una prima valutazione delle ricadute ambientali, economiche e occupazionali delle Misure del PER è stata determinata con una ricognizione e riclassificazione delle stesse sulla base della loro performance strategica, identificando quali potrebbero essere di traino per l'economia e la società e quindi debbano essere messe in campo per prime.

Sulla base di questa prima classificazione e ricognizione, sono state individuate alcune "misure tecniche ad altissima potenzialità" che favoriscono il risparmio energetico, con relativa ricaduta in termini di riduzioni di inquinanti e di emissioni di gas serra e di consumo finale lordo di energia. Queste misure riguardano il settore industriale (in particolare a progetti di efficientamento del settore siderurgico) e il settore civile (in particolare progetti di riduzione del consumo di energia negli agglomerati urbani) (Tabella 2). Dalle misure ad altissima potenzialità posso-

Tabella 2: classificazione delle Misure più rilevanti (Molto rilevante = altissima potenzialità) per settore di attività.

Settore	Attività/Comparto	Energetico	Ambientale	Fonti rinnovabili	Efficienza	Strategico	Economico-occupazionale	Infrastrutture
Industriale	Siderurgia	Molto rilevante	Molto rilevante	Poco rilevante	Molto rilevante	Molto rilevante	Molto rilevante	Molto rilevante
	Altre attività industriali energivore	Rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Rilevante	Rilevante	Poco rilevante
	Distribuzione energia	Rilevante	Rilevante	Molto rilevante	Rilevante	Molto rilevante	Poco rilevante	Molto rilevante
	Altre attività industriali non energivore	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Rilevante	Rilevante	Poco rilevante
Civile	Conurbazioni e reti di teleriscaldamento	Molto rilevante	Molto rilevante	Rilevante	Molto rilevante	Rilevante	Rilevante	Molto rilevante
	Conurbazioni e illuminazione pubblica	Molto rilevante	Rilevante	Rilevante	Molto rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Rilevante
	Comparto residenziale	Rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante
	Comparto terziario privato	Rilevante	Rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Poco rilevante
	Comparto terziario pubblico	Molto rilevante	Molto rilevante	Rilevante	Rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante
Trasporti	-	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Molto rilevante	Poco rilevante	Rilevante
Agricolo	Agricoltura a punto fisso	Rilevante	Molto rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Rilevante	Rilevante
	Agricoltura di campo	Poco rilevante	Rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante
	Pesca	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante	Poco rilevante

Potenzialità delle misure per attività/comparto

Figura 1: confronto tra le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente previste per lo scenario BASELINE (linea continua azzurra), e le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente dello scenario calcolato considerando le Misure a altissima potenzialità riportate nella pagina precedente (linea tratteggiata rossa). La variazione totale di emissioni ammonta a circa 600 kton/anno.

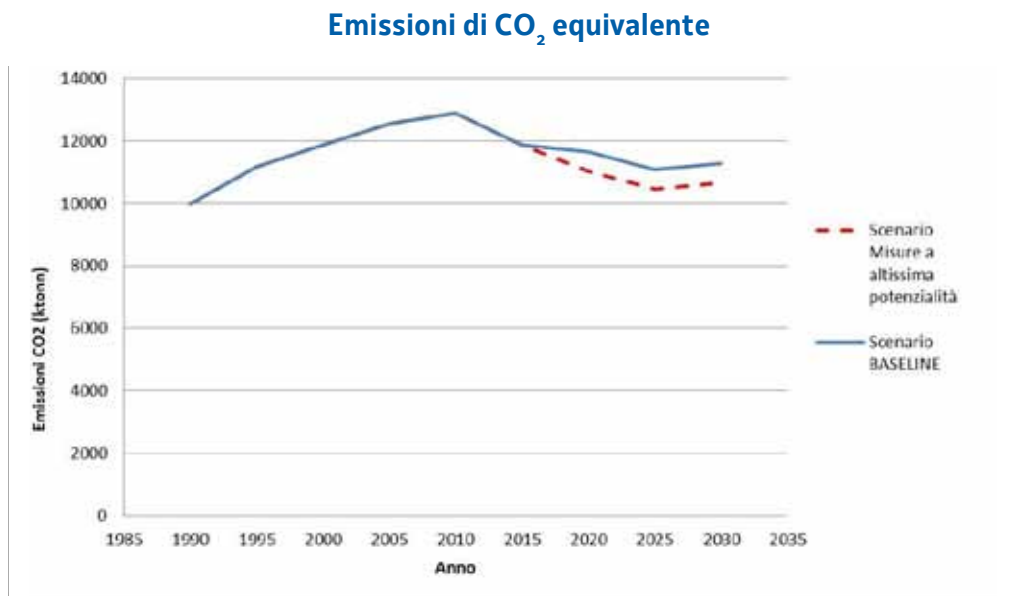
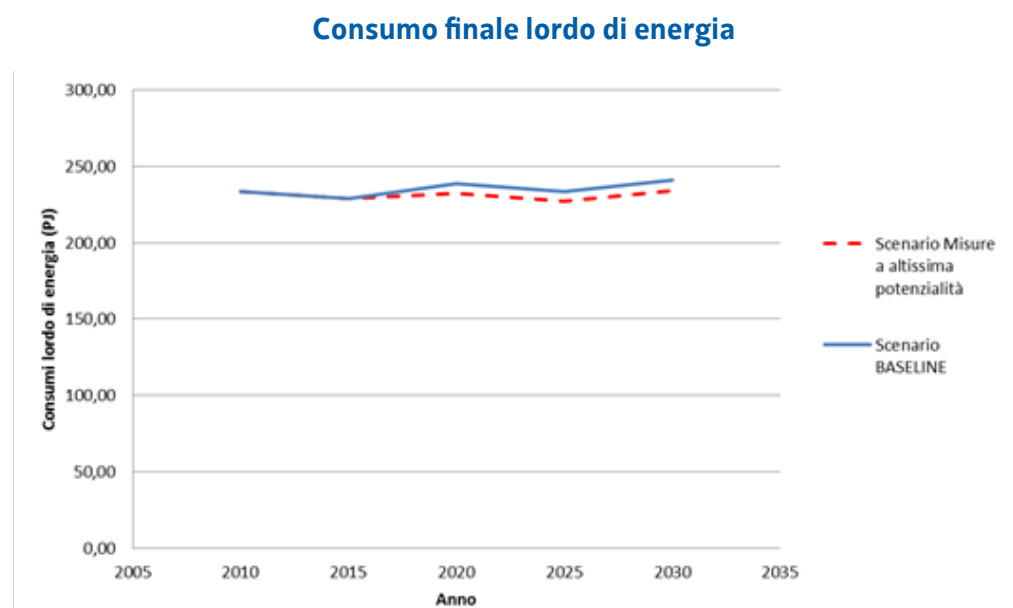


Figura 2: confronto tra i consumi energetici lordi previsti per lo scenario BASELINE (linea continua azzurra), e i consumi energetici lordi dello scenario calcolato considerando le Misure a altissima potenzialità riportate nella pagina precedente (linea tratteggiata rossa). La variazione totale nel consumo di energia ammonta a circa 6 PJ/anno.



no derivare interventi legati alla realizzazione di reti di teleriscaldamento, abbinati all'efficientamento energetico delle attività più energivore, nonché interventi di generazione energetica ad alte performance come le *smart grid*.

Altri temi emersi sono l'uso efficiente delle risorse energetiche disponibili a livello locale (come le biomasse agricole e forestali), l'aggiornamento della formazione per gli installatori di impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER) e per gli operatori del settore energetico e la partenza della infrastrutturizzazione per la ricarica elettrica nonché la spinta alla sostituzione con auto elettriche delle flotte degli enti pubblici.

Lo scenario energetico ed emissivo, derivante dall'applicazione delle misure ad altissima potenzialità selezionate, è rappresentato nei due grafici riportati (Figura 1 e Figura 2).

## Burden Sharing in Friuli Venezia Giulia

Il *Burden Sharing* è la ripartizione degli impegni tra le regioni per raggiungere l'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni inquinanti. Questa riduzione si ottiene innanzitutto aumentando la percentuale di consumo energetico garantita da fonti rinnovabili. L'energia da produrre con le fonti rinnovabili è sia elettrica sia termica. Il calcolo finale del raggiungimento del *Burden Sharing* da parte di ogni regione è in capo al MISE (Ministero dello sviluppo economico) con la metodologia indicata nel DM 15.03.2012.

Il PER prosegue valutando lo stato di raggiungimento dell'obiettivo del *Burden Sharing*, la percentuale di consumo energetico garantita in regione da fonti rinnovabili per il 2020. Questo obiettivo derivante dalla direttiva comunitaria 2009/28/CE, e definito a livello nazionale con il DM 15.03.12, prevede il raggiungimento di una per-

tuale regionale di consumo da fonti rinnovabili del 12,7% al 2020. L'obiettivo del *Burden Sharing* in Friuli Venezia Giulia è già raggiunto e descritto dallo scenario *baseline* (Figura 3).

I dati definitivi del monitoraggio del GSE S.p.A. rilevano che nel 2012 la quota raggiunta è del 16,7% dei consumi finali lordi di energia da FER/consumi finali lordi di energia, mentre la previsione, ai sensi del DM 11 marzo 2012 per il 2012, era del 7,6%.

Gli stessi dati definitivi del GSE al 2014, rilevano che la quota raggiunta è del 19,5% dei consumi finali lordi di energia con una previsione del 8,5%.

## Le Misure del PER attuate a oggi

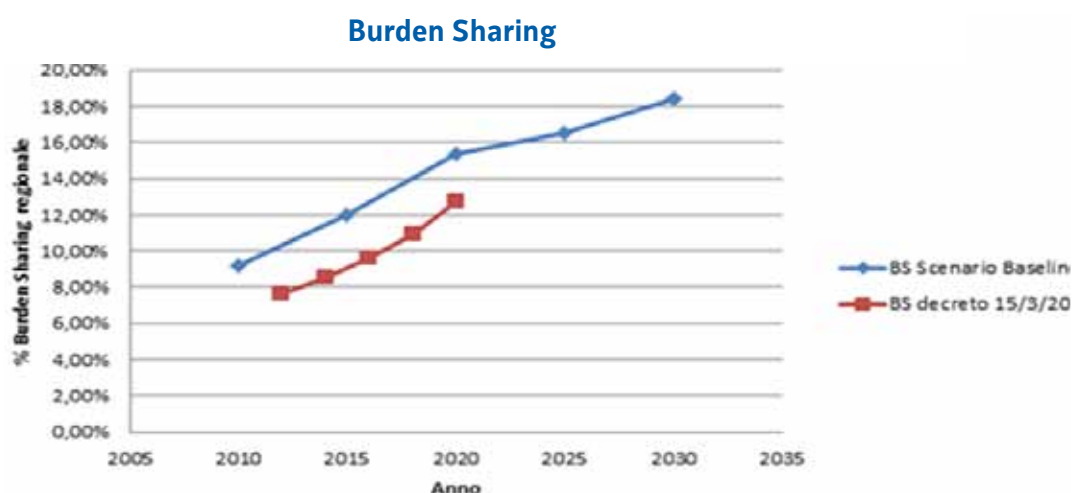
Le Misure del PER in fase di attuazione a oggi, pur sapendo che il processo amministrativo sarà piuttosto lungo (accordi, ricerca di finanziamenti, azioni operative sul territorio, autorizzazioni, realizzazione e gestione dell'opera con relativo monitoraggio), sono quelle che tendono a spingere verso il risparmio e l'efficientamento energetico, sia negli edifici pubblici sia negli edifici privati.

Le misure in atto sono:

- **Misura 3b** *Disporre, con Regolamenti, criteri premiali per contribuire all'installazione di caldaie e centrali di cogenerazione anche alimentati a fonti rinnovabili purché prevedano l'utilizzo del calore generato in % variabile a seconda della tecnologia, al fine di massimizzare anche l'efficienza termica. La cogenerazione dovrà accrescere l'efficienza media annua complessiva.*

La D.C. Risorse agricole, forestali e ittiche ha emanato un bando all'interno del PSR 14/20 con criteri premiali per il recupero di energia termica da biomasse forestali e un Regolamento per la concessione di contributi per impianti a biomassa legnosa.

Figura 3: confronto tra i valori del *Burden Sharing* calcolati a partire dai dati dello scenario e la traiettoria dei valori per la regione indicata nel DM 15.03.12.



- **Misura 10a** Realizzare e finanziare un inventario/catasto energetico degli edifici pubblici, a partire dal patrimonio regionale, per stabilire obiettivi regionali di riqualificazione energetica e priorità di finanziamento degli interventi (art. 5 comma 16 del D.Lgs. 102/14). Parallelamente prevedere la realizzazione di un sistema regionale informatizzato di raccolta dati sui contributi regionali concessi in tema di efficienza energetica, risparmio energetico e utilizzo di FER e sui risparmi di energia conseguiti (art.7 comma 7 del D.Lgs. 102/14).

La D.C. Salute, integrazione socio sanitaria, politiche sociali e famiglia, al fine della riduzione di consumi di energia primaria ha attivato un bando nel POR FESR 14/20 per la riduzione dei consumi di energia primaria negli hub ospedalieri di Trieste e Pordenone. La D.C. Infrastrutture, al fine della riduzione di consumi di energia primaria ha attivato un bando nel POR FESR 14/20 per la riduzione dei consumi di energia primaria negli edifici di edilizia scolastica.

- **Misura 10b** Prevedere un ordine di priorità nella destinazione degli spazi finanziari regionali verso gli EELL e le P.A. a favore del settore del risparmio energetico e dell'efficienza energetica.

La Regione sta valutando le richieste degli enti territoriali regionali in merito a necessità di efficientamento energetico, in modo da inviare alla BEI (Banca Europea per gli Investimenti) la richiesta di utilizzo dello strumento finanziario ELENA (European Local Energy Assistance) per la predisposizione dei progetti tecnici e, in seguito, attivare un bando per la realizzazione di questi progetti tramite le ESCo, per un totale di 50/80 milioni di euro di opere.

- **Misura 11a** Attivare, anche con l'apporto dei Consorzi di Sviluppo Economico Locale, le politiche di audit e di management energetico verso le PMI, affinché si dotino della Certificazione Sistema Gestione Energia ISO 50001, e in questo senso istituire un registro regionale di tali attestati.

Con DGR n. 705/2016 la Giunta Regionale ha approvato lo schema di convenzione per l'attuazione del programma ministeriale del MISE (Ministero dello Sviluppo Economico) di concerto con il MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) per la realizzazione di diagnosi energetiche nelle piccole e medie imprese (PMI) o l'adozione, nelle stesse, di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001 ai sensi dell'articolo 8, comma 9, del D.Lgs. 102/14. Sulla base di una convenzione con l'ex Unioncamere, le camere di commercio provinciali stanno gestendo i fondi, pur con criticità rilevate in tutto il Paese a causa della crisi finanziaria ed economica delle PMI. Tale processo proseguirà fino al 2020.

- **Misura 13a** Promuovere formazione e campagne di informazione per gli installatori di impianti a FER e per gli operatori del settore, anche mediante il riconoscimento di fornitori di formazione ai fini del risparmio energetico e per l'autodiagnosi ambientale per aziende e insediamenti produttivi, nonché attività formative per le diverse categorie socio-economiche, anche mediante accordi/intese/convenzioni, per incentivare studi e ricerche finalizzati all'innovazione tecnologica nei settori energetici, da parte degli istituti di ricerca regionali e nazionali. Tale azione deve essere estesa, oltre che agli operatori del settore energetico, anche alle imprese in generale in funzione della diffusione della sensibilità responsabile al tema dell'efficienza energetica al fine di favorire l'incontro tra domanda e offerta.

La D.C. Lavoro, formazione, istruzione, pari opportunità, politiche giovanili, ricerca e università, nell'ambito del FSE 14/20 ha istituito percorsi di formazione per la riqualificazione di lavoratori occupati nell'ambito delle tecnologie per l'efficientamento energetico degli edifici e delle tecnologie "green". Parimenti la medesima D.C. ha attivato, ai sensi della legge regionale 76/1982, corsi di qualificazione e aggiornamento per gli installatori di impianti FER ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 e del D.Lgs. 28/11.

- **Misura 19a** Realizzare strutture di ricarica per auto elettriche riferite a uno standard unificato a livello nazionale e individuato dalla normativa nazionale e comunitaria (standardizzazione della spina di presa all'interno dell'Europa).

Con DGR n. 1113/2016 la Giunta Regionale ha approvato lo schema di convenzione con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, relativa alla domanda di finanziamento per il progetto presentato dal Comune di Udine che prevede la realizzazione di stazioni di car sharing ecologico (condivisione di auto elettriche) in parcheggi in struttura, come da PNIRE (Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati da energia Elettrica, 2014). Con DGR n. 999/2016 la Giunta ha altresì approvato il progetto previsto dall'articolo 3 del decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti n. 503/2015 e richiesta l'assegnazione delle risorse previste in cofinanziamento per l'acquisto e installazione degli impianti relativi allo sviluppo delle reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica.

- **Misura 24b** Introdurre un'incentivazione negli edifici nuovi e negli edifici esistenti per attuare un miglioramento della prestazione energetica, per installare impianti e microimpianti a FER o per un aumento dell'approvvigionamento da FER, rispetto al minimo già previsto dagli obblighi nazionali. Inoltre introdurre una forma di incen-



tivazione anche per il recupero a fini residenziali degli ex opifici collocati all'interno delle fasce urbanistiche residenziali. Gli incentivi potranno essere di tipo urbanistico e edilizio o di tipo finanziario mirato. Questa misura favorirebbe il riuso di immobili attualmente inutilizzati con un doppio beneficio in termini di contenimento del consumo del suolo e di miglioramento dell'efficienza energetica.

La D.C. Infrastrutture ha emanato un regolamento per fornire contributi per interventi di manutenzione della prima casa al fine di ottenere risparmi energetici (anche domotica) ai sensi della legge regionale 17/2008 e DPRReg. 175/2011. Due progetti INTERREG della D.C. Finanze, patrimonio, coordinamento e programmazione politiche economiche e comunitarie prevedono network di ricerca per la progettazione integrata di sistemi energetici efficienti in aree urbane e la massimizzazione dell'efficienza energetica, sfruttando il potenziale di sinergie dei gruppi di edifici, con misure di attuazione a livello di quartiere quali il teleriscaldamento, gli impianti fotovoltaici, ecc..

- **Misura 32a** Incentivazione sia con misure regolamentari e sia con stipula di accordi/protocolli/convenzioni tra Pubbliche Amministrazioni coinvolte (Regione, Provincie, Comuni), tra Rappresentanti degli operatori del settore e parti interessate del settore privato al fine di realizzare una rete di metanizzazione per autotrazione aumentando il numero di aree di servizio dedicate.

Con Decreto del Presidente della Regione 7 settembre 2016, n. 0168/Pres. è stato emanato il "Regolamento

per la concessione di contributi finalizzati all'installazione di apparecchiature di erogazione di carburante a basso impatto ambientale per autotrazione" ai sensi dell'art. 17 della legge regionale 11 agosto 2010, n. 14, a favore delle piccole e medie imprese (PMI) operanti sul territorio regionale.

Le misure attuate sino a oggi assicurano un maggior ritorno in termini di riduzione di utilizzo di combustibili fossili e conseguentemente in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>.

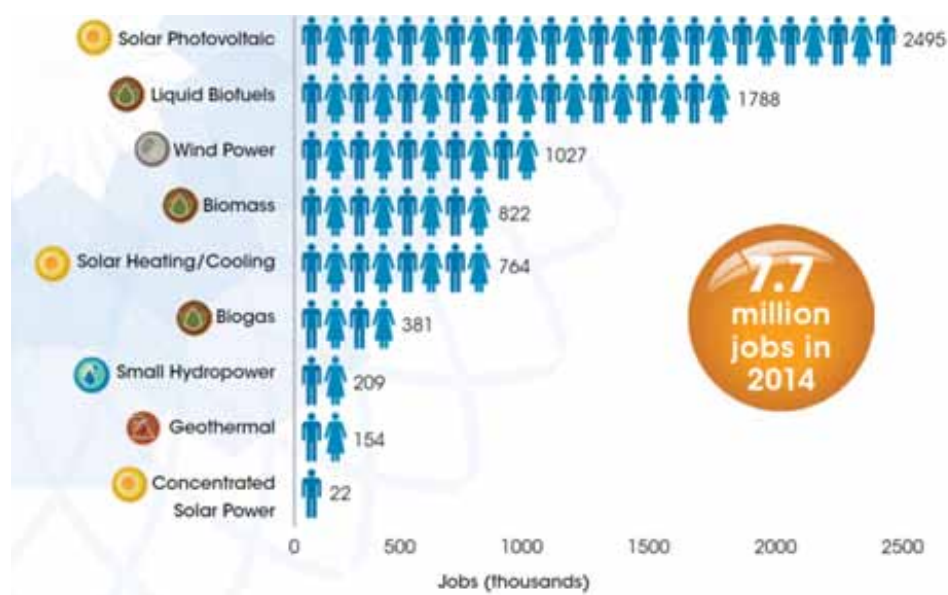
## Green job e creazione di nuovi posti di lavoro

L'efficientamento energetico e l'uso delle fonti energetiche rinnovabili non solo riducono le emissioni di gas serra ma producono anche ricadute economiche e occupazionali significative in un momento di grave congiuntura economica come quella che stiamo vivendo.

Sono stati esaminati quattro studi reperibili in letteratura, tre documenti nazionali e uno internazionale, che affrontano questa tematica. In particolare, i documenti nazionali, se opportunamente adattati alla realtà economico sociale della nostra regione, potrebbero fungere da punto di partenza per l'analisi costi-benefici, necessaria per definire le potenzialità d'azione nel campo energetico. Gli studi analizzati sono i seguenti:

- Le ricadute economiche delle energie rinnovabili in Italia – ottobre 2014, di Greenpeace;
- Stato e prospettive dell'efficienza energetica in Italia – 2013, di Enel Foundation;

Figura 4: occupazione nelle Fonti Energetiche Rinnovabili a livello globale a seconda della tecnologia. Fonte: Renewable Energy and Jobs – Annual review 2015 – IRENA (International Renewable Energy Agency).



- Lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia verso gli obiettivi 2020–La valutazione delle ricadute economiche e occupazionali–Convegno GSE, Roma 26 giugno 2013, di Alessandro Pellini;
- Renewable Energy and Jobs–Annual review 2015–IRENA (International Renewable Energy Agency).

Le ricadute occupazionali al 2020, indicano a livello nazionale, da 100 000 a 300 000 nuove Unità Lavorative Annuie (ULA), solo per il settore dell'efficientamento energetico con tecnologie con potenziale a breve termine e a tecnologie diffuse, come caldaie a biomassa e sistemi per l'illuminazione. Altre tecnologie diffuse e sostenibili come le pompe di calore, le caldaie a condensazione, le superfici opache degli edifici e il fotovoltaico necessitano di incentivi, anche per sostenere la filiera e la ricerca in Italia. Tutte queste tecnologie contribuiscono da sole al raggiungimento del 75% dell'obiettivo.

Il Servizio energia della Direzione Centrale Ambiente ed Energia, il Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche e il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine, hanno integrato gli aspetti strategici del PER con delle valutazioni di tipo metodologico e quali-quantitativo, approfondendo in particolare le possibili ricadute occupazionali ed economiche a fronte di investimenti annuali.

Tale ricerca è stata orientata alla promozione dell'efficientamento energetico e dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel massimo rispetto della sostenibilità ambientale della regione, con particolare riferimento alle Misure di Efficientamento Energetico (MEE) individuate dal PER aventi maggiore potenzialità strategica.

I livelli di approfondimento sviluppati nella ricerca sono due: il primo riguarda le MEE relative alle fonti energetiche rinnovabili, con riferimento agli impianti di piccola potenza diffusi sul territorio, considerando le stime a livello nazionale; il secondo riguarda le MEE riferite a due progetti pilota collocabili tra il 2015 e il 2020 che entrano nel merito della specifica struttura socio-economica e naturale della regione .

I due progetti pilota sopra citati sono: la rete di teleriscaldamento nella zona di Udine sud e la bacinizzazione energetica dell'area industriale dei prosciuttifici di San Daniele del Friuli con un sistema di trigenerazione.

Le conclusioni sulle ricadute occupazionali di tali valutazioni hanno dato un buon risultato espresso in ULA (Unità Lavorativa Annuia), sia in termini di ricadute temporanee (attività lavorative che si esauriscono nell'arco dell'anno) sia in termini di ricadute permanenti (attività lavorative che permangono nel tempo e si sommano a quelle degli anni successivi).