

# Le ricadute economiche ed occupazionali delle FER

Energia nell'Ambiente

L'idroelettrico in Friuli Venezia Giulia

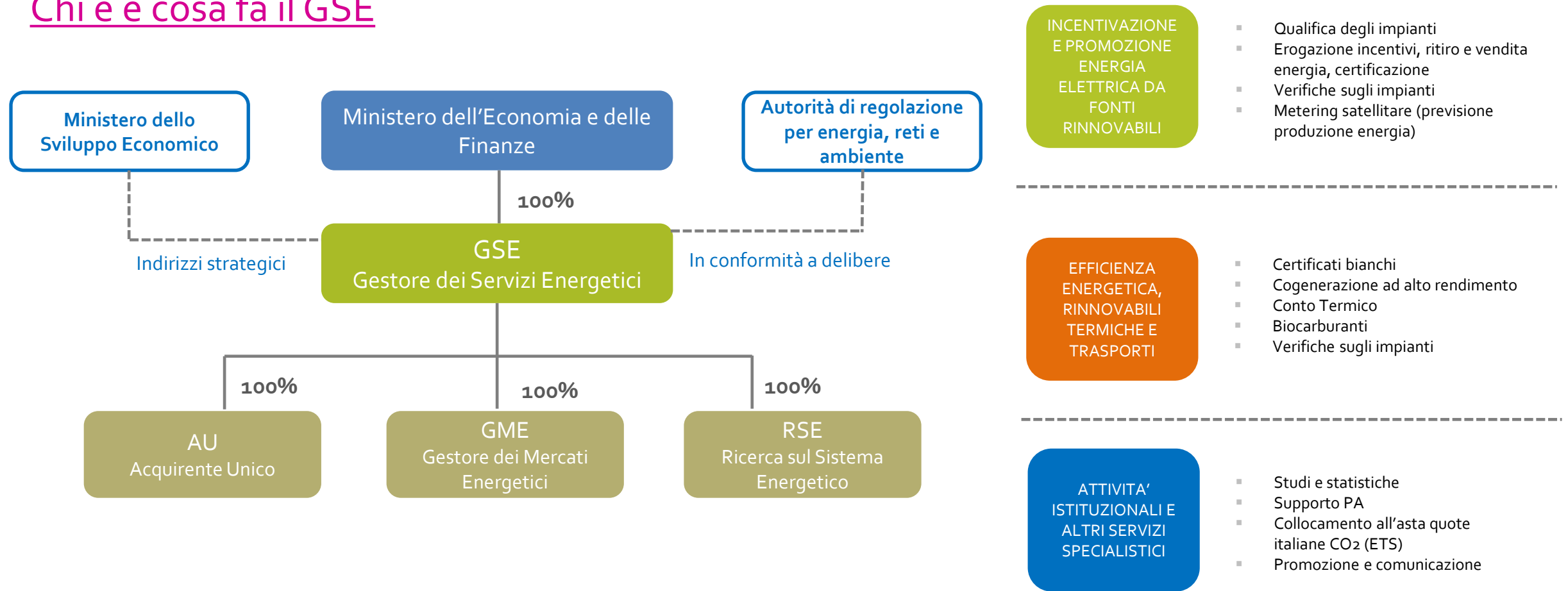
venerdì 16 marzo 2018 ore 10.00

Sede di Confindustria Udine, Palazzo Torriani - largo Carlo Melzi 2 Udine

[studi@gse.it](mailto:studi@gse.it)



## Chi è e cosa fa il GSE



**Il GSE supporta le Istituzioni** realizzando studi di settore e **attività di monitoraggio** statistico, economico, occupazionale e ambientale sulle materie energetiche.

- 1. Dati statistici principali 2016**
- 2. Fotografia dell'idroelettrico incentivato**
- 3. Le ricadute economiche e occupazionali**
- 4. Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio**
- 5. La SEN 2017: investimenti e occupati**

# Dati statistici principali 2016

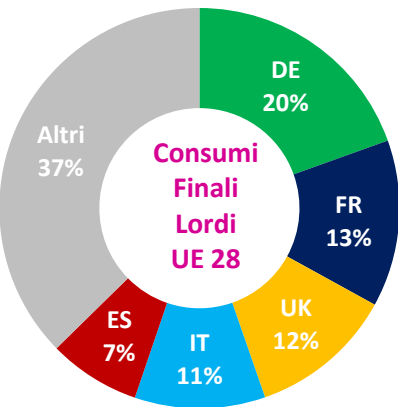
	Italia	Europa (EU28)
Quota <b>FER</b> sui consumi energetici <b>Totali</b>	17,41%	17,04%
Quota <b>FER</b> nel settore <b>Trasporti</b>	7,24%	7,13%
Quota <b>FER</b> nel settore <b>Elettrico</b>	34,01%	29,60%
Quota <b>FER</b> nel settore <b>Termico</b>	18,88%	19,06%

- Anche nel 2016, per il terzo anno consecutivo, l'Italia ha superato la soglia del 17% dei consumi soddisfatti mediante le energie rinnovabili, obiettivo assegnatoci dalla Direttiva 2009/28/CE per l'anno 2020. Inoltre, le stime preliminari sul 2017 indicano un dato tra il 17,6 e il 17,7%, lievemente superiore al 17,4% del 2016.

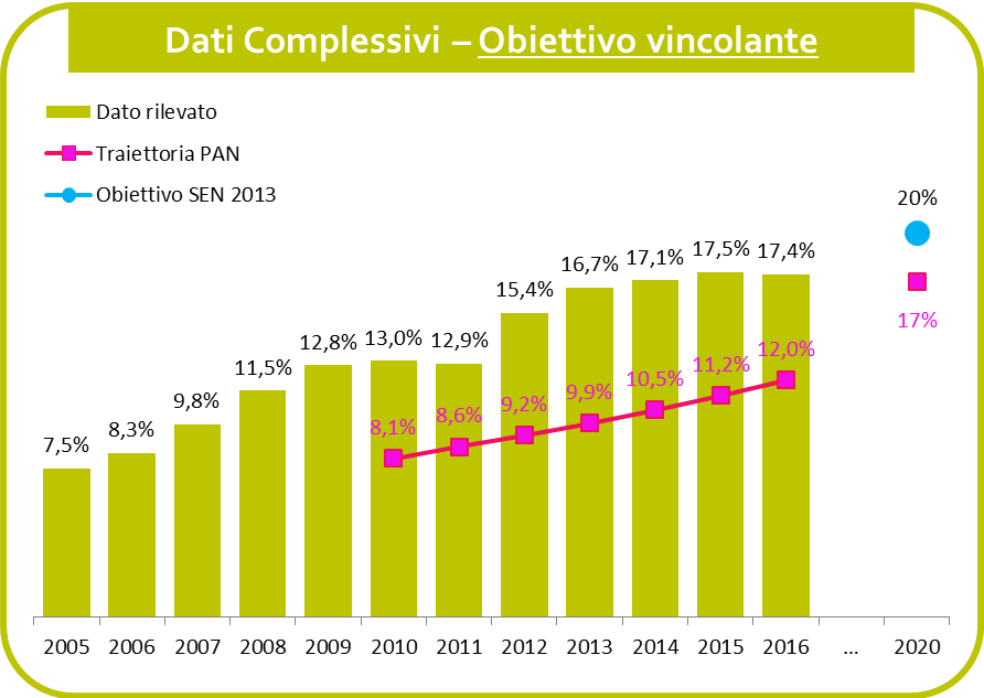
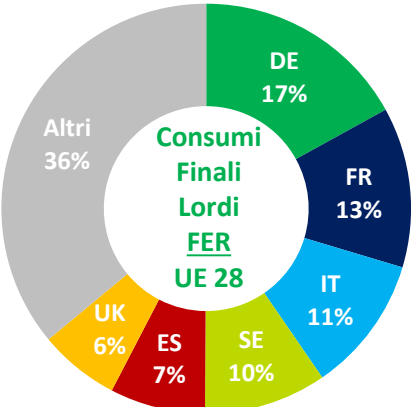
L'Italia si posiziona al **3° posto**, tra i Paesi EU28, in termini di **consumi di energia da FER** e al **4° posto** in termini di **consumi energetici complessivi**

**Peso percentuale dei singoli Paesi UE sul totale dell'UE 28**

CFL COMPLESSIVI



CFL DA FER

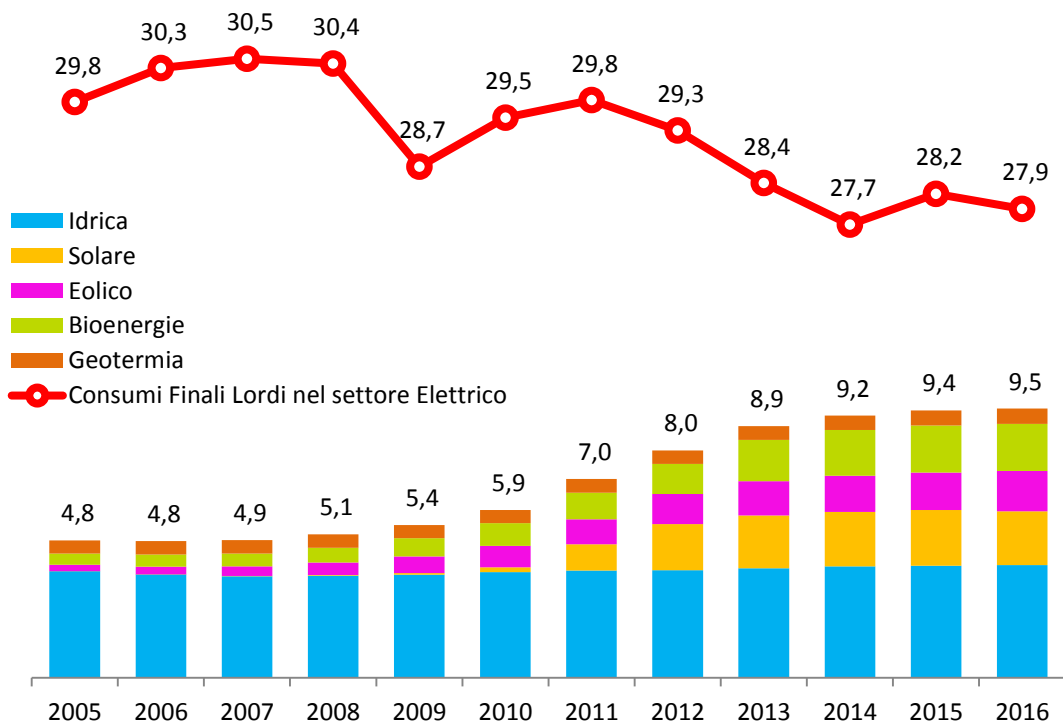


Fonte: GSE su dati Eurostat

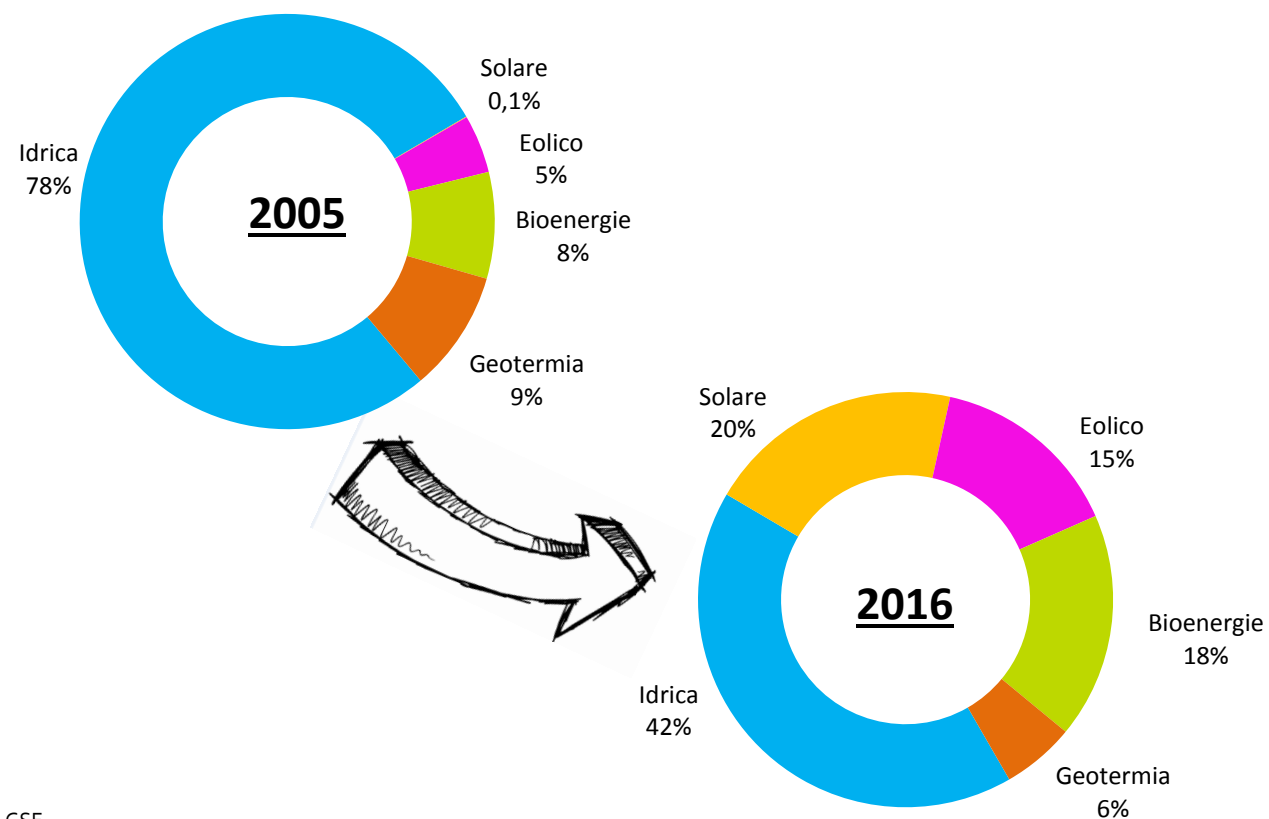
# Dati statistici principali 2016

- Dal 2005 al 2016 l'**energia elettrica da FER** è raddoppiata, passando dai 4,8 Mtep del 2005 ai **9,5 Mtep** del 2016.
- Allo stesso tempo il **mix rinnovabile** del Paese si è decisamente **diversificato** integrando alla storica produzione idroelettrica e geotermica gli ormai rilevanti contributi di energia solare ed eolica.

## Andamento FER per fonte e CFL – 2005-2016 (Mtep)



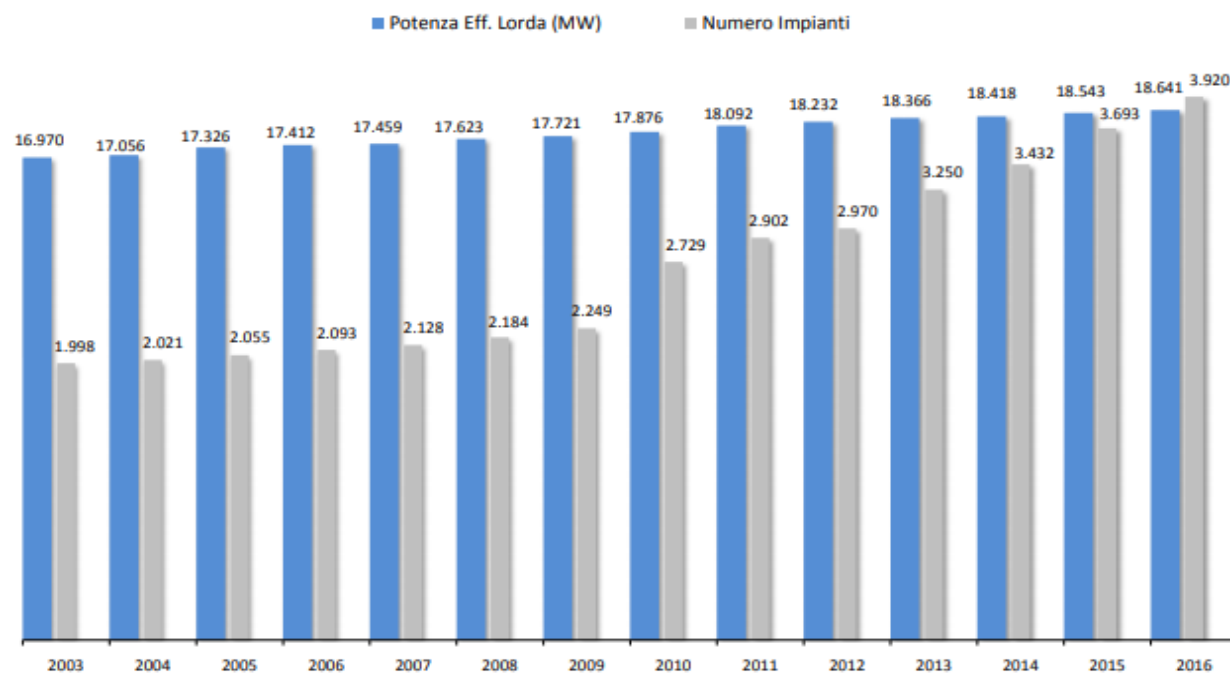
## Mix di fonti nelle rinnovabili elettriche – 2005 e 2016 (%)



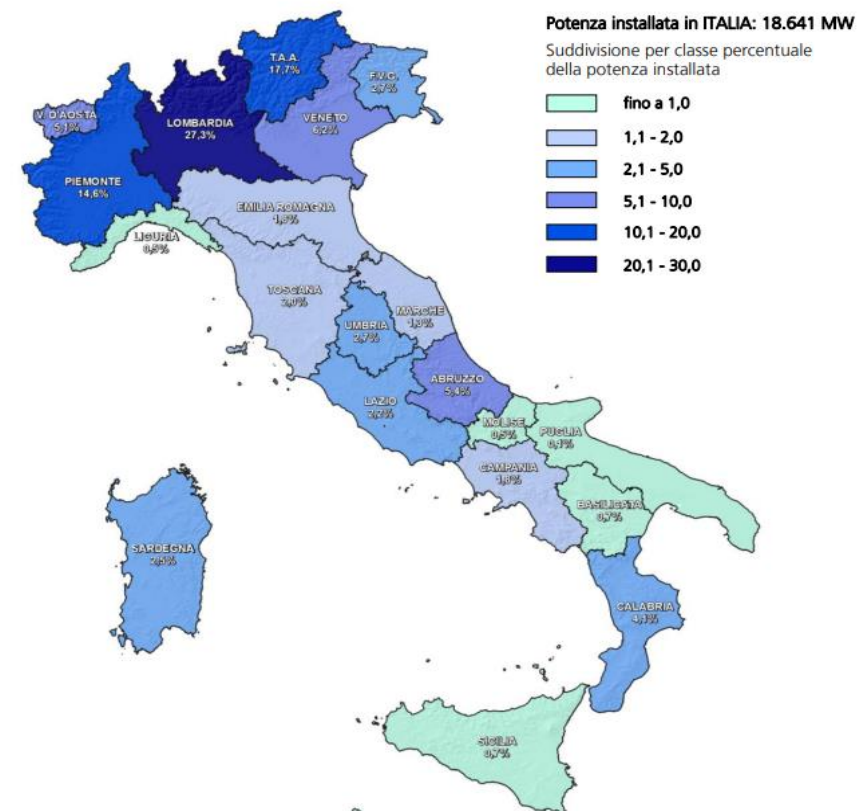
Fonte: GSE

# Dati statistici principali 2016

L'arco temporale compreso tra il 2003 e il 2016 è stato caratterizzato soprattutto dall'installazione di impianti di piccole dimensioni; la potenza installata in Italia è cresciuta secondo un tasso medio annuo dello 0,7%. Naturale conseguenza di questo fenomeno è la progressiva contrazione della taglia media degli impianti, passata da 8,5 MW del 2002 a 4,8 MW nel 2016.



Fonte: GSE



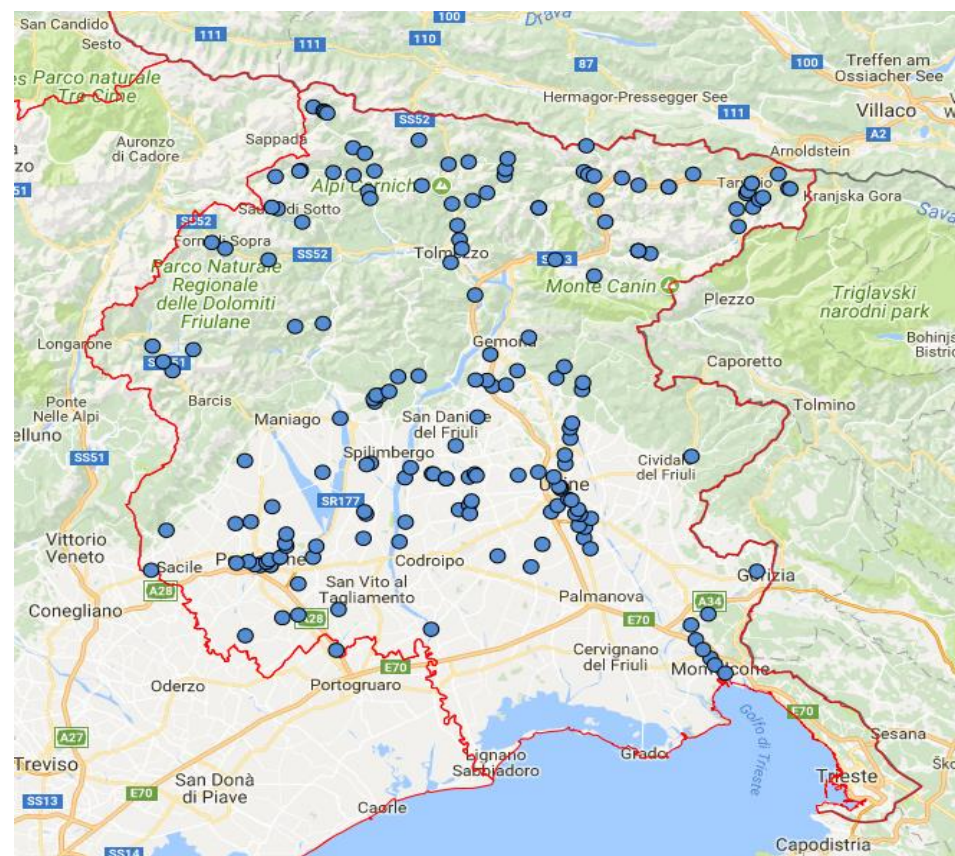
Le regioni settentrionali concentrano il 75,9% della potenza installata sul territorio nazionale; la sola Lombardia rappresenta il 27,3%, seguita dal Trentino Alto Adige con il 17,7% e dal Piemonte con il 14,6%. Tra le regioni centrali, l'Umbria detiene la più elevata concentrazione di potenza, pari al 2,7%, seguita dal Lazio con il 2,2%. Nel Sud si distinguono invece Abruzzo (5,4%) e Calabria (4,1%).



# Dati statistici principali 2016

Le statistiche elaborate dal GSE mostrano come in Friuli Venezia Giulia nel 2016 siano localizzati 215 impianti per una potenza di 502 MW. Il GSE monitora la **diffusione degli impianti sul territorio anche attraverso il sistema informativo geografico «ATLAIMPIANTI»**, che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica incentivati e verificarne l'ubicazione sul territorio nazionale.

Regione	2015		2016		2016 / 2015 Variazione %	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
Piemonte	760	2.687,3	820	2.720,2	7,9	1,2
Valle d'Aosta	140	949,3	154	959,4	10,0	1,1
Lombardia	542	5.082,2	594	5.095,6	9,6	0,3
Trentino Alto Adige	744	3.288,1	765	3.297,1	2,8	0,3
Veneto	356	1.150,7	373	1.158,3	4,8	0,7
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>203</b>	<b>496,3</b>	<b>215</b>	<b>502,0</b>	<b>5,9</b>	<b>1,2</b>
Liguria	73	88,2	80	89,3	9,6	1,3
Emilia Romagna	157	334,5	170	339,2	8,3	1,4
Toscana	178	360,5	194	367,5	9,0	1,9
Umbria	41	511,5	41	511,5	0,0	0,0
Marche	163	247,4	167	248,4	2,5	0,4
Lazio	82	408,4	83	405,7	1,2	-0,7
Abruzzo	64	1.011,1	66	1.011,3	3,1	0,0
Molise	30	87,7	31	87,7	3,3	0,0
Campania	53	350,1	55	342,2	3,8	-2,2
Puglia	6	2,3	7	2,9	16,7	24,3
Basilicata	14	133,3	14	133,3	0,0	0,0
Calabria	52	740,4	52	771,4	0,0	4,2
Sicilia	17	147,4	21	131,9	23,5	-10,5
Sardegna	18	466,7	18	466,4	0,0	-0,1
<b>ITALIA</b>	<b>3.693</b>	<b>18.543,3</b>	<b>3.920</b>	<b>18.641,0</b>	<b>6,1</b>	<b>0,5</b>

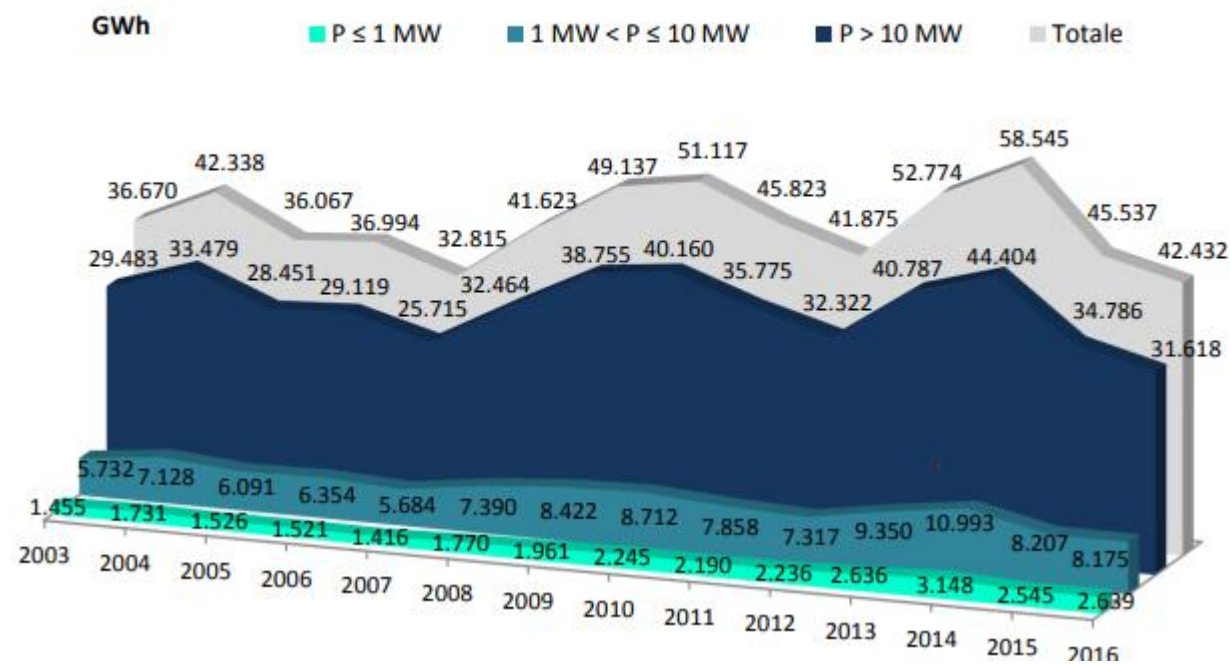


Fonte: GSE

# Dati statistici principali 2016

I fattori meteorologici rappresentano la ragione principale della variabilità della produzione idroelettrica. Mentre la potenza degli impianti è cresciuta lievemente e gradualmente, nel periodo dal 2003 al 2016 la produzione ha invece subito variazioni molto significative; nel 2016, in particolare, la produzione idroelettrica è stata pari a 42.432 GWh, in netto calo rispetto al 2015 (-6,8%). Di questa produzione 1.588,5 GWh sono attribuibili agli impianti ubicati in Friuli Venezia Giulia (il 3,7%).

Secondo classe di potenza



Produzione per Regione nel 2016 (GWh)

Piemonte	6.524,1	Marche	603,7
Valle d'Aosta	2.993,3	Lazio	977,5
Lombardia	9.786,3	Abruzzo	1.585,6
Trentino Alto Adige	8.781,5	Molise	203,1
Veneto	3.839,5	Campania	500,6
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>1.588,5</b>	Puglia	3,8
Liguria	219,6	Basilicata	268,7
Emilia Romagna	904,9	Calabria	1.075,7
Toscana	839,7	Sicilia	142,4
Umbria	1.434,2	Sardegna	159,1

Fonte: GSE



1. Dati statistici principali 2016
2. Fotografia dell'idroelettrico incentivato
3. Le ricadute economiche e occupazionali
4. Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio
5. La SEN 2017: investimenti e occupati

# Fotografia dell'idroelettrico incentivato

Al 31 dicembre 2017 risultano incentivati in Italia, mediante i vari meccanismi di supporto esistenti, 2.548 impianti idroelettrici per oltre 5.000 MW di potenza installata. La maggior parte degli impianti - in termini di potenza installata - accedono all'incentivo ex-CV. In Friuli Venezia Giulia al 31 dicembre 2017 risultano incentivati 128 impianti per una potenza pari a circa 235 MW.

## Incentivo ex - CV

Classi di potenza	Interventi ammessi agli incentivi [Numero]	Potenza [MW]	Energia incentivabile annua [MWh]	Costo indicativo annuo [€ milioni]
Da 1 a 20 kW	43	0,6	3.293	0,3
Da 20 a 500 kW	235	43,4	107.367	11,0
Da 500 a 1.000 kW	65	46,7	123.399	12,6
Da 1.000 a 10.000 kW	206	704,4	1.853.616	188,8
Maggiore di 10.000 kW	81	3.705,6	4.054.213	413,6
<b>Totale</b>	<b>630</b>	<b>4.500,7</b>	<b>6.141.888</b>	<b>626,3</b>

## Incentivi DM 6 luglio 2012

Classi di potenza	Interventi ammessi agli incentivi [Numero]	Potenza [MW]	Energia incentivabile annua [MWh]	Costo indicativo annuo [€ milioni]
Da 1 a 20 kW	95	1,3	6.008	1,2
Da 20 a 250 kW	442	43,7	221.482	34,3
Da 250 a 500 kW	95	35,2	170.986	27,6
Da 500 a 1.000 kW	42	33,7	156.522	12,9
Da 1.000 a 5.000 kW	44	89,4	476.265	24,9
Da 5.000 a 10,000 kW	3	21,2	111.797	2,4
Maggiore di 10,000 kW	1	22,1	131.073	1,6
<b>Totale</b>	<b>722</b>	<b>246,7</b>	<b>1.274.131</b>	<b>104,9</b>

## Tariffa Onnicomprensiva

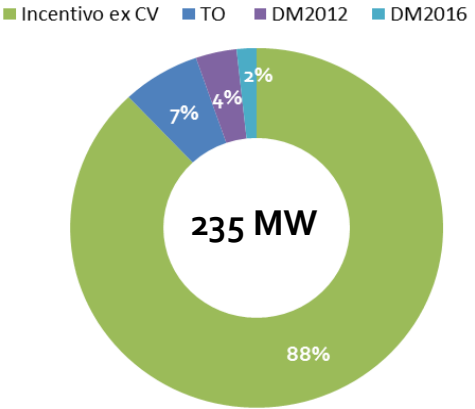
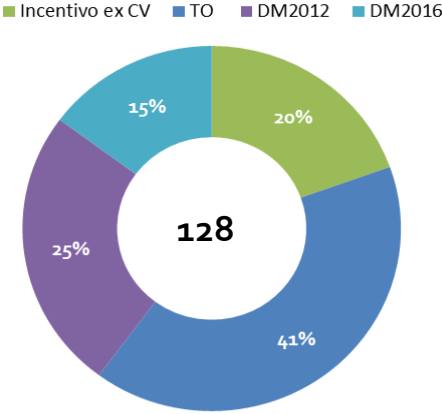
Classe di potenza	Interventi ammessi agli incentivi [Numero]	Potenza [MW]	Energia incentivabile annua [MWh]	Costo indicativo annuo [€ milioni]
Da 1 a 20 kW	55	0,6	4.039	0,7
Da 20 a 500 kW	585	106,6	679.920	113,7
Da 500 kW a 1 MW	211	155,9	894.481	149,3
<b>Totale</b>	<b>851</b>	<b>263,1</b>	<b>1.578.439</b>	<b>263,6</b>

## Incentivi DM 23 giugno 2016

Classi di potenza	Interventi ammessi agli incentivi [Numero]	Potenza [MW]	Energia incentivabile annua [MWh]	Costo indicativo annuo [€ milioni]
Da 1 a 20 kW	44	0,7	3.140	0,6
Da 20 a 250 kW	270	28,2	132.034	20,4
Da 250 a 500 kW	17	7,0	32.454	4,4
Da 500 a 1.000 kW	6	4,1	22.744	1,6
Da 1.000 a 5.000 kW	8	17,8	89.230	4,2
<b>Totale</b>	<b>345</b>	<b>57,7</b>	<b>279.600</b>	<b>31,2</b>

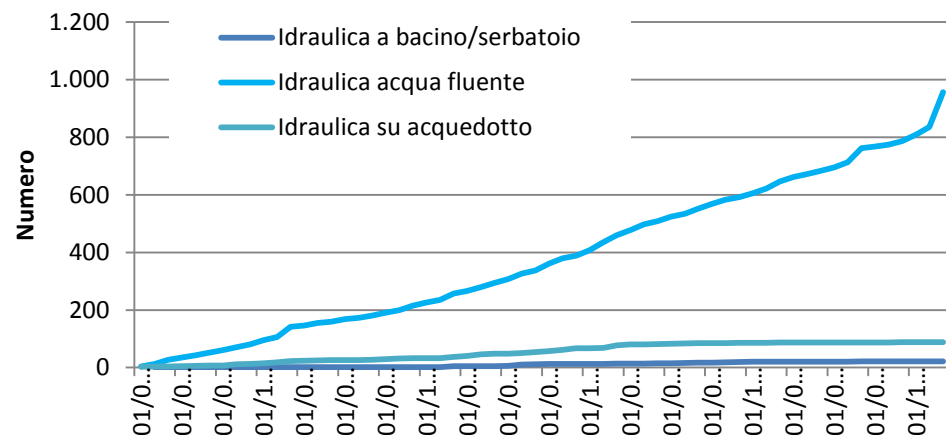
Fonte: GSE

## Friuli Venezia Giulia

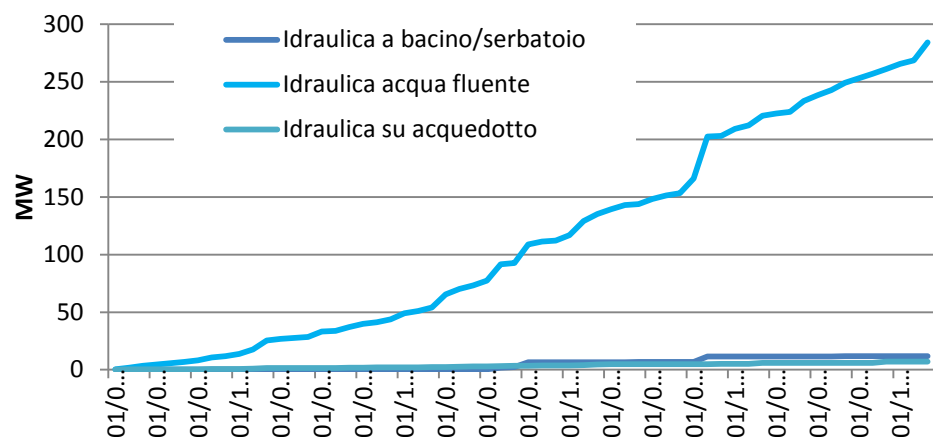


# Fotografia dell'idroelettrico incentivato

## Evoluzione del numero di impianti incentivati dal 2013 in esercizio per tipologia



## Evoluzione della potenza degli impianti incentivati dal 2013 in esercizio per tipologia



Fonte: GSE

- Per quanto riguarda gli impianti entrati in esercizio con gli incentivi del DM 6 luglio 2012 e del DM 23 giugno 2016, **a partire dal 2013 si nota una crescita costante sia in numero sia in potenza degli impianti ad acqua fluente.**
- Il 90% dei nuovi impianti installati ha una potenza non superiore a 500 kW, **il 67% ricade nella classe di potenza tra 20 e 250 kW.**
- Al contrario le nuove installazioni a bacino/serbatoio e quelle su acquedotto non sono sostanzialmente cresciute.

1. Dati statistici principali 2016
2. Fotografia dell'idroelettrico incentivato
3. Le ricadute economiche e occupazionali
4. Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio
5. La SEN 2017: investimenti e occupati

# Le ricadute economiche e occupazionali

## Il quadro normativo di riferimento e la metodologia adottata

Il D.lgs. 28/2011 - articolo 40, comma 3, lettera a) - **attribuisce al GSE** il compito di: « sviluppare e applicare metodologie idonee a fornire stime delle ricadute industriali ed occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili ed alla promozione dell'efficienza energetica »

E' stato utilizzato un **modello basato sulle matrici delle interdipendenze settoriali** (input – output) ricavate dalle tavole delle risorse e degli impieghi pubblicate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), opportunamente integrate e affinate.

Le **matrici sono attivate da vettori di spesa** ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio & manutenzione (O&M).

L'analisi dei flussi commerciali con l'estero, basata in parte sull'indagine Prodcom pubblicata da Eurostat, permette di tenere conto delle importazioni che in alcuni settori hanno un peso rilevante.

# Le ricadute economiche e occupazionali

## Le ricadute monitorate

### Creazione di valore aggiunto

Il **valore aggiunto nazionale** risulta dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive); esso, inoltre, corrisponde alla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi.

### Ricadute occupazionali dirette

Sono date dal **numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi** (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

### Ricadute occupazionali indirette

Sono date dal **numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio** e includono gli addetti nei settori “fornitori” della filiera sia a valle sia a monte.

### Occupazione permanente

L'occupazione permanente si riferisce agli **addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene** (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

### Occupazione temporanea

L'occupazione temporanea indica gli **occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene**, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

### Unità lavorative annue (ULA)

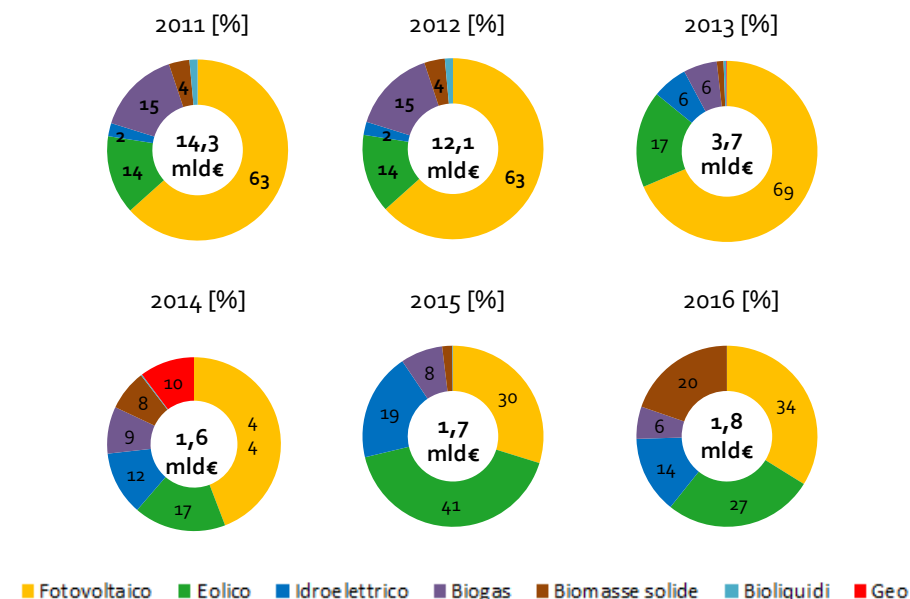
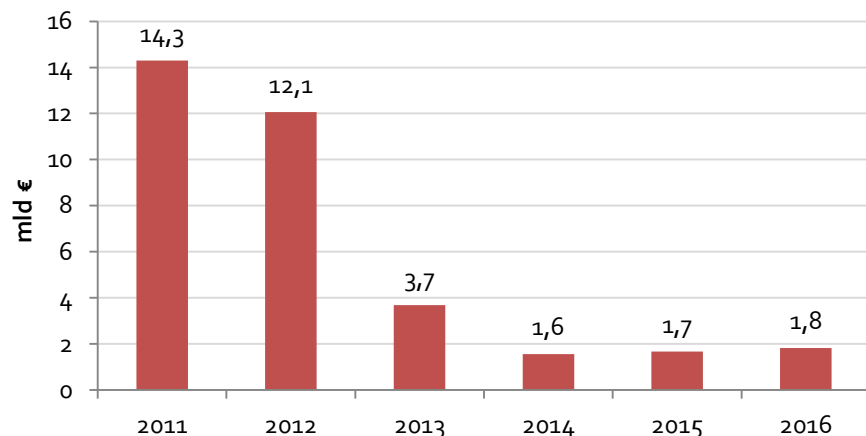
Una ULA rappresenta la **quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno**, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Ad esempio, un occupato che abbia lavorato un anno a tempo pieno nella attività di installazione di impianti FER corrisponde a 1 ULA. Un lavoratore che solo per metà anno si sia occupato di tale attività (mentre per la restante metà dell'anno non abbia lavorato oppure si sia occupato di attività di installazione di altri tipi di impianti) corrisponde a 0,5 ULA attribuibili al settore delle FER..



# Le ricadute economiche e occupazionali

Investimenti in nuovi impianti: 2011 – 2016



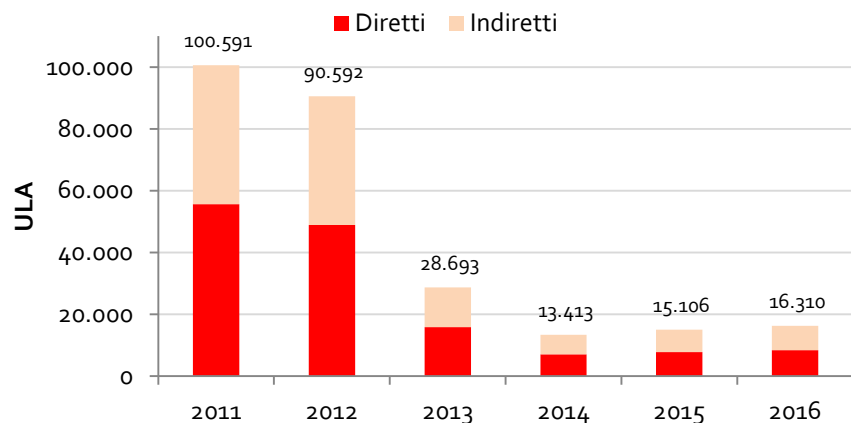
Fonte: GSE

Utilizzando nel modello di calcolo i dati riguardanti le nuove installazioni (costi in €/kW e nuova potenza installata –MW), si stima che, nel periodo 2011-2016, gli investimenti in nuovi impianti ammontino in totale a circa 35 miliardi di euro.

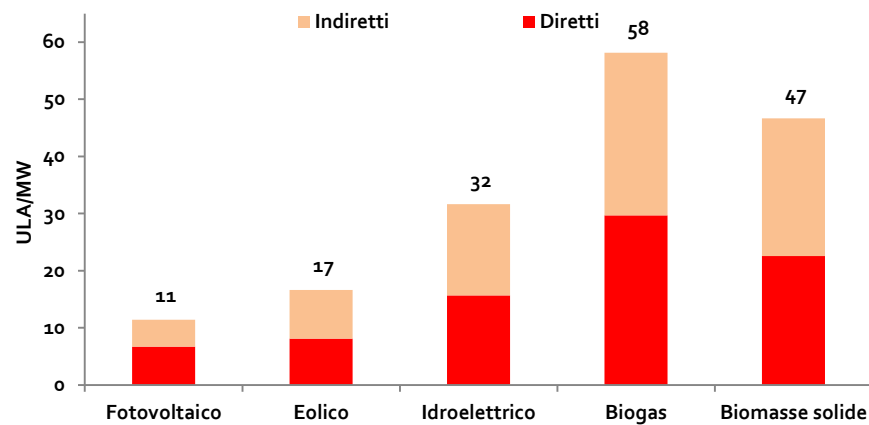
Durante i sei anni monitorati, gli investimenti in nuovi impianti per la produzione di energia elettrica da FER sono generalmente diminuiti. Essi **hanno subito una forte accelerazione verso la fine degli anni 2000 per raggiungere il picco nel 2011**. Successivamente, a seguito della revisione al ribasso degli incentivi, gli investimenti hanno cominciato a diminuire, con un decremento più marcato tra il 2012 e il 2013. **Dal 2013 al 2016, gli investimenti hanno ricominciato a crescere seppur molto gradualmente. La maggior parte degli investimenti hanno riguardato nuovi impianti fotovoltaici**, nonostante la fine del “Conto Energia”. Più in generale il focus di è spostato dai grandi ai piccoli impianti, come ad es: mini e micro impianti eolici e piccoli impianti idroelettrici.

# Le ricadute economiche e occupazionali

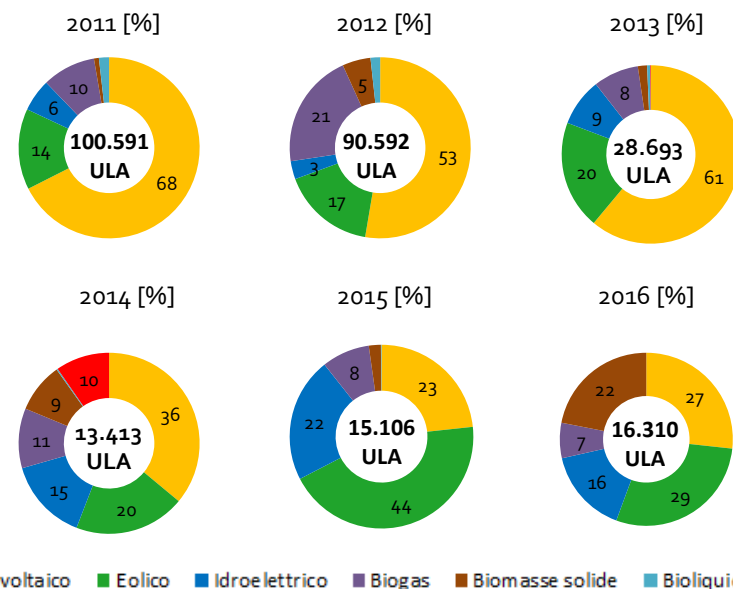
## ULA temporanee: 2011 - 2016



## ULA/MW 2016



Fonte: GSE



Fonte: GSE

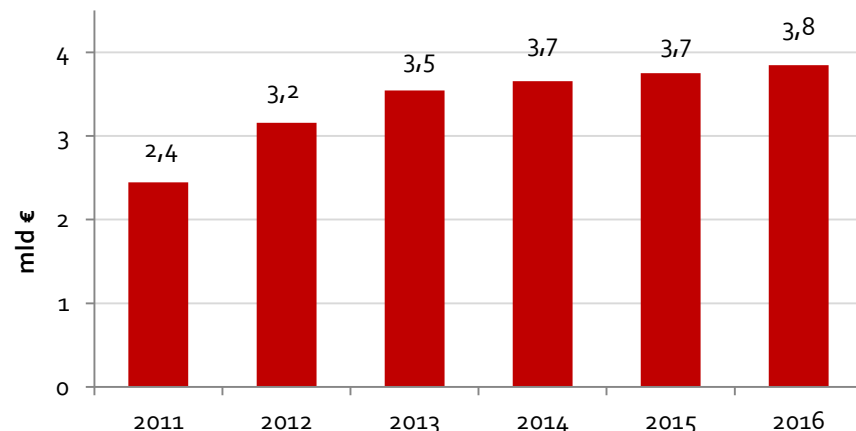
Secondo le analisi del GSE, al loro picco **nel 2011**, gli investimenti in nuovi impianti FER-E hanno generato oltre **55 mila ULA temporanee dirette**. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a oltre **100 mila ULA temporanee (dirette più indirette)**.

I posti di lavoro generati dalle attività di costruzione e installazione degli impianti hanno poi seguito il trend decrescente degli investimenti. Nel **2016 le nuove installazioni hanno generato oltre 16 mila ULA temporanee dirette e indirette**.

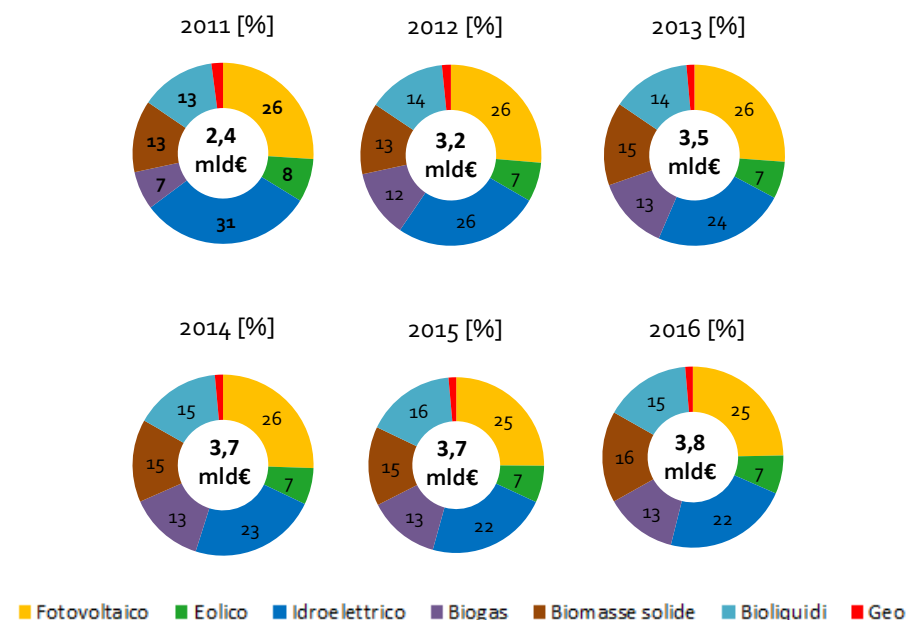
Considerando le ULA/MW, il **maggior contributo alla creazione di posti di lavoro viene dalle bioenergie** (soprattutto biogas), in virtù di una filiera più complessa e meno interessata dalle importazioni.

# Le ricadute economiche e occupazionali

Costi di O&M: 2011 - 2016



Fonte: GSE



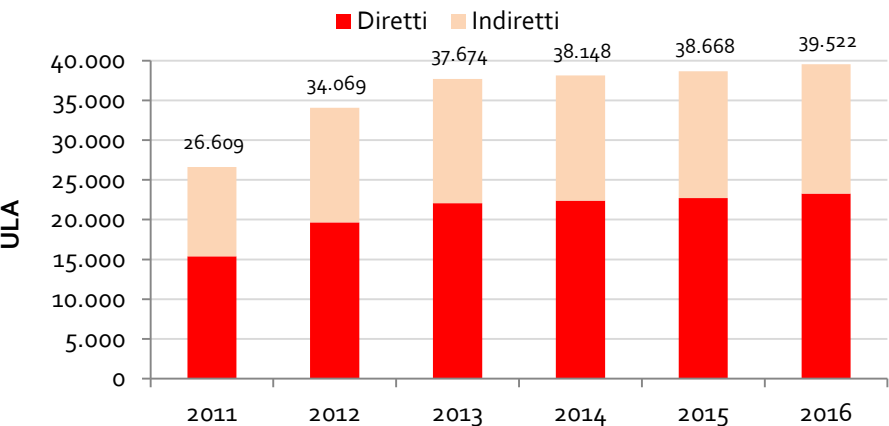
Fonte: GSE

Nonostante la diminuzione degli investimenti durante il periodo oggetto di analisi, **in Italia la capacità complessivamente installata ha raggiunto dimensioni ragguardevoli, rendendo sempre più importanti da un punto di vista economico le attività di gestione e manutenzione degli impianti (O&M).** L'analisi del GSE mostra come nel 2016 i costi di O&M ammontino a più di 3,8 miliardi di euro a fronte di una potenza installata di oltre 59 GW.

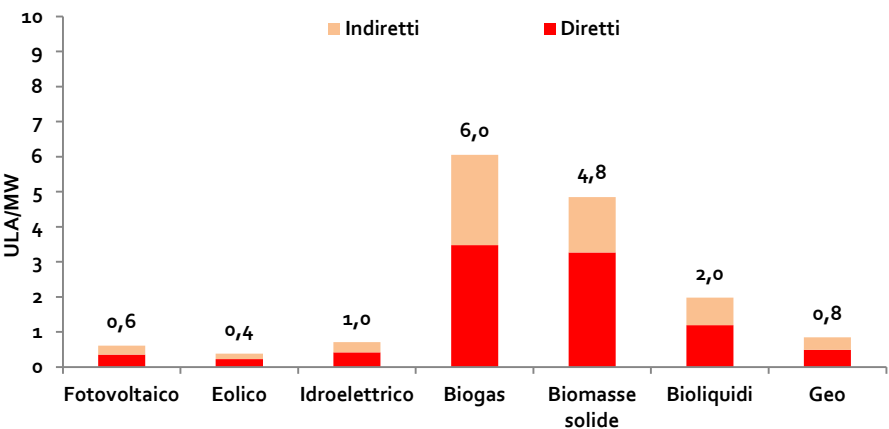
**Una buona parte dei costi sostenuti riguardano gli impianti FV.** Ciò è principalmente dovuto al gran numero di impianti esistenti (circa 730.000 corrispondenti a quasi 19,3 GW di potenza installata).

# Le ricadute economiche e occupazionali

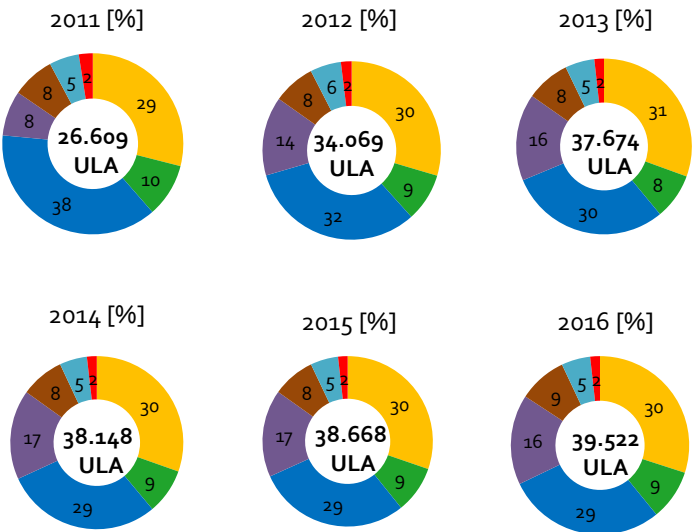
ULA permanenti: 2011 - 2016



ULA/MW 2016



Fonte: GSE



Fotovoltaico Eolico Idroelettrico Biogas Biomasse solide Bioliquidi Geo

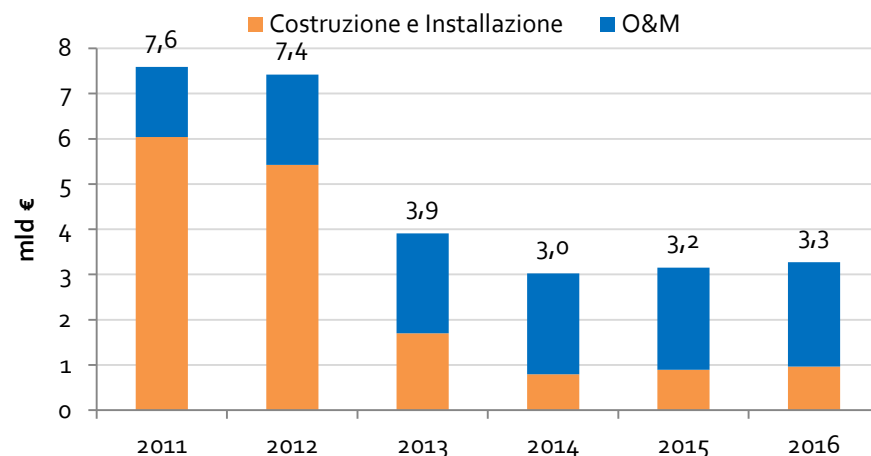
Fonte: GSE

Secondo le analisi del GSE nel 2016, le spese di O&M in impianti FER-E hanno generato circa **23 mila ULA permanenti dirette**. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a circa **39,5 mila ULA permanenti (dirette più indirette)**.

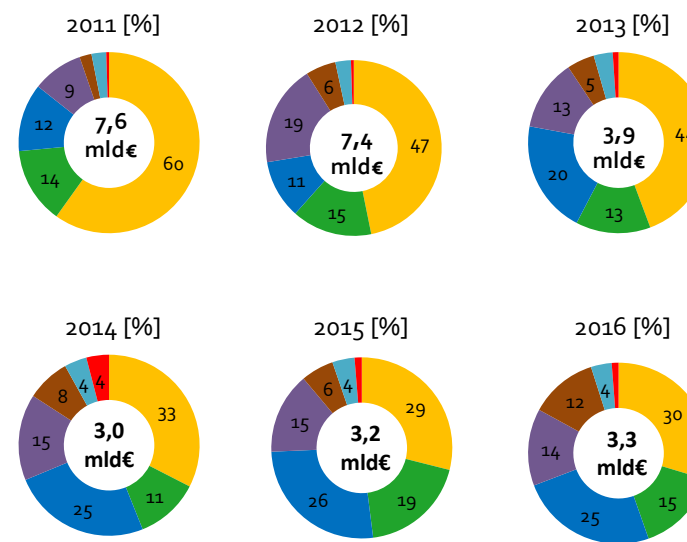
Considerando le ULA/MW, le **bioenergie appaiono essere particolarmente efficaci** nella creazione di posti di lavoro nelle attività di O&M. Ciò è dovuto in particolare alla **fase di approvvigionamento di combustibile**. Il settore eolico, nonostante gli ingenti investimenti si dimostra il meno efficace nel generare ULA permanenti.

# Le ricadute economiche e occupazionali

## Valore Aggiunto: 2011 - 2016



Fonte: GSE



Fotovoltaico Eolico Idroelettrico Biogas Biomasse solide Bioliquidi Geo

Fonte: GSE

Nel 2016, il settore FER-E ha contribuito alla creazione di **valore aggiunto per il sistema paese per circa 3,3 miliardi di euro** (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%).

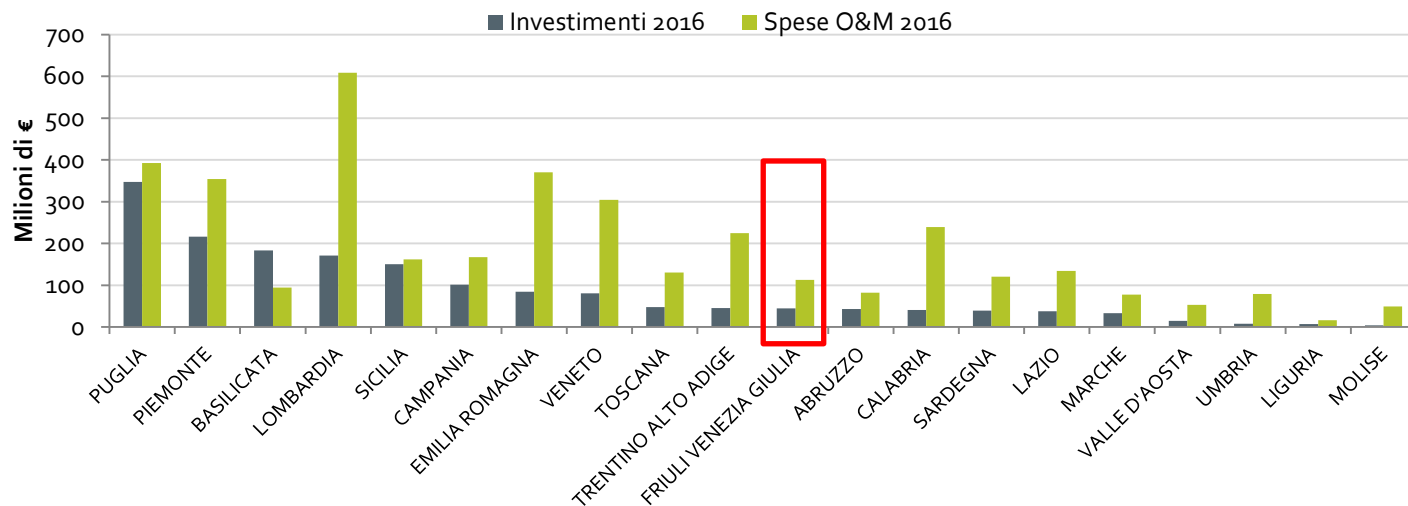
**La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzato da vari fattori, in particolare dal numero e dalla potenza installata, e dal commercio internazionale.** Per esempio le componenti utilizzate nella fase di costruzione ed installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici sono fortemente oggetto di importazioni. In altre parole, una non trascurabile parte del valore aggiunto associato alla costruzione di impianti FV ed eolici finisce all'estero a causa delle importazioni.

1. Dati statistici principali 2016
2. Fotografia dell'idroelettrico incentivato
3. Le ricadute economiche e occupazionali
4. Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio
5. La SEN 2017: investimenti e occupati



# Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio

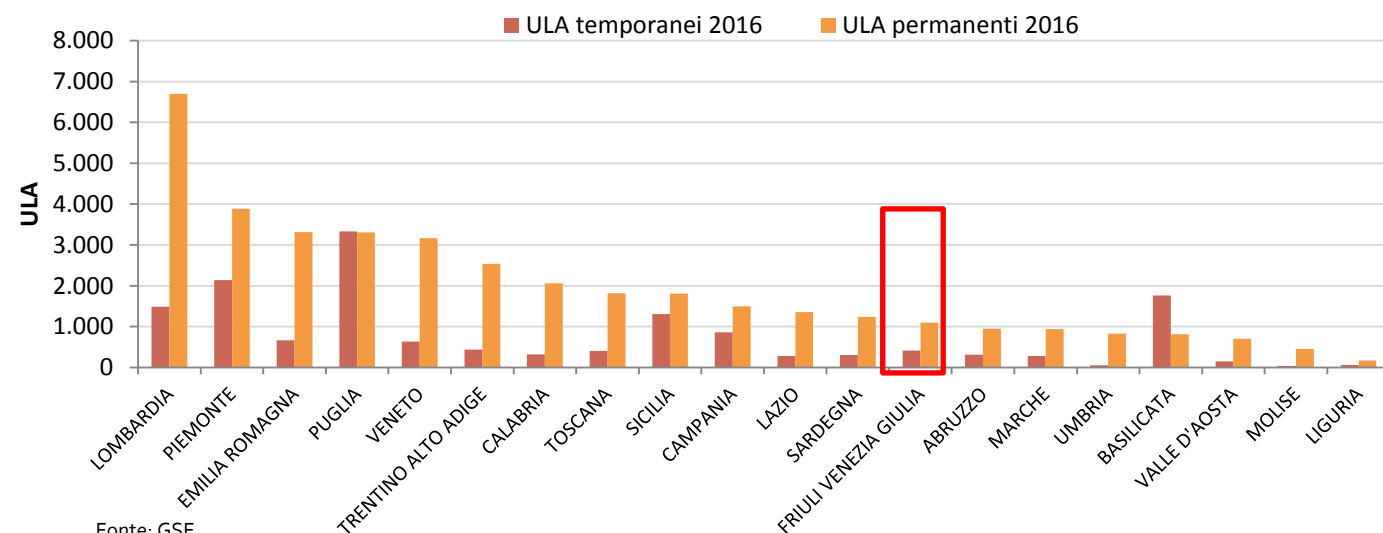
## Stima degli investimenti e delle spese di O&M nelle Regioni italiane nel 2016 (mln di €)



- La potenza installata e l'energia prodotta in Friuli Venezia Giulia possono essere messe in relazione con i corrispondenti investimenti attivati e relativi occupati (**non necessariamente localizzati in Friuli**).

- In Friuli Venezia Giulia nel 2016 sono stati **investiti circa 45 mln di € in nuovi impianti FER-E** e spesi circa **113 mln di € per le attività di O&M** degli impianti esistenti.

## Stima degli occupati temporanei e permanenti nelle Regioni italiane nel 2016 (ULA)

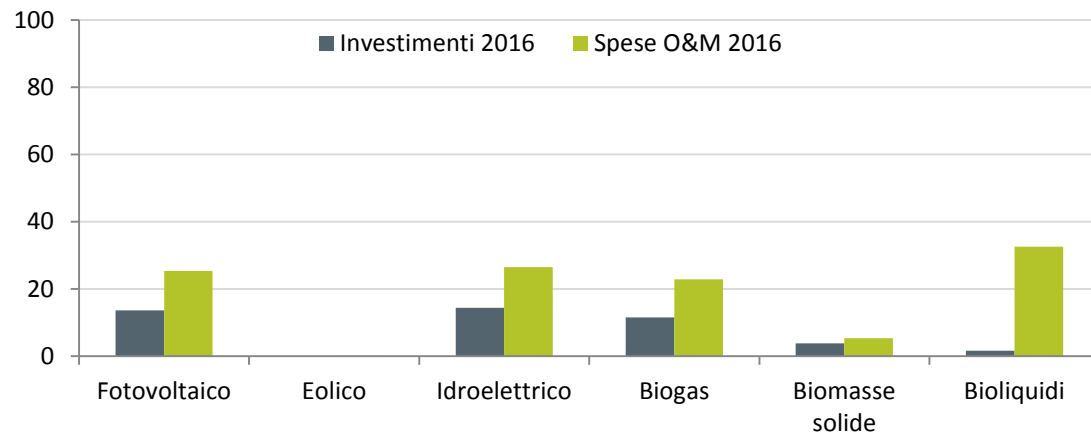


Fonte: GSE

- l'installazione di nuovi impianti FER-E in Friuli Venezia Giulia ha attivato circa **420 occupati temporanei** (in termini di ULA diretti + indiretti), mentre le attività di O&M hanno attivato circa **1.100 occupati permanenti** (in termini di ULA diretti + indiretti).

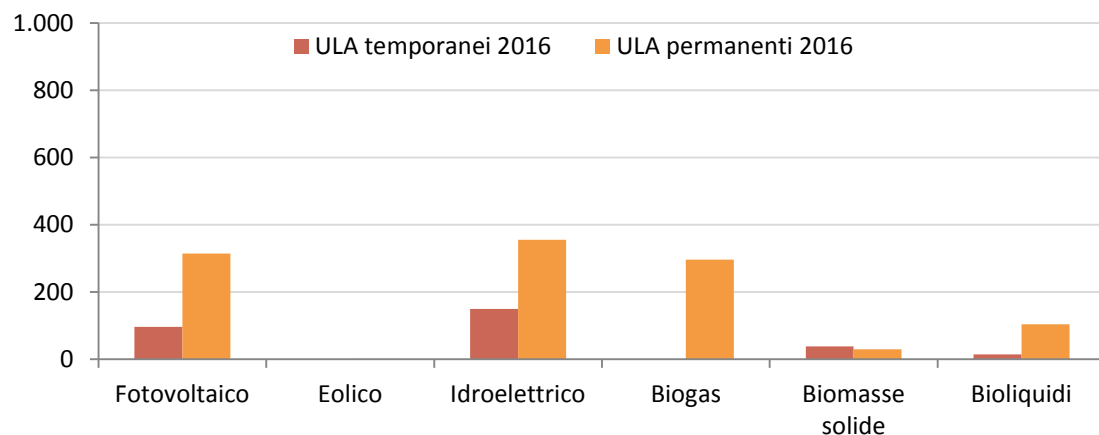
# Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio

## Stima degli investimenti e delle spese di O&M in Friuli Venezia Giulia nel 2016 suddivisi per fonte (mln di €)



- In Friuli Venezia Giulia nel 2016 la maggior parte degli investimenti si sono concentrati nel **settore idroelettrico** per un ammontare di circa **14,5 mln di €**. La maggior parte delle spese di O&M, oltre **32 mln di €**, si sono concentrate invece nel settore dei **bioliquidi**.

## Stima degli occupati temporanei e permanenti in Friuli Venezia Giulia nel 2016 suddivisi per fonte (ULA)

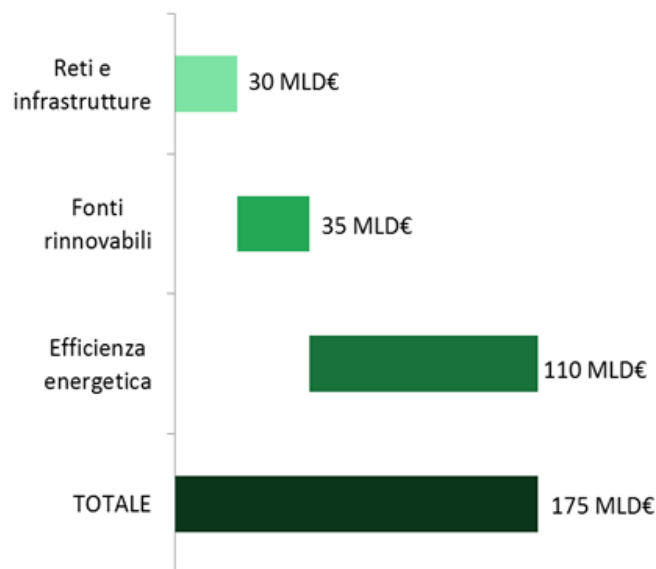


- Conseguentemente è stato il **settore idroelettrico** nel 2016 ad attivare la maggior parte degli occupati con **150 ULA** temporanee (dirette + indirette), e **360 ULA** permanenti (dirette + indirette)

1. Dati statistici principali 2016
2. Fotografia dell'idroelettrico incentivato
3. Le ricadute economiche e occupazionali
4. Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio
5. La SEN 2017: investimenti e occupati

# La SEN 2017: investimenti e occupati

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l'80%. Per le FER sono previsti investimenti per circa 35 mld di €. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.



- **Fotovoltaico ed eolico:** quasi competitivi, guideranno la transizione
- **Idroelettrico:** si dovrà principalmente mantenere in efficienza l'attuale parco impianti, cui si aggiungerà un contributo dai piccoli impianti.
- **Bioenergie:** programmate verso usi diversi ( ad es. biometano nei trasporti) per ottimizzare le risorse. Favoriti i piccoli impianti connessi all'economia circolare
- **Altre tecnologie innovative:** sostegno con strumenti dedicati<sup>1</sup>

Fonte: SEN 2017

Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che **gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica** potrebbero attivare come media annua nel periodo 2018-2030 circa 101.000 occupati, la realizzazione degli impianti per la produzione di **energia elettrica da FER** potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa 22.000 ULA temporanee; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di **nuove reti e infrastrutture**. Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa 145.000 occupati come media annua nel periodo 2018 - 2030 .

# Divisione Sviluppo Sostenibile

## Direzione Sviluppo

### Unità Monitoraggio, Studi e Statistiche

[studi@gse.it](mailto:studi@gse.it)

