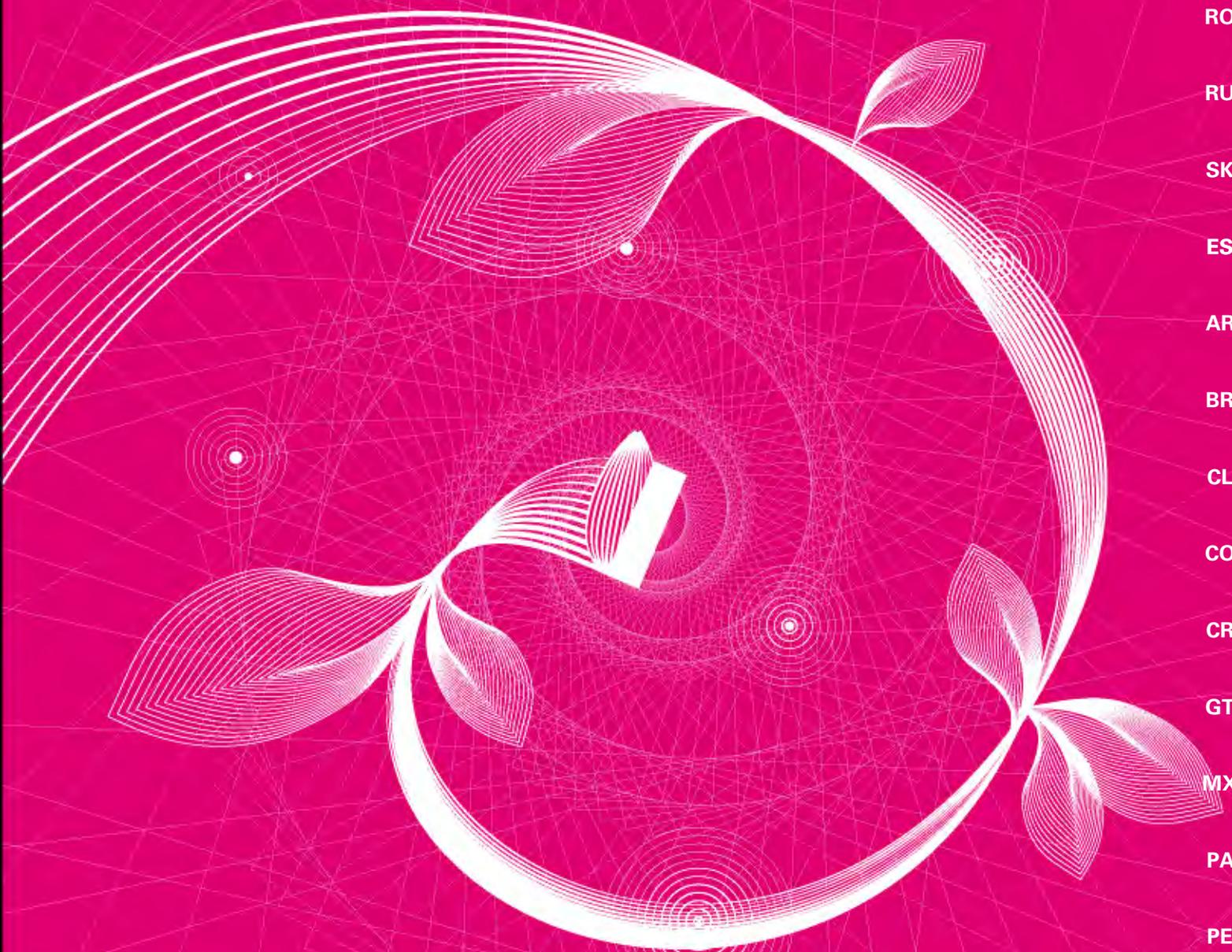


**SEEDING ENERGIES**  
AMBIENTE – SCHEDE PAESE 2015

BE  
BG  
GR  
IT  
PT  
RO  
RU  
SK  
ES  
AR  
BR  
CL  
CO  
CR  
GT  
MX  
PA  
PE  
UY





Ambiente: dati generali 4

### EUROPA

Belgio	9
Bulgaria	13
Grecia	17
Italia	21
Portogallo	37
Romania	43
Russia	51
Slovacchia	57
Spagna	67

### AMERICA LATINA

Argentina	83
Brasile	93
Cile	101
Colombia	111
Costa Rica	121
Guatemala	125
Messico	129
Panama	133
Perù	139
Uruguay	147

### NORD AMERICA

Canada	153
Stati Uniti	157

### AFRICA E NUOVI PAESI

India	165
Sudafrica	169

# Ambiente: dati generali

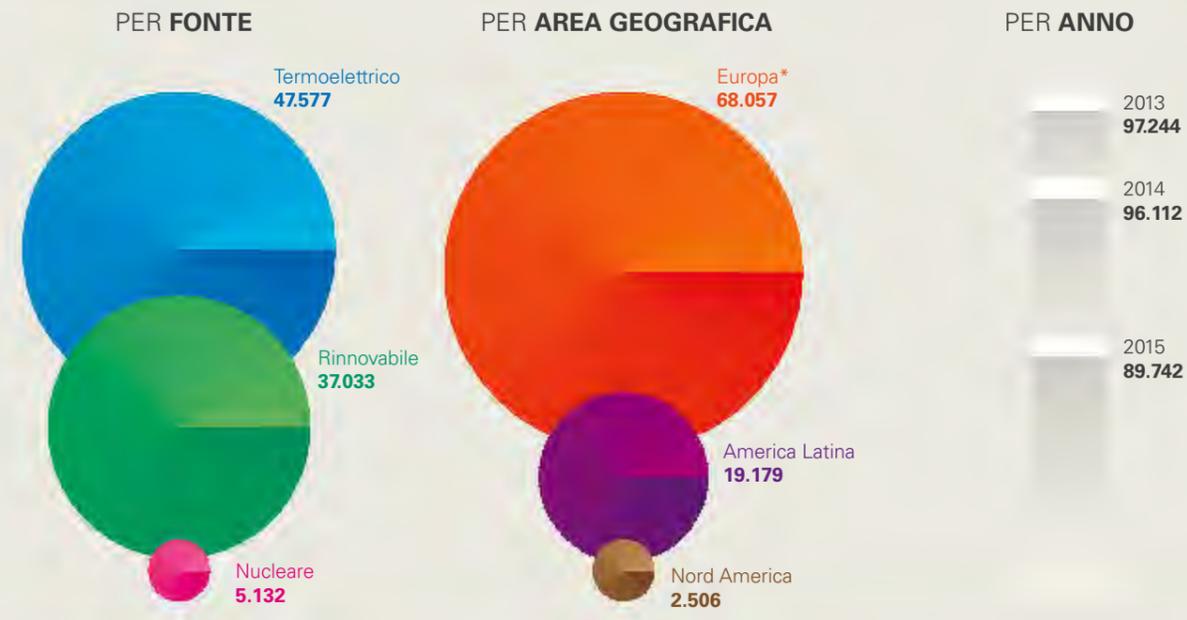
G4-9



## Capacità installata netta 2015

MW

MW



G4-9

## Fonti

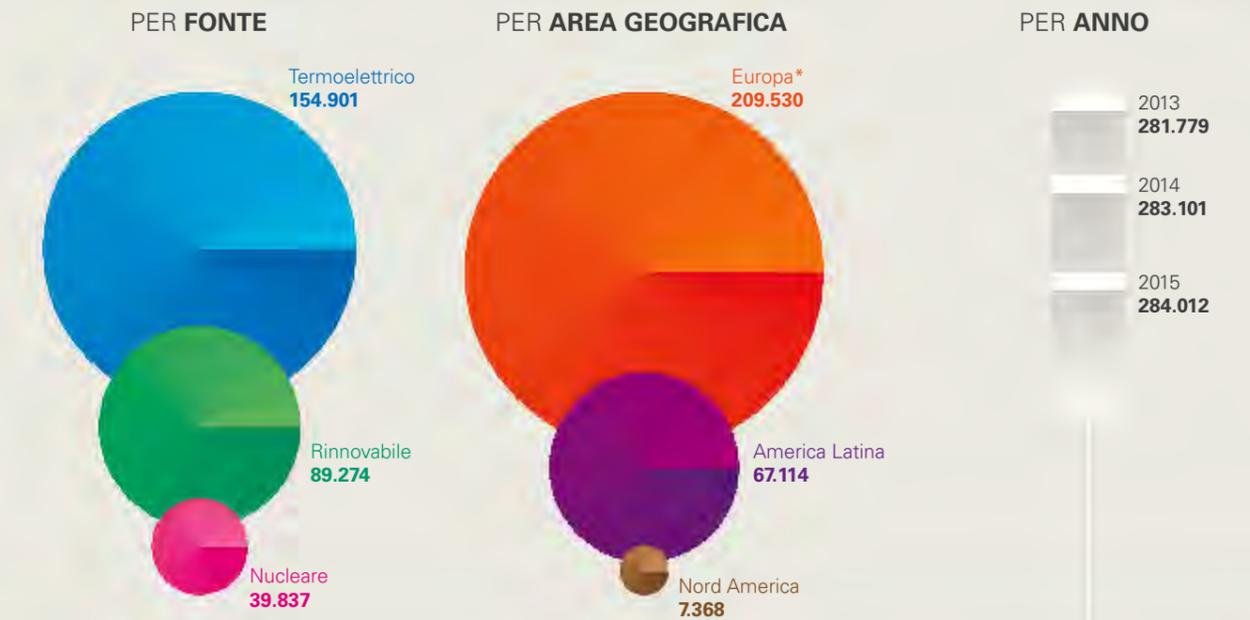
## Area geografica



## Produzione di energia 2015

GWh

GWh



## Lunghezza della rete

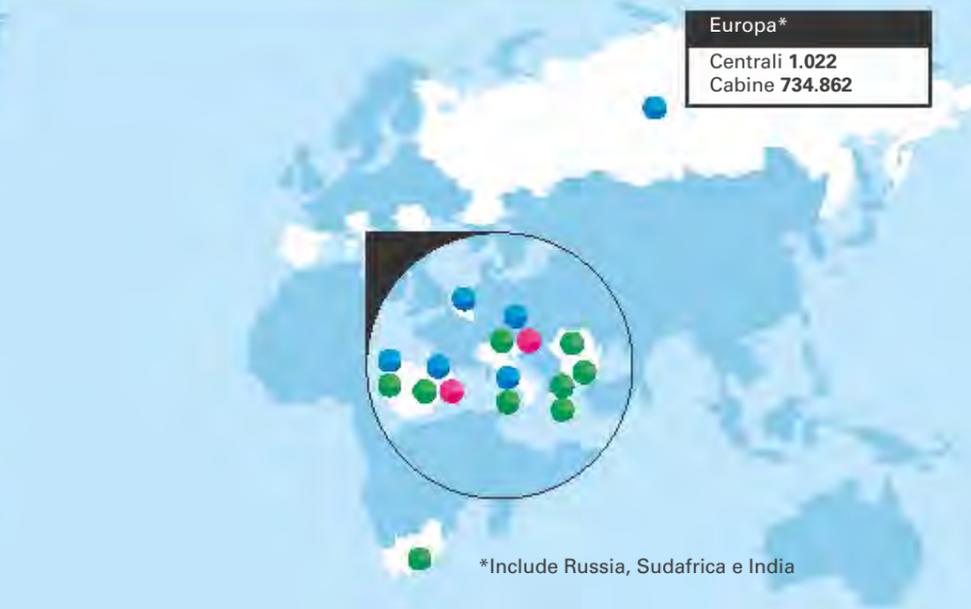
Alta tensione

Media tensione

Bassa tensione



Stato	Centrali	Cabine
Canada	2	-
Stati Uniti	98	-
Argentina	3	18.600
Brasile	1	252.932
Cile	8	22.232
Colombia	2	69.606
Costa Rica	3	-
Guatemala	5	-
Messico	9	-
Panama	2	-
Perù	3	9.762
Uruguay	1	-



Stato	Centrali	Cabine
Belgio	1	-
Bulgaria	2	-
Grecia	50	-
Italia	38	578.836
Portogallo	1	-
Romania	13	22.482
Russia	4	-
Slovacchia	2	-
Spagna	33	133.544
Sudafrica	1	-
India	3	-

Il numero degli impianti riportati sulle schede potrebbe differire da quanto pubblicato sul Bilancio di Sostenibilità 2015 a seguito di una differente modalità di aggregazione del dato rispondente a esigenze organizzative interne.

# EUROPA

BE  
BG  
GR  
IT  
EUROPA  
RO  
RU  
SK  
ES

AR

BR

CL

CO

AMERICA LATINA

MX

PA

PE

UY

CA  
NORD  
US  
AMERICA

AFRICA  
NA  
NUOVI PAESI

EUROPA

# BELGIO

Produzione  
**termoelettrica**

Marcinelle Energie SA

BE

BG

GR

IT

PT

RO

RU

SK

ES

AR

BR

CL

CO

AMERICA LATINA  
CA

MX

PA

PE

UY

CA  
NORD  
US  
AMERICA

AFRICA  
NUOVI PAESI



## I NUMERI

<b>CENTRALI</b> 1	<b>POTENZA NETTA</b> 406 MW	<b>PRODUZIONE</b> 1.150 milioni di kWh
----------------------	--------------------------------	---

### CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
1	1	406

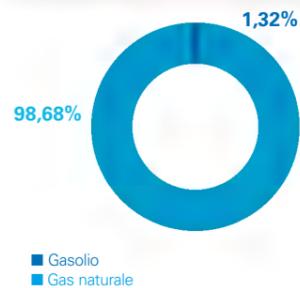
### Turbine a gas in ciclo combinato



Totale	1	1	406
--------	---	---	-----

### Consumo di combustibili

TOTALE: 179.263 t (equiv. di petrolio)



### Acque reflue



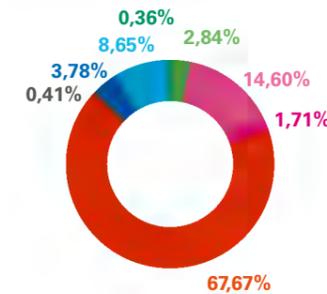
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

## EMISSIONI IN ATMOSFERA



### Materiali di consumo

TOTALE: 185 t



- Ammoniaca
- Ipcolorito di sodio
- Cloruro ferrico
- Polielettrolita
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Olio lubrificante
- Altri

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 153 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 153 t



### Acqua per uso industriale (100% da fiume)

TOTALE CONSUMO: 1.299.000 m³  
TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE: 1.299.000 m³

## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Belgio con Marcinelle Energie SA nella produzione di energia termoelettrica.

Nel 2015 la produzione è aumentata rispetto agli anni precedenti a seguito della maggiore domanda del mercato elettrico.

Di conseguenza è aumentato il consumo di acqua industriale e dei materiali di consumo, fatta eccezione per alcuni specifici materiali, come per esempio il polielettrolita (passato da circa il 5% dei materiali di consumo del 2014 all'1,7% del 2015), utilizzato in sostituzione del precedente sistema di batterie.

### G4-EN23

I rifiuti speciali sono diminuiti passando da 169 t a 153 t. Il totale conferito al recupero corrisponde al 100%.

# BULGARIA

Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione eolica

Enel Green Power SpA

# BULGARIA

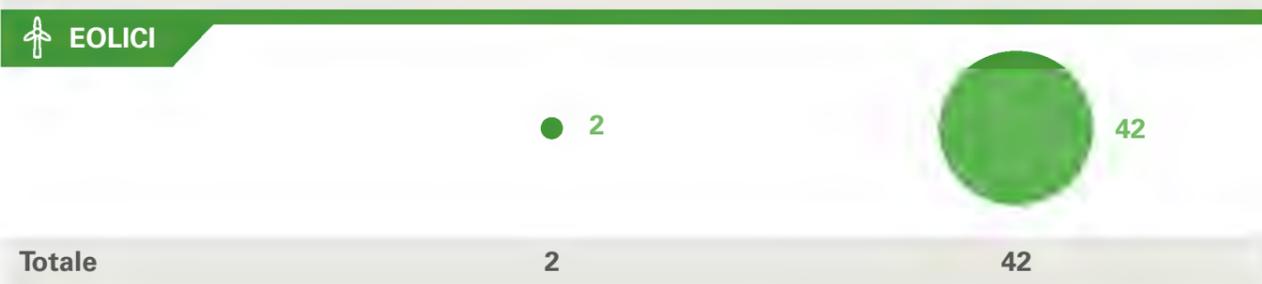
Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI



## CONSISTENZA IMPIANTI



# BULGARIA

Produzione da fonti rinnovabili

Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate\* (t)  
TOTALE: 111.402

Eolica  
111.402



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

\*Le emissioni evitate sono calcolate come somma delle emissioni evitate nei diversi ambiti territoriali prendendo come riferimento l'emissione specifica di CO<sub>2</sub> della produzione media termoelettrica del singolo Paese, tratta dal database Enerdata (<http://services.enerdata.eu>). Il dato risulta essere il prodotto tra la produzione di energia elettrica ottenuta da fonte rinnovabile o nucleare per l'emissione specifica di CO<sub>2</sub> della produzione termoelettrica del Paese di presenza Enel.

Ore annue equivalenti di utilizzazione\*  
TOTALE: 2.132

Eolica  
2.132



\*Rapporto produzione annua/potenza.

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI (t)  
**2**

TOTALE CONFERITI PER RECUPERO (t)  
**2**

# BULGARIA

Fatti  
di rilievo

## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Bulgaria con Enel Green Power nella produzione di energia eolica.

Enel Green Power possiede impianti eolici per una potenza efficiente netta di 42 MW.

### G4-EN19

La produzione eolica ha consentito di evitare l'emissione in atmosfera di oltre 111 mila tonnellate di CO<sub>2</sub>.

### G4-EN23

Nel corso del 2015 si è verificato un decremento dei rifiuti speciali passati dalle 4 t del 2014 alle 2 t del 2015. I rifiuti conferiti per recupero sono il 100%.

# GRECIA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

> Produzione idroelettrica,  
eolica e fotovoltaica

Enel Green Power SpA

GR

IT

PT

RO

RU

SK

ES

AR

BR

CL

CO

AMERICA LATINA

MX

PA

PE

UY

CA  
NORD  
U  
S  
AMERICA

AFRICA  
NUOVI PAESI

# GRECIA

Produzione da fonti rinnovabili



- 1 centrale idroelettrica
- 1 centrale eolica
- 1 centrale fotovoltaica

## I NUMERI

CENTRALI  
**50**

POTENZA NETTA  
**290** MW

PRODUZIONE  
**549** milioni di kWh

## CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.

Potenza efficiente netta MW

### IDRO

Ad acqua fluente

● 5 ● 19

### EOLICI

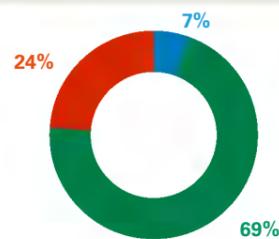
● 17 ● 200

### FOTOVOLTAICI

● 28 ● 71

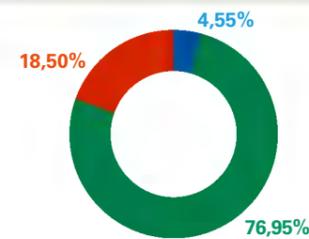
Totale 50 290

Potenza efficiente netta  
TOTALE: 290 MW



■ Idroelettrica  
■ Eolica  
■ Solare (fotovoltaica)

Produzione netta di energia elettrica  
TOTALE: 549 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali  
■ Eolica  
■ Solare (fotovoltaica)

Materiali di consumo  
TOTALE: 4,5 t



■ Olio lubrificante

# GRECIA

Produzione da fonti rinnovabili

Ore annue equivalenti di utilizzazione\*  
TOTALE: 4.848



\*Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)  
TOTALE: 497.865

Per produzione:

Eolica 383.393  
Solare 91.760  
Idro da apporti naturali 22.713



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

## ALTRI DATI

IMPIANTI EOLICI  
Superficie occupata da piazzole, strade, edifici:  
**116,65** ha

IMPIANTI FOTOVOLTAICI  
Superficie occupata dai moduli:  
**80,42** ha  
Superficie totale interessata:  
**246,89** ha

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **82 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **98 t**



# GRECIA

Fatti di rilievo

## Fatti di rilievo del 2015

La produzione netta totale è aumentata di circa 60 GWh, il 12% in più rispetto al 2014.

In particolare la produzione eolica è aumentata di 63 GWh, pari al 18% in più rispetto al 2014, e la produzione fotovoltaica di 6 GWh, pari al 6% in più rispetto al 2014. Si è osservata invece una diminuzione della produzione idroelettrica in calo di circa 9 GWh, -25% rispetto allo scorso anno.

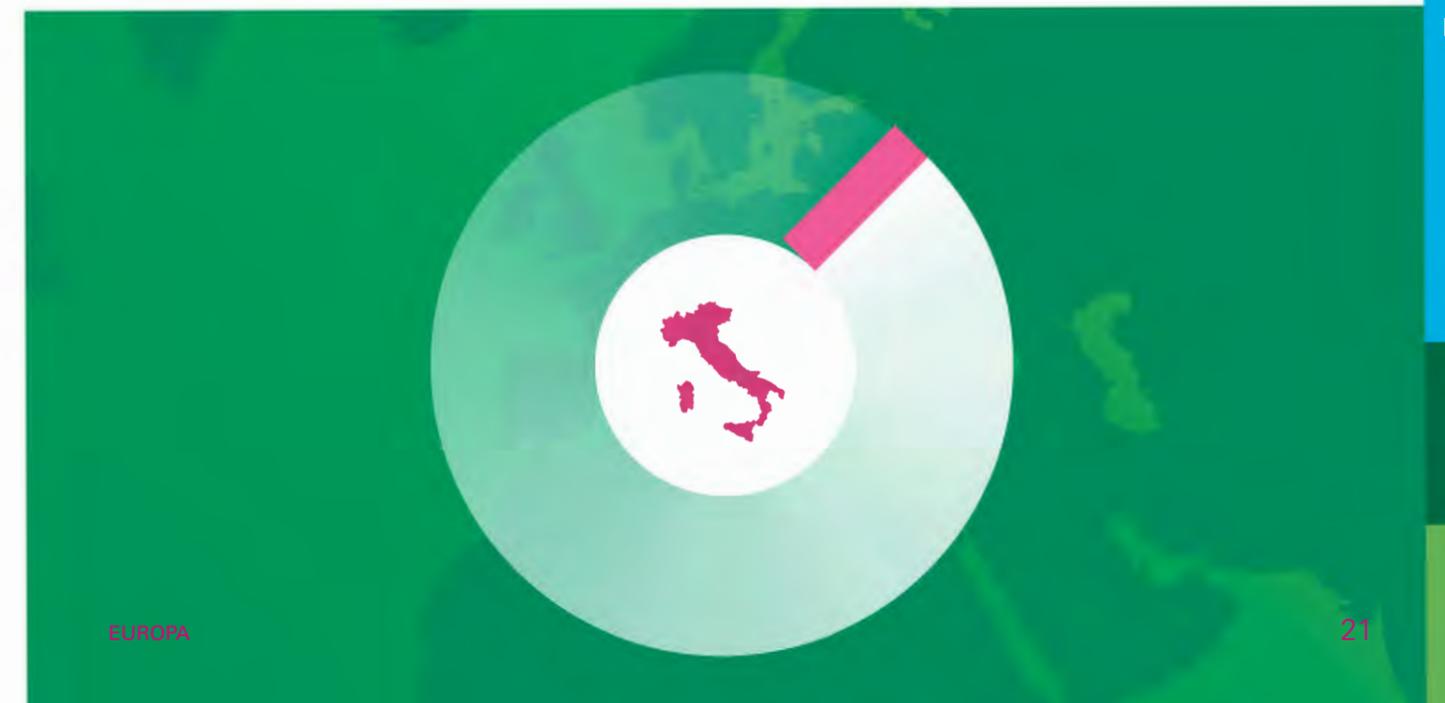
### G4-EN19

La produzione rinnovabile (eolica, idroelettrica e fotovoltaica) ha consentito di evitare l'immissione in atmosfera di circa 498mila tonnellate di CO<sub>2</sub>.

### G4-EN23

Nel 2015 si osserva una riduzione dei rifiuti speciali da 90 t del 2014 a 82 t del 2015. Si osserva altresì un aumento dei rifiuti non pericolosi conferiti per recupero rispetto al prodotto. Tale differenza è dovuta al conferimento a recupero di rifiuti stoccati nel 2014.

# ITALIA





### I NUMERI

CENTRALI  
**37**

POTENZA NETTA  
**16.743** MW

PRODUZIONE  
**43.495** milioni di kWh

### CONSISTENZA IMPIANTI

A vapore (a condensazione)

13

32

7.558

A vapore ripotenziato con turbine a gas

2

8

3.306

Con turbine a gas in ciclo combinato

7

14

5.199

Con turbine a gas in ciclo semplice

6

18

648

Con motori alternativi

9

40

32

Totale

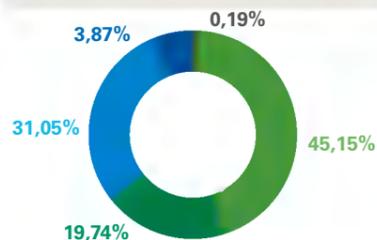
37

112

16.743

### Potenza efficiente netta

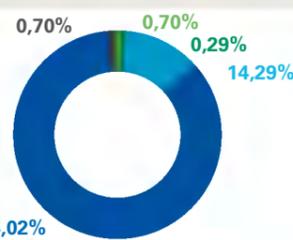
TOTALE: 16.743 MW



■ Sezioni a vapore  
■ Sezioni a vapore ripotenziato con turbine a gas  
■ Sezioni a ciclo combinato  
■ Sezioni con turbine a gas in ciclo semplice  
■ Sezioni con motori alternativi

### Consumo di combustibili

TOTALE: 10.064.197 t (equiv. di petrolio)



■ Olio combustibile  
■ Gasolio  
■ Gas naturale  
■ Carbone  
■ Biomassa e rifiuti

### Acque reflue

SCARICATE (m<sup>3</sup>)  
**4.404.000**

USATE ALL'INTERNO DEGLI IMPIANTI (m<sup>3</sup>)  
**5.882.000**

### EMISSIONI IN ATMOSFERA

NO <sub>x</sub> (t)	17.300
SO <sub>2</sub> (t)	13.727
Polveri (t)	474
CO <sub>2</sub> (t)	37.549.100
Produzione termoelettrica fossile (da combustione)	37.413.697
Produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	135.403
SF <sub>6</sub> (kg)	362
(pari a t equiv. di CO <sub>2</sub> )	8.034
Totale (t equiv. di CO <sub>2</sub> )	37.557.134

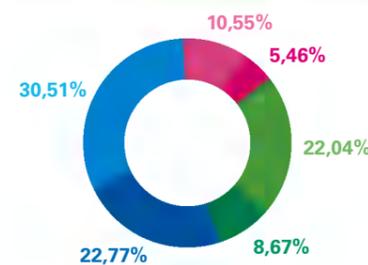
### Acqua per uso industriale

TOTALE FABBISOGNO: 19.281.012 m<sup>3</sup>

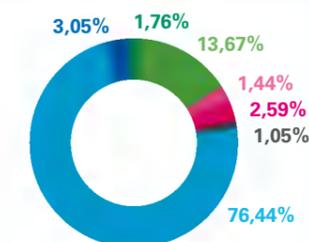
TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE: 7.336.687 m<sup>3</sup>

### Materiali di consumo

TOTALE: 392.297 t



■ Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)  
■ Da pozzo  
■ Da acquedotto  
■ Dal mare (quota usata tal quale)  
■ Dal mare (quota dissalata)  
■ Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)



■ Calce  
■ Ammoniacca  
■ Soda caustica  
■ Acido solforico e acido cloridrico  
■ Ipcolorito di sodio  
■ Calcare per desolforazione fumi  
■ Altro

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI (t)  
**2.080.080**

TOTALE CONFERITI PER RECUPERO (t)  
**1.838.219**

### Rifiuti non pericolosi

TOTALE PRODOTTI 2.075.929 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 1.835.601 t

PRODOTTI	Ceneri di carbone	Gesso da desolforazione	Altri
	1.553.066	425.391	97.472
CONFERITI PER RECUPERO	Ceneri di carbone	Gesso da desolforazione	Altri
	1.395.650	417.872	22.079

### Rifiuti pericolosi

TOTALE PRODOTTI 4.151 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 2.618 t

PRODOTTI	Ceneri leggere di olio	Altri
	4	4.147
CONFERITI PER RECUPERO	Ceneri leggere di olio	Altri
	0	2.618



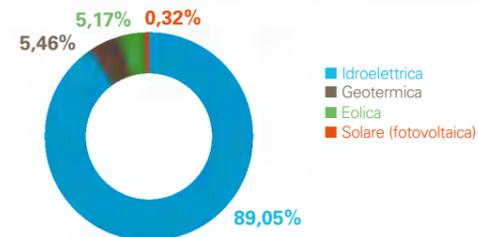
### I NUMERI



CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>			
Ad acqua fluente	315	321	1.707
A bacino/serbatoio	152	160	3.727
Di pompaggio puro o misto	16	17	6.973
<b>GEO</b>			
A condensazione	34	36	761
<b>EOLICI</b>			
	32		720
<b>FOTOVOLTAICI</b>			
	56		44
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>534</b>	<b>13.932</b>

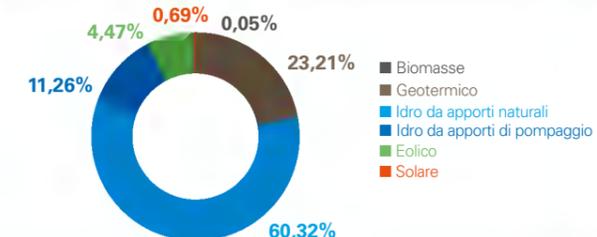
### Potenza efficiente netta

TOTALE: 13.932 MW



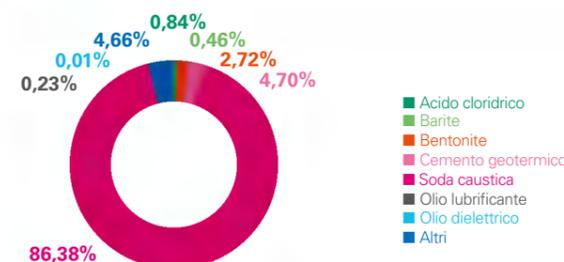
### Produzione netta di energia elettrica

TOTALE: 25.023 milioni di kWh



### Materiali di consumo

TOTALE: 85.971 t



Nel Geotermico Italia si è osservato un aumento del 22% rispetto al 2014 del consumo della soda caustica. Tale fenomeno oltre che alla produzione è strettamente connesso all'abbattimento dell'H<sub>2</sub>S. La soda è utilizzata per il funzionamento degli impianti AMIS e il suo consumo è proporzionale alla quantità di H<sub>2</sub>S rimosso dal gas, per cui il suo maggior consumo indica maggiore quantità di abbattimento dell'H<sub>2</sub>S. Questo perché nel 2015 sono entrati in funzione tutti gli impianti AMIS delle nostre centrali.

### Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE: 15.870



### Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 13.594.257



La CO<sub>2</sub> evitata da biomassa proviene da centrali termoelettriche con sezioni dedicate alla combustione della biomassa.

### Emissioni in atmosfera

TOTALE: 2.020.489 t



### Fluido geotermico

FLUIDO COMPLESSIVAMENTE ESTRATTO

**56.329.000 t**

AL NETTO DEI LIQUIDI REINIETTATI

**36.809.000 t**

VAPORE UTILIZZATO PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

**47.342.100 t**

FLUIDO DESTINATO A CESSIONE DI CALORE DIRETTAMENTE

**635.900 t**

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **49.677 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **33.070 t**



### Produzione idroelettrica

#### INVASI SVUOTATI

Quantità: **5**

Sedimenti alluvionali **movimentati per fluitazione** attraverso gli scarichi di fondo: **132.560 m³**

Scale di risalita: **49**

#### SEMINE ITTICHE

Quantità: **54**

Oltre **109.503 kg**  
**2.137.085** esemplari



### Attività geotermica

#### POZZI PERFORATI

Nuovi: **8**

Ripristini: **2**

Entità delle perforazioni: **25.288 m**

#### POZZI ESISTENTI

Quantità: **497**

Per produzione: **296**

Per reiniezione: **63**

Per altri usi: **138**



### Impianti fotovoltaici

Superficie occupata dai moduli: **12 ha**

Superficie totale interessata: **25,1 ha**



### I NUMERI

CABINE **578.836**

POTENZA (MVA) **199.773**

TOTALE LINEE (KM) **1.140.214**

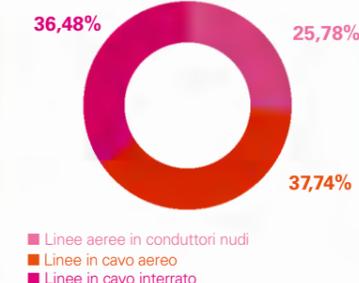
Enel Distribuzione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale, esteso all'intera organizzazione.

### CONSISTENZA IMPIANTI

Cabine	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Altre secondarie	135.091	12.371
Centri satelliti e sezioni MT	529	
Primarie	2.187	106.364
Secondarie MT/BT	441.029	81.038
<b>Totale</b>	<b>578.836</b>	<b>199.773</b>

Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	11	0	0	11
MT	190.265	15.529	145.699	351.493
BT	103.669	414.799	270.241	788.709
	<b>293.945</b>	<b>430.328</b>		

### Elettrodotti



## Dati generali

Dati energia elettrica  
(milioni di kWh)Emissioni in  
atmosfera

## Consumo di risorse



I materiali di consumo includono gasolio per gruppi elettrogeni, olio isolante per parti di impianto e materiale assorbente per interventi di contenimento a seguito di sversamenti di olio o elettrolita. Questi approvvigionamenti possono aumentare o diminuire negli anni a seconda delle necessità locali.

Rifiuti  
speciali

TOTALE PRODOTTI **30.759 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **25.722 t**



La quantità di rifiuti prodotti può aumentare o diminuire da un anno all'altro. A spostare questo indice sono in primis le terre contaminate da olio e le acque che si trovano nelle vasche di cabine primaria (si tratta di grandi quantità).

## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Italia con Enel Produzione nella produzione termoelettrica e da fonti rinnovabili, con Enel Green Power, SEH e San Floriano Energy nella produzione da fonti rinnovabili, con Enel Distribuzione nella distribuzione di energia elettrica e con la Divisione Mercato nella vendita di energia elettrica e gas.

Nel 2015 la produzione totale è diminuita del 4,6%, con un aumento della produzione termoelettrica pari al 4% rispetto al 2014 e una diminuzione della produzione da fonti rinnovabili del 16,6%.

## G4-EN1

Tra i materiali di consumo si segnala l'aumento dei principali materiali utilizzati per la produzione termoelettrica, in particolare l'acido solforico e cloridrico. L'aumento dell'ammoniaca per la denitrificazione è da correlare alla maggiore produzione fatta registrare nel 2015.

## G4-EN1 G4-EN3

L'utilizzo complessivo, nella produzione termoelettrica, dei combustibili fossili è cresciuto di circa il 2% in ragione di un aumento del carbone e del gas naturale mentre si è ridotto il consumo di gasolio del 23%.

## G4-EN6

L'energia risparmiata grazie alle iniziative di riduzione dei consumi di energia e di incremento dell'efficienza energetica per il 2015 è pari a 210 TJ. L'installazione di nuovi trasformatori a perdite ridotte, nuove cabine e la ricostruzione/potenziamento di linee BT/MT, sulla base di quanto comunicato all'interno del Piano di sviluppo pluriennale delle infrastrutture di Enel Distribuzione, prevede un approvvigionamento medio annuo di circa 10.000 trasformatori a perdite ridotte. La consistenza viene annualmente ricavata dal transito dei trasformatori nelle piattaforme logistiche di Enel Distribuzione. La valutazione della riduzione in termini di perdite di rete si articola considerando specifici parametri legati all'attività di costruzione/manutenzione degli impianti: nuove cabine primarie/secondarie, ricostruzione/potenziamento linee MT/BT. Il modello procede con opportune semplificazioni, determinando un circuito equivalente di riferimento per la rete AT, MT e BT, sulla base del quale vengono stimate le perdite dei principali elementi di rete. A partire dalle energie immesse in rete, viene calcolata la corrente media di utilizzazione dei componenti e quindi le perdite a essa correlata. Per i parametri equivalenti di resistenza viene utilizzata una media ponderata in funzione delle tipologie di conduttori. Infine, dalla potenza perduta, viene ricavata l'energia in funzione di parametri di utilizzazione. L'inserimento nella rete di distribuzione di nuove cabine (sia AT/MT sia MT/BT) consente una razionalizzazione e un'ottimizzazione della rete a tensione inferiore determinando una riduzione della lunghezza media e del carico medio della rete stessa cui consegue una riduzione delle perdite di energia. I rifacimenti delle linee MT e BT sono generalmente effettuati sostituendo i conduttori esistenti con altri di sezione maggiore cui consegue una riduzione delle perdite di energia che sono proporzionali alla resistenza e al quadrato della corrente.

## G4-EN6 G4-EN7

Nel 2014 Enel Green Power ha avviato il cantiere, presso la Centrale geotermica "Cornia 2" nel Comune di Castelnuovo Val di Cecina, in Toscana, per la realizzazione del primo impianto al mondo che utilizza la biomassa per surriscaldare vapore geotermico con l'obiettivo di incrementare l'efficienza energetica e la produzione elettrica del ciclo geotermico. Si tratta di un'innovazione tecnologica di grande valore, perché è a impatto ambientale vicino allo zero: andando a integrare un insediamento industriale già esistente, mantiene la totale rinnovabilità della risorsa e del ciclo e anzi coniuga due fonti rinnovabili per una produzione che apre nuovi scenari a livello internazionale. Nel caso specifico, la potenza aggiuntiva sarà di 5 MW per un impianto che attualmente ha una potenza installata di 13 MW e che potrà incrementare la producibilità di circa 37 GWh/anno. Complessivamente, l'operazione consentirà un risparmio ulteriore di CO<sub>2</sub> pari a 17mila tonnellate annue.

## G4-EN6 G4-EN7 G4-EN19

Nel corso del 2014 la Divisione Mercato ha rafforzato il proprio impegno per la diffusione di prodotti e servizi rivolti allo sviluppo sostenibile, all'efficienza energetica e alla sensibilizzazione sul tema del risparmio energetico. Sono state improntate nuove attività rivolte sia ai clienti residenziali sia alle imprese, per orientarne i consumi verso un efficientamento complessivo, diminuirne gli sprechi e ridurre gli impatti negativi nei riguardi dell'ambiente.

## G4-EN8 G4-EN10

Rispetto al 2014 si riscontra una diminuzione dei consumi specifici di acqua del 7%.

## G4-EN15 G4-EN16

Le emissioni specifiche nette totali di CO<sub>2</sub>, ovvero riferite all'intera produzione di energia elettrica, sono aumentate passando da 498 a 549 g/kWh (+10%) a causa della maggiore produzione termoelettrica da carbone e della diminuzione della produzione da fonti rinnovabili.

## G4-EN19

Nel 2015 le emissioni di CO<sub>2</sub>, evitate per effetto della produzione da fonti "carbon free" ammontano a circa 14 milioni di tonnellate.

## G4-EN21

L'utilizzo di impianti dotati di sistemi più efficienti di abbattimento degli inquinanti ha comportato la diminuzione delle emissioni specifiche nette riferite alla sola produzione termoelettrica di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri.

Le emissioni specifiche di H<sub>2</sub>S della produzione geotermoelettrica continuano a diminuire grazie all'effetto degli impianti di abbattimento AMIS, segnando un -24% rispetto al 2014.

## G4-EN23

La produzione di rifiuti è aumentata di circa il 4% rispetto al 2014.

Si osserva rispetto agli anni precedenti un aumento dei rifiuti conferiti per recupero del 5%, in particolare le ceneri pesanti di carbone (+24%), le ceneri leggere di carbone (5%) e il gesso da desolforazione.

A esclusione delle ceneri prodotte nell'impianto termoelettrico Sulcis gruppo 2, tutto il quantitativo di ceneri prodotto in Italia viene venduto e recuperato.

## Enel Distribuzione

## Descrizione sversamento

Italia - Località varie

Sversamenti avvenuti prevalentemente da TPP a seguito di manomissione/furto. Tali versamenti accidentali, che interessano nella maggior parte dei casi aree di ridotte dimensioni, ricadono nell'ambito dell'applicazione della procedura semplificata di bonifica, secondo l'art. 249 del D.Lgs. 152/06.

Quantità m<sup>3</sup>: 54

## Impatti e loro attenuazione

A seguito dello sversamento si procede alla comunicazione di potenziale inquinamento alle autorità competenti e alla messa in sicurezza di emergenza, con contestuale campionamento di terreno nell'area interessata. Sulla base dei risultati delle analisi di laboratorio si procede al ripristino dell'area o, in caso di superamento dei limiti fissati, alle operazioni di bonifica. Per limitare tale tipologia di incidente ambientale si sta valutando l'eventualità di installare trasformatori a secco isolati in resina con avvolgimento in alluminio.

## G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

**Emissioni:** interventi di miglioramento degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera, nelle centrali termoelettriche, attraverso l'utilizzo di combustibili a bassissimo tenore di zolfo per la riduzione di SO<sub>2</sub> (in particolare utilizzo di ODC STZ ad Augusta).

**Acque:** si è ottenuto un risparmio idrico attraverso: il maggiore recupero dei reflui permesso dal mantenimento degli standard di manutenzione degli impianti di trattamento e riciclo delle acque; il riutilizzo delle acque reflue come acque di reintegro nelle torri di raffreddamento; il proseguimento presso le centrali a carbone del programma di realizzazione di impianti di cristallizzazione delle acque reflue del trattamento spurghi di desolforazione; la predisposizione di impianti di trattamento reflui per osmosi.

**Rifiuti:** è continuata l'opera di rimozione dei materiali contenenti amianto ove esso sia stato rinvenuto. È proseguita per tutte le attività svolte la politica di continua ricerca di nuove possibilità di recupero dei rifiuti e degli imballaggi.

**Suolo:** adeguamento presso alcuni impianti dei bacini di contenimento delle sostanze pericolose, eliminazione e bonifica di serbatoi di olio combustibile denso (OCD).

**Materiali:** riciclo e utilizzo nell'impianto trattamento reflui dei fanghi in sostituzione del

cloruro ferrico nel neutralizzatore secondario e della salamoia proveniente dagli evaporatori per la correzione del pH (Centrale di Priolo Gargallo). Progressiva sostituzione di prodotti inquinanti e tossici con altri alternativi, biodegradabili e atossici (idrazina con carboidrazide, olio biodegradabile in sostituzione di olio minerale).

**Rumore:** sviluppo impianti e nuovi DMV: Pontesei, Ghirlo, Santa Caterina, Stabilimento Soverzene, Diga Comelico e Diga Val Gallina (UB Hydro Veneto); Creva, Valnegrà (UB Hydro Lombardia); Diga Fiastra, DMV Diga Talvacchia, Diga Scandarello e Diga Sant'Eleuterio (UB Hydro Centro); DMV Isola Santa, DMV Diga Gramolazzo, Villacollemandina (UB Hydro Emilia-Toscana).

**Paesaggio:** riqualificazione ambientale di aree circostanti gli impianti.

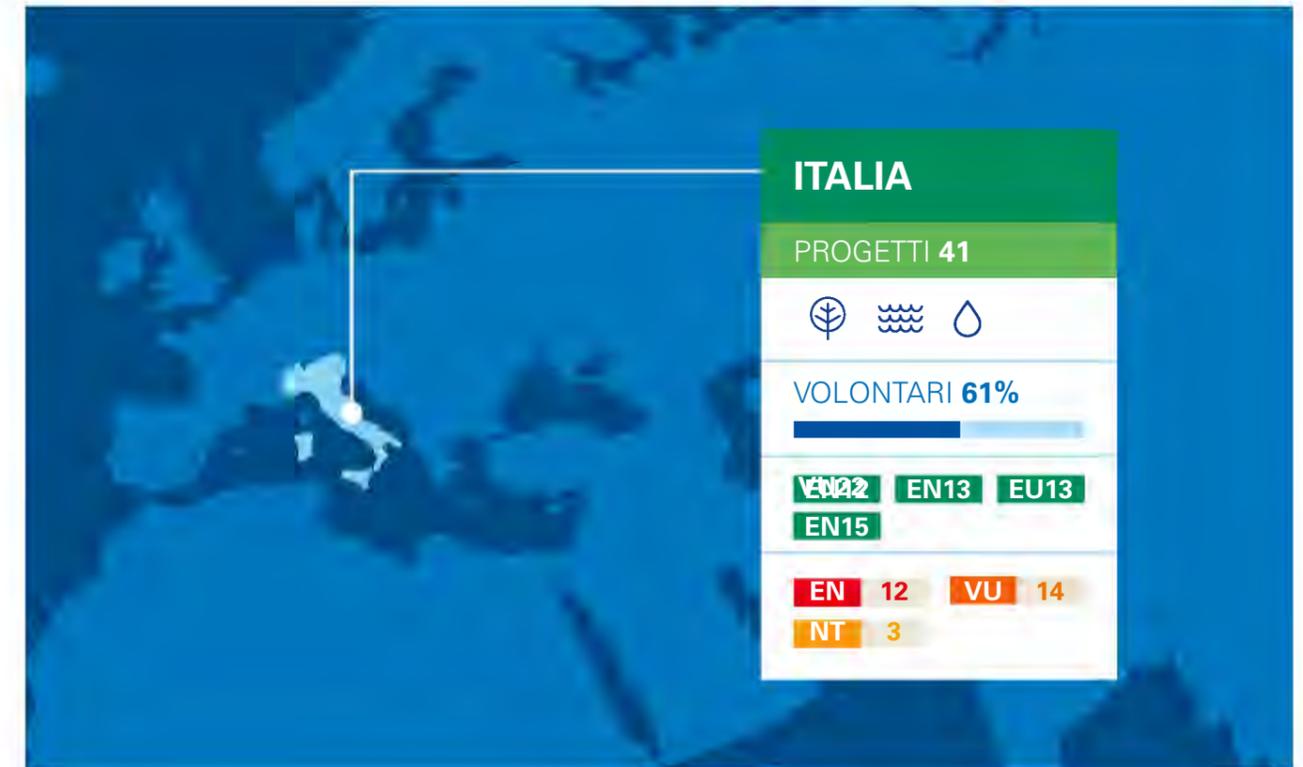
## Global Generation

Divisione	Comparto	Descrizione intervento
Global Generation Produzione termoelettrica	Riduzione dei consumi/ miglioramento dell'efficienza	Centrale di Brindisi sud Ultimati i lavori per la realizzazione del progetto di copertura mediante dome.
Global Generation Produzione termoelettrica	Rinnovabili	Centrale di Priolo Gargallo progetto Archimede: utilizzo di fonti di energia rinnovabili per riduzione CO <sub>2</sub> e NO <sub>x</sub> . Esercizio dell'impianto solare termodinamico dimostrativo di produzione di energia elettrica, di circa 5 MW, nel sito energetico di Enel Produzione SpA di Priolo Gargallo (in provincia di Siracusa).
	Emissioni	Fanghi utilizzati in sostituzione del cloruro ferrico nel neutralizzatore secondario ITAR.
	Acque	Utilizzo della salamoia per correzione pH ITAR.
Global Generation Produzione termoelettrica	Riduzione dei consumi/ miglioramento dell'efficienza	Centrali di Rossano e Mercure Ottimizzazione utilizzo apparecchiature ausiliarie.

Divisione	Comparto	Descrizione intervento
Global Generation Produzione termoelettrica	Sostanze/Rifiuti	Centrale di Fusina Continuazione dell'utilizzo del CDR/CSS (combustibile solido secondario) proveniente da rifiuti urbani.
Global Generation Produzione idroelettrica	Rinnovabili	UB Hydro Piemonte Nel 2015 sono state presentate le istanze di concessione per le seguenti centraline mini hydro: centralina Andonno 2, sullo scarico dell'omonimo bacino di demodulazione nel Comune di Roccavione (CN); centralina Saretto, a piede diga dell'omonimo bacino nel Comune di Acceglio (CN); centralina Comba Alta, sull'omonima presa della Centrale San Giacomo nel Comune di Demonte (CN); centralina Fedio DMV, a piede diga dell'omonimo bacino di demodulazione nel Comune di Demonte (CN); centralina di Piazzette, sullo scarico dell'esistente Centrale Crot nel Comune di Usseglio (TO). È stata presentata la domanda di autorizzazione unica per il rifacimento parziale dell'impianto di Goglio nel Comune di Baceno (VB).  Progetto nuove centraline per recupero energetico e per valorizzazione su rilasci DMV, come sopra indicato.  Ove possibile, invio di rifiuti a recupero anziché a smaltimento. Ove possibile, sostituzione di oli con altri biodegradabili.
	Rifiuti	Nel 2015 si è conclusa la rimozione e bonifica della tubazione di raffreddamento contenente amianto dell'alternatore del gruppo 1 della Centrale di Demonte; è tuttora in corso l'asportazione e la bonifica di materiale contenente amianto all'interno della Centrale di Entracque (al 31 dicembre 2015 sono stati ultimati 3 dei 5 lotti previsti).
	Suolo	Progressiva sostituzione di serbatoi interrati monocamera atti al contenimento di gasolio per alimentazione centrali termiche o gruppi elettrogeni con nuovi serbatoi a doppia parete e rilevamento automatico delle perdite.

Divisione	Comparto	Descrizione intervento
Global Generation Produzione idroelettrica	Rinnovabili	UB Hydro Centro Obiettivo dell'UB Hydro Centro è incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso: 1) progettazione e realizzazione nuove centraline per recupero energetico su rilasci per DMV; 2) produzione e realizzazione rifacimento impianti di Ceprano e Pontefiume per l'ottenimento degli incentivi ai sensi del DM 06/07/2012 e suoi aggiornamenti.
Global Generation Produzione idroelettrica	Sostanze  Rifiuti  Rinnovabili	UB Hydro Veneto Sostituzione di prodotti inquinanti e tossici con prodotti alternativi biodegradabili e atossici.  Preferenza per invio materiali di rifiuto a recupero.  Attuazione dispositivi di rilascio dedicato del DMV dalle opere minori.
Global Generation Produzione idroelettrica	Rifiuti	UB Hydro Sicilia Nel corso del 2015 sono stati smaltiti 4.680 kg di amianto: materiale isolante sotto biette alternatore gruppi 2 e 3 e ferodi carropono presso la Centrale di Anapo; Eternit presso le Centrali di Contrasto e Guadalami e pattini di frenatura presso la Centrale di Contrasto.

## Biodiversità



## Progetti principali

**LIFE+ Con.Flu.Po**

Enel Green Power SpA è cofondatrice del Life+project per "ripristinare la connettività nel bacino del fiume Po, aprendo la rotta migratoria all'AcipenserNaccarii e ad altre 10 specie di pesci incluse nell'Allegato II" condotto nei pressi dell'impianto idroelettrico di Isola Serafini (Fiume Po, Nord Italia). Lo scopo del progetto è di pianificare e costruire la più grande scala di risalita per pesci d'Italia, capace di ripristinare le rotte migratorie di pesci quali lo storione cobice, l'anguilla, l'alosa e il muggine, dal Mare Adriatico al Lago di Lugano. Verranno anche prese misure per controllare le specie invasive e per monitorare le attività grazie all'utilizzo di diverse tecniche innovative.

**LIFE+ AquaLife**

Enel Produzione SpA è cofondatrice del Life+project: "sviluppare un sistema innovativo e di facile utilizzo di indicatori per la valutazione dello stato della biodiversità degli ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee" condotto nel Parco Nazionale "Gran Sasso Monti della Laga" (Abruzzo, Italia Centrale) con la cooperazione dell'Università dell'Aquila e della Regione Abruzzo. Il principale obiettivo del progetto AquaLife è quello di sviluppare e divulgare il Pacchetto AQUALIFE, che consiste in un sistema innovativo e di facile utilizzo di indicatori per la valutazione dello stato della biodiversità degli ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee (GDE). I GDE sono ecosistemi la cui struttura biologica e i cui processi ecologici sono condizionati più o meno direttamente dalle acque sotterranee. Enel Produzione SpA ha

applicato i GDE per una corretta definizione del Deflusso Minimo Vitale per gli impianti idroelettrici lungo il bacino del fiume Vomano.

**Salvaguardia delle cicogne e dei pipistrelli lungo la rete di distribuzione**

Da tempo Enel Distribuzione SpA si impegna per la salvaguardia dei rapaci, delle cicogne e dei pipistrelli usando le linee elettriche come rifugi e nidi. Le attività principali consistono nell'installazione di piattaforme per la nidificazione e di cassette per i pipistrelli, nell'isolare le reti elettriche e in soluzioni per prevenire l'elettrocuzione accidentale.

Nel 2015 è stato avviato il progetto "Segui le cicogne", un piano omnicomprensivo per tracciare con applicazioni satellitari i movimenti della più grande popolazione italiana di cicogne bianche (Gela, Sicilia). Nel parco naturale del Mincio (Lombardia, Nord Italia), Enel Distribuzione ha collaborato con il Centro Nazionale per la reintroduzione delle Cicogne Bianche al fine di isolare le reti elettriche e fornire supporti per la nidificazione delle cicogne.

# PORTOGALLO

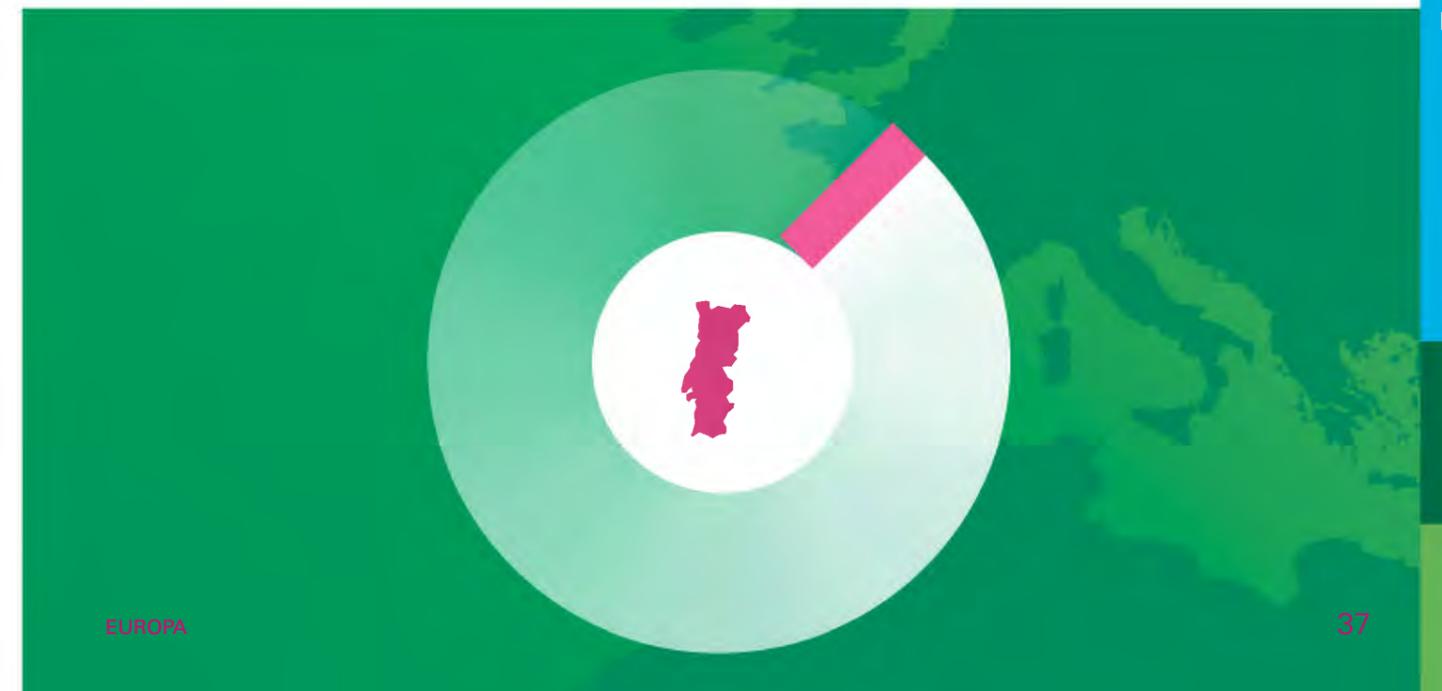
Produzione termoelettrica

Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione eolica

Endesa SA

Enel Green Power SpA





## I NUMERI

CENTRALI  
**1**

POTENZA NETTA  
**842** MW

PRODUZIONE  
**605** milioni di kWh

## CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.

Sezioni n.

Potenza efficiente netta MW

Con turbine a gas in ciclo combinato

● 1

● 2



Totale

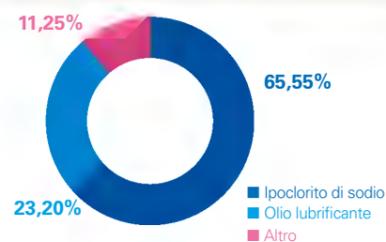
1

2

842

## Materiali di consumo

TOTALE: 6,7 t



## Consumo di combustibili

TOTALE: 94.494 t (equiv. di petrolio)



## Produzione netta di energia elettrica

TOTALE: 605,27 milioni di kWh

## EMISSIONI IN ATMOSFERA



CO<sub>2</sub> (t) ..... 221.912.000

## Acqua per uso industriale

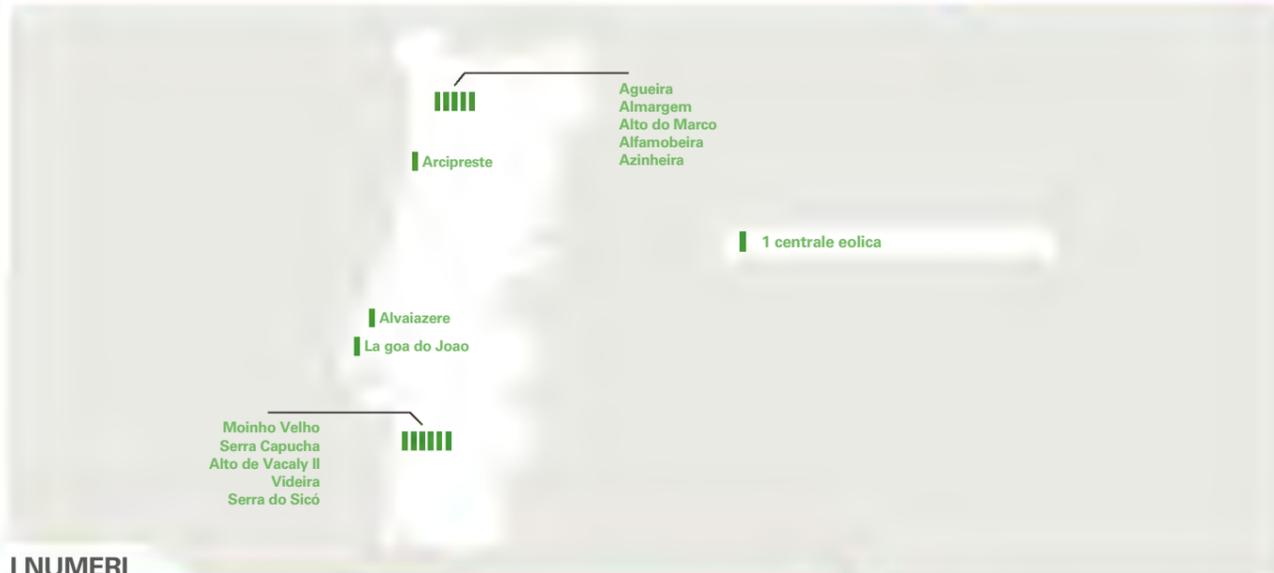
TOTALE FABBISOGNO:  
1.026.430 m<sup>3</sup>

TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE:  
1.026.430 m<sup>3</sup>  
(100% da acque superficiali)

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 7,78 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 5,38 t





## I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

#### EOLICI

Centrali n. Potenza efficiente netta MW

13

126

Totale

13

126

Ore annue equivalenti di utilizzazione\*  
TOTALE: 3.961

Eolica  
3.961

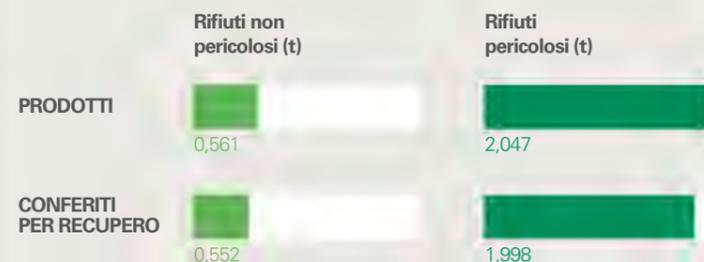
\*Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)  
TOTALE: 388.227

Per produzione:  
da fonte eolica  
388.227

Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 2,608 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 2,55 t



## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Portogallo con Endesa nella produzione di energia termoelettrica e con Enel Green Power nella produzione di energia eolica.

Nel 2015 l'unico impianto termoelettrico che rientra nel perimetro di consolidamento del Gruppo è il ciclo combinato (CCGT) di Pego di proprietà di Endesa. Il combustibile usato è solo gas naturale.

### G4-EN19

Nel 2015 le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate ammontano a circa 388mila tonnellate grazie alla produzione di energia eolica.

### G4-EN23

I rifiuti speciali rispetto al 2014 sono aumentati di circa il 17%, in particolare la percentuale dei rifiuti conferiti per recupero nel 2015 è aumentata di circa l'8%.

### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

**Rifiuti:** valorizzazione della quasi totalità dei rifiuti prodotti. Classificati come subprodotti dalle ceneri volatili e dal gesso.

# ROMANIA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

> Produzione solare  
ed eolica

Distribuzione di  
**energia elettrica**

Enel Green Power SpA

Enel Electrica Banat SA  
Enel Electrica Dobrogea SA  
Enel Electrica Muntenia Sud SA



# ROMANIA

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI

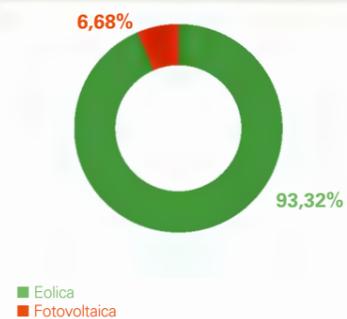


### CONSISTENZA IMPIANTI



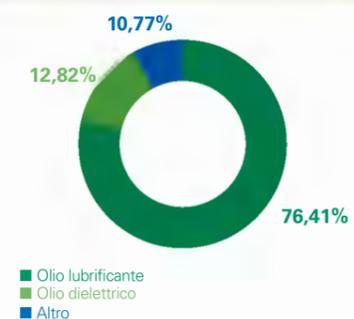
### Potenza efficiente netta

TOTALE: 534 MW



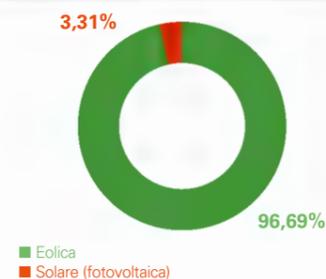
### Materiali di consumo

TOTALE: 9,75 t



### Produzione netta di energia elettrica

TOTALE: 1.330 milioni di kWh



# ROMANIA

Produzione da fonti rinnovabili

### Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE: 3.817



### Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 1.503.774



### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 18,10 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 18,10 t



# ROMANIA

Distribuzione di energia elettrica



Province (e corrispondenti distretti societari) servite

- Enel Distributie Banat
- Enel Distributie Dobrogea
- Enel Distributie Muntenia

## I NUMERI

CABINE  
**22.482**

POTENZA (MVA)  
**21.364**

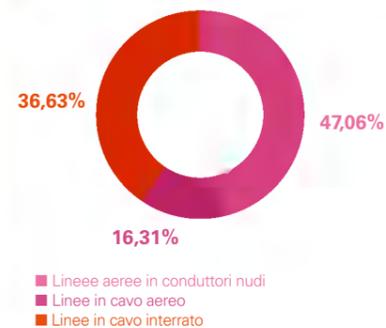
TOTALE LINEE (KM)  
**91.285**

## CONSISTENZA IMPIANTI

Cabine	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	283	12.975
Centri satellite e sezioni MT	189	137
Secondarie MT/BT	21.887	7.567
Altre secondarie	123	685
<b>Totale</b>	<b>22.482</b>	<b>21.364</b>

Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	6.301	0	283	6.584
MT	22.054	163	12.825	35.042
BT	14.605	14.725	20.329	49.659
	42.960	14.888	33.437	91.285

## Elettrodotti



# ROMANIA

Distribuzione di energia elettrica

## Dati generali

- COMUNI SERVITI  
**2.854**
- SUPERFICIE SERVITA (km<sup>2</sup>)  
**62.492**
- CLIENTI ALLACCIATI ALLA RETE AZIENDALE  
**2.714.436**

## Dati energetici

(milioni di kWh)

- COMPLESSIVAMENTE DISTRIBUITA  
**14.582**
- CONSUMI PROPRI PER L'ESERCIZIO DELLA RETE  
**18,4**

## Emissioni in atmosfera

- SF<sub>6</sub> (kg)  
**23,65**  
(pari a t equiv. di CO<sub>2</sub>)
- CO<sub>2</sub> (t)  
**121,79**
- TOTALE GAS SERRA  
**677,79**  
t equiv. di CO<sub>2</sub>

## Consumo di risorse

- MATERIALI DI CONSUMO (t)  
**60**  
OLIO LUBRIFICANTE (t)  
**1,0**  
OLIO DIELETTRICO (t)  
**57,5**  
ALTRO (t)  
**1,5**
- GASOLIO (tep)  
**38,6**

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 8.412 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 2.352 t



## Fatti di rilievo del 2015

**Enel opera in Romania nella produzione di energia eolica e solare fotovoltaica con Enel Green Power, nella distribuzione di energia elettrica (con Enel Distributie Banat, Enel Distributie Dobrogea ed Enel Distributie Muntenia) e nella commercializzazione dell'energia elettrica con Enel Energia ed Enel Energia Muntenia.**

### G4-EN6

Energia risparmiata grazie alla riduzione dei consumi e al miglioramento dell'efficienza.

Modernizzazione e sostituzione delle linee a basso e medio voltaggio, con migliore isolamento dagli eventi atmosferici nell'ambito di un progetto più ampio di optimizing operation network.

### G4-EN7

Iniziative di fornitura di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico o basati sulle energie rinnovabili, e riduzione del fabbisogno energetico grazie a queste iniziative.

Enel Romania ha sostituito nel 2015 5.500 lampadine a incandescenza nel paese di Prundu con lampadine a basso consumo (15 W e 20 W), come parte di una campagna per la promozione per un consumo responsabile di energia elettrica.

### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione eolica e della produzione degli impianti solari fotovoltaici ammontano a circa 1,5 milioni di tonnellate.

### G4-EN23

I rifiuti speciali conferiti per recupero ammontano a 2.370 tonnellate, in lieve diminuzione rispetto al 2014.

### G4-EN24

Totale e volume degli sversamenti significativi. Nel corso del 2015 si sono verificati 8 incidenti in sottostazioni secondarie di MT/BT e 4 incidenti in sottostazioni AT/MT con uno sversamento complessivo di 0,38 m<sup>3</sup>. Il suolo è stato trattato e bonificato con materiale biodegradabile e assorbente.

### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

**Rumore:** al fine di identificare e prevenire l'esposizione dei lavoratori e della popolazione al rischio di rumore e al campo elettromagnetico, i cantieri Enel sono costantemente monitorati. Nel 2015 sono stati effettuati 85 monitoraggi acustici focalizzati principalmente in aree sensibili quali stazioni vicino ad aree residenziali, e su segnalazioni private pervenute a Enel Distributie Muntenia ed Enel Distributie Banat. Le misurazioni su campi elettromagnetici sono risultate sempre al di sotto dei limiti di

legge. Sul rumore sono state prese contromisure che hanno portato in alcuni casi alla riduzione dei valori sotto i limiti consentiti dalla legge.

**Rifiuti:** è proseguita la partnership tra Enel Distributie Banat, Enel Distributie Dobrogea, Enel Distributie Muntenia e Recolamp Association per il recupero dei corpi illuminanti non funzionanti. Inoltre, con la partnership di Recolamp, è stato possibile estendere la raccolta anche delle batterie. Nel 2015 sono stati raccolti 481 kg di lampade e tubi fluorescenti e 12 kg di piccole batterie.

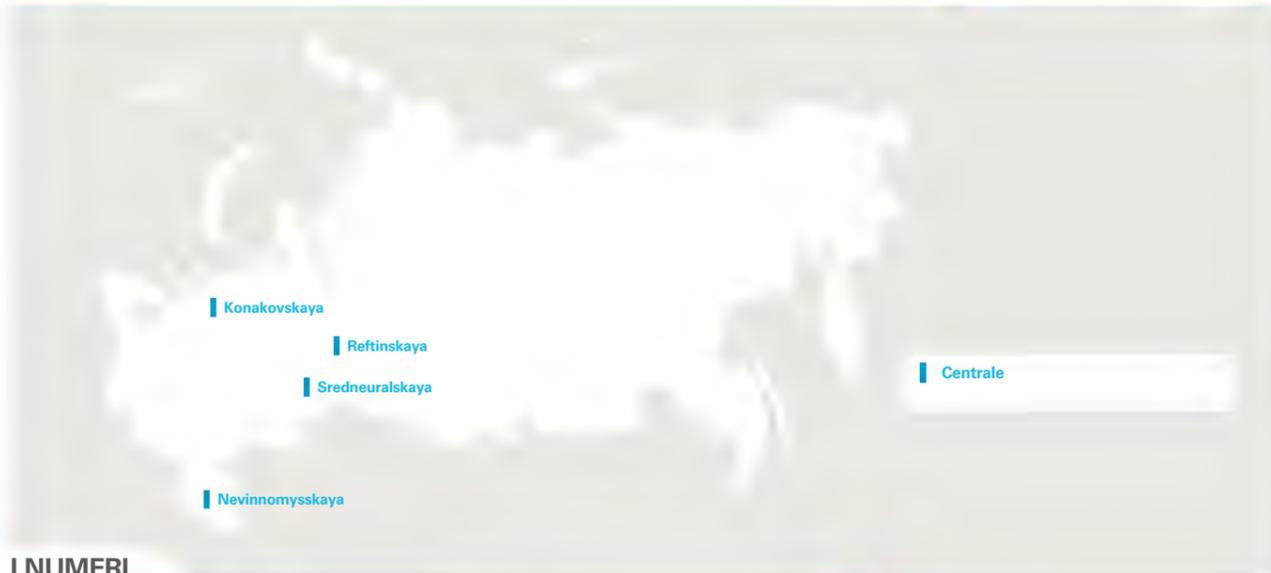
# RUSSIA

## Produzione termoelettrica

> Produzione combinata di energia termoelettrica e calore

OGK-5





## I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione

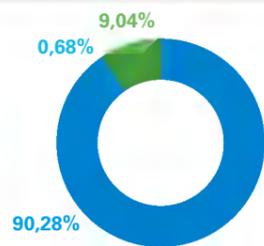
A vapore a contropressione per cogenerazione

Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 <sup>6</sup> kcal/h
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione	4	35	8.074	0
A vapore a contropressione per cogenerazione	0	3	61	0
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione	0	2	809	0
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>8.944</b>	<b>2.383</b>

### Potenza efficiente netta

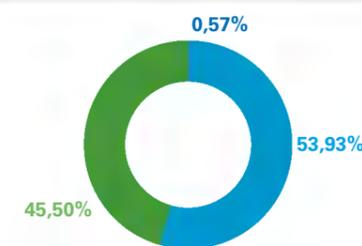
TOTALE: 8.944 MW



- A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione
- A vapore a contropressione per cogenerazione
- Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione

### Consumo combustibili

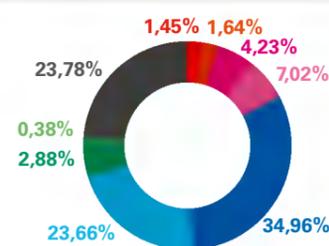
TOTALE: 10.490.026 t (equiv. di petrolio)



- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone

### Materiali di consumo

TOTALE: 8.338 t



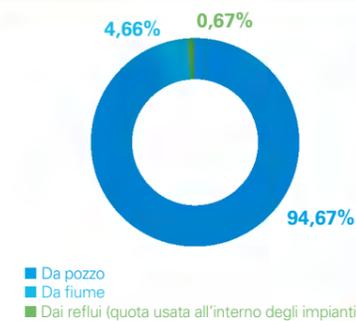
- Resine
- Biossido di cloro
- Solfato ferroso
- Calce
- Soda caustica
- Olio lubrificante
- Olio dielettrico
- Altri
- Acido solforico e acido cloridrico

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

<b>NO<sub>x</sub> (t)</b>	<b>86.105</b>
<b>SO<sub>2</sub> (t)</b>	<b>141.404</b>
<b>Polveri (t)</b>	<b>70.876</b>
<b>CO<sub>2</sub> (t) da combustione</b>	<b>31.348.826</b>

## Acqua per uso industriale

TOTALE FABBISOGNO: 25.978.269 m<sup>3</sup>  
 TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE: 25.804.608 m<sup>3</sup>



- Da pozzo
- Da fiume
- Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)

## Acque reflue



## Produzione utile di calore

(combinata con la produzione di energia elettrica)

TOTALE:  
**5.623.146**  
milioni di kcal

PARI A:  
**6.539**  
milioni di kWh

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 4.553.735 t  
 TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 262.435 t

	Rifiuti non pericolosi (t)	Rifiuti pericolosi (t)
PRODOTTI	7.445	4.546.290
CONFERITI PER RECUPERO	114	262.322

## Fatti di rilievo del 2015

### Enel opera in Russia nella produzione termoelettrica con OGK-5.

#### G4-EN1 G4-EN3

Il mix dei combustibili è caratterizzato da un lieve aumento della quota di carbone che ha compensato una proporzionale diminuzione della quota a gas. Il livello della produzione complessiva si è mantenuto pressoché costante con i valori del 2014 (-0,7%).

#### G4-EN8 G4-EN10

Si è registrata una diminuzione dei consumi di acqua per uso industriale. Il consumo specifico (riferito all'intera produzione di energia elettrica e calore) è passato da 0,64 l/kWh del 2014 a 0,53 (-17%). La diminuzione dei consumi è dovuta prevalentemente al sistema di rimozione a secco delle ceneri di carbone alternativo al sistema umido.

#### G4-EN15 G4-EN16

Le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> (riferite all'intera produzione di energia elettrica e calore) hanno registrato un lieve aumento nel 2015 rispetto al 2014, passando da 625 a 645 g/kWh a causa di una maggiore produzione delle unità a carbone.

#### G4-EN21

Le emissioni specifiche nette termoelettriche di NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub> sono rimaste stabili rispetto all'anno precedente. Le emissioni specifiche delle polveri (riferite all'intera produzione di energia elettrica e calore) sono diminuite del 28% rispetto al 2014 per l'installazione dei filtri a manica.

#### G4-EN24

##### Sversamenti:

A ottobre 2015 ci sono state due segnalazioni di tracce di petrolio nei canali e nelle vasche di pesca dell'allevamento di pesce adiacenti ai canali di scarico dei blocchi da 300 MW. Sono stati raccolti campioni d'acqua e sono stati ispezionati i sistemi di raffreddamento identificando il problema. Sono stati impegnati materiali assorbenti che dopo l'utilizzo sono stati raccolti e smaltiti in conformità con la normativa ambientale.

#### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

#### Emissioni

Reftinskaya: completata nelle unità 4 e 7 la sostituzione dei filtri a manica, con significativa riduzione delle emissioni di polveri.

#### Reflui

Reftinskaya: costruzione e test di funzionamento di una stazione di pompaggio per il filtraggio e trattamento delle acque. La valutazione dell'efficienza avverrà nel corso del 2016.

#### Rumore

Nevinnomysskaya: costruzione di un dispositivo di attenuazione del rumore. La valutazione dell'efficienza avverrà nel corso del 2016.

Sredneurskaya: ricostruzione del sistema di approvvigionamento di gas in corso allo scopo di ridurre le emissioni acustiche.

# SLOVACCHIA

## Produzione termoelettrica

> Produzione combinata di energia termoelettrica e calore

Slovenské elektrárne AS

## Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione idroelettrica e fotovoltaica

Slovenské elektrárne AS

## Produzione nucleare

> Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore

Slovenské elektrárne AS

SK

ES

AR

BR

CL

CO

AMERICA LATINA

MX

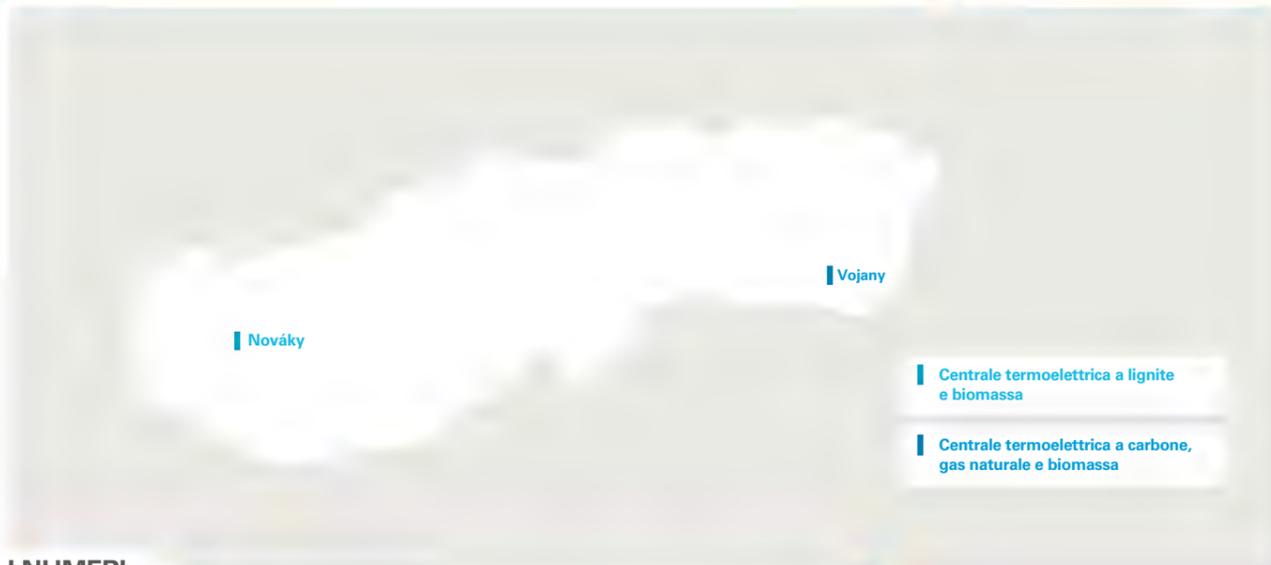
PA

PE

UY

CA  
NORD  
U  
S  
AMERICA

AFRICA  
NUOVI PAESI



- Centrale termoelettrica a lignite e biomassa
- Centrale termoelettrica a carbone, gas naturale e biomassa

## I NUMERI



Chiusura di alcune unità di Nováky e Vojany (completamento decommissioning di EVO II: -400 MW); EVO B1, B2: -197 MW, e diminuzione di capacità di ENO A: -31MW

CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 <sup>6</sup> kcal/h
Totale	2	7	600	25

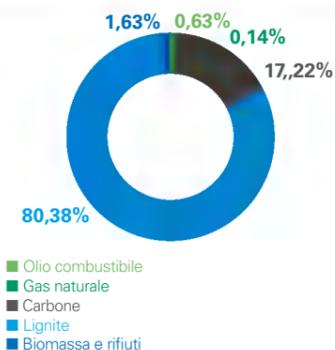
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione



Totale	2	7	600	25
--------	---	---	-----	----

## Consumo di combustibili

TOTALE: 625.596 t (equiv. di petrolio)



## Materiali di consumo

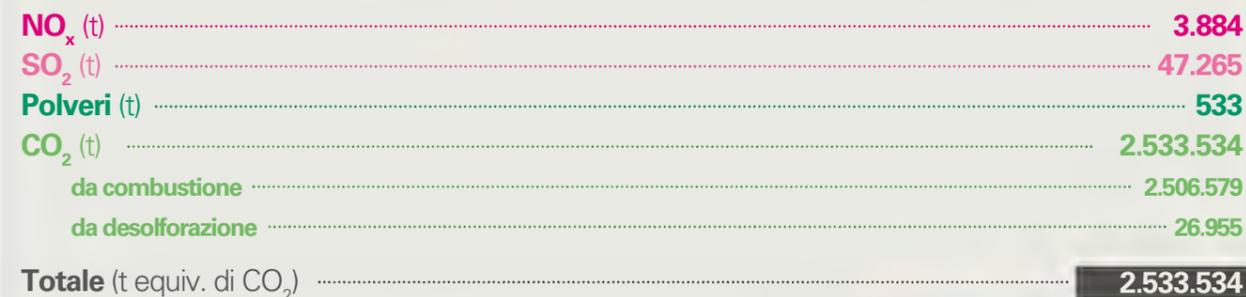
TOTALE: 62.495 t



## Acque reflue



## EMISSIONI IN ATMOSFERA



## Acqua per uso industriale



## Energia elettrica



## Rifiuti speciali



## Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate



## Rifiuti non pericolosi

TOTALE PRODOTTI 456.068 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 1.870 t

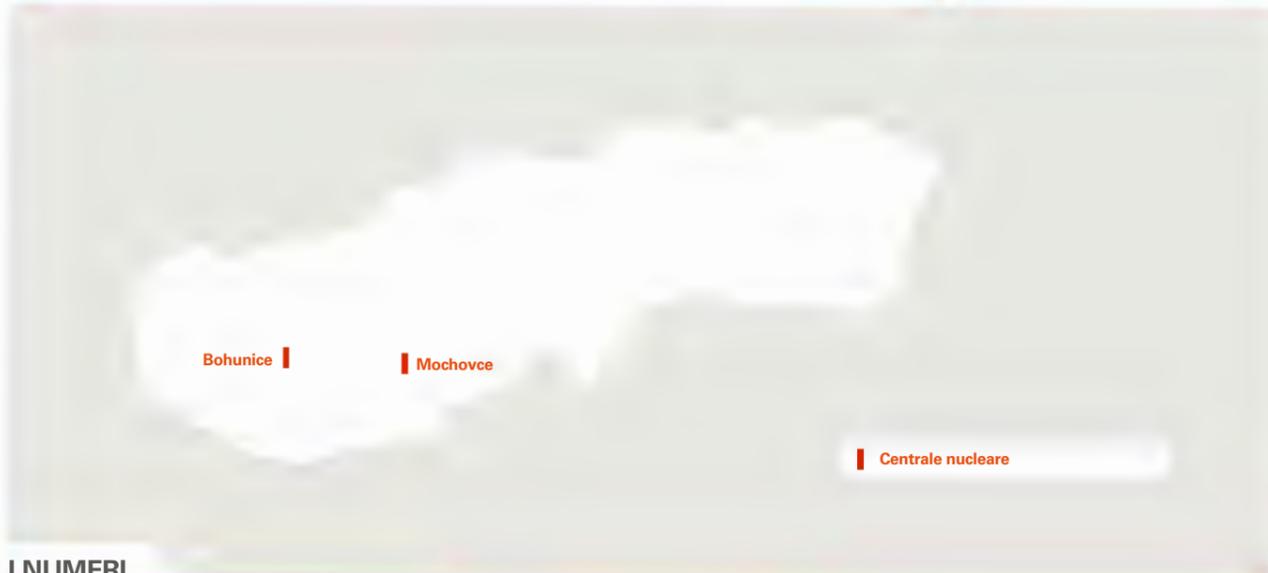


## Rifiuti pericolosi

TOTALE PRODOTTI 69 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 41 t

# SLOVACCHIA

Produzione da fonte nucleare



## I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 <sup>6</sup> kcal/h
2	4	1.814	464
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1.814</b>

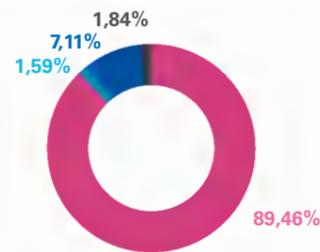
### A vapore (a condensazione)



<b>Totale</b>	2	4	1.814	464
---------------	---	---	-------	-----

### Materiali di consumo

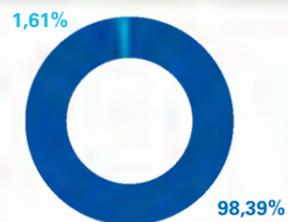
TOTALE: 6.371 t



- Calce
- Soda caustica
- Acido solforico e acido cloridrico
- Altro

### Acqua per uso industriale

TOTALE FABBISOGNO: 44.360.849 m<sup>3</sup>  
TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE: 43.647.933 m<sup>3</sup>



- Da fiume
- Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)

### Acque reflue

SCARICATE (m<sup>3</sup>)  
**8.376.063**

USATE ALL'INTERNO DEGLI IMPIANTI (m<sup>3</sup>)  
**712.916**

**Energia elettrica**  
(milioni di kcal)



PRODUZIONE UTILE DI CALORE (combinata con la produzione di energia elettrica):  
**469.946**  
(pari a 547 milioni di kWh)

**Radionuclidi nelle acque reflue scaricate**  
(GBq)



TRIZIO  
**22.009**

# SLOVACCHIA

Produzione da fonte nucleare



Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

Produzione nucleotermoelettrica:  
**15.821.680 t**



Emissioni radioattive in atmosfera

Gas nobili  
7,021 kBq

Aerosol α  
1,065 kBq

Stronzio 89 e 90  
67,7 kBq

Iodio 131  
1,056 MBq

Aerosol β e γ  
16,228 MBq



Rifiuti radioattivi

Solidi (t)

Liquidi (m<sup>3</sup>)

ALTA ATTIVITÀ

0,509

0

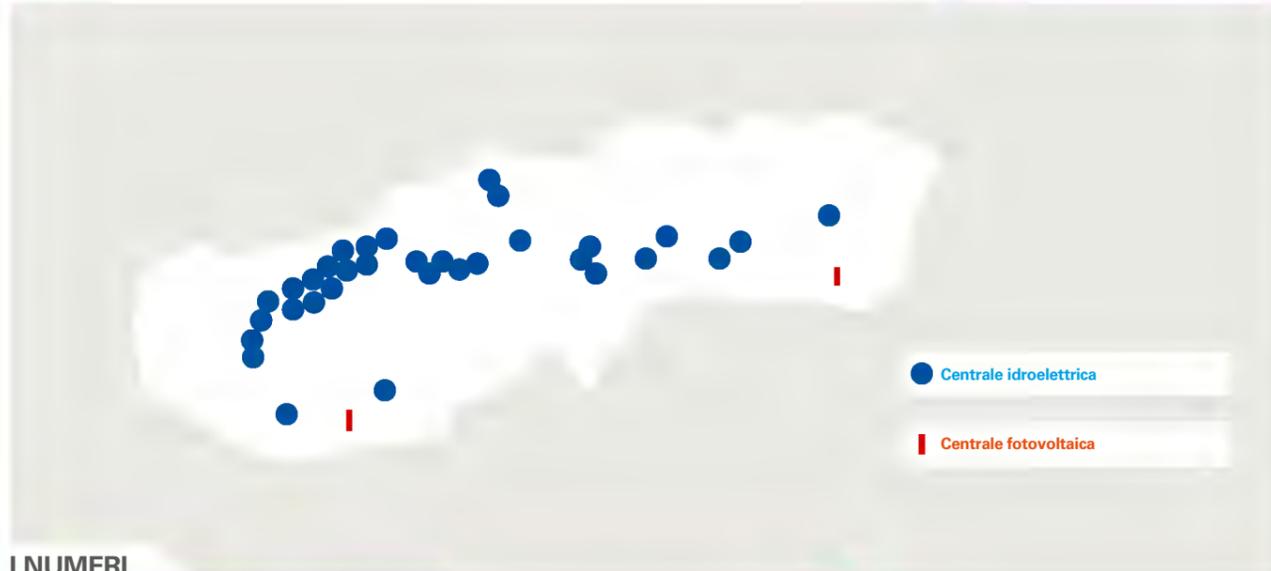
BASSA E MEDIA ATTIVITÀ

32,94

46,2

# SLOVACCHIA

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI

CENTRALI  
**37**

POTENZA NETTA  
**1.592** MW

PRODUZIONE  
**2.387** milioni di kWh

### CONSISTENZA IMPIANTI

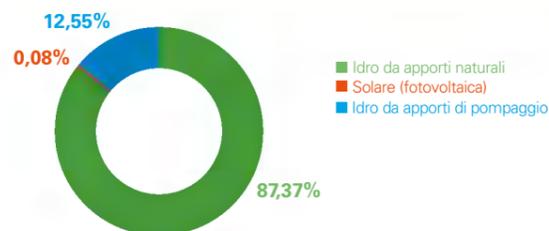
	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>			
Ad acqua fluente	17	44	747
A bacino/serbatoio	14	31	132
Di pompaggio puro o misto	4	15	711
<b>Totale</b>	<b>35</b>	<b>90</b>	<b>1.590</b>

### FOTOVOLTAICI

	2		2
<b>Totale</b>	<b>37</b>	<b>90</b>	<b>1.592</b>

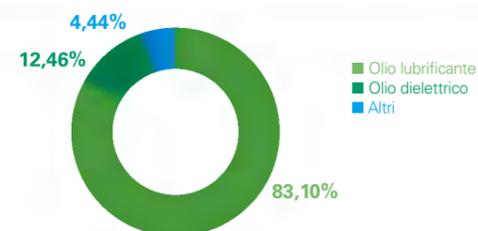
### Produzione netta di energia elettrica

TOTALE: 2.387 milioni di kWh



### Materiali di consumo

TOTALE: 46 t



# SLOVACCHIA

Produzione da fonti rinnovabili

Ore annue equivalenti di utilizzazione\*  
TOTALE: 3.400

Fotovoltaica  
1.043

Idro  
2.357

\*Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)  
TOTALE: 2.345.975

Per produzione:

Idro da apporti naturali  
2.343.818

da fonte solare (fotovoltaica)  
2.157

Emissioni in atmosfera  
TOTALE: 425 t

SF<sub>6</sub> (tutte le filiere) (kg) 18,85  
(t equiv. di CO<sub>2</sub>)  
418

CO<sub>2</sub> (prodotte dalla combustione del gasolio) (t)  
7

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 1.521 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 1.169 t



## Fatti di rilievo del 2015

**Enel opera in Slovacchia con Slovenské elektrárne nella produzione termoelettrica e nucleare (entrambe cogenerative) e rinnovabile (idroelettrica e fotovoltaica).**

**Rispetto al 2014 la produzione complessiva è diminuita dell'11%, prevalentemente a causa della riduzione della produzione da fonti rinnovabili (-47%).**

### G4-EN1 G4-EN2

Per quanto riguarda i materiali di consumo, si registra una generale diminuzione dei consumi del 26% dovuta alla minore produzione termoelettrica degli impianti di Vojany e Nováky.

Per quanto riguarda il minor consumo di oli, questo è dovuto in parte al loro riutilizzo. In alcuni impianti viene svolta infatti un'intensa attività di trattamento. Nell'impianto termoelettrico di Vojany, per esempio, gli oli usati sono puliti meccanicamente ed elettrostaticamente. Nell'impianto nucleare di Bohunice invece gli oli dielettrici usati vengono filtrati e degassificati.

### G4-EN8

Il consumo specifico di acqua riferito al termoelettrico cogenerativo ha fatto registrare nel 2015 un incremento (+1% rispetto al 2014) dovuto a un maggiore consumo di acqua nell'impianto di Vojany.

### G4-EN21

Le emissioni specifiche di NO<sub>x</sub> nel 2015 sono lievemente aumentate rispetto al 2014 (+5%). Le emissioni specifiche di SO<sub>2</sub> e polveri sono aumentate principalmente a causa del fermo temporaneo di alcune unità in manutenzione nella Centrale di Nováky cui è corrisposto un maggior contributo da parte di unità meno efficienti con maggiori emissioni.

### G4-EN19

Nel 2015 sono state evitate emissioni di CO<sub>2</sub> per un totale di circa 18 milioni di tonnellate, in diminuzione rispetto ai valori del 2014 a causa di una minore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

### G4-EN23

La minore produzione delle ceneri da carbone rispetto al 2014 è dovuta al minor consumo di carbone e lignite nella produzione termoelettrica, che ha determinato anche una minore produzione di gessi.

La produzione di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività non ha subito particolari variazioni rispetto al 2014.

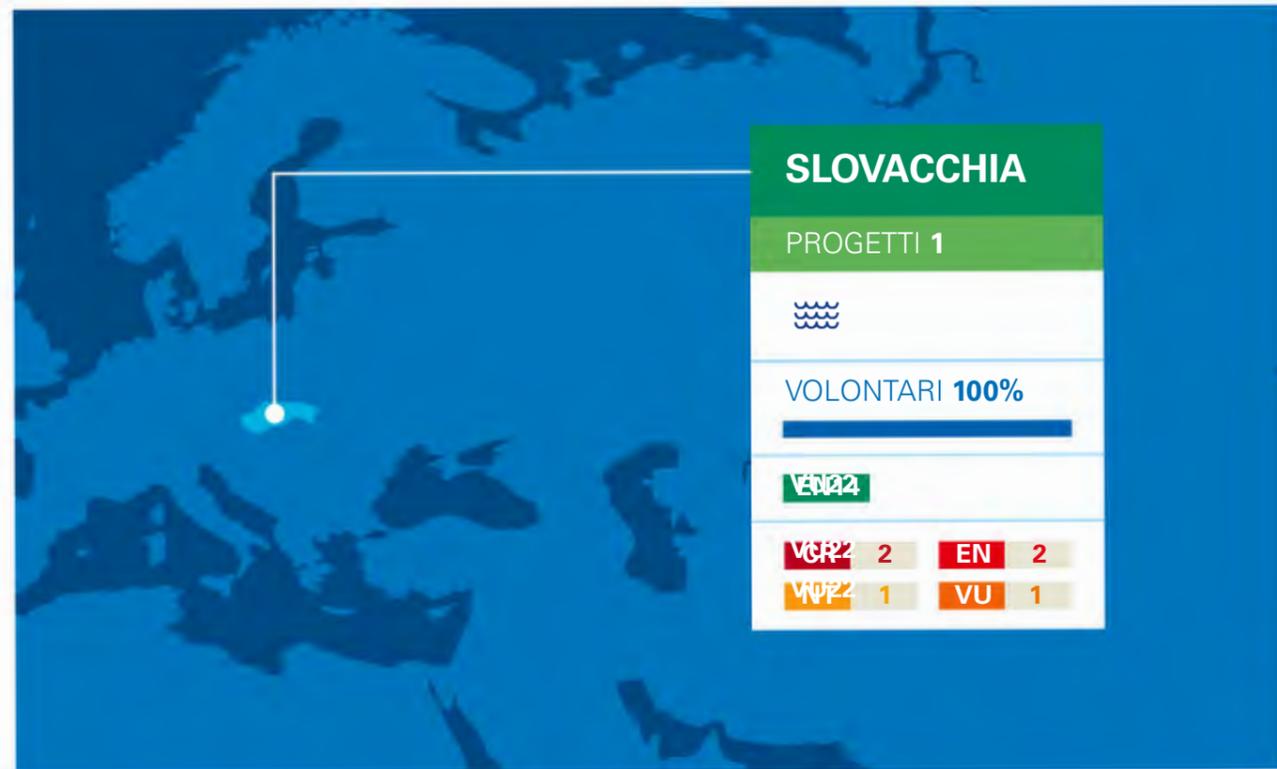
### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

**Utilizzo di materiali:** nel processo di desolforazione sono stati usati scarti provenienti dall'industria della carta in modo da ridurre l'uso di risorse naturali calcaree. Nel 2014 in ENO una parte significativa della produzione di rifiuti non pericolosi (ceneri, calce) è stato classificato come sottoprodotto ed è stato riusato in massima parte nel settore edilizio.

**Emissioni e rinnovabili:** nel 2015 la quantità di biomassa utilizzata in co-combustione nelle caldaie a letto fluido degli impianti di Nováky e Vojany ha evitato di immettere in atmosfera circa 45 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Biodiversità



Progetti principali

Energia per la Natura

Nel 2014 Slovenské elektrárne è stata premiata con il prestigioso European Business Award for the Environment (EBAE) 2012 nella categoria Business and Biodiversity, per gli ottimi risultati ottenuti nell'arrestare la perdita di biodiversità e per il suo supporto agli ecosistemi naturali. Il progetto, in corso dal 2007, punta a preservare la fauna selvatica (i camosci, la marmotta alpina, la lince europea, il lupo grigio, il falco pellegrino, l'aquila reale, la trota salmoneata) nel Parco Nazionale dei Tatra, una delle zone più importanti per la fauna selvatica in Slovacchia.

SPAGNA



# SPAGNA

## Produzione termoelettrica



### I NUMERI



CENTRALI  
**33**



POTENZA NETTA  
**12.326** MW



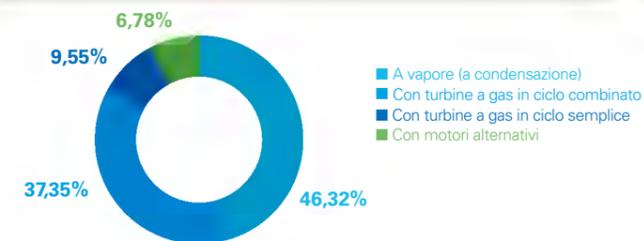
PRODUZIONE  
**39.524** milioni di kWh

### CONSISTENZA IMPIANTI

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	9	30	5.710
Con turbine a gas in ciclo combinato	9	14	4.603
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	41	1.177
Con motori alternativi	10	107	836
<b>Totale</b>	<b>33</b>	<b>192</b>	<b>12.326</b>

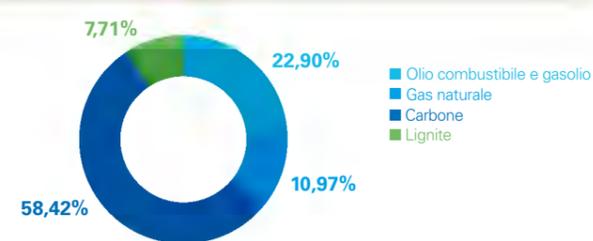
### Potenza efficiente netta

TOTALE: 12.396 MW



### Produzione netta di energia elettrica

TOTALE: 39.524 milioni di kWh

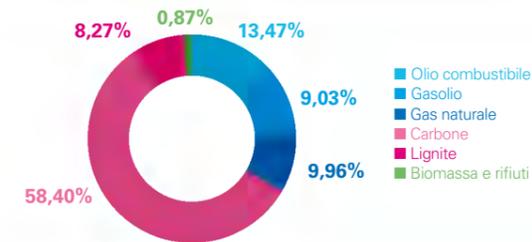


# SPAGNA

## Produzione termoelettrica

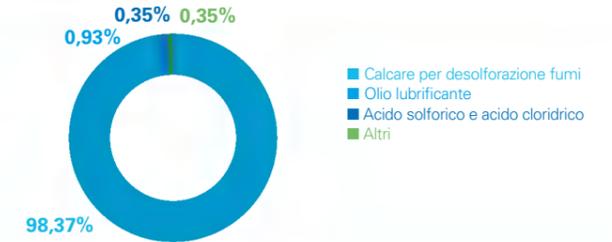
### Consumo di combustibili

TOTALE: 5.127.584 t (equiv. di petrolio)



### Materiali di consumo

TOTALE: 585.126 t



### EMISSIONI IN ATMOSFERA

NO <sub>x</sub> (t)	94.235
SO <sub>2</sub> (t)	89.267
Polveri (t)	2.186
CO <sub>2</sub> (t)	33.327.171
da desolfurazione	218.846
da combustione	33.108.325
SF <sub>6</sub> (kg)	480
(pari a t equiv. di CO <sub>2</sub> )	10.554
<b>Totale (t equiv. di CO<sub>2</sub>)</b>	<b>33.118.879</b>

### Acque reflue



SCARICATE (m<sup>3</sup>)

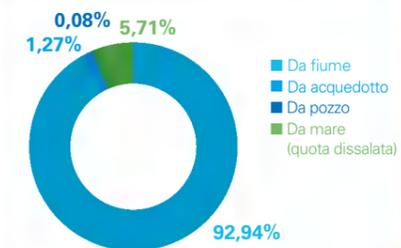
**58.151.000**

Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

### Acqua per uso industriale

TOTALE FABBISOGNO: 50.051.992 m<sup>3</sup>

TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE: 47.190.708 m<sup>3</sup>



### Rifiuti speciali



TOTALE PRODOTTI (t)

**2.716.331**



TOTALE CONFERITI PER RECUPERO (t)

**16.580**

### Rifiuti non pericolosi

TOTALE PRODOTTI **2.708.317 t**  
 TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **12.531 t**



### Rifiuti pericolosi

TOTALE PRODOTTI **8.014 t**  
 TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **4.849 t**

### Deposito e movimentazione carbone

Endesa gestisce tre terminali portuali a Ferrol, Carboneras e Los Barrios per il deposito e la movimentazione del carbone destinato alle Centrali di Puentes (Ferrol), Almería (Carboneras) e alla Centrale termoelettrica Los Barrios di proprietà di E.ON. Il trasferimento del carbone alle centrali avviene normalmente attraverso camion.



TOTALE CARBONE TRASFERITO ALLE CENTRALI:  
**8.804.172 t**

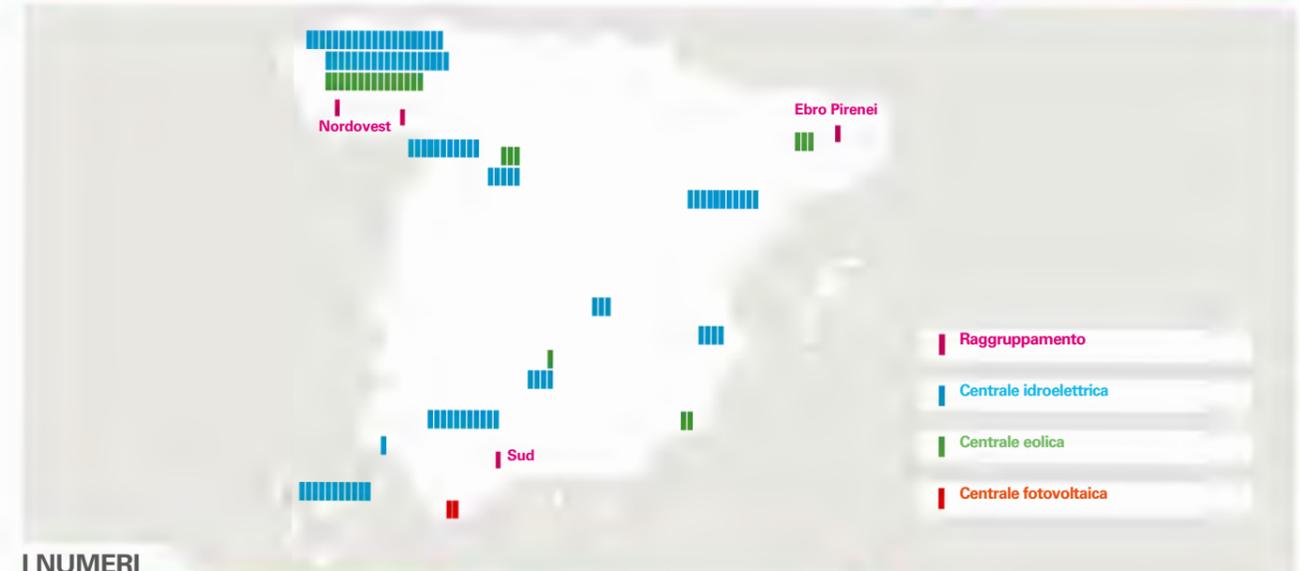


COSUMO TOTALE ENERGIA ELETTRICA:  
**8,25 milioni di kWh**

Gli altri dati (di flusso di consumo di gas naturale e gasolio, materiali di consumo, acqua per uso industriale, acque reflue, emissioni in atmosfera e in acqua, rifiuti) sono, nel seguito, inglobati in quelli propri della produzione termoelettrica.



Distanza **Ferrol-Puentes**: circa **60 km**  
 Distanza **Carboneras-Almería**: circa **1 km**  
 Distanza **Los Barrios-CT E.ON**: circa **3 km**



### I NUMERI



CENTRALI  
**222**



POTENZA NETTA  
**6.393 MW**



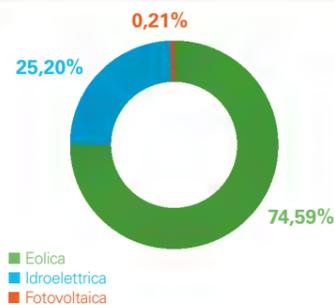
PRODUZIONE  
**11.060** milioni di kWh

CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>			
Ad acqua fluente	61	321	429
A bacino/serbatoio	72	160	3.005
Di pompaggio puro o misto	6	17	1.330
<b>Totale</b>	<b>139</b>	<b>255</b>	<b>4.764</b>
<b>EOLICI</b>			
	80		1.616
<b>FOTOVOLTAICI</b>			
	3		13
<b>Totale</b>	<b>222</b>	<b>255</b>	<b>6.393</b>

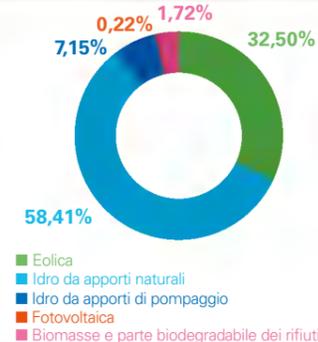
# SPAGNA

Produzione da fonti rinnovabili

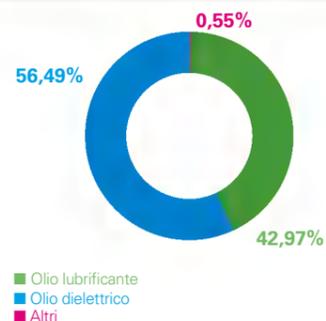
**Potenza efficiente netta**  
TOTALE: 6.393 MW



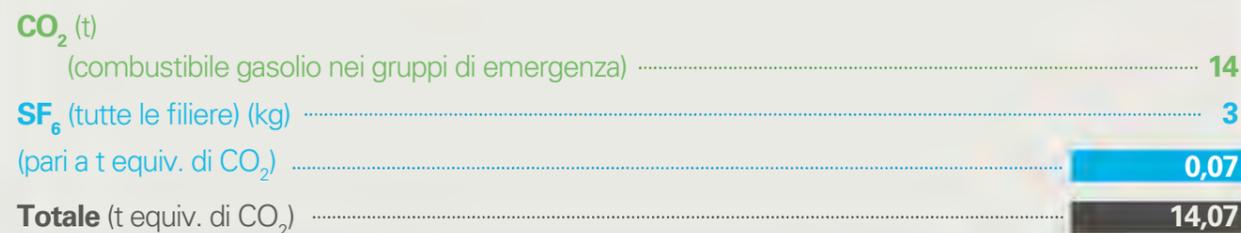
**Produzione netta di energia elettrica**  
TOTALE: 11.060 milioni di kWh



**Materiali di consumo**  
TOTALE: 148 t



## EMISSIONI IN ATMOSFERA



**Ore annue equivalenti di utilizzazione\***  
TOTALE: 5.934



\*Rapporto produzione annua/potenza.

**Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)**  
TOTALE: 7.740.211

Per produzione:

**Idro da apporti naturali**  
5.162.669

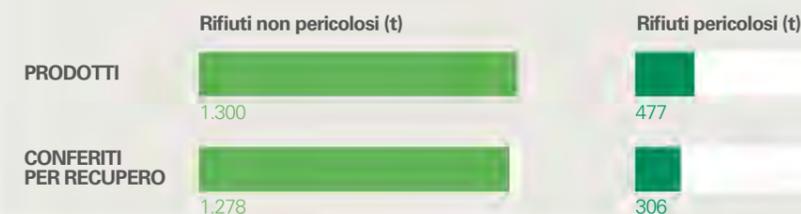
da **fonte eolica**  
2.559.741

da **fonte solare (fotovoltaica)**  
17.801



## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 1.777 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 1.583 t



# SPAGNA

Produzione da fonte nucleare



## I NUMERI



CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>A vapore (a condensazione)</b>	3	5	3.318
<b>Totale</b>	3	5	3.318

**Materiali di consumo**  
TOTALE: 1.306 t



**Acqua per uso industriale**  
TOTALE FABBISOGNO: 16.825.987 m<sup>3</sup>  
TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE: 16.817.200 m<sup>3</sup>



## Acque reflue

SCARICATE (m<sup>3</sup>)  
**1.677.491**

USATE ALL'INTERNO DEGLI IMPIANTI (m<sup>3</sup>)

**99.882**

Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

**Radionuclidi nelle acque reflue scaricate**  
(GBq)



TRIZIO  
**60.829 11,8**

PRODOTTI DA FISSIONE E CORROSIONE

# SPAGNA

Produzione da fonte nucleare

## Emissioni radioattive in atmosfera



## Rifiuti radioattivi



### ALTA ATTIVITÀ

Solidi (t)



### BASSA E MEDIA ATTIVITÀ

Solidi (t)



Liquidi (m³)



## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 3.335 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 891 t

PRODOTTI

Rifiuti non pericolosi (t)

2.856

Rifiuti pericolosi (t)

479

CONFERITI PER RECUPERO

798

93

# SPAGNA

Distribuzione di energia elettrica

Perimetro della rete di distribuzione

## I NUMERI



CABINE  
**133.544**



POTENZA (MVA)  
**145.255**



TOTALE LINEE (KM)  
**317.675**

## CONSISTENZA IMPIANTI

Cabine

n.

Potenza di trasformazione installata MVA

Altre secondarie

235

2.276

Primarie

1.002

83.579

Secondarie MT/BT

132.307

59.400

Totale

133.544

145.255

Elettrodotti (lunghezza in chilometri)

Linee aeree in conduttori nudi

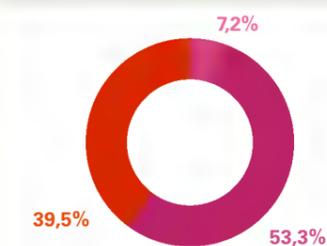
Linee in cavo aereo

Linee in cavo interrato

Totale linee

	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	18.728	-	751	19.479
MT	4.093	73.474	40.869	118.436
BT	-	95.763	83.997	179.760
<b>Totale</b>	<b>22.821</b>	<b>169.237</b>	<b>125.617</b>	<b>317.675</b>

## Elettrodotti



Linee aeree in conduttori nudi  
Linee in cavo aereo  
Linee in cavo interrato

## Dati generali

COMUNI SERVITI  
**1.937**

SUPERFICIE SERVITA (km<sup>2</sup>)  
**185.500**

CLIENTI ALLACCIATI ALLA RETE AZIENDALE  
**11.931.588**  
(di cui forniti: 11.931.588)

## Dati generali elettrica

(milioni di kWh)

COMPLESSIVAMENTE DISTRIBUITA  
**98.225**

## Consumo di risorse

MATERIALI DI CONSUMO (t)  
**145**  
(100% olio dielettrico)

GASOLIO (tep)  
**433**

## Emissioni in atmosfera

SF<sub>6</sub> (kg)  
**218**  
(pari a t equiv. di CO<sub>2</sub>)  
**5,123**

CO<sub>2</sub> (t)  
**1.334**

TOTALE GAS SERRA  
**1.339,123**  
t equiv. di CO<sub>2</sub>

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **138.662 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **47.065 t**



## Fatti di rilievo del 2015

In Spagna Enel opera con Endesa nella produzione termoelettrica, nucleare e da fonti rinnovabili e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica e con Enel Green Power nella produzione da fonti rinnovabili e termoelettrica combinata con piccoli impianti.

La produzione totale è cresciuta di circa 3 TWh. Il peso maggiore lo hanno avuto l'incremento di più di 3,3 TWh della produzione termoelettrica da fonti fossili, la diminuzione di circa 1,6 TWh delle fonti rinnovabili e l'aumento di 1 TWh della produzione nucleare.

### G4-EN1 G4-EN3

L'utilizzo dei combustibili non fossili nella produzione termoelettrica ha fatto segnare:

- un incremento da biomassa solida aumentata da ~36.866 tep a 71.873,9 tep;
- una diminuzione da biogas, proveniente dalle discariche e dal trattamento delle acque reflue da ~20.510 tep a 7.207 tep.

Il consumo di combustibile fossile nella produzione termoelettrica è aumentato rispetto al 2014, passando da 8.329 ktep a 9.054 ktep.

Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'incremento della quota del carbone (+7%) insieme al gas naturale (+30%) e da un aumento dell'olio combustibile (+4%), quasi esclusivamente a Basso Tenore di Zolfo.

### G4-EN15 G4-EN16 G4-EN21

A causa dell'incremento della produzione termoelettrica a carbone e lignite sono peggiorate le emissioni specifiche in atmosfera, riferite alla produzione termoelettrica, di tutti i principali macroinquinanti.

### G4-EN19

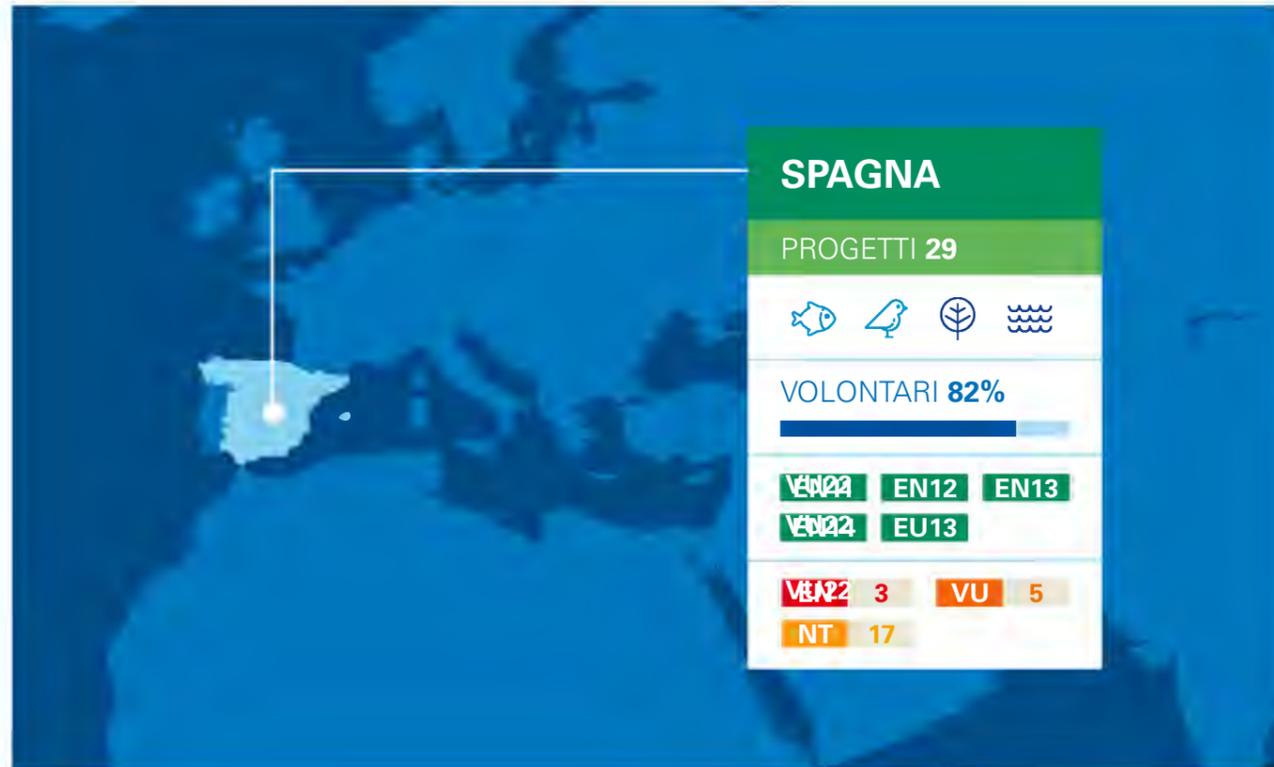
Nel 2015 le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 30 milioni di tonnellate, di cui 22 milioni di tonnellate dalla produzione nucleare e circa 9 milioni di tonnellate dalle fonti rinnovabili.

### G4-EN23

Si registra nel 2015 una lieve diminuzione della percentuale dei rifiuti conferiti per recupero, dovuta in particolare al mancato recupero delle ceneri e dei gessi provenienti dalla produzione da carbone e lignite in seguito alla flessione della domanda del settore edilizio.

La produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività è in funzione delle attività di manutenzione ed efficientamento svolte negli impianti e, per i rifiuti solidi ad alta attività, dell'attività di ricambio delle barre di combustibile.

## Biodiversità



### Progetti principali

#### La biodiversità negli ecosistemi delle acque dolci

Endesa ha condotto un censimento sugli uccelli acquatici del lago artificiale di As Pontes, una miniera carbonifera a cielo aperto ripristinata all'uso, che quando riempita rappresenta il più grande lago della Spagna. Lo scopo è quello di valutare e dimostrare l'importanza del lago come ecosistema d'acqua dolce.

Un altro progetto, riguardante lo stesso argomento, prevede l'analisi e la descrizione dello stato degli ecosistemi d'acqua dolce nella depressione centrale in Catalogna e investiga l'evoluzione di queste porzioni di terra nel corso degli ultimi 20 anni, con lo scopo di designare linee guida gestionali.

#### Servizi ecosistemici e cambiamento climatico

La sostenibilità delle risorse idriche, nel contesto del cambiamento climatico, viene studiata grazie a modelli per le dinamiche idrologiche e sedimentarie nello spartiacque della Noguera Pallaresa (nei pressi dell'impianto idroelettrico di Rialb) in risposta al cambiamento climatico stesso e al cambiamento nella destinazione d'uso dei terreni. Inoltre, è in corso uno studio comparato negli spartiacque di Ter e di Noguera Pallaresa (impianto elettrico di Talarn) per determinare lo stato degli ecosistemi e quantificare i relativi servizi ecosistemici.

#### Avilinia Project

Coordinamento delle azioni in campo ambientale derivanti dal sistema di trasmissione di potenza e dalla protezione degli uccelli.

Nell'ambito di un accordo con il Governo Regionale delle Isole Baleari, Endesa Distribución ha messo in pratica un piano di gestione ambientale per abbassare il rischio di elettrocuzione degli uccelli nelle aree più importanti delle Isole Baleari. Dal momento che l'accordo è entrato in vigore nel 2004, è stato possibile condurre ben 1.173 iniziative di miglioramento.

# AMERICA LATINA



# ARGENTINA

Produzione termoelettrica

Produzione da fonti rinnovabili

Distribuzione di energia elettrica

> Produzione idroelettrica

Endesa SA

Endesa SA

Endesa SA

AR

BR

CL

CO

CR

GT

MX

PA

PE

UY

CA  
U. NORD  
U. S. AMERICA

AFRICA  
U. N. N. EST  
NUOVI PAESI



Centrale termoelettrica

Centrale olio e gas

Centrale ciclo combinato e turbogas

## I NUMERI



CENTRALI  
**5**



POTENZA NETTA  
**3.056** MW



PRODUZIONE  
**11.966** milioni di kWh

## CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.

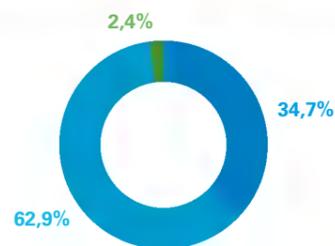
Sezioni n.

Potenza efficiente netta MW

<b>A vapore</b>	1	10	735
<b>A vapore ripotenziato con turbine a gas</b>		1	328
<b>A ciclo combinato</b>	3	5	1.921
<b>Con turbine a gas in ciclo semplice</b>	1	2	72
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>3.056</b>

## Potenza efficiente netta

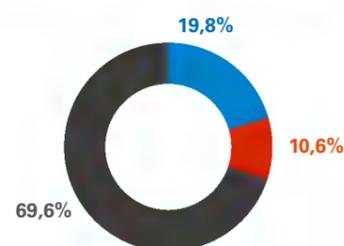
TOTALE: 3.056 MW



■ A vapore  
■ A ciclo combinato  
■ Con turbine a gas in ciclo semplice

## Consumo di combustibili

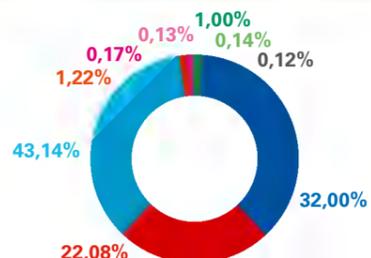
TOTALE: 2.283 t (equiv. di petrolio)



■ Olio combustibile  
■ Gasolio  
■ Carbone

## Materiali di consumo

TOTALE: 7.819 t



■ Resine  
■ Ipoclorito di sodio  
■ Acido solforico e acido cloridrico  
■ Ammoniaca  
■ Soda caustica  
■ Olio lubrificante  
■ Olio dielettrico  
■ Altri

## EMISSIONI IN ATMOSFERA



<b>NO<sub>x</sub></b> (t)	9.922
<b>SO<sub>2</sub></b> (t)	3.229
<b>Polveri</b> (t)	458
<b>CO<sub>2</sub> da combustione</b> (t)	5.923.923

## Acqua per uso industriale

TOTALE CONSUMO:

**2.529.890 m<sup>3</sup>**

TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE:

**2.529.890 m<sup>3</sup>**

## Acque reflue



SCARICATE (m<sup>3</sup>)

**1.528.097**

Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

## Rifiuti speciali



TOTALE PRODOTTI (t)

**1.667,341**



TOTALE CONFERITI PER RECUPERO (t)

**726,312**



Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **1.667,341 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **726,321 t**



# ARGENTINA

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI



CENTRALI  
**2**



POTENZA NETTA  
**1.328** MW



PRODUZIONE  
**3.238** milioni di kWh

## CONSISTENZA IMPIANTI



IDRO

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Ad acqua fluente	1	1	1.200
A bacino/serbatoio	1	1	128
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.328</b>

# ARGENTINA

Produzione da fonti rinnovabili



Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE 2.439

Idro  
2.439



Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE 1.579.624

Per produzione:

Idro da apporti naturali  
1.579.624



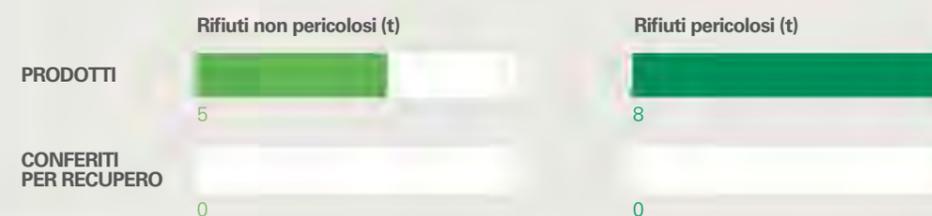
\*Rapporto produzione annua/potenza (esclusa produzione idro da apporti di pompaggio).



Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 13 t

TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



AR

BR

CL

CO

CR

GT

MX

PA

PE

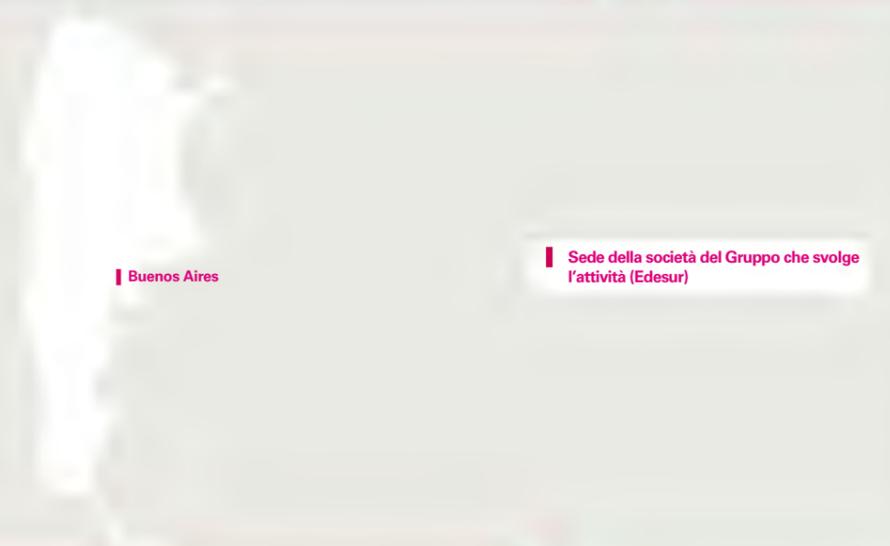
UY

CA  
NORD  
AMERICA

AFRICA  
NUOVI PAESI

# ARGENTINA

Distribuzione di energia elettrica



## I NUMERI

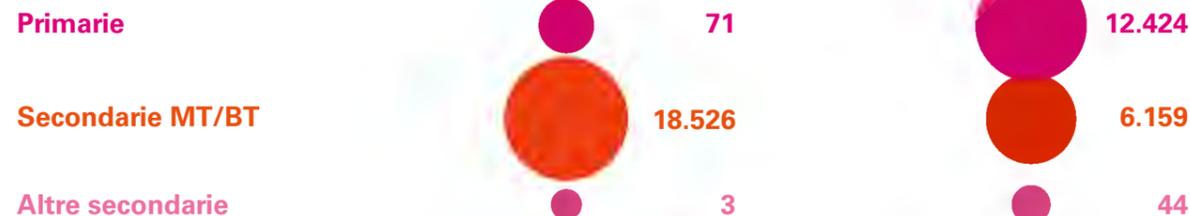
CABINE  
**18.600**

POTENZA (MVA)  
**18.627**

TOTALE LINEE (KM)  
**26.010**

## CONSISTENZA IMPIANTI

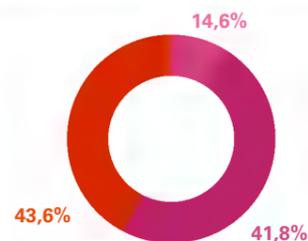
Cabine n. Potenza di trasformazione installata MVA



Totale 18.600 18.627

Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	596	-	524	1.120
MT	3.196	146	4.530	7.872
BT	-	10.734	6.284	17.018
	3.792	10.880	11.338	26.010

## Elettrodotti



■ Linee aeree in conduttori nudi  
■ Linee in cavo aereo  
■ Linee in cavo interrato

# ARGENTINA

Distribuzione di energia elettrica

## Dati generali

COMUNI SERVITI  
**13**

SUPERFICIE SERVITA (km<sup>2</sup>)  
**3.303,51**

CLIENTI ALLACCIATI ALLA RETE AZIENDALE  
**2.479.072**  
(di cui forniti: 2.478.398)

## Dati generali elettrica

COMPLESSIVAMENTE DISTRIBUITA  
**18.492**

CONSUMI PROPRI PER L'ESERCIZIO DELLA RETE  
**25**

## Emissioni in atmosfera

SF<sub>6</sub> (kg)  
**280**

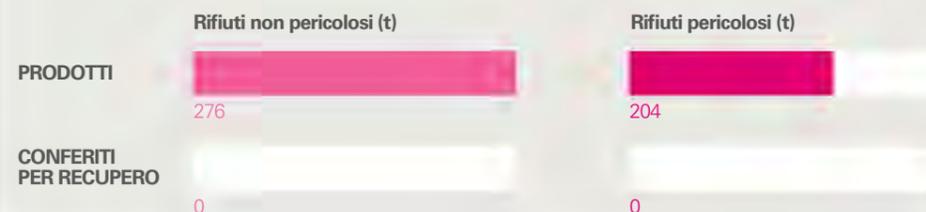
TOTALE GAS SERRA  
**7.785** t equiv. di CO<sub>2</sub>

## Consumo di risorse

MATERIALI DI CONSUMO (t)  
**635**

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 480 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



### Fatti di rilievo del 2015

**Enel opera in Argentina con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica.**

**La produzione di energia elettrica ha avuto un aumento complessivo di circa il 6% a causa di una maggiore produzione da fonte rinnovabile (+23%).**

#### G4-EN1 G4-EN3

Il mix dei combustibili rispetto al 2014 è rimasto stabile. La produzione da fonti rinnovabili è aumentata di circa il 19% rispetto al 2014, con un incremento complessivo della produzione nel Paese del 5%.

#### G4-EN8

Si evidenzia un decremento di circa il 12% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.

#### G4-EN21

Le emissioni specifiche nette di NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub> sono diminuite rispettivamente del 17% e del 27%.

#### G4-EN15 G4-EN16

Le emissioni specifiche nette di CO<sub>2</sub> (ovvero riferite alla sola prestazione termoelettrica) sono diminuite di circa 6,8 g/kWh (-1,4%).

#### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione idroelettrica ammontano a 1.579.624 t.

#### G4-EN24

Totale e volume degli sversamenti significativi.

Nella Centrale di Costanera si sono verificati 2 sversamenti, uno di olio (5 l) e uno di combustibile (10 l).

#### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

#### Materiali

Edesur: campagna di sensibilizzazione interna ed esterna per il risparmio di energia.

#### Acqua

Costanera: sistema di gestione e controllo per i consumi di acqua.

#### Emissioni

Costanera: sistema di iniezione di acqua nella camera di combustione per riduzione degli NO<sub>x</sub>.

#### Rifiuti

Edesur: formazione volta al miglioramento della gestione dei rifiuti.  
Costanera: sistema di gestione e controllo dei rifiuti pericolosi.

#### Rumore

Costanera: revisione e analisi dell'acquisto e installazione di silenziatori nelle unità turbo vapore, PLAN TVs.

## Biodiversità



## Progetti principali

### Riserva de El Morejón

La "Reserva Privada El Morejón" si estende su un'area totale di 341 ettari di cui 38 sono occupati dall'Impianto Manuel Belgrano e dalle sue strutture operative. Endesa ha colto l'occasione per aiutare a preservare la natura favorendo lo sviluppo dell'area protetta. In questa zona ci sono due tipi di foresta locale (Tala e Sauzal), due lagune nate dal riempimento dei serbatoi d'acqua delle cave locali per l'estrazione del carbonato di calcio e una varietà di piante terrestri, mammiferi e uccelli che le abitano e cercano rifugio nelle isole della laguna, dove vivono pesci e anfibi.

# BRASILE





## I NUMERI



CENTRALI  
**1**



POTENZA NETTA  
**314** MW



PRODUZIONE  
**2.342** milioni di kWh

## CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.

Sezioni n.

Potenza efficiente netta MW

Con turbine a gas di potenziamento

• 1

108

Con turbine a gas in ciclo combinato

• 1

• 2

206

Totale

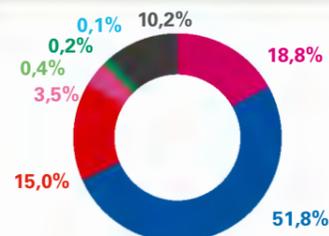
1

3

314

## Materiali di consumo

TOTALE: 330 t



■ Soda caustica  
■ Acido solforico e acido cloridrico  
■ Ipcolorito di sodio  
■ Solfato ferroso

## Consumo di combustibili

TOTALE: 418.000 t (equiv. di petrolio)



■ Gas naturale

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

NO<sub>x</sub> (t) ..... 529

CO<sub>2</sub> ..... 772.136 da combustione (t)

## Acqua per uso industriale

TOTALE CONSUMO:

**71.147 m<sup>3</sup>**

TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE:

**71.147 m<sup>3</sup>**

## Acque reflue



SCARICATE (m<sup>3</sup>)

**446.867**

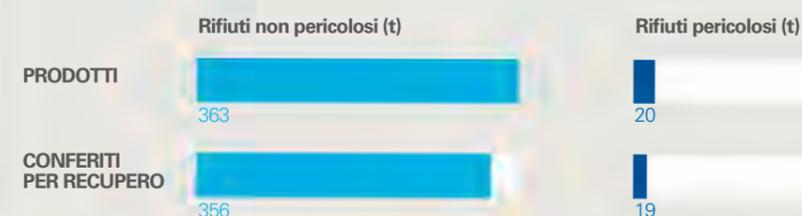
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.



## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 383 t

TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 375 t



# BRASILE

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI

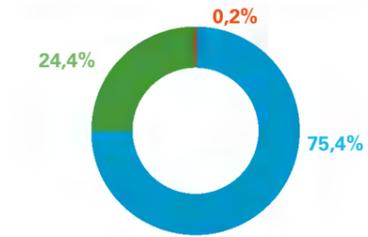


CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>			
Ad acqua fluente	11	10	756
A bacino/serbatoio	10	11	
<b>Totale</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>756</b>
<b>EOLICI</b>			
	14		400
<b>FOTOVOLTAICI</b>			
	3		12
<b>Totale</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>1.168</b>

# BRASILE

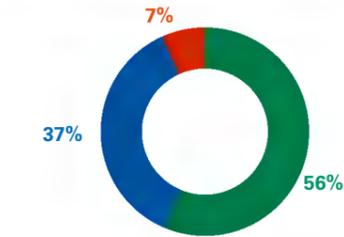
Produzione da fonti rinnovabili

**Produzione netta di energia**  
TOTALE: 3.348 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali  
■ Eolica  
■ Fotovoltaica

**Materiali di consumo**  
TOTALE: 60 t



■ Olio lubrificante  
■ Olio dielettrico  
■ Altri

**Ore annue equivalenti di utilizzazione\***  
TOTALE: 5.962



\*Rapporto produzione annua/potenza.

**Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)**  
TOTALE: 1.937.904

Per produzione:

**Idro da apporti naturali**  
1.460.985

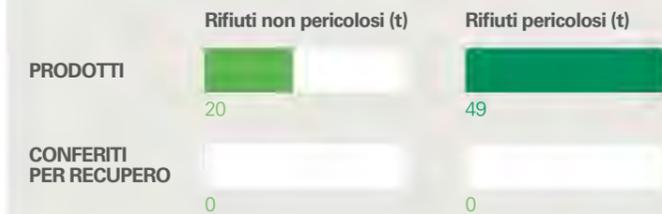
da fonte eolica  
472.794

da fonte fotovoltaica  
4.125



**Rifiuti speciali**

TOTALE PRODOTTI 69 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



BR

CL

CO

CR

GT

MX

PA

PE

UY

CA  
NORD  
U  
S  
AMERICA

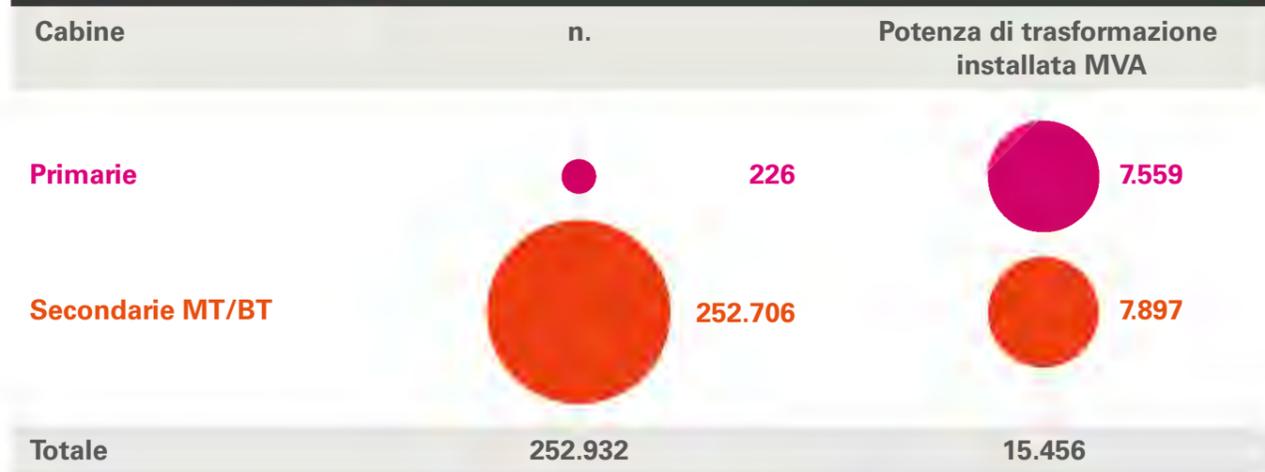
AFRICA  
U  
NOVI PAESI



### I NUMERI

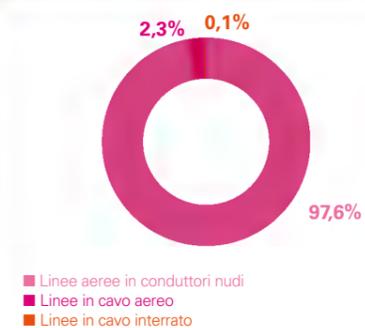


### CONSISTENZA IMPIANTI



	Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT		8.870	-	-	8.870
MT		119.141	19	81	119.241
BT		63.988	4.459	25	68.482
<b>Totale</b>		<b>192.010</b>	<b>4.478</b>	<b>106</b>	<b>196.594</b>

### Elettrodotti



### Dati generali



### Dati energetici



### Emissioni in atmosfera



### Consumo di risorse



### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 11.726 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 4.439 t



## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Brasile con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica, e con Enel Green Power nella produzione idroelettrica, eolica e solare.

**G4-EN1** **G4-EN3**

Il mix dei combustibili rispetto al 2014 è rimasto pressoché stabile, con una leggera diminuzione della produzione termoelettrica della Centrale di Fortaleza.

**G4-EN21**

Le emissioni specifiche nette termoelettriche degli NO<sub>x</sub> sono rimaste stabili rispetto al 2014.

**G4-EN15** **G4-EN16**

Le emissioni specifiche nette di CO<sub>2</sub> (ovvero riferite alla sola prestazione termoelettrica) sono diminuite di circa il 2% per effetto di un funzionamento meno intermittente nel corso dell'anno.

**G4-EN19**

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione da energie rinnovabili (idroelettrica, eolica e solare) ammontano a 1.937.904 t.

**G4-EN24**

Totale e volume degli sversamenti significativi.  
Ampla: 3 sversamenti per un totale di 33 m<sup>3</sup>.

**G4-EN27**

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

**Materiali**

Ampla: campagna di sensibilizzazione interna ed esterna per il risparmio di energia.

# CILE

Produzione termoelettrica

Produzione da fonti rinnovabili

Distribuzione di energia elettrica

> Produzione idroelettrica, eolica e solare

Endesa SA

Endesa SA  
Enel Green Power SpA

Endesa SA

CL

CO

CR

GT

MX

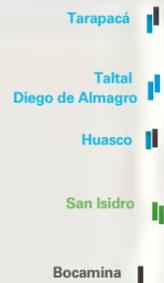
PA

PE

UY

CA  
NORD  
U  
S  
AMERICA

AFRICA  
EN  
NUOVI PAESI



Centrale termoelettrica

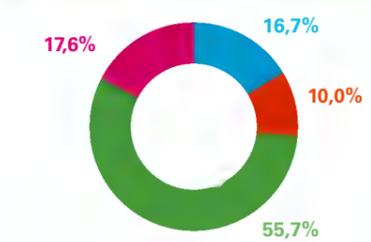


### I NUMERI



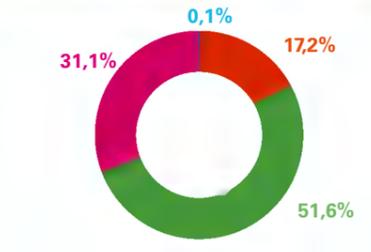
CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore	3	3	459
Con turbine a gas di potenziamento		2	276
A ciclo combinato	2	6	1.532
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	9	485
<b>Totale</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>2.752</b>

**Potenza efficiente netta**  
TOTALE: 2.752 MW



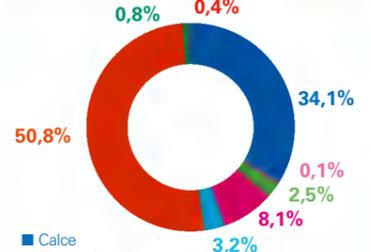
- A vapore
- Con turbine a gas di potenziamento
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice

**Consumo di combustibili**  
TOTALE: 1.392 t (equiv. di petrolio)



- Gasolio
- Gas naturale
- Carbone
- Olio combustibile

**Materiali di consumo**  
TOTALE: 4.987 t



- Calce
- Cloruro ferrico
- Soda caustica
- Acido solforico e acido cloridrico
- Ipoclorito di sodio
- Calcare per desolforazione fumi
- Olio lubrificante
- Altri

### Acqua per uso industriale

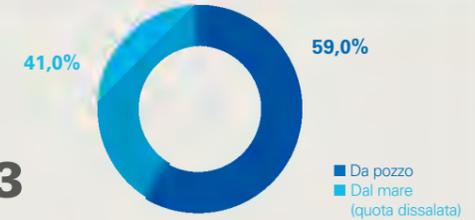
TOTALE FABBISOGNO:  
**1.978.941 m<sup>3</sup>**

TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE:  
**1.159.749 m<sup>3</sup>**

### Acque reflue

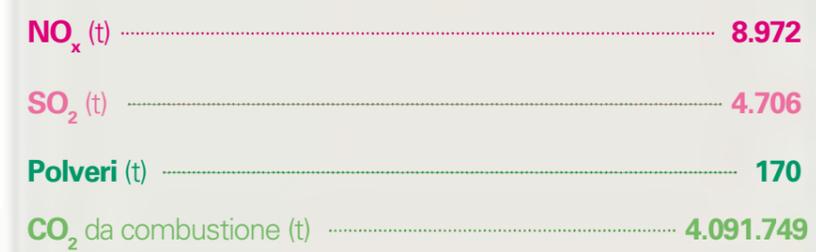


SCARICATE (m<sup>3</sup>)  
**1.494.623**



Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

### EMISSIONI IN ATMOSFERA



### Rifiuti speciali



TOTALE PRODOTTI (t)  
**113.654**



TOTALE CONFERITI PER RECUPERO (t)  
**0**

### Rifiuti non pericolosi

TOTALE PRODOTTI 112.593 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



### Rifiuti pericolosi

TOTALE PRODOTTI 1.060 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t





Centrale idroelettrica

Centrale eolica

Centrale solare

## I NUMERI

CENTRALI  
**31**

POTENZA NETTA  
**4.140** MW

PRODUZIONE  
**13.508** milioni di kWh

### CONSISTENZA IMPIANTI

#### IDRO

Ad acqua fluente: Centrali n. 13, Sezioni n. 26, Potenza efficiente netta MW 887

A bacino/serbatoio: Centrali n. 6, Sezioni n. 14, Potenza efficiente netta MW 2.661

**Totale**: Centrali n. 19, Sezioni n. 40, Potenza efficiente netta MW 3.548

#### EOLICI

Eolici: Centrali n. 9, Potenza efficiente netta MW 418

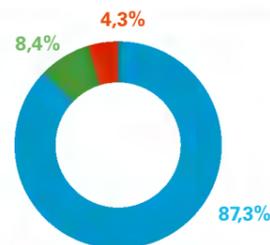
#### FOTOVOLTAICI

Fotovoltaici: Centrali n. 3, Potenza efficiente netta MW 174

**Totale**: Centrali n. 31, Sezioni n. 40, Potenza efficiente netta MW 4.062

### Potenza efficiente netta

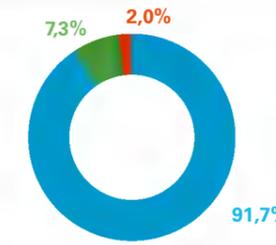
TOTALE: 4.062 MW



Idroelettrica  
Eolica  
Fotovoltaica

### Produzione netta di energia elettrica

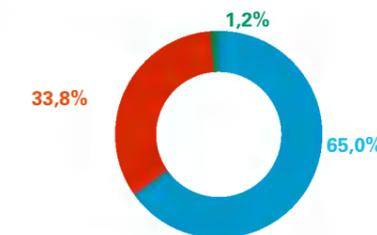
TOTALE: 13.508 milioni di kWh



Idroelettrica  
Eolica  
Fotovoltaica

### Materiali di consumo

TOTALE: 31,06 t



Olio lubrificante  
Olio dielettrico  
Altri

### Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 9.695.298,3

Per produzione:

Idro da apporti naturali: 8.806.446

da fonte eolica: 701.225

da fonte solare (fotovoltaica): 187.628

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

### Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE: 7.835

Eolica: 2.876

Solare (fotovoltaica): 1.501

Idro: 3.458

\*Rapporto produzione annua/potenza.

### ALTRI DATI

IMPIANTI EOLICI  
Superficie occupata da piazzole, strade, edifici  
**4.380** ha

IMPIANTI FOTOVOLTAICI  
Superficie totale interessata  
**487** ha

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 8.689 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0,5 t



Sede della società del Gruppo che svolge l'attività (Chilectra)

Santiago de Chile

## I NUMERI

CABINE  
**22.232**

POTENZA (MVA)  
**12.503**

TOTALE LINEE (KM)  
**16.786**

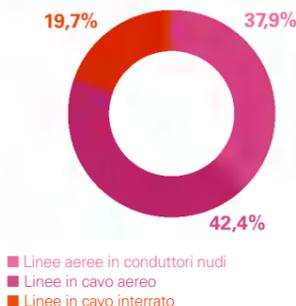
## CONSISTENZA IMPIANTI

Cabine n. Potenza di trasformazione installata MVA



Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	352	-	11	363
MT	2.630	1.485	1.100	5.215
BT	3.385	5.626	2.197	11.208
<b>Totale</b>	<b>6.367</b>	<b>7.111</b>	<b>3.308</b>	<b>16.786</b>

## Elettrodotti



## Dati generali

COMUNI SERVITI  
**33**

SUPERFICIE SERVITA (km<sup>2</sup>)  
**2.105**

CLIENTI ALLACCIATI ALLA RETE AZIENDALE  
**1.759.052**  
(di cui forniti: 1.759.046)

## Dati energetici

COMPLESSIVAMENTE DISTRIBUITA  
**15.657**  
(milioni di kWh)

CONSUMI PROPRI PER L'ESERCIZIO DELLA RETE  
**13**

## Emissioni in atmosfera

SF<sub>6</sub> (kg)  
**6,35**

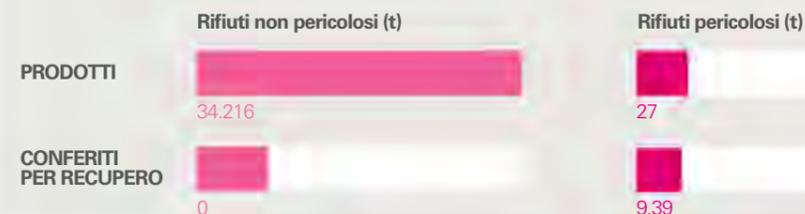
TOTALE GAS SERRA  
**141** t equiv. di CO<sub>2</sub>

## Consumo di risorse

MATERIALI DI CONSUMO (t)  
**0,015**

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **34.243 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **9,39 t**



## Fatti di rilievo del 2015

**Enel opera in Cile con Endesa nella produzione termoelettrica, eolica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica, e con Enel Green Power nella produzione idroelettrica, eolica e fotovoltaica.**

**Rispetto al 2014 la produzione termoelettrica, è rimasta stabile, ed è aumentata la produzione da fonti rinnovabili con l'entrata in regime dei nuovi impianti eolici.**

### G4-EN1 G4-EN3

Il mix dei combustibili rispetto al 2014 è cambiato nella fonte fossile con un incremento di gasolio, passato rispettivamente dall'1,4% al 17,2%. La produzione da fonti rinnovabili è aumentata di circa il 5,5% rispetto al 2014.

### G4-EN8

Si evidenzia un decremento di circa il 46% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.

### G4-EN21

In relazione alle fonti fossili utilizzate si è registrato un incremento nelle emissioni di NO<sub>x</sub> (+50%) rispetto al 2014. Le emissioni di SO<sub>2</sub> e polveri sono scese rispettivamente del 16% e del 25% rispetto all'anno precedente.

### G4-EN15 G4-EN16

Le emissioni specifiche nette di CO<sub>2</sub> (ovvero riferite alla sola prestazione termoelettrica) sono aumentate del 35% a causa del maggiore utilizzo di gasolio e carbone nel corso dell'anno.

### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione idroelettrica, eolica e fotovoltaica ammontano a 9.695.298,3 t.

### G4-EN24

Totale e volume degli sversamenti significativi.  
Chilectra: si sono verificate 19 fuoriuscite dai trasformatori in diverse località per un totale complessivo di circa 0,5 m<sup>3</sup> di olio.

Endesa: sversamenti di olio per complessivi 2,8 m<sup>3</sup>.

### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

### Emissioni

CT Tarapacá: il progetto DeSO<sub>x</sub>, che ridurrà le concentrazioni e i tassi di emissione di SO<sub>2</sub>, è stato approvato nel mese di luglio del 2015. Attualmente il progetto è nella sua fase di costruzione.

CT Taltal: il 22 ottobre 2015 il servizio di valutazione ambientale ha deliberato favorevolmente riguardo alla costruzione del sistema di iniezione di acqua demineralizzata per ridurre la produzione di NO<sub>x</sub> durante le operazioni con il gasolio.

### Rifiuti

CT Tarapacá: nel corso del 2015 è stato firmato l'accordo di produzione pulita, che stabilisce le linee guida per la gestione sostenibile dei rifiuti industriali.

### Rumore

Nel corso del 2015 è entrato in esercizio il sistema di mitigazione del rumore (pannelli fonoassorbenti) nelle sottostazioni Santa Elena e La Reina.

## Biodiversità



### Progetti principali

#### Huinay (Cile)

Huinay, in Cile, si estende approssimativamente per 34mila ettari dal Comau o Fiordo Leptepu, nella provincia di Palena, per arrivare fino in Argentina, e costituisce un'area privilegiata in termini di biodiversità. Queste caratteristiche l'hanno resa un vero e proprio laboratorio di ricerca per una fondazione scientifica in particolare, la Fundación San Ignacio del Huinay, supportata da Enel e dalla sua società controllata Endesa. Attiva dal 1998, la Fondazione ha contribuito alla scoperta di 50 nuove specie, inclusa la Endesa Tethocyathus, che è la prima specie ad avere il nome di una società.

# COLOMBIA

Produzione termoelettrica

Produzione da fonti rinnovabili

Distribuzione di energia elettrica

> Produzione idroelettrica

Endesa SA

Endesa SA

Endesa SA

CO

CR

GT

MX

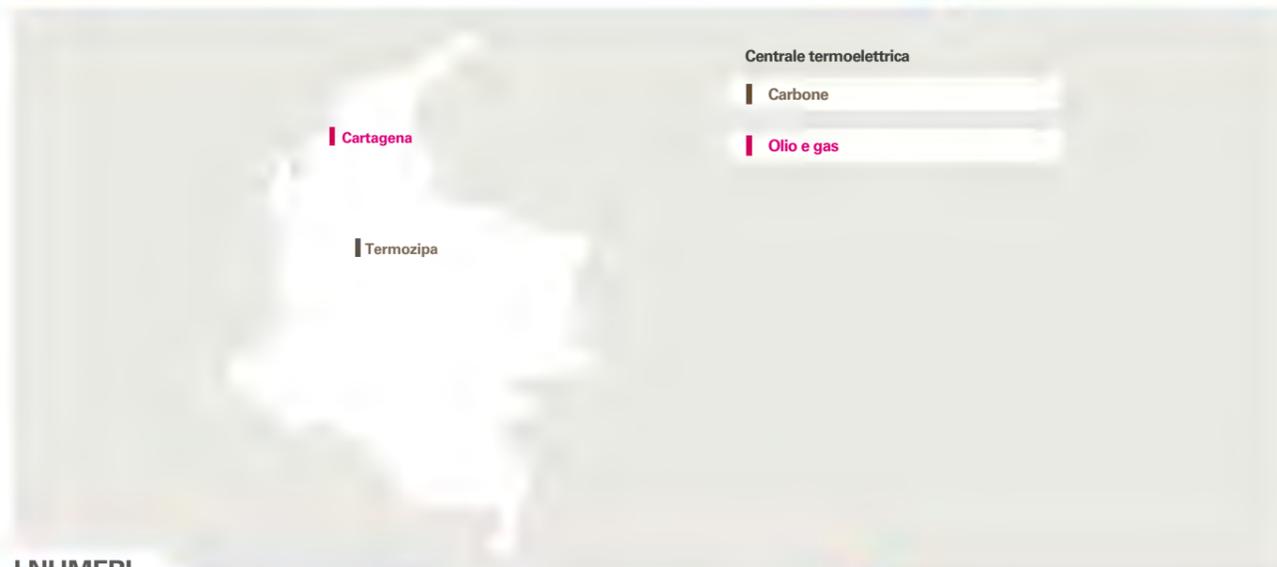
PA

PE

UY

CA  
NORD  
AMERICA

AFRICA  
NUOVI PAESI



### I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
2	7	411

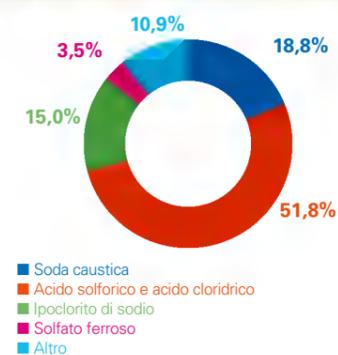
### A vapore (a condensazione)



Totale	2	7	411
--------	---	---	-----

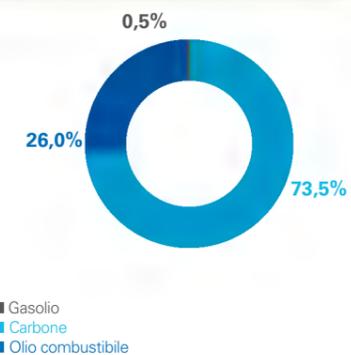
### Materiali di consumo

TOTALE: 330 t



### Consumo di combustibili

TOTALE: 435.460 t



### Acque reflue



Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

### EMISSIONI IN ATMOSFERA



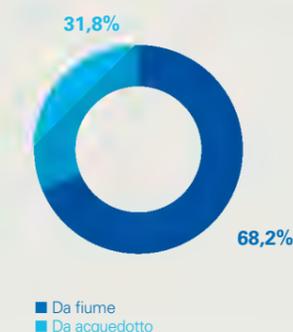
### Rifiuti speciali



### Acqua per uso industriale

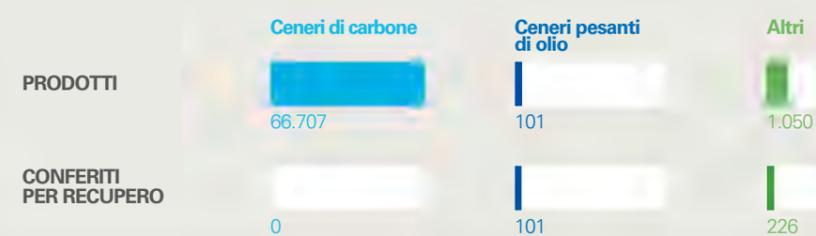
TOTALE CONSUMO:  
**280.307 m³**

TOTALE PRELIEVI DI ACQUE INTERNE:  
**280.307 m³**



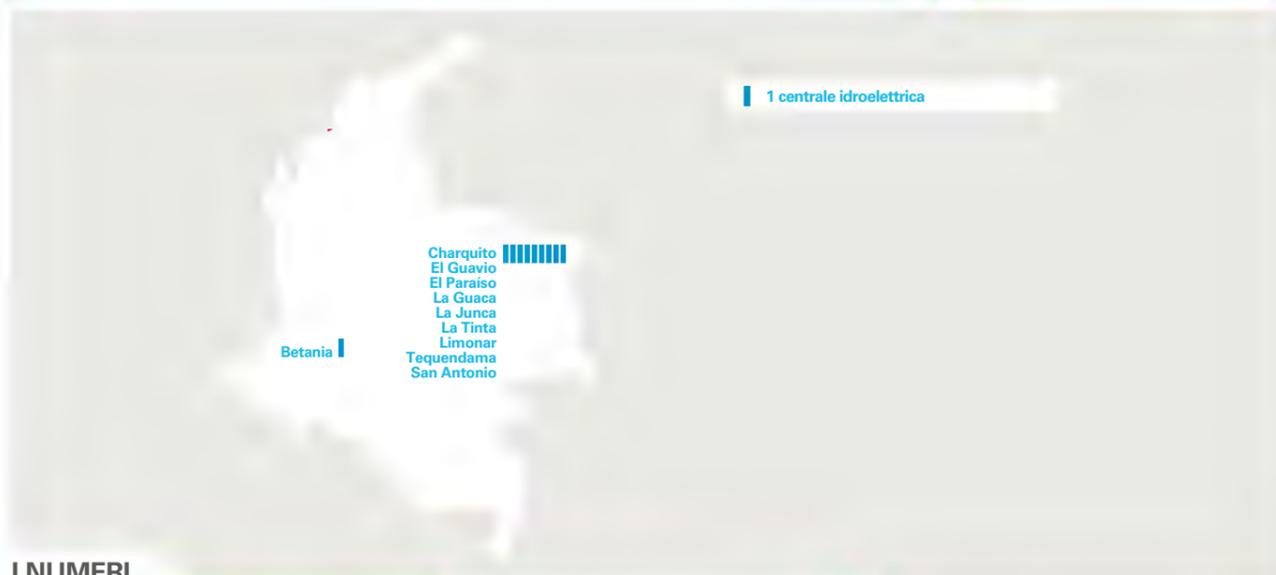
### Rifiuti non pericolosi

TOTALE PRODOTTI **73.652 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **327 t**



# COLOMBIA

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI



## CONSISTENZA IMPIANTI

### IDRO

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Ad acqua fluente	7	12	1.101
A bacino/serbatoio	3	10	1.185
Pompaggio puro/misto	1	0	0
<b>Totale</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>2.996</b>

# COLOMBIA

Produzione da fonti rinnovabili

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **585 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **145 t**



## Materiali di consumo

TOTALE: 7,9 t



## Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 7.432.966

Per produzione:

Idro da apporti naturali  
7.432.966



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

## Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE: 4.080

Idro  
4.080



\*Rapporto produzione annua/potenza.

# COLOMBIA

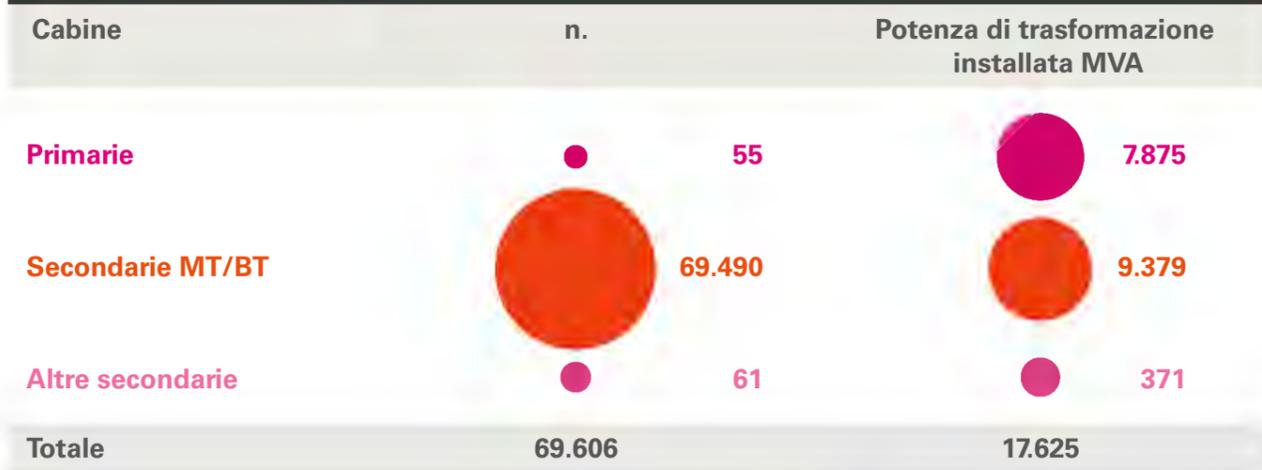
Distribuzione di energia elettrica



## I NUMERI

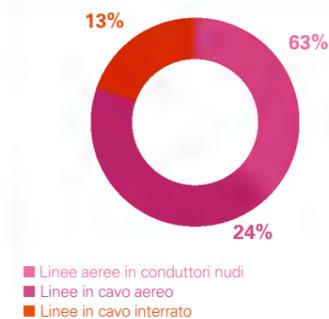


## CONSISTENZA IMPIANTI



Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	1.247	-	-	1.247
MT	16.396	1.485	3.362	20.266
BT	13.951	11.414	2.905	28.270
	<b>31.594</b>	<b>11.921</b>	<b>6.267</b>	<b>49.783</b>

## Elettrodotti



# COLOMBIA

Distribuzione di energia elettrica

## Dati generali



## Dati energetici

(milioni di kWh)



## Emissioni in atmosfera



## Consumo di risorse



## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **42.981 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **3.898 t**



## Fatti di rilievo del 2015

**Enel opera in Colombia con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica.**

**Rispetto al 2014 la produzione termoelettrica è aumentata del 59% con contributi da parte sia della Centrale di Termozipa sia di quella di Cartagena. La produzione da fonti rinnovabili idroelettriche è diminuita complessivamente del 3%.**

**Nel mese di ottobre 2015 Enel, attraverso la sua controllata colombiana Emgesa, ha dato avvio alla produzione della Centrale idroelettrica di El Quimbo, in Colombia. Con una potenza installata di 400 MW, la centrale è situata nella regione del Huila, a circa 350 km a sud-ovest di Bogotá. L'impianto, alimentato dal Magdalena, il maggior fiume del Paese, attraversa 6 municipi (Gigante, Garzón, Altamira, El Agrado, Paicol e Tesalia).**

### G4-EN1 G4-EN3

Il mix dei combustibili rispetto al 2014 è cambiato nella fonte fossile con un incremento nel consumo di olio combustibile, passato dall'8,5% dello scorso anno al 26% del 2015, ed è diminuito in relazione al consumo di carbone. La produzione da fonti rinnovabili è aumentata di circa il 5,5% rispetto al 2014.

### G4-EN8

Si evidenzia un decremento di circa il 12% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.

### G4-EN21

Rispetto al 2014 si è registrato un decremento delle emissioni specifiche di SO<sub>2</sub> (-9%) e un incremento delle emissioni specifiche di NO<sub>x</sub> e polveri.

### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione idroelettrica ammontano a circa 7,4 milioni di tonnellate.

### G4-EN15 G4-EN16

Le emissioni specifiche nette di CO<sub>2</sub> (ovvero riferite alla sola prestazione termoelettrica) sono diminuite del 22% in relazione al diverso mix di combustibile usato.

### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

#### Materiali

Si esige e si controlla che le fonti di approvvigionamento per le risorse e i materiali provengano da siti autorizzati dall'Autorità ambientale.

#### Acque

Mantenimento di un programma di uso efficiente nelle sedi amministrative attraverso azioni di promozione della riduzione del consumo.

#### Emissioni

È stato realizzato un progetto di modernizzazione dell'illuminazione stradale con tecnologia LED. Nel corso del 2015 sono stati sostituiti 10.507 apparecchi con una riduzione di energia stimata in 4.602 GJ.

È stato implementato un programma di prestiti per biciclette elettriche per i dipendenti, che ha permesso un risparmio di emissioni di 25 tonnellate di CO<sub>2</sub> e 123.360 chilometri percorsi in movimento.

Un sistema fotovoltaico installato sul tetto dell'ufficio di Codensa, la società di distribuzione, con capacità di 42 kWp, risponde al 5% della domanda di energia dell'edificio. Nel corso del 2015 ha generato 25 MWh, evitando l'emissione di 4,75 tonnellate di CO<sub>2</sub>. Viene inoltre effettuato il mantenimento di un programma per il monitoraggio delle emissioni di SF<sub>6</sub> e il controllo delle emissioni dei veicoli.

#### Rifiuti

Codensa esegue controlli su tutta la fase del processo, dalla generazione allo smaltimento di tutti i rifiuti industriali e istituzionali. Allo stesso modo si esegue l'asportazione di rifiuti contaminati con PCB per l'incenerimento o l'uso.

#### Rumore

Codensa risponde opportunamente alle richieste dei clienti riguardo al rumore generato dalle installazioni, applicando metodi correttivi specifici a seconda del caso.

# COSTA RICA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

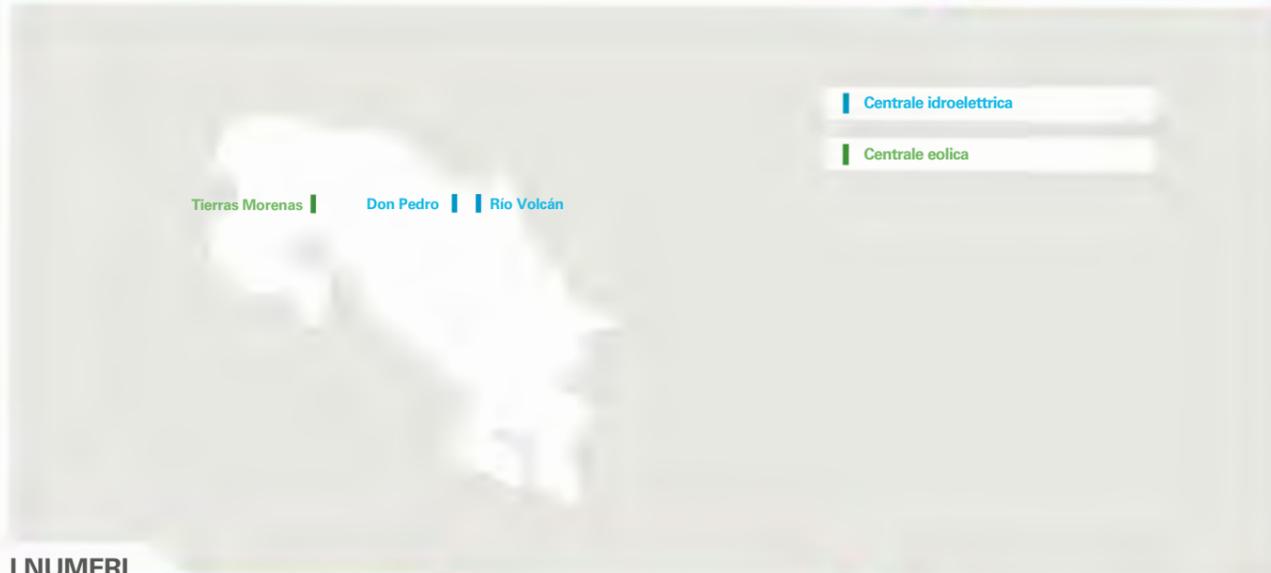
> Produzione idroelettrica ed  
eolica

Enel Green Power SpA



# COSTA RICA

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI



CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>			
A bacino/serbatoio	2	2	31
<b>EOLICI</b>			
	1		24
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>55</b>



# COSTA RICA

Produzione da fonti rinnovabili



## COSTA RICA

Fatti  
di rilievo

### Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Costa Rica con Enel Green Power nella produzione di energia idroelettrica ed eolica.

La produzione totale (idroelettrica ed eolica) è aumentata complessivamente del 7% per un maggiore contributo della produzione idroelettrica.

L'impianto eolico (24 MW di potenza netta) è stato venduto a dicembre 2015.

#### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 161mila tonnellate

## GUATEMALA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

> Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA

GT

MX

PA

PE

UY

CA  
U. NORD  
U. S. AMERICA

AFRICA  
U. N. SUD  
U. S. AMERICA  
NUOVI PAESI

# GUATEMALA

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

#### IDRO

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Ad acqua fluente	1	1	14
A bacino/serbatoio	4	4	150
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>164</b>

# GUATEMALA

Produzione da fonti rinnovabili

**Ore annue equivalenti di utilizzazione\***  
TOTALE: 3.535

Idro  
3.535

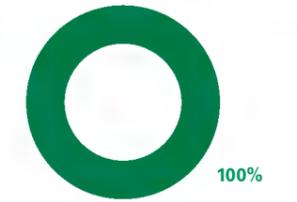
**Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)**  
TOTALE: 339.133

Per produzione:

Idro da apporti naturali  
339.133

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

**Materiali di consumo**  
TOTALE: 0,2 t



■ Olio dielettrico

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 1.707 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



# GUATEMALA

Fatti di rilievo

## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Guatemala con Enel Green Power nella produzione di energia idroelettrica.

La produzione totale di energia idroelettrica è diminuita del 20% rispetto al 2014.

### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 339mila tonnellate.

### G4-EN24

Totale e volume degli sversamenti significativi.

Si è verificato uno sversamento significativo nella Centrale idroelettrica di Palo Viejo per un totale di 0,8 m<sup>3</sup>.

# MESSICO

## Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione idroelettrica ed eolica

Enel Green Power SpA

# MESSICO

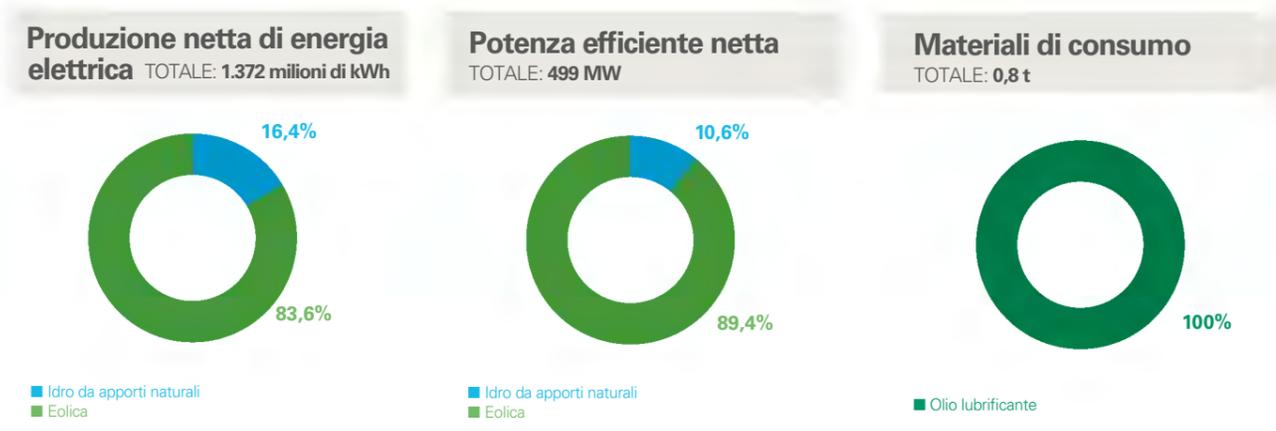
Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI

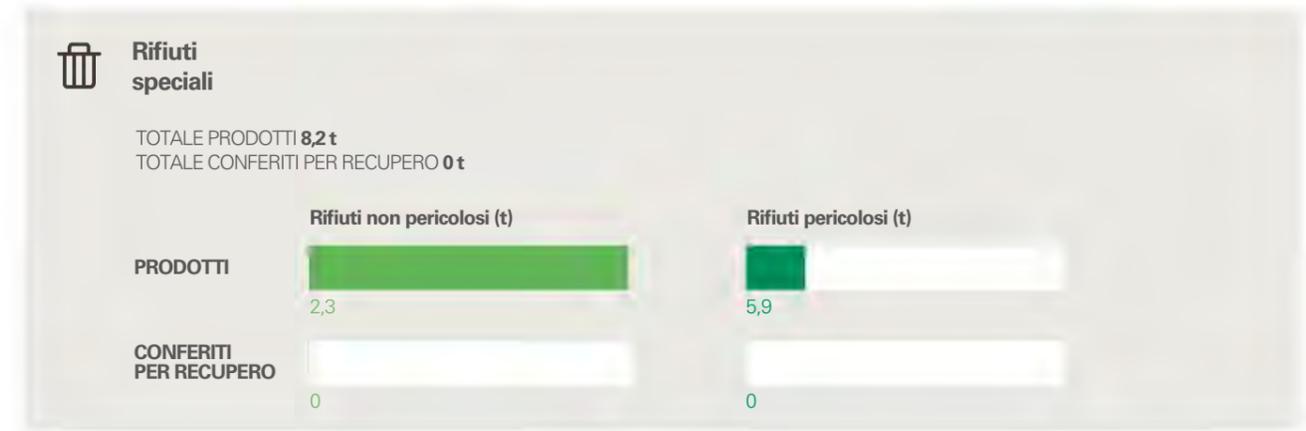


CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>	3	3	53
<b>EOLICI</b>	5		446
<b>FOTOVOLTAICI</b>	1		
<b>Totale</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>499</b>



# MESSICO

Produzione da fonti rinnovabili



## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Messico con Enel Green Power nella produzione di energia idroelettrica ed eolica.

La produzione totale di energia idroelettrica è aumentata del 62% rispetto al 2014 per il maggior contributo della fonte eolica (+93% rispetto all'anno precedente a causa di un'aumentata capacità dell'83% per la costruzione del nuovo parco eolico).

Enel Green Power ha completato e allacciato alla rete il nuovo parco eolico di Dominica II in Messico, nello Stato di San Luis Potosí. L'impianto aggiunge 100 MW a quello di Dominica I già in esercizio, portando così la capacità installata totale del complesso eolico a 200 MW.

Il parco, situato nel municipio di Charcas, è composto da 50 turbine da 2 MW ciascuna ed è in grado di generare oltre 250 GWh all'anno, equivalenti al fabbisogno annuale di circa 143mila famiglie messicane, evitando l'emissione in atmosfera di circa 140mila tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno. I due parchi insieme saranno in grado di produrre più di 510 GWh all'anno.

### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 796mila tonnellate.

# PANAMA

Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione idroelettrica e solare

Enel Green Power SpA

# PANAMA

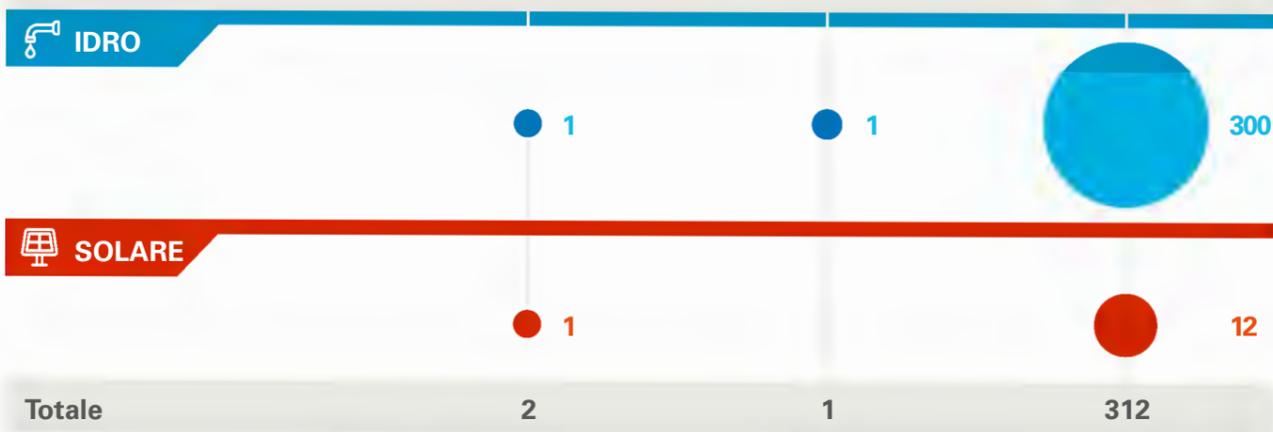
Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI

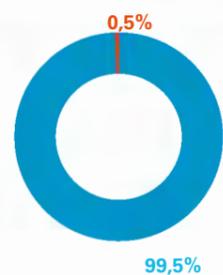


### CONSISTENZA IMPIANTI



### Produzione netta di energia elettrica

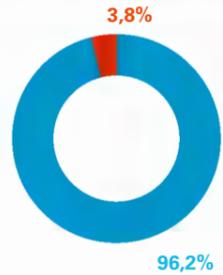
TOTALE: 1.661 milioni di kWh



■ Solare  
■ Idro

### Potenza efficiente netta

TOTALE: 312 MW



■ Solare  
■ Idro

### Materiali di consumo

TOTALE: 8,4 t



■ Olio lubrificante

# PANAMA

Produzione da fonti rinnovabili

### Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE 6.245



\*Rapporto produzione annua/potenza.

### Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 1.447

Per produzione:



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI 24,7 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



### Fatti di rilievo del 2015

Enel opera a Panama con Enel Green Power nella produzione di energia idroelettrica e solare.

La produzione totale di energia è aumentata di circa il 48% rispetto al 2014 per il maggior contributo della fonte idroelettrica (+47% di produzione rispetto all'anno precedente).

Enel Green Power ha completato e connesso alla rete l'impianto di Chiriquí, il primo parco fotovoltaico realizzato dalla società italiana a Panama.

Con una capacità installata complessiva di 12 MW, l'impianto è in grado di generare oltre 19 GWh all'anno, equivalenti al fabbisogno di consumo annuale di più di 16mila famiglie locali.

L'energia generata da Chiriquí sarà acquistata dall'impianto idroelettrico di Fortuna, anche questo di proprietà di Enel Green Power, che si trova a 90 km di distanza.

Il parco fotovoltaico di Chiriquí è costituito da 39.640 moduli fotovoltaici distribuiti su una superficie di 23mila ettari.

#### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 1.447.000 tonnellate.

### Biodiversità



### Progetti principali

#### La riserva della foresta Fortuna

La foresta Fortuna è un sito dal grande valore naturalistico, si estende per circa 19.500 ettari vicino alla Costa Pacifica di Panama. L'area è parte della rete della "Riserva della Biosfera" dell'UNESCO ed è considerata tra le più importanti al mondo per le condizioni ottime della sua biodiversità. Enel Green Power, in collaborazione con lo Smithsonian Tropical Institute, è responsabile delle attività di riforestazione in aree cruciali per le comunità locali.

# PERÙ

Produzione termoelettrica

Produzione da fonti rinnovabili

Distribuzione di energia elettrica

> Produzione idroelettrica

Endesa SA

Endesa SA

Endesa SA



1 centrale termoelettrica

Malacas

Santa Rosa  
Ventanilla

### I NUMERI

CENTRALI  
**3**

POTENZA NETTA  
**1.183** MW

PRODUZIONE  
**4.148** milioni di kWh

### CONSISTENZA IMPIANTI

Centrali n.

Sezioni n.

Potenza efficiente netta MW

Con turbine a gas in ciclo combinato

● 1

● 2

472

Con turbine a gas in ciclo semplice

● 2

● 8

711

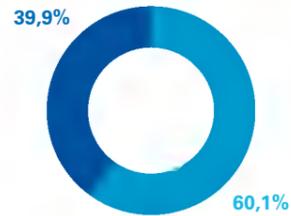
Totale

3

10

1.183

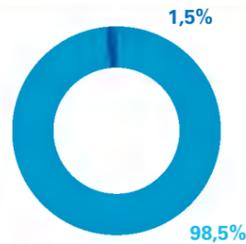
Potenza efficiente netta  
TOTALE: 1.183 MW



■ Sezioni con turbine a gas in ciclo semplice  
■ Sezioni con turbine a gas in ciclo combinato

Acqua per uso industriale

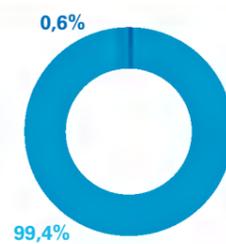
Totale fabbisogno: 3.393.411 m<sup>3</sup>  
Totale prelievi acque interne: 3.393.411 m<sup>3</sup>



■ Da pozzo  
■ Da acquedotto

Consumo di combustibili

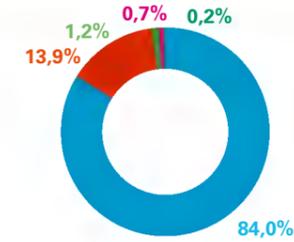
TOTALE: 828.539 t (equiv. di petrolio)



■ Gasolio  
■ Gas naturale

### Materiali di consumo

TOTALE: 737 t



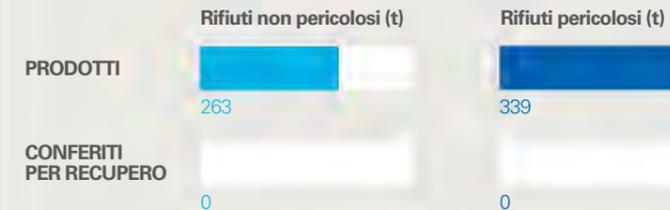
■ Acido solforico e acido cloridrico  
■ Ipclorito di sodio  
■ Olio lubrificante  
■ Ammoniaca  
■ Altri

### EMISSIONI IN ATMOSFERA

**NO<sub>x</sub> (t)** ..... 2.466  
**SO<sub>2</sub> (t)** ..... 201  
**Polveri (t)** ..... 117  
**CO<sub>2</sub> da combustione (t)** ..... 1.637.947

### Rifiuti speciali

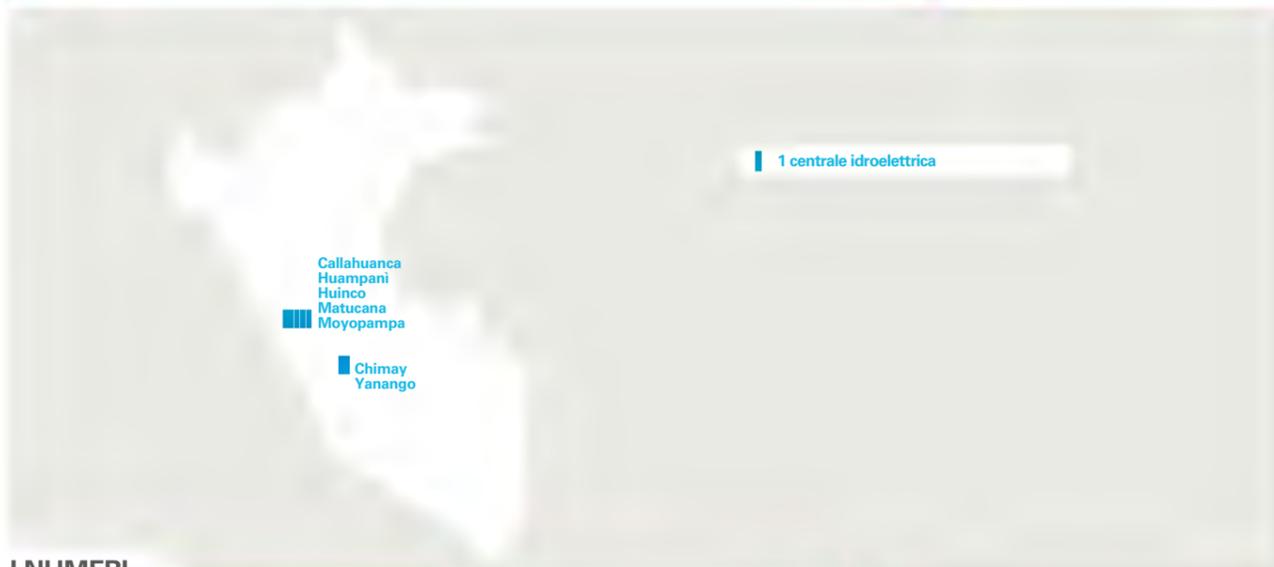
TOTALE PRODOTTI 602 t  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO 0 t



### Acque reflue

SCARICATE (m<sup>3</sup>)  
**975.121**

Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.



## I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

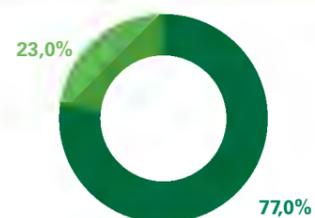
Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
-------------	------------	-----------------------------

#### IDRO



### Materiali di consumo

TOTALE: 1,2 t



■ Olio lubrificante  
■ Altri

### Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE: 5.942



\*Rapporto produzione annua/potenza.

### Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 2.820.939



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

### Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **490 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **0 t**





## I NUMERI

CABINE  
**9.762**

POTENZA (MVA)  
**3.795**

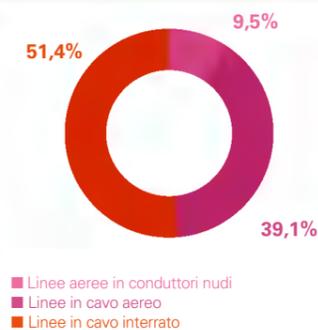
TOTALE LINEE (KM)  
**27.324**

## CONSISTENZA IMPIANTI

Cabine	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	29	1.991
Secondarie MT/BT	9.729	1.774
Altre secondarie	4	30
<b>Totale</b>	<b>9.762</b>	<b>3.795</b>

Elettrodotti (lunghezza in chilometri)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	480	-	92	573
MT	2.113	-	2.371	4.484
BT	-	10.692	11.575	22.267
	<b>2.593</b>	<b>10.692</b>	<b>14.038</b>	<b>27.324</b>

## Elettrodotti



## Dati generali

COMUNI SERVITI  
**57**

SUPERFICIE SERVITA (km<sup>2</sup>)  
**1.517**

CLIENTI ALLACCIATI ALLA RETE AZIENDALE  
**1.335.723**  
(di cui forniti: 1.335.702)

## Dati energetici

COMPLESSIVAMENTE DISTRIBUITA  
**7.624**  
(milioni di kWh)

CONSUMI PROPRI PER L'ESERCIZIO DELLA RETE  
**21**

## Emissioni in atmosfera

TOTALE GAS SERRA  
**1,6** t equiv. di CO<sub>2</sub>

## Consumo di risorse

MATERIALI DI CONSUMO:  
OLIO DIELETTRICO (t)  
**1,42**  
GASOLIO (tep)  
**0,5**

## Rifiuti speciali

TOTALE PRODOTTI **10.272 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **1.267 t**



## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Perù con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica.

Rispetto al 2014 la produzione termoelettrica è diminuita del 10%, mentre la produzione da fonti rinnovabili idroelettriche è aumentata di circa il 5%. La produzione complessiva annuale è diminuita di circa il 3%.

### G4-EN1 G4-EN3

Il mix dei combustibili rispetto al 2014 è rimasto invariato in quanto costituito esclusivamente da gas naturale e da gasolio utilizzato solo nelle fasi di accensione.

### G4-EN8

Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è lievemente aumentato passando da 0,73 a 0,82 l/kWh.

### G4-EN21

Rispetto al 2014 si è registrato un decremento delle emissioni specifiche di SO<sub>2</sub> (-14%) e NO<sub>x</sub> (-1%) e un incremento delle emissioni specifiche delle polveri (+22%).

### G4-EN15 G4-EN16

Le emissioni specifiche nette di CO<sub>2</sub> (ovvero riferite alla sola prestazione termoelettrica) sono diminuite da 400 a 395 g/kWh.

### G4-EN19

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione idroelettrica ammontano a circa 2,8 milioni di tonnellate.

### G4-EN27

Iniziative di riduzione degli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi ed entità della mitigazione di tali impatti.

### Acqua

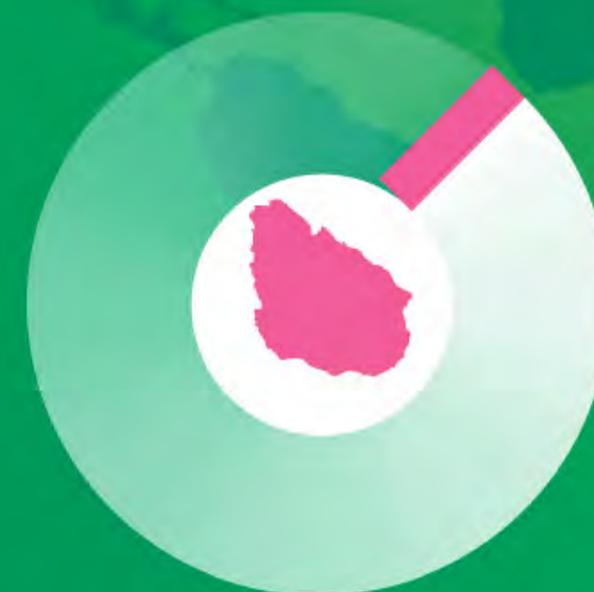
Nel 2015 l'Authority nazionale per le acque ha approvato il riutilizzo delle acque industriali per irrigazione provenienti dalle Centrali di Ventanilla e Santa Rosa.

# URUGUAY

Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione eolica

Enel Green Power SpA





Centrale eolica

Melowind

## I NUMERI



CENTRALI  
**1**



POTENZA NETTA  
**50** MW



PRODUZIONE  
**49** milioni di kWh



Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)  
TOTALE: 29.808

Per produzione:

da fonte eolica  
29.808



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.



Ore annue equivalenti di utilizzazione\*  
TOTALE: 982

Eolica  
982



\*Rapporto produzione annua/potenza.

## Fatti di rilievo del 2015

In Uruguay Enel Green Power è presente con un parco eolico, Melowind, situato nella zona del Cerro Largo, a 320 km circa dalla capitale Montevideo.

Il parco eolico da 50 MW è in grado di generare fino a 200 GWh di elettricità all'anno, equivalente al consumo medio di 74mila abitazioni, evitando l'immissione in atmosfera di più di 62mila t di CO<sub>2</sub> all'anno.

L'energia elettrica viene venduta alla società elettrica statale UTE, che gestisce la trasmissione, distribuzione e vendita di energia elettrica in Uruguay.

# NORD AMERICA

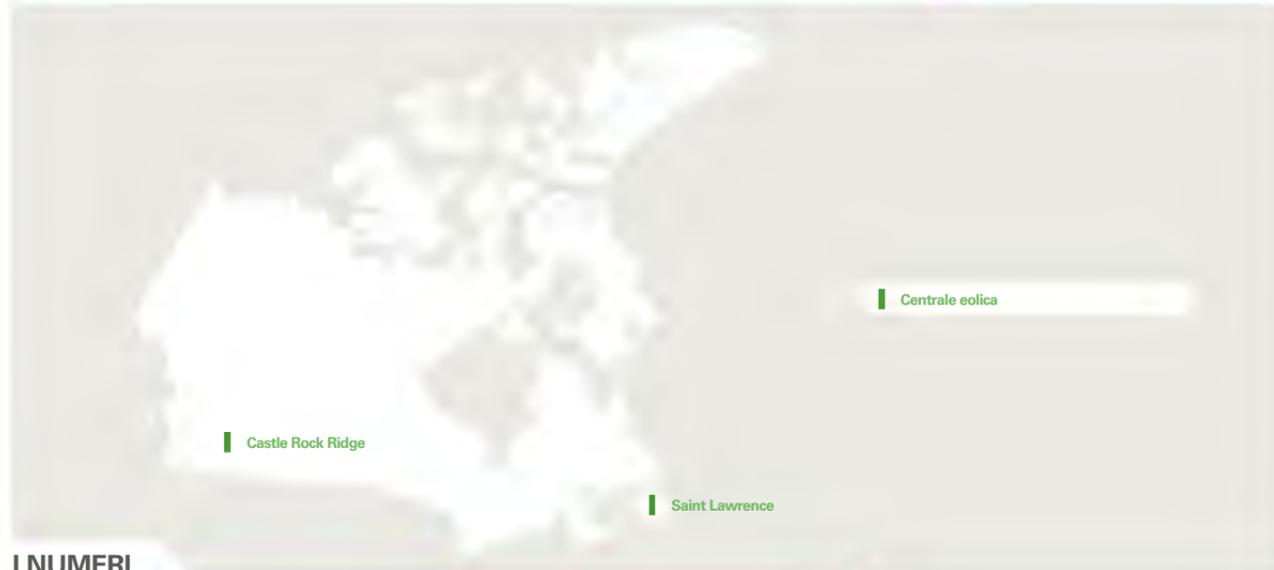
# CANADA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

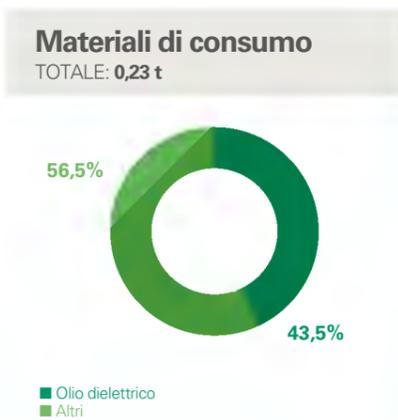
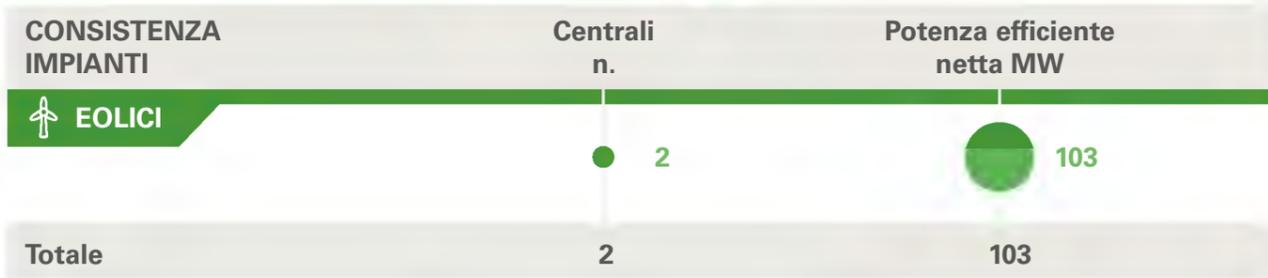
> Produzione eolica

Enel Green Power SpA





## I NUMERI



## Fatti di rilievo del 2015

Enel opera in Canada con Enel Green Power North America nella produzione eolica con una capacità consolidata di 103 MW.

### Castle Rock Ridge

Comune: Pincher Creek  
 Regione: Alberta  
 Anno di costruzione: 2012  
 Tipo: eolico  
 Capacità: 76 MW  
 N. di aerogeneratori: 33

### St. Lawrence

Comune: Newfoundland  
 Regione: Ontario  
 Anno di costruzione: 2012  
 Tipo: eolico  
 Capacità: 27 MW

G4-EN6 G4-EN7 G4-EN19

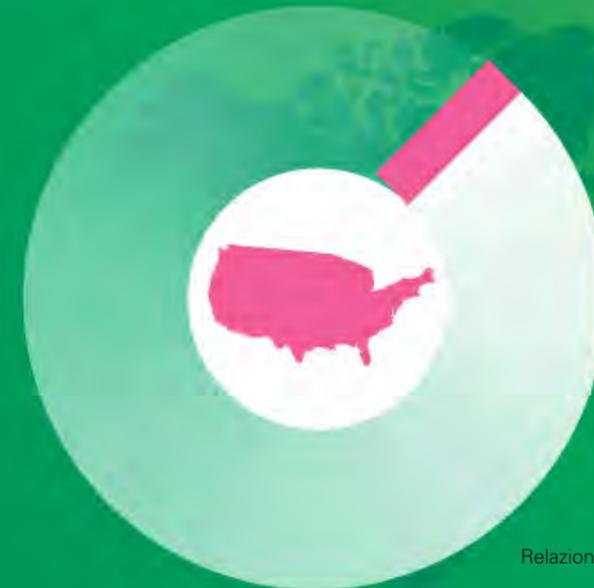
Nel 2015 le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 247mila tonnellate, tutte da produzione eolica.

# STATI UNITI

## Produzione da fonti rinnovabili

> Produzione idroelettrica, eolica, geotermica e fotovoltaica

Enel Green Power SpA



# STATI UNITI

Produzione da fonti rinnovabili



## I NUMERI

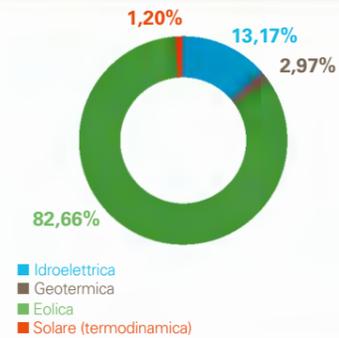


CONSISTENZA IMPIANTI	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
<b>IDRO</b>			
Ad acqua fluente	60	60	200
A bacino/serbatoio	2	2	116
<b>GEO</b>			
	3		72
<b>EOLICI</b>			
	30		1.987
<b>FOTOVOLTAICI</b>			
	3		29
<b>Totale</b>	<b>98</b>	<b>62</b>	<b>2.403</b>

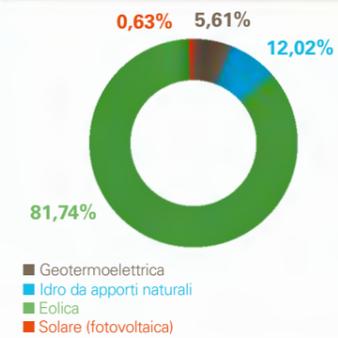
# STATI UNITI

Produzione da fonti rinnovabili

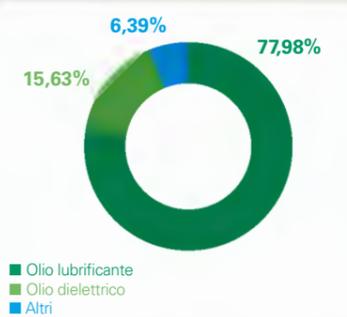
**Potenza efficiente netta**  
TOTALE: 2.403 MW



**Produzione netta di energia elettrica**  
TOTALE: 7.063 milioni di kWh



**Materiali di consumo**  
TOTALE: 687 t



**Ore annue equivalenti di utilizzazione\***  
TOTALE: 12.683



\*Rapporto produzione annua/potenza.

**Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)**  
TOTALE: 5.076.353

Per produzione:



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria. Il contributo della produzione geotermoelettrica è calcolato nell'ipotesi di origine naturale delle relative emissioni di CO<sub>2</sub>.

**Emissioni in atmosfera (t)**



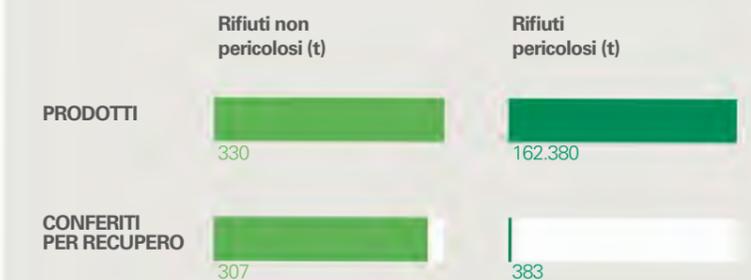
**Fluido geotermico**

FLUIDO COMPLESSIVAMENTE ESTRATTO  
**59.532.000 t**  
VAPORE UTILIZZATO PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
**59.532.000 t**

La cessione di calore consente lo sfruttamento di risorse prive (o non più in possesso) di caratteristiche termodinamiche compatibili con la produzione geotermoelettrica. È destinata soprattutto al riscaldamento di serre e al teleriscaldamento di edifici.

**Rifiuti speciali**

TOTALE PRODOTTI **162.710 t**  
TOTALE CONFERITI PER RECUPERO **690 t**





### Attività geotermica

#### POZZI PERFORATI

Nuovi: **2**

#### POZZI ESISTENTI

Per produzione: **19**

Per reiniezione: **15**

Per altri usi: **8**

### Fatti di rilievo del 2015

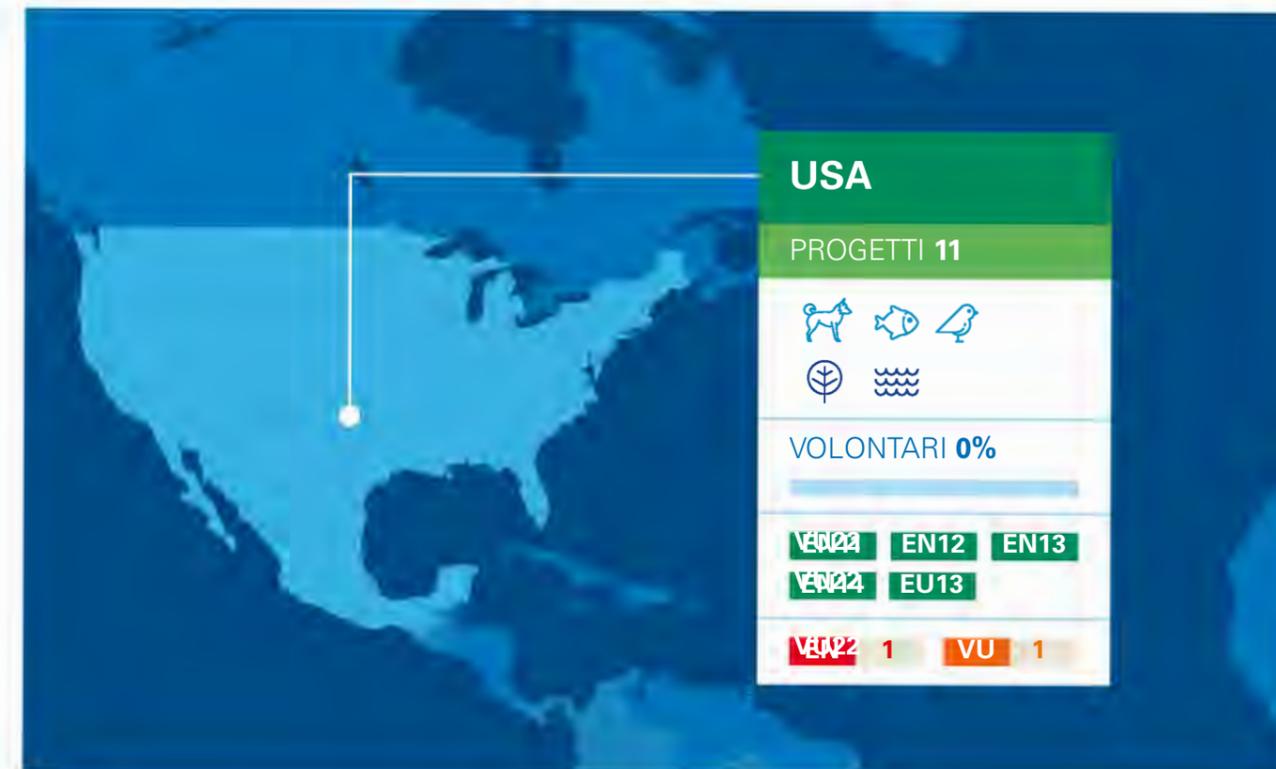
Enel Green Power North America (EGP-NA), che fa parte di Enel Green Power, è un'azienda leader che possiede e gestisce impianti di energia rinnovabile in America del Nord con progetti operativi e in sviluppo in 21 Stati degli USA.

La produzione totale da fonti rinnovabili è aumentata rispetto allo scorso anno di circa 689 GWh (+11%), essenzialmente per effetto del maggiore contributo della fonte eolica.

#### G4-EN19

Nel 2015 le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 5 milioni di tonnellate (circa 8% in più rispetto all'anno precedente).

### Biodiversità



### Progetti principali

#### Salvaguardia degli uccelli e dei pipistrelli negli impianti di energia eolica

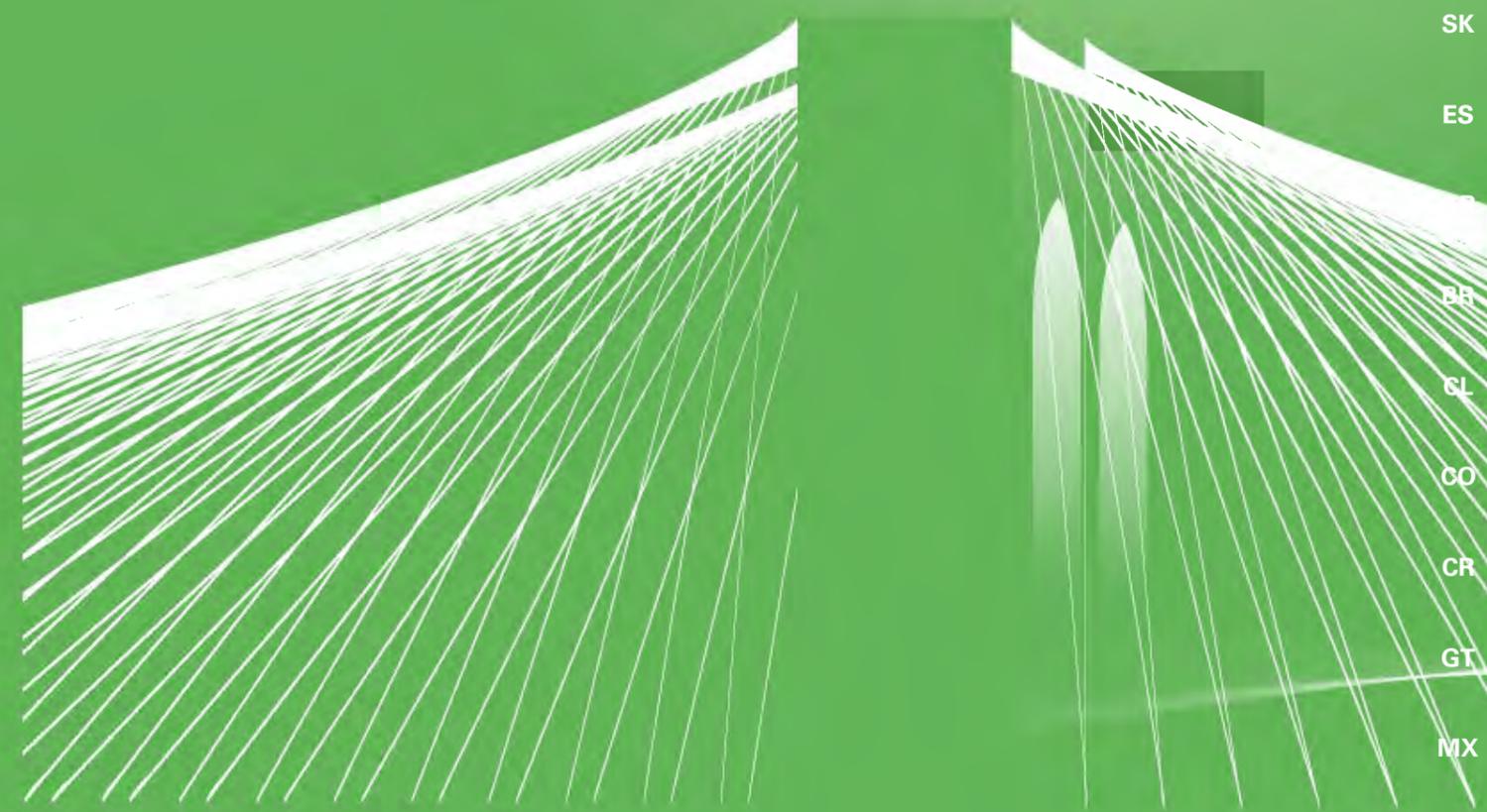
Enel Green Power sta lavorando con l'American Wind and Wildlife Institute (AWWI) per analizzare gli impatti degli impianti di produzione di energia eolica e quindi individuare soluzioni scientifiche per prevenire e minimizzare questi impatti. Le soluzioni includono l'uso di materiali audio e visivi che fungano da spauracchio, di cui è stata provata l'efficacia, soprattutto per i pipistrelli. La protezione sia dell'aquila dalla testa bianca sia dell'aquila reale è attualmente un punto chiave dell'AWWI, il quale sta promuovendo programmi per vietare la caccia e per rimuovere carogne su strada in modo da prevenire la mortalità delle aquile.

#### Sistemi di passaggio per i pesci che migrano negli impianti idroelettrici

Per migliorare la comprensione delle condizioni e delle modalità di migrazione, Enel Green Power collabora con agenzie per la pesca al fine di monitorare gli spostamenti e l'ecologia delle specie anadromo e catadromo come le anguille, i salmoni e l'alosa.

Sono state costruite scale di risalita negli impianti idroelettrici di Lawrence e Boots (New England, Massachusetts) per facilitare il passaggio delle specie locali di anguille e salmoni.

# AFRICA E NUOVI PAESI



BE  
BG  
GR  
IT  
PT  
RO  
RU  
SK  
ES

BR  
GL  
CO  
CR  
GT  
MX  
PA  
PE  
UY  
CA

US  
AFRICA E  
NUOVI PAESI

# INDIA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

> Produzione eolica

Enel Green Power SpA





## I NUMERI

CENTRALI  
**3**POTENZA NETTA  
**172** MWPRODUZIONE  
**48** milioni di kWhCONSISTENZA  
IMPIANTI

Centrali n.

Potenza efficiente  
netta MW

EOLICI

● 3

● 172

Totale

3

172

Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 48.391,5

Per produzione:

da fonte eolica  
48.391,5

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

## Fatti di rilievo del 2015

Nel settembre del 2015, Enel Green Power ha acquisito BLP, una società indiana con 35 dipendenti e 170 MW di capacità installata. BLP, una delle più importanti società di rinnovabili in India, attualmente possiede e gestisce impianti eolici negli Stati di Gujarat e Maharashtra.

# SUDAFRICA

Produzione da  
**fonti rinnovabili**

> Produzione solare

Enel Green Power SpA





## I NUMERI



### CONSISTENZA IMPIANTI

#### FOTOVOLTAICI

Centrali n.

Potenza efficiente netta MW

● 1

● 10

Totale

1

10

### Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (t)

TOTALE: 17.997

Per produzione:  
da fonte solare  
17.997



Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

### Ore annue equivalenti di utilizzazione\*

TOTALE: 1.840

Solare  
1.840



\*Rapporto produzione annua/potenza.

## Fatti di rilievo del 2015

A giugno 2015 Enel Green Power si è aggiudicata due contratti ventennali per la fornitura di energia con l'utility sudafricana Eskom per ulteriori 280 MW di progetti.

I due progetti eolici Soetwater (142 MW) e Garob (138 MW), che saranno realizzati nella provincia di Northern Cape in aree con una notevole disponibilità di risorsa eolica, saranno completati ed entreranno in esercizio entro il 2018 e richiedono un investimento complessivo di circa 340 milioni di euro, in linea con gli obiettivi di crescita strategica previsti dall'attuale piano industriale di Enel Green Power.

Una volta realizzati, i due impianti saranno in grado di generare circa 1.000 GWh all'anno, dando un importante contributo alla crescente domanda di energia del Paese, in modo sostenibile per l'ambiente.

I progetti di Soetwater e Garob, che si aggiungono a quelli eolici di Oyster Bay (142 MW), Nxuba (141 MW) e Karusa (142 MW), portano a 705 MW la capacità del Gruppo Enel Green Power.

I nuovi progetti, infatti, andranno ad aggiungersi ai 10 MW dell'impianto fotovoltaico di Upington che Enel Green Power ha già in esercizio nel Paese e ai 513 MW di progetti per i quali sono stati sottoscritti contratti per la fornitura di energia di durata ventennale con Eskom, a seguito della loro aggiudicazione nell'ambito della terza fase della gara del REIPPPP del 2013. In particolare, si tratta degli impianti fotovoltaici di Aurora (82,5 MW), Tom Burke (66 MW), Paleisheuvel (82,5 MW), Pulida (82,5 MW) e i progetti eolici di Gibson Bay (111 MW) e Nojoli (88 MW).

# Legenda Biodiversità

## Specie interessate



## Habitat interessati



## Indicatori GRI



## Specie nella Lista Rossa IUCN



La Lista Rossa, redatta dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), fornisce informazioni sullo stato di conservazione delle diverse specie.

Concept design e realizzazione  
**Newton 21 Roma - Roma**

Illustrazioni di  
**Andrea Minini**

Revisione testi  
**postScriptum - Roma**

A cura di  
**Comunicazione Italia**

**Enel SpA**  
**Sede Legale 00198 Roma**  
**Viale Regina Margherita 137**  
**Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00811720580**  
**R.E.A. 756032**  
**Partita IVA 00934061003**  
**Capitale Sociale Euro 10.166.679.946 (al 1° aprile 2016) i.v.**

© Enel SpA  
00198 Rome, Viale Regina Margherita, 137

BE

BG

GR

IT

PT

RO

RU

SK

ES

AR

BR

CL

CO

CR

GT

MX

PA

PE

UY

CA

US

IN

ZA



## **SEEDING ENERGIES**

Ci sono energie che si generano ogni giorno, affinché diventino patrimonio di tutti.  
Sono le energie alimentate da idee, passione e collaborazione.  
Sono semi, piccoli e potenti, da cui nascono frutti concreti: innovazione e progresso, in armonia con il mondo che ci circonda.  
Sono la sostenibilità, secondo Enel.

