

Rapporto ambientale 2013



ENERGIA ALLA TUA VITA

Rapporto ambientale 2013

Indice

Messaggio dell'Amministratore Delegato | 4

Parametri del Rapporto ambientale | 7

Nota metodologica | 7

GRI Content Index | 10

Revisione del Rapporto ambientale | 13

Profilo del Gruppo Enel | 16

GOVERNANCE AMBIENTALE

La politica ambientale e gli obiettivi | 22

Struttura per l'ambiente | 27

Linee di Business e Funzioni di Servizio Globale | 28

Risorse umane dedicate all'ambiente | 28

Sistemi di Gestione Ambientale | 29

Obiettivi | 29

Gli Stakeholder | 32

Rapporti con le istituzioni | 32

Principali novità legislative in campo ambientale | 33

Le criticità ambientali | 34

Il contenzioso ambientale | 35

Impegno ambientale | 37

Le risorse economiche | 37

Climate Strategy | 40

Energie rinnovabili | 41

Efficienza energetica | 42

Nucleare | 43

Attività di ricerca ed estrazione gas (Up-Stream Gas) | 46

Ricerca e innovazione | 47

Gestione delle risorse idriche | 70

Tutela della biodiversità | 71

Mappatura della "compliance ambientale" | 81

La formazione e l'informazione | 82

RISULTATI AMBIENTALI DEL GRUPPO

Dati di stato | 89

Valori assoluti | 89

Variazioni delle consistenze | 90

Indicatori di prestazione - KPI | 91

Linee elettriche in cavo | 91

Mezzi di trasporto | 91

Le risorse | 93

Valori assoluti | 93

I combustibili | 96

Il fluido geotermico | 97

Il combustibile nucleare | 98

Consumo di energia elettrica per destinazione | 98

L'acqua per uso industriale | 99

I materiali di consumo | 100

Censimento del PCB contenuto nei macchinari | 101

Indicatori di prestazione - KPI | 102

I processi e i prodotti | 106

Valori assoluti | 106

Produzione di energia elettrica | 108

Distribuzione di energia elettrica | 109

Deposito e movimentazione dei combustibili | 109

Perforazioni geotermiche | 109

Attività mineraria ed estrattiva | 110

Mercato | 110

Gestione immobiliare e dei servizi | 110

Indicatori di prestazione - KPI | 110

Le emissioni | 112

Valori assoluti | 112

Le emissioni in atmosfera | 114

Indicatori di prestazione - KPI | 118

Le emissioni specifiche in atmosfera | 119

I reflui | 121

Valori assoluti | 121

Le acque reflue | 123

Il carico inquinante delle acque reflue | 123

I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare) | 123

Indicatori di prestazione - KPI | 124

Carico inquinante specifico delle acque reflue | 125

Attività di cantiere | 125

I rifiuti | **126**
Valori assoluti | **126**
I rifiuti speciali | **129**
I rifiuti radioattivi (produzione nucleare) | **130**
Indicatori di prestazione - KPI | **132**
Produzione specifica di rifiuti | **133**
Recupero dei rifiuti speciali | **134**

EUROPA

Belgio | **138**
Bulgaria | **140**
Francia | **142**
Grecia | **144**
Italia | **146**
Portogallo | **155**
Romania | **159**
Russia | **163**
Slovacchia | **167**
Spagna | **175**

NORD AMERICA

Canada | **188**
Stati Uniti | **190**

AMERICA LATINA

Argentina | **196**
Brasile | **201**
Cile | **206**
Colombia | **213**
Costa Rica | **218**
Guatemala | **220**
Messico | **222**
Panama | **224**
Perù | **226**

AFRICA

Marocco | **234**

Info e contatti

APPENDICE

Sistemi di Gestione Ambientale | **2**

EUROPA

Belgio | **10**
Bulgaria | **13**
Francia | **18**
Grecia | **21**
Italia | **24**
Portogallo | **37**
Romania | **45**
Russia | **50**
Slovacchia | **56**
Spagna | **65**

NORD AMERICA

Canada | **82**
Stati Uniti | **87**

AMERICA LATINA

Argentina | **94**
Brasile | **101**
Cile | **107**
Colombia | **115**
Costa Rica | **122**
Guatemala | **125**
Messico | **127**
Panama | **130**
Perù | **132**

AFRICA

Marocco | **140**

Info e contatti

Messaggio dell'Amministratore Delegato



Nonostante un contesto economico globale ancora incerto, nel 2013 il Gruppo Enel ha continuato a conseguire risultati positivi e apprezzati dal mercato, resi possibili dalla diversificazione tecnologica e geografica, dalle azioni manageriali per ridurre i costi e ottimizzare gli investimenti, dalla crescita del Gruppo nei mercati emergenti e nelle fonti rinnovabili, in particolare in America Latina.

Guardando al futuro, la crescita dei mercati emergenti, la diffusione di nuove tecnologie, la vicinanza a clienti attivi e consapevoli, le nuove politiche energetiche e ambientali contribuiranno in maniera sempre più determinante a delineare le nuove dinamiche nel settore. In questo contesto, Enel ha saputo cogliere per tempo i cambiamenti in atto, facendo leva sui propri punti di forza: competenze, conoscenze, rigore manageriale, eccellenza tecnologica, trasparenza nelle relazioni con tutti i nostri interlocutori, ascolto e attenzione ai bisogni dei clienti.

Enel ha trovato la strada per la crescita, puntando sull'innovazione e su un processo di internazionalizzazione che l'ha portata in 40 Paesi in 4 continenti, diventando così un attore protagonista dello sviluppo economico e sociale in tutte le comunità in cui è presente. Le tecnologie innovative green, progetti di città e reti intelligenti, soluzioni di efficienza energetica e di servizi a valore aggiunto sono solo alcuni esempi di ciò che abbiamo esportato per servire i nostri clienti dall'Europa alla Russia, al continente americano.

Con il consolidamento internazionale stiamo attuando un grande progetto di integrazione di diverse competenze ed esperienze tecnologiche, gestionali, culturali e sociali. Enel sta consolidando un proprio "modello", solido nei principi e duttile nelle applicazioni, adatto a servire le comunità in cui operiamo garantendo ovunque il rispetto delle regole, dell'ambiente e delle persone con cui interagiamo. Ci proponiamo di diventare un esempio riconosciuto a livello internazionale di buona gestione in tutti i nostri

ambiti di attività, e, per questo, un ruolo di primaria rilevanza è quello della politica ambientale. Stiamo perseguendo l'obiettivo strategico di diffondere l'applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) a tutte le attività svolte dal Gruppo. Nel 2012 Enel ha ottenuto la certificazione ISO 14001 di Gruppo. Attualmente i sistemi certificati ISO 14001 coprono il 94% della capacità produttiva netta e oltre il 95% delle reti, mentre sono certificate al 100% le attività della Global Service Function, della Divisione Ingegneria e Ricerca e quelle di mercato svolte in Italia e Romania.

La grande sfida che, come grande utility internazionale, ci vede impegnati in prima linea, è quella del cambiamento climatico. Sul fronte delle emissioni climalteranti i risultati fin qui ottenuti e gli obiettivi del piano di sviluppo strategico testimoniano il nostro costante impegno. Oggi oltre il 46% della generazione Enel proviene da fonti a zero emissioni. Nel corso del 2013 il Gruppo ha investito ulteriormente nello sviluppo della capacità di generazione da fonti rinnovabili, incrementando la capacità rinnovabile di circa 940 MW. La presenza nel settore delle rinnovabili ha continuato a consolidarsi grazie a Enel Green Power che, con circa 9.000 MW di potenza installata in 16 Paesi nel mondo e con oltre 29 miliardi di kWh prodotti, rappresenta uno dei principali operatori mondiali, potendo contare su un mix tecnologico ben diversificato e geograficamente distribuito.

Le emissioni complessivamente evitate nel 2013, grazie alla produzione di energia attraverso il parco di produzione a zero emissioni, ammontano a 104 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente.

Rispetto al 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto, le emissioni specifiche di CO₂ del Gruppo Enel sono diminuite del 37%. Nel 2013, Enel, grazie a una maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (+10%), dovuta alla crescita della capacità installata e a un buon livello di idraulicità, ha conseguito una riduzione del 16% rispetto alle emissioni del 2007, allineandosi con anticipo all'obiettivo di riduzione fissato per il 2020.

Il nostro impegno sul fronte della riduzione delle emissioni inquinanti è proseguito nel 2013. Le emissioni specifiche di SO₂ e NO_x sono diminuite di circa il 7% rispetto al 2012, mentre le emissioni specifiche di polveri, pur diminuendo nei Paesi di maggior presenza, come in Italia (-11%) e Spagna (-14%), hanno registrato un lieve aumento a livello di Gruppo, in ragione del progressivo invecchiamento e della conseguente minore efficienza dei filtri elettrostatici dell'impianto termoelettrico di Reftinskaya in Russia; per questo, l'impianto è attualmente oggetto di lavori di modernizzazione, che porteranno a una diminuzione delle polveri di circa il 50% entro il 2020.

In un contesto di continuo ascolto e confronto con i nostri stakeholder, i nostri investitori etici e gli analisti di sostenibilità, siamo costantemente spinti al miglioramento, verso una gestione della risorsa idrica sempre più consapevole e trasparente. Al fine di comunicare tali sforzi, Enel è stata la prima utility al mondo ad abbinare al CDP Water (partecipandovi per la prima volta a livello di Gruppo nel 2013) una ulteriore valutazione attraverso Aqua Gauge, un assessment sviluppato da Ceres, un network di investitori internazionali. Recentemente abbiamo aderito anche al "CEO Water Mandate" del Global Compact, un'iniziativa pubblico-privata lanciata dalle Nazioni Unite per assistere le imprese allo sviluppo di politiche sostenibili per la gestione delle risorse idriche. Il consumo complessivo di acqua nel 2013 è stato pari a 189,6 milioni di m³ ed è risultato inferiore a quello del 2012, anche a seguito della diminuzione della produzione termoelettrica.

Tra gli altri obiettivi strategici della politica ambientale di Gruppo, continua il nostro impegno sul tema della gestione ottimale dei rifiuti. Nel 2013 il Gruppo Enel ha attestato al 32% il recupero dei propri rifiuti, cinque punti percentuali in più rispetto al 2012.

Ugualmente, sul fronte della tutela della biodiversità, il Gruppo promuove progetti in tutto il mondo, sia come operatore industriale sia come protagonista attivo della vita sociale. Nel 2013, conclusa la mappatura delle attività a livello di Gruppo, Enel si è dotata di un "Piano di Gruppo per la Biodiversità", composto da 133 progetti, con un impegno finanziario dal 2011 di circa 21 milioni di euro.

Con il nuovo Piano Industriale 2014-18, Enel ha fissato le priorità strategiche per i prossimi anni, tenendo conto del cambiamento strutturale atteso negli scenari economici e settoriali, e confermando l'orienta-

mento verso uno sviluppo low carbon. Il Gruppo continuerà a investire in nuova capacità installata da fonti rinnovabili per un ammontare cumulato nell'arco di piano di circa 6 miliardi di euro. Continuerà, inoltre, l'impegno nell'innovazione tecnologica, per rendere sempre più efficiente e ambientalmente sostenibile la generazione dell'energia elettrica e per offrire soluzioni innovative per i nostri clienti, dall'efficienza energetica, alla mobilità elettrica e alle smart grid.

Abbiamo grandi opportunità da cogliere in termini di maggior efficienza lungo tutta la filiera energetica, dalla generazione al consumo, e in termini di riduzione degli impatti ambientali, coniugando la fornitura e la diffusione del vettore elettrico con il percorso di decarbonizzazione delle nostre economie e delle nostre società. È un obiettivo che non possiamo mancare, e che ci vedrà impegnati con forza anche nei prossimi anni.

L'Amministratore Delegato
e Direttore Generale

Fulvio Conti



Parametri del Rapporto ambientale

Nota metodologica

Il reporting ambientale

È lo strumento grazie al quale è possibile controllare le prestazioni ambientali del Gruppo, confrontandole con gli obiettivi, e in base al quale vengono elaborate le informazioni ambientali contenute nelle diverse pubblicazioni dell'Azienda.

Il reporting ambientale è parte integrante della gestione ambientale e la sua metodologia assicura omogeneità alle informazioni raccolte attraverso procedure codificate e supportate da idonei strumenti informatici.

I formati utilizzati per la rilevazione dei dati, sia di processo sia di governance, sono oggetto di continuo aggiornamento in relazione alle evoluzioni della configurazione organizzativa di Enel, della normativa e delle tecnologie, nonché ai ritorni d'esperienza. I dati sono aggregati a diversi livelli organizzativi (Unità di Business, raggruppamento impianti, filiera tecnologica, società, Paese, Divisione, Gruppo, ecc.). Inoltre un'ampia serie di report (dati di stato, dati di processo, risorse, emissioni, reflui, rifiuti) contiene indicatori (rapporti tra grandezze omogenee o eterogenee) attraverso i quali si possono confrontare risultati di pertinenza di diverse unità e perimetri seguendone l'evoluzione nel tempo, prescindendo dal volume di attività. Essi evidenziano scostamenti delle prestazioni ambientali dai valori medi o dai valori obiettivo, oltre a permettere la valutazione dell'affidabilità e della congruenza dei dati.

Mission e struttura del Rapporto

Il presente Rapporto esamina le implicazioni ambientali delle attività di produzione, distribuzione e commercializzazione di energia elettrica, di deposito e movimentazione dei combustibili e minerarie, nonché della gestione dei servizi e degli immobili che l'Azienda svolge nel mondo attraverso tutte le imprese incluse nell'area di consolidamento.

Il Rapporto ambientale, dopo una sintetica descrizione del Gruppo Enel, illustra: la politica ambientale e gli obiettivi, la struttura organizzativa per l'ambiente, i sistemi di gestione, il "reporting ambientale", gli stakeholder e l'impegno ambientale (risorse economiche, climate strategy, energie rinnovabili, efficienza energetica, nucleare, attività di ricerca ed estrazione dei combustibili, ricerca e innovazione, gestione delle risorse idriche, tutela della biodiversità, valutazione e gestione dei rischi ambientali, formazione e informazione). Il Rapporto, quindi, passa in rassegna le

prestazioni e i principali dati energetico-ambientali, fornendone l'andamento nel quinquennio 2009-2013 per il Gruppo e per singolo Paese e distinguendo tra le diverse filiere tecnologiche.

Il Rapporto è stato redatto in conformità all'informativa qualitativa e quantitativa sulla performance ambientale prevista dalle linee guida "Sustainability Reporting Guidelines & Electric Utility Sector Supplement" versione dello standard G3.1, definite dal *Global Reporting Initiative* (GRI), come di seguito riepilogato nella tabella "GRI Content Index", che consente di individuare nel testo i singoli indicatori di performance del GRI. Esso presenta, tuttavia, un livello di dettaglio più elevato rispetto ai requisiti GRI, essendo il risultato di un processo di rendicontazione ambientale che Enel ha portato avanti in modo progressivo in diciotto edizioni del Rapporto ambientale, inclusa la presente. Il Rapporto ambientale è, inoltre, sottoposto a revisione limitata da parte di Reconta Ernst & Young SpA, richiesta da Enel a titolo volontario. Il Rapporto presenta i risultati corrispondenti agli obiettivi di performance ambientale del Gruppo Enel. In particolare, il processo di redazione del documento ha previsto l'individuazione degli stakeholder e degli aspetti significativi da rendicontare, così come l'adozione e il mantenimento di adeguati processi di gestione e di controllo interno relativi ai dati e alle informazioni presentate.

Consolidamento dati

I dati e le informazioni contenuti nel Rapporto ambientale 2013 si riferiscono a Enel SpA e alle società consolidate (secondo la reportistica finanziaria) negli esercizi 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013 (per il dettaglio delle società si rinvia ai Bilanci consolidati Enel dei vari anni reperibili al link http://www.enel.com/it-IT/investor/financial_reports/annual/).

In particolare, i dati presentati in questo Rapporto si riferiscono alle società incluse con il metodo integrale nell'area di consolidamento del Bilancio consolidato al 31 dicembre 2013. Le società collegate, che nei Bilanci consolidati sono valutate con il metodo del patrimonio netto, e le altre entità sulle quali Enel esercita un'influenza significativa, comprese le joint venture, sono anch'esse incluse nel calcolo dei dati, ove disponibili, proporzionalmente alla quota di partecipazione di Enel. Inoltre, le stesse, qualora producano impatti significativi, sono considerate nell'informativa qualitativa. I dati di stato (consistenza degli impianti, potenza efficiente netta, estensione delle reti, ecc.) rappresentano la situazione delle imprese al 31 dicembre 2013 o di ciascun anno considerato. I dati di flusso (risorse, produzione di energia elettrica e calore, emissioni, reflui, rifiuti, ecc.) sono considerati limitatamente al periodo di pertinenza del Gruppo Enel, a eccezione dei dati e delle informazioni relative alle società che nel corso dell'anno sono uscite dal perimetro del Gruppo e alle quali sono dedicati specifici commenti nel testo.

Alcuni scostamenti rispetto ai KPI e alle informazioni riportate nel Rapporto ambientale 2012 derivano da variazioni nell'area di consolidamento del Gruppo, da cambiamenti nella metodologia di calcoli o da correzioni effettuate successivamente alla pubblicazione.



Valori numerici: criteri per l'esposizione

Per l'esposizione dei valori numerici nelle tabelle – esclusi quelli esprimibili solo con numeri interi (per esempio, consistenza degli impianti, consistenza del personale) – viene adottato il seguente criterio di approssimazione: senza cifre decimali quelli superiori o uguali a 100, con una cifra decimale quelli inferiori a 100 e superiori o uguali a 10, con due cifre decimali quelli inferiori a 10 e superiori o uguali a 1, con tre cifre decimali quelli inferiori a 1. Tale criterio riflette quello seguito nella raccolta dei dati. L'ultima cifra decimale viene tuttavia omessa quando è pari a zero.

Definizioni tecniche

Le definizioni tecniche di carattere energetico del settore elettrico sono tratte dalla pubblicazione UNI-PEDE (Unione Internazionale dei Produttori e Distributori di Energia Elettrica – confluita in Eurelectric nel giugno 2001) "Terminologia impiegata nelle statistiche dell'industria elettrica".

Applicativo informatico

L'applicativo utilizzato per la rilevazione dei dati, sia di processo sia di governance, è oggetto di continuo aggiornamento in relazione alle evoluzioni della configurazione organizzativa di Enel, della normativa e delle tecnologie, nonché ai ritorni d'esperienza.

GRI Content Index ⁽¹⁾

	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6	EN7	EN8	EN9	EN10	EN11	EN12	EU13	EN13
INTERO PERIMETRO	31, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103,		93, 94, 96, 97, 98, 102, 103, 105	92, 95, 98, 102, 104, 107, 109	42	29, 41, 42	29, 42	95, 99, 102, 104		95, 99, 102, 105			73, 79, 80	72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80
EUROPA														
BELGIO	10, 12		10, 12					10, 12						
BULGARIA	13, 16		13, 16	13				13, 16		13, 16				
FRANCIA	18		18	18		20								
GRECIA	21		21	21	145	145								
ITALIA	151, 25, 26, 27, 33, 34		153, 25, 26, 33, 34	26, 27, 33	151	151, 34	151	152, 26, 33		152, 26, 34				
PORTOGALLO	158, 37, 38, 42, 43		158, 37, 42, 43	38				158, 38, 42		158, 51, 54				
ROMANIA	45		45	45, 46, 49	161	161, 49								
RUSSIA	165, 50, 51, 54		165, 50, 54	50	165	55		165, 51, 54		165				
SLOVACCHIA	173, 56, 57, 62	173	56, 57, 62	57				173, 57, 62		57, 62				
SPAGNA	182, 66, 67, 68, 75, 76		182, 66, 67, 75, 76	67, 69, 75	182	182		67, 75		67, 76				
NORD AMERICA														
CANADA	82, 85		82, 85		189	189		82, 85						
STATI UNITI	87, 88, 90		87, 9		192	192		87, 90						
AMERICA LATINA														
ARGENTINA	200, 94, 95, 99		200, 94, 95, 99	95, 96, 99				200, 95, 99						
BRASILE	204, 101, 102, 105		204, 101, 105	102, 105				204, 102, 105						
CILE	211, 107, 108, 109, 112		211, 107, 112	108, 109, 112	211			211, 108, 112		108, 112				
COLOMBIA	217, 115, 116, 120		217, 115, 120	116, 117, 120	217			217, 116, 120						
COSTA RICA	122		122	122										
GUATEMALA	125		125	125										
MESSICO	127		127	127										
PANAMA	130		130											
PERÙ	230, 132, 134, 136, 137		230, 132, 136, 137	134, 136	230			230, 134, 136, 137						
AFRICA														
MAROCCO	141, 142, 143		141, 142, 143					235, 141, 142						

Legenda

Volume I
Volume II

ASPETTO: MATERIE PRIME

EN1 Materie prime utilizzate, in peso o in volume. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN2 Percentuale dei materiali utilizzati derivante da materiale riciclato.

ASPETTO: ENERGIA

EN3 Consumo diretto di energia suddiviso per fonte energetica primaria.

EN4 Consumo indiretto di energia suddiviso per fonte energetica primaria.

EN5 Risparmio energetico dovuto alla conservazione e ai miglioramenti in termini di efficienza.

EN6 Iniziative per fornire prodotti e servizi a efficienza energetica o basati sull'uso delle fonti rinnovabili e conseguenti riduzioni del fabbisogno energetico.

EN7 Iniziative volte alla riduzione del consumo indiretto di energia e risultati ottenuti.

ASPETTO: ACQUA

EN8 Prelievo totale di acqua, per fonte. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN9 Fonti idriche interessate in misura significativa da prelievi di acqua.

EN10 Percentuale e volume totale dell'acqua riciclata e riutilizzata.

ASPETTO: BIODIVERSITÀ

EN11 Ubicazione ed estensione dei terreni posseduti, presi in affitto, o comunque gestiti all'interno (o nelle adiacenze) di aree protette o di aree a elevata biodiversità esterne ad aree protette.

EN12 Descrizione degli impatti più rilevanti di attività, prodotti e servizi sulla biodiversità di aree protette o di aree a elevata biodiversità esterne ad aree protette. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EU13 Biodiversità degli habitat compensativi, in confronto alla biodiversità delle aree assoggettate a impatti negativi.

EN13 Habitat protetti o ripristinati.

EN14 Strategie, azioni attuali e programmi per gestire gli impatti sulla biodiversità. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN15 Numero delle specie elencate nella "lista rossa" dell'IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) e nella lista nazionale delle specie protette che hanno il proprio habitat in aree interessate da attività dell'organizzazione, suddivise per livello di rischio di estinzione.

ASPETTO: EMISSIONI, SCARICHI, RIFIUTI

EN16 Emissioni totali, dirette e indirette, di gas a effetto serra, in peso. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN14	EN15	EN16	EN17	EN18	EN19	EN20	EN21	EN22	EN23	EN24	EN25	EN26	EN27	EN28	EN29	EN30
73, 74, 75, 76, 77, 79	80	92, 112, 113, 114, 115, 118, 120	92	113		112, 113, 114, 116, 117, 118, 120	95, 113, 121, 122, 123, 125	126, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 135		135		70		34, 35	91	37, 38, 39
		11, 12				11, 12	11	11, 12								
		14, 15, 17		141, 15		14, 17	15	15, 16, 17							13	
		19		143, 19				20							18	
		22		145, 22				22, 23							21	
		152, 29, 35		151, 152, 29		152, 29, 35	26, 30	152, 31, 32, 35	153			152, 153			24, 33	
		158, 40, 43		158, 40		158, 39, 43	40	158, 41, 42, 44				158			37	
		47, 49		161, 47				161, 47, 48, 49				162			45, 48	
		165, 52, 55				165, 52, 55	51, 53	165, 53, 54, 55	166			166			50	
		173, 59, 63		173, 59	174	173, 59, 63	57, 60, 63, 64	173, 61, 64				174			56	
		182, 70, 76		182, 70	182	182, 69, 70, 76, 77	67, 71, 72, 77	182, 72, 73, 74, 77, 78	183						184, 66, 75	
		83		189, 83		189, 83, 85	84	189, 84, 85, 86								
		88, 9		192, 88				192, 89, 90							87	
		200, 96, 99		200, 96	200	200, 96, 99	95, 96, 97	200, 97, 98, 100				200			94, 98	
		204, 103, 105		204, 103	204	204, 103, 105	103	103, 104, 106	204			204			101, 105	
		211, 109, 110, 113		211, 110	211	211, 109, 113	108, 110	211, 110, 111, 113	212			212			107, 112	
		217, 117, 121		217, 117		217, 117, 120, 121	116, 117	211, 118, 119, 121				217			115, 120	
		123		219, 123				123, 124							122	
		126		221, 126	221			221, 126							125	
		128		223, 128				128, 129							127	
		131		225, 131				225, 131							130	
		230, 135, 137		230, 135		230, 135, 137	135	135, 136, 137				230			132, 136	
		142, 143				142, 143	141, 142	142, 143								

EN17 Altre emissioni indirette di gas a effetto serra di entità significativa, in peso.

EN18 Iniziative per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e risultati raggiunti. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN19 Emissioni di sostanze nocive per l'ozono, in peso.

EN20 NO_x, SO_x e altre emissioni significative in atmosfera per tipologia, in peso. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN21 Acqua totale scaricata, ripartita per qualità e destinazione. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN22 Peso totale dei rifiuti, ripartito per tipologia e per metodo di smaltimento. Questo indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - *Electric Utilities Sector Supplement*).

EN23 Numero totale e volume degli sversamenti significativi.

EN24 Peso dei rifiuti classificati come pericolosi in base alla Convenzione di Basilea (allegati I, II, III, VIII) che sono trasportati, importati, esportati o trattati e, per quelli trasportati, percentuale trasportata all'estero.

EN25 Denominazione, dimensione, eventuale condizione di area protetta e grado di biodiversità dei corpi idrici – e relativi habitat – interessati in misura significativa da scarichi di acqua e dispersioni dell'organizzazione.

ASPETTO: PRODOTTI E SERVIZI

EN26 Iniziative per mitigare gli impatti ambientali di prodotti e servizi e portata delle iniziative.

EN27 Percentuale dei prodotti venduti e dei relativi imballaggi riciclati o riutilizzati, per categoria.

ASPETTO: CONFORMITÀ (COMPLIANCE)

EN28 Ammontare complessivo delle multe significative e numero delle sanzioni non pecuniarie per mancato rispetto di regolamenti e leggi in materia ambientale.

ASPETTO: TRASPORTI

EN29 Impatti ambientali significativi del trasporto di prodotti e altri beni e materiali utilizzati per l'attività dell'organizzazione nonché del trasporto del personale.

ASPETTO: GENERALE

EN30 Spese e investimenti per la protezione dell'ambiente, suddivisi per tipologia.

(1) Per ogni indicatore sono riportati in tabella i numeri delle pagine in cui esso ricorre.

Revisione del Rapporto ambientale

Relazione della società di revisione sulla revisione limitata del Rapporto Ambientale del Gruppo Enel al 31 dicembre 2013

Al Consiglio di Amministrazione della
Enel S.p.A.

1. Abbiamo effettuato la revisione limitata del Rapporto Ambientale della Enel S.p.A. e sue controllate ("Gruppo Enel") al 31 dicembre 2013 con riferimento esclusivo agli indicatori riepilogati nel paragrafo "GRI Content Index" del Rapporto Ambientale. La responsabilità della redazione del Rapporto Ambientale in conformità all'informativa qualitativa e quantitativa sulla performance ambientale prevista dalle linee guida "Sustainability Reporting Guidelines", versione 3.1, definite nel 2011 dal *Global Reporting Initiative* ("G.R.I.") e dal supplemento di settore "Sustainability Reporting Guidelines & Electric Utilities Sector Supplement" definito nel 2009 dal G.R.I., indicate nel paragrafo "Nota metodologica", compete agli amministratori della Enel S.p.A., così come la definizione degli obiettivi del Gruppo Enel in relazione alla performance ambientale e alla rendicontazione dei risultati conseguiti. Compete altresì agli amministratori della Enel S.p.A. l'identificazione degli stakeholder e degli aspetti significativi da rendicontare, così come l'adozione e il mantenimento di adeguati processi di gestione e di controllo interno relativi ai dati e alle informazioni presentati nel Rapporto Ambientale. È nostra la responsabilità della redazione della presente relazione in base al lavoro svolto.
2. Il nostro lavoro è stato svolto secondo i criteri per la revisione limitata indicati nel principio "International Standard on Assurance Engagements 3000 - Assurance Engagements other than Audits or Reviews of Historical Financial Information" ("ISAE 3000"), emanato dall'International Auditing and Assurance Standards Board. Tale principio richiede il rispetto dei principi etici applicabili ("Code of Ethics for Professional Accountants" dell'International Federation of Accountants - I.F.A.C.), compresi quelli in materia di indipendenza, nonché la pianificazione e lo svolgimento del nostro lavoro al fine di acquisire una limitata sicurezza, inferiore rispetto a una revisione completa, che il Rapporto Ambientale non contenga errori significativi. Un incarico di revisione limitata del Rapporto Ambientale consiste nell'effettuare colloqui, prevalentemente con il personale della società responsabile per la predisposizione delle informazioni presentate nel Rapporto Ambientale, analisi del Rapporto Ambientale ed altre procedure volte all'acquisizione di evidenze probative ritenute utili. Le procedure effettuate sono riepilogate di seguito:
 - a. analisi delle modalità di funzionamento dei processi che sottendono alla generazione, rilevazione e gestione dei dati quantitativi inclusi nel Rapporto Ambientale. In particolare abbiamo svolto le seguenti procedure:
 - interviste e discussioni con il personale della Direzione di Enel S.p.A., Enel Produzione S.p.A., Enel OGK-5 OJSC, Enel Ingegneria e Ricerca S.p.A. ed Enel Green Power S.p.A., al fine di raccogliere informazioni circa il sistema informativo, contabile e di reporting in essere per la predisposizione del Rapporto Ambientale, nonché circa i processi e le procedure di controllo interno che supportano la raccolta, l'aggregazione, l'elaborazione e la trasmissione dei dati e delle informazioni alla funzione responsabile della predisposizione del Rapporto Ambientale;

- verifiche in sito presso la centrale termoelettrica di Reftinskaya GRES (Russia), la centrale idroelettrica di Trezzo sull'Adda (Italia), la centrale termoelettrica e il centro di ricerca di Brindisi (Italia);
 - analisi a campione della documentazione di supporto alla predisposizione del Rapporto Ambientale, al fine di ottenere evidenza dei processi in atto, della loro adeguatezza e del funzionamento del sistema di controllo interno per il corretto trattamento dei dati e delle informazioni in relazione agli obiettivi descritti nel Rapporto Ambientale.
- b. analisi della conformità delle informazioni qualitative riportate nel Rapporto Ambientale alle linee guida identificate nel paragrafo 1 della presente relazione e della loro coerenza interna, con particolare riferimento alla strategia e alle politiche ambientali.
- c. ottenimento della lettera di attestazione, sottoscritta dal legale rappresentante della Enel S.p.A., sulla conformità del Rapporto Ambientale all'informativa qualitativa e quantitativa sulla performance ambientale prevista dalle linee guida identificate nel paragrafo 1, nonché sull'attendibilità e completezza delle informazioni e dei dati in esso contenuti.

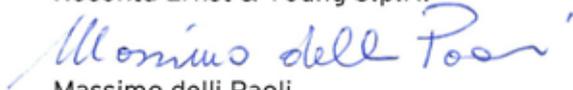
La revisione limitata ha comportato un'estensione di lavoro inferiore a quella di una revisione completa svolta secondo l'ISAE 3000 e, conseguentemente, non ci consente di avere la sicurezza di essere venuti a conoscenza di tutti i fatti e le circostanze significativi che potrebbero essere identificati con lo svolgimento di una revisione completa.

Per quanto riguarda i dati e le informazioni relativi all'esercizio precedente, presentati ai fini comparativi, si fa riferimento alla nostra relazione emessa in data 24 aprile 2013.

3. Sulla base di quanto svolto, non sono pervenuti alla nostra attenzione elementi che ci facciano ritenere che il Rapporto Ambientale del Gruppo Enel al 31 dicembre 2013, con riferimento esclusivo agli indicatori riepilogati nel paragrafo "GRI Content Index" del rapporto stesso, non sia stato redatto, in tutti gli aspetti significativi, in conformità all'informativa qualitativa e quantitativa sulla performance ambientale prevista dalle linee guida "Sustainability Reporting Guidelines", versione 3.1, definite nel 2011 dal G.R.I. e dal supplemento di settore "Sustainability Reporting Guidelines & Electric Utilities Sector Supplement" definito nel 2009 dal G.R.I., come descritto nel paragrafo "Nota metodologica".

Roma, 15 maggio 2014

Reconta Ernst & Young S.p.A.



Massimo delli Paoli
(Socio)

Profilo del Gruppo Enel

Enel è la più grande azienda elettrica d'Italia e la seconda utility quotata d'Europa per capacità installata. È uno dei principali operatori integrati nei settori dell'elettricità e del gas di Europa e America Latina. Il Gruppo è presente in 40 Paesi del mondo su 4 continenti, operando nel campo della generazione con una capacità installata netta di oltre 98 GW e distribuendo elettricità e gas a circa 61 milioni di clienti grazie a una rete di circa 1,9 milioni di chilometri.

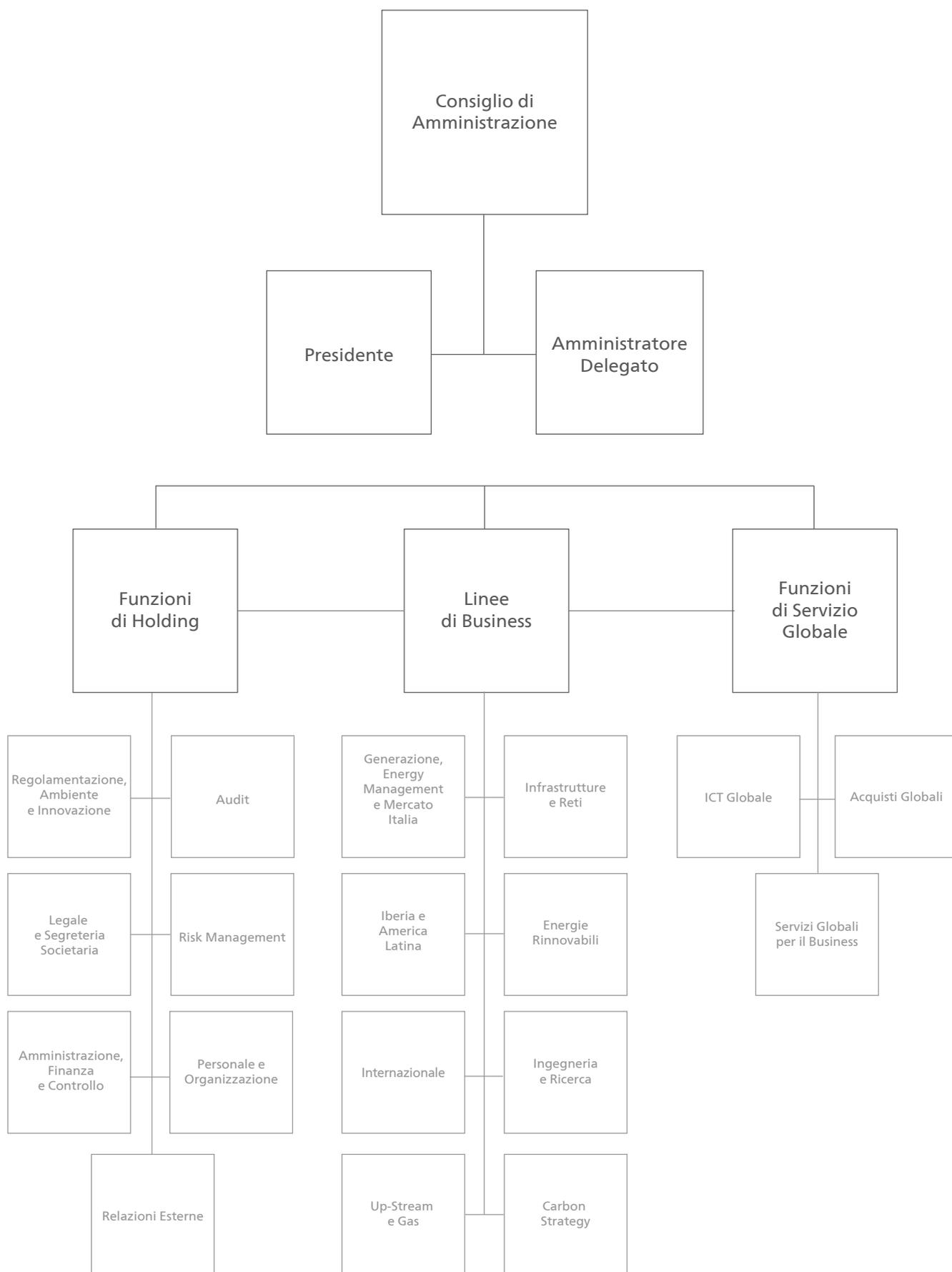
Business

Nel 2013 Enel ha conseguito ricavi per circa 80,5 miliardi di euro. Il margine operativo lordo si è attestato a circa 17 miliardi di euro mentre l'utile netto ordinario del Gruppo è stato di circa 3,1 miliardi di euro; nel Gruppo, al 31 dicembre 2013, lavorano più di 71.000 persone. Enel gestisce un parco centrali molto diversificato tra idroelettrico, termoelettrico, nucleare, geotermico, eolico, fotovoltaico e altre fonti rinnovabili. Oltre il 42% dell'energia elettrica prodotta da Enel lo scorso anno è priva di emissioni di anidride carbonica.

Enel è fortemente impegnata nel settore delle energie rinnovabili, nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie amiche dell'ambiente. Enel Green Power (EGP) è la società del Gruppo Enel quotata in Borsa dedicata allo sviluppo e alla gestione della produzione elettrica da fonti rinnovabili, che gestisce circa 8,9 GW di capacità installata proveniente da impianti idrici, eolici, geotermici, fotovoltaici, biomasse e cogenerazione in Europa e nelle Americhe.

Prima al mondo, Enel ha provveduto alla sostituzione dei tradizionali contatori elettromeccanici con i cosiddetti smart meter, i moderni contatori elettronici che consentono la lettura dei consumi in tempo reale e la gestione a distanza dei contratti. Oggi, circa 32 milioni di clienti retail italiani dispongono di un contatore elettronico installato da Enel. Enel sta inoltre provvedendo all'installazione di altri 13 milioni di contatori elettronici ai suoi clienti in Spagna. Questo innovativo sistema di misurazione è indispensabile allo sviluppo delle reti intelligenti, delle cosiddette smart city e della mobilità elettrica.

Organigramma



Azionariato

Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il più alto numero di azionisti, 1,2 milioni tra retail e istituzionali. Il principale azionista di Enel è il Ministero dell'Economia e delle Attività Produttive. Enel è riconosciuta per la sua adozione delle migliori pratiche internazionali in materia di trasparenza e di corporate governance, tra gli azionisti di Enel figurano i maggiori fondi di investimento internazionali, compagnie di assicurazione, fondi pensione e fondi etici.

Presenza nel mondo

Completata la fase di crescita internazionale, Enel è ora impegnata nel consolidamento delle attività acquisite e nell'ulteriore integrazione del suo business.

In Italia, Enel è la più grande azienda elettrica. Opera nel campo della generazione di elettricità da impianti termoelettrici e rinnovabili con circa 40 GW di capacità installata. Di questi, più di 3 GW prodotti da impianti rinnovabili sono gestiti attraverso Enel Green Power. Inoltre, Enel gestisce gran parte della rete di distribuzione elettrica del Paese e offre soluzioni integrate di prodotti e servizi per l'elettricità e il gas ai suoi 31 milioni di clienti.

Nella Penisola Iberica, Enel possiede il 92,06% del capitale azionario di Endesa, la principale società elettrica in Spagna e Portogallo con più di 24 GW di capacità installata e una forte presenza nel settore della distribuzione e nella vendita di servizi per elettricità e gas a oltre 12 milioni di clienti. Nella regione, Enel Green Power gestisce impianti di generazione da rinnovabili per 1,9 GW.

In Europa, Enel è anche presente in Slovacchia, dove detiene il 66% della società elettrica Slovenské elektrárne, il primo produttore di energia elettrica della Slovacchia e il secondo dell'Europa centro-orientale, con una capacità installata di circa 5,4 GW. In Francia, Enel è attiva nella vendita di elettricità e gas e nella generazione da fonti rinnovabili. In Romania, il Gruppo fornisce energia a 2,7 milioni di clienti grazie alla sua rete di distribuzione. In Romania, come in Grecia, Enel Green Power detiene e gestisce impianti di generazione da fonti rinnovabili. In Russia, Enel opera nel campo della generazione, settore in cui la controllata Enel OGK-5 detiene oltre 9 GW di capacità termoelettrica. Nel settore della vendita, Enel possiede il 49,5% di RusEnergySbyt, uno dei più grandi trader privati di energia elettrica del Paese.

In America Latina, tramite Endesa e le sue filiali in 5 Paesi, il Gruppo Enel rappresenta il più grande operatore privato con più di 17 GW di capacità installata da termoelettrico, idroelettrico e altre fonti rinnovabili, contando su 14,4 milioni di clienti. Nel campo della generazione, Endesa possiede e gestisce 4,4 GW in Argentina, 1 GW in Brasile, 5,9 GW in Cile, 2,9 GW in Colombia e 1,8 GW in Perù. Nel settore della distribuzione, il Gruppo opera nello Stato di Ceará in Brasile e in cinque delle più grandi città del Sud America: Rio de Janeiro, Bogotá, Buenos Aires, Santiago del Cile e Lima. Nel campo della trasmissione, Endesa gestisce una linea di interconnessione fra Brasile e Argentina. In Cile e Brasile, oltre che in Costa Rica, Guatemala, Panama, e Messico, Enel Green Power Latin America gestisce impianti eolici e idroelettrici per oltre 1 GW.

In America del Nord, Enel Green Power North America ha impianti idroelettrici, geotermici, eolici, solari e biomasse per oltre 1,6 GW.

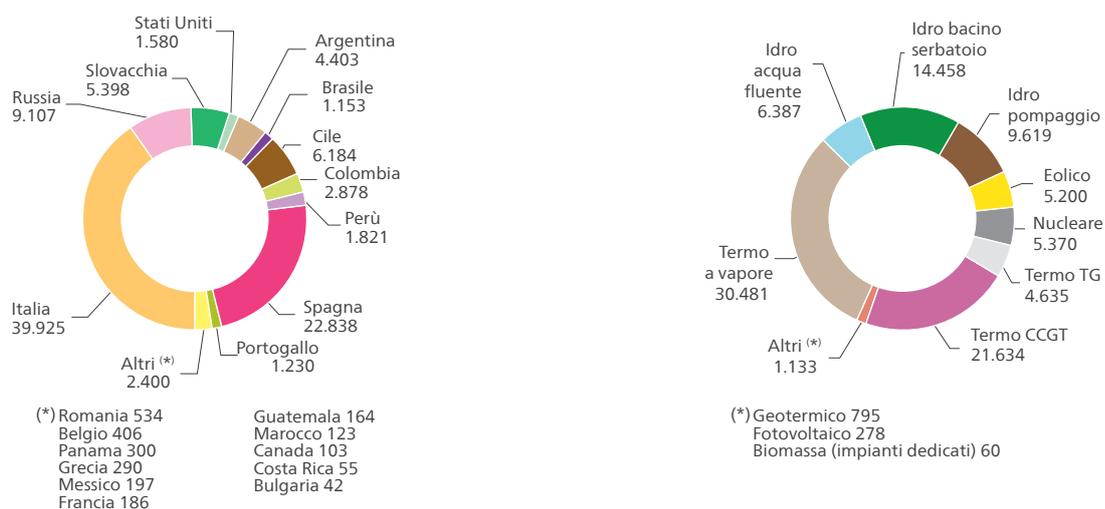
In Africa, Enel è presente nel settore del gas up-stream grazie alla sua partecipazione nello sviluppo di giacimenti di gas in Algeria ed Egitto. Tramite Endesa, Enel gestisce un impianto termoelettrico in Marocco.

In Sudafrica, Enel Green Power si è aggiudicata contratti di fornitura di energia fotovoltaica ed eolica per un totale di 513 MW nel quadro di una gara pubblica per le energie rinnovabili promossa dal governo sudafricano.

(Dove non espressamente indicato, i dati di questo profilo sono stati elaborati al 31 dicembre 2013).

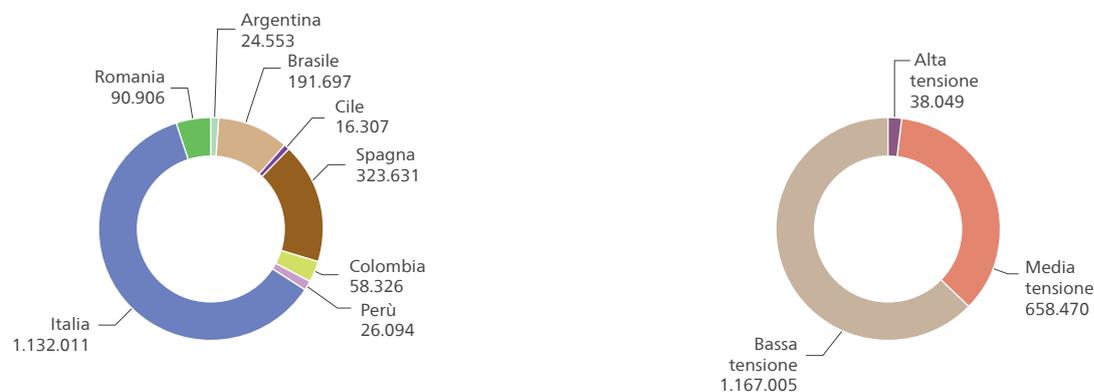
Parco di generazione al 31.12.2013

Totale: 98.917 MW

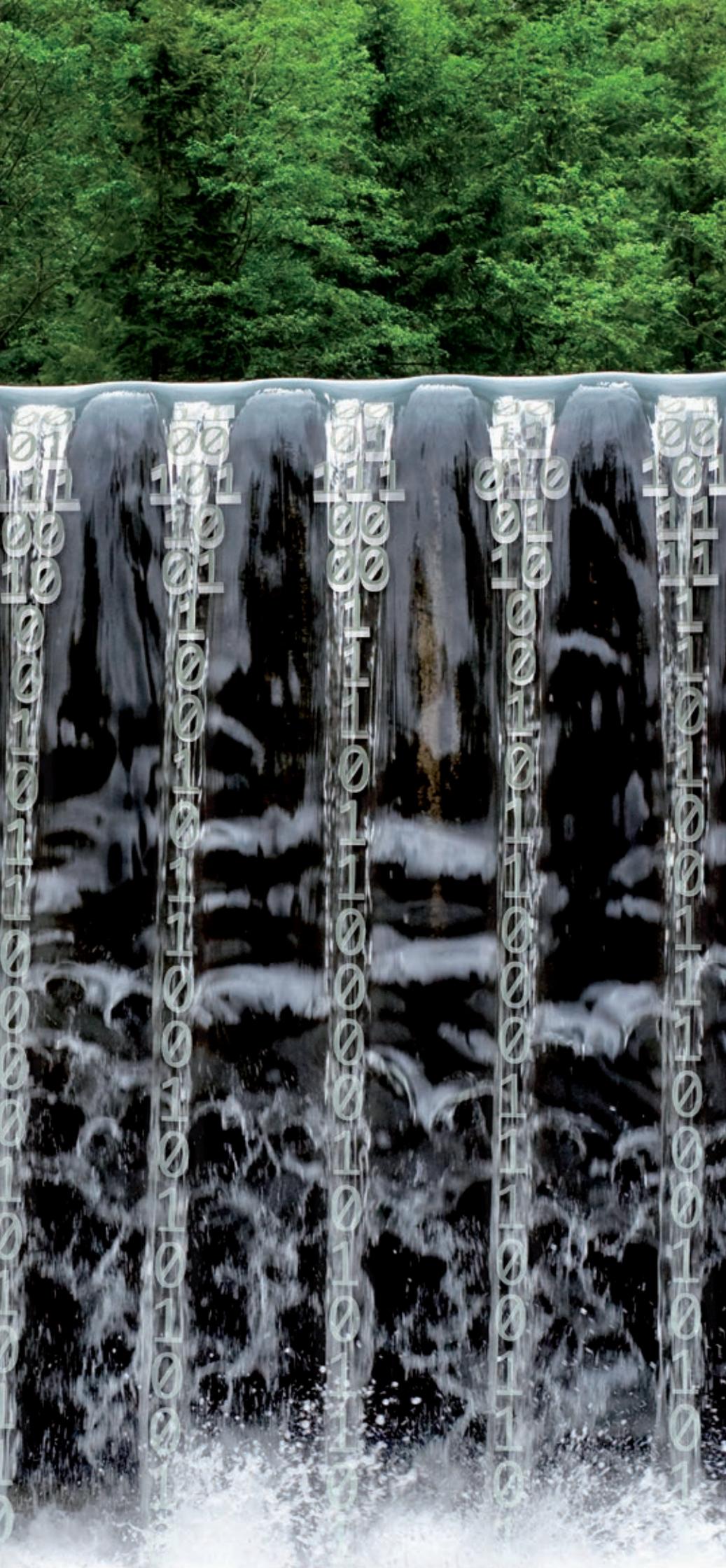


Rete di distribuzione dell'energia elettrica al 31.12.2013

Totale: 1.863.524 km







Governance
ambientale

La politica ambientale e gli obiettivi

Enel considera l'ambiente, la lotta ai cambiamenti climatici e lo sviluppo sostenibile fattori strategici nell'esercizio e nello sviluppo delle proprie attività e determinanti per consolidare la propria leadership nei mercati dell'energia. In accordo con i codici etici di condotta che orientano i comportamenti ai principi di responsabilità sociale, tutte le persone che operano nel Gruppo sono interessate e coinvolte ai fini del miglioramento continuo nella performance ambientale. La politica ambientale del Gruppo Enel, considerando il rispetto degli obblighi e adempimenti legali come un prerequisito per tutte le sue attività, si fonda su tre principi di base e persegue dieci obiettivi strategici.

L'Amministratore Delegato
e Direttore Generale

Fulvio Conti



Principi

- 1 Tutelare l'ambiente
- 2 Migliorare e promuovere le caratteristiche ambientali di prodotti e servizi
- 3 Creare valore per l'Azienda

Obiettivi strategici

- 1 Applicazione all'intera organizzazione di Sistemi di Gestione Ambientale riconosciuti a livello internazionale
- 2 Inserimento ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando la biodiversità
- 3 Prevenzione e riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle più avanzate tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di costruzione, di esercizio e di smantellamento degli impianti
- 4 Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni
- 5 Impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime
- 6 Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui
- 7 Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente
- 8 Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione e i risultati ambientali dell'Azienda
- 9 Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali
- 10 Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori, gli appaltatori e i clienti

Descrizione degli obiettivi

1

- Estensione della certificazione ai siti che non ne sono ancora in possesso
- Mantenimento annuale delle certificazioni ISO 14001 e delle registrazioni EMAS già ottenute

2

- Progetti sulla tutela della biodiversità (conservazione degli habitat delle specie protette, reintroduzione di particolari specie, centri di ricerca e punti di osservazione, nuove messe a dimora di flora indigena)
- Biomonitoraggi (terrestre, marino, fluviale)
- Adozione di cavi anziché di conduttori nudi per le linee di distribuzione di energia elettrica
- Opere di mitigazione dell'impatto visivo degli impianti di produzione, distribuzione e delle miniere
- Analisi degli scenari internazionali in materia di tutela della biodiversità
- Definizione di un Piano di Gruppo per la Biodiversità

3

- Valutazione dell'impatto sull'ambiente per costruzione di impianti o modifiche rilevanti
- Studio e impiego sostenibile delle BAT (Best Available Techniques)
- Tutela, monitoraggio e bonifica della qualità di acque superficiali, suolo e sottosuolo nelle aree circostanti gli impianti
- Sviluppo e applicazione delle best practice

4

- Ampliamento progressivo del parco di generazione da fonti rinnovabili tramite realizzazione di nuovi impianti, acquisizioni e sviluppo di partnership con l'obiettivo della decarbonizzazione nel lungo periodo
- Sviluppo di nuova capacità di generazione a basse emissioni e della tecnologia nucleare

Risultati 2013

- 94% potenza efficiente netta
- 95% reti certificate ISO 14001

- Circa 21 milioni di euro spesi in progetti per la biodiversità dal 2011
- Linee: 63,9% in cavo aereo o interrato

- Polveri (g/kWh tot. netto): -25,4% rispetto al 2010
- SO₂ (g/kWh tot. netto): -4,3% rispetto al 2010
- NO_x (g/kWh tot. netto): -8,5% rispetto al 2010

- Circa il 47% da produzione carbon free
- Circa 940 MW di nuova capacità rinnovabile installata

5

- Miglioramento dell'efficienza degli impianti di produzione (utilizzo di componenti e/o processi a maggior rendimento, riduzione dei consumi dei servizi ausiliari)
- Riduzione delle perdite di rete associate alla distribuzione di energia elettrica (disegno ottimale della rete, utilizzo di conduttori a sezione maggiore e di componenti elettrici con minori perdite)
- Mappatura e monitoraggio di tutti i centri di produzione al fine di individuare possibili situazioni di water stressing e intervenire, ove necessario, attraverso una gestione più efficiente della risorsa acqua
- Riciclo interno dell'acqua per uso industriale
- Valorizzazione di ceneri e gessi da carbone e lignite quali materie prime in processi produttivi esterni
- Interventi di promozione dell'efficienza energetica negli usi finali (distribuzione di prodotti a maggiore efficienza energetica per l'illuminazione e il riscaldamento degli ambienti, utilizzo di lampade a maggiore efficienza energetica dell'illuminazione pubblica)
- Diffusione di sistemi come lo smart meter e di opzioni tariffarie volti alla sensibilizzazione e all'incentivazione a un utilizzo efficiente dell'energia elettrica da parte del cliente
- Analisi degli scenari internazionali in materia di utilizzo delle risorse idriche

- Circa il 5% del consumo di acqua soddisfatto da reflui
- Miglioramento continuo dal 2010 dell'efficienza degli impianti russi e slovacchi

6

- Diminuzione della produzione di rifiuti
- Diminuzione del carico inquinante dei reflui
- Aumento della percentuale di recupero dei rifiuti e dei reflui prodotti (anche attraverso pratiche di differenziazione)
- Selezione qualificata dei fornitori di servizi di smaltimento
- Utilizzo di sistemi informatici per la tracciabilità dei rifiuti

- Il 32% dei rifiuti prodotti è stato recuperato (27% nel 2012)

7

- Ricerca e realizzazione di progetti pilota su:
 - › cattura e sequestro della CO₂ (CCS)
 - › sistemi per l'aumento dell'efficienza e il contenimento delle emissioni
 - › smart grid
 - › solare termodinamico
 - › rinnovabile innovativo (fotovoltaico, geotermico, eolico, energia dal mare)
 - › sistemi di multigenerazione
 - › mobilità elettrica

- 76 milioni di euro investiti in attività di ricerca e sviluppo nel 2013

8

- Pubblicazione del Rapporto Ambientale, del Bilancio di sostenibilità e di un inserto sulla sostenibilità nel Bilancio Consolidato
- Redazione delle Dichiarazioni Ambientali per i siti registrati EMAS
- Comunicazione con gli analisti e partecipazione a diversi indici di sostenibilità
- Iniziative di apertura degli impianti al pubblico
- Sito internet con divulgazione delle iniziative ambientali

- Decimo anno consecutivo di ammissione nel *Dow Jones Sustainability Index*

9

- Formazione periodica sulle tematiche ambientali
- Intranet con approfondimenti tematici

- Attività formative per un totale di 79.830 ore-uomo

10

- Utilizzo di criteri di qualificazione dei fornitori basati sulle prestazioni ambientali
- Controllo dell'operato dell'appaltatore in fase di esecuzione dei lavori e di collaudo/chiusura dell'attività
- Incontri di informazione/formazione sugli aspetti ambientali rilevanti in fase di avvio lavori attraverso la trasmissione della Politica Ambientale e la spiegazione delle modalità di gestione degli impatti prodotti dalle attività svolte (rifiuti, emissioni, scarichi, ecc.)

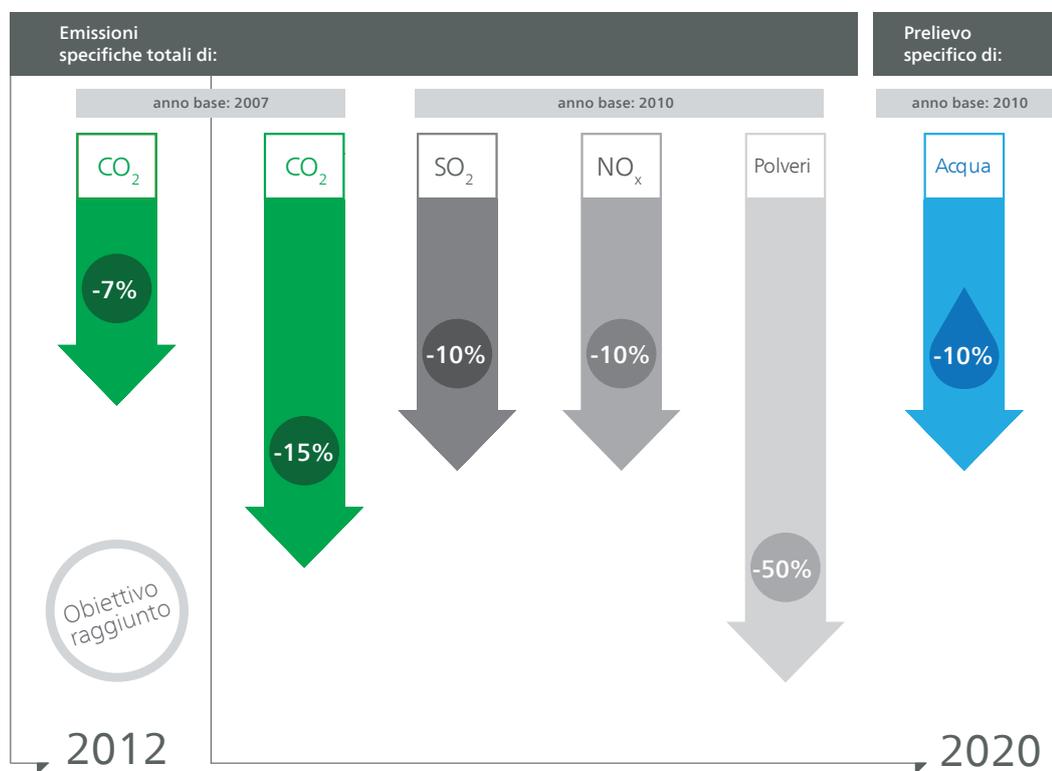
- Circa il 31% di contrattualizzato green sul totale

Obiettivi ambientali

Rispetto ai dati consuntivati nel 2010, Enel si è posta il raggiungimento entro il 2020 dei seguenti obiettivi, che riguardano alcuni degli aspetti ambientali più rilevanti delle attività del Gruppo:

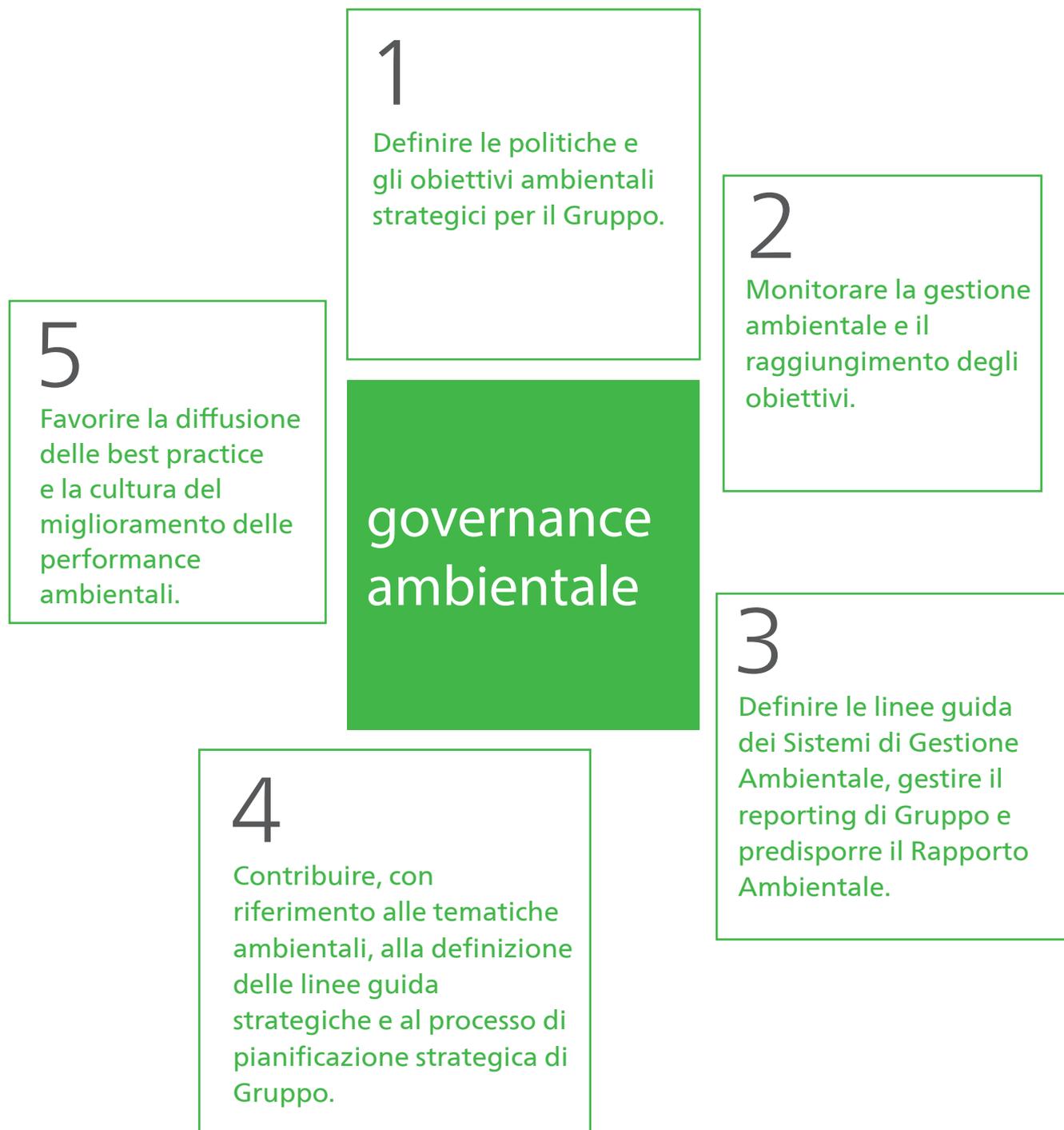
- > emissioni specifiche totali di SO₂ -10%;
- > emissioni specifiche totali di NO_x -10%;
- > emissioni specifiche totali di polveri -50%;
- > consumo specifico di acqua ⁽¹⁾ -10%.

Per quanto riguarda gli obiettivi in termini di emissioni specifiche di CO₂, Enel nel 2013 ha conseguito una riduzione del 16% rispetto alle emissioni del 2007, allineandosi con anticipo all'obiettivo di riduzione fissato per il 2020 rispetto al 2007, anno immediatamente precedente al primo commitment period previsto dal Protocollo di Kyoto. Alla luce di tale positiva performance, Enel valuterà l'opportunità di ridefinire un target di medio periodo. Questi obiettivi sono in linea con le iniziative e i programmi in corso, che includono l'installazione di impianti di abbattimento delle emissioni in centrali termoelettriche e lo sviluppo di nuova capacità di generazione da fonti rinnovabili e da nucleare.



Struttura per l'ambiente

La governance ambientale è attuata attraverso un'organizzazione diffusa nelle unità operative e coordinata da un'unità di holding con la mission di:



Linee di Business e Funzioni di Servizio Globale

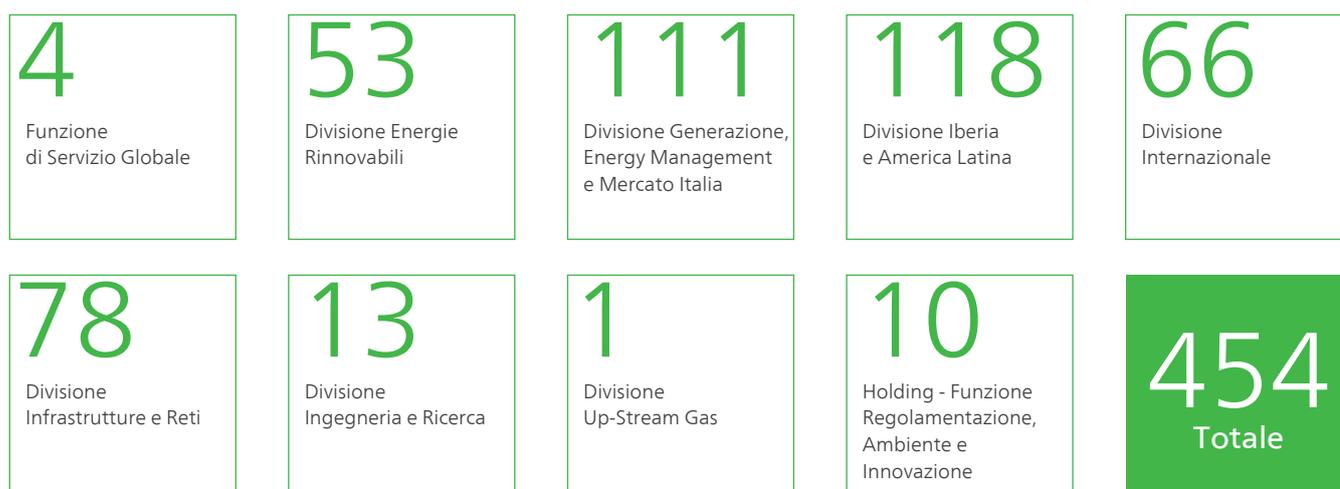
Nelle Linee di Business e Funzioni di Servizio, in relazione alle specifiche problematiche, sono presenti, ai vari livelli, strutture e figure preposte a svolgere attività in campo ambientale.

- > Le **funzioni di staff** coordinano la gestione delle rispettive tematiche ambientali, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di holding.
- > Le **unità operative** gestiscono aspetti specifici dei siti industriali.

Risorse umane dedicate all'ambiente

All'interno del Gruppo Enel, le risorse umane dedicate a temi ambientali ammontano a 454 unità e.t.p. (equivalenti a tempo pieno). Esse comprendono il personale di supporto, cioè il personale che, a livello divisionale e territoriale, presta la propria attività in materia ambientale a favore di più unità operative.

Struttura organizzativa (unità e.t.p.)



Sistemi di Gestione Ambientale

Obiettivi

La progressiva applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) riconosciuti a livello internazionale a tutte le attività svolte dal Gruppo Enel (industriali, di pianificazione, di coordinamento, di servizio, ecc.) costituisce un obiettivo strategico della politica ambientale dell'Azienda.

Articolazione dei Sistemi di Gestione Ambientale

Nel 2012 Enel ha ottenuto la certificazione ISO 14001 di Gruppo. Per il conseguimento di questo obiettivo strategico della politica ambientale è stato definito un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che collega, coordina e armonizza tutti i SGA presenti in Enel. Questo nuovo SGA assicura la governance ambientale dell'intero perimetro del Gruppo Enel definendo linee guida e requisiti minimi che devono essere rispettati per una corretta e omogenea applicazione della politica ambientale di Gruppo.

Risultati 2013

EN6 EN7 Attualmente i sistemi certificati ISO 14001 coprono il 94% della potenza efficiente netta e oltre il 95% delle reti, mentre sono certificate al 100% le attività della Global Service Function, della Divisione Ingegneria e Ricerca e quelle di mercato svolte in Italia e Romania. Il maggiore grado di copertura riflette le nuove certificazioni dei parchi eolici di Enel Green Power in Europa e America Latina, degli impianti termoelettrici a ciclo combinato di Pego in Portogallo, di Marcinelle in Belgio e dell'impianto termoelettrico diesel di Ibiza in Spagna.

Il dettaglio delle attività certificate ISO 14001 o registrate EMAS è riportato nell'allegato al Rapporto Ambientale 2013.

Attività certificate ISO 14001 e registrate EMAS

ISO 14001		EMAS
Produzione energia elettrica	Distribuzione energia elettrica	Produzione energia elettrica
93.015 MW potenza efficiente netta certificata	1.777.480 km di rete certificati	31.245 MW potenza efficiente netta registrata
94,0% di copertura	95,4% di copertura	44,4% di copertura (perimetro UE)



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and
CISQ/RINA

hereby certify that the organisation

ENEL S.P.A.

VIALE REGINA MARGHERITA, N. 137 00198 ROMA (RM) ITALIA

has implemented and maintains a

Environmental Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 14001:2004

in the following operative units

VIALE REGINA MARGHERITA, N. 137 00198 ROMA (RM) ITALIA
(View Attachments/Vedi allegati)

for the following field of activities

FOR ENEL SPA GROUP: DISTRIBUTION AND USE OF ELECTRICITY, PRODUCTION OF ELECTRICITY FROM RENEWABLE AND NON-RENEWABLE SOURCES, SALE OF ELECTRICITY, GAS AND MANAGEMENT OF CUSTOMER, PURCHASING ACTIVITIES FOR SUPPLIES AND/OR PROPERTY AND WORKS, FACILITY MANAGEMENT SERVICES AND GENERAL SERVICES, OCCUPATIONAL TRAINING ACTIVITY, FACTORING AND INSURANCE SERVICES, MANAGEMENT OF DESIGN, PRODUCTION, MAINTENANCE AND ADMINISTRATION OF INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEMS, ORIENTATION OF POLICY RESEARCH AND DEVELOPMENT, DEFINITION AND MONITORING OF INITIATIVES IN INNOVATION AND ENVIRONMENT, DEVELOPMENT, SCOUTING, TESTING TECHNOLOGIES AND PROCESSES FOR THE GENERATION AND DISTRIBUTION, ENGINEERING PROCESSES RELATED TO THE DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND ADAPTATION OF PLANTS FOR THERMAL POWER GENERATION AND NUCLEAR, RADIATION PROTECTION AND NUCLEAR SAFETY ACTIVITIES OVERSIGHT, DESIGN, CONSTRUCTION, DEVELOPMENT, RUNNING AND MAINTENANCE OF ELECTRICITY NETWORKS AT, MT BT AND REMOTE CONTROL, COMMERCIAL SERVICES RELATING TO

Registration Number: **IT-82367**

First Issue : 2012-07-26

Current Issue : 2013-12-19

Expiry Date : 2015-07-25

The status of validity of the certificate can be verified at <http://www.cisq.com> or by e-mail to fedcisq@cisq.com



Michael Drechsel

President of IQNET



Ing. Claudio Provetti

President of CISQ

IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany DS Denmark
ELOT Greece FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico INNORPI Tunisia
Inspecta Certification Finland IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland
PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland
SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Green procurement

Il Sistema di Gestione Ambientale di Enel Servizi comprende anche attività di *green procurement* ossia di approvvigionamento di prodotti e servizi più attenti all'ambiente rispetto ad altri utilizzabili allo stesso scopo. Enel si prefigge l'obiettivo di aumentare il numero di beni e servizi (gruppi merceologici) censiti come "green" attraverso lo studio dei criteri ecologici applicabili alle diverse tipologie di prodotti/servizi considerati e al monitoraggio dell'aggiornamento dei marchi ecologici internazionali (Ecolabel, Nordic Swan, Blue Angel, ecc.). Questi aspetti hanno portato all'introduzione di requisiti "green" (relativi a consumi energetici, uso di acqua, consumo di materie prime e sostanze pericolose, uso e recupero imballaggi, emissioni inquinanti e rumore, riciclo/riuso del rifiuto prodotto) nelle specifiche tecniche di acquisto per indire nuove gare "green". Nella tabella seguente sono presentati i risultati ottenuti suddivisi per singolo gruppo merce "green".

Gruppi merceologici green	Contrattualizzato (milioni di euro)
Accumulatori al piombo ed ermetici	4,121
Trasformatori e autotrasformatori MT/BT in olio	0,036
Trasformatori e autotrasformatori MT/BT in resina	0,510
Ammoniaca	4,909
Dispositivi di storage (dischi magnetici e librerie di backup)	3,725
Personal computer (desktop, notebook e palmari)	7,248
Cancelleria, stampanti, cartotecnica, cartucce toner, materiali e accessori per informatica	0,160
Mobili e arredi per ufficio	1,368
Fornitura di articoli pubblicitari e promozionali	0,138
Demolizione di edifici di tipo civile	1,863
Lavori di demolizione di grandi impianti	0,991
Canali - opere idrauliche, costruzione e manutenzione	12,444
Coibentazioni e scoibentazioni	7,346
Verniciature industriali	1,810
Servizi di manutenzione ordinaria di edifici civili	2,775
Esercizio e manutenzione di impianti eolici. Interventi specialistici su aerogeneratori	1,965
Pulizie e lavaggi industriali	5,113
Pulizie civili	0,955
Trasporto e movimentazione merci/materiali e facchinaggio	0,293
Trasporto e smaltimento rifiuti speciali non pericolosi	5,521
Trasporto e smaltimento rifiuti speciali pericolosi	7,699
Totale	70,990

Nella classificazione green rientrano, però, anche tutte le gare aggiudicate a fornitori in possesso di certificazioni di prodotto, di Sistema di Gestione Ambientale o con certificazione in corso. La tabella seguente mette quindi in luce il totale contrattualizzato 2013 degli acquisti "green" evidenziando anche l'incremento percentuale ottenuto nel 2013 sul totale degli acquisti effettuati rispetto ai due anni precedenti.

Contrattualizzato (milioni di euro)			
Anno	Totale	Totale green	% green/totale
2011	2.774	623	22,5%
2012	2.723	816	30,0%
2013	2.587	789	30,5%

Il *green procurement* contribuisce altresì a un progressivo incremento percentuale dell'impiego di materiali di riciclo attraverso il loro acquisto sul mercato (cfr. EN1 I materiali di consumo, pagg. 100-101).

Gli Stakeholder



Rapporti con le istituzioni

Nel corso del 2013 Enel ha gestito il proprio rapporto con le istituzioni confermando un approccio basato su un'informazione completa e trasparente, mirata a fornire agli interlocutori istituzionali le necessarie conoscenze tecniche al fine di metterli nelle migliori condizioni per prendere le decisioni loro demandate. I rapporti con i rappresentanti del panorama istituzionale si sono sviluppati integrando i diversi livelli: locale, nazionale, europeo e internazionale.

A **livello locale**, Enel ricerca un dialogo continuo con le istituzioni in un'ottica di confronto costruttivo, al fine di trovare il giusto equilibrio tra le esigenze di presenza industriale, tutela del territorio e rispetto delle comunità locali. In particolare in occasione di calamità naturali l'attività si è caratterizzata per tempestività e sinergia tra le strutture aziendali e gli enti preposti con il riconoscimento all'Azienda di un ruolo imprescindibile e strategico. Analogamente in fasi critiche, quali processi

di rilascio o rinnovo delle autorizzazioni, il dialogo non si è mai interrotto trovando sempre forme nuove di collaborazione.

A **livello nazionale**, sono stati consolidati i rapporti con gli attori del processo legislativo ed esecutivo nazionale, ed è stato ampliato e diversificato il network di contatti esistente. In particolare, a seguito del rinnovo del Parlamento, sono state avviate relazioni di collaborazione diretta con i nuovi interlocutori politici, protagonisti dell'attività parlamentare e dell'attività legislativa del Governo.

Il 2013 è stato un anno di grandi cambiamenti con l'avvicinarsi del Governo Tecnico Monti con il Governo delle "larghe intese" Letta, a seguito di un risultato elettorale nel mese di febbraio che non ha consentito al Paese di avere una maggioranza politica stabile. Tale esito ha condizionato pesantemente anche le elezioni per la Presidenza della Repubblica,

comportando per la prima volta nella storia repubblicana il rinnovo dell'incarico al Presidente Giorgio Napolitano. Negli ultimi mesi del 2013 si è verificato un ulteriore mutamento del contesto politico con l'uscita dalla maggioranza di governo di una parte rilevante dei parlamentari del centrodestra. Si è verificato inoltre l'ingresso in Parlamento di nuove forze politiche che hanno presentato programmi in materia di energia e ambiente anche in discontinuità rispetto alla Strategia Energetica Nazionale approvata dal Governo Monti. Il Governo Letta, invece, ha presentato linee di indirizzo sostanzialmente in continuità con la Strategia Energetica Nazionale. L'interazione con i referenti governativi e parlamentari ha consentito all'Azienda non solo di rappresentare le posizioni aziendali sulle varie tematiche d'interesse ma anche di mettere a disposizione degli interlocutori il patrimonio di conoscenze aziendali sulle tematiche energetiche e ambientali.

Sul fronte della comunicazione istituzionale Enel ha collaborato attivamente a gruppi di lavoro ed eventi organizzati da think tank presenti in ambito nazionale e comunitario e ha partecipato, attraverso docenze Enel, a iniziative didattiche sull'energia nelle principali università. Enel, inoltre, ha promosso la realizzazione di convegni su tematiche considerate strategiche per l'Azienda. In particolare sul tema dell'efficienza energetica è stato presentato uno studio su "Lo stato e prospettive dell'efficienza energetica in Italia", promosso dalla Fondazione Centro Studi Enel con il Politecnico di Milano. La collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano e la Fondazione Centro Studi Enel ha permesso di sfruttare le forti sinergie tra il mondo dell'accademia e della ricerca e quello dell'industria. Lo studio ha analizzato il tema dell'efficienza energetica quale elemento strategico di politica energetica e volano per la ripresa economica del nostro Paese.

A **livello europeo**, Enel ha preso parte attivamente ai dibattiti comunitari sui temi di grande rilevanza ambientale legati agli interventi di parziale riforma della Direttiva *Emissions Trading Scheme*, la Direttiva sull'efficienza energetica, l'*Energy Roadmap 2050*, la "Roadmap to a low carbon competitive economy by 2050", la "Roadmap to a resource Efficient Europe" e la "Internal Energy Market communication".

A **livello internazionale**, ha partecipato come interlocutore attivo nelle organizzazioni non governative in cui è presente e con le banche multilaterali per lo sviluppo. Inoltre partecipa in maniera attiva e strutturata alle principali associazioni di settore e a diversi global forum nell'ambito dei quali vengono discussi i temi relativi all'energia e all'ambiente.

Principali novità legislative in campo ambientale

Nell'ambito della fase di implementazione della Direttiva Emissioni Industriali (IED, 2010/75/UE) la Commissione Europea ha emanato nel 2013 una prima bozza relativa all'aggiornamento del documento BRef (*Best Available Technologies Reference Document*) sui grandi impianti di combustione (LCP). Il BRef LCP è un documento guida settoriale che contiene le prestazioni di riferimento basate sulle migliori tecniche disponibili ed economicamente applicabili, che le autorità competenti devono recepire per garantire che le condizioni di autorizzazione per gli impianti assicurino il rispetto della Direttiva IED. Nella seconda metà del 2013 è stata condotta la consultazione sulla bozza di documento. Il processo di revisione si dovrebbe concludere entro il 2014.

Nel 2013 si è anche svolto in sede Europea il processo di analisi del documento di proposta di revisione della Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) di determinati progetti pubblici e privati, che si è concluso con la stesura di un testo definitivo.

A dicembre 2013 è stata pubblicata sulla GU della UE la Decisione n. 1386/2013/EU contenente il 7° *Environment Action Program* (7 EAP) che definisce obiettivi prioritari da raggiungere al 2020 tramite azioni specifiche (incluso il miglioramento nell'implementazione della legislazione esistente) riguardanti tra gli altri le risorse naturali, l'economia low carbon e i rischi alla salute e al benessere, cui faranno seguito proposte implementative da parte della Commissione Europea.

Sempre nel mese di dicembre 2013 la Commissione Europea ha pubblicato un pacchetto di proposte legislative sulla politica per la qualità dell'aria denominato "Clean Air Policy Package" che contiene la comunicazione "A Clean Air Programme for Europe" contenente obiettivi al 2030 per il miglioramento della qualità dell'aria in Europa tramite misure regolatorie e non regolatorie, una proposta di decisione sull'accettazione della modifica del Protocollo di Gothenburg nell'ambito della convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza, una proposta di direttiva concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici e che modifica la direttiva 2003/35/CE (cosiddetto NEC), una proposta di direttiva relativa alla limitazione delle emissioni di alcuni inquinanti atmosferici originati da impianti di combustione medi.

Nel corso del 2013 è stato portato avanti il processo di revisione del Regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati a effetto serra, iniziato alla fine del 2012 con la proposta della Commissione. A dicembre del 2013 il Parlamento e il Consiglio hanno raggiunto un accordo sul testo di compromesso.

EN28 Le criticità ambientali

Per criticità ambientale s'intende la situazione di rifiuto o di opposizione o di lamentela circa l'impatto derivante dalla gestione delle installazioni (impianti, reti, cabine, edifici, ecc.), manifestata da un qualsiasi soggetto terzo che si senta disturbato, danneggiato o minacciato dalla loro presenza, attuale o futura.

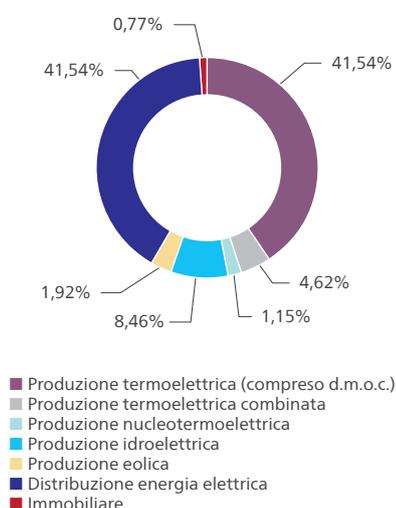
L'opposizione si manifesta attraverso iniziative di amministrazioni o di privati, che comportano o possono comportare oneri economici significativi a causa di mancate autorizzazioni, sospensioni di lavori, modifiche di impianti, ecc.; si può trattare di provvedimenti amministrativi, di diffide, di proteste scritte (dirette o a mezzo stampa), di azioni dei mezzi di comunicazione nonché, ma limitatamente al caso di esistenza di apposita struttura ricettiva, di reclami verbali. A ogni iniziativa di opposizione riguardante la medesima installazione corrisponde una diversa criticità qualora sia indipendente dalle altre. Una criticità decade nel momento in cui non sussistono più le circostanze che l'avevano generata.

Il contenzioso ambientale è in ogni caso escluso dalle criticità ambientali. L'adozione delle misure più rigorose e avanzate nell'organizzazione e nella gestione non può eliminare criticità ambientali originate da vari motivi, compresa l'enfasi con cui i mezzi di comunicazione trattano alcune problematiche generando così particolari aspettative nelle comunità.

Le criticità ambientali rilevate nel 2013 sono risultate 260. La diminuzione è dovuta principalmente a un miglioramento nei criteri di reportistica che ha portato alla riclassificazione di alcune criticità pendenti. Di seguito sono riportate le principali criticità raggruppate per tipologia con le misure adottate.

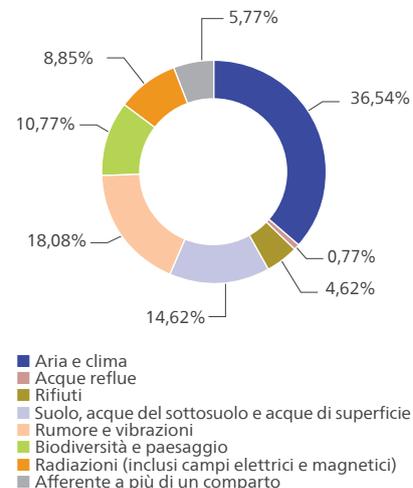
Criticità ambientali al 31.12.2013 (per filiera)

Totale: 260



Criticità ambientali al 31.12.2013 (per comparto ambientale)

Totale: 260



Opposizione pubblica alla costruzione di alcune centrali idroelettriche in Cile (progetto del complesso idroelettrico di Hidroaysén) e Colombia (progetto per la diga El Quimbo) e per il progetto della centrale termoelettrica a carbone Punta Alcalde in Cile.

Opposizione da parte di comunità locali indigene in Cile (impianto idroelettrico Ralco) rispetto alle misure di compensazione previste e per inondazione luoghi sacri (progetto idroelettrico Neltume).

Rapporti con gli stakeholder

Campagne e articoli di stampa contro la presenza e l'esercizio di alcune centrali termoelettriche in Italia (Brindisi, Piombino) e Spagna (CD Mahon e CT Litoral de Almeria), contro la gestione di impianti idroelettrici in Spagna (diga Marmolejo) e opposizione pubblica contro il progetto di trasformazione a carbone (Porto Tolle).

Rapporti con gli stakeholder e iniziativa "centrali aperte"

Impatto della rete elettrica sulla biodiversità e sul paesaggio in Spagna, Brasile.

Richiesta autorizzazione, pagamento oneri e riduzione del taglio degli alberi

Impatto sul territorio e sulla fauna locale in seguito alla presenza di impianti eolici in Portogallo (Alvaizere) e all'esercizio di impianti idroelettrici in Brasile (Casca II e III, Torixoréo, Culuene, Corujão).

Attività di monitoraggio, interventi impiantistici e tutela della biodiversità

Timori e segnalazioni legate ai campi elettrici e magnetici della rete elettrica, in particolar modo in Colombia, Spagna e Italia.

Accertamento del rispetto dei limiti attraverso campagne di misura

Rumore prodotto dai trasformatori della rete elettrica in Italia, Colombia, Spagna (sottostazioni in Andalusia e Catalogna), Romania (sottostazione Bucaresti nord e Toporasi), e da impianti

eolici in Francia (Coulonges, Pannecé) e Grecia (Korinthos).

Piani di monitoraggio, insonorizzazioni, sostituzione/modifica componenti

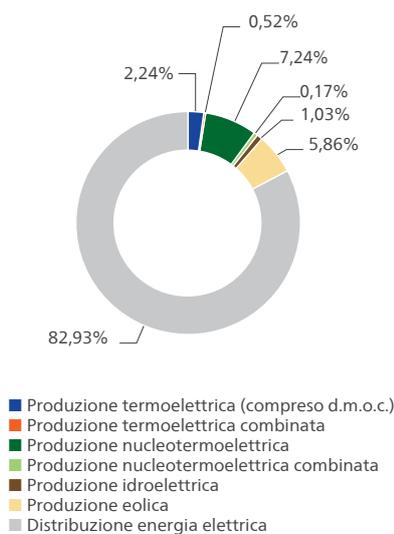
Segnalazioni o provvedimenti amministrativi degli enti preposti su aspetti legati al funzionamento e alla gestione degli impianti termoelettrici in Italia (Porto Corsini, Priolo Gargallo), Russia (Reftinskaya, Sredneuralskaya, Konakovskaya), Spagna (Energía de la Loma), Argentina (Costanera) e Cile (Bocamina), nucleari in Spagna (Ascó I e II) idroelettrici in Italia (diga di Scalere, Regalbuto, Paternò, Casuzze), della rete di distribuzione in Spagna e Perù.

Messa a disposizione della documentazione per i chiarimenti necessari e azioni specifiche

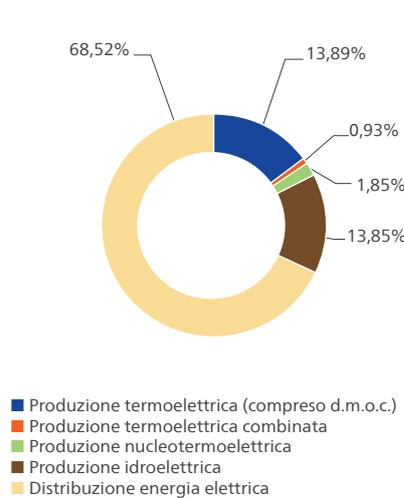
EN28 Il contenzioso ambientale

Sono considerati i soli procedimenti passivi civili e penali a contenuto ambientale in cui il Gruppo è citato in giudizio e quelli originati da ricorsi di terzi per l'annullamento di provvedimenti amministrativi favorevoli. Al 31 dicembre 2013 Enel aveva 689 ⁽²⁾ procedimenti giudiziari aperti (circa l'80% riguardava la rete di distribuzione dell'energia elettrica), di cui 581 pendenti da anni precedenti. Nel 2013 sono stati chiusi 119 procedimenti. I contenziosi di particolare rilievo sono raggruppati e sintetizzati nella pagina seguente.

Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2013 (per filiera)
Totale: 581



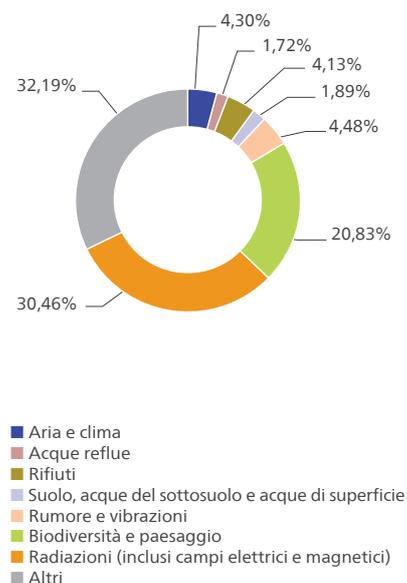
Contenzioso ambientale instaurato nel 2013 (per filiera)
Totale: 108



(2) Fino al 2013 il conteggio dei contenziosi per il perimetro Endesa include anche altri procedimenti ambientali come per esempio i procedimenti amministrativi sanzionatori, di stampo non puramente giurisdizionale.

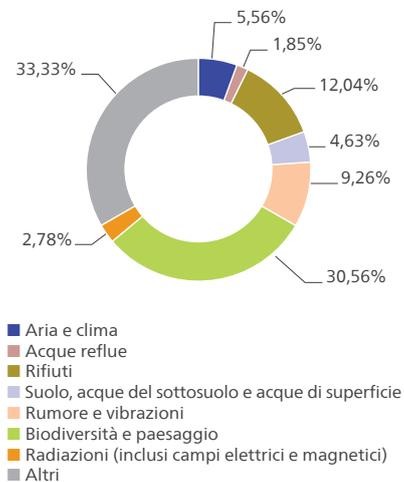
Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2013 (per comparto ambientale)

Totale: 581



Contenzioso ambientale instaurato nel 2013 (per comparto ambientale)

Totale: 108



Autorizzazioni

Ipotizzate la mancanza di alcune autorizzazioni per attività termoelettriche in Italia (Bari, Mercure-CS) e in Cile (Bocamina); irregolarità in procedimenti autorizzativi in Italia (Porto Tolle-RO) e in Cile (progetto Punta Alcalde), oltre che la violazione di prescrizioni autorizzative in Italia (Torrevaldaliga Nord-RM) nell'attività idroelettrica in Brasile (Cachoeira Dourada), per la costruzione della diga El Quimbo, in Colombia e per alcuni impianti eolici di Enel Green Power in Spagna.

Immissioni

Presunti danni ad ambiente o beni per immissioni atmosferiche provenienti dagli impianti termoelettrici in Italia (Brindisi, Livorno, Panarea-ME, Porto Tolle-RO, Torrevaldaliga Nord-RM) e in Slovacchia.

Rifiuti

Ipotizzate irregolarità nella gestione dei rifiuti nell'attività di produzione termoelettrica in Italia (Brindisi, Augusta-SR, Mercure-CS, Bari, UB Piombino).

Scarichi

Ipotizzate irregolarità o violazioni negli scarichi nell'attività di produzione termoelettrica in Italia (Porto Tolle-RO, Porto Marghera-VE, Torrevaldaliga Nord-RM, Brindisi).

Uso acque

Presunti danni alla falda acquifera causati dall'esercizio di impianti termoelettrici e idroelettrici in Italia (Brindisi e UB Hydro Veneto).

Rumore

Immissioni sonore e vibrazioni dovute alla produzione termoelettrica e idroelettrica in Italia (Montalto di Castro-VT, Presenzano-CE) e termoelettrica in Cile.

Campi elettromagnetici

Campi elettromagnetici legati alle attività di distribuzione svolte in Italia, Spagna e America Latina, dove Enel Distribuzione ed Endesa sono convenute in vari giudizi, in cui viene richiesto lo spostamento di porzioni di rete elettrica o la modifica delle modalità di esercizio sulla base della presunta dannosità degli impianti.

Radiazioni

Ricorso contro la sanzione comminata per rilasci di radioattività superiori alla norma presso la centrale di Ascó in Spagna.

Danni da incendio

Danni derivanti da incendi causati dalla distribuzione in Spagna (Catalogna e Isole Canarie).

Danni ambientali

Presunti danni per inquinamento nell'attività idroelettrica svolta in Colombia (bacino Muña) e per sversamento combustibili/inquinamento suoli collegato all'attività termoelettrica (Brindisi, Sulcis).

Danno a flora e fauna ittica

Presunto danneggiamento di flora e fauna ittica legato alla gestione dei minimi deflussi vitali, fluitazione e sfangamenti nell'attività idroelettrica in Italia (UB Hydro Veneto), Brasile (Cachoeira Dourada e Braço Norte)

Danni alla vegetazione

Danno per taglio di vegetazione nell'attività di distribuzione elettrica in Brasile.

Per alcune vertenze pendenti potrebbero verificarsi esiti sfavorevoli ed effetti negativi che, in quanto non prevedibili, non sono compresi nel Fondo contenzioso e rischi diversi nel Bilancio consolidato 2013. Le conseguenze potrebbero consistere, oltre che nell'eventuale risarcimento dei danni, nel sostenimento di oneri connessi con modifiche degli impianti e con la loro temporanea indisponibilità.

Nel 2013 il valore monetario delle sanzioni di natura ambientale è ammontato a circa 131.000 euro principalmente dovuto a indennizzi verso terzi per impatti sulla vegetazione e sull'agricoltura in Slovacchia.

Impegno ambientale

EN30 Le risorse economiche

Le spese ambientali (investimenti e spese correnti) sono rilevate secondo un sistema di classificazione ispirato ai criteri Eurostat/Istat, che considera "spese per la protezione dell'ambiente" le spese per attività e azioni di prevenzione e riduzione dei fenomeni di inquinamento e degrado ambientale, nonché di ripristino della qualità dell'ambiente, a prescindere dalla ragione che le determina (provvedimento normativo, convenzione con ente locale, decisione aziendale, ecc.). Per tenere conto dei criteri dell'indicatore GRI EN30 ⁽³⁾, vengono inoltre riportate le spese per l'acquisto dei certificati di emissione. Sono escluse le spese sostenute per limitare l'utilizzazione di risorse naturali così come le spese per attività che, pur esercitando un impatto favorevole sull'ambiente, sono effettuate per perseguire altri scopi principali, quali igiene e sicurezza dell'ambiente di lavoro. Il termine "spesa" è sempre inteso in senso algebrico, potendosi trattare anche di ricavi, come in alcuni casi di conferimento di rifiuti per recupero.

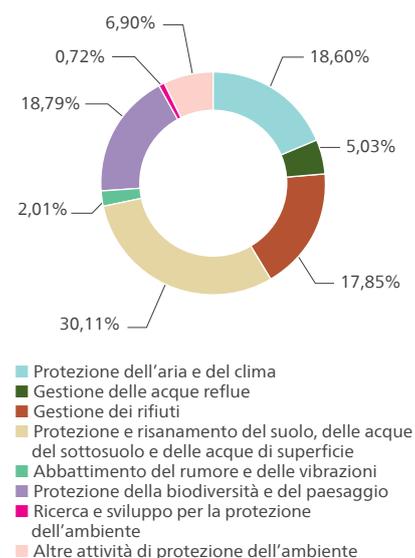
(3) Si specifica, inoltre, che i valori del triennio relativi a "spese correnti per lo smaltimento dei rifiuti, il trattamento delle emissioni e il ripristino ambientale", pubblicati nel Bilancio di sostenibilità (BdS) non considerano né le assicurazioni per responsabilità ambientale né le quote d'ammortamento per investimenti in protezione ambientale, in quanto l'attuale sistema di contabilizzazione non consente un'affidabile attribuzione a specifiche voci ambientali dei premi assicurativi e gli investimenti sono riportati come tali, non essendo ancora state codificate in maniera univoca le relative quote d'ammortamento.

Impegno finanziario per la protezione ambientale affrontato dal perimetro industriale complessivo nel 2013

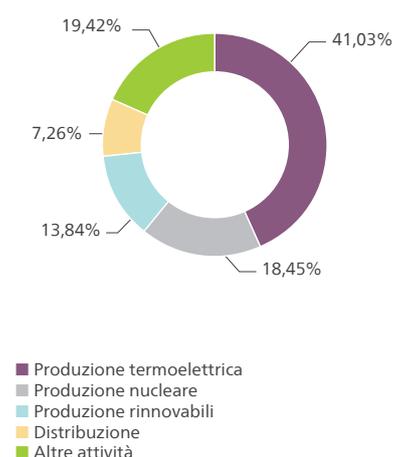
Filiera produttiva (milioni di euro)	Investimenti	Spese correnti	Totale
Produzione termoelettrica	125	204	329
Produzione nucleare	16	132	148
Produzione rinnovabili	14	45	59
Distribuzione	68	43	111
Altre attività (include miniere e attività di supporto ambientale ⁽⁴⁾)	95	65	160
Totale	318	489	807
Certificati di emissione	-	335	335
Totale	318	824	1.142

(4) Per "supporto ambientale" si intendono attività di consulenza e indirizzo non direttamente afferenti a una specifica filiera.

Investimenti ambientali complessivi nel 2013 (per attività di protezione ambientale) Totale: 318 milioni di euro



Impegno finanziario per la protezione ambientale al 31.12.2013 (per filiera) Totale: 807 milioni di euro



EN30 Investimenti

Per quanto riguarda gli impianti **termoelettrici** gli investimenti più significativi hanno riguardato:

- > interventi sui sistemi di abbattimento delle emissioni di SO₂, NO_x e polveri (adeguamenti impiantistici per rispetto dei limiti sulle emissioni e ammodernamento di desolforatori, denitrificatori e depolverizzatori, con particolare riferimento, per questi ultimi, a quelli di centrali a carbone);
- > installazione di nuovi bruciatori a bassa emissione di NO_x;
- > *revamping* e bonifica di alcuni serbatoi per il deposito e la movimentazione dell'olio combustibile e interventi di potenziamento delle protezioni passive (bacini di contenimento dei parchi combustibile e sistemi antincendio);
- > trasporto e stoccaggio gessi e ceneri;
- > rifacimento e ammodernamento dei sistemi di trattamento dei reflui (impianti di trattamento degli spurghi dei desolforatori e delle acque reflue nonché reti fognarie);
- > nuovi sistemi di monitoraggio e analisi dei fumi;
- > caratterizzazione di siti inquinati, progettazione e realizzazione di bonifiche;
- > riassetto morfologico, idrografico e paesaggistico delle aree soggette a sfruttamento minerario;
- > bonifica da materiali contenenti amianto;
- > decontaminazione di oli e macchinari contenenti PCB;
- > mitigazione impatto acustico.

Per le **energie rinnovabili** gli investimenti hanno riguardato:

- > adeguamento delle vasche di raccolta dell'olio dei trasformatori;
- > modifica degli scarichi;
- > rimozione della melma dai bacini;
- > consolidamento di alcuni canali e dei versanti a rischio frana;
- > miglioramento dei sistemi di raccolta dei rifiuti rimossi dalle griglie delle opere di presa (macchinari automatici per la raccolta sono stati installati in alcuni impianti in Slovacchia);
- > insonorizzazione degli impianti e sostituzione di alternatori rumorosi;
- > realizzazione di infrastrutture di salvaguardia della fauna che vive nelle adiacenze degli impianti;
- > miglioramento dell'inserimento degli impianti nell'ambiente;
- > adeguamento delle opere di presa per il rilascio del deflusso minimo vitale negli alvei sottesi;
- > costruzione di scale di risalita per i pesci;
- > sperimentazione di un nuovo sistema di pulizia dei canali con microrganismi;
- > riforestazioni e interventi compensativi;

125 milioni di euro

Produzione termoelettrica

16 milioni di euro

Produzione nucleare

14 milioni di euro

Produzione rinnovabili

68 milioni di euro

Distribuzione

- > sostituzione apparecchiature contaminate da amianto o PCB;
- > sostituzione trasformatori in olio con nuovi in resina.

Negli **impianti nucleari**, si è investito principalmente in:

- > gestione rifiuti pericolosi e radioattivi;
- > gestione delle acque reflue.

Per la filiera di **distribuzione di energia elettrica** sono stati effettuati investimenti per:

- > lo smaltimento di apparecchiature residue contaminate da PCB;
- > l'adeguamento o la sostituzione dei trasformatori;
- > la realizzazione di linee in cavo per la protezione della biodiversità e del paesaggio (vengono attribuite a investimento ambientale la maggiore spesa sostenuta per l'adozione della soluzione in cavo – sia aereo sia interrato – rispetto a quella in conduttore nudo per la realizzazione delle linee di media tensione in aree a bassa concentrazione abitativa; la maggiore spesa sostenuta per l'adozione della soluzione in cavo interrato rispetto a quella in cavo aereo per la realizzazione delle linee di bassa tensione nelle aree suddette; la maggiore spesa sostenuta per l'adozione della soluzione in cavo interrato rispetto a quella in conduttori nudi per la realizzazione delle linee di alta tensione, ovunque ubicate).

EN30 Spese correnti

Le spese ambientali correnti del 2013 fanno capo quasi esclusivamente alla produzione di energia elettrica (82%).

Le principali spese ambientali, divise per filiera, hanno interessato i seguenti punti:

Termoelettrico

- > pulizie industriali di funzionamento per movimentazione e asportazione dei reflui e sottoprodotti dell'esercizio;
- > smaltimento delle ceneri di carbone e dei gessi da desolforazione;
- > acquisto reagenti per abbattimento inquinanti;
- > analisi e caratterizzazione dei rifiuti e dei reflui;
- > manutenzione impianti trattamento fumi e di monitoraggio ambientale;
- > manutenzione di cristallizzatori e impianti di trattamento acque reflue;
- > realizzazione vasche di prima pioggia;
- > ripristino ambientale;
- > campagne di misurazione del rumore;
- > formazione;
- > mantenimento certificazione ambientale.

Nucleare

- > protezione dalle radiazioni;
- > gestione rifiuti radioattivi;
- > pulizie industriali di funzionamento per movimentazione e asportazione dei reflui e sottoprodotti dell'esercizio;
- > analisi e caratterizzazione dei rifiuti e dei reflui;
- > manutenzione impianti di trattamento acque reflue;

- > monitoraggio qualità acque sotterranee;
- > campagne di misurazione del rumore;
- > formazione.

Distribuzione

- > impermeabilizzazioni e bonifiche di olio da versamenti accidentali;
- > analisi reflui;
- > gestione rifiuti;
- > campagne di misurazione del rumore;
- > interventi su linee aeree per mitigazione impatto su biodiversità;
- > formazione.

Rinnovabili

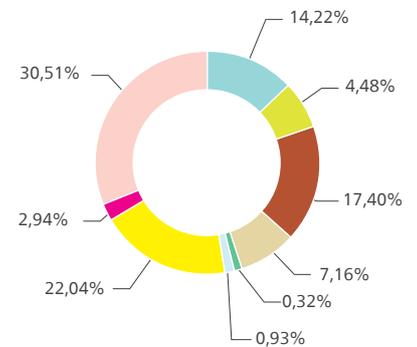
- > monitoraggio acque sotterranee;
- > gestione rifiuti;
- > manutenzione fosse settiche;
- > riforestazione;
- > programmi di prevenzione per inquinamento da sostanze chimiche (geotermico);
- > analisi qualità delle acque utilizzate;
- > attività di sgrigliatura;
- > ripopolamento ittico;
- > manutenzione delle opere idrauliche al fine di mantenerle in uno stato di efficienza che non comporti rischi per l'ambiente;
- > mantenimento certificazione ambientale;
- > formazione.

Nelle spese sopra specificate rientra (in parte come investimenti e in parte come spese correnti) l'impegno finanziario nella ricerca illustrato in milioni di euro nella tabella sottostante.

Spesa in ricerca e innovazione per area di business	Udm	2013	%
Generazione tradizionale	(mil. euro)	20,5	26,9
Rinnovabili	(mil. euro)	33,7	44,1
Rete	(mil. euro)	16,3	21,4
Usi finali	(mil. euro)	5,8	7,6
Totale	(mil. euro)	76,3	100,0

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili⁽¹⁾ nel 2013 (per attività di protezione ambientale)

Totale: 489 milioni di euro

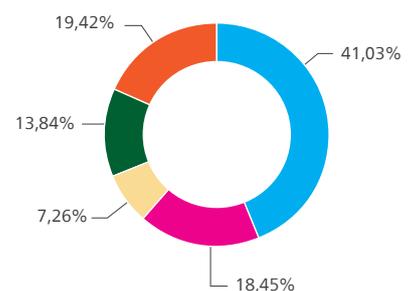


⁽¹⁾ Con la dicitura "extracosti combustibili" si intendono le maggiori spese sostenute per l'acquisto di combustibili a minor impatto ambientale.

- Protezione dell'aria e del clima
- Gestione delle acque reflue
- Gestione dei rifiuti
- Protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie
- Abbattimento del rumore e delle vibrazioni
- Protezione della biodiversità e del paesaggio
- Protezione dalle radiazioni
- Ricerca e sviluppo per la protezione dell'ambiente
- Altre attività di protezione dell'ambiente

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili nel 2013 (per filiera)

Totale: 489 milioni di euro



- Produzione termoelettrica
- Produzione nucleare
- Produzione rinnovabili
- Distribuzione energia elettrica
- Altre attività

Ulteriori oneri di competenza dell'esercizio 2013, oggetto di registrazione separata in quanto non esplicitamente destinati a protezione dell'ambiente, sono rappresentati da 270 milioni di euro circa connessi con l'acquisto di certificati verdi atti a completare l'adempimento dell'obbligo.

Climate Strategy - Clean Development Mechanism, Joint Implementation e iniziative volontarie

Enel riconosce la centralità della lotta ai cambiamenti climatici tra le proprie responsabilità di grande azienda globale del settore energetico e ha avviato da anni interventi per ridurre le emissioni di gas serra in tutti i Paesi nei quali opera, sia attraverso il rispetto degli obblighi previsti dalla Direttiva ETS (*Emissions Trading Scheme*), sia attuando una strategia di lungo termine. In tale ambito, l'Amministratore Delegato ha sottoscritto l'iniziativa di Eurelectric che impegna 60 aziende a trasformare entro il 2050 il settore elettrico europeo in un'industria "neutra" dal punto di vista delle emissioni di CO₂.

Oggi circa il 47% della generazione Enel proviene da fonti a zero emissioni. Circa 941 MW di nuova capacità da fonte rinnovabile sono stati installati nel 2013, confermando il nostro impegno verso lo sviluppo della generazione carbon free, che proseguirà nei prossimi anni.

Rispetto al 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto, le emissioni specifiche di CO₂ del Gruppo Enel sono diminuite del 37%. Nel 2013 Enel ha conseguito una riduzione del 16% rispetto alle emissioni del 2007, allineandosi già all'obiettivo di riduzione fissato per il 2020 rispetto al 2007, anno immediatamente precedente al primo commitment period previsto dal Protocollo di Kyoto. Alla luce di tale positiva performance, Enel valuterà l'opportunità di ridefinizione di un target di medio periodo, considerando come la performance del 2013 sia stata influenzata, oltre che dalla continua e strutturale crescita della produzione da fonti rinnovabili, da condizioni contingenti quali una elevata idraulicità coniugata alle dinamiche del mercato.

Rispetto ai dati consuntivati nel 2010, Enel si è posta il raggiungimento entro il 2020 anche dei seguenti obiettivi, che

riguardano alcuni degli aspetti ambientali più rilevanti delle attività del Gruppo: -10% di emissioni specifiche totali di anidride solforosa (SO₂), -10% emissioni specifiche totali di ossidi di azoto (NO_x), -50% emissioni specifiche totali di polveri e -10% consumo specifico di acqua totale, il tutto rispetto ai dati consuntivati nel 2010.

La strategia di lungo termine del Gruppo Enel è basata sullo sviluppo delle fonti a emissioni zero, sull'impiego delle migliori tecnologie esistenti, la promozione dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle "smart grid", la ricerca e l'innovazione tecnologica e la riduzione delle emissioni con progetti nei Paesi in via di sviluppo e nelle economie in transizione, anche sfruttando i meccanismi flessibili introdotti dal Protocollo di Kyoto (*Clean Development Mechanism e Joint Implementation*), nei quali il Gruppo ha acquisito nel corso dell'ultimo decennio un'esperienza e un livello di competenza d'eccellenza. In particolare, il ricorso ai meccanismi flessibili consente non solo di ottenere una riduzione delle emissioni al minor costo (a parità di beneficio ambientale), ma anche di favorire il trasferimento tecnologico e lo sviluppo sostenibile delle economie meno avanzate. Tramite i meccanismi flessibili, nel 2013 Enel ha evitato emissioni in atmosfera per circa 20 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente.

I progetti CDM e JI di Enel – circa 80 – sono localizzati in Asia, Africa e America Latina e coprono un'ampia gamma di tecnologie: rinnovabili (idroelettrico, eolico e geotermico), biomasse, distribuzione di metano, efficienza energetica, trattamento delle acque e dei rifiuti. I dettagli relativi ai progetti CDM in cui il Gruppo Enel compare come Project Participant sono reperibili sul sito delle Nazioni Unite a partire dalla pagina <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>.

Enel sta anche supportando il primo progetto CDM (registrato a novembre 2013) ad Haiti, finalizzato alle attività di produzione e distribuzione di stufe da cucina efficienti. Grazie alla partecipazione di Enel, tali attività, precedentemente di carattere artigianale, consentiranno a migliaia di famiglie di beneficiare di una tecnologia più efficiente e pulita a costi contenuti.

Da alcuni anni Enel è anche attiva nel settore del mercato volontario delle riduzioni di emissione, diretto a soggetti (società, istituzioni, clienti finali, ecc.) che intendono monitorare o neutralizzare la propria carbon footprint, ossia l'impatto in termini emissivi delle proprie attività (eventi, pubblicazioni, prodotti e servizi, sia interni sia esterni). Tutte le iniziative sono associate al marchio "CO₂ NEUTRAL" registrato da Enel nel 2011.

Da tre anni inoltre Enel rendiconta nel Carbon Disclosure Project (CDP) sulle sue strategie climatiche entrando nella classifica delle migliori aziende sostenibili del mondo.

Parallelamente alle politiche di mitigazione il Gruppo Enel sta lavorando anche sul tema dell'adattamento al processo di cambiamento climatico. Eventi meteorologici estremi possono avere infatti impatti rilevanti sul livello e sulla qualità del servizio di generazione, di distribuzione e di fornitura dell'energia elettrica, sia nel breve sia nel lungo periodo. Per questo motivo il Gruppo Enel ha avviato un approfondimento sull'adattamento ai cambiamenti climatici con un progetto pilota relativo alla penisola iberica e all'America Latina. Nel 2014 verrà estesa l'analisi con l'obiettivo di chiarire prima di tutto le incertezze legate ai potenziali impatti a breve e medio termine e contribuire in maniera ancora più efficace al dibattito pubblico con stakeholder istituzionali e della società civile. Attualmente i principali rischi per il Gruppo indotti dai cambiamenti climatici sono di natura regolatoria e riguardano la possibilità che il parco di generazione non soddisfi le prescrizioni normative relative alle emissioni di gas serra in atmosfera. In Europa, la normativa comunitaria sul sistema di scambio di quote di anidride carbonica (*Emissions Trading Scheme*, EU ETS) impone oneri per il settore elettrico, che in futuro potranno essere sempre più rilevanti. In tale contesto, l'instabilità del mercato delle quote ne accentua la difficoltà di gestione

e monitoraggio. Al fine di ridurre i fattori di rischio legati alla normativa in materia di CO₂, il Gruppo svolge un'attività di presidio dello sviluppo e dell'attuazione della normativa comunitaria e nazionale e sviluppa strategie che gli consentono di acquisire quote a un costo più competitivo.

Il Gruppo, inoltre, è costantemente impegnato nel soddisfare tutti gli obblighi normativi che possono riguardare le attività nei vari Paesi in cui sono localizzate. In Italia, per esempio, Enel gestisce il rispetto degli obblighi che ha in qualità di distributore, per quanto riguarda l'efficienza dei consumi finali (sistema dei certificati bianchi) e in qualità di produttore, per quanto riguarda la quota di energia elettrica da fonte rinnovabile che deve essere immessa ogni anno nella rete (sistema dei certificati verdi).

I cambiamenti normativi e tecnologici correlati ai cambiamenti climatici presentano dei vantaggi competitivi per l'Azienda, perché favoriscono gli investimenti, anche quelli in efficienza energetica da parte dei clienti Enel. Valorizzano inoltre la leadership tecnologica del Gruppo nel campo delle smart grid, delle energie rinnovabili e dell'elevata efficienza negli impianti tradizionali.

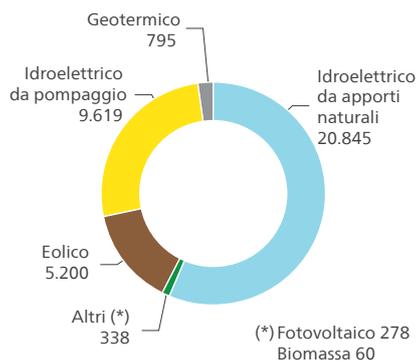
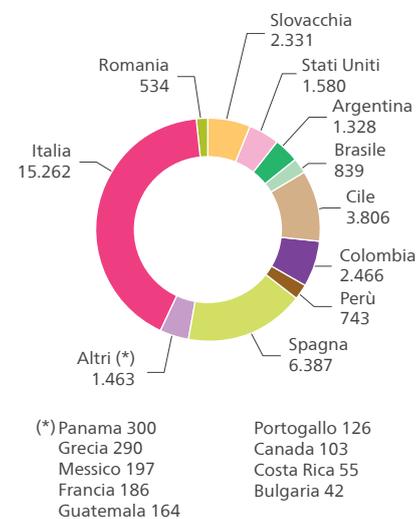
EN6 Energie rinnovabili

Le energie rinnovabili costituiscono una delle principali leve strategiche che l'industria energetica può utilizzare per ridurre le emissioni di CO₂ nell'atmosfera e, nel contempo, rispondere alla richiesta di energia; esse rappresentano un potenziale di crescita in termini sia quantitativi sia di sviluppo tecnologico. Le energie verdi infatti costituiscono uno strumento importante per promuovere la competitività del sistema produttivo: la produzione diffusa di elettricità da acqua, sole, vento e calore della terra contribuisce a una maggiore autonomia energetica e, allo stesso tempo, sostiene la salvaguardia dell'ambiente, limitando le emissioni di gas serra e contrastando i cambiamenti climatici; queste sono le scommesse su cui Enel ha deciso di investire diventando uno dei leader del settore.

Per valorizzare le proprie attività in questo campo, Enel ha dedicato alle attività di sviluppo ed esercizio di nuovi impianti da fonti rinnovabili una specifica società, Enel Green Power, che con circa 9.000 MW di potenza installata in 16 Paesi nel mondo e con oltre 29 miliardi di kWh prodotti nel 2013 rappresenta uno dei principali operatori mondiali potendo contare su un mix tecnologico ben diversificato e distribuito all'interno di un perimetro internazionale. Nel 2013 la potenza efficiente netta è aumentata di oltre 900 MW grazie all'entrata in esercizio di parchi eolici in Spagna, Francia, Cile, Brasile e Stati Uniti, e all'entrata in esercizio di impianti fotovoltaici in Italia, Grecia, Romania e Stati Uniti e idroelettrici negli Stati Uniti.

Gli impianti idroelettrici di medio-grandi dimensioni sono gestiti da società del Gruppo come Enel Produzione in Italia, Endesa in Europa e America Latina, Slovenské elektrárne in Slovacchia.

Parco di generazione rinnovabile al 31.12.2013
Totale: 36.739 MW



Oggi Enel può contare in tutto il mondo su impianti alimentati da fonti rinnovabili per circa 36.700 MW di potenza efficiente netta, che costituiscono circa il 42% della potenza complessiva del parco di generazione di energia elettrica del Gruppo. Questo parco impianti ha permesso di produrre complessivamente oltre 89 miliardi di kWh da fonti rinnovabili nel corso del 2013, evitando l'immissione in atmosfera di più di 100 milioni di tonnellate di CO₂.

La strategia del Gruppo Enel nell'ambito del settore fonti rinnovabili pone particolare attenzione a:

> diversificazione tecnologica – il Gruppo pur vantando un asset importante nelle tecnologie storiche come l'idroelettrico e il geotermico sta investendo nelle tecnologie più recenti sfruttando le risorse eoliche, solari e della biomassa nelle diverse realtà geografiche in cui opera;

> integrazione nel mercato – il Gruppo crede fermamente nella piena integrazione delle fonti rinnovabili nel mercato e quindi al mantenimento solo per il periodo strettamente necessario delle agevolazioni esistenti per le fonti rinnovabili; i livelli di remunerazione degli incentivi devono essere coerenti con lo sviluppo tecnologico e le agevolazioni nella connessione e accesso alla rete non devono creare distorsioni di mercato; in tal senso va evidenziato il basso livello di dipendenza dagli incentivi statali da parte degli impianti a fonti rinnovabili del Gruppo;

> Ricerca & Sviluppo – il Gruppo promuove l'innovazione attraverso ingenti investimenti nelle tecnologie innovative monitorando le tecnologie emergenti e lo sviluppo di progetti pilota su tecnologie prossime alla fase di commercializzazione al fine di identificare nuove tecnologie ad alto potenziale sulle quali effettuare i propri investimenti.

EN5 EN6 EN7 Efficienza energetica

Di seguito sono riportate le iniziative più importanti con l'indicazione del Paese e della tipologia di intervento. Ulteriori informazioni sono riportate nei capitoli "Ricerca e innovazione" e "Sistemi di Gestione Ambientale".

Paese	Tipologia di intervento	Descrizione intervento
EUROPA		
Italia	Rete elettrica di distribuzione	In seguito all'installazione di nuovi trasformatori a perdite ridotte, nuove cabine e ricostruzione/potenziamento di linee BT/MT si è stimato un risparmio di 350.235 GJ.
	Servizi	Implementazione di azioni gestionali per l'ottimizzazione della gestione degli impianti (set-point, orari di funzionamento) per un risparmio di circa 26.180 GJ
Romania	Rete elettrica di distribuzione	Modernizzazione delle reti e ottimizzazione dell'esercizio. I risparmi totali ammontano a 23.010 GJ.
	Campagna promozionale	Enel ha sostituito più di 3.000 lampade a incandescenza con altre a basso consumo nel villaggio di Tortoman, nel distretto di Costanza, ottenendo un risparmio energetico di 222 GJ. Più di 550 clienti domestici risparmiarono complessivamente circa 12.000 euro sulla loro bolletta energetica.
Russia	Produzione termoelettrica	Konakovskaya: sostituzione isolamento e copertura interna della caldaia e delle turbine (risparmio energetico stimato di 10.168 GJ); Nevinnomysskaya: sostituzione trasformatore dell'unità 8 (risparmio stimato di 4252 GJ); Reftinskaya: modernizzazione alimentatori carbone dell'unità 6 con installazione di un regolatore di frequenza (risparmio stimato 191 GJ).
Slovacchia	Produzione fotovoltaica	Risparmi di energia elettrica per autoconsumo, resi possibili dalla produzione dagli impianti fotovoltaici installati a Mohovce, Vojany e presso lo chalet Terry che ammontano complessivamente a 24.934 GJ.
	Produzione termoelettrica	Il consumo di biomassa nell'impianto di Vojany (60.794 t con un potere calorifico di 11,48 MJ/kg) ha rappresentato un risparmio energetico di combustibile fossile alternativo pari a 698.069 GJ. Il consumo di biomassa nell'impianto di Nováky (11.561 t con un potere calorifico di 10,26 MJ/kg) ha rappresentato un risparmio di 118.574 GJ.
	Travel management	Attraverso la definizione di una specifica procedura da parte della Funzione Personale viene promossa la sostituzione dei viaggi per motivi di lavoro con video e teleconferenze.
Spagna	Produzione termoelettrica	Totale: 6.741 GJ. Centrale Termica TERUEL: sostituzione di tre mulini per il carbone (due nel gruppo 1 e uno nel gruppo 3) con altri più efficienti diminuendo il consumo per gli ausiliari nella centrale e installazione di un separatore magnetico sul nastro trasportatore del carbone. Centrale Diesel LAS SALINAS: utilizzo dell'energia residua nei gas di scarico del gruppo 6 per far fronte ai consumi necessari per i servizi ausiliari. Tale pratica comporta un risparmio di gasolio nel gruppo. Centrale termica a Ciclo Combinato CRISTÓBAL COLÓN: installazione di un variatore di frequenza nella pompa booster; attivazione dell'illuminazione negli edifici della centrale attraverso un sensore di movimento.

Paese	Tipologia di intervento	Descrizione intervento
AMERICA LATINA		
Brasile	Formazione ambientale	Campagna di consumo responsabile negli uffici per tutte le unità di Enel Green Power Brasil.
Perù	Diminuzione consumi energetici	È stato quantizzato il risparmio energetico di alcune iniziative: diminuzione consumo di acqua e carta 8.151 GJ, diminuzione dei viaggi per motivi di servizio 1.654 GJ, pendolarismo giornaliero 2.250 GJ, interventi sulla flotta veicoli 4.659 GJ.

Nel 2013 si è registrato un lieve miglioramento nei consumi specifici globali termoelettrici di Gruppo in seguito a un funzionamento maggiore degli impianti termoelettrici a maggior efficienza.

Nucleare

Il ruolo del nucleare nella politica ambientale di Enel

Enel considera la generazione di energia elettrica da fonte nucleare uno degli "ingredienti" indispensabili, anche se non sufficiente da solo, per l'efficace perseguimento della propria strategia energetica e ambientale. Pertanto, effettua regolarmente sui propri impianti il monitoraggio e la verifica della sicurezza operativa per garantire la massima sicurezza del parco nucleare del Gruppo.

Il Gruppo dispone attualmente di una potenza efficiente netta nucleare di circa 5.370 MW, corrispondente al 5,4% della propria potenza elettrica complessiva; la produzione di circa 41 TWh nel 2013, pari a circa il 14,2% della produzione totale, ha permesso di evitare l'emissione in atmosfera di oltre 35 milioni di tonnellate di CO₂.

L'interesse per il nucleare trova dunque motivazioni nelle:

- > esigenze di lotta all'inquinamento e ai cambiamenti climatici;
- > ragioni strategiche d'indipendenza energetica;
- > ragioni economiche relative alla volatilità dei prezzi delle fonti fossili fortemente legate al petrolio;
- > ragioni politiche legate all'instabilità dei principali Paesi fornitori di petrolio e gas naturale.

L'utilizzo del combustibile nucleare (uranio), infatti, comporta una limitata incidenza del costo del combustibile su quello complessivo di generazione e assicura la disponibilità di una risorsa geograficamente diversificata e proveniente da Paesi per lo più politicamente stabili.

In questo contesto, negli ultimi anni Enel ha recuperato il know-how nucleare, grazie all'inserimento di nuove risorse e tramite investimenti mirati all'estero.

Le attività nel settore si sviluppano principalmente in Slovac-

chia con Slovenské elektrárne (quattro reattori in esercizio nei siti di Bohunice e Mochovce e due reattori in costruzione nel sito di Mochovce) e in Spagna con Endesa (partecipazione in sette reattori, di cui uno in condizioni di esercizio sospeso a partire da dicembre 2012).

La cessione della quota di partecipazione di Enel all'ownership del consorzio per i lavori di completamento della centrale di Cernavodă in Romania è stata avviata a fine 2013. In Russia dopo la conclusione della collaborazione per Kaliningrad, si è mantenuto l'obiettivo del Memorandum of Understanding con Rosatom per collaborazioni future.

A seguito dell'incidente avvenuto nel marzo 2011 a Fukushima, in Giappone, e della decisione dell'Unione Europea di effettuare dei test di resistenza in tutte le centrali nucleari presenti sul proprio territorio, gli impianti del Gruppo Enel hanno effettuato le verifiche di sicurezza richieste, i cosiddetti "Stress Test", e stabilito le necessarie misure migliorative per la sicurezza.

Nuclear Safety Oversight e Radioprotezione

L'impegno di Enel per una gestione sicura delle proprie attività nucleari trova chiara espressione nell'approvazione da parte del Consiglio d'Amministrazione della "Nuclear Policy" di Gruppo. L'attività di governance è verificata dall'unità *Nuclear Safety Oversight* (Sorveglianza sulla Sicurezza Nucleare), che è incaricata di effettuare il continuo monitoraggio indipendente delle prestazioni di sicurezza relative all'esercizio degli impianti del Gruppo e di promuovere il massimo livello di sicurezza e l'allineamento alle migliori prassi internazionali. L'unità *Nuclear Safety Oversight* dell'Area Nucleare si configura inoltre come il canale di interfaccia di Enel con gli organismi nazionali e internazionali per gli aspetti relativi alla gestione

della sicurezza nucleare degli impianti in esercizio.

La Radioprotezione, o protezione sanitaria contro le radiazioni ionizzanti, ha l'obiettivo di preservare lo stato di salute e di benessere dei lavoratori e della popolazione nel suo insieme, riducendo i rischi sanitari derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti. In funzione del suo obiettivo essa provvede, inoltre, alla tutela dell'ambiente (radioecologia).

L'unità Radioprotezione, Nuclear Operation & Maintenance e Best Practice Sharing dell'Area Nucleare implementa azioni strutturate di controllo e analisi della Radioprotezione negli impianti nucleari del Gruppo attraverso il coordinamento della rete di supervisione "Radioprotection Survey Network".

Ha inoltre il compito di supportare l'unità Ingegneria Nucleare nella definizione dei requisiti di radioprotezione e ambientali dalla fase di progettazione dell'impianto fino all'esercizio, coordinando le analisi e gli studi di impatto ambientale e supportando i processi autorizzativi.

La corretta gestione degli impianti

L'esercizio degli impianti nucleari Enel in Spagna e in Slovacchia è in linea con le migliori pratiche internazionali del settore. I processi definiti nelle linee guida di INPO (*Institute of Nuclear Power Operations*), WANO (*World Association of Nuclear Operators*), EPRI (*Electric Power Research Institute*) e IAEA (*International Atomic Energy Agency*) costituiscono il comune fondamento usato da tutte le società di esercizio nucleare del Gruppo.

Alla luce delle migliori pratiche accettate dall'industria nucleare nel mondo, il metodo più efficace e solido per garantire in modo sostenibile un alto livello di sicurezza e di protezione ambientale, inclusi i fermi impianto non previsti, è l'implementazione di un modello di gestione di impianto basato su processi definiti e descritti dettagliatamente tramite procedure.

Tra i processi più importanti vi sono:

- > la gestione degli interventi lavorativi (Work Management);
- > l'affidabilità dei componenti (Equipment Reliability);
- > la prevenzione degli errori umani (Human Performance);
- > il programma di azioni correttive (Corrective Action Programme);
- > il riciccolo delle esperienze operative (Operating Experience).

Inoltre, vengono seguite le metodologie del Miglioramento Continuo, come descritte nelle procedure dei sistemi di gestione di qualità, dell'ambiente e della sicurezza.

Gli strumenti utilizzati nei processi (procedure, programmi di training, ecc.) ma anche quelli tecnici (software, simulatori, ecc.) sono continuamente aggiornati, con l'obiettivo finale dell'Eccellenza Operativa.

Gli "Stress Test" sulle centrali nucleari di Enel

Secondo la Commissione Europea, le verifiche sulla sicurezza delle centrali nucleari, i cosiddetti "Stress Test", sono finalizzati a definire l'entità dei margini di sicurezza presenti negli impianti in esercizio a fronte di scenari esterni sia estremi (terremoti, inondazioni) sia incidentali (mancanza di energia elettrica di rete, mancanza d'acqua di raffreddamento), indagando pertanto la risposta dell'impianto qualora sottoposto a condizioni di esercizio fuori progetto.

Attraverso nuove norme e un migliore coordinamento, gli Stati membri hanno definito i criteri comuni per la progettazione e l'esercizio degli impianti nucleari, con l'obiettivo di omogeneizzare le misure preventive e mitigative proposte per aumentare ulteriormente il livello di sicurezza degli impianti nucleari europei. Tali misure includono, per esempio, l'installazione di nuovi sistemi di sicurezza, la disponibilità di mezzi mobili allestiti con generatori diesel facilmente collegabili all'impianto, e le tecnologie per assicurare la continuità e la disponibilità di alimentazione elettrica in caso di black-out totale.

A dicembre 2011, sono stati pubblicati i rapporti finali delle Autorità di Sicurezza degli Stati membri, strutturati su criteri comuni e comprensivi dei dettagli relativi a tutti gli impianti analizzati nei rapporti individuali di ciascuna utility.

Durante il 2012 l'Associazione Europea delle Autorità di Sicurezza (ENSREG), con il supporto delle Autorità di Sicurezza Nazionali, ha sviluppato un processo di "Peer Review", che si è concluso ad aprile con la pubblicazione dei rispettivi rapporti nazionali. A valle della valutazione degli "Stress Test" e del processo di "Peer Review" sono stati quindi emessi a fine 2012 dalle Autorità di Sicurezza di ciascun Paese i Piani di Azione Nazionali.

Ad aprile 2013 ENSREG ha condotto un workshop di discussione dei piani di azione nazionali, tenendo in considerazione anche i commenti ricevuti dagli stakeholder durante la fase di consultazione pubblica a marzo 2013. Il workshop ha evidenziato le buone pratiche e le sfide future, ribadendo l'impegno

dei Paesi membri a implementare i piani di azione nazionali contenenti le misure migliorative e a continuare nell'informazione al pubblico. ENSREG promuoverà una nuova fase di "Peer Review" con orizzonte 2015.

All'interno del Gruppo Enel è stata completata un'analisi approfondita degli avvenimenti di Fukushima, studiando le varie fasi dell'evento sismico (con successivo tsunami), le carenze a livello regolatorio, progettuale, di esercizio e di gestione dell'emergenza, per ricavarne le "lesson learnt" nell'implementazione degli "Stress Test" per gli impianti nucleari del Gruppo. Le due unità di Analisi Sicurezza Impianti e di Ingegneria Nucleare della Divisione Ingegneria e Ricerca, Area Nucleare, hanno supportato le società del Gruppo nella preparazione dei rapporti delle utility, nel coordinamento internazionale, nell'armonizzazione delle misure di mitigazione proposte, assistendo attivamente le società del Gruppo nell'implementazione delle misure migliorative stabilite.

La gestione dei rifiuti radioattivi

Sia in Slovacchia sia in Spagna la gestione dei rifiuti radioattivi è affidata a società pubbliche, che vengono remunerate attingendo al fondo accantonato durante l'esercizio degli impianti.

> In Slovacchia, la gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito sono affidati a Javys, società statale incaricata anche del decommissioning degli impianti. I rifiuti radioattivi a bassa e media attività (quelli con tempo di decadimento della radioattività pari a 20÷30 anni per la bassa e a 300 anni per la media) provenienti dalle centrali nucleari in esercizio o in fase di decommissioning – così come quelli provenienti dai centri di ricerca, dai laboratori e dagli ospedali – vengono condizionati (tramite vetrificazione e altri processi), per poi essere stoccati nel deposito nazionale, in funzione dal 2001, situato nelle vicinanze della centrale di Mochovce.

Per quanto riguarda, invece, i rifiuti ad alta attività (quelli con tempo di decadimento della radioattività pari a migliaia di anni), tra i quali è compreso il combustibile esaurito, non è ancora in esercizio un deposito geologico definitivo: attualmente il combustibile, una volta completato il proprio ciclo, viene stoccato per circa tre anni in apposite piscine, situate all'interno dell'impianto stesso, e in seguito conferito a un deposito *ad interim*, situato presso il sito di Bohunice. È in corso uno studio per la realizzazione di un

deposito geologico definitivo, la cui entrata in servizio è prevista tra circa 30 anni.

> In Spagna le attività di gestione dei rifiuti radioattivi e di decommissioning sono affidate alla società statale Enresa. I rifiuti a media e bassa attività vengono opportunamente trattati e successivamente conferiti al deposito definitivo di El Cabril, nella Provincia di Córdoba (Andalusia).

I rifiuti ad alta attività, prevalentemente costituiti da combustibile esaurito, vengono provvisoriamente conservati nei siti di provenienza, in piscine o in depositi "a secco". Il progetto del deposito centralizzato superficiale *ad interim* di Villar de Cañas, che dovrà accogliere tutto il combustibile nucleare esaurito delle centrali spagnole e gli altri rifiuti ad alta attività non stoccabili a El Cabril con orizzonte temporale di 60 anni, si sta sviluppando nelle fasi ingegneristica e autorizzativa. La costruzione è prevista a partire dal 2015 con termine nel 2017. Tale deposito permetterà di posticipare le decisioni in merito alla destinazione del combustibile esaurito in un deposito geologico definitivo oppure al suo riprocessamento per la successiva riutilizzazione.

Nell'attesa della costruzione e operatività del deposito temporaneo centralizzato, a causa dell'occupazione eccessiva delle piscine di combustibile degli impianti, è presente in alcune centrali un deposito individuale temporaneo, annesso all'impianto, per stoccare temporaneamente il combustibile esaurito. In particolare un deposito temporaneo "a secco" è operativo a Trillo dal 2002 e uno analogo è divenuto operativo ad Ascó nel 2013, con il trasferimento dei primi carichi di combustibile esaurito.

Per quanto riguarda Almaraz, Vandellós e Cofrentes, impianto quest'ultimo non partecipato dal Gruppo Enel, il periodo stimato per la saturazione della piscina del combustibile esaurito va oltre il 2020, quindi per tali impianti non è prevista la costruzione di un deposito temporaneo.

In ogni caso tutte le operazioni relative alla gestione dei rifiuti vengono svolte adottando criteri e standard di qualità, allineati alle best practice di settore, che assicurano la salvaguardia dell'ambiente, della popolazione e delle generazioni future.

Formazione e ricerca

Enel è già operativa tramite:

> la **formazione specialistica**, che permane a un livello elevato tanto per il personale in sede, quanto per quello distaccato all'interno delle strutture del Gruppo in Spagna e in Slovacchia;

> la **strategia di ricerca**, che utilizza in modo integrato le risorse specifiche disponibili all'interno del Gruppo – in particolare coordinando il dialogo fra le realtà spagnole e quelle slovacche – al fine di ricostituire un solido patrimonio di conoscenze.

Inoltre, Enel, nel corso del 2013, ha mantenuto la presenza nel Executive Committee di SNE-TP, la piattaforma europea per il nucleare sostenibile, partecipando attivamente alle attività svolte a livello internazionale.

Per approfondimenti sulle attività svolte nel 2013 in campo nucleare si rimanda ai testi relativi alla Slovacchia e alla Spagna.

Attività di ricerca ed estrazione gas (Up-Stream Gas)

La Divisione Up-Stream Gas (USG) ha il mandato di contribuire alla copertura dei fabbisogni di gas del Gruppo a lungo termine a livello globale, attraverso una propria quota di produzione di gas. In tal senso, le attività sono attualmente focalizzate sullo sviluppo dei progetti in portafoglio e sulla ricerca di nuove opportunità che possano contribuire a fornire gas nel medio-lungo termine ai propri mercati. In particolare si segnala che nel corso del 2013 Enel ha ceduto la propria partecipazione negli asset detenuti in Russia da parte di SeverEnergy, e che continua il proprio impegno sui progetti in Algeria, in Italia e in Egitto.

Algeria:

Progetto South East Illizi (operatore Repsol, partner Enel, GDF Suez e Sonatrach): dopo il completamento della prima fase della campagna esplorativa in cui sono state realizzate due scoperte di idrocarburi, è stata avviata la seconda fase esplorativa e di delimitazione che si concluderà nella prima metà del 2015 e che consentirà di definire le caratteristiche del giacimento in vista di un suo possibile sfruttamento.

Come da programma operativo, al termine delle attività sono stati completati i ripristini ambientali nelle aree interessate dai cantieri di perforazione e dagli alloggi temporanei per il personale di campo. Un report dettagliato per certificare l'effettivo svolgimento dei ripristini è stato condotto da una società consulente affiancata da rappresentanti della società algerina Sonatrach che hanno condotto un survey dell'area.

Il costo complessivo dei lavori di ripristino e decommissioning ambientali al 31 dicembre 2013 è stato di circa 700.000 dollari statunitensi.

Progetto Isarene: con i partner Sonatrach e Petroceltic, a seguito della dichiarazione della commercialità del giacimento Ain Tsila, è iniziata la fase di sviluppo a partire dall'ingegneria attraverso il FEED (*Front End Engineering Design*).

Italia:

Nel 2013 sono iniziate le operazioni in Italia con l'acquisizione del rilievo sismico 3D nel permesso San Marco, per identificare potenziali giacimenti attraverso l'emissione di onde di pressione (generate da piccole cariche esplosive ovvero impulsi di masse battenti) e la successiva registrazione con appositi microfoni (geofoni). Il rilievo ha interessato un'area di circa 50 km² tra i comuni di Faenza, Lugo e Bagnacavallo e si è concluso a settembre dopo circa 4 mesi di lavoro con ottimi riscontri da parte della popolazione coinvolta e senza alcun evento da riportare (zero incidenti sia verso le persone sia verso l'ambiente).

Se si escludono i normali danni da calpestamento dei terreni agricoli o delle carrabili e strade interpoderali (stimati da un consulente agronomo indipendente e risarciti per un totale di circa 92.000 euro suddivisi tra 187 aziende agricole), non si sono registrati impatti su alcuna porzione del territorio interessato dal rilievo.

Questo risultato, confermato anche dalle risposte di un questionario preparato *ad hoc* indirizzato agli abitanti, è stato raggiunto grazie a:

- > particolari pratiche operative orientate a ridurre al massimo l'impatto sul territorio;
- > una programmazione praticamente giornaliera (con contatti continui tra agricoltori e ufficio permitting del contraffittista) che ha tenuto conto delle esigenze legate alle normali pratiche agricole in corso nell'area;
- > implementazione da parte di Enel delle prescrizioni nell'ambito programmatico, ambientale e della comunicazione redatte dalla Regione Emilia Romagna in seno alla delibera di esclusione dalla V.I.A.

Come da procedura Enel la società contraffittista Geotec, nonostante già certificata ISO 14001 e OHSAS 18001, è stata oggetto di un audit congiunto tecnico ed HSE, sia nei suoi uffici centrali che nella base operativa di Bagnacavallo. Non sono emerse non conformità né relativamente agli standard internazionali dell'IAGC (*International Association of Geophysical Contractors*) né alle policy interne Enel, e le osservazioni e richieste di miglioramento fatte da Enel sono state completate prima dell'inizio attività.

Inoltre sono state aperte due procedure di Valutazione di Impatto Ambientale per pozzi esplorativi in Emilia Romagna: Rossetta 1 DIR (Ravenna), e Cisi 1 (Ferrara). In entrambe si è tenuta nel corso dell'anno la prima conferenza dei servizi e sono state consegnate le integrazioni richieste. È stato infine trasmesso alla Regione nel mese di novembre lo Studio di Impatto Ambientale relativo a un terzo pozzo esplorativo, Lugatti 1 DIR (Ravenna).

Relativamente alle istanze di ricerca a mare si è svolta e conclusa con parere positivo con prescrizioni da parte della CTVIA la procedura di VIA del d79F.-R-EN, ubicata nel Mare Ionio in acque profonde.

Ricerca e innovazione

Introduzione

L'innovazione è un elemento chiave per rispondere efficacemente alle sfide del mercato dell'energia, anticipandone le tendenze tecnologiche. Per Enel l'innovazione è la trasformazione della conoscenza in valore per l'azienda, per le persone che vi lavorano e per i suoi stakeholder, generando soluzioni innovative e sostenibili per migliorare il business di oggi e per creare nuove opportunità per il futuro.

L'innovazione persegue i seguenti obiettivi strategici:

- > massimizzare il valore delle iniziative del Gruppo e generare vantaggio competitivo sostenibile;
- > sviluppare le competenze e favorire l'applicazione e la massima diffusione delle migliori tecnologie;
- > sviluppare soluzioni tecnologiche per migliorare la qualità del servizio, promuovere un uso intelligente dell'energia e ampliare l'offerta ai clienti finali, anticipandone i bisogni;
- > mantenere la leadership internazionale nelle tecnologie smart grid, nelle fonti rinnovabili e nelle tecnologie per la generazione a basse emissioni, favorendo lo sviluppo di progetti ad alta valenza ambientale;
- > ampliare la rete di eccellenza tecnologica interna ed esterna al Gruppo, creando e sostenendo legami di cooperazione con i migliori centri di sviluppo tecnologico;
- > stimolare e consolidare l'innovazione come elemento chiave della cultura d'impresa del Gruppo Enel.

Cultura dell'innovazione

L'innovazione è un elemento cardine della cultura d'impresa del Gruppo Enel: per questo la promozione della cultura di innovazione è un'attività prioritaria a tutti i livelli dell'organizzazione.

La partecipazione dei dipendenti al processo di innovazione è incoraggiata attivamente, con iniziative strutturate che favoriscono l'apporto di nuove idee, spaziando

dai concorsi alle task force di innovazione fino a programmi basati su metodologie collaborative di crowdsourcing. Questo consente di generare un flusso di proposte progettuali che il sistema di innovazione traduce in nuove soluzioni e opportunità per il business.

È in corso di rilascio la piattaforma **Eidos-Market**, un'applicazione per la gestione delle idee degli impiegati Enel, che valorizza ed estende una pionieristica esperienza maturata in Iberia e in America Latina, che consentirà di applicare in modo strutturato e cooperativo i paradigmi dell'Open Innovation e della Bottom-Up Innovation, stimolando l'elaborazione e cogliendo le idee su alcuni specifici temi prioritari. Le prime sfide che verranno lanciate riguardano la safety, il miglioramento delle performance dei team, l'ambiente e il contatto con i nostri clienti.

Sono attivi inoltre programmi di formazione dedicati, con l'obiettivo di fornire ai dipendenti del Gruppo Enel strumenti utili per partecipare più efficacemente al processo di innovazione.

La dimensione multinazionale e le diversità culturali presenti all'interno del Gruppo Enel rappresentano per l'innovazione una risorsa formidabile, che Enel valorizza, anche attraverso lo scambio di esperienze e conoscenze maturate nei diversi contesti socio-economici in cui Enel è presente. In questo modo non solo vengono ulteriormente valorizzate le attività innovative di successo, ma viene implementato un efficace meccanismo di fertilizzazione che, mettendo a fattor comune l'enorme potenziale delle esperienze maturate nelle diverse realtà in cui Enel opera, stimola il miglioramento continuo, la creatività e l'innovazione.

La circolazione di competenze e di conoscenze è incoraggiata anche rivolgendosi all'esterno dell'organizzazione, mediante iniziative volte da un lato a creare, sviluppare e mantenere legami di cooperazione con i maggiori centri di ricerca internazionali e dall'altro con iniziative specifiche a sostegno della ricerca e dell'imprenditorialità. Tra queste **Enel Lab**, una competizione per start-up italiane e spagnole con progetti innovativi in campo energetico, lanciato da Enel per individuare sei start-up ad alto potenziale tecnologico che accederanno a un programma di incubazione che prevede un capital injection e una serie di servizi per accelerarne la crescita. In questo modo i vincitori potranno sviluppare la loro impresa godendo dei servizi e del pieno supporto di Enel con l'opportunità di trasformare un'innovazione in un successo concreto. Enel Lab ha ricevuto lo *European Excellence Awards 2013*, il riconoscimento della rivista *Communication Director* in partnership con la *European Association of Communication Directors*, che ogni anno premia le migliori campagne di comunicazione europee.

Modello di leadership in innovazione

Il Gruppo Enel aspira a essere un leader tecnologico del settore attraverso lo sviluppo di progetti di innovazione che producano valore e che promuovano la creazione di vantaggi competitivi sostenibili e con risultati concreti.

Lo strumento principale con cui il Gruppo Enel definisce le strategie d'innovazione è la **Mappa Tecnologica**, che ha l'obiettivo d'individuare le tecnologie chiave su cui

puntare in futuro, anticipando l'evoluzione e i cambiamenti delle politiche e degli scenari energetici. La mappa stabilisce inoltre le priorità d'investimento, in accordo con gli scenari attesi e le opportunità di mercato, contribuendo alla redazione del Piano Industriale di Gruppo.

Sulla base della Mappa Tecnologica viene predisposto il **Piano dell'Innovazione** del gruppo, portafoglio in cui sono individuati e descritti i progetti e investimenti per studiare, sviluppare e applicare le nuove tecnologie. I progetti di R&D+i vengono implementati in tutte le aree di business e tecnologie di interesse.

Nel corso del 2013, Enel ha continuato a sviluppare i programmi di **Ricerca Strategica** con l'obiettivo di valorizzare le sinergie all'interno del perimetro internazionale del Gruppo, approfondendo i temi di interesse strategico e accelerando l'innovazione tecnologica nelle nuove aree di interesse per il settore energetico.

Nel 2013 il Gruppo Enel ha investito **76 milioni di euro** in attività di ricerca e innovazione.

Di seguito, i principali risultati delle attività sviluppate dal Gruppo per aree di business: Generazione tradizionale, Rinnovabili, Rete, Storage e Usi finali.

**Nel 2013
il Gruppo Enel
ha investito
76 milioni di euro
in attività di ricerca
e innovazione.**

Generazione tradizionale

L'aumento di efficienza e flessibilità degli impianti termici è una delle attività fondamentali per il miglioramento delle performance produttive e ambientali degli impianti del Gruppo Enel, anche alla luce della massiccia penetrazione della generazione a fonti rinnovabili, che ha considerevolmente modificato lo scenario del mercato elettrico. A tale riguardo Enel svolge diversi progetti con l'obiettivo di sviluppare soluzioni per il miglioramento della flessibilità operativa del proprio parco di generazione, garantendo e migliorando costantemente le prestazioni e l'efficienza di conversione dei propri impianti.

Efficienza impianti di generazione e abbattimento inquinanti

Nel 2013 l'attività di Enel si è concentrata sui seguenti temi: messa a punto di tecniche low-cost per la riduzione delle emissioni di NO_x negli impianti turbogas di punta che svolgono il ruolo di garantire la stabilità di rete; sviluppo di tool di monitoraggio e controllo degli impianti termici a gas e a carbone in grado di ottimizzare l'esercizio in regime di funzionamento flessibile, riducendo l'indisponibilità, i consumi e le emissioni; studio di processi in grado di aumentare l'efficienza degli impianti attraverso il recupero di energia dai cascami termici e l'ottimizzazione di processo; studio di nuove soluzioni tecnologiche (per esempio, nuovi materiali) per aumentare l'affidabilità degli impianti in regime di funzionamento flessibile.

La ricerca in campo ambientale si propone, inoltre, di seguire e anticipare lo sviluppo scientifico al fine di svolgere un ruolo di proattività, riuscendo a individuare possibili azioni di miglioramento.

Le competenze sviluppate da Enel in tale campo permettono di valutare gli impatti sulle matrici ambientali aria, acqua e suolo superando il semplice monitoraggio prescritto dal quadro legislativo attuale. Inoltre, gli studi in corso sulla composizione

delle particelle sottili permettono di individuarne le sorgenti e di valutarne gli effetti sulla salute e sull'ambiente.

Enel svolge diverse attività relative allo sviluppo di tecnologie per il controllo delle emissioni e alla valutazione del loro impatto sull'ambiente. Nel corso del 2013, sono state svolte attività di caratterizzazione delle emissioni di macro e micro inquinanti su sistemi di trattamento fumi ad alta efficienza con l'obiettivo di valutarne i margini di miglioramento e le prestazioni nel tempo; per quanto riguarda il particolato fine sono state sviluppate procedure per la valutazione delle prestazioni e della vita residua dei materiali dei filtri a manica installati sugli impianti del Gruppo, parallelamente ad attività di test di materiali innovativi effettuati presso l'impianto di test sito nella centrale di **Torrevaldaliga Nord**.

Enel sta anche svolgendo attività di ricerca riguardo le emissioni di mercurio: nel 2013 è proseguita l'attività di monitoraggio e di test di soluzioni innovative per la riduzione delle emissioni e la valutazione di opzioni sito specifiche, insieme alla partecipazione a piattaforme europee per la definizione delle migliori tecnologie disponibili.

Enel è inoltre attiva nel campo della caratterizzazione e analisi della qualità dell'aria ambiente. Su questo tema è stata condotta la prima campagna di validazione del metodo integrato per la definizione degli impatti ambientali dell'esercizio delle centrali termoelettriche a carbone.

Anche in Spagna sono in corso diversi progetti per l'ottimizzazione degli impianti di generazione, tra questi il progetto **BIONATUR**: avente lo scopo di validare la tecnologia della desolforizzazione tramite lo sviluppo di sorbenti solidi per la rimozione dei contaminanti.

Nel corso del 2013, è stata avviata anche una nuova linea di attività relativa al water management delle centrali termoelettriche, focalizzata sull'individuazione di soluzioni integrate e/o nuovi processi per la riduzione dell'utilizzo della risorsa acqua. Di particolare interesse è il progetto **Laguna de Enfriamiento** in Cile, che si propone di valutare un sistema di raffreddamento più efficiente per le centrali termiche.

Nel corso del 2013, nell'ambito del perimetro della Divisione Internazionale sono stati implementati progetti per l'incremento della performance e il controllo delle emissioni di inquinanti per il parco impianti di Russia e Slovacchia.

In Russia, le attività si sono concentrate su progetti relativi all'impianto di **Reftinskaya**, per l'individuazione di soluzioni volte all'ottimizzazione della combustione e alla riduzione dello slagging in caldaia.

In Slovacchia, le attività hanno riguardato principalmente l'impianto di **Nováky** dove sono state analizzate soluzioni tecnologiche tese al contenimento delle emissioni di NO_x in atmosfera. Sempre in Slovacchia sono state condotte attività di ricerca sulla vita operativa di componenti di impianti di generazione con l'obiettivo di migliorare le metodologie per l'individuazione delle perdite di vapore negli scambiatori di calore e in caldaia.

Valorizzazione dei residui termoelettrici

Enel sviluppa tecnologie connesse con la caratterizzazione e valorizzazione dei residui termoelettrici finalizzati a un recupero utile. I progetti svolti sono finalizzati a individuare e ampliare i mercati potenziali, al fine di ottimizzarne la gestione. Lo

studio di prodotti innovativi realizzati con residui termoelettrici consente di creare alternative a maggiore valore aggiunto. Nel 2013, Enel è stata impegnata nel progetto **Nero-Mattone** il quale ha permesso la dimostrazione dell'utilizzabilità nel settore dei laterizi su scala industriale delle ceneri di carbone, leggere e pesanti, prodotte da centrali termoelettriche, aprendo un nuovo canale di destinazione interna e sostenibile delle ceneri da affiancare a quelli consolidati del cemento e del calcestruzzo. Inerentemente alla ricerca di applicazioni ad alto valore aggiunto dei residui, nel corso del 2013, è stato anche completato lo sviluppo del processo produttivo di un nuovo materiale – geopolimero cellulare – realizzato con ceneri pesanti, con possibili applicazioni per l'edilizia ad alto risparmio energetico.

Cattura e sequestro della CO₂ (CCS)

Nel campo della *Carbon Capture and Sequestration* (CCS) Enel sta ribilanciando e reindirizzando le attività per capitalizzare i risultati già raccolti su scala pilota. Da diversi anni in prima linea nella sperimentazione di queste tecnologie, Enel conduce una vasta serie di attività, dalla cattura della CO₂ nei gas di combustione delle centrali elettriche a carbone (cattura post-combustione), alla gassificazione (cattura pre-combustione) e alle soluzioni per lo stoccaggio geologico di CO₂.

Le principali attività condotte nel 2013 da Enel nel campo della cattura post-combustione riguardano il rafforzamento del know-how tecnologico sviluppato sull'impianto **pilota di Brindisi** per la cattura della CO₂, fornendo un prezioso contributo, in termini di competenze per la realizzazione di un impianto dimostrativo su scala industriale e/o retrofit di impianti esistenti.

Di rilevante interesse è anche il progetto in Spagna **OXY-CFB-300**, che mira alla definizione di una tecnologia CCS flessibile. Il lavoro svolto in questo progetto ha consentito inoltre di identificare e caratterizzare in dettaglio un sito geologico adatto all'immagazzinamento di CO₂, che rappresenta un prezioso asset per future implementazioni.

Nell'ambito del filone di ricerca della **combustione in ossigeno**, sono state condotte ulteriori attività sperimentali sulla scala pilota presso l'Area Sperimentale di Livorno con l'obiettivo di testare nuovi bruciatori e validarne i criteri di progettazione. È stato inoltre concluso, in collaborazione con ITEA, lo studio di fattibilità dell'applicazione del processo di ossicombustione in pressione Isotherm su una centrale termica in piena scala da 300 MWe.

Enel sta approfondendo anche altri temi inerenti la riduzione delle emissioni di CO₂ per gli impianti tradizionali, nel 2013 è proseguito l'esercizio sperimentale dell'impianto di **Fusina** (12 MW), primo esempio al mondo di impianto progettato per essere alimentato con idrogeno puro (proveniente dall'area del petrolchimico di Marghera) o con miscele idrogeno-metano in rapporto variabile. In collaborazione con i partner del progetto europeo H2-IGCC, sono stati effettuati campionamenti e analisi sulle principali componenti dell'impianto a valle del funzionamento con idrogeno dopo oltre 2.000 ore di esercizio, evidenziando risultati positivi. Si è concluso, in collaborazione con GE – Nuovo Pignone, fornitore della turbina a gas di Fusina, lo sviluppo di base di un bruciatore innovativo per idrogeno in grado di ridurre la formazione di ossidi di azoto a valori comparabili con quelli della combustione a metano.

Cantiere della centrale di Brindisi scelto per l'applicazione pilota del progetto ZAP.

Diagnostica e automazione avanzata

Proseguono le attività Enel sullo sviluppo di applicazioni avanzate di sensoristica, diagnostica e automazione per aumentare l'affidabilità, sicurezza ed efficienza degli impianti di produzione del Gruppo e per ridurre gli incidenti durante la gestione dei cantieri di costruzione, di manutenzione e durante il normale esercizio degli impianti del Gruppo.

Nel 2013, Enel ha sviluppato un programma di attività volte a consolidare, aggiornare ed estendere il "Sistema di Diagnostica del Macchinario" per la diagnostica avanzata dei principali macchinari degli impianti termoelettrici; in particolare a **Brindisi Sud**, sono in fase di dimostrazione sistemi di monitoraggio del sistema di alimentazione e di diagnostica preventiva dei mulini sulla base dell'analisi dei segnali di vibrazione. È stato anche avviato lo sviluppo di nuovi strumenti diagnostici per valutare la vita residua di materiali e componenti in regime di funzionamento flessibile e lo sviluppo di un nuovo strumento per l'analisi della qualità del carbone sui nastri di alimentazione degli impianti termici.

Nel corso del 2013 sono inoltre state sviluppate, estese e installate, con il supporto del personale esperto d'impianto, nuove regole di diagnostica sul macchinario principale degli impianti a carbone e dei principali impianti a ciclo combinato. È stata, inoltre, avviata l'estensione della diagnostica agli impianti idroelettrici di grandi dimensioni in Italia.

Sul tema della sicurezza va citato **ZAP - Zero Accident Project**, un progetto di Enel che ha l'obiettivo di contribuire ad azzerare gli infortuni in tutti i cantieri di costruzione e manutenzione e negli impianti in esercizio, grazie all'applicazione di tecnologie innovative. Tali tecnologie garantiscono un maggiore controllo sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori, attraverso un monitoraggio costante dell'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, del livello di esposizione al rischio, dello stato delle aree di lavoro e delle possibili interferenze all'interno delle stesse. Nel 2013 il cantiere della centrale **Federico II di Brindisi** è stato scelto come sede pilota per l'applicazione del progetto ZAP. Il processo, che coinvolge il personale Enel, gli appaltatori e le maestranze impegnate nel cantiere di Brindisi, oltre ad aumentare il livello della sicurezza nel cantiere stesso, consente la messa a punto delle nuove tecnologie impiegate, contribuendo così alla loro futura applicazione su larga scala.

Rinnovabili

Le energie rinnovabili costituiscono per Enel una delle principali leve strategiche per ridurre le emissioni di CO₂ e allo stesso tempo rendere il proprio mix produttivo più competitivo. Forte è il potenziale di crescita in termini di capacità installata e intensi sono gli sforzi per sviluppare tecnologie sempre più efficaci ed efficienti in grado di essere impiegate in contesti geografici differenti. Enel è impegnata su tutte le principali tecnologie di generazione da fonte rinnovabile a oggi utilizzate e sull'identificazione di tecnologie utili allo sfruttamento di risorse ancora non impiegate, come l'energia del mare.

Le principali attività svolte nel 2013 riguardano: Solare termodinamico, Fotovoltaico, Eolico, Geotermia, Biomasse, Idroelettrico ed Energia dal mare.

CSP (*Concentrated Solar Power*)

Completata la realizzazione e l'avviamento dell'innovativo impianto solare termodinamico a concentrazione (5 MWe), "Archimede", presso il sito Enel di Priolo Gargallo (SR), la cui tecnologia prevede l'utilizzo di una miscela binaria di sali fusi (nitrati di sodio e nitrato di potassio) che, scorrendo in un tubo speciale, ricevono l'energia solare concentrata su collettori parabolici lineari la cui superficie è ricoperta da specchi. Nel corso del 2013 l'impianto Archimede è stato ottimizzato installando nuovi tubi ricevitori perfezionati; ciò ha consentito di esercire il campo solare per circa 4.000 ore durante le quali sono state ulteriormente affinate le procedure di gestione dell'impianto e di produzione di vapore da integrare con il ciclo combinato, nonché le principali linee guida per l'O&M di questa nuova tecnologia. Nel corso del 2013, sono stati anche compiuti studi per individuare, comporre e caratterizzare in laboratorio una nuova miscela di sali a più basso punto di fusione, al fine di cercare di superare l'attuale complessità impiantistica e operativa causata dall'uso della miscela che ha una temperatura di fusione di ~240 °C. Al fine di testare tale nuova miscela è stato ricavato un circuito di prova indipendente a partire dal campo solare di Archimede. Il circuito sperimentale, dotato di apposito serbatoio, di scambiatore di calore ad aria forzata e di altri elementi chiave innovativi (per esempio, nuovi collettori solari, tubi ricevitori, valvole, ecc.) ha permesso di testare la nuova miscela in tutte le condizioni operative ammissibili, permettendo di verificare le performance energetiche della tecnologia, l'affidabilità dei componenti chiave e di ottimizzare le procedure operative e di gestione dell'impianto.

Ottimizzazione dell'impianto Archimede con l'installazione di nuovi tubi ricevitori perfezionati.

Fotovoltaico

Nel 2013, nell'ambito delle attività relative al solare fotovoltaico svolte in collaborazione con i laboratori Enel di Catania, si è proceduto a individuare tecnologie e componenti di impianto innovativi per un loro sviluppo soprattutto nel breve-medio periodo. In particolare sono stati avviati approfondimenti sui moduli fotovoltaici di tipo DSSC (*Dye Sensitized Solar Cells*) e LSC (*Luminescence Solar Concentrator*), particolarmente adatti all'integrazione. Infine, sono state analizzate possibilità di integrazione architettonica di moduli fotovoltaici semitrasparenti in tecnologia thin film mediante l'impiego di curtain wall (rivestimenti di edifici mediante impiego di strutture in acciaio-vetro autoportanti).

Per quanto riguarda i miglioramenti operativi, nei laboratori di Catania sono state svolte attività atte a definire modelli predittivi per la degradazione dei moduli fotovoltaici, al fine di ricavare stime di degradazione attesa a partire da procedure di test standardizzate e modelli validati. Proseguono, inoltre, le attività relative al life cycle assessment e alla gestione di fine vita impianto.

Nel corso del 2013 è stato installato e inaugurato in prossimità della sede della facoltà di Architettura dell'Università "La Sapienza" di Roma il nuovo esemplare del "Diamante", un impianto che integra pannelli fotovoltaici e sistemi di accumulo in una avveniristica struttura geodetica.

Eolico

Nel campo della generazione da fonte eolica, è proseguito nel 2013 il progetto di affinamento dei modelli di previsione della producibilità elettrica degli impianti eo-

lici di breve-medio periodo (fino a 72 ore), che utilizza modelli di tipo fisico fluidodinamico CFD (*Computational Fluid Dynamics*) nel caso di impianti nuovi senza storico di produzione, nonché modelli di tipo statistico a reti neurali ANN (*Artificial Neural Networks*) dove sono presenti dati storici di produzione.

In Italia e in Romania tutto il parco eolico rilevante utilizza tali sistemi. Sono inoltre in corso attività di test con provider di dati meteorologici, al fine di ottenere previsioni sempre più precise che permettano una sempre crescente integrazione delle fonti rinnovabili nel sistema elettrico. Sono inoltre in fase di valutazione i benefici derivanti dall'utilizzo di strumenti innovativi per la misurazione della velocità e della direzione del vento.

Nel corso dell'anno sono state completate le attività per la messa in esercizio sperimentale dell'aerogeneratore bi-pala sviluppato con la partecipazione dell'architetto Renzo Piano. Le principali innovazioni della macchina si ravvisano nel ridotto impatto visivo e nelle soluzioni tecniche a essa correlate; tra le altre, si segnala un sistema di allineamento verticale delle pale che le rende un tutt'uno con la torre in condizioni di assenza di vento. Inoltre, la forma aerodinamica delle pale, il loro peso estremamente ridotto e il sistema di controllo della macchina mirano a consentire di avviare l'aerogeneratore a velocità del vento molto basse, aumentando in tal modo la resa energetica annuale. Il primo esemplare della macchina, di potenza nominale pari a 55 kW, è stato connesso in rete nel corso del terzo trimestre ed è in fase di test presso il sito Enel di Molinetto (PI).

Geotermia

Nel corso del 2013, Enel Green Power ha svolto la progettazione di dettaglio del primo impianto solare termodinamico (CSP) integrato con una centrale geotermica binaria (Stillwater, Nevada, USA), dove il calore concentrato dagli specchi parabolici lineari viene utilizzato per scaldare il fluido geotermico prima del suo ingresso agli scambiatori primari, conferendo una potenza termica aggiuntiva pari a 17 MW. L'impianto solare sarà interamente realizzato nel corso del 2014.

Nel campo della generazione da fonte geotermica l'attività nel corso del 2013 si è concentrata, inoltre, sulla definizione dei parametri per la sperimentazione di un nuovo alcalinizzante per l'acqua di ciclo.

Biomasse

Nel campo della generazione da biomasse, le attività di Enel nel corso del 2013, si sono concentrate sulla caratterizzazione di tecnologie di piccola taglia (100 kWe-1 MWe) in grado di garantire elevati livelli di efficienza e flessibilità. I progetti si sono sviluppati sia attraverso la caratterizzazione mediante campagna sperimentale di una particolare tecnologia di turbina a gas con combustione esterna EFMGT (*Externally Fired Gas Turbine*) presso l'Area Sperimentale di Livorno, che attraverso attività modellistiche finalizzate a integrare i dati sperimentali e a individuare miglioramenti alle tecnologie esistenti.

Si sono inoltre svolte attività mirate all'assessment della risorsa nella regione Toscana, andando a individuare una rete ottimale di impianti di piccola taglia sul territorio toscano tenendo conto della disponibilità di biomassa, di aspetti economici connessi alla raccolta, trasporto e pretrattamento e delle caratteristiche degli insediamenti

produttivi esistenti. L'attività si è sviluppata nell'ambito del progetto **BioPower in Tuscany** finanziato dalla Regione Toscana e ha coinvolto un esteso numero di piccole aziende, università e centri di ricerca.

Nel corso dell'anno si è, infine, conclusa l'attività di monitoraggio della co-combustione del Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR) e del carbone (5% CDR, 95% carbone) presso l'unità 4 della **centrale elettrica di Fusina**. Questa attività ha permesso lo studio del comportamento di una centrale elettrica tradizionale quando è alimentata da biomassa per la produzione di energia rinnovabile.

Il tema delle Biomasse è in corso di approfondimento anche in Brasile con il progetto **Capim Elefante**, finalizzato al miglioramento e all'ottimizzazione del ciclo di vita di questa specie erbacea, al fine di aumentare la disponibilità di biomassa nel mercato Brasiliano e in altri Stati del Sud America.

Idroelettrico

Nel corso del 2013 sono state sviluppate alcune soluzioni progettuali in grado di ottimizzare la produzione energetica degli impianti idroelettrici mediante l'utilizzo dei rilasci dovuti per deflusso minimo vitale.

Energia dal mare

Nel corso del 2013, è stata messa in esercizio a largo di Punta Righini (Castiglioncello-LI) la macchina marina denominata R115, sviluppata grazie a una collaborazione tecnologica con la società 40South Energy. Le previsioni di produzione annua sono di 210 MWh convertendo l'energia del moto ondoso, a fronte di un elevato grado di sicurezza nell'esercizio grazie alla manutenzione eseguibile completamente in superficie e di una assoluta compatibilità ambientale. A seguito del buon andamento dei test, Enel Green Power ha rafforzato la propria partnership con 40South Energy puntando a un ampliamento della fornitura di macchine R115 e allo sviluppo di una nuova e più grande macchina da 2 MW.

Rete

Enel è protagonista, a livello italiano, europeo e internazionale, di numerose iniziative che hanno l'obiettivo di innovare i meccanismi di distribuzione dell'energia per portare continui miglioramenti al funzionamento delle reti. Le più importanti iniziative e i principali progetti in corso riguardano le Smart Grid, reti intelligenti che coniugano l'utilizzo di tecnologie tradizionali con soluzioni digitali innovative, rendendo la gestione della rete elettrica maggiormente flessibile grazie a uno scambio di informazioni più efficace.

Una delle applicazioni più immediate delle reti intelligenti è l'integrazione in rete delle energie rinnovabili, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Comunità Europea.

Smart Grid

In Italia è in fase avanzata il progetto **Isernia-Carpinone** nell'ambito delle Reti Elettriche Intelligenti (smart grid), nell'ottica di applicare soluzioni innovative per migliorare l'efficienza della rete e la qualità del servizio offerto ai clienti. I test in corso riguardano: la gestione dei generatori distribuiti allacciati sulla rete di media tensione (MT), la sperimentazione di un dispositivo di accumulo MT (storage), una stazione di ricarica ottimizzata per veicoli elettrici, un campo prova esteso del dispositivo Enel smart info (terminale utente per ricevere dati di consumo/produzione dal proprio contatore elettronico) per l'abilitazione di applicazioni demand response. È terminato il progetto europeo **Address** dedicato alla definizione di soluzioni innovative che diano al cliente la possibilità di partecipare attivamente al mercato dell'energia. Il progetto, che ha visto la sperimentazione in campo dei programmi di domanda attiva e la validazione dei modelli proposti nelle fasi precedenti, si è concluso nella prima metà del 2013 con un evento internazionale svoltosi a Roma e dedicato alla presentazione dei risultati. Con l'obiettivo di sviluppare un piano di azione per implementare la Domanda Attiva in Europa, procede il progetto **Advanced (Active Demand Value ANd Consumer Experience Discovery)**, di cui Enel è coordinatore, con il coinvolgimento di importanti società di distribuzione elettrica (Distribution System Operator - DSO) in Europa. Il progetto utilizza i dati e i risultati dei progetti dimostrativi in corso, tra i quali il progetto Enel Info+ a Isernia, unitamente a ulteriori iniziative di Domanda Attiva in Europa.

Enel è inoltre responsabile della direzione tecnica del progetto europeo **Grid4EU**, avviato a novembre 2011 e della durata di quattro anni. Il progetto, con un totale di sei dimostrativi in altrettanti Paesi europei, ha l'obiettivo di testare, su larga scala e in condizioni operative, reali soluzioni avanzate di smart grid volte ad accogliere la generazione distribuita, supportare l'efficienza energetica, abilitare e integrare l'active demand e nuovi utilizzi dell'energia elettrica. In particolare, il dimostrativo nell'area di Forlì-Cesena, in Emilia Romagna, è focalizzato sull'integrazione delle rinnovabili connesse in media tensione attraverso la realizzazione di un sistema di controllo avanzato.

A gennaio 2013 è iniziato il progetto **iGreenGrid**, avente come obiettivo la condivisione delle esperienze maturate in sei diversi dimostrativi sull'integrazione dalla generazione distribuita da fonte energetica rinnovabile e gestiti dai più importanti DSO in Europa. Lo scopo del progetto è identificare le migliori soluzioni mirate all'incremento della capacità di connessione delle risorse rinnovabili distribuite.

Iniziato a settembre 2013, il progetto **evolD**SO ha come obiettivo la definizione, lo sviluppo e la validazione di strumenti e metodologie finalizzati ad abilitare il nuovo ruolo del DSO. Attraverso l'analisi di scenari futuri caratterizzati da diverse condizioni di penetrazione della generazione distribuita, mix energetico, "status" e costi di tecnologia, previsione d'incremento/riduzione di domanda energetica, evolDSO definirà il nuovo ruolo che il DSO dovrà svolgere, occupandosi di specificare, sviluppare e validare nuovi strumenti e metodologie nell'ambito delle diverse aree d'attività del DSO (Pianificazione, Esercizio e Manutenzione), alcuni dei quali saranno oggetto di sperimentazione.

Enel svolge inoltre a livello europeo un ruolo di condivisione di best practice e partecipa alla definizione di strategie di lungo termine per l'introduzione massiva delle tecnologie smart grid sulla rete elettrica europea. Attraverso la partecipazione in **EDSO for Smart Grids**, l'associazione dei DSO per lo sviluppo delle reti intelligenti,

Enel partecipa attivamente all'iniziativa EEGI (European Electricity Grid Initiative), un programma di ricerca e sviluppo per le reti intelligenti che prevede investimenti per 2 miliardi di euro in progetti dimostrativi.

Anche in Spagna e America Latina sono in corso diversi progetti per lo sviluppo delle smart grid, tra i quali il progetto **ICONO** per lo sviluppo di funzioni per il monitoraggio della generazione distribuita, l'automazione della rete, il miglioramento della qualità, l'efficienza, l'affidabilità e la sicurezza operativa; nonché attività nell'ambito del progetto **ECCOFLOW** per lo sviluppo di nuovi limitatori di corrente di guasto realizzati con materiali superconduttori (SFCL) che garantiscano maggiore sicurezza, affidabilità, efficienza e qualità della rete e facilitino l'integrazione delle energie rinnovabili.

Sistemi di accumulo dell'energia (ESS)

La capacità di stoccare l'energia prodotta da fonti rinnovabili si sta dimostrando uno dei fronti più interessanti e significativi nella gestione di tali impianti, nell'evoluzione in chiave smart della rete di distribuzione e nel modo di gestire l'energia a livello residenziale o industriale. Grazie a sistemi di storage (stoccaggio) sempre più efficienti, sarà possibile immagazzinare l'energia elettrica prodotta quando è più conveniente o quando c'è abbondanza di fonti rinnovabili, per poi usarla quando serve. La grande trasversalità di questa tecnologia, che può trovare collocazione in molteplici livelli della catena del valore del sistema elettrico, ne conferma la grande rilevanza strategica. Ricoprono un'equivalente rilevanza strategica anche le attività di innovazione nell'ambiente ICT di Enel, che, innestandosi in molteplici processi, assistono il business in maniera determinante.

In Italia, nell'ambito del progetto **Isernia**, Enel, in collaborazione con Siemens, ha installato in una cabina secondaria di trasformazione MT/BT un sistema di storage utilizzando batterie agli ioni di litio (1 MVA-500 kWh). Detto dispositivo, integrato con un impianto fotovoltaico e con l'infrastruttura locale per la ricarica dei furgoni elettrici delle squadre operative Enel, verrà impiegato in modo multifunzionale per ottimizzare la stazione di ricarica, fornire servizi ancillari alla rete di distribuzione, permettere il "Black start" (rialimentazione in isola) di una porzione di rete MT. Un sistema simile, ma di potenza superiore (1 MVA-1 MWh), sarà installato nella cabina secondaria "Smi-stamento" dell'area di Forlì-Cesena, nell'ambito del progetto europeo **Grid4EU**.

A dette applicazioni, si aggiungono quelle che prevedono un sistema di storage connesso direttamente alle sbarre MT di cabina primaria. In questi casi, i sistemi di storage possono essere utilizzati al fine di correggere il profilo di scambio energetico della cabina con la rete di alta tensione, al variare del carico e soprattutto della produzione da fonti rinnovabili che insiste sulla cabina stessa. In questo ambito si inquadrano – all'interno del Piano Operativo Interregionale – gli impianti storage in corso di attivazione in Puglia (CP Campi Salentina: ESS di 2 MW-1 MWh), Calabria (CP di Chiaravalle, ESS di 2 MW-2 MWh) e Sicilia (CP Dirillo, ESS di 2 MW-1 MWh) che verranno inaugurati nel 2014 e permetteranno di migliorare le capacità previsionali dei profili di scambio tra le reti di distribuzione e trasmissione nazionale. La tecnologia adottata è sempre quella basata su batterie agli ioni di litio che risulta oggi quella più conveniente per storage di tali dimensioni.

In Spagna tecnologie per l'accumulo dell'energia sono applicate da Endesa nell'ambito del progetto **Smartcity Málaga** (batterie agli ioni di litio-ferro-fosfato) e del progetto **STORE** (batteria agli ioni di litio nell'isola di Gran Canaria, batteria a volano a La Gomera e ultra-condensatori a La Palma). È in corso inoltre lo studio di fattibilità per la realizzazione di un impianto CAES (*Compressed Air Energy Storage*) in Spagna. Sono inoltre state avviate le procedure per l'acquisizione di un sistema di accumulo che permetterà di ottimizzare la generazione e la distribuzione di energia sull'**isola di Ventotene**. Il sistema di accumulo sarà accoppiato ai motori diesel attualmente utilizzati sull'isola e consentirà, grazie a un sistema di controllo appositamente sviluppato da Enel, un esercizio dei motori stessi a carico costante, con notevoli vantaggi in termini di consumo di combustibile e di emissioni. L'installazione e l'avvio del sistema di accumulo è previsto nella seconda metà del 2013.

Proseguono infine le attività di caratterizzazione delle batterie e della colonnina di ricarica rapida di veicoli elettrici presso la stazione sperimentale Enel di Livorno. Tali attività hanno consentito a Enel di acquisire know-how strategico sui sistemi di accumulo che le permettono di individuare le tecnologie e gli algoritmi di gestione ottimali per rispondere alle differenti esigenze di generazione e gestione della energia elettrica, gestendo in maniera ottimale gli investimenti necessari e minimizzando i rischi connessi all'utilizzo di tecnologie innovative.

Ancora a riguardo del tema dello storage è stato finalizzato un processo di selezione dei siti di produzione di Enel Green Power e di possibili partner industriali in grado di sviluppare, sempre in collaborazione con Enel Green Power, impianti con accumulo a regolazione avanzata da testare negli ambiti di riduzione dell'intermittenza, dell'energy management, dell'energy shifting e per l'erogazione di servizi ancillari. Si prevede che nel corso del 2014 si procederà alla realizzazione di tali progetti, beneficiando fra l'altro del know-how che il Gruppo Enel ha acquisito sul tema.

Tecnologie di Informazione e Comunicazione (ICT)

Il 2013 ha visto nascere un'unità ICT dedicata, con l'obiettivo di costruire, coordinare, indirizzare e promuovere soluzioni innovative basate principalmente su tecnologie digitali grazie alla conoscenza degli obiettivi e dei processi di business, delle applicazioni e delle tecnologie. In particolare in questo periodo, il fenomeno della consumerizzazione e la presenza di nuove e potenti tecnologie permettono di fornire importanti opportunità alle utility.

Grazie alla definizione di una rete tecnologica con le più importanti aziende ICT nel mondo, con laboratori di ricerca e con alcune università, è stato possibile individuare alcune soluzioni innovative soprattutto nell'area dei big data e degli analitici avanzati, dove le prime sperimentazioni hanno fornito dei risultati interessanti nell'applicazione di nuovi modelli per la predizione preventiva (*Predictive Maintenance*) applicata alle turbine eoliche o alla ricerca dei casi di frodi di energia (*Non-technical Losses*). Anche nel campo dei rapporti con i clienti sono state sperimentate nuove tecnologie per l'ascolto su reti sociali (*Sentiment Analysis*) e per l'analisi avanzata sui canali internet dell'efficacia degli strumenti. Inoltre è stata condotta una sperimentazione anche sull'uso di un nuovo paradigma di analisi dei dati dei clienti e del loro comportamento, l'analisi semantica. Grazie a questi strumenti sarà sempre possibile definire azioni mirate ed efficaci verso i clienti.

Parecchia attenzione è stata dedicata al coinvolgimento in attività di innovazione ICT. È quindi cominciato un percorso di diffusione di queste pratiche ed è stato avviato un gruppo allargato, l'Innovation Lab, che con la collaborazione dell'Università di Milano ha realizzato il Digital Lab, un percorso mirato per la generazione di nuove idee, attraverso il metodo *Design Driven Innovation*.

Usi finali

Per contribuire all'incremento dell'efficienza energetica e agli obiettivi europei di riduzione della CO₂ di medio-lungo termine (2030-2050), Enel sta sviluppando tecnologie innovative e nuovi servizi elettrici a disposizione del cliente per ottimizzare e razionalizzare i consumi energetici.

In questo sistema, il cliente diventa protagonista grazie all'utilizzo di supporti elettronici che rendono trasparenti i consumi, incentivano la sua partecipazione attiva nel mercato dell'energia, promuovono un uso più razionale dell'energia, con vantaggi per la sostenibilità ambientale e per l'intero sistema, che risulta più accessibile e affidabile.

Efficienza energetica

Prosegue per il 2013 il progetto **Enel Info+**, che prevede il test, per la prima volta su larga scala, di **Enel smart info**, un dispositivo che permette ai clienti di avere a portata di mano i dati registrati dal contatore di consumo/produzione e della propria utenza, favorendo così l'acquisizione di una maggiore consapevolezza delle proprie abitudini di consumo e l'adozione di comportamenti più efficienti. Tale progetto prevede la distribuzione a circa 8.000 famiglie di un kit composto dal dispositivo Enel smart info, dallo Smart info Display, da un applicativo per PC denominato Smart info Manager e da un'app per smartphone, denominata Smart info Mobile. L'impatto del kit sui comportamenti di consumo sarà valutato oggettivamente attraverso il confronto delle curve di carico raccolte durante la sperimentazione con quelle relative ai periodi precedenti e attraverso indagini sociologiche che coglieranno anche aspetti qualitativi e soggettivi.

Altro progetto di rilievo in questo ambito è Energy@home, che ha consentito lo sviluppo di una piattaforma di comunicazione tra smart device in ambito indoor realizzato in collaborazione con Electrolux, Indesit Company e Telecom Italia. Grazie a questa piattaforma è possibile sviluppare servizi che consentono la regolazione dei consumi in casa, grazie a un controllo ancora più attento sull'uso e sull'efficienza degli elettrodomestici, così da evitare picchi, sovraccarichi di rete e massimizzare il consumo dell'energia nelle ore a costo inferiore. Il progetto ha portato nel 2012 alla creazione dell'Associazione Energy@home, che ha l'obiettivo di promuovere l'uso e lo sviluppo di questa piattaforma di comunicazione al di fuori delle 4 aziende che hanno lanciato il progetto, e al lancio di un pilota su circa 50 clienti con una durata di 15 mesi.

Nell'ambito delle tematiche di efficienza energetica, Enel, ha inoltre avviato su un campione di clienti il progetto ComeConsumo, che prevede l'installazione di un sistema di visualizzazione in tempo reale dei consumi, sia in locale sia tramite web, consentendo anche l'accesso ai dati storici di consumo. Nel corso del 2012 sono stati monitorati i comportamenti di consumo del campione per verificare le potenzialità

dello strumento. Anche in Spagna e Sud America sono in corso diversi progetti di efficienza energetica. Tra questi il progetto europeo **EnergyTic** che ha lo scopo di sviluppare diverse soluzioni innovative per consentire ai clienti di risparmiare acqua ed energia. Il pilota riguarda 1.000 case in Francia e 700 in Spagna.

Per quanto riguarda l'efficientamento energetico degli edifici di tipo terziario, è stato completato il sistema di monitoraggio della sede Enel Ricerca di Pisa, in cui si verificano sul campo i risparmi ottenibili dall'impiego di differenti tecnologie domestiche. È stato inoltre completato il **DomusLab**, laboratorio per il test dei sistemi di domotica realizzato a Pisa, in cui sono sotto analisi le tecnologie che consentiranno di realizzare e gestire le abitazioni del prossimo futuro.

Enel è inoltre impegnata nel progetto europeo **ENCOURAGE** che ha come obiettivo lo sviluppo di tecnologie che abilitino l'ottimizzazione energetica degli edifici di tipo terziario, focalizzandosi sul controllo ottimale dei sottosistemi interni, ma fornendo anche meccanismi adeguati per l'interazione efficace con il mondo esterno (altri edifici, produttori locali, energy retailer e distributori).

Diversi progetti sono in corso anche in Sud America; tra questi di interesse è il progetto **Auto Ecoelce**, relativo alla realizzazione e testing di un chiosco autoservice Ecoelce per la raccolta e classificazione di materiali riciclabili, con bonus in tempo reale e streaming online di crediti nella bolletta elettrica del cliente.

Generazione distribuita

Nel corso del 2013 è stata completata la prima fase di test del **TOB** (Triangle-based Omni-purpose Building), un sistema in grado di fornire elettricità generata da fonti rinnovabili a popolazioni che risiedono in zone remote non connesse alla rete elettrica. La struttura, il cui disegno è un brevetto internazionale Enel, integra moduli fotovoltaici e sistemi di accumulo ed è in grado di fornire servizi alla popolazione locale: aule per formazione, laboratorio medico con frigo per la conservazione di medicinali, potabilizzazione di acqua, ricarica cellulari, pc con connessione internet. L'esperienza maturata attraverso la sperimentazione di TOB ha permesso di progettare un sistema per la realizzazione di un centro per il micro-credito, attualmente in corso di realizzazione presso la **Smart City Búzios** in Brasile.

Per quanto riguarda il tema relativo all'integrazione sulla rete elettrica di sistemi di generazione distribuita, nel corso del 2013 Enel ha partecipato alla realizzazione del prototipo sperimentale denominato **Smart User**. Il cuore dello **Smart User** è il sistema di controllo in grado di comunicare e controllare i generatori e i carichi, e di interfacciarsi con la rete elettrica esterna e il mercato dell'energia in maniera "attiva" in ottica Active Demand Management. Tramite la gestione intelligente delle proprie risorse energetiche uno **Smart User** potrà ottenere vantaggi economici riducendo i costi energetici e aumentando l'efficienza.

Di forte interesse anche il progetto in corso in Spagna **Novare Energrid** una piattaforma di Energy Management aperta e modulare, basata su un'infrastruttura distribuita per la gestione dei flussi di rete. Il sistema permette di gestire la produzione e il consumo di energia tramite punti nodali (centri residenziali, aree di business) andando a creare un sistema decentralizzato. In aggiunta il progetto punta a promuovere il miglioramento della gestione dell'energia negli edifici, attraverso il dialogo fra consumatori, produttori e utilizzatori. A seguito di test andati a buon fine nel 2013, è in corso di definizione il rilascio sul mercato di questa soluzione.

Infrastrutture per la mobilità elettrica

Il gruppo Enel è fortemente impegnato nella realizzazione di una rete di infrastrutture intelligenti per la ricarica dei veicoli elettrici, innovativa e tecnologicamente avanzata, tale da favorire la diffusione di questi veicoli, promuovendo la mobilità sostenibile.

A fine 2013 erano installate in Italia oltre 1.300 infrastrutture di ricarica (in Spagna circa 300), gestite in remoto dal sistema EMM (*Electric Mobility Management*) che consente la supervisione di tutte le attività di ricarica, aggiornamento software e diagnostica.

In Emilia Romagna, nel corso del 2013 il Protocollo sulla mobilità elettrica si è esteso alle undici principali città, coinvolgendo tutti i distributori di energia (Enel, Hera, Iren) e creando il primo progetto europeo di mobilità elettrica su scala regionale: una rete di oltre 100 infrastrutture di ricarica con tecnologie intelligenti e interoperabili che permettono agli utenti di ricaricare con un'unica card su tutte le colonnine, anche se installate su reti di Distributori diversi. Questo modello di servizio per la mobilità elettrica si è diffuso nel corso del 2013 anche in Umbria, Lazio e Basilicata. La Regione Umbria e 13 Comuni hanno firmato con Enel un accordo per promuovere percorsi regionali "a zero emissioni" dedicati a cittadini e visitatori: itinerari di storia, arte e religione per lo sviluppo in particolare di un turismo dove sia possibile vivere l'esperienza della sostenibilità a 360 gradi.

E se a Roma il progetto di mobilità elettrica si è esteso all'hinterland (per promuovere non solo l'interoperabilità tra rete Enel e rete Acea, ma soprattutto per rispondere alla domanda di un "pendolarismo sostenibile"), a Matera, in Basilicata, è nato un innovato progetto di car sharing elettrico che supporta la salvaguardia ambientale dei Sassi (Patrimonio UNESCO).

Una nuova scala territoriale per la mobilità elettrica si è aperta anche con la firma, nel marzo 2013, di un accordo tra Enel ed Eni per lo sviluppo di soluzioni Fast Recharge (43 kW AC e 50 kW DC) nell'ambito delle stazioni di rifornimento carburante, con due obiettivi strategici: studiare la possibilità di ampliare il raggio di percorrenza dei veicoli elettrici e individuare soluzioni Smart Grid (e in particolare di storage con veicoli elettrici) nell'ambito delle stazioni di servizio.

Enel e IKEA hanno infine sottoscritto nel dicembre 2013 un protocollo d'intesa sui temi della sostenibilità ambientale nel trasporto di persone e merci. Il primo progetto-pilota ha riguardato i parcheggi degli Store IKEA in tutta Italia che, considerando il tempo impiegato dai clienti per lo shopping, sono luoghi ideali per la ricarica dei veicoli elettrici. È stata dunque avviata l'installazione di 72 punti di ricarica in tutti gli Store IKEA d'Italia su rete Enel.

In ambito internazionale Enel partecipa a numerosi progetti: il progetto **Green eMotion** finanziato dalla Comunità Europea, per definire il quadro di riferimento per la mobilità elettrica in Europa; il progetto **Internet of Energy**, finanziato dal consorzio Artemis, che consentirà di sviluppare una stazione di ricarica che integra in modo efficace quanto necessario per supportare la comunicazione con il veicolo elettrico in conformità con il nuovo standard definito nell'ISO 15118; il progetto **Mobincity**, avviato nel 2012 e finanziato nell'ambito del programma FP7, che consentirà di definire algoritmi evoluti per la gestione della ricarica smart necessaria a minimizzare gli impatti sulla rete e massimizzare l'integrazione di rinnovabili; il progetto **Unplugged**, avviato nel 2012 e finanziato sempre con i fondi europei FP7, che consentirà di valutare le prospettive di sviluppo della ricarica induttiva.

I progetti di mobilità sostenibile in Spagna

- Movele: diffusione infrastrutture di ricarica e auto elettriche ZEM2All in 3 città;
- Málaga: 200 veicoli elettrici in 4 anni con raccolta e analisi dati utilizzo;
- smartbox per integrazione delle stazioni di ricarica rapida con il sistema EMM.

In Spagna, già a partire dal 2012 Enel ha messo a disposizione delle differenti società di Endesa la propria infrastruttura di ricarica intelligente, corredata del sistema di gestione *Electric Mobility Management* (EMM) e adattata alle esigenze del contesto spagnolo.

Tra le iniziative di maggior rilievo nel campo della mobilità sostenibile in Spagna sono da segnalare: il progetto **Movele**, un progetto del governo spagnolo finalizzato all'introduzione delle infrastrutture di ricarica e alla diffusione delle auto elettriche nelle città di Barcellona, Málaga e Siviglia; il progetto dimostrativo **ZEM2All** (*Zero Emissions Mobility to All*) sviluppato grazie a un accordo internazionale tra il governo spagnolo e un consorzio di istituzioni e imprese giapponesi per supportare l'introduzione di 200 veicoli elettrici a Málaga in quattro anni e la raccolta di informazioni e analisi di marketing sul loro utilizzo; il progetto di ricerca **Circe**, a Saragozza, per la realizzazione di uno smartbox che faciliti l'integrazione delle stazioni di ricarica rapida con il sistema EMM.

Enel, inoltre, sta collaborando con Endesa in un programma di progetti per lo sviluppo di una soluzione di ricarica rapida dei veicoli elettrici comune a tutto il Gruppo. Nei Paesi dell'America Latina, dove si registra un interesse crescente per la mobilità sostenibile, Enel sta promuovendo le tecnologie già sperimentate con successo in Europa. La mobilità elettrica e l'infrastruttura del Gruppo sono inoltre al centro delle iniziative di Smart City promosse in collaborazione con Enel da Ampla in Brasile, a Búzios, e da Chilectra a Santiago del Cile. In Colombia, infine, Enel supporta Codensa in un progetto di trasporto pubblico sostenibile.

Città intelligenti

Le competenze e le tecnologie innovative sviluppate dal Gruppo Enel hanno permesso di realizzare, in varie aree del mondo, il concetto di "Smart City", coniugando in un unico modello urbano tutela dell'ambiente, efficienza energetica e sostenibilità economica. I primi progetti pilota in corso in Italia sono **Genova, Bari, Cosenza e L'Aquila**. Enel sta infatti supportando tali Municipalità nel percorso di sviluppo verso una "Smart City", mediante la messa in campo di misure finalizzate a rendere la rete elettrica una Smart Grid, quest'ultima intesa come fattore abilitante verso innovazioni e nuovi servizi.

Ulteriori aree d'intervento riguardano la mobilità elettrica e il coinvolgimento attivo dei cittadini mediante la consapevolezza dei consumi elettrici. Genova (già installati 17 punti di ricarica) e Bari (già installati 26 punti di ricarica) sono infatti fra le prime città italiane in cui è stata installata la rete di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici che supporterà lo sviluppo e la diffusione della mobilità sostenibile.

A Bari e Cosenza, Enel insieme ad altri 8 partner, tra cui grandi imprese (IBM, General Electric), PMI (Elettronika e Asperience), Università (Università della Calabria e Politecnico di Bari) e Centri di Ricerca (CNR ed ENEA) sta implementando il progetto **RES NOVAE**, co-finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Il progetto, che ha l'obiettivo di creare un ambiente cittadino sostenibile e a misura d'uomo, si articola su più filoni di attività e affronta in maniera organica le varie dimensioni della città partendo dalle infrastrutture per la distribuzione dell'energia che vengono studiate, analizzate e implementate in ottica "Smart Grid". Verranno inoltre ricercate, dimostrate e applicate su campo funzionalità per il monitoraggio,

Progetto Smartcity: completamento nel 2013 delle installazioni dei sistemi previsti da Málaga e Barcellona, e avvio a Santiago.

il controllo e una gestione ottimizzata dei flussi energetici degli edifici, non tralasciando le soluzioni tecnologiche necessarie per abilitare la partecipazione attiva dei cittadini nel mercato elettrico, il cosiddetto "Active Demand".

La ricerca porterà anche all'implementazione di uno "Urban Control Center" che fornirà, alla pubblica amministrazione, ai cittadini e agli altri player interessati, le principali informazioni energetiche e non, riguardanti il territorio cittadino, utili per poter approntare una corretta pianificazione energetica basata su dati reali.

A dicembre 2013, Enel ha lanciato un altro importante progetto Smart City, questo sarà realizzato nella città de L'Aquila e mira a creare il tessuto tecnologico/infrastrutturale di base per lo sviluppo del capoluogo abruzzese in ottica Smart City. Gli interventi previsti riguarderanno: il potenziamento dell'attuale infrastruttura di distribuzione dell'energia elettrica in ottica "Smart Grid" per l'integrazione degli impianti a fonte energetica rinnovabile (FER) e l'abilitazione di servizi innovativi ai cittadini e alla Pubblica Amministrazione; lo sviluppo di una rete di ricarica dei veicoli elettrici diffusa e capillare sul territorio; la consegna a tutta la cittadinanza di dispositivi Smart Info in grado di fornire informazioni sui consumi elettrici e quindi creare maggiore consapevolezza e comportamenti virtuosi dal punto di vista del consumo elettrico. Tale progettualità punta a promuovere la creazione di un circolo virtuoso di competenze e investimenti, con ricadute a livello locale, supportando la città nella fase di ripresa dopo il terribile sisma che l'ha colpita nel 2009.

Enel è attiva anche sui progetti Smart City finanziati a livello europeo. È infatti partner della città di Genova nel progetto **FP7 TRANSFORM** che prevede la partecipazione di altre città europee (Amsterdam, Amburgo, Copenhagen, Gran Lione, Vienna) nonché partner industriali come ERDF e Siemens. Obiettivo del progetto è identificare una metodologia ottimizzata per la pianificazione energetica a livello cittadino che possa supportare la pubblica amministrazione nell'identificare le aree su cui agire per migliorare l'efficienza energetica dell'ambiente urbano. Enel ha inoltre siglato protocolli d'intesa con altre città italiane e fondazioni (città di Bologna, città di Pisa e Fondazione Torino Smart City) per fornire supporto nello sviluppo della progettualità Smart City.

Il Gruppo Enel sta inoltre realizzando progetti innovativi di smart city anche in Spagna (Málaga e Barcellona), in Brasile (Búzios) e in Cile (Santiago). In particolare il 2013 ha visto il completamento delle installazioni dei sistemi previsti da **Smartcity Málaga** e **Smartcity Barcelona**, nonché l'avvio di **Smartcity Santiago**, progetti in cui verranno messe in campo potenzialità e nuove tecnologie delle Smart Grid per una gestione più efficiente e sostenibile della città e un maggiore risparmio di energia.

In Brasile è stato portato avanti il progetto **Cidade Inteligente Búzios**, la prima città intelligente dell'America Latina. Tecnologia, innovazione e sostenibilità sono le parole chiave alla base di questo progetto, grazie a cui il Gruppo Enel sta trasformando il municipio di Armação dos Búzios, un centro turistico nello stato di Rio de Janeiro, in un modello di gestione energetica sostenibile. A fine 2013 risultano installati nelle case dei clienti di Ampla, oltre 3.000 smart meter di tecnologia Enel realizzati da Landis + Gyr Brasil, grazie ai quali i cittadini di Búzios hanno la possibilità di acquisire consapevolezza dei propri consumi e di risparmiare sul conto della luce sfruttando tariffe differenziate, inoltre il Lago Usina e una delle strade principali della città sono già illuminati efficientemente da 130 LED **Archilede** dotati di telecomando e sono

disponibili per la cittadinanza 2 punti di ricarica per auto elettriche, gestiti da Ampla attraverso l'innovativo sistema EMM sviluppato da Enel, nonché un taxi acquatico, il primo dell'America Latina. Ampla sta già utilizzando biciclette elettriche per realizzare interventi "a zero emissioni" presso i propri clienti, mentre persino il servizio di motobarche taxi che collega la città alle spiagge diventerà sostenibile. Inoltre nel corso del 2013 sono stati installati i primi apparati di automazione della rete e il sistema per la loro gestione, basati su tecnologia Enel, assicurando in questo modo un miglioramento della qualità del servizio.

La partecipazione diretta dei cittadini che beneficeranno delle nuove tecnologie è una delle pietre miliari di Cidade Inteligente Búzios. La Comunità, infatti, è coinvolta in iniziative volte a costruire un futuro migliore, per esempio i clienti di Ampla che effettuano il riciclaggio dei rifiuti ottengono sconti e bonus sulla bolletta della luce. Cidade Inteligente Búzios ha già ricevuto alcuni prestigiosi riconoscimenti internazionali che ne hanno sancito il valore in termini di sostenibilità ambientale e responsabilità sociale. A luglio 2012, KPMG aveva selezionato il progetto tra i migliori 10 al mondo nella categoria "Infrastruttura di energia in ambito urbano", mentre la conferenza internazionale DistribuTECH Brasil 2012 ha assegnato a Búzios il premio "Progetto dell'anno" nella categoria "Small Smart City".

Sempre in America Latina, a Santiago, è sorto il primo prototipo di città intelligente del Cile nell'area Ciudad Empresarial Huechuraba, un polo industriale e commerciale. Il progetto Smartcity Santiago ha l'obiettivo di dimostrare l'applicabilità delle soluzioni tecnologiche di avanguardia del Gruppo Enel e il loro tangibile contributo in termini di sostenibilità, efficienza energetica e riduzione delle emissioni di CO₂ in un contesto di tipo imprenditoriale. Grazie alle soluzioni innovative del Gruppo sarà possibile integrare i servizi già esistenti nella Ciudad Empresarial (per esempio, il primo edificio sostenibile del Sud America) e realizzare nuovi servizi ecosostenibili per le persone che lavorano nell'area e per i numerosi congressisti, per esempio, l'illuminazione pubblica efficiente e il collegamento con il centro di Santiago, realizzato con bus elettrici. A dicembre 2013 Santiago è stata insignita dalla rivista specializzata Metering International del premio "Smartest City in Latin America".

Promozione dell'efficienza energetica per i clienti finali

Enel Distribuzione

L'efficienza energetica rappresenta oggi in Italia una priorità della strategia energetica nazionale. Anche la nuova direttiva europea sull'efficienza energetica conferma che essa è un elemento imprescindibile per raggiungere gli obiettivi fissati dal Pacchetto Clima Energia per tutta l'Unione Europea.

Strumento cardine per il perseguimento di questi obiettivi in Italia sono i Certificati Bianchi, e le imprese distributrici hanno l'obbligo di raggiungere obiettivi di efficienza energetica negli usi finali dell'energia. Enel Distribuzione, essendo la principale

impresa di distribuzione di energia elettrica in Italia, ha l'obbligo di raggiungere circa la metà dei suddetti obiettivi di efficienza, nell'ambito del meccanismo nazionale dei Certificati Bianchi. I risparmi, una volta valutati dall'ente certificatore, consentono l'emissione, nella quantità corrispondente ai risparmi medesimi, di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi attestanti la riduzione dei consumi energetici, valevoli ciascuno una tonnellata equivalente di petrolio.

Nel corso del 2013 Enel Distribuzione ha stipulato contratti bilaterali e operazioni di compravendita, collaborazioni con imprese e associazioni di categoria per la promozione di progetti di efficienza energetica, con l'obiettivo di adempiere i suoi obblighi di efficienza energetica.

In particolare, Enel Distribuzione, allo scopo di massimizzare gli sforzi volti al raggiungimento dell'obiettivo specifico, ha lanciato una seconda edizione dell'offerta al pubblico sull'efficienza energetica tramite un portale web dedicato, rivolgendosi a tutti coloro che realizzano o sostengono i costi relativi a interventi di efficienza energetica, prevalentemente nei settori industriale e terziario. L'iniziativa prevede che l'aderente all'offerta fornisca a Enel Distribuzione dati anagrafici e informazioni tecniche sull'intervento, nonché apposita documentazione attestante la sua corretta realizzazione e la conformità alle specifiche tecniche previste dalla regolazione di settore per la presentazione di progetti da parte di Enel Distribuzione, al fine di ottenere i corrispondenti TEE. In caso di approvazione dei progetti presentati, Enel Distribuzione riconoscerà all'aderente in un'unica soluzione iniziale un corrispettivo economico commisurato al riconoscimento tariffario ottenuto nell'arco dell'intera vita utile del progetto, al netto dei costi sostenuti per lo sviluppo/gestione/promozione del progetto. Pertanto, chiunque, anche se non abilitato ad accedere al meccanismo dei Certificati Bianchi, potrà ottenere un beneficio economico commisurato al risparmio energetico generato dall'intervento. Inoltre, nell'ottica di promuovere l'efficienza energetica negli usi finali, Enel Distribuzione è attiva nel supporto a importanti partner del settore industriale e terziario per la predisposizione di richieste per la certificazione dei TEE e per la valutazione degli interventi, interfacciandosi direttamente con gli enti preposti alla valutazione dei progetti di risparmio energetico.

Enel Energia

Nel corso del 2013 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.

Per quanto concerne la gamma di prodotti per la fornitura elettrica, Enel Energia ha rafforzato la gamma di offerte verdi. Infatti in aggiunta alle offerte con approvvigionamento da fonti rinnovabili già presenti in portafoglio (come "Energia Pura" nelle versioni residenziali e business, "Tutto Compreso Luce" per i clienti residenziali, e tutte le altre offerte che prevedono la scelta del verde come opzionale rispetto all'offerta base) ha lanciato la nuova gamma "Semplice Luce", che oltre a essere verde incoraggia i clienti residenziali a modificare le abitudini di consumo premiando con prezzi più contenuti i prelievi al di sotto di una determinata soglia mensile.

Nelle offerte menzionate, l'origine rinnovabile delle fonti utilizzate per la produzione dell'energia elettrica viene garantita attraverso il sistema delle Garanzie di Origine, che recepisce la direttiva 2009/28/CE. In aggiunta, quelle dedicate alle famiglie includono la neutralizzazione delle emissioni di CO₂ prodotte dall'intero processo di fatturazione e dal consumo degli impianti di generazione: le relative emissioni di CO₂ vengono verificate da un ente certificatore terzo, e compensate mediante un corrispondente acquisto e successivo annullamento di certificati VER (*Verified Emissions Reductions*) o CER (*Certified Emissions Reductions*). Le offerte dedicate alle aziende prevedono invece la possibilità di utilizzare il marchio registrato "Energia Pura" per comunicare la propria scelta ambientale e sensibilizzare i propri partner all'uso delle energie rinnovabili. Nel corso del 2013 è stata lanciata una campagna residenziale incentrata sulla promozione di lampadine a basso consumo che utilizzano la tecnologia LED per l'illuminazione domestica, offrendo gratuitamente un kit di lampadine ai sottoscrittori della nuova linea "Semplice Luce". Per le piccole e medie imprese, Enel Energia ha continuato a prevedere, su alcune offerte di energia elettrica e gas, la consegna gratuita di un kit di lampadine ad alta efficienza.

Per quanto riguarda gli energy service, Enel Energia si è posta l'obiettivo di evolvere verso una logica di full service provider.

Nello specifico con riferimento ai clienti residenziali, il 2013 ha visto l'avvio del progetto pilota degli *Energy Services Mass Market*. Il progetto propone una gamma di soluzioni efficienti "chiavi in mano" ("Enel Green Solutions") rateizzabili in bolletta che qualificano Enel Energia quale unico interlocutore del cliente finale per tutte le attività connesse alla vendita: l'installazione, l'assistenza alle pratiche autorizzative e di incentivazione, l'estensione di garanzia e la manutenzione. I prodotti lanciati nel pilota riguardano impianti fotovoltaici, solari termici, caldaie a condensazione, scaldacqua a pompa di calore e climatizzatori. Dal 2014 partirà l'offerta su tutto il territorio nazionale.

In merito alle grandi aziende, Enel Energia sta proponendo una consulenza energetica personalizzata e formule contrattuali secondo lo schema dell'*Energy Performance Contract*, che consente all'azienda di finanziare i progetti di efficientamento attraverso la condivisione dei risparmi effettivamente conseguiti. Nel 2013, Enel Energia ha proposto alle aziende alcuni servizi per la gestione ottimizzata delle performance energetiche che prevedono l'utilizzo di piattaforme informatiche di monitoraggio e analisi dei consumi elettrici, nonché l'installazione di submeter, ossia di sistemi avanzati per la misura di singoli carichi elettrici. Ha inoltre proposto e avviato progetti di riqualificazione degli impianti e delle infrastrutture esistenti nonché nuove soluzioni tecnologiche finalizzate all'efficientamento energetico. Tra i principali clienti del progetto anche Poste Italiane e Trenitalia.

Enel Energia continua inoltre a rendere disponibili per i propri clienti il servizio "BollettaWeb", che permette di ricevere le fatture direttamente via mail e di ridurre il consumo di carta e le emissioni di CO₂, e il servizio online "Easy Click - Web Data Management", attraverso il quale le imprese possono tenere sotto controllo le proprie forniture elettrica e gas.

Infine Enel Energia continua a perseguire l'obiettivo di ridurre le emissioni associate ai propri impianti e processi, con un progetto di carbon neutrality che nel 2013 ha già coinvolto numerosi "Punto Enel": grazie a un processo di compensazione tali punti di contatto fisici azzerano le emissioni di anidride carbonica associate alle proprie attività quotidiane.

Nel corso 2013 Enel.si Srl, società appartenente a Enel Green Power, è stata acquisita da Enel Energia. Ciò ha determinato un riposizionamento delle attività e una riqualificazione della rete franchising in funzione della riorganizzazione societaria. L'andamento delle attività legate ai principali processi di gestione Enel.si si collocano, per l'anno 2013, nel più ampio contesto delle modifiche organizzative legate all'integrazione di Enel.si nella Divisione Mercato e finalizzate a sostenere lo sviluppo del "modello di efficienza energetica di Enel Energia".

Enel.si Srl continuerà ad assicurare lo sviluppo e la diffusione degli impianti fotovoltaici, degli impianti alimentati da fonte rinnovabile, dei prodotti e servizi per il risparmio e l'efficienza energetica destinati al mercato dei clienti residenziali e delle aziende.

In relazione alla nuova collocazione societaria di Enel.si e al processo di convergenza del business verso Enel Energia sarà definita una selezione di prodotti di efficienza energetica, destinata ai diversi segmenti di clienti, orientata alla qualità per aumentare il valore trasferito agli affiliati e quindi al cliente finale.

Per assicurare il rafforzamento del ruolo di Enel.si Srl nell'ambito del modello di efficienza energetica di Enel Energia sono previste alcune iniziative:

- > sviluppo e implementazione nell'offerta Enel.si Srl di prodotti e servizi dedicati ai clienti in ambito efficienza energetica;
- > integrazione progressiva della rete di franchising per gestire le attività connesse allo sviluppo del mercato fotovoltaico e dell'efficienza energetica in Italia.
- > sviluppo delle competenze della rete di Partner di Enel.si per promuovere la strategia commerciale e implementare le attività di installazione connesse alla vendita di prodotti di efficienza energetica.

Enel.si si è confermata nel 2013 quale primo franchisor in Italia nell'ambito di soluzioni per la generazione da fonti rinnovabili. A fine 2013 il network è costituito da 189 ragioni sociali attive, in diminuzione rispetto al 2012. La riduzione delle ragioni sociali è principalmente riconducibile a un'attività di razionalizzazione della rete coerente con le logiche del riassetto societario.

La confluenza in Mercato Italia permette di utilizzare, in sinergia con Enel Energia e Servizio Elettrico, l'esperienza acquisita al fine di perseguire una particolare aggressività strategica nell'ambito delle proposte orientate al contenimento dei consumi e all'installazione di sistemi che utilizzano risorse rinnovabili per la produzione di energia.

Enel.si nel 2013 ha proposto al mercato soluzioni chiavi in mano per: impianti fotovoltaici, impianti solari termici, impianti mini eolici, impianti geotermici, prodotti efficienti per risparmio energetico e mobilità elettrica. È stata definita una selezione di prodotti di efficienza energetica destinata al segmento retail orientata alla qualità. Nella prima metà del 2013 è stata lanciata la linea di offerta su vetri colorati fotovoltaici Onyx Solar e una soluzione per l'automazione domestica.

Il mercato fotovoltaico nel 2013 è stato caratterizzato da una forte contrazione del venduto rispetto al 2012, anno di forti incrementi dell'installato trainati dai precedenti sistemi di incentivazione che prevedevano ancora elevati benefici anche su impianti di grandi dimensioni. La spinta alla realizzazione di piccoli impianti fotovoltaici dimensionati per l'autoconsumo, iniziata con l'introduzione del V Conto Energia (agosto 2012), è stata ulteriormente rafforzata dalla possibilità di unire i benefici delle detrazioni fiscali al 50% a quello del regime di scambio sul posto, favorendo così la diffusione della generazione distribuita.

Nel corso dell'anno 2013 Enel.si Srl ha proposto al mercato circa 40 MWp di moduli fotovoltaici, di cui 15 MWp come 'kit' consegnati alla rete in franchising. La proposta del 'Kit raggio senza pensieri' fotovoltaico chiavi in mano è risultata perciò una soluzione obbligata rispetto a un mercato sempre più orientato allo sviluppo del segmento retail, che rappresenta il mercato principale in Italia sul fotovoltaico.

Il settore del solare termico, dopo il picco di crescita raggiunto nel 2010, è stato caratterizzato da una riduzione delle installazioni annue. Riguardo al segmento degli impianti di piccole dimensioni a uso domestico, va evidenziato il prevalente impiego da parte dei clienti delle opportunità legate alla detrazione fiscale del 65% (confermata sino a giugno 2014), rispetto al meccanismo di incentivazione del "Conto Energia Termico", introdotto a fine 2012.

Il solare termico è stato proposto al pubblico con il kit solare termico e i pannelli solari termodinamici.

L'offerta del solare termico, per ridurre ulteriormente gli sprechi di gas, è stata integrata con la caldaia a condensazione di ultima generazione che sfrutta il calore dei fumi di scarico e genera un incremento del rendimento.

Il segmento della termoidraulica ha visto il lancio dei nuovi scaldacqua a pompa di calore capaci di scaldare una grande quantità di acqua utilizzando efficientemente l'energia elettrica, attraverso l'estrazione di energia dall'aria esterna.

L'offerta di prodotti ad alta efficienza è stata ampliata da una vasta gamma di climatizzatori a pompa di calore inverter in classe A, sia in raffreddamento sia in riscaldamento, comandati a distanza con smartphone e tablet, tramite una semplice applicazione.

La proposta di soluzioni per un consumo intelligente dell'energia elettrica è completata con le nuove lampadine a LED che consumano tra il 70 e l'80% di energia in meno rispetto alle lampadine tradizionali e il 40% in meno rispetto a quelle a fluorescenza compatta, con una durata di vita lunghissima: dalle 25.000 alle 50.000 ore. In relazione alla nuova collocazione societaria di Enel.si e al processo di convergenza del business verso Enel Energia, sono stati mantenuti i concept di comunicazione ideati nel 2012 e sfruttato la relativa awareness, per massimizzare i flussi di contatti verso la rete di affiliati e verso il sito internet.

Nel 2013 si è concretizzata l'attività di lead generation in co-marketing con Monini, brand di olio di oliva nazionale, che ha portato alla diffusione del brand Enel.si e della sua offerta nel food. Confermata la presenza a eventi di settore, in particolare SolarExpo nella nuova sede di Milano e le manifestazioni Elettrocity, e la partnership con l'Università Luiss di Roma, a promozione dell'offerta di mobilità elettrica Enel.si.

Enel Sole

Enel Sole, azienda leader nel settore dell'Illuminazione Pubblica, lanciò agli inizi del 2009 il primo Archilede, un sistema di illuminazione basato sulla tecnologia LED, fino a quel momento non presente sul mercato, prefigurandone l'impatto in termini di performance energetiche e illuminotecniche, sulle altre tecnologie tradizionali. Allo stato attuale, gli apparecchi Archilede complessivamente installati sono stati circa **110.000**.

Nella seconda metà del 2012, Enel Sole, forte dell'esperienza della soluzione Archilede, ha presentato l'evoluzione Archilede HP (High Performance), una linea di apparecchi di illuminazione stradale che, grazie a implementazioni di tecnologie sempre più innovative, ha garantito delle prestazioni sempre più elevate, determinando un aumento dell'efficienza luminosa di quasi il 50% rispetto al suo predecessore e trasformandosi nel sistema di punta del mercato LED. Questa soluzione ha trovato largo impiego nelle diverse commesse di Enel Sole, in particolare nella Convenzione "Servizio Luce 2" bandita dalla Consip SpA.

Il numero di apparecchi Archilede HP complessivamente installati ammonta a circa **50.000** unità.

Nella parte finale del 2013 è stata ampliata la gamma della famiglia Archilede con altri due apparecchi: Archilede EVO e Archilede S.

I due nuovi apparecchi ereditano molto della tecnologia di base dell'elemento di punta Archilede HP; le loro principali caratteristiche sono una maggiore versatilità di installazione, un buon compromesso a livello di performance illuminotecniche (le efficienze luminose dell'Archilede Evo e dell'Archilede S sono rispettivamente 83 e 86 lumen/Watt) e una maggiore competitività di prezzo rispetto alle altre tecnologie disponibili sul mercato (Vapori di Sodio ad Alta Pressione). Ad oggi sono stati già installati quasi **5.000** apparecchi Archilede Evo.

Gli interventi realizzati nel corso del 2013 sono stati i seguenti:

- > installazione di circa **51.400** apparecchi di illuminazione Archilede, di vari modelli, che generano un risparmio annuo di circa **18,6 GWh**;
- > installazione di circa 16.000 apparecchi di illuminazione tradizionali a scarica (Sodio Alta Pressione) che generano un risparmio annuo di circa **4 GWh**;
- > installazione di quasi **9.000** dispositivi atti alla regolazione del flusso luminoso (ballast) all'interno di apparecchi di illuminazione tradizionali che comportano un risparmio annuo di energia pari a **1 GWh**.

Complessivamente il risparmio annuo generato per effetto degli interventi appena descritti ammonta a circa **23,6 GWh** che corrispondono a circa **9.000 t CO₂** evitate.

EN26 Gestione delle risorse idriche

Riduzione di circa il 6% del consumo specifico di acqua in linea con il percorso prefissato per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020.

La gestione delle risorse idriche è un tema di sempre maggiore rilevanza ed Enel effettua un costante monitoraggio di tutti i siti di produzione che si trovano in zone a rischio di scarsità idrica al fine di gestire tale risorsa nella maniera più efficiente.

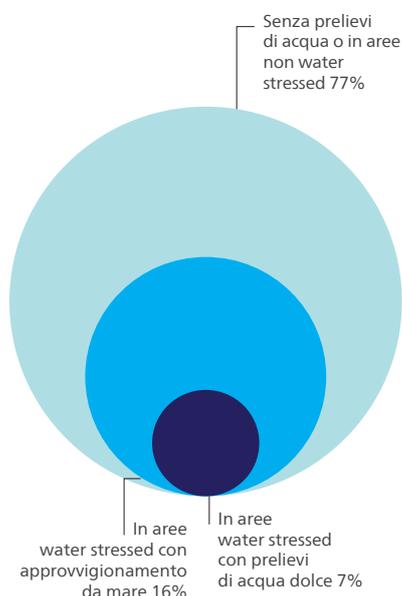
Il Gruppo Enel preleva acqua da fonti idriche principalmente per scopi industriali, come il raffreddamento, la desolforazione, l'abbattimento degli ossidi di azoto, ecc. I processi produttivi che richiedono le maggiori quantità di acqua sono la produzione termoelettrica e la produzione nucleare.

Il consumo complessivo di acqua nel 2013, è stato pari a 189,6 milioni di m³ ed è risultato inferiore a quello del 2012 a seguito della diminuzione della produzione termoelettrica. Il consumo specifico del 2013 è stato pari a 0,64 l/kWh, rispetto a 0,62 l/kWh del 2012. Tale aumento è dovuto esclusivamente alla revisione della metodologia di calcolo considerata per alcune tipologie di impianto che prevede la stima delle perdite per evaporazione in un particolare ciclo di raffreddamento semiaperto. Confrontando infatti il dato 2013 con la stessa metodologia di calcolo utilizzata l'anno precedente si registrerebbe una diminuzione dei consumi specifici di circa il 6% rispetto al 2012, in linea con l'impegno di Enel di ridurre tali consumi del 10% al 2020 rispetto al dato del 2010.

In particolare il monitoraggio dei siti avviene attraverso i seguenti livelli di analisi:

- > mappatura dei siti di produzione ricadenti in aree con potenziali situazioni di "water stress", in cui il valore medio delle risorse idriche rinnovabili per persona all'anno risulta essere inferiore al riferimento fissato dalla FAO (1.700 m³) e individuate anche attraverso l'uso di un software specifico sviluppato dal *World Business Council for Sustainable Development*;
- > individuazione dei siti di produzione "critici", ossia con approvvigionamento idrico da acque dolci;
- > gestione più efficiente attraverso eventuali modifiche di impianto o di processo tese anche a massimizzare l'approvvigionamento da reflui e da acqua di mare;
- > monitoraggio dei dati climatici e vegetativi di ciascun sito.

Percentuale della produzione totale in aree water stressed al 31.12.2013



Enel restituisce globalmente circa il 99% dell'acqua prelevata ⁽⁵⁾ e solamente circa il 7% del totale della produzione del Gruppo preleva acqua dolce in zone water stressed.

Il 2013 ha visto, inoltre, Enel partecipare come prima utility al questionario "Aqua Gauge", promosso dalla società statunitense Ceres, con l'obiettivo di valutare il livello di consapevolezza delle aziende sui rischi legati all'impatto sulle risorse idriche.

(5) Con il termine "prelievi" si intendono, in questa sede, gli utilizzi di acqua per raffreddamento in ciclo aperto, i consumi di acqua per raffreddamento in ciclo chiuso e i consumi di acqua per "altri usi industriali". Tra questi ultimi rientrano: acqua demineralizzata usata come fluido termovettore, acqua usata tal quale e/o demineralizzata in alcuni sistemi di abbattimento degli SO_x e degli NO_x e nei lavaggi caldaie, acqua di reintegro della rete di teleriscaldamento.

Tutela della biodiversità

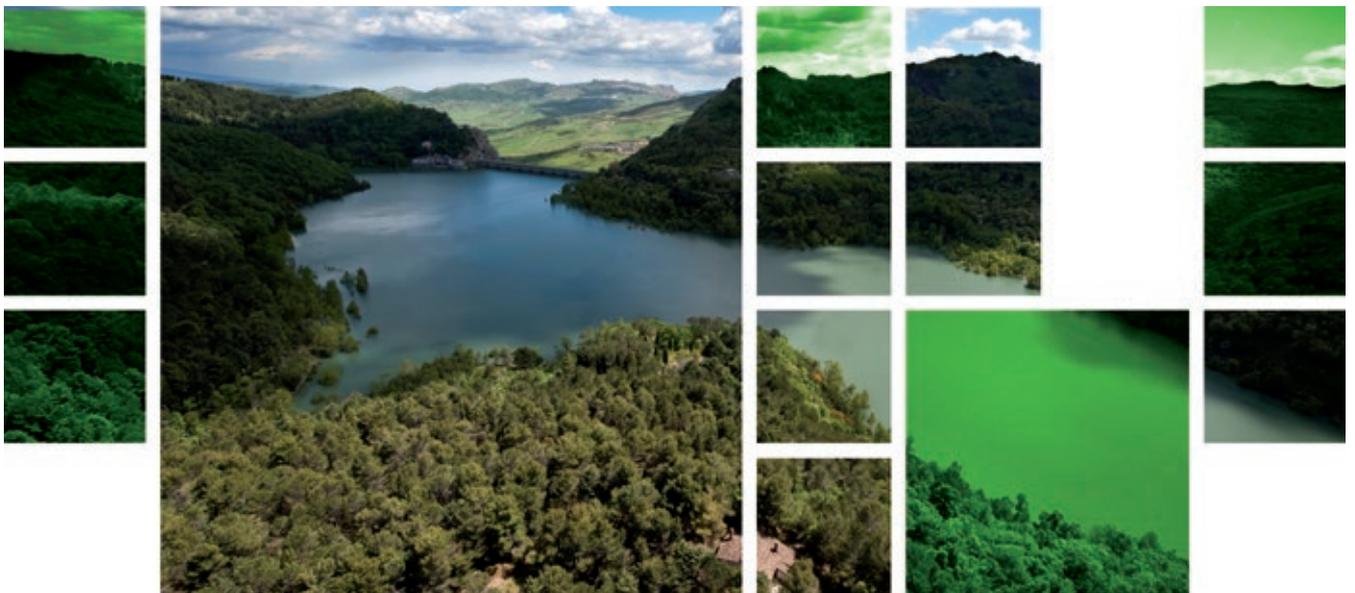
La tutela della biodiversità è un obiettivo strategico della politica ambientale di Enel. Il Gruppo promuove progetti in tutto il mondo, al fine di sostenere la salvaguardia degli ecosistemi e degli habitat naturali dei diversi territori in cui è presente, sia come operatore industriale sia come protagonista attivo della vita sociale.

Nel 2013 si è conclusa la mappatura delle attività di tutela della biodiversità a livello di Gruppo, che ha permesso a Enel di dotarsi di un "Piano di Gruppo per la Biodiversità", composto da 133 progetti di cui 34 completati tra il 2011 e il 2012 e 98 ancora in corso, con un impegno finanziario dal 2011 di circa 21 milioni di euro. I progetti riguardano le aree circostanti gli impianti di produzione e altre installazioni e consistono in interventi di varia natura: monitoraggi, progetti di tutela, ricerca e miglioramento, interventi compensativi o correttivi e studi di natura socio-ambientale.

Enel ritiene che qualsiasi azione sugli ecosistemi non possa prescindere da una accurata conoscenza degli equilibri presenti nelle zone in cui opera. È stata, pertanto, monitorata, per ogni installazione, la prossimità di aree protette evidenziandone i motivi di tutela, gli ecosistemi pregiati, i biotopi e le specie animali o vegetali da preservare in quanto a rischio di estinzione e ne sono stati valutati gli impatti. La conoscenza delle specie presenti consente di individuare quelle ricadenti nella "red list" dell'*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) e la conoscenza del relativo livello di rischio consente di adottare le necessarie precauzioni di tutela. I risultati di tali attività mostrano come le attività vengano svolte in pieno equilibrio con l'ambiente naturale preservando la biodiversità.

Nell'esercizio degli impianti, in molte località, in accordo con le istituzioni locali vengono attuate da soggetti terzi indipendenti campagne di biomonitoraggio terrestre, fluviale e marino con lo scopo di verificare l'influenza sulla biodiversità delle attività svolte e l'adeguatezza delle misure compensative o migliorative eventualmente intraprese.

Le informazioni sulle aree protette in cui il Gruppo svolge le attività e delle specie iscritte nella "red list" sono reperibili su internet all'indirizzo: <http://www.enel.com/it-IT/sustainability/environment/biodiversity/>).



Progetti Enel di tutela della biodiversità

Legenda rischio di estinzione IUCN



Di ciascun progetto vengono normalmente indicati ubicazione/nome, contenuto (che, a meno di specifica segnalazione, fa riferimento alla/e specie indicata/e nella prima colonna) e, entro parentesi quadre, soggetto o soggetti responsabili.

- C Progetto obbligatorio
- V Progetto volontario
- C/V Progetto obbligatorio/volontario



Francia

Progetto

KPI GRI

Albanella minore
(*Circus pygargus*)



Zona di Interesse Comunitario per la Conservazione degli Uccelli del "Barrois": misure volte alla conservazione delle nidificazione e alimentazione dell'albanella minore. Le misure attuate sull'area di circa 20 ettari del parco eolico prevedono la manutenzione della superficie in bande lavorate alternate a bande inerbite per favorire la riproduzione delle prede (micromammiferi, ortotteri e avifauna nidificante).

Il progetto coinvolge gli agricoltori, che si astengono dalla lotta ai roditori e dall'utilizzo dei fitosanitari, il centro permanente delle iniziative ambientali (CPIE) e i cacciatori (Aube), che fanno sorveglianza, la Lega per la protezione uccelli (LPO) e il Gruppo Studi per la Protezione delle Albanelle (GEPB) e la Regione Ardenne, che effettuano monitoraggio degli uccelli. L'esito dei monitoraggi ha confermato che per consentire la riproduzione è necessaria attuare una protezione attiva dei nidi dell'albanella in particolare durante la raccolta del fieno. [Enel Green Power].

EN13

Grecia

Progetto

KPI GRI

Avifauna



Programma di monitoraggio avifauna nei parchi eolici di Monastiri I, Monastiri II, Aspri Petra, Geraki, Soros nella Tracia, Agyos Kirillios a Creta e Koutsoutis nell'isola di Rodi localizzati in zone a protezione speciale. [Enel Green Power].

EN13

<p>Lontra (<i>Lutra lutra</i>)</p> <p>NT C</p>	<p>Valle dell'Alto Volturno: monitoraggio e salvaguardia dell'habitat mediante stima della popolazione, perimetrazione delle aree da tutelare e realizzazione di punti di osservazione e di pannelli didattici. [Enel in collaborazione con l'associazione Pianeta Terra].</p>	<p>EN13</p>
<p>Luccio (<i>Esox lucius</i>)</p> <p>LC C</p>	<p>Centrale termoelettrica di La Casella: immissione annuale nel fiume Po di 1.500 luccetti; l'obbligo è previsto nel disciplinare di prelievo delle acque del fiume Po. [Enel Produzione].</p>	<p>EU13</p>
<p>Nibbio reale (<i>Milvus milvus</i>)</p> <p>NT V</p>	<p>Area amiatina (Monte Amiata, Monte Penna e Alta Valle dell'Albegna), in Toscana meridionale (GR), e Parco naturale Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi, nelle Marche (AN): lo scopo principale è portare a termine la reintroduzione del nibbio reale, già avviata sia nell'Alta Valle dell'Albegna sia nel Parco di Frasassi. La reintroduzione di questa specie prevede il rilascio di giovani esemplari provenienti da altri Paesi europei, quali Francia (Corsica) e Svizzera, la messa in sicurezza di oltre 40 km di linee elettriche, l'installazione oltre 1.200 protezioni sulle teste dei sostegni, la sostituzione dei conduttori con cavo isolato e l'installazione di particolari supporti di forma trapezoidale, sui quali possono posarsi gli uccelli, rimanendo distanti dai conduttori. Nel 2012, esemplari giovani di nibbio reale provenienti dalla Corsica e dal cantone di Friburgo sono stati rilasciati nell'area dell'Amiata e del Parco Naturale della Gola Rossa e di Frasassi. Tutte gli esemplari sono stati dotati di dispositivi GPS, capaci di immagazzinare un cospicuo numero di dati inerenti la localizzazione degli animali e consentendo di scaricarli in una stazione ricevitrice fissa o da stazioni portatili equipaggiate con antenne direzionali. I dati acquisiti da questo sofisticato sistema GPS vengono scaricati in un database con lo scopo di sapere il preciso posizionamento degli animali durante il giorno e, una volta processati, fornire importanti informazioni sull'uso del territorio e sull'identificazione dei nidi. [Comunità Montana Amiata del grossetano, comunità montana dell'Esino Frasassi ed Enel Distribuzione].</p>	<p>EN14</p>
<p>Anguille, trote, trotele, ciprinidi (diverse specie anche a rischio tra cui la trota marmorata - <i>Salmo trutta marmoratus</i>), salmonoidi</p> <p>LC C</p>	<p>Vari siti: ripopolamento ittico attraverso 'semine' di varie specie di pesci locali. [Enel Produzione ed Enel Green Power].</p>	<p>EU13</p>
<p>Ecosistema fluviale</p> <p>C</p>	<p>Impianti idroelettrici: determinazione dei deflussi minimi vitali attraverso un programma tecnico di sperimentazione, che tiene conto delle caratteristiche idromorfologiche ed ecologiche dei fiumi, condiviso con le autorità preposte. Monitoraggi semestrali dei fiumi. [Enel Produzione ed Enel Green Power].</p>	<p>EN14</p>
<p>Ecosistema</p> <p>C</p>	<p>Impianti termoelettrici: dal punto di vista degli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati delle aree industriali considerate ad alto rischio industriale, definiti dalla legge 426/98 "di interesse nazionale" e le cui norme tecniche sono dettate dal decreto legislativo 152/2006, si segnala nel 2013 per le centrali termoelettriche quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> > concluse, senza evidenza di superamenti delle CSC, le indagini di caratterizzazione per la centrale di Giugliano; > proseguono le attività di progettazione degli interventi di bonifica suoli ed è stata attivata la messa in sicurezza della falda per la centrale di Assemini, > proseguono le attività correlate alla messa in sicurezza di emergenza della falda per le centrali di Piombino e Maddaloni, che si aggiungono a quelle già realizzate negli anni precedenti, e in alcuni casi concluse, per le centrali di: La Spezia, Porto Marghera, Sulcis, Livorno e Portoscuso; > concluso l'iter di valutazione dell'analisi di rischio per le aree interne alla centrale di La Spezia e di prossimo avvio il relativo monitoraggio mentre è in corso l'iter per l'area dei bacini cenere; > ultimata la progettazione definitiva degli interventi di bonifica e ripristino ambientale di alcune aree delle centrali di Sulcis e Portoscuso anche a seguito di richiesta di integrazioni da parte del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare; > si è in attesa del decreto di autorizzazione alla bonifica per le centrali di Porto Marghera e Fusina, mentre per una specifica area della centrale di Porto Marghera è in corso l'intervento di bonifica dei suoli; > avviato l'iter di aggiudicazione gara per le attività di bonifica suoli nelle centrali di Priolo Gargallo e Brindisi; > completate le attività e in attesa del certificato di avvenuta bonifica per la centrale di Augusta. <p>Si segnala infine che nel corso del 2013 per i siti di interesse nazionale in cui ricadono le centrali di La Spezia, Giugliano e Maddaloni il Ministero dell'Ambiente ha dato corso alla ripermimetrazione di tali siti affidando le competenze alla Regione di appartenenza. [Enel Produzione].</p>	<p>EU13</p>
<p>Paesaggio</p> <p>C</p>	<p>Sulcis: il progetto ha come principale obiettivo il ripristino di un'area semi-naturale con caratteristiche di suolo e vegetazione simili all'ambiente circostante. L'area d'intervento dovrà essere non minore di 10.000 m². [Enel Produzione].</p>	<p>EN13</p>
<p>Avifauna</p> <p>C</p>	<p>Vari siti: installazione di posatoi/cassette nido su tralicci; isolamento linee; soluzioni specifiche per evitare impatto avifauna su linee. [Enel Distribuzione]</p>	<p>EN14</p>

Italia

Progetto

KPI GRI

Ecosistemi marini, dulcicoli e delle zone umide	Centrale di Porto Corsini (RA): campagna di monitoraggio della Pialassa Baiona su una superficie di 1.100 ettari. Al termine del periodo di reporting 2013, l'esito è stato buono. Il prossimo monitoraggio è previsto per il 2014. [Enel Produzione].	EN14
C		
C	Centrale di Priolo Gargallo: convenzione con la Riserva Naturale Orientata delle Saline (RNO saline) di Priolo per mantenere umida la zona della salina. [Enel Produzione].	EN13
C	Centrale termoelettrica di Brindisi: la Provincia di Brindisi esegue periodicamente il monitoraggio dello specchio acqueo antistante la Centrale. Il monitoraggio si sviluppa attraverso una preliminare caratterizzazione batimetrica e geomorfologica, la successiva raccolta di campioni biologici per l'analisi dei biomarker e campioni di sedimento per la determinazione della granulometria e per i test di tossicità, e la caratterizzazione della componente planctonica. I dati vengono infine elaborati secondo procedure "Beyond-BACI (Before and After Control Impact)" utili alla quantificazione degli effetti antropici. [Enel Produzione].	EN14
Paesaggio	Centrale termoelettrica Santa Barbara: ripristino ambientale area ex miniera di carbone associata alla centrale. [Enel Produzione].	EN13
C		
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio	Centrale termoelettrica di Pietrafitta: la metodologia utilizzata per la mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto è la prosecuzione della coltivazione delle aree a verde, riambientalizzate per complessivi 330 ha circa, di cui 10 ha circa conseguenti alla bonifica dell'area ex-carbonile eseguita nel corso del 2011. Prosegue inoltre la coltivazione del filare di piante ad alto fusto piantumate a barriera per ridurre l'impatto visivo. Valutazioni in ordine alla presenza/censimento dell'avifauna sull'area protetta sono svolte annualmente a cura dell'Amministrazione Provinciale di Perugia. [Enel Produzione].	EN14
C	Prosecuzione del risanamento ambientale dell'area protetta e coltivazione delle aree in precedenza bonificate. I processi di monitoraggio adottati prevedono l'esecuzione dei controlli sulle emissioni degli inquinanti in atmosfera, i campionamenti e le analisi delle acque reflue e il monitoraggio delle acque di falda. [Enel Produzione].	

Portogallo

Progetto

KPI GRI

Avifauna e pipistrelli	In tutti gli impianti eolici si effettuano continui monitoraggi delle collisioni dell'avifauna e pipistrelli. [Enel Green Power].	EN14
C		
Lupo iberico (<i>Canis lupus signatus</i>)	Portogallo: accordo con le istituzioni locali per la tutela del lupo iberico. Enel partecipa al fondo creato per finanziare le attività che riguardano la riforestazione con specie autoctone di aree agricole, la manutenzione delle aree boscate, l'incremento della disponibilità di cibo e di ripari per la caccia delle prede, la riduzione del disturbo attraverso aree dove viene vietata la caccia, la promozione e il miglioramento delle diversità e della disponibilità delle prede. [Enel Green Power ACHLI – Associazione per la Conservazione dell'Habitat del Lupo Iberico].	EN13
VU C		

Romania

Progetto

KPI GRI

Cicogna (<i>Ciconia ciconia</i>)	Montaggio, sui sostegni delle linee di distribuzione, di un totale di 7 supporti circolari nel 2013 per consentire la nidificazione della cicogna. [Enel Distributie Dobrogea ed Enel Distributie Banat].	EN13
LC V		
Falco sacro (<i>Falco cherrug</i>)	Questa specie di falco tende a nidificare nei sostegni di alta tensione. Enel ha partecipato alle attività svolte per la protezione di questo rapace, attraverso l'installazione di dispositivi GPS. La prima azione congiunta prevedeva infatti l'applicazione di un anello di riconoscimento a tre giovani esemplari di questa specie a rischio di estinzione che sta nidificando nel Paese. Per la prima volta in Romania, inoltre, uno dei tre piccoli rapaci è stato equipaggiato con un localizzatore GPS di ultima generazione. In modo tale che i dati sugli spostamenti quotidiani dei falchi possano essere raccolti e inviati agli specialisti per essere analizzati. Le informazioni così ottenute contribuiranno a migliorare le conoscenze sulla migrazione dei falchi e a proteggere questa specie in pericolo. L'intera operazione ha richiesto l'intervento di una squadra Enel, poiché il nido dei falchi era stato costruito su un traliccio dell'alta tensione della linea gestita da Enel Distributie Banat nella pianura di Torontalului, distretto di Timis. Nel 2012 si sono svolte nuove attività relative alla protezione del falco sacro, che hanno comportato l'installazione di 34 nidi sui pali HV di Enel Distributie Banat e 55 rivestimenti isolanti sulle linee MV nell'area di Ianova nella Provincia di Timis. Lo scopo delle attività è stato di assicurare buone condizioni di habitat per il Falco sacro durante la sua migrazione dalle regioni ungheresi all'area di Banat, in accordo con le osservazioni effettuate dalla associazione Milvus con cui Enel collabora. Nel 2013 sono stati installati rivestimenti isolanti su 28 pali MV di Enel Distributie Banat nella Provincia di Ianova e Lovrin nel distretto di Timis. I materiali sono stati forniti dalla NGO Milvus. [Milvus Association ed Enel Distributie Banat].	EN13
VU V		

Romania

Progetto

KPI GRI

Flora ed ecosistema



Nel 2012 60 volontari (Enel e associazione MaiMultVerde) hanno partecipato alla piantagione di 700 querce nel Parco Naturale Comana (dichiarato sito Ramsar), nella Provincia di Giurgiu, all'interno del progetto MEGA Tree. Azione intrapresa per supportare il "Comana Forestry" e il "Giurgiu Forest Department". Il progetto è continuato nel 2013 con opere manutentive dell'area interessata alla piantagione e con 4.000 querce e olmi piantati da 140 volontari. [Enel Energie Muntenia, Enel Distributie Muntenia e associazione no-profit MaiMultVerde].

EN13

Russia

Progetto

KPI GRI

Fauna ittica



L'esercizio delle pompe di circolazione dell'acqua di raffreddamento in ciclo aperto può generare disturbo sulla ittiofauna nel bacino di Ivankovskoe in Konakovskaya (KGRES), nel canale di Barsuchkovsky in Nevinnomysskaya (NGRES), nell'invaso di Isetskoe e nel bacino Reftinsky. Particolare attenzione viene posta su tale aspetto per limitare impatti. Presso le stazioni di pompaggio è in corso la messa a punto di sistemi di protezione dei pesci (aerazione acqua nei punti di presa e impulsi elettrici per dissuadere i pesci dal nuotare nella zona di presa). [OGK-5].

EN 14

Ecosistemi lacustri



Nell'impianto di Sredneurskaya (SGRES) è previsto uno studio biologico e chimico dell'invaso di Isetskoe. Nel 2011 è stato effettuato uno studio batimetrico e nel 2012 l'indagine fisico biologica sull'utilizzo delle risorse naturali del bacino (watershed survey). Nel 2013 si è svolta la simulazione matematica per l'analisi e la definizione di una strategia per la riduzione degli eventuali impatti termici (dovuti all'incremento della temperatura dell'acqua). [OGK-5].

EN 14

Carpa erbivora (*Ctenopharyngodon idella*) e macrofiti (*canna, eyhornia*)



Contro la proliferazione di vegetazione lacustre nell'invaso di Isetskoe si utilizza un metodo biologico. Si tratta di strutture galleggianti che contengono sia pesci (carpa erbivora) che mangia la vegetazione acquatica superiore), che i macrofiti (*canna, eyhornia*, ecc.) che riducono la presenza dei nutrienti per il fitoplancton. [OGK-5].

EN 13

Slovacchia

Progetto

KPI GRI

Aquila (*Aquila chrysaetos*)



Parco nazionale High Tatras: attività di tutela, eliminazione dei fattori di minaccia, raccolta di sangue per analisi genetiche e riabilitazione degli esemplari feriti, monitoraggio e mappatura dei territori di caccia, marcatura con microchip e localizzazione delle nidificazioni. È anche stato intrapreso un progetto di cooperazione con il Turistic Club per iniziative educative. Gli ultimi anni sono stati negativi per questa specie con solo 8 coppie in tutto il parco. [Slovenské elektrárne].

EN13

Marmotta delle Alpi (*Marmota marmota latirostris*), Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*), Lupo grigio (*Canis lupus*), Lince europea (*Lynx lynx*)



Parco nazionale High Tatras: nell'ambito del progetto di cooperazione con i parchi nazionali con lo scopo di tutelare la biodiversità di specie a rischio ci si è concentrati in cinque specie in particolare. I risultati evidenziano un incremento di camosci da 532 nel 2007 a 1.096 nel 2012, una maggiore diffusione di marmotte, trasferite dalla parte occidentale a quella orientale del parco, con un numero complessivo di 29 esemplari stabiliti nei nuovi territori e un incremento del Falco Pellegrino da 11 coppie nel 2008 a 16 nel 2012. Nel 2001 è iniziata l'attività di monitoraggio, supporto e protezione di altre due specie a rischio: il lupo grigio e la lince europea. Nel 2012 sono state registrate 12 esemplari di lince europea e 20 esemplari di lupo grigio. L'iniziativa è continuata nel 2013 in seguito alle difficoltà nel monitoraggio dell'attività notturna di queste specie. [Slovenské elektrárne].

EN13

Camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra tatrica*)



Spagna

Progetto

KPI GRI

Molluschi



Impegno a livello internazionale nell'attività di ricerca sulla *Dreissena polymorpha*, specie esotica invadente presente in diversi corsi d'acqua della Spagna. Autoctona del Mar Nero e del Mar Caspio, è un mollusco bivalve zebra d'acqua dolce, simile ai comuni mitili, non commestibile, resistente alle acque salate, noto per la grande capacità di riprodursi e propagarsi. La navigazione fluviale e il trasporto marittimo ne hanno facilitato l'espansione, provocando gravi effetti economici ed ecologici; tra questi ultimi: impatto su nutrimento, accrescimento, mobilità, respirazione e riproduzione di altre specie (in particolare mitili e vongole). Il progetto è stato completato nel 2013. [Endesa].

EN14

Capovaccaio (<i>Neophron percnopterus</i>) EN C/V	Isole Canarie: monitoraggio delle misure intraprese negli anni precedenti per contenere il rischio di collisione dell'avifauna con le linee elettriche aeree di media tensione a Fuerteventura e Lanzarote. Tra queste: segnalatori sulle linee per evitare la collisione e dispositivi anti-shock per evitare l'elettrocuzione. [SEO-BirdLife ed Endesa Distribución].	EN14
Allodola del Dupont (<i>Chersophilus duponti</i>) NT C	Castilla y León: sono in corso monitoraggi ambientali per la elaborazioni di un piano per la protezione dell'allodola del Dupont (impianto eolico Padul). Sono in corso attività di gestione degli habitat di queste specie. Il Municipio di Padul, nella Provincia di Granada, ospita circa metà della popolazione di <i>Alondra ricoti</i> in Andalusia (suo rifugio principale) dove il suo stato è considerato "minacciato". Alla luce di ciò, durante la fase progettuale del parco eolico Padul, è stata proposta la creazione di una riserva ecologica per tali specie con i seguenti obiettivi: > determinazione del numero di coppie di esemplari nell'area e del loro successo di accoppiamento; > determinazione dell'habitat privilegiato dalle specie nell'area; > studio dell'habitat di alimentazione e della disponibilità di prede; > identificazione dei possibili predatori e come questi potrebbero influire sulle specie nell'area; > proposta di misure appropriate per la loro protezione e recupero. Come risultato, nel dicembre 2010, è stata create la riserva ecologica per la <i>Alondra ricoti</i> grazie a un accordo fra il Municipio di Padul (proprietario dell'area), Enel Green Power España (soggetto che mette a disposizione fondi) e la <i>Estación Ornitológica</i> di Padul (manager della Riserva). [Fundación Patrimonio Natural C. e L. ed Enel Green Power].	EN 13
Orso bruno (<i>Ursus arctos</i>) LC V	Cantabria: studio genetico per la valutazione degli spostamenti degli orsi e per studiare l'impronta genetica di alcune sotto-popolazioni. [Enel Green Power e <i>Fundación Oso Pardo</i>]. Spagna del Nord: accordo di collaborazione per la messa in atto di differenti progetti relativi alla conservazione dell'orso bruno e per lo sviluppo rurale nel Nord della Spagna. [Endesa e <i>Fundación Oso Pardo</i>].	EN 13
Rapaci V	Pirenei: monitoraggio satellitare annuale di un esemplare ferito. [Endesa e <i>Catalan Institute for Birds of Prey Conservation</i>].	EN14
Avifauna V	Andalusia ed Estremadura: in base alla convenzione stipulata nel 2008 con il governo dell'Andalusia per cofinanziare il progetto LIFE+Natura e Biodiversità denominato "Conservazione e gestione delle zone di protezione speciali per gli uccelli della steppa dell'Andalusia", il comitato LIFE della Commissione europea ha scelto il progetto che comprende la rilevazione dei punti critici di collisione ed elettrocuzione degli uccelli con le linee elettriche. Sviluppo di altri progetti di ricerca in collaborazione con centri di ricerca e istituzioni pubbliche. [Endesa Distribución].	EN14
<i>Aegypius Monachus</i> V	Pirenei: progetto di reintroduzione dell'avvoltoio monaco nella zona pirenaica e pre-pirenaica. [Endesa, <i>Trenca Association</i> e <i>Fundación Biodiversidad</i>].	EN14
Rapaci C	Comune di Villahermosa del Río – Castellón: gestione delle zone di rifugio dei rapaci. [Enel Green Power].	EN14
Ecosistemi fluviali V	Basso Ebro: progetto e applicazione di un dispositivo di controllo del rilascio della portata dai grandi bacini idroelettrici con l'obiettivo di conservare l'ecosistema del Basso Ebro ed evitare la crescita massiva di macrofiti. [Endesa]	EN13
Ecosistemi terrestri C/V	Parco naturale Serralada Litoral, Provincia di Barcellona: Endesa Distribución ha supportato studi riguardanti tre specie (il falco pecchiaiolo occidentale (<i>Pernis apivorus</i>), il biancone (<i>Circaetus gallicus</i>) e l'astore (<i>Accipiter gentilis</i>) e sta adattando la sua rete di distribuzione per evitare l'elettrocuzione di rapaci nel Parco Naturale Serralada Litoral. [Endesa Distribución].	EN13
Ecosistemi fluviali e fauna ittica V	Mongolia: Studio comparativo nell'ecozona paleoartica (laghi spagnoli e mongoli) riguardante la biodiversità degli <i>Entomostraca crustacean</i> col fine di definire condizioni ecologiche di riferimento per i corpi d'acqua iberici. Sviluppo di un catalogo di zone umide semi-aride in Mongolia. Il catalogo include più di 500 corpi d'acqua studiati e tre nuove specie di <i>Planktonic crustacean</i> . [Endesa].	EN13
Ecosistemi fluviali C/V	Pirenei: dal 2012 sono in corso studi sugli impatti ambientali riguardanti la demolizione della diga Font Grossa in seguito a deterioramento strutturale. Obiettivo del progetto è anche il ripristino della continuità fluviale a valle del bacino Lladres. Una parziale demolizione è stata portata a termine a settembre-ottobre 2012. [Endesa].	EN13

Nord America

Stati Uniti

Progetto

KPI GRI

Flora, fauna, ecosistema, paesaggio	<p>Centrale eolica di Caney River (Kansas): con l'obiettivo di promuovere la tutela della fauna e dei pascoli è stato lanciato un piano di conservazione ambientale al fine per preservare importanti aree ecologiche e incoraggiare la ricerca di nuove modalità di tutela ambientale in Kansas.</p> <p>[Enel Green Power in collaborazione con <i>National Fish and Wildlife Federation</i>].</p>	EN13
V		
Alosa (<i>Alosa sapidissima</i>)	<p>Progetto idroelettrico Lowell: nel 2011, per rispondere alle preoccupazioni dell'agenzia per la pesca, è stata monitorata la presenza dell'Alosa (<i>Alosa sapidissima</i>) nella zona di scarico turbina attraverso un sistema tridimensionale di monitoraggio acustico. Gli studi precedenti avevano esaminato solo il passaggio all'interno del sistema di sollevamento. I risultati hanno confermato comportamenti migratori e saranno utilizzati per pianificare un'ulteriore valutazione degli impianti per migliorare il passaggio a monte di questa specie.</p> <p>[Enel Green Power North America e agenzie federali e statali per la pesca].</p>	EN13
V		
Anguilla americana (<i>Anguilla rostrata</i>)	<p>Nel 2012 è stata installata una struttura permanente in cemento per la risalita del fiume Merrimack da parte delle anguille. [Enel Green Power North America e agenzie federali e statali per la pesca].</p>	EN13
V		
Salmone atlantico (<i>Salmo salar</i>)	<p>Centrale idroelettrica di Lawrence: il nuovo sistema pneumatico di abbassamento della cresta della diga consente il monitoraggio della migrazione dei pesci. La possibilità di controllare per zone l'abbassamento della cresta consente di eliminare l'effetto attrazione dovuto alla corrente. Per verificare l'efficacia del sistema viene svolto il monitoraggio del numero dei salmoni che riesce a risalire il corso d'acqua nella fase di deposizione delle uova. Nella primavera del 2011 è stato conteggiato un totale di 402 adulti di salmone atlantico. I pesci che vengono catturati sono consegnati alla <i>U.S. Fish and Wildlife Service</i> per il programma di ripopolamento ittico nel bacino di Merrimack e nel resto del New England.</p> <p>[Enel Green Power North America e agenzie federali e statali per la pesca].</p>	EN14
V		
Fauna ittica	<p>Impianto idroelettrico di South Berwick (Maine): il <i>New Hampshire Fish and Game Department</i> ha installato nel fiume Salmon Falls, durante la primavera del 2011, un dispositivo di conteggio dei pesci installato lungo la scala di risalita. Annualmente in questo luogo avviene la migrazione dei pesci per la successiva deposizione delle uova. Sono stati conteggiati oltre 3.400 pesci risaliti nel 2011. La cattura degli esemplari consentirà l'eventuale risemina nell'area del bacino idrografico. [NHFGD ed Enel Green Power North America].</p>	EN14
C		
Avifauna e pipistrelli	<p>Impianto eolico di Rocky Ridge: nel 2012 si è avviato il piano volontario di protezione dell'avifauna e dei pipistrelli avviando una strategia di conservazione per proteggere ulteriormente queste specie. Si è parallelamente implementato un programma di formazione per i dipendenti. [Enel Green Power North America].</p>	EN14
V		
Wapiti (<i>Cervus canadensis</i>)	<p>Progetto impianto geotermico Cove Fort: sviluppo di un piano congiunto con agenzie federali per ridurre l'impatto delle tubature di apporto vapore sulle rotte migratorie della fauna locale (alci e wapiti).</p> <p>[Enel Green Power North America, US Forest Service (USFS) Land e Bureau of Land Management (BLM)].</p>	EN14
C		

America Latina

Argentina

Progetto

KPI GRI

Avifauna



Centrale idroelettrica di Arroyito: nel corso del 2013, è stato portato avanti il programma di sorveglianza e controllo degli accessi di terzi all'area delle lagune situate a valle dell'impianto. Queste lagune costituiscono habitat permanenti di specie migratorie di uccelli e pertanto di particolare importanza, che meritano tutela. [Endesa].

EN13

Ecosistemi terrestri



Riserva El Morejón: la Riserva Privata El Morejón, che dista circa 80 chilometri dalla capitale argentina e cinque dalla città di Campana, è un'area protetta di 341 ettari, 38 dei quali occupati dalla nuova centrale termoelettrica Manuel Belgrano. Il progetto, promosso dall'impianto insieme alla Fondazione di storia naturale Félix de Azara, ha portato alla creazione di un'area di 110 ettari destinata alla tutela della flora e della fauna della regione di Campana. Oltre a proteggere l'ambiente locale, si mira a offrire anche programmi di formazione ambientale. L'impianto Manuel Belgrano si occuperà anche dell'organizzazione di gite scolastiche nella Riserva Privata El Morejón, con l'obiettivo di diffondere e promuovere un'iniziativa che ha a cuore la protezione della flora e della fauna locale. [Endesa].

EN13

Brasile

Progetto

KPI GRI

Flora



Centrale idroelettrica di Cachoeira: continua nel 2013 progetto di ricostituzione di una foresta ripariale danneggiata dall'attività agropastorale nelle aree circostanti il bacino di accumulo. La funzione della foresta è quella di regolare il flusso dell'acqua, agire da filtro per i sedimenti e i nutrienti, ridurre le frane e l'erosione, garantire protezione e cibo per fauna acquatica, uccelli e mammiferi. Nel 2010 sono state seminate circa 50.000 specie autoctone di alberi e arbusti negli Stati del Goiás e del Minas Gerais per un totale di 30 ettari. La superficie già riforestata negli anni precedenti, con circa 90.000 esemplari di specie tipiche della savana locale, ammonta a 54 ettari. Vengono effettuati inoltre studi della fauna selvatica e dell'ittiofauna per capire le dinamiche di migrazione. [Endesa].

EN13

Flora



Comunità rurali sostenibili: progetto di conservazione, gestione forestale e selvicoltura sostenibile presso la riserva Biosfera Caatinga nello Stato di Ceará. A tali iniziative se ne sommano alcune più specifiche che hanno lo scopo di agevolare la transizione della attività, verso forme sostenibili legate alla estrazione vegetale e alla energia della biomassa, delle famiglie di agricoltori e delle piccole imprese legate alla lavorazione del carbone e del legno. [Endesa].

EN13

Parrocchetto gola
bruna (*Aratinga
pertinax*)



Protezione della fauna originaria del Ceará: il progetto prevede la realizzazione e l'installazione di cassette nido per la riproduzione della specie. Questa è una delle specie di pappagalli più minacciate in Sud America, con una popolazione stimata di 250 esemplari. Il contributo dell'ONG Aquasis, che sta sviluppando il programma di conservazione per le specie, è stato di circa € 16.000. Nel 2010, con il primo nido occupato, è stata registrata una nidata di 5 esemplari. Nel 2011 sono stati occupati 7 nidi e registrati 38 esemplari, mentre nel 2012 sono stati occupati 16 nidi con 79 nuovi esemplari. Nel 2013 sono nati 68 nuovi esemplari. [Endesa].

EN13

Flora



Biomonitoraggi. Monitoraggio continuo della qualità dell'acqua e monitoraggio delle precipitazioni con il fine di mantenere accettabili, per la sopravvivenza di specie acquatiche e terrestri, i livelli, la qualità e la quantità delle acque nelle aree di influenza degli impianti. Monitoraggio macrofite con lo scopo di controllarne la popolazione per mantenere l'equilibrio dell'ecosistema acquatico (habitat e specie) all'interno degli invasi. Monitoraggio e protezione delle foreste con lo scopo preservarne la biodiversità e mantenere un corridoio ecologico per la fauna selvatica. Nelle stesse aree è previsto un controllo degli accessi per evitare l'indiscriminato esercizio della caccia e della pesca. [Enel Green Power].

EN13

Flora, Fauna,
ecosistema, paesaggio



Costruzione parchi eolici Cristal, Modelo, Dos Ventos (Caatinga): monitoraggio ambientale per identificare le specie locali e l'impatto negativo potenziale del progetto per definire eventuali misure di mitigazione. La Provincia di Caatinga costituisce un biotopo ospitante particolari tipi di vegetazione autoctone ed è oggetto di particolari misure di conservazione. [Enel Green Power].

EN13

Cile

Progetto

KPI GRI

Flora V	Centrale termoelettrica Taltal: verifica degli effetti delle emissioni di NO _x e SO ₂ attraverso biomonitoraggi e aggiunta di nuove variabili ambientali biotiche e abiotiche, su parcelle testimoni rappresentative della biodiversità della flora e della fauna dell'ecosistema dell'area di Paposo. [Endesa].	EU13
Flora e fauna V	Programma di miglioramento per l'agricoltura e l'allevamento nelle comunità indigene atacameñas volto, principalmente, a un utilizzo sostenibile della scarsa risorsa idrica locale. [Enel Green Power].	EU13
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio V	Collaborazione tra la Fondazione San Ignacio del Huinay (creata da Endesa) e la Pontificia Università Cattolica de Valparaiso: in un'area di circa 34.000 ettari situata nel comune di Hualahuié e che si estende dal fiordo di Comau o Leptepu, nella Provincia di Palena, fino all'Argentina, la fondazione si dedica alla conservazione delle foreste pluviali del pianeta, allo studio degli invertebrati marini (49 nuove specie classificate); svolge indagini microbiologiche sulle sorgenti calde, censimenti della flora e della fauna e osservazioni limnologiche su corpi idrici non precedentemente studiati. Queste attività hanno portato al riconoscimento di numerosissime nuove specie e di ecosistemi in zone di particolare interesse. Nel 2012 la fondazione ha lavorato per perseguire gli obiettivi posti: impiantare un vivaio forestale di specie autoctone, lavorare per la difesa dell'area protetta marina e divulgare materiali e libri relativi l'area protetta. [Endesa].	EN13
Fauna avicola e mammifera C	Centrale termoelettrica Tarapacá: monitoraggio trimestrale della fauna avicola e mammifera marina col fine di identificare impatti nei processi di migrazione e installazione delle colonie delle differenti specie. Nel 2013 è stato monitorato un totale di 22 specie avicole e 2 mammifere. [Endesa].	EN14

Colombia

Progetto

KPI GRI

Fauna, flora, ecosistema e paesaggio V	Centrale termoelettrica di Cartagena: nel 2011 sono stati riforestati 1,5 ettari di terreno situato nella zona circostante la laguna. Nel 2012 si è sviluppata la seconda fase del progetto di biodiversità nella laguna ubicata nell'area della centrale in collaborazione con l'" <i>Instituto de ciencias de la Universidad Nacional de Colombia</i> ". Questa seconda fase ha comportato un'analisi della connettività biologica dell'ecosistema e un aggiornamento dell'inventario della flora e della fauna. Come risultato si è ottenuto che l'area della centrale compie un ruolo molto importante come area di passaggio per le specie ad ampia mobilità come specie avicole (migratorie e residenti) e mammiferi volanti e serve da rifugio a specie terrestri di tutti i gruppi registrati. È seguita la pubblicazione di una brochure informativa. 2013: caratterizzazione di flora e fauna. [Endesa e <i>Instituto de ciencias de la Universidad Nacional de Colombia</i>].	EN13 EN14
Flora, fauna ed ecosistemi V	Bacino di Betania: progetto di conservazione, caratterizzazione e valorizzazione degli ecosistemi posti sulla sponda sinistra del fiume Magdalena, che prevede la caratterizzazione di flora e fauna, recupero del paesaggio, creazione di un sentiero per la fruizione dell'area e la semina di specie native nel sentiero ecologico, arricchendo l'offerta di habitat e di alimenti per la fauna ittica potenziando lo sviluppo dell'ecosistema. Nel 2013 si è portata a termine una semina di circa 360.000 esemplari ittici autoctoni in collaborazione con le autorità e le comunità locali. [Endesa].	EN13
Flora, fauna ed ecosistemi C	Bacino idroelettrico del Guavio: "Programma di conservazione e produzione sostenibile per la tutela delle risorse idriche, della biodiversità e dell'ambiente nell'area di influenza del bacino" sottoscritto nel 2008 con la Corporazione Autonoma Regionale del Guavio, la Fondazione Patrimonio Naturale, Fondo per la Biodiversità e l'Aree Protette. Nel 2011 è stata effettuata la riforestazione di 10 ettari nell'area circostante il bacino ed è proseguita la gestione e protezione di 33 ettari con sorgenti idriche coltivati a prato pascolo polifita, sistemi agroforestali per la coltivazione del caffè, e aree ripariali, si è preso l'impegno di sottoporre a gestione ulteriori 15 ettari di superficie contigua. In particolare, nel 2013 sono stati riforestati 12 ettari. Dall'inizio del programma gli ettari riforestati sono stati 43,5. [<i>Centro Nacional de Investigaciones del Café</i> ed Endesa].	EN13
Zone umide, mangrovie e foreste V	Codensa: semina di 10.000 alberi autoctoni in una superficie di 0,1 km ² della Hacienda Canoas - Minas nel Municipio di Soacha quale mezzo volontario di compensazione per il consumo di carta nelle attività di ufficio svolte. Questa attività è svolta nell'ambito di un progetto molto più ambizioso denominato bosco Endesa che prevede il rimboschimento di un'area approssimata di 7 km ² . [Endesa].	EU13

Colombia

Progetto

KPI GRI

Flora 	<p>Cava Muña: secondo il piano di gestione recupero e restauro ambientale della Cava Muña si è continuato con la rivegetazione della piste in un'area di 1,9 ettari. Dalla cava è stato estratto il materiale di costruzione impiegato per l'adeguamento delle dighe del bacino del Muña immagazzina le acque per gli impianti di generazione del Pagua. Nel 2012 è iniziato uno studio di caratterizzazione della fauna avicola nel bacino di Muña. Lo studio è orientato a stimare il valore del ripristino ambientale del bacino utilizzando la fauna avicola nativa come indicatore del miglioramento dell'ecosistema.</p> <p>Nel 2013 si sono svolte le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none">> appalti per servizi di Gestione e sorveglianza della proprietà, costruzione di percorsi educativi e di barriere protettive intorno alla proprietà;> riforestazione con 7.400 alberi e manutenzione delle precedenti riforestazioni;> creazione di valore (visite dei lavoratori, pubblicazione news internamente ed esternamente, presentazioni in meeting e conferenze);> presentazione di un piano di ripristino ecologico alle autorità ambientali;> accordi contrattuali per caratterizzare i progetti di lavoro sulla biodiversità. <p>[Endesa].</p>	EU13
---	---	-------------

Messico

Progetto

KPI GRI

Fauna ittica 	<p>Centrale idroelettrica di El Gallo: ripopolamento del bacino della centrale, attraverso la collaborazione delle comunità di pescatori locali e delle istituzioni. [Enel Green Power].</p>	EU13
Iguana 	<p>Centrale idroelettrica di El Gallo: protezione di alcuni esemplari di animali protetti e a rischio (iguana) che si sono insediati all'interno del sito sfuggendo alla predazione da parte della popolazione locale. [Enel Green Power].</p>	EU13

Panama

Progetto

KPI GRI

Flora, fauna ecosistema, paesaggio 	<p>Riserva Forestale Fortuna: amministrazione di 19.500 ettari di foresta, area protetta nazionale con importanti specie animali (grandi mammiferi, uccelli, rettili, ecc.) e vegetali.</p> <p>Vigilanza e pattugliamento nelle zone critiche come misura preventiva di danni, e crimini contro la flora e la fauna. Comunicazione, attraverso colloqui e opuscoli, alle comunità, autorità e ai rappresentanti locali, delle caratteristiche più rilevanti, dei divieti e della legislazione nazionale sulla gestione delle risorse della riserva. Misure periodiche della batimetria per determinare il livello di accumulo di limo nel bacino. Promozione di attività di ricerca a partire dal monitoraggio della biodiversità del sito di Fortuna, con il coinvolgimento di istituti d'importanza internazionale e nazionale. Tali attività hanno, tra l'altro, evidenziato la presenza di specie soggette a minaccia di estinzione, come il giaguaro.</p> <p>[Enel Green Power insieme allo <i>Smithsonian Tropical Research Institute</i> e alla <i>National Conservancy Association</i>].</p>	EN13 EU13 EN15
---	---	---

Perù

Progetto

KPI GRI

Flora, fauna ecosistema, paesaggio 	<p>Impianto idroelettrico Chimay: nel terzo trimestre del 2010 (con durata 36 mesi) è iniziato uno studio sulla biodiversità relativo all'area di influenza della centrale idroelettrica Chimay. Lo studio prenderà come riferimento stazioni di monitoraggio fisse. Si sono censite 270 specie di vegetazione terrestre, nessuna delle quali in condizioni di endemismo o pericolo. Per quanto riguarda la fauna terrestre si sono identificate specie significative per il loro habitat e molto sensibili rispetto all'impatto dell'agricoltura, dell'industria del legno e della caccia (pacarana). Riguardo alle specie aviarie, nel bacino della centrale Chimay si sono registrate 124 specie e 16 famiglie di volatili. Delle 124 totali solo 26 sono protette sotto categorie di protezione nazionali e internazionali e nessuna delle specie registrate figura nella lista rossa IUCN. Nella valutazione delle specie rettili si è determinata la presenza di 7 specie componenti l'erpeto fauna nell'area di studio.</p> <p>Il 2013 è il terzo anno consecutivo di campionamento. [Endesa].</p>	EN14
---	--	-------------

Mappatura della "compliance ambientale"

Nel 2013, con grande impegno per il Gruppo, si è concluso l'assessment finalizzato alla mappatura della compliance ambientale attraverso la valutazione e quantificazione dei rischi associati. Coerentemente con l'accelerazione del piano di implementazione avviato nel 2010, nel 2013 si è completata la copertura degli oltre 500 siti in tutto il mondo, inizialmente prevista al 2014. Tale impegno è stato possibile anche grazie all'upgrade informatico del processo che ha visto la sua implementazione definitiva proprio durante l'anno.

La metodologia MAPEC (*Mapping of Environmental Compliance*) adottata consente di identificare, analizzare e mappare i potenziali rischi associati alla governance delle tematiche ambientali rispetto alla strategia, la reputazione, le risorse economiche dell'Azienda e l'ambiente in quanto recettore, riferiti all'esercizio degli impianti di generazione e distribuzione di energia (escluso il nucleare).

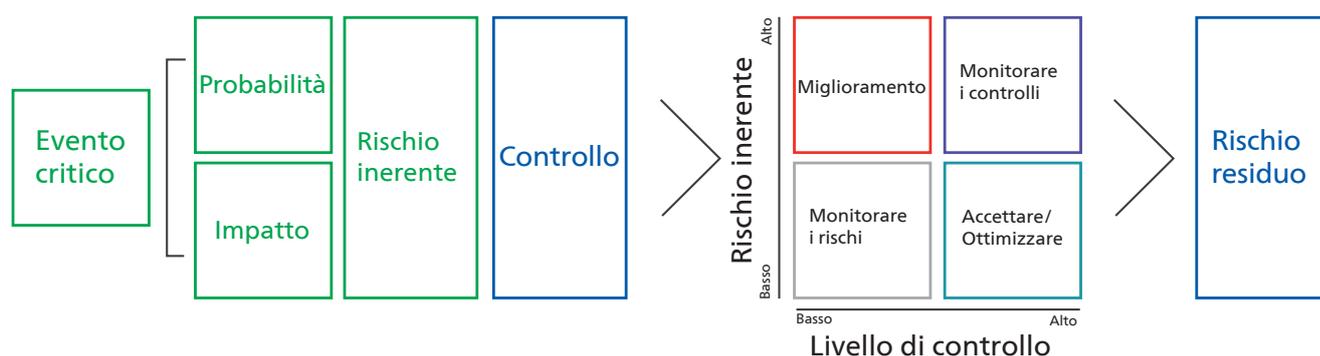
L'analisi viene effettuata con periodicità annuale, in modo

da riflettere eventuali cambiamenti nel contesto interno ed esterno all'Azienda, e viene condotta da owner dei processi aventi impatto ambientale individuati nei siti e nelle società di appartenenza.

La metodologia si basa sulla applicazione di criteri prestabiliti per definire i seguenti passaggi fondamentali:

1. valutazione del rischio inerente: si valuta la probabilità di accadimento di un evento critico e il relativo impatto, nell'ipotesi di assenza delle attività di controllo atte a mitigare il rischio stesso;
2. valutazione del livello di controllo: si valuta l'efficacia delle attività esistenti di gestione e controllo implementate specificatamente per gestire o mitigare il rischio;
3. calcolo del rischio residuo: applicando al rischio inerente una riduzione data dal livello di controllo si ottiene il livello di rischio residuo che rappresenta l'esposizione al rischio dell'Azienda.

Sviluppo di una strategia di gestione e di risposta



Lo scopo dell'assessment è fornire elementi qualitativi e indicazioni utili al processo decisionale e di pianificazione degli investimenti. La mappatura permette infatti di valutare il posizionamento dei vari siti, appartenenti a contesti tecnologici e normativi diversi, rispetto alla best practice aziendale nell'ottica di convergenza verso le migliori pratiche di performance ambientale.

Nel 2013 sono stati valutati 555 siti e 35 società del Gruppo in 20 Paesi diversi:

- > 20 impianti termoelettrici a carbone;
- > 20 impianti termoelettrici in ciclo combinato;
- > 48 impianti termoelettrici a olio/gas;
- > 4 impianti termoelettrici a biomassa;
- > 1 impianto di cogenerazione;
- > 123 raggruppamenti di impianti idroelettrici;
- > 5 raggruppamenti di impianti geotermici;
- > 21 impianti fotovoltaici;
- > 157 parchi eolici;
- > 156 siti di distribuzione elettrica.

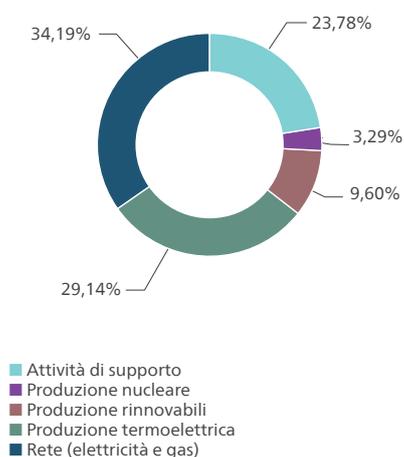
La formazione e l'informazione

I programmi di formazione e di informazione ambientale costituiscono elementi qualificanti del piano annuale formativo destinato ad accrescere le competenze e le professionalità delle risorse umane di Enel.

In tutto il Gruppo, per i dipendenti coinvolti nelle attività di carattere ambientale, nel 2013 sono state svolte attività formative per un ammontare complessivo di 79.830 ore uomo, prevalentemente nell'ambito dei Sistemi di Gestione Ambientale. Questo valore rientra nei livelli storici registrati confermando l'obiettivo di accrescere la consapevolezza dei dipendenti sui temi ambientali, responsabilizzare le persone sulle conseguenze che le proprie scelte hanno sull'ambiente e promuovere comportamenti sostenibili dentro e fuori i luoghi di lavoro.

Ripartizione delle attività di formazione su temi ambientali nel 2013

Totale: 79.830 (ore uomo)

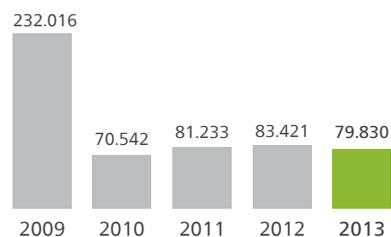


Attività di informazione all'interno e all'esterno dell'Azienda

Sulla intranet è presente una sezione tematica dove si possono consultare i messaggi dell'Amministratore Delegato, la politica ambientale, i Rapporti Ambientali, le informazioni sui Sistemi di Gestione Ambientale, le procedure ambientali emanate a diversi livelli organizzativi. Per il personale specializzato in temi ambientali è disponibile l'accesso all'applicativo di reporting ambientale dove possono essere consultate le prestazioni ambientali di diverse installazioni o aggregati di attività svolta da Enel nei differenti ambiti geografici. Sono, inoltre, presenti link a pagine di valenza ambientale della intranet e del sito internet. Sui siti internet di Enel (<http://www.enel.it/it-IT/azienda/ambiente/>; <http://www.enel.com/it-IT/sustainability/environment/>) è presente una sezione approfondita dedicata a tematiche ambientali.

Dalla pagina si può avere accesso al Rapporto Ambientale che dal 2009 è disponibile anche in versione navigabile, alla politica ambientale del Gruppo, a informazioni sulla lotta al cambiamento climatico, sull'impegno a favore della biodiversità, sui Sistemi di Gestione Ambientale EMAS e ISO 14001, sulle energie rinnovabili, sull'efficienza energetica, sui progetti innovativi, in particolare su quelli per l'abbattimento delle emissioni.

Formazione ambientale (ore uomo)



Filiera/line (ore uomo nel 2013)



Area geografica (ore uomo nel 2013)





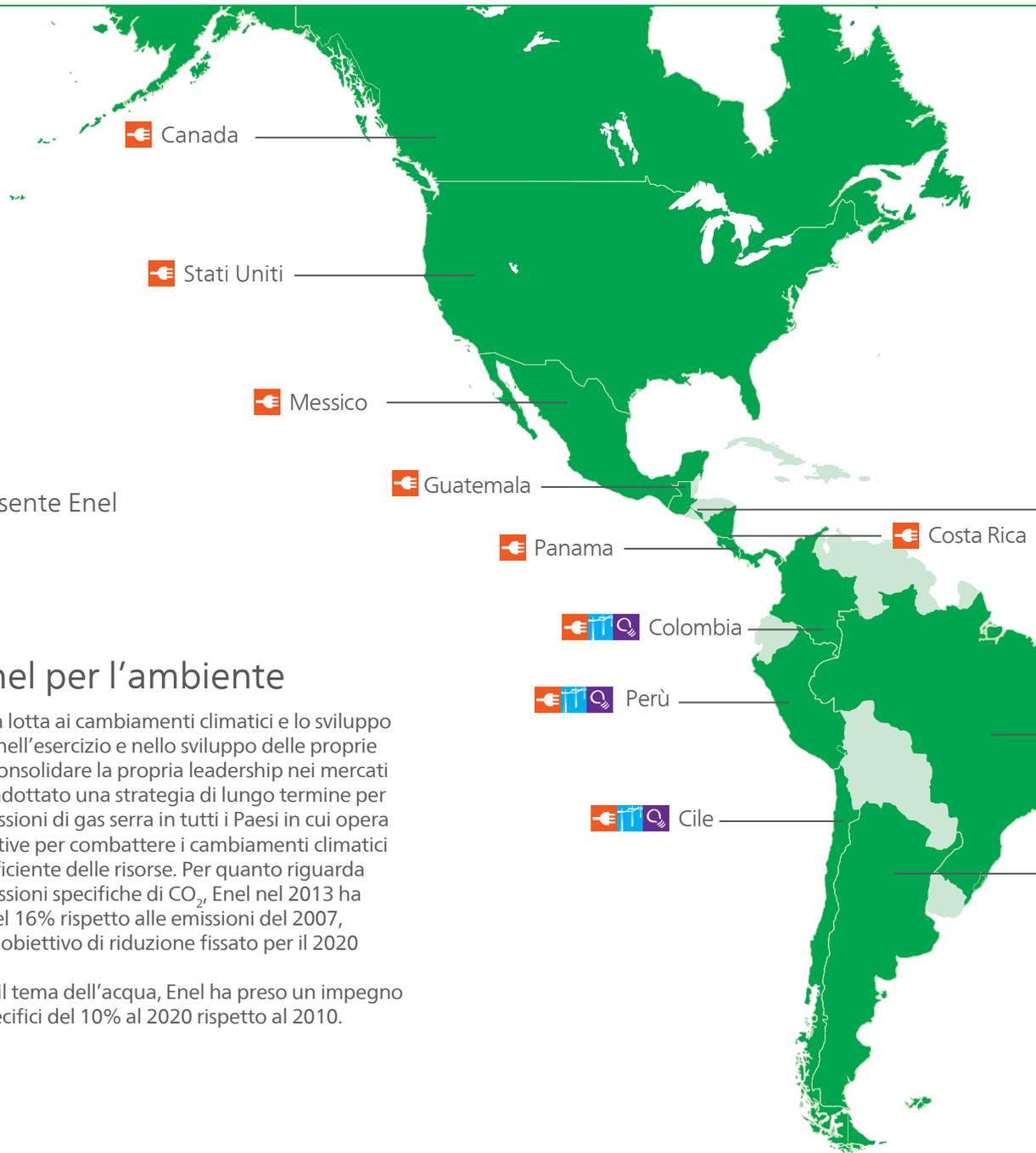


Risultati ambientali del Gruppo

Enel nel mondo

-  Up-Stream
-  Generazione
-  Distribuzione
-  Vendita

 Paesi in cui è presente Enel

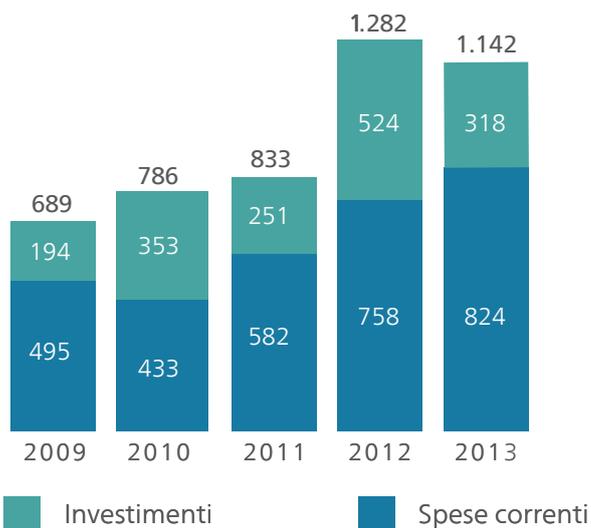


L'impegno di Enel per l'ambiente

Enel considera l'ambiente, la lotta ai cambiamenti climatici e lo sviluppo sostenibile fattori strategici nell'esercizio e nello sviluppo delle proprie attività e determinanti per consolidare la propria leadership nei mercati dell'energia. Per questo ha adottato una strategia di lungo termine per ridurre e compensare le emissioni di gas serra in tutti i Paesi in cui opera attraverso una serie di iniziative per combattere i cambiamenti climatici e un uso più razionale ed efficiente delle risorse. Per quanto riguarda gli obiettivi in termini di emissioni specifiche di CO₂, Enel nel 2013 ha conseguito una riduzione del 16% rispetto alle emissioni del 2007, allineandosi con anticipo all'obiettivo di riduzione fissato per il 2020 rispetto al 2007.

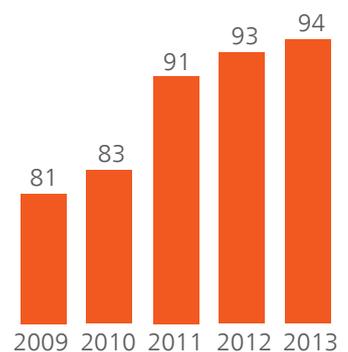
Anche per quanto riguarda il tema dell'acqua, Enel ha preso un impegno di riduzione dei consumi specifici del 10% al 2020 rispetto al 2010.

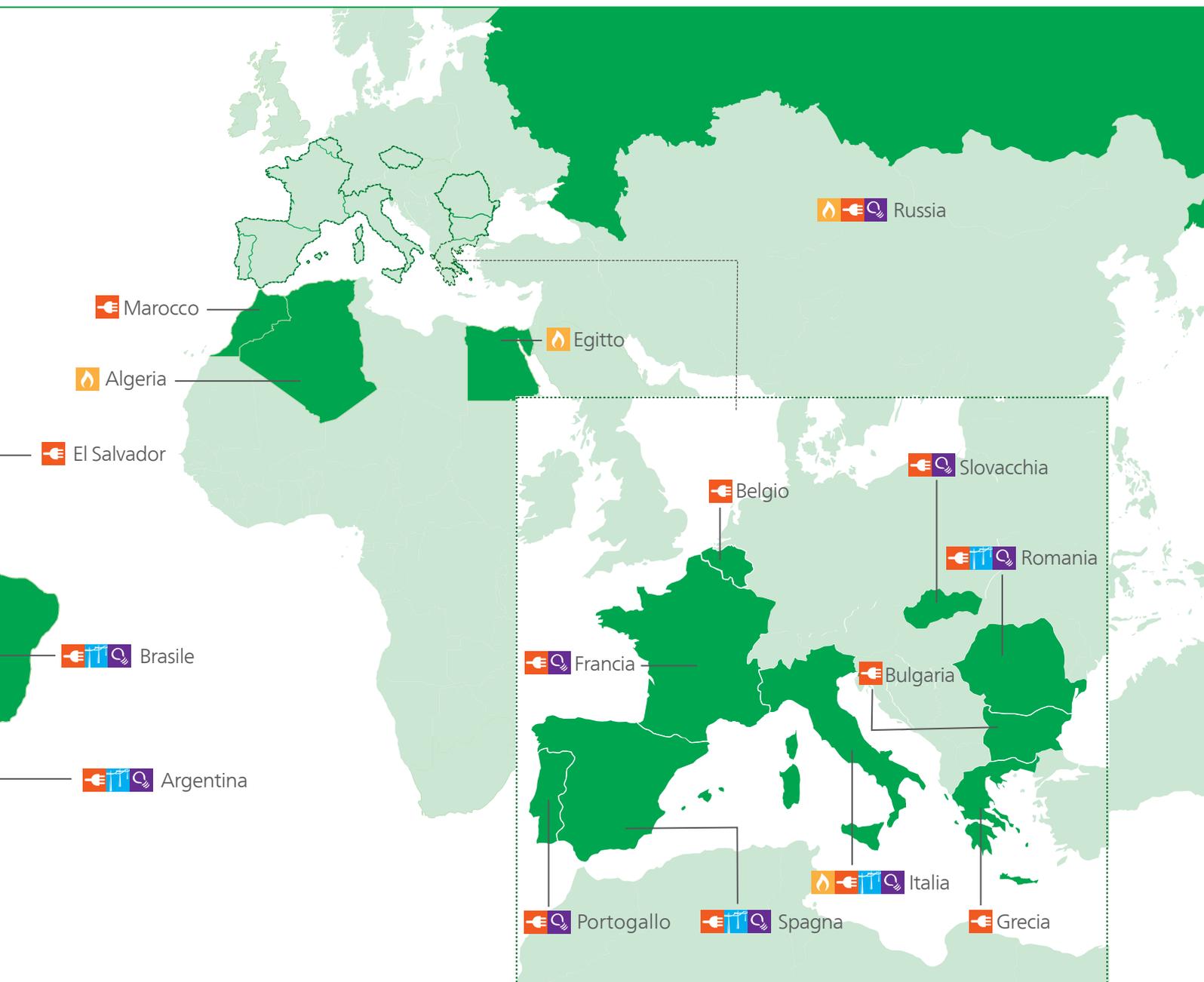
Impegno finanziario per la protezione ambientale (milioni di euro)



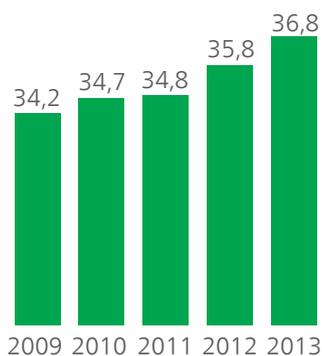
Potenza efficiente netta certificata ISO14001

(Grado di copertura %)





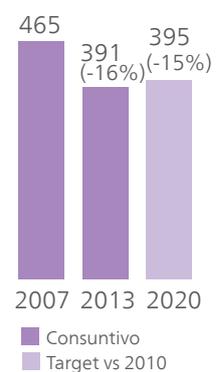
Parco di generazione rinnovabile
(GW netti installati)



Consumo specifico netto di acqua per uso industriale
(litri/kWh netto)

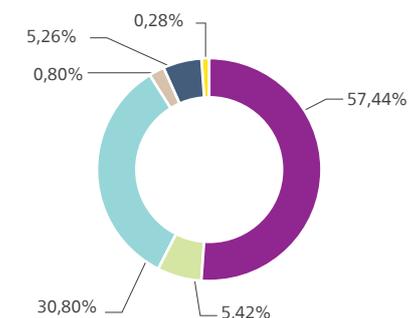


Emissioni specifiche di CO₂
(gCO₂/kWh netto totale)



Potenza efficiente netta degli impianti di produzione di energia elettrica al 31.12.2013

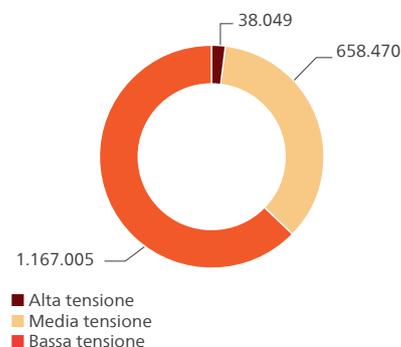
Totale: 98.917 MW



■ Termoelettrici
■ Nucleari
■ Idroelettrici
■ Geotermoelettrici
■ Eolici
■ Solari (fotovoltaici)

Estensione delle linee elettriche (terne) al 31.12.2013

Totale: 1.863.524 km



■ Alta tensione
■ Media tensione
■ Bassa tensione

Le incidenze ambientali e le interazioni con il territorio più significative di Enel sono dovute all'attività di produzione di energia elettrica (in particolare termoelettrica). Tuttavia, il presente Rapporto prende in considerazione anche le altre attività che Enel svolge nei diversi Paesi in cui è presente, e contiene i dati necessari a delinearne in forma aggregata le connotazioni ambientali.

I dati si articolano in quattro parti ⁽¹⁾, per ognuna delle quali, oltre a quelli assoluti, sono definiti indicatori specifici per la descrizione delle performance, che si riferiscono rispettivamente:

- > ai dati di stato;
- > alle risorse consumate;
- > ai processi e ai prodotti;
- > alle emissioni, ai reflui e ai rifiuti.

Per ogni voce vengono indicati e commentati i dati relativi agli ultimi cinque anni.

Per facilitare l'interpretazione e la valutazione dei dati, il Rapporto ambientale è preceduto dai principali dati di consistenza degli impianti di Enel nel mondo al 31 dicembre degli anni dal 2009 al 2013 ("dati di stato").

I dati di stato e i valori assoluti relativi a risorse, processi e prodotti, emissioni, reflui e rifiuti sono accompagnati da opportuni indicatori (rapporti tra grandezze omogenee o eterogenee), che consentono di analizzare l'andamento nel tempo delle prestazioni ambientali prescindendo dal volume di attività proprio di ciascun anno. Di tali indicatori viene precisata la natura e vengono forniti eventuali commenti sugli andamenti.

Dettagli su dati assoluti e indicatori sono riportati nelle schede e nei prospetti pubblicati per ciascun Paese in cui vengono svolte attività.

(1) Nelle tabelle di questa sezione e in quelle relative ai singoli Stati è usata l'espressione "varie attività" per indicare il complesso di numerose attività (non tutte necessariamente presenti nel contesto di volta in volta in esame), che contribuiscono, seppure in misura secondaria:

- > al consumo di combustibili (si tratta, in questo caso, di attività mineraria ed estrattiva, deposito e movimentazione di combustibili, perforazioni geotermiche, esercizio di caldaie ausiliarie e di gruppi elettrogeni di filiere diverse da quella termoelettrica, gestione immobiliare e dei servizi);
- > al consumo di energia elettrica (si tratta, in questo caso, di attività mineraria ed estrattiva, deposito e movimentazione di combustibili, gestione immobiliare e dei servizi);
- > alle emissioni di anidride carbonica (si tratta, in questo caso, di attività mineraria ed estrattiva, deposito e movimentazione di combustibili, perforazioni geotermiche, esercizio di caldaie ausiliarie e di gruppi elettrogeni di filiere diverse da quella termoelettrica, gestione immobiliare e dei servizi);
- > alla produzione di rifiuti (si tratta, in questo caso, di attività mineraria ed estrattiva, deposito e movimentazione di combustibili, gestione immobiliare e dei servizi).

Dati di stato

Valori assoluti

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	1.070	1.112	1.125	1.171	1.257
termoelettriche	n.	102	103	103	101	101
nucleari	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	768	811	789	797	815
geotermoelettriche	n.	34	35	35	35	35
eoliche	n.	155	151	175	192	207
solari (fotovoltaiche)	n.	6	7	18	41	94
Potenza efficiente netta	MW	82.916	85.913	85.123	85.518	86.690
termoelettrici	MW	46.046	47.832	46.836	46.316	46.398
nucleari	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
idroelettrici	MW	30.279	31.033	30.265	30.435	30.464
geotermoelettrici	MW	742	775	769	769	795
eolici	MW	2.303	2.731	3.619	4.394	5.200
solari (fotovoltaici)	MW	23,9	27,4	108	171	278
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	22	22	24	23	22
termo	n.	20	20	22	21	20
nucleari	n.	2	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	MW	11.283	11.360	12.212	12.220	12.227
termo	MW	9.521	9.544	10.394	10.404	10.413
nucleari	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
Potenza termica utile	milioni di kcal/h	3.340	3.329	3.613	3.577	3.472
termo	milioni di kcal/h	2.876	2.865	3.149	3.113	3.008
nucleari	milioni di kcal/h	464	464	464	464	464
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	1.785.270	1.803.359	1.826.801	1.853.359	1.863.524
alta tensione	km	38.705	36.882	37.118	37.779	38.049
media tensione	km	638.698	645.479	651.084	657.545	658.470
bassa tensione	km	1.107.866	1.120.999	1.138.599	1.158.035	1.167.005
Gasdotti						
Totale	km	3.440	0	0	0	0
alta pressione	km	1.007	0	0	0	0
media pressione	km	1.596	0	0	0	0
bassa pressione	km	837	0	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Miniere	n.	8	8	7	8	8
<i>carbone</i>	n.	5	4	3	4	5
<i>lignite</i>	n.	3	4	4	4	3

		2009	2010	2011	2012	2013
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt	60,0	399	402	403	404
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	5.351	4.448	4.510	4.435	4.372
<i>miniere di carbone</i>	<i>ha</i>	<i>5.341</i>	<i>4.438</i>	<i>3.756</i>	<i>1.148</i>	<i>1.165</i>
<i>miniere di lignite</i>	<i>ha</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>754</i>	<i>3.287</i>	<i>3.207</i>
Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	16.185	15.858	16.007	14.380	15.708
mezzi speciali	n.	2.537	2.164	2.054	2.096	2.094
mezzi promiscui	n.	1.244	1.153	1.911	2.529	2.467
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	1.836	2.549	40.777	41.382	40.723

Variazioni delle consistenze

Negli ultimi cinque anni si sono verificate sostanziali variazioni patrimoniali che influiscono sulle consistenze riportate nei dati di stato.

- > Nel 2009 gran parte della rete di distribuzione in alta tensione è stata trasferita da Enel Distribuzione a Terna a seguito dell'accordo firmato il 29 dicembre 2008.
- > Nel mese di febbraio dello stesso anno è stata completata l'acquisizione di Endesa, che ha comportato il trasferimento ad Acciona di alcuni impianti idroelettrici ed eolici situati in Portogallo e Spagna, come parte del compenso da parte di Enel per l'acquisizione della quota di partecipazione di Acciona in Endesa.
- > Nel mese di settembre 2009 è stata effettuata la vendita di Enel Rete Gas, che è pertanto uscita dal perimetro di consolidamento.
- > Nel corso del 2009 il Gruppo Enel ha avviato le proprie attività in Irlanda (produzione termoelettrica) tramite Endesa e ampliato quelle in Bulgaria (produzione eolica) tramite Enel Green Power.
- > Nel corso dello stesso anno Enel Green Power ha inaugurato i primi due parchi eolici in Romania.
- > Nel corso del 2010 sono stati ceduti gli asset della rete gas in Spagna e la rete di alta tensione nelle Canarie e nelle Baleari (ne consegue che il Gruppo non ha gasdotti).
- > Nel corso del 2011 Enel Green Power ha incrementato la potenza efficiente netta di circa 800 MW grazie all'entrata in esercizio di parchi eolici in Francia, Grecia, Romania, Stati Uniti, Spagna e Portogallo e all'entrata in esercizio di impianti fotovoltaici in Italia, Grecia e Stati Uniti.
- > A fine giugno 2011 Enel ha perfezionato la cessione dell'impianto di Maritza, una centrale termoelettrica a lignite con potenza efficiente netta pari a 808 MW.

- > In Enel Produzione si registra la riduzione della percentuale di consolidamento dal 100% al 49% della società HDE (con sede a Trento) e dal 100% al 33% dei due impianti di San Floriano Egna e Stramentizzo confluiti nella società San Floriano Energy (con sede a Bolzano con una diminuzione della potenza efficiente netta idroelettrica di circa 800 MW).
- > Negli ultimi mesi del 2011 è stata inoltre eseguita la cessione del 51% del capitale di Deval e Vallenergie a CVA.
- > A fine marzo del 2012 il Gruppo Enel ha avviato le proprie attività in Belgio (produzione termoelettrica), tramite la Divisione Internazionale, con l'entrata in esercizio di un impianto a ciclo combinato con una potenza efficiente netta di circa 400 MW.
- > A fine ottobre 2012 Enel ha perfezionato la cessione degli impianti di Endesa Ireland Ltd: Great Island, Rhode, Tarbert e Tavanaghmore, quattro centrali termoelettriche a olio/gas con una potenza efficiente netta complessiva pari a 1.013 MW.
- > Nel corso del 2013 continua lo sviluppo delle fonti rinnovabili in particolare con Enel Green Power, la cui potenza efficiente netta è aumentata di oltre 900 MW grazie all'entrata in esercizio di parchi eolici in Spagna, Francia, Cile, Brasile e Stati Uniti, di impianti fotovoltaici in Italia, Grecia, Romania e Stati Uniti e idroelettrici negli Stati Uniti.
- > Nel corso del 2013 Enel Green Power ha perfezionato la cessione dell'impianto a biomassa di Saint Félicien in Canada con una potenza complessiva di 21 MW.

Indicatori di prestazione - KPI

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	43,1	45,4	46,6	48,8	48,4	12,25	-0,91
in cavo interrato	% intera rete BT	33,2	33,2	33,4	34,0	34,1	2,84	0,17
Totale in cavo	% intera rete BT	76,3	78,6	79,9	82,9	82,5	8,16	-0,47
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,03	2,08	1,88	2,39	3,08	51,80	28,58
in cavo interrato	% intera rete MT	30,5	30,4	30,9	31,2	31,3	2,92	0,50
Totale in cavo	% intera rete MT	32,5	32,5	32,8	33,6	34,4	5,97	2,50
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	59,1	60,6	61,6	63,8	63,9	8,21	0,19

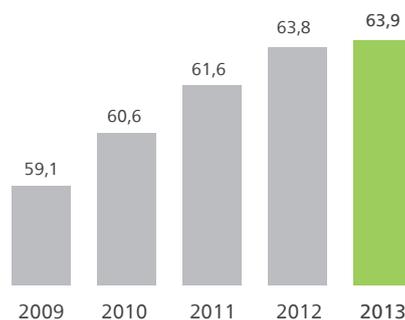
EN29 Linee elettriche in cavo

In materia di tutela del paesaggio e del territorio, Enel, nella costruzione di nuove reti e nella ristrutturazione delle vecchie, adotta essenzialmente due strategie per attenuare gli impatti:

- > interramento per bassa, media e alta tensione attraverso l'adozione del cavo;
- > adozione di cavo elicoidale intrecciato (elicord) per linee di bassa e media tensione, costituito dalle tre fasi isolate e intrecciate tra loro.

L'interramento è eseguito all'interno dei centri abitati; nelle realizzazioni di questo tipo non può essere utilizzato conduttore nudo. L'adozione di cavo intrecciato per le linee aeree consente di limitare l'impatto visivo, sia perché esso risulta meno percettibile rispetto a tre conduttori separati sia perché può essere utilizzato nell'attraversamento dei corpi boscati integrandosi pienamente all'interno della vegetazione anche grazie all'inferiore ingombro complessivo dei sostegni. L'indice di cavizzazione, ovvero il rapporto percentuale tra estensione delle linee in cavo ed estensione totale delle linee, dà un'indicazione dell'attenuazione dell'impatto visivo delle linee elettriche. L'indice continua a crescere e per il 2013 è di 0,1 punti percentuali superiore a quello del 2012, con un valore totale del 63,9% circa.

Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato (% della lunghezza totale)



EN29 Mezzi di trasporto

I dati relativi ai veicoli aziendali sono riportati nella tabella dei dati di stato. L'impatto generato dal parco mezzi aziendale è relativo ai consumi di combustibile e alle emissioni atmosferiche inquinanti e climalteranti che sono computate nelle emissioni dirette sotto la voce "varie attività". Il Gruppo Enel sta cercando di attenuarlo convertendo il parco in mezzi certificati a maggior rendimento (per esempio, Euro 5). Per quanto riguarda, invece, l'impatto indiretto causato dai fornitori e dagli appaltatori attraverso l'utilizzo di mezzi di trasporto, Enel, per alcune categorie merceologiche, effettua una valutazione nell'intento di premiare le aziende con i comportamenti ambientalmente più sostenibili (per esempio, a parità di altre condizioni, vengono preferite le aziende certificate ISO 14001 o registrate EMAS).

EN16-EN17 Nella tabella sottostante sono indicate le emissioni indirette generate dal trasporto (scope 3) del carbone via nave e via treno, dei materiali di consumo, dei rifiuti e di alcuni combustibili (gasolio, CDR, biomasse) su gomma insieme alle emissioni dovute ai consumi elettrici (scope 2, cfr. "EN4 L'energia elettrica primaria") delle attività di distribuzione di elettricità, movimentazione del combustibile, estrazione del carbone e immobiliare e all'energia acquistata da rete dagli impianti idroelettrici (dato, quest'ultimo, monitorato dal 2012).

La stima delle emissioni di CO₂ provenienti dal trasporto del carbone via mare è effettuata a partire dal quantitativo trasportato (equivalente per l'anno 2013 al 63,8% del totale del carbone utilizzato), prendendo in considerazione navi Panamax con portate di 67.600 tonnellate, che coprono distanze medie di 700 miglia marine percorse in 22 giorni di crociera, con un consumo di 35 tonnellate al giorno di olio combustibile, e un coefficiente di emissione di 3,2 kg di CO₂ per ogni litro di olio bruciato. La stima delle emissioni di CO₂ provenienti dal trasporto ferroviario del carbone è effettuata a partire dal quantitativo trasportato (equivalente per il 2013 al 33,9% del carbone utilizzato) e prendendo

in considerazione treni con portate di 1.100 tonnellate, che coprono distanze medie di 1.400 km con un consumo di 6,9 kWh/t per ogni 100 km trasportati e un coefficiente di emissione medio specifico del Paese (fonte: Enerdata). Nel caso dell'estrazione del carbone le quantità sono calcolate attraverso fattori di emissione dell'IPCC "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", differenziati per attività estrattiva in superficie (1,2 m³/t) e in profondità (18 m³/t), moltiplicati per le tonnellate di combustibile estratte (50% in superficie e 50% in profondità).

Il GWP a 100 anni utilizzato (25) è quello indicato nell'"IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007".

La stima delle emissioni di CO₂ provenienti dal trasporto dei materiali di consumo, gasolio, biomassa solida, CDR e di rifiuti è effettuata, a partire dai quantitativi trasportati di materie prime, prendendo in considerazione autocarri con portate di 28 tonnellate, che coprono distanze medie di 50 km con un consumo di 1 litro di gasolio per ogni 3 km percorsi e un coefficiente di emissione di 3 kg di CO₂ per ogni litro di gasolio bruciato.

EN16* EN17		2009	2010	2011	2012	2013
Totale complessivo	kt	6.437	6.211	7.520	8.869	7.860
Emissioni indirette di CO ₂ (scope 2 EN16)	kt	232	245	332	1.140	825
Emissioni indirette CO ₂ (scope 3 EN17)	kt	6.205	5.966	7.188	7.729	7.036
da trasporto carbone via treno	kt	544	525	647	488	446
da trasporto carbone via mare	kt	483	440	581	899	828
da attività di estrazione di carbone	kt	5.151	4.974	5.933	6.313	5.739
da trasporto materiali	kt	2,2	2,1	2,3	2,2	1,9
da trasporto combustibili (gasolio, biomassa, CDR)	kt	4,7	4,2	3,8	3,3	3,5
da trasporto rifiuti	kt	20,5	20,5	20,8	23	18

* Sono escluse le emissioni dirette che sono invece riportate a pag. 113 alla voce: EN16 Totale gas serra.

Le risorse

Valori assoluti

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	3.104	2.625	2.328	2.423	2.105
	migliaia di tep	3.045	2.562	2.234	2.368	2.053
ATZ	migliaia di t	6,92	4,36	0	0	0
	migliaia di tep	6,57	4,14	0	0	0
MTZ	migliaia di t	256	191	107	94,2	11,1
	migliaia di tep	248	185	103	90,8	10,7
BTZ	migliaia di t	2.180	2.186	2.032	2.056	1.994
	migliaia di tep	2.137	2.128	1.942	2.005	1.942
STZ	migliaia di t	661	245	189	273	100
	migliaia di tep	654	245	189	272	100
gasolio	migliaia di t	1.950	1.612	1.349	1.088	1.313
	migliaia di tep	1.995	1.663	1.373	1.091	1.322
gas naturale	milioni di m ³	9.146	9.746	10.159	8.826	7.256
	migliaia di tep	7.862	8.410	8.815	7.584	6.169
impiego tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	7.806	8.719	9.284	8.115	6.650
	migliaia di tep	6.725	7.540	8.076	6.999	5.655
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	7.257	8.057	8.553	7.217	6.085
	migliaia di tep	6.255	6.969	7.440	6.208	5.180
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	1.339	1.027	875	711	606
	migliaia di tep	1.136	870	738	586	514
carbone	migliaia di t	20.598	17.535	23.538	26.896	23.950
	migliaia di tep	11.800	10.060	13.361	15.146	13.615
lignite	migliaia di t	7.915	9.048	2.698	2.047	1.623
	migliaia di tep	1.440	1.556	856	639	517
gas di cokeria	milioni di m ³	0,003	0,009	0,009	0,004	0,001
	migliaia di tep	0,003	0,010	0,010	0,005	0,001
Totale	migliaia di tep	26.142	24.251	26.638	26.830	23.675
	TJ	1.094.528	1.015.346	1.115.297	1.123.308	991.229
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	89,4	62,9	68,2	82,5	35,3
	migliaia di tep	87,0	61,2	66,9	79,2	32,7
MTZ	migliaia di t	59,7	50,0	33,6	52,2	29,8
	migliaia di tep	56,4	48,4	32,9	50,2	27,9
BTZ	migliaia di t	29,7	12,9	34,6	30,3	5,46
	migliaia di tep	30,5	12,8	34,0	29,0	4,82
gasolio	migliaia di t	0,003	0,150	0,137	0,104	0,000
	migliaia di tep	0,004	0,136	0,069	0,094	0,000

		2009	2010	2011	2012	2013
gas naturale	milioni di m ³	6.185	6.778	7.523	7.131	6.712
	migliaia di tep	5.018	5.505	5.730	5.769	5.425
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>65,6</i>	<i>105</i>	<i>403</i>	<i>1.061</i>	<i>1.010</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>56,1</i>	<i>88,1</i>	<i>331</i>	<i>867</i>	<i>825</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	51,0	88,4	359	1.020	1.010
	migliaia di tep	42,5	73,1	295	830	825
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>6.119</i>	<i>6.673</i>	<i>7.120</i>	<i>6.070</i>	<i>5.702</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>4.962</i>	<i>5.417</i>	<i>5.399</i>	<i>4.903</i>	<i>4.600</i>
carbone	migliaia di t	11.993	13.933	12.821	13.291	12.541
	migliaia di tep	5.073	5.494	5.208	5.285	4.992
lignite	migliaia di t	2.308	2.273	2.424	2.292	2.200
	migliaia di tep	571	575	600	501	538
Totale	migliaia di tep	10.749	11.636	11.604	11.635	10.987
	TJ	450.042	487.156	485.843	487.123	459.993
Varie attività	migliaia di tep	56,5	43,2	44,6	42,9	36,4
Totale complessivo	migliaia di tep	36.948	35.930	38.287	38.507	34.698
	TJ	1.546.937	1.504.310	1.603.009	1.612.215	1.452.746
EN1 EN3 Idrogeno						
Produzione termoelettrica	migliaia di m ³	0,000	3,54	1,06	3,32	0,000
	migliaia di tep	0,000	0,881	0,263	0,828	0,000
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa solida	t	223.616	267.666	351.679	353.337	516.970
	tep	70.717	83.211	112.022	112.727	153.228
Biomassa liquida	t	336	350	423	1.709	699
	tep	331	298	360	1.530	622
Biogas	migliaia di m ³	33.104	37.442	38.266	18.948	33.923
	tep	13.197	14.846	15.134	6.188	10.959
CDR	t	55.235	46.136	56.106	58.398	62.617
	tep	23.027	19.377	23.839	24.527	26.850
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Biomassa solida	t	411.188	424.854	381.428	361.451	72.355
	tep	91.910	95.706	85.754	84.379	20.001
Totale complessivo	migliaia di tep	199	213	237	229	212
	TJ	8.339	8.936	9.927	9.603	8.862
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica						
Uranio	t	79,7	36,4	90,4	100	73,9
	migliaia di tep	6.191	6.040	6.857	7.349	6.579
Produzione nucleotermoelettrica combinata con produzione di calore						
Uranio	t	36,0	37,4	38,5	35,5	33,4
	migliaia di tep	3.727	3.782	3.972	3.997	4.058
Totale complessivo	migliaia di tep	9.918	9.822	10.828	11.346	10.636
	TJ	415.258	411.246	453.350	475.045	445.323
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	76.375	93.280	94.292	91.696	91.393
	<i>al netto dei liquidi reiniettati</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>28.462</i>	<i>27.486</i>	<i>26.878</i>	<i>27.808</i>
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	70.982	87.968	87.873	86.991	85.361

		2009	2010	2011	2012	2013
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	163	175	235	317	334
EN8 Acqua per uso industriale ⁽¹⁾						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	156	134	136	143	147
Da pozzo	milioni di m ³	17,7	18,2	17,7	14,6	15,2
Da acquedotto	milioni di m ³	15	8,99	8,90	8,95	7,64
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	189	161	163	166	170
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³	8,60	8,31	7,80	3,84	0,86
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	9,30	9,71	10,3	9,71	10,1
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	16,9	23,7	12,8	11,9	8,67
Totale consumo	milioni di m³	223	203	194	192	190
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	116	104	98	96	81
per la produzione termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	62,1	53,1	48,7	46,5	45,5
per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m ³	1,47	1,40	1,81	1,93	16,9
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	40,4	41,0	43,7	44,5	44,1
per le perforazioni geotermiche	milioni di m ³	0,211	0,059	0,047	0,001	0,001
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,051	0,042	0,043	0,042	0,062
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m ³	3,09	2,92	2,11	2,18	1,93
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	22.837	23.635	23.150	20.471	19.371
Per produzione nucleare e nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	2.435	2.988	2.417	2.563	2.537
Totale	milioni di m³	25.271	26.622	25.567	23.034	21.907
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	4,64	2,68	3,60	2,92	2,31
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	504	276	270	219	4.942
Idrazina	t	83,4	68,0	68,7	67,5	71,4
Carboidrazide	t	296	31,9	29,2	48,6	24,9
Acqua ossigenata	t	0,231	0,749	1,10	1,07	2,55
Ammoniaca	t	20.567	15.669	18.363	20.371	17.274
Calcare per desolforazione fumi	t	1.097.191	1.028.003	1.108.004	1.039.550	810.315
Ossido di magnesio	t	326	279	235	181	212
Ipclorito di sodio	t	5.827	4.488	6.497	8.356	5.474
Biossido di cloro	t	0,51	0,88	0,71	285	154
Solfato ferroso	t	272	279	311	381	549
Cloruro ferroso	t	41,0	20,2	34,7	135	94,9
Fosfato trisodico	t	35,6	33,1	31,9	36,4	25,7
Calce	t	33.374	25.337	22.601	18.429	16.592
Cloruro ferrico	t	1.239	1.233	1.280	1.441	1.356
Polielettrolita	t	120	112	144	205	218
Acido solforico e acido cloridrico	t	15.111	13.554	15.220	15.233	15.988
Soda caustica	t	32.118	30.623	35.557	54.970	66.376
Bentonite	t	1.739	518	937	709	1.599
Barite	t	471	216	0,000	60,6	27,0
Cemento geotermico	t	4.559	2.905	2.254	2.161	6.065
Olio lubrificante	t	17.702	7.239	7.174	6.755	73.355

(1) Include il consumo di acqua per il raffreddamento in ciclo chiuso e per altri usi industriali, escluso l'utilizzo per il raffreddamento in ciclo aperto.

		2009	2010	2011	2012	2013
Olio dielettrico	t	1.383	1.333	1.149	25.896	3.003
Carta per stampa	t	1.284	1.218	1.251	1.159	984
Altri	t	12.519	42.753	44.844	32.482	18.901
Totale	t	1.246.764	1.176.189	1.266.257	1.229.135	1.043.606
per la produzione termoelettrica	t	1.090.140	1.043.834	1.115.797	1.023.471	856.842
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	108.781	90.661	104.965	115.959	104.612
per la produzione nucleotermoelettrica	t	1.047	1.108	1.403	1.713	1.200
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	t	6.361	6.145	6.776	5.769	6.085
per la produzione idroelettrica	t	797	562	639	527	2.099
per l'attività geotermica	t	30.557	28.185	31.924	51.339	67.164
per la produzione eolica	t	1.395	57	0	550	598
per deposito e movimentazione di combustibili	t	712	169	186	209	362
per la distribuzione di elettricità	t	624	956	743	25.670	1.111

EN1 Censimento PCB ⁽¹⁾

Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	999	81,8	37,0	38,2	38,2
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	340	5,90	1,08	1,45	0,730
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	20.377	24.766	19.525	18.084	18.186
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	4.382	6.238	4.590	5.153	4.661

Risorse soggette a riciclo

Acido solforico (salamoia, sottoprodotto del ciclo di produzione acqua demineralizzata per osmosi)	%	0,000	0,000	0,460	0,190	0,000
Calcare per desolforazione fumi	%	0,000	0,000	0,372	0,195	0,169
Cloruro ferrico da fanghi ITAR	%	0,000	0,000	0,312	0,689	0,000
Olio lubrificante filtrato	%	0,000	0,000	4,08	4,21	0,550
Olio dielettrico filtrato	%	10,3	59,4	52,7	93,3	99,2

(1) L'andamento altalenante della serie quinquennale è dovuto agli effetti contrapposti (di segno positivo e negativo) del cambio del perimetro del censimento. Per le variazioni di dettaglio si rimanda a quanto descritto nei capitoli dei vari Paesi in cui il Gruppo opera.

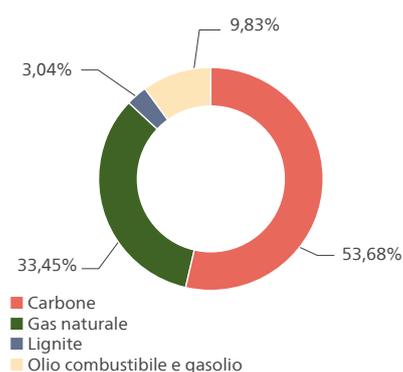
EN1 EN3 I combustibili

Sostanzialmente di origine fossile, i combustibili sono utilizzati, per la quasi totalità, come fonte di energia per la produzione termoelettrica.

- > Il consumo di olio combustibile è ripartito in base al tenore di zolfo (ATZ = alto: > 2,5%; MTZ = medio: > 1,3% e ≤ 2,5%; BTZ = basso: > 0,5% e ≤ 1,3%; STZ = bassissimo: ≤ 0,5%).
- > Il carbone e la lignite vengono usati in impianti normalmente dotati di desolfuratori e di denitrificatori dei fumi.
- > Il gasolio, a causa del costo elevato, ha impiego eccezionale. È usato nelle centrali con turbine a gas in ciclo semplice non allacciate alla rete del gas naturale (come combustibile di emergenza negli altri impianti con turbine a gas), in quelle con motori diesel (che alimentano alcune isole minori), nell'avviamento degli impianti termoelettrici a vapore, nelle caldaie ausiliarie e nei gruppi elettrogeni di emergenza.

Consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica semplice e combinata nel 2013

Totale: 34,7 Mtep



- > Il consumo di gas naturale è ripartito, in base al tipo di impiego, in non tecnologicamente obbligato (quando il gas è impiegato in base a una scelta aziendale in impianti convenzionali termoelettrici a vapore) e tecnologicamente obbligato (quando il gas è destinato alle turbine a gas in ciclo semplice e combinato nonché a quelle di potenziamento, per le quali rappresenta, di fatto, l'unico combustibile).
- > Il contributo dei combustibili non fossili è costituito da:
 - combustibile da rifiuti (CDR), utilizzato in co-combustione con il carbone;
 - biomassa solida, utilizzata come combustibile principale o anch'essa in cocombustione con il carbone;
 - biodiesel, utilizzato in alcuni turbogas situati nelle isole minori;
 - biogas, utilizzato in alcuni piccoli impianti con motori alternativi situati in Spagna.

Gas naturale e, negli avviamenti, gasolio alimentano le caldaie utilizzate per il riscaldamento – e la fluidificazione, prima del suo trasferimento a destinazione – dell'olio combustibile presente nei serbatoi dei depositi di olio combustibile.

Piccole quantità di gasolio sono, inoltre, impiegate per il funzionamento dei macchinari usati nelle perforazioni geotermiche e dei gruppi elettrogeni installati nella generalità degli impianti. Il consumo dei singoli combustibili, derivante da quello misurato e certificato nei singoli impianti, viene espresso sia con unità metriche (migliaia di tonnellate o milioni di metri cubi) sia con unità che ne indicano la potenzialità energetica (tonnellate o migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio – tep o ktep – e migliaia di miliardi di joule – terajoule – TJ); per sommare i vari contributi viene, invece, utilizzata la corrispondente potenzialità energetica.

Il consumo di combustibili fossili su tutto il perimetro Enel è diminuito da ~39 Mtep del 2012 a ~35 Mtep del 2013 a causa di una minore produzione termoelettrica complessiva.

Il mix di combustibili è caratterizzato da un ampliamento della quota del carbone di circa 0,5 punti percentuali, dalla diminuzione di circa un punto percentuale delle quote gasolio del gas naturale e dell'aumento di circa 1 punto percentuale della quota di gasolio.

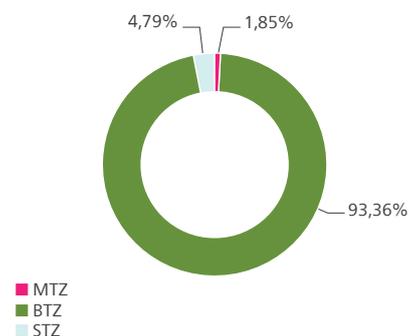
Per quanto riguarda l'olio combustibile, è da evidenziare il contributo dei prodotti con diverso tenore di zolfo; rispetto al 2012 si conferma a zero quello dell'olio ad alto tenore di zolfo, continua a diminuire l'uso di quello a medio tenore di zolfo (passato da ~5,8% a ~1,8%), a favore dell'aumento della quota a basso tenore di zolfo (da ~83% a ~93,4%) La quota di olio combustibile a bassissimo tenore di zolfo è invece diminuita da ~11% a ~5%.

EN1 EN3 Il fluido geotermico

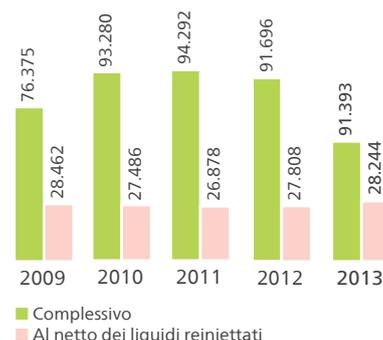
Sotto forma di vapore con adeguati valori di pressione (4-18 bar) e temperatura (160-230 °C) il fluido geotermico costituisce la fonte di energia per la produzione geotermoelettrica. Quando le caratteristiche termodinamiche del fluido estratto non sono compatibili con la produzione geotermoelettrica stessa, esso può essere comunque utilizzato allo stesso scopo in modo indiretto, ricorrendo a cicli binari (è il caso del Nord America, dove la risorsa geotermica è costituita da una salamoia di moderata salinità e con temperatura compresa tra 135 °C e 165 °C), oppure essere destinato a usi non elettrici, oggi limitati, nel caso Enel, alla fornitura di calo-

Consumo di olio combustibile per la produzione termoelettrica nel 2013

Totale: 2,1 milioni di t



Consumo di fluido geotermico (migliaia di t)



re (soprattutto riscaldamento di serre e teleriscaldamento di edifici, ma anche calore di processo nell'industria alimentare). Per fornire calore viene usato anche il fluido disponibile dopo l'espansione nell'unico gruppo geotermoelettrico con turbina a scarico libero.

La producibilità dei campi geotermici è sostenuta in maniera determinante dalla reiniezione, all'interno del serbatoio geotermico, dell'acqua trascinata dal vapore e separata da questo all'uscita dei pozzi, delle condense del vapore espanso nelle turbine, del liquido risultante dal fluido impiegato nel circuito primario dei cicli binari e di quello residuo degli usi non elettrici. La reiniezione, operando nel profondo, non comporta, come del resto l'estrazione, alcun rischio per le falde idriche superficiali che, oltretutto, sono isolate dai pozzi grazie alla presenza di tubazioni di rivestimento, cementate al terreno e tra loro.

La differenza tra fluido complessivamente estratto e liquidi reiniettati è dovuta all'incondensabilità dei gas contenuti nel vapore geotermico, all'evaporazione e al trascinamento delle condense nelle torri di raffreddamento (cause di gran lunga preponderanti) nonché alle inevitabili perdite.

Nel 2013 il 98,4% del fluido geotermico complessivamente estratto è stato utilizzato per la produzione di energia elettrica.

EN1 EN3 Il combustibile nucleare

Con il termine combustibile nucleare si indica il materiale fissile che viene posto nel nocciolo di un reattore nucleare, cioè, per esempio, l'uranio naturale arricchito che, assemblato in gruppi di barrette metalliche sigillate, rappresenta la fonte di energia per la produzione nucleotermoelettrica.

La ricarica si rende necessaria allorché il combustibile, dopo alcuni anni di utilizzazione nel reattore, perde di efficienza per la diminuzione del tenore di uranio fissile. L'operazione avviene con frequenze di 12, 18 o 24 mesi e riguarda soltanto una frazione del combustibile che compone il nocciolo del reattore.

La ricarica è accompagnata dal riposizionamento (shuffling) all'interno del reattore della parte del combustibile che non viene scaricata, con l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza di utilizzazione del combustibile stesso. Il combustibile esaurito è costituito da prodotti di fissione (rifiuti radioattivi ad alta attività e a lunga vita) solamente nella misura del 3% circa; la restante parte è costituita (per il 96% circa) da uranio non utilizzato – che, una volta recuperato mediante riprocessamento, potrà essere destinato alla produzione di nuovo combustibile – e per l'1% circa da plutonio (prodotto secondario generato

mediante reazioni nucleari e decadimenti radioattivi a partire dall'U238), i cui isotopi Pu239 e Pu241 sono fissili.

Questi isotopi fissili del plutonio possono essere recuperati e utilizzati nella preparazione di nuovo combustibile, cosiddetto MOX (combustibile misto costituito da ossidi misti d'uranio e di plutonio). Un combustibile MOX, risulta arricchito con una miscela costituita da U235 ed elementi fissili del plutonio; il contenuto di plutonio fissile nel MOX si aggira intorno al 7-9%, equivalente grossomodo a un arricchimento del 4,5% in U235 di un combustibile standard.

Sinteticamente, la gestione del combustibile nucleare da parte dell'operatore di una centrale nucleotermoelettrica contempla le seguenti fasi:

- > approvvigionamento e trasporto del combustibile fresco che, non essendo ancora stato utilizzato, avviene a "secco";
- > deposito del combustibile fresco in centrale, preparazione della ricarica (refuelling del reattore), effettuazione della ricarica (sostituendo il combustibile esaurito con quello fresco), prove durante l'avviamento, monitoraggio durante l'esercizio, scarico del combustibile esaurito dal reattore e deposito nelle piscine di servizio dei reattori (l'acqua ha la funzione di schermare le radiazioni emesse dal combustibile esaurito e di raffreddarne il calore residuo di decadimento) prima del trasferimento al deposito temporaneo che può essere interno o esterno alla centrale (il deposito temporaneo può avvenire in altre piscine di stoccaggio o a secco in contenitori opportunamente schermati);
- > definizione del servizio per il trasferimento del combustibile esaurito, temporaneamente depositato nelle piscine o nei depositi di stoccaggio a secco, agli impianti di riprocessamento o verso il deposito definitivo, ove disponibile. Il trasferimento dal deposito temporaneo al riprocessamento o allo stoccaggio definitivo è necessario dopo un certo numero di anni di funzionamento della centrale per non saturare la capacità dei depositi temporanei.

EN4 Consumo di energia elettrica per destinazione

L'elettricità è impiegata come materia prima energetica negli impianti per il deposito e la movimentazione dell'olio combustibile, nell'attività mineraria ed estrattiva e nella gestione immobiliare.

L'elettricità è usata per il pompaggio del combustibile negli oleodotti, per la movimentazione dei combustibili solidi e per l'illuminazione e il condizionamento degli edifici.

Per l'attività di distribuzione vengono considerati i consumi per l'esercizio delle reti. La produzione netta di energia elettrica e l'energia elettrica vettoriata sulle reti di distribuzione (si veda "I processi e i prodotti") già tengono conto dei consumi propri di energia elettrica nonché delle perdite.

La tabella sotto riportata illustra l'energia elettrica acquistata per il deposito e la movimentazione del combustibile, le attività minerarie, la gestione immobiliare e i servizi nell'intero perimetro del Gruppo Enel. Si include anche l'energia elettrica assorbita per i pompaggi.

Consumo indiretto di energia elettrica per attività ⁽¹⁾

		2011	2012	2013
Deposito e movimentazione combustibili	GJ	28.631	34.254	30.208
	GWh	8,0	9,5	8,4
Distribuzione elettrica	GJ	2.161.001	1.851.458	1.863.738
	GWh	600,3	514,3	517,7
Gestione immobiliare	GJ	767.729	1.079.640	1.147.842
	GWh	213,3	299,9	318,8
Attività mineraria	GJ	49.334	27.972	24.584
	GWh	13,7	7,8	6,8
Pompaggi idroelettrici	GJ	15.523.200	16.110.000	15.922.800
	GWh	4.312	4.475	4.423
Totale consumi di energia elettrica da fonti non rinnovabili	GJ	3.006.695	2.993.324	3.066.372
	GWh	835	832	851,8

(1) Sono esclusi i consumi di energia elettrica per il pompaggio idroelettrico.

I maggiori consumi indiretti della gestione immobiliare sono legati a un più ampio perimetro degli uffici censiti. Per quanto riguarda la distribuzione elettrica e l'attività mineraria si sono registrati consumi dovuti sostanzialmente in linea alla riduzione dei volumi di attività. La diminuzione dei consumi per le attività di deposito e movimentazione combustibili è giustificata da un minor volume delle attività, legato alla minore produzione della produzione termoelettrica da combustibili fossili (stoccaggio e movimentazione del carbone).

EN8 L'acqua per uso industriale

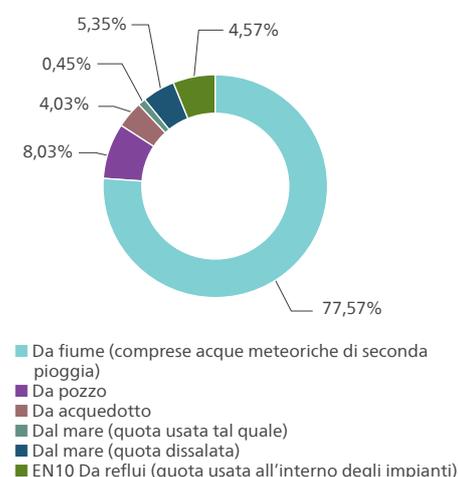
L'acqua è necessaria soprattutto nelle centrali termoelettriche e nucleari, principalmente per reintegrare, nel caso degli impianti con turbine a vapore, le quantità perdute nel processo produttivo e nei sistemi di raffreddamento in ciclo chiuso con torri "a umido", ma anche per i lavaggi (soprattutto delle caldaie), per l'alimentazione di alcuni impianti ausiliari e per il funzionamento dei desolficatori.

In misura molto minore l'acqua è impiegata:

- > nell'attività geotermica, per la preparazione del fango di perforazione, in quantità estremamente variabile con il tipo di attività effettuata (nuovi pozzi, ripristino o approfondimento di quelli già esistenti) e con le caratteristiche delle formazioni geologiche attraversate (invece, il funzionamento delle torri di raffreddamento non richiede acqua, in quanto si basa sulla rievaporazione di parte delle condense del vapore scaricato dalle turbine);

Copertura del consumo di acqua per uso industriale nel 2013

Totale: 190 milioni di m³



- > nell'attività di deposito e movimentazione dell'olio combustibile, soprattutto per la preparazione dell'acqua demineralizzata necessaria per reintegrare le perdite che interessano il ciclo (chiuso) del vapore destinato al riscaldamento e alla conseguente fluidificazione dell'olio combustibile stesso prima del suo trasferimento a destinazione.

Il consumo non comprende l'acqua usata per il raffreddamento in ciclo aperto degli impianti termoelettrici, che viene restituita con caratteristiche chimiche inalterate e variazioni minime in termini di temperatura (sempre entro i termini di legge).

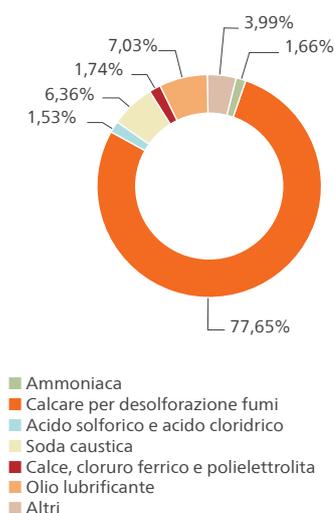
I dati mostrano:

- > la progressiva diminuzione dei consumi dal 2009 a oggi;
- > il forte contributo delle acque di mare (~6%) e delle acque superficiali (~78%), sul quale pesa il loro utilizzo nei sistemi di raffreddamento in ciclo chiuso delle centrali nucleari in Slovacchia e Spagna nonché nei sistemi di raffreddamento in ciclo chiuso e di trasporto delle ceneri delle centrali termoelettriche in Slovacchia e Russia (nell'ultimo caso solo trasporto ceneri);
- > un recupero dei reflui che contribuiscono al 4,6% del consumo.

EN1 I materiali di consumo

Materiali di consumo nel 2013

Totale: 1.044 migliaia di t



Completano il quadro delle risorse i materiali di consumo, utilizzati principalmente negli impianti termoelettrici, nucleari e nelle perforazioni geotermiche.

Nel seguito si fa cenno ai principali materiali e ai loro impieghi più comuni.

Le resine vengono utilizzate per produrre, attraverso il meccanismo dello scambio ionico, l'acqua ad alta purezza destinata al ciclo termico degli impianti termoelettrici a vapore e nucleotermoelettrici.

- > L'idrazina, la carboidrazide e l'acqua ossigenata sono usate nei circuiti acqua-vapore del ciclo termico per ottenere la deossigenazione e la regolazione del pH.
- > L'ammoniaca è utilizzata anch'essa per regolare il pH dell'acqua del ciclo termico, ma soprattutto come reagente nel processo di denitrificazione dei fumi.
- > Il calcare è il reagente utilizzato nel processo di desolfurazione dei fumi.
- > L'ossido di magnesio viene iniettato nel circuito fumi delle caldaie degli impianti termoelettrici alimentate con combustibile contenente vanadio per evitare la corrosione delle superfici di scambio termico dovuta all'azione indiretta del vanadio stesso.
- > L'ipoclorito di sodio, il biossido di cloro, il solfato ferroso, il cloruro ferroso e il solfato trisodico vengono additivati occasionalmente alle acque di raffreddamento delle centrali termoelettriche a vapore per evitare depositi e incrostazioni o per proteggere dalla corrosione le superfici dei tubi dei condensatori.
- > La calce, il cloruro ferrico e il polielettrolita sono utilizzati, per le loro capacità neutralizzanti e/o flocculanti, essenzialmente nel trattamento delle acque reflue.
- > L'acido solforico, l'acido cloridrico e la soda caustica sono usati più comune mente nella rigenerazione delle resine a scambio ionico e nei lavaggi di varie apparecchiature, ma sono usati anch'essi nel trattamento delle acque reflue; in campo geotermico, poi, la soda ha vari impieghi, tra cui l'additivazione ai fanghi usati per la perforazione dei pozzi.
- > La bentonite è un'argilla costituente i fanghi usati nella perforazione dei pozzi geotermici.

- > La barite è usata, in casi particolari, per appesantire i fanghi bentonitici e migliorarne conseguentemente l'efficacia nella perforazione di formazioni rocciose meccanicamente instabili.
- > Il cemento geotermico è usato per la giunzione delle pareti in acciaio dei nuovi pozzi e per la chiusura mineraria di quelli inutilizzati.
- > La carta per uso stampa è usata nelle attività di ufficio nei diversi formati. Una parte sempre maggiore deriva da processi di riciclo di quella già usata.
- > Gli "altri" materiali di consumo (antincrostanti, disincrostanti, deossidanti, antischiuma, detergenti, anticongelanti, anidride carbonica, idrogeno in bombole, ecc.) provengono, come l'olio lubrificante e l'olio dielettrico, dalla generalità degli impianti.

Le quantità indicate per i materiali di consumo risultano, presso i singoli impianti, dai documenti contabili relativi agli acquisti. Grazie alle modeste giacenze e alle grandi dimensioni del parco impianti censito, le quantità acquistate si possono assimilare a quelle consumate.

La molteplicità delle filiere coinvolte, l'uso multiplo di molti materiali, la varietà delle situazioni impiantistiche, la frequente indipendenza del consumo di alcuni prodotti dai parametri di esercizio fondamentali sono tra le circostanze che rendono estremamente difficile interpretare, a livello aggregato, la maggior parte degli andamenti. Fa eccezione il calcare, che svolge con l'ammoniaca il ruolo principale tra i materiali di consumo, ma che, a differenza di questa, ha impiego esclusivo nella desolforazione dei fumi, attuata negli impianti a carbone di taglia maggiore.

Da rilevare che tale materia prima è anche riciclata, dato che il Gruppo le acquisisce parzialmente dall'industria cartaria che produce una grande quantità di fanghi calcarei.

Risorse soggette a riciclo (%)

	2009	2010	2011	2012	2013
Acido solforico ⁽¹⁾		0,7	0,5	0,2	-
Calcare per desolforazione fumi ⁽²⁾	1,1	1,3	0,4	0,2	0,2
Carta per stampa ⁽³⁾	52,2	56	54,4		43,6
Cloruro ferrico ⁽⁴⁾		0,5		0,7	-
Olio dielettrico ⁽⁵⁾	11,5	59	93	93,3	99,2
Olio lubrificante ⁽⁶⁾	1,1	3	1	4,2	0,5

(1) Salamoia, sottoprodotto del ciclo di produzione di acqua demi per osmosi, che viene utilizzata al posto dell'acido solforico.

(2) Calcare sotto forma di fanghi provenienti dall'industria cartaria e reimpiegati nella desolforazione.

(3) Carta acquistata sul mercato, contenente il 75% delle fibre riciclate.

(4) Fanghi del trattamento acque reflue che vengono reimpiegati al posto del cloruro ferrico nel ciclo di trattamento delle acque.

(5) Olio dielettrico decontaminato da PCB e reimpiegato oppure filtrato e reimpiegato.

(6) Olio lubrificante filtrato e reimpiegato.

EN1 Censimento del PCB contenuto nei macchinari

Il censimento consente di conoscere la localizzazione dei quantitativi di olio con concentrazione di PCB > 500 ppm o 50 < PCB < 500 ppm, e delle apparecchiature e trasformatori che la contengono; gli andamenti sono influenzati dalla progressiva adesione a questa attività dei Paesi (conclusa si nel 2010) e dall'inclusione nel perimetro di censimento di trasformatori AT/MT e compensatori della fase neutra della distribuzione spagnola nel 2012 e 2013.

Indicatori di prestazione - KPI

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.228	2.191	2.162	2.179	2.182	-2,09	0,18
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2.151	2.182,0	2.162	2.100	2.093	-2,67	-0,35
EN1 EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	6.022	6.422	6.234	6.209	6.067	0,74	-2,29
EN1 EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	77,7	77,4	68,8	63,9	82,6	6,82	29,96
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,101	0,060	0,143	0,124	0,128	26,73	3,23
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,987	0,937	0,788	0,780	0,746	-24,42	-4,36
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,914	0,863	0,725	0,749	0,738	-19,26	-1,47
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	1,23	0,989	0,900	0,834	0,865	-29,73	3,72
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	0,065	0,051	0,072	0,072	0,652	903	806
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione combinata nucleare con produzione di calore	litri/kWh	2,95	2,88	2,93	2,97	2,90	-1,83	-2,36
EN8 Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,746	0,670	0,650	0,621	0,636	-14,75	2,42
EN8 Copertura del consumo di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% consumo	69,4	66,0	70,3	74,3	77,6	11,75	4,39
da pozzo	% consumo	7,13	7,60	8,14	6,62	7,03	-1,35	6,14
da acquedotto	% consumo	6,50	4,42	4,58	4,64	4,02	-38,15	-13,29
Totale da acque interne	% consumo	83,0	78,0	83,0	85,6	88,6	6,72	3,57
dal mare (quota usata tal quale)	% consumo	3,85	4,10	4,02	2,00	0,455	-88,18	-77,27
dal mare (quota dissalata)	% consumo	4,16	4,79	5,30	5,06	5,34	28,25	5,35
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% consumo	7,56	11,7	6,58	6,23	4,57	-39,57	-26,61
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combust.	8,49	7,31	6,02	6,36	6,02	-29,14	-5,44
gasolio	% consumo tot. combust.	5,41	4,64	3,59	2,83	3,81	-29,51	34,59
gas naturale	% consumo tot. combust.	34,9	38,8	38,0	34,7	33,4	-4,19	-3,66
carbone	% consumo tot. combust.	45,7	43,3	48,6	53,1	53,7	17,36	1,06
lignite	% consumo tot. combust.	5,45	5,94	3,81	2,96	3,04	-44,19	2,67
olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combust.	0,210	0,158	0,000	0,000	0,000	-100,00	
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combust.	9,71	8,90	5,91	5,76	1,85	-80,96	-67,91
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combust.	69,2	81,6	85,9	83,1	93,4	34,93	12,31

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	20,9	9,33	8,20	11,1	4,80	-77,05	-56,88
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	52,7	54,8	57,8	58,9	55,9	6,15	-5,11
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	% consumo tot. gas naturale	48,9	50,6	53,2	52,7	51,8	5,92	-1,74
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	47,3	45,2	42,2	41,1	44,1	-6,84	7,32
Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	97,9	98,3	98,0	100,6	98,4	0,45	-2,24

EN1 EN3 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice rappresenta la quantità di combustibili (qui espressa in termini di energia) consumata mediamente dagli impianti termoelettrici per produrre 1 kWh netto. L'andamento sia nell'intero perimetro sia nelle singole realtà nazionali è stato segnato in questi anni dagli effetti contrapposti dei crescenti consumi interni di energia elettrica necessari per il funzionamento degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera, dall'entrata in servizio dei nuovi impianti a ciclo combinato ad alto rendimento (in Italia e Spagna), dal consolidamento totale di Endesa nel 2009, dalle iniziative di miglioramento dell'efficienza degli impianti di generazione termoelettrica attuate nei diversi anni.

Nel 2013 il valore è in linea con quello del 2012.

EN1 EN3 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica cogenerativa rappresenta la quantità di combustibili (qui espressa in termini di energia) consumata mediamente dagli impianti termoelettrici cogenerativi per produrre 1 kWh equivalente (proveniente, cioè, tanto dalla produzione di energia elettrica quanto da quella di calore, espressa in kWh) netto. Il valore, in questo caso, è diminuito di circa 7 kcal/kWh rispetto a quello dello scorso anno.

EN1 EN3 Il consumo specifico netto geotermoelettrico rappresenta la quantità di fluido endogeno (qui espressa in termini di energia) consumata mediamente dagli impianti geotermoelettrici per produrre 1 kWh netto.

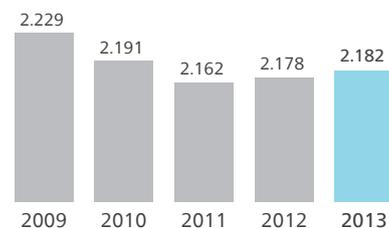
Nel calcolo, il contenuto energetico del fluido endogeno è decurtato di quello residuo del fluido utilizzato per cessione di calore dopo l'espansione nel gruppo geotermoelettrico con scarico libero.

La diminuzione del consumo specifico netto è dovuto alla maggiore attività degli impianti più efficienti, la cui produzione ha gradualmente sostituito negli anni quella degli impianti meno efficienti.

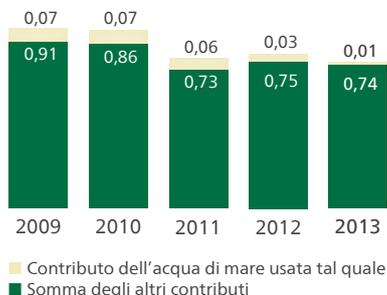
EN1 EN3 Il consumo specifico netto della produzione nucleare e nucleare cogenerativa è ricavato a partire dal contenuto energetico del vapore necessario per produrre rispettivamente 1 kWh netto e 1 kWh equivalente netto.

EN1 EN3 Il rendimento netto della produzione idroelettrica da apporti di

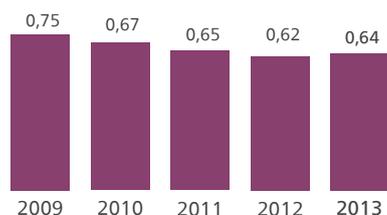
Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice (kcal/kWh)



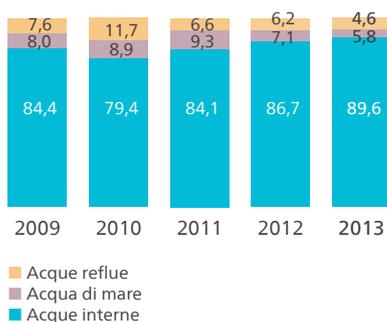
Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica semplice (litri/kWh)



Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione complessiva di energia elettrica e calore (litri/kWh)



Copertura del consumo di acqua per uso industriale (%)



pompaggio esprime, in termini percentuali, il rapporto tra l'energia idroelettrica netta prodotta a partire da apporti idrici ottenuti mediante pompaggio e l'energia elettrica consumata per il pompaggio stesso.

EN4 L'incidenza percentuale dei consumi di energia elettrica per l'esercizio delle reti è riferita alle quantità complessivamente distribuite.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica semplice indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh termoelettrico netto. A partire dal 2013, per un impianto spagnolo con un particolare processo di raffreddamento è stato stimato il consumo dovuto anche all'evaporazione: queste variazioni nella metodologia di calcolo sovrastimano i consumi al 2013. Confrontando il dato 2013 con la stessa metodologia di calcolo utilizzata l'anno precedente si registra una diminuzione dei consumi specifici di circa il 6%, in linea con l'impegno di Enel di ridurre tali consumi del 10% al 2020 rispetto al dato del 2010.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica cogenerativa indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh termoelettrico equivalente netto. Nel 2013 il consumo specifico è lievemente aumentato a seguito di un funzionamento non ottimale di alcune unità in Russia.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione nucleare indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh nucleare netto. A partire dal 2013, per un impianto spagnolo con un particolare processo di raffreddamento è stato stimato il consumo dovuto anche all'evaporazione: questa variazione nella metodologia di calcolo ha sovrastimato i consumi al 2013 e di conseguenza il consumo specifico.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione nucleare cogenerativa indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh nucleare equivalente netto. A seguito delle politiche di riduzione dei consumi di acqua, nel 2013 si è conseguita una diminuzione dell'indicatore di più del 2%.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione complessiva di energia elettrica e calore indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh netto. Nonostante la variazione di metodologia sopra menzionata, confrontando il dato 2013 con la stessa metodologia di calcolo utilizzata l'anno precedente si registra una diminuzione dei consumi specifici di circa il 6%, in linea con l'impegno di Enel di ridurre tali consumi del 10% al 2020 rispetto al dato del 2010.

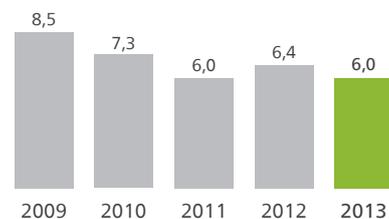
EN8 Copertura del consumo di acqua per uso industriale evidenzia in termini percentuali il contributo delle diverse fonti di acqua (acque interne, di mare, reflui). Il contributo complessivo delle acque interne (fiume, pozzo e acquedotto) è aumentato a causa della diminuzione dell'utilizzo della quota di acqua di mare usata tal quale e reflui.

EN10 Per quanto concerne quest'ultimo contributo, si fa presente che le caratteristiche dei reflui possono talora rivelarsi non idonee. In questi casi la riutilizzazione viene evitata per non dover ricorrere a frequenti interventi di pulizia e manutenzione delle utenze servite, con l'effetto di limitare la quota dei reflui riutilizzabile.

EN3 La ripartizione del consumo di combustibili fossili (cfr. § I combustibili) si è mantenuta sostanzialmente in linea con il 2012.

EN3 Il fluido endogeno utilizzato per produzione di energia elettrica rappresenta la quasi totalità di quello complessivamente estratto.

Consumo relativo di olio combustibile (% del consumo totale di combustibili fossili per la produzione termoelettrica)



I processi e i prodotti

Valori assoluti

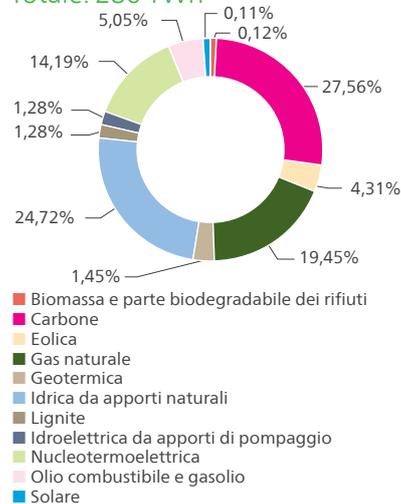
		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	159.006	156.072	168.250	170.175	152.528
semplice	milioni di kWh	117.290	110.671	123.230	123.158	108.486
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>20.601</i>	<i>18.074</i>	<i>16.977</i>	<i>14.458</i>	<i>14.419</i>
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>42.959</i>	<i>45.249</i>	<i>45.983</i>	<i>41.026</i>	<i>33.322</i>
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	37.729	40.132	41.025	37.183	30.127
<i>carbone</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>48.238</i>	<i>41.706</i>	<i>56.707</i>	<i>64.986</i>	<i>58.623</i>
<i>lignite</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>5.492</i>	<i>5.642</i>	<i>3.563</i>	<i>2.687</i>	<i>2.123</i>
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	41.716	45.401	45.020	47.018	44.042
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>119</i>	<i>60</i>	<i>91</i>	<i>113</i>	<i>15</i>
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>19.176</i>	<i>21.153</i>	<i>22.676</i>	<i>23.866</i>	<i>22.311</i>
<i>carbone</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>20.780</i>	<i>22.549</i>	<i>20.517</i>	<i>21.446</i>	<i>20.185</i>
<i>lignite</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>1.640</i>	<i>1.639</i>	<i>1.738</i>	<i>1.593</i>	<i>1.531</i>
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	milioni di kWh	51,9	30,8	39,4	47,1	17,8
Da idrogeno	milioni di kWh	0,0	2,2	0,28	1,5	0,0
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	85.682	86.898	79.906	81.300	89.223
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	491	553	641	658	332
semplice	milioni di kWh	334	351	443	457	275
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	157	202	198	201	57
geotermica	milioni di kWh	5.150	5.278	5.568	5.492	5.581
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	75.621	75.971	67.368	65.815	70.690
eolica	milioni di kWh	4.392	5.069	6.274	9.139	12.314
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	28	27	56	196	305
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	5.890	5.127	2.965	2.858	3.653
Nucleotermoelettrica	milioni di kWh	35.685	41.153	39.517	41.378	40.591
semplice	milioni di kWh	22.630	27.620	25.177	26.967	25.967
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	13.055	13.534	14.340	14.411	14.624
Totale	milioni di kWh	286.314	289.284	290.678	295.760	286.013
semplice	milioni di kWh	231.386	230.147	231.120	234.131	227.290
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	54.927	59.137	59.558	61.630	58.723
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	7.580	6.628	4.312	4.475	4.401
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	7.338.791	7.017.506	7.616.600	7.374.153	7.296.378
combustibili fossili	milioni di kcal	7.315.748	6.984.982	7.582.254	7.319.929	7.270.898
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kcal	23.042	32.524	34.346	54.224	25.481
In impianti nucleotermoelettrici	milioni di kcal	541.146	596.857	527.923	504.474	504.078
Totale	milioni di kcal	7.879.937	7.614.363	8.144.523	7.878.627	7.800.457
	milioni di kWh	9.164	8.856	9.472	9.163	9.072

		2009	2010	2011	2012	2013
Deposito e movimentazione di combustibili						
Prodotto trasferito a destinazione	t	10.144	4.510	15.216	75.641	70.847
Produzione di calore	milioni di kcal	8.700	6.769	4.550	9.888	8.331
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	27.816	15.498	19.214	12.090	19.441
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	417.851	185.603	419.500	413.902	403.979
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	421	112	600	514	518
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Combustibile estratto nell'anno in esame	milioni di t	2	2	1	1	1
Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	23	0	283	268	122
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	234	0	74	8	9
Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	2.287	2.904	3.345	3.552	3.651
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha	132	132	139	139	139
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	509	509	1.042	1.107	1.012
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	98	92	95	140	140
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	271	207	1.550	1.538	97
Mercato						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti	n.	1.364.507	1.581.542	2.105.968	2.713.621	2.799.968
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.032	5.258	6.138	7.473	7.700
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	187.943	286.920	232.004	34.993	38.663
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	868	781	676	96	106
Totale						
Clienti	n.	1.703.764	2.454.591	2.867.588	3.233.598	3.925.069
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	4.322	6.657	8.370	8.973	9.915
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.	367.527	407.884	190.630	182.637	172.267
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.950	5.901	3.874	3.109	2.796
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	569.217	690.075	862.021	890.278	986.781
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	16.786	17.227	17.524	15.839	15.828
Totale						
Clienti	n.	1.063.456	1.134.254	1.105.714	1.126.111	1.232.711
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	29.580	24.559	23.022	20.686	20.143
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.	7.925	5.612	654	77	2.483
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	986	126	94	164	193

		2009	2010	2011	2012	2013
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	38.115	46.518	46.851	42.107	26.816
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	8.088	7.419	5.615	5.827	4.960
Totale						
Clienti	n.	52.545	58.720	51.173	45.294	35.538
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	10.290	8.960	7.916	8.536	10.754
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.	134	119	67	123	19.232.463
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	30.471	25.771	25.765	39.868	54.025
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	187.982	7.126.590	19.722.959	19.125.443	18.766.536
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	617	17.312	44.927	43.008	36.016
Totale						
Clienti	n.	25.135.660	24.313.927	23.304.781	22.380.167	21.723.647
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	53.082	50.656	51.864	49.141	41.216
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	3.091.587	3.855.927	3.856.615	3.792.986	3.721.317
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	18.245	20.212	22.481	21.952	18.194
Totale						
Clienti	n.	4.607.488	4.458.415	4.318.693	4.161.178	3.968.176
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	26.767	25.209	26.265	25.431	20.821
Totale offerte verdi	milioni di kWh	7.968	11.285	10.106	10.747	10.689
Totale offerte per fasce orarie	milioni di kWh	44.604	62.951	91.224	86.721	75.104
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	33.266	26.220	26.583	35.652	52.650
in media tensione	milioni di kWh	22.202	18.292	14.522	17.844	17.216
in bassa tensione	milioni di kWh	112.372	109.443	104.232	99.139	88.842
Totale	milioni di kWh	167.841	153.955	145.337	152.634	158.708
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	7.968.119	11.148.877	10.106.362	10.733.184	10.631.409

Produzione elettrica netta (semplice e combinata) per fonte nel 2013

Totale: 286 TWh



Le attività di Enel sono oggi focalizzate sulla produzione e sulla distribuzione di energia elettrica. Sono altresì trattate le perforazioni geotermiche, il deposito e la movimentazione dei combustibili, le miniere, le vendite di energia elettrica e la gestione immobiliare e dei servizi.

Produzione di energia elettrica

In tema di produzione di energia elettrica si fa presente che:

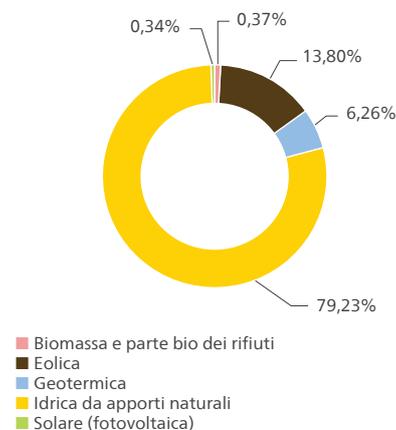
- > i vari contributi sono al netto del consumo dei servizi ausiliari delle centrali e delle perdite nei trasformatori principali (produzione netta);
- > la produzione netta – appena definita – non coincide con la produzione venduta esposta sul Bilancio consolidato; quest'ultima, infatti, tiene conto anche dell'energia distribuita ma non direttamente prodotta dagli impianti del Gruppo;

- > la produzione da CDR (combustibile da rifiuti) è distinta nella quota proveniente dalla parte non biodegradabile e in quella proveniente dalla parte biodegradabile, soltanto quest'ultima ricade nella produzione da fonti rinnovabili;
- > la produzione idroelettrica da apporti di pompaggio è quella realizzata, nelle ore di consumo elevato, con la caduta di acqua precedentemente pompata da un serbatoio inferiore a uno superiore utilizzando le eccedenze di disponibilità di energia elettrica in periodi di basso consumo (il pompaggio costituisce l'unica possibilità di accumulo, anche se indiretto, di energia elettrica in quantità significativa);
- > la produzione combinata si realizza in impianti sia termoelettrici sia nucleari ed è caratterizzata da produzione congiunta e simultanea di energia elettrica e calore;
- > la produzione effettivamente disponibile è quella netta complessiva diminuita della quota consumata per i pompaggi.

Nell'ultimo anno si è registrata una diminuzione della produzione di energia elettrica totale disponibile nonostante un aumento di circa 9 TWh della produzione rinnovabile.

Produzione elettrica netta da fonti rinnovabili nel 2013

Totale: 89,2 TWh



EN4 Distribuzione di energia elettrica

L'energia elettrica vettoriata sulla rete di distribuzione e i consumi propri di energia elettrica sono i dati che caratterizzano quest'attività. La prima è l'energia elettrica complessivamente fornita ai clienti finali allacciati alla rete. I consumi propri sono quelli necessari per l'esercizio della rete.

Deposito e movimentazione dei combustibili

È l'attività svolta lontano dai siti termoelettrici e finalizzata al deposito e alla movimentazione di combustibili:

- > liquidi: serbatoi di deposito olio e gasolio e annessi oleodotti;
- > solidi: depositi (carbonili) di carbone e lignite situati presso porti dedicati.

Il quantitativo del prodotto trasferito a destinazione e della produzione di calore è riferito al solo olio combustibile, che è trasportabile tramite oleodotto e che necessita di calore per la sua fluidificazione.

Relativamente a quest'attività il Rapporto ambientale considera in particolare l'uso delle risorse, il consumo di energia primaria, il consumo di energia elettrica e la produzione di emissioni, reflui e rifiuti.

Perforazioni geotermiche

È l'attività finalizzata a rendere disponibile il fluido endogeno destinato alla produzione geotermoelettrica.

Le perforazioni geotermiche comportano l'impiego di tecnologie e competenze nelle quali Enel è all'avanguardia nel mondo.

L'entità annua delle perforazioni può rappresentarne in una certa misura il volume di attività. Va, tuttavia, tenuto presente che le condizioni operative e, con esse, l'impiego di energia e di materiali di consumo nonché i residui prodotti possono variare sostanzialmente con la natura delle formazioni attraversate.

Attività mineraria ed estrattiva

È l'attività svolta presso le miniere di estrazione del carbone e della lignite.

Oltre alla quantità estraibile di combustibile esposta nei "dati di stato", vengono monitorate le attività di ripristino geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico; sono considerati in particolare l'uso delle risorse, i consumi di energia primaria, il consumo di energia elettrica e la produzione di emissioni, reflui e rifiuti.

Mercato

Di interesse di questa pubblicazione è l'attività di vendita dell'energia "verde" e per fasce orarie, che determina effetti positivi sull'ambiente:

- > nel caso delle offerte commerciali "verdi", i clienti, con una piccola spesa aggiuntiva, possono finanziare lo sviluppo delle fonti rinnovabili;
- > le offerte commerciali per fasce orarie spostano la domanda in fasce orarie non di punta.

Gestione immobiliare e dei servizi

Si riferisce alle attività di gestione degli immobili e dell'auto-parco.

I consumi di combustibili, gli impieghi di risorse e acqua, la produzione di rifiuti sono i dati che caratterizzano quest'attività.

Indicatori di prestazione - KPI

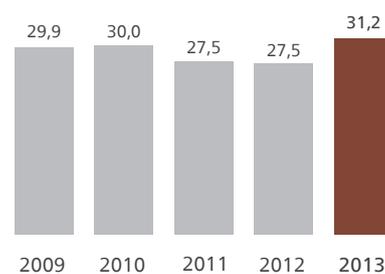
		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Produzione di energia da fonti rinnovabili								
Termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,171	0,191	0,220	0,223	0,116	-32,16	-47,98
Geotermoelettrica	% produzione totale	1,80	1,82	1,92	1,86	1,95	8,45	5,06
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	26,4	26,3	23,2	22,3	24,7	-6,42	11,07
Eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	1,54	1,76	2,18	3,16	4,41	186	39,83
Totale	% produzione totale	29,9	30,0	27,5	27,5	31,2	4,24	13,49
Mercato								
Forniture residenziali								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	70,2	79,0	73,3	83,3	77,7	10,70	-6,76
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	20,1	11,7	8,1	1,1	1,1	-94,66	0,19
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	13,4	24,0	16,8	15,0	13,9	3,95	-7,65
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	56,7	70,1	76,1	76,6	78,6	38,47	2,62
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	9,58	1,41	1,19	1,93	1,80	-81,23	-6,55
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	78,6	82,8	70,9	68,3	46,1	-41,32	-32,43

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,16	34,2	86,6	87,5	87,4	7413	-0,16
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	68,2	80,2	85,6	86,3	87,4	28,20	1,23
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	19,8	17,0	18,3	23,4	33,2	67,38	42,02
in media tensione	% en. elettrica venduta	13,2	11,9	10,0	11,7	10,8	-17,99	-7,21
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	67,0	71,1	71,7	65,0	56,0	-16,39	-13,82
Totale Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	4,75	7,33	6,95	7,04	6,74	41,88	-4,35
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	26,6	40,9	62,8	56,8	47,3	78,07	-16,71
Attività mineraria ed estrattiva								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m ³ di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto	4,17	3,80	2,68	2,45	2,86	-31,47	16,69
Percentuale di terreno estratto utilizzato per il ripristino dell'area	%	0,000	2,49	2,39	5,44	27,7	0	409

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, espressa come percentuale della produzione totale di energia elettrica, nel 2013 è aumentata notevolmente attestandosi al 31,2% della produzione totale.

- > L'energia elettrica "verde" venduta, espressa come percentuale dell'energia elettrica totale venduta per ogni tipo di fornitura del mercato libero (residenziale, business, grande), mostra una lieve diminuzione nel 2013 rispetto al 2012.
- > L'energia elettrica venduta per fasce orarie, espressa come percentuale dell'energia elettrica totale venduta per ogni tipo di fornitura (residenziale, business, grande del mercato libero; domestica e per usi diversi dall'abitazione del mercato con maggior tutela), mostra una flessione nel 2013 rispetto al 2012.

Incidenza della produzione da fonti rinnovabili sulla produzione elettrica totale (%)



Le emissioni

Valori assoluti

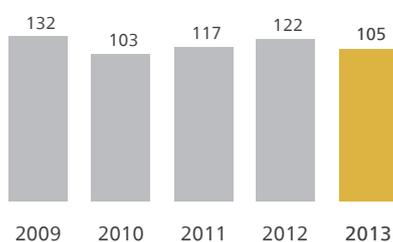
		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO₂						
produzione termoelettrica	migliaia di t	132	103	117	122	105
produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	156	184	164	181	167
deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	migliaia di t	288	287	281	302	272
EN20 NO_x						
produzione termoelettrica	migliaia di t	163	127	150	153	133
produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	98,8	125	109	99,0	94,5
deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,002	0,000	0,001	0,002	0,001
Totale	migliaia di t	261	251	259	252	228
EN20 Polveri						
produzione termoelettrica	migliaia di t	8,43	6,68	6,30	5,46	4,90
produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	120	148	104	97	109
deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	migliaia di t	129	155	110	102	114
EN16 CO₂ (scope 1)						
produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	86.759	78.512	87.098	90.278	80.655
produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	411	401	401	369	291
Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	87.170	78.913	87.499	90.647	80.946
produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	39,7	33,1	40,3	41,9	42,7
Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	87.210	78.946	87.540	90.689	80.989
produzione termo combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	34.732	37.066	35.650	36.744	34.243
Totale produzione termo combinata fossile con produzione di calore	migliaia di t	34.732	37.066	35.650	36.744	34.243
produzione termoelettrica non fossile (da desolforazione)	migliaia di t	37,6	35,0	39,4	45,6	41,7
Totale produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	34.770	37.101	35.689	36.789	34.285
Varie attività	migliaia di t	166	143	122	149	111
Totale	migliaia di t	122.145	116.191	123.351	127.628	115.384
EN16 SF₆						
produzione di energia elettrica	kg	1.378	1.619	2.729	2.247	1.839
	migliaia di t equivalenti di CO ₂	31,4	36,9	62,2	51,2	41,9
distribuzione di energia elettrica	kg	4.649	4.678	4.659	4.546	4.431
	migliaia di t equivalenti di CO ₂	106	107	106	104	101

		2009	2010	2011	2012	2013
Totale	kg	6.027	6.297	7.388	6.793	6.270
	migliaia di t equivalenti di CO₂	137	144	168	155	143
EN16 CH₄						
distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	1,57	1,52	0,84	0,74	0,65
	migliaia di t equivalenti di CO ₂	39,3	38,0	20,9	18,6	16
EN16* Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO₂	122.322	116.372	123.540	127.801	115.543
EN20 H₂S prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	10,21	10,38	9,17	8,96	6,37
EN16 CO₂ prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1876	1829	1804	1724	1723
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	56.680	52.609	46.758	47.101	54.730
Per produzione geotermoelettrica	migliaia di t	3.861	3.883	4.138	4.289	4.619
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	migliaia di t	3.610	4.129	5.158	7.367	9.805
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	migliaia di t	372	413	483	505	279
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	64.523	61.035	56.537	59.262	69.432
Per produzione di elettricità da idrogeno	migliaia di t	0,000	1,54	0,195	1,10	0,000
Per produzione nucleotermoelettrica semplice e combinata con produzione di calore	migliaia di t	34.041	36.997	36.274	37.674	34.615
Totale	migliaia di t	98.564	98.033	92.811	96.938	104.047
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera						
Gas nobili						
prod. nucleare	TBq	24,0	15,2	40,7	72,6	40,2
prod. nucleare combinata con produzione di calore	TBq	6,56	8,51	10,45	7,72	5,95
Totale	TBq	30,6	23,7	51,1	80,4	46,1
Iodio 131						
prod. nucleare	MBq	258	88,8	31,3	106	32,5
prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	0,56	0,61	0,98	0,66	0,73
Totale	MBq	258	89	32	106	33
Aerosol β e γ						
prod. nucleare	MBq	18401	6567	5976	2534	132
prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	20,8	18,7	16,0	28,5	15,6
Totale	MBq	18421	6586	5992	2563	147
Aerosol α						
prod. nucleare	kBq	63,7	31,4	39,2	28,8	33,9
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	22,6	6,49	3,58	1,52	1,82
Totale	kBq	86,3	37,9	42,8	30,4	35,8
Stronzio 89 e 90						
prod. nucleare	kBq	8482	2896	1838	869	176
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	91,5	74,7	64,7	55,0	70,4
Totale	kBq	8573	2971	1903	924	247
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
prod. termoelettrica	milioni di m ³	48,8	39,7	36,9	47,6	54,1
prod. termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	40,6	39,8	30,9	31,7	27,1
prod. nucleare	milioni di m ³	158	158	190	1,74	1,62
prod. nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	8,2	9,1	9,3	9,3	8,8
Totale prod. energia elettrica	milioni di m³	255	247	268	90	92
Deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,037	0,027	0,048	0,076	0,155
Totale	milioni di m³	255	247	268	90,4	91,7

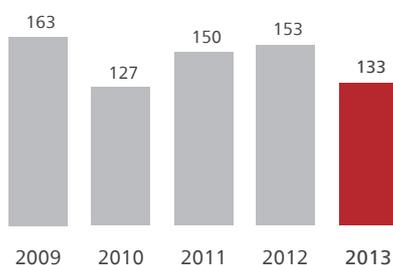
* EN16 Totale gas serra: sono escluse le emissioni indirette energetiche che sono invece riportate a pag. 92.

Le emissioni in atmosfera

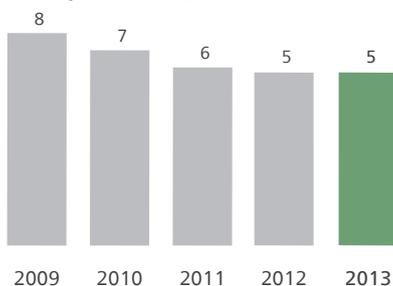
Emissioni di SO₂ della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



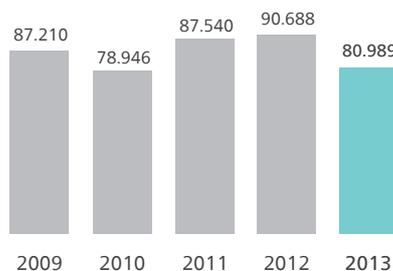
Emissioni di NO_x della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



Emissioni di polveri della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



Emissioni di CO₂ della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



Le emissioni in atmosfera di alcune sostanze hanno effetto inquinante; quelle di altre sostanze contribuiscono all'effetto serra.

Relativamente alle attività industriali di Enel, emissioni tipiche e quantitativamente significative sono, per la prima categoria, quelle di anidride solforosa (o biossido di zolfo - SO₂), ossidi d'azoto (NO_x) e polveri; per la seconda, quelle di anidride carbonica (CO₂), esafluoruro di zolfo (SF₆) e metano (CH₄).

EN20 SO₂, NO_x e polveri hanno origine dal processo di combustione e provengono sostanzialmente dagli impianti termoelettrici e termoelettrici combinati. L'abbattimento dell'SO₂ avviene tramite desolforatori nei grandi impianti a carbone. Le emissioni possono essere evitate preventivamente con l'impiego di combustibili pregiati con basso o bassissimo tenore di zolfo (rispettivamente BTZ, basso tenore di zolfo, e STZ, scarso tenore di zolfo).

Il controllo della produzione degli NO_x avviene con l'impiego generalizzato di sistemi di combustione avanzati (misure primarie) e con la loro costante messa a punto, mentre l'abbattimento post-combustione è realizzato con l'installazione di denitrificatori negli impianti a carbone e a olio.

L'abbattimento delle polveri avviene tramite l'installazione di depolverizzatori – di regola elettrostatici, ma anche del più efficiente tipo "a manica" in alcuni impianti a carbone. Le quantità emesse sono ottenute moltiplicando le concentrazioni nei fumi (per lo più misurate in modo continuo) per i volumi dei fumi stessi. Gli NO_x sono espressi come NO₂ equivalente.

Le emissioni di gas serra Scope 1, 2 e 3

Secondo la definizione fornita dal *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) le emissioni di gas serra possono essere classificate secondo il concetto di "scope", che distingue tra emissioni dirette e indirette e la loro origine.

Scope 1: sono le emissioni dirette che derivano da fonti possedute o controllate direttamente dall'azienda, per esempio emissioni derivanti direttamente dalla produzione.

Scope 2: sono le emissioni indirette derivanti dalla generazione dell'elettricità comprata e consumata dall'azienda, e tipicamente dipendono dal particolare mix di generazione nazionale dalla cui rete viene acquistata l'energia elettrica.

Scope 3: sono le altre emissioni indirette di gas serra e sono la conseguenza dell'attività dell'azienda, ma che derivano da fonti non controllate né possedute dall'azienda stessa, come per esempio le emissioni derivanti dall'attività di estrazione di materiali o dal trasporto dei combustibili acquistati.

EN16 Emissioni gas serra Scope 1: la CO₂ è il prodotto tipico della combustione e, come tale, proviene per la quasi totalità dagli impianti termoelettrici (semplici e cogenerativi); piccole quantità, qui riportate anche in considerazione dell'attenzione rivolta alla problematica dell'effetto serra, provengono, poi, dalle perforazioni geotermiche (combustione del gasolio che alimenta i motori diesel dei relativi macchinari), dai gruppi elettrogeni installati nella generalità degli impianti (combustione del gasolio), dall'attività di deposito e movimentazione di combustibili (combu-

stione di combustibili vari per la produzione del vapore di processo) e dall'attività di gestione immobiliare e dei servizi (combustione di benzina, gas naturale e gasolio). La CO₂ è presente anche tra i prodotti di reazione del processo di desolforazione dei fumi, presente all'uscita delle caldaie di alcuni impianti termoelettrici. La distribuzione del gas naturale, infine, contribuisce alle emissioni di CO₂ anche per altra via; la CO₂, infatti, essendo un costituente secondario del gas naturale, è presente nelle perdite che interessano la rete. Con l'entrata in vigore del sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra, voluto dalla Direttiva 2003/87/CE, nel caso degli impianti e dei combustibili soggetti alla direttiva stessa e tenuti quindi al monitoraggio e alla comunicazione, le emissioni di CO₂ sono calcolate a partire dalle analisi (carbonio nel combustibile, potere calorifico, carbonio nelle ceneri) effettuate su singoli lotti di combustibile.

Negli altri casi (impianti e combustibili non soggetti alla direttiva 2003/87/CE), Enel utilizza di regola i parametri di riferimento degli ultimi inventari nazionali dei gas serra.

Le emissioni di CO₂ provenienti dal processo di desolforazione vengono calcolate stechiometricamente a partire dalla quantità di calcare utilizzato.

La riduzione dell'emissione specifica di CO₂ è dovuta all'incremento nel mix delle fonti produttive dell'incidenza della produzione da fonti rinnovabili (+~9 TWh) tra cui la produzione idroelettrica, dovuta alla maggiore idraulicità del 2013 rispetto al 2012. Come effetto combinato della maggiore produzione da fonti rinnovabili e da un maggiore funzionamento degli impianti termoelettrici con più alta efficienza, nel 2013 l'emissione specifica netta di CO₂ rispetto alla produzione complessiva si è ridotta del 6%.

Per le emissioni Scope 2 e 3 si veda quanto riportato a pag. 92.

EN16 L'SF₆ è usato nelle apparecchiature elettriche di alta e media tensione per le proprietà isolanti e di estinzione degli archi elettrici che lo rendono insostituibile in queste applicazioni.

Le quantità emesse in atmosfera sono legate alle perdite cui possono essere soggette tali apparecchiature e sono valutate sulla base di una procedura complessa che tiene conto dei rabbocchi (calcolati come differenza tra il peso di SF₆ effettivamente presente a inizio e a fine anno nelle apposite bombole, aumentato del peso di quello presente nelle bombole acquisite nel corso dell'anno e diminuito del peso di quello presente in eventuali bombole cedute nel corso dell'anno), include quelli effettuati da terzi e attribuisce a perdite il contenuto nominale di SF₆ di un'apparecchiatura nella rarissima eventualità di rottura.

Tenuto conto dei particolari accorgimenti con cui viene curata la rimozione dell'SF₆ contenuto all'interno delle apparecchiature giunte a fine vita, tale procedura è in grado di produrre dati sufficientemente attendibili.

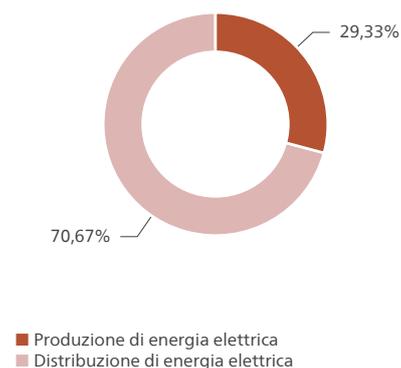
Si indica sia il peso di SF₆ emesso sia il peso di CO₂ equivalente in termini di possibile effetto sul riscaldamento globale (*Global Warming Potential - GWP*).

Il GWP a 100 anni utilizzato (22.800) è quello indicato nell'"*IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*".

Il dato espresso in peso di CO₂ equivalente indica un'entità estremamente limitata rispetto alle emissioni complessive di gas serra di Enel.

A livello locale, sulla variabilità delle emissioni da un anno all'altro ha sicuramente notevole incidenza la saltuarietà dei suddetti rabbocchi.

Provenienza delle emissioni di SF₆ nel 2013
Totale: 6.270 kg



EN16 Il CH₄ proviene:

> dall'estrazione del carbone, in quanto il metano è presente in natura nei giacimenti carboniferi.

Le quantità sono calcolate attraverso fattori di emissione dell'IPCC "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", differenziati per attività estrattiva in superficie (1,2 m³/t) e in profondità (18 m³/t), moltiplicati per le tonnellate di combustibile estratte. Il GWP a 100 anni utilizzato (25) è quello indicato nell'"IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007". Il dato espresso in peso di CO₂ equivalente indica un'entità estremamente limitata rispetto alle emissioni complessive di gas serra di Enel.

EN 16 Per quanto riguarda il CFC-11 equivalente si osserva quanto segue.

Lo strato di ozono (O₃) filtra la maggior parte dei raggi solari ultravioletti biologicamente dannosi (UV-B). La maggior parte delle sostanze dannose per l'ozono è controllata in base al Protocollo di Montreal e comprendono clorofluorocarburi (CFC), idroclorofluorocarburi (HCFC), halon e metilbromuro. Le emissioni di tali sostanze dannose per l'ozono sono espresse in tonnellate equivalente di CFC-11.

Il CFC-11 è una misura utilizzata per raffrontare le varie sostanze in base al loro potenziale relativo di depauperamento dell'ozono. Tali sostanze trovano particolare applicazione come fluido **refrigerante** nelle apparecchiature di climatizzazione e come agenti estinguenti.

Le quantità emesse in atmosfera sono legate alle perdite cui possono essere soggette tali apparecchiature e sono valutate sulla base di una procedura complessa che tiene conto dei raddoppi. Per tali sostanze si indica sia il peso emesso sia il peso di CFC-11 equivalente. In termini di possibile effetto sul riscaldamento globale, utilizzando il GWP (*Global Warming Potential*) a 100 anni indicato nell'"IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007" e pari a 4.750 per il CFC-11, tali emissioni equivalgono a circa 18.000 t di CO₂. Il dato espresso in peso di CO₂ equivalente indica un'entità estremamente limitata rispetto alle emissioni complessive di gas serra di Enel.

EN20 Per quanto riguarda gli inquinanti "minori" (come i metalli), Enel ha effettuato vaste campagne di misura delle concentrazioni nei fumi prodotti dagli impianti termoelettrici – in situazioni diverse per tipo di combustibile e sistemi di abbattimento – ottenendo risultati che rispettano, con ampi margini, i limiti puntuali stabiliti dalle leggi vigenti nei diversi ambiti nazionali in cui Enel svolge la propria attività. A partire dal 2013, nel reporting ambientale del Gruppo Enel vengono inoltre monitorate anche le emissioni dei principali microinquinanti tra cui il mercurio. A oggi tuttavia non risulta disponi-

bile un dato rappresentativo dei quantitativi realmente emessi, pertanto si rimanda la sua pubblicazione nelle edizioni successive del presente documento.

Considerazioni a parte vanno fatte a proposito dei gas presenti nel vapore geotermico che, in quanto incondensabili, si liberano in atmosfera allorché il vapore stesso, a seguito dell'espansione in turbina, subisce la condensazione in sistemi a torri di raffreddamento. Si tratta, in particolare, di:

EN20 EN16

> idrogeno solforato (H₂S), unica sostanza potenzialmente inquinante (dal punto di vista olfattivo) presente in quantità significativa nel fluido geotermico;

> anidride carbonica (CO₂).

Un ampio dibattito è in corso sull'origine naturale o antropica delle emissioni di questi gas dovuti ad attività geotermiche.

A favore della prima ipotesi è la tesi dell'*International Geothermal Association*, secondo la quale le emissioni provenienti dagli impianti geotermoelettrici rappresentano il convogliamento, sotto forma concentrata, di quelle spontanee presenti in forma diffusa nelle aree geotermiche, con una conseguente, corrispondente riduzione delle seconde. Da parte loro, le Linee Guida dell'IPCC per gli inventari nazionali dei gas serra non annoverano le emissioni di CO₂ della produzione geotermoelettrica tra quelle da sottoporre a ricognizione. L'Italia, tuttavia, richiede l'inserimento dei dati su tali emissioni all'interno delle comunicazioni nazionali sui gas serra. Nel presente Rapporto ambientale le emissioni di CO₂ e di H₂S della produzione geotermoelettrica vengono indicate per completezza d'informazione. Le quantità emesse sono stimate sulla base di rilievi periodici della portata e della composizione del vapore geotermico utilizzato dalle centrali.

Grazie agli impianti di abbattimento dell'H₂S, le emissioni di questo gas finiscono con l'essere inferiori a quelle naturali che sarebbero state comunque presenti in assenza delle centrali geotermoelettriche. Conformemente ai criteri seguiti dalle Linee Guida dell'IPCC, non vengono indicate le emissioni di CO₂ associate alla quota di produzione termoelettrica ottenuta con la combustione di biomassa e della parte biodegradabile del CDR (contenente carbonio di origine non fossile). Si tratta, infatti, di restituzione all'atmosfera della CO₂ assorbita durante l'accrescimento della biomassa costituente la componente organica dei rifiuti o usata tal quale, con bilancio complessivamente nullo. Sono invece indicate le emissioni di CO₂ provenienti dalla combustione della parte non biodegradabile (contenente carbonio di origine fossile) del suddetto CDR.

Vengono inoltre escluse dal perimetro di calcolo scope 1 le emissioni di CO₂ e CH₄ dovute alla decomposizione della materia organica nei bacini idroelettrici gestiti dal Gruppo e dagli

impianti di trattamento delle acque reflue in quanto non si è ancora individuato un criterio omogeneo e consistente per riportare queste emissioni a livello di Gruppo.

Le emissioni di CO₂ evitate

Sono un indicatore dei benefici ambientali derivanti dal mix delle risorse utilizzate nei processi produttivi e dall'efficienza che accompagna le fasi che vanno dal loro impiego agli usi finali dei vari prodotti.

Sono qui indicate le emissioni di CO₂ evitate grazie al ricorso alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e da energia nucleare in luogo della produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

Le emissioni evitate sono calcolate moltiplicando la produzione di energia elettrica ottenuta con ciascuna fonte rinnovabile o nucleare per l'emissione specifica media di CO₂ della produzione termoelettrica fossile degli impianti del Gruppo Enel presenti nei diversi ambiti territoriali (in mancanza di impianti termoelettrici del Gruppo viene presa come riferimento l'emissione specifica media nazionale tratta dal database Enerdata (<http://services.enerdata.eu>)).

Le emissioni evitate complessive sono calcolate come somma delle emissioni evitate nei diversi ambiti territoriali.

Nel caso idroelettrico si fa riferimento alla sola produzione da apporti naturali, escludendo quella da apporti di pompaggio. Nel 2013, su tutto il perimetro, le emissioni di CO₂ evitate sono risultate pari a circa 104 milioni di tonnellate (circa 69 milioni di tonnellate da fonti rinnovabili e circa 35 milioni di tonnellate da produzione nucleare). Il rapporto tra le emissioni complessive di CO₂ evitate grazie alla produzione da fonti rinnovabili e quelle che la produzione di energia elettrica di Enel avrebbe fatto registrare in assenza del contributo delle fonti rinnovabili $[\text{CO}_2 \text{ evitata}/(\text{CO}_2 \text{ effettiva} + \text{CO}_2 \text{ evitata})]$ è risultato pari a circa il 38%. Se si considerano anche le emissioni evitate dovute alla produzione nucleare, detto rapporto arriva a più del 47%.

EN20 Le emissioni radioattive in atmosfera (produzione nucleare)

La fissione nucleare genera isotopi instabili (radioattivi) che si trasformano, anche attraverso decadimenti successivi, in isotopi stabili e rilasciano energia sotto forma di radiazione ionizzante con differenti proprietà e potere di penetrazione.

L'"attività" è definita come il numero di disintegrazioni che avvengono nell'unità di tempo in una data quantità di materiale radioattivo. Essa si misura in becquerel (Bq): 1 Bq = 1

disintegrazione per secondo. Quando l'attività è riferita alla contaminazione presente su una superficie, si usa esprimerla in Bq per unità di superficie (Bq/cm²); quando, invece, è relativa a un volume (come nel caso della contaminazione dell'aria o dell'acqua), viene espressa in Bq per unità di volume (Bq/cm³). Analogamente, nel caso della contaminazione di matrici ambientali quali suolo, alimenti, ecc., si fa riferimento all'attività per unità di massa (Bq/kg). Poiché il Bq è un'unità di misura assai piccola, la radioattività si esprime molto spesso in multipli di Bq. Dai decadimenti radioattivi si producono le radiazioni α e β , costituite da particelle dotate di carica elettrica, e le radiazioni γ , costituite da onde elettromagnetiche, sono presenti anche in natura a causa della radioattività naturale. Le particelle α (equivalenti a nuclei di elio) sono relativamente pesanti e lente e hanno una bassa capacità di penetrazione, tanto da venire arrestate da meno di 10 cm d'aria oppure da un semplice foglio di carta.

Le particelle β (assimilabili a elettroni) sono più leggere e veloci, hanno una maggiore capacità di penetrazione delle α , ma comunque modesta, tale che le particelle stesse vengono arrestate da un foglio metallico sottile: bastano pochi millimetri, mentre in aria occorrerebbe qualche metro. Le radiazioni elettromagnetiche γ sono più penetranti ed energetiche e si arrestano solo in presenza di uno spesso strato di cemento, piombo o acciaio.

Le emissioni radioattive in atmosfera di un impianto nucleare durante il normale funzionamento, essenzialmente provenienti dai dispositivi di degasamento del circuito primario, confluiscono al camino attraverso l'aria del sistema di ventilazione del sistema di contenimento del reattore e di altri edifici ausiliari. La radioattività viene scaricata nel rispetto di "formule di scarico" particolarmente stringenti che sono fissate dalle competenti autorità nel rispetto della ricettività ambientale e comportano impegni di dose per le persone ipoteticamente più esposte (cosiddetto "gruppo critico") di diversi ordini di grandezza inferiori del contributo dovuto alla radioattività naturale e dei limiti di dose fissati per la popolazione. Al camino, viene effettuata la misurazione continua dell'attività totale degli aerosol e dei gas radioattivi scaricati. I seguenti radioisotopi sono generalmente rilevati e contabilizzati nelle formule di scarico:

- > Iodio 131;
- > Aerosol α (alfaemettitori): Pu238, Pu239+Pu240, Am241;
- > Aerosol β (betaemettitori): Sr89, Sr90;
- > Aerosol γ (gammaemettitori): Cr51, Mn54, Co57, Co58, Fe59, Co60, Zn65, Nb95, Zr95, Mo99, Ru103, Rh106, Ag110m, Sb122, Sb124, Cs134, Cs137, Ce141, Ce144;
- > Trizio e C14.

L'andamento anomalo delle emissioni radioattive in atmosfera nel 2009 (Iodio 131, Sr89-90, aerosol β e γ) è dovuto principalmente al naturale deterioramento fatto registrare, a partire dal 2007, dagli elementi del combustibile della centrale di Garoña (Castilla y León) e alla sua tecnologia (BWR - *Boiling Water Reactor*), differente da quella delle altre centrali (PWR - *Pressurized Water Reactor*).

Il tipo di reattore, infatti, influisce sulla distribuzione isotopica degli effluenti gassosi oltre che sulla quantità di isotopi prodotta. Inoltre ha influito anche la sostituzione, nel 2009, delle barre di combustibile in tutti gli impianti spagnoli a eccezione di Ascó II.

Indicatori di prestazione - KPI

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Emissioni in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,12	0,929	0,950	0,985	0,969	-13,40	-1,62
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,38	1,14	1,21	1,24	1,22	-11,44	-1,29
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,072	0,060	0,051	0,044	0,045	-37,50	2,27
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	741	711	708	733	744	0,45	1,52
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	3,10	3,43	3,03	3,24	3,17	2,32	-1,98
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1,96	2,32	2,01	1,77	1,80	-8,32	1,30
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	2,38	2,75	1,92	1,73	2,08	-12,72	20,10
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	690	690	660	659	652	-5,48	-1,12
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,975	0,964	0,937	0,992	0,923	-5,33	-6,96
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,884	0,843	0,862	0,827	0,771	-12,78	-6,77
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,435	0,519	0,367	0,335	0,387	-11,03	15,52
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	413	389	411	418	391	-5,38	-6,56
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,555	0,820	0,940	0,768	0,698	25,77	-9,11
EN20 H ₂ S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	1,98	1,97	1,65	1,63	1,14	-42,46	-30,09
EN20 CO ₂ (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	364	347	324	314	309	-15,21	-1,63
Emissioni radioattive specifiche in atmosfera								
Produzione nucleotermoelettrica								
Gas nobili	kBq/kWh	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	100	-33,33
Iodio 131	kBq/kWh	11,0	3,00	1,00	4,00	1,00	-90,91	-75,00
Aerosol β e γ	mBq/kWh	813	238	237	94,0	5,00	-99,38	-94,68
Aerosol α	μ Bq/kWh	3,00	1,00	2,00	1,00	1,00	-66,67	0,00
Stronzio 89 e 90	μ Bq/kWh	375	105	73,0	32,0	7,00	-98,13	-78,13
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Gas nobili	kBq/kWh	0,5	1,000	1,000	1,000	0,5	-	-50,00
Iodio 131	mBq/kWh	0,04	0,05	0,07	0,05	0,00	-	-
Aerosol β e γ	mBq/kWh	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	-50,00	-50,00
Aerosol α	μ Bq/kWh	2,00	0,5	0,2	0,1	0,1	-100,00	-
Stronzio 89 e 90	μ Bq/kWh	7,00	5,00	4,00	4,00	5,00	-28,57	25,00

Le emissioni specifiche in atmosfera

Con riferimento alla produzione di energia elettrica, le emissioni specifiche in atmosfera esprimono la quantità delle sostanze tipiche e significative (SO_2 , NO_x , polveri e CO_2) emesse in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica prodotta o kWh netto di energia elettrica e calore prodotti (nel caso di produzione cogenerativa).

Sono rappresentate le:

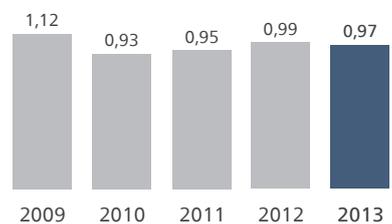
1. **emissioni specifiche della produzione termoelettrica semplice:** quantità di SO_2 , NO_x , polveri e CO_2 emessa in atmosfera per ogni kWh netto di energia termoelettrica semplice prodotto;
2. **emissioni specifiche della produzione termoelettrica cogenerativa:** quantità di SO_2 , NO_x , polveri e CO_2 emessa in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica e calore prodotto nella produzione termoelettrica cogenerativa.
3. **emissioni specifiche totali termoelettriche della produzione semplice e cogenerativa:** rappresentano le quantità di SO_2 , NO_x , polveri e CO_2 emesse in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica e calore prodotti dal Gruppo da tutte le tecnologie disponibili (nucleare, termoelettriche e rinnovabili).

L'andamento dei primi due indicatori riflette: i) per SO_2 , NO_x e polveri, l'effetto cumulato del mix dei combustibili, l'efficienza delle centrali termoelettriche e l'effetto diretto delle misure di riduzione e dei sistemi di abbattimento degli inquinanti, e ii) per la CO_2 , l'effetto cumulato del mix di combustibili, dell'efficienza delle centrali termoelettriche e del contributo marginale del processo di desolfurazione.

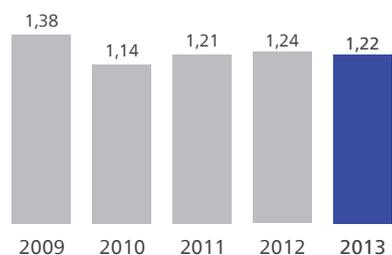
Il terzo indicatore mostra invece l'efficienza emissiva per unità di energia prodotta di tutto il parco di produzione. In questo caso quindi, oltre all'effetto cumulato del mix dei combustibili e dell'efficienza del parco produttivo complessivo, viene considerato il contributo delle fonti che non emettono inquinanti atmosferici. Quest'ultimo indicatore risulta quindi efficace nel descrivere l'effetto complessivo delle politiche ambientali per la riduzione delle emissioni inquinanti sia attraverso investimenti nel termoelettrico sia attraverso lo sviluppo delle rinnovabili. Nel 2013 si è registrata una leggera diminuzione delle emissioni specifiche rispetto alla produzione complessiva di NO_x e SO_2 grazie alla maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, mentre le emissioni specifiche di polveri sono aumentate in ragione della minore efficienza dei filtri elettrostatici dell'impianto termoelettrico di Reftinskaya che attualmente è oggetto di lavori di modernizzazione. Le emissioni specifiche di NO_x e SO_2 rispetto alla produzione termoelettrica si sono invece tenute costanti sui valori dello scorso anno anche grazie a un maggiore funzionamento degli impianti termoelettrici con più alta efficienza. Nei prossimi anni è attesa una progressiva diminuzione di tutti gli inquinanti grazie a una serie di interventi su tutto il parco di generazione e, in particolare, alla progressiva modernizzazione dell'impianto russo di Reftinskaya. Pertinenti all'attività elettrica nel suo complesso sono le emissioni relative di SF_6 , rapporto tra le emissioni annue e la consistenza a fine anno del gas contenuto nelle apparecchiature in servizio e a magazzino nonché nelle bombole usate per i rabbocchi.

Le percentuali indicate per i diversi anni sono soggette a modeste fluttuazioni, peraltro connesse soprattutto con la casualità dei rabbocchi. Esse si collocano, comunque, al di sotto del valore di letteratura suggerito dalle Linee Guida dell'IPCC per gli inventari nazionali dei gas serra (1%).

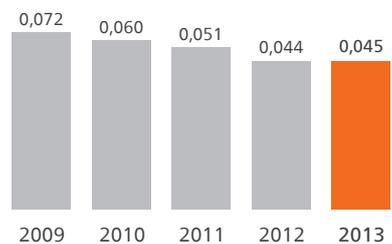
Emissioni specifiche di SO_2 della produzione termoelettrica semplice (g/kWh termo netto)



Emissioni specifiche di NO_x della produzione termoelettrica semplice (g/kWh termo netto)



Emissioni specifiche di polveri della produzione termoelettrica semplice (g/kWh termo netto)

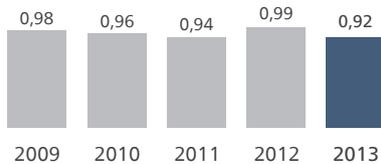


EN20 EN16

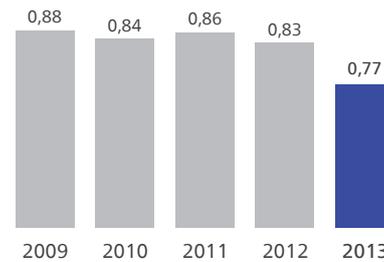
Ferme restando le considerazioni sull'origine delle emissioni in atmosfera dell'attività geotermica e premesso che esse vengono attribuite interamente alla produzione di energia elettrica (nell'ipotesi che siano assenti perdite di vapore durante le perforazioni e che il fluido destinato a usi non elettrici sia in fase liquida, privo, quindi, di gas, eccetto quelli in esso disciolti), le emissioni specifiche della produzione geotermoelettrica rappresentano:

- > per l'H₂S, l'effetto cumulato della composizione del vapore geotermico, dell'efficienza del parco produttivo geotermoelettrico e della presenza degli impianti di abbattimento. Gli effetti delle installazioni di impianti per la riduzione dell'H₂S avvenute a partire dal 2011 sono evidenti anche per le emissioni specifiche del 2013 (-30% rispetto al 2012);
- > per la CO₂, l'effetto cumulato della composizione del vapore geotermico e dell'efficienza del parco produttivo geotermoelettrico.

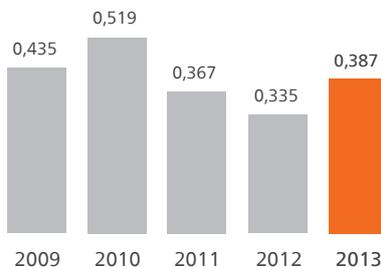
Emissioni specifiche di SO₂ della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore (g/kWh totale netto)



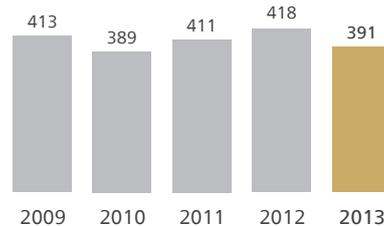
Emissioni specifiche di NO_x della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore (g/kWh totale netto)



Emissioni specifiche di polveri della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore (g/kWh totale netto)



Emissioni specifiche di CO₂ della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore (g/kWh totale netto)



Valori assoluti ⁽¹⁾

		2009	2010	2011	2012	2013
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)						
prod. termoelettrica	kg	66.132	85.846	10.046	6.963	27.347
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	27.934	26.765	26.482	24.995	29.069
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	53.085	42.430	46.111	64.873	85.838
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	6.979	6.979	5.135	5.145	5.191
prod. nucleare	kg	70,3	104	15,2	249	230
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	158	366	257	567	651
su una potenza complessiva di	MW	1762	1816	1818	1816	1814
Totale prod. energia elettrica	kg	119.444	128.746	56.430	72.651	114.065
Deposito e movimentazione combustibili	kg	7,70	4,00	22,3	35,1	78,9
Totale	kg	119.452	128.750	56.452	72.686	114.144
Azoto totale (espresso come N)						
prod. termoelettrica	kg	286.230	337.125	67.282	557.984	43.923
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	28.147	27.716	26.136	25.841	28.228
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0,000	0,000	34,1	371	100
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0,000	0,000	2.277	2.318	2.297
prod. nucleare	kg	17.612	5.888	10.664	10.293	9.088
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	34.566	32.130	33.275	34.847	39.592
su una potenza complessiva di	MW	1762	1816	1818	1816	1814
Totale prod. energia elettrica	kg	338.409	375.143	111.255	603.496	92.702
Deposito e movimentazione combustibili	kg	12,6	45,0	57,5	108	580
Totale	kg	338.421	375.188	111.312	603.604	93.282
Fosforo totale (espresso come P)						
prod. termoelettrica	kg	16.625	23.217	12.110	39.899	9.938
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21.970	24.233	25.795	24.830	25.732
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0,000	0,000	75,0	21,5	0,000
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0,000	0,000	21,4	21,4	0,000
prod. nucleare	kg	118	1189	1152	1085	712
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	2.213	2.491	2.721	2.257	1.555
su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
totale prod. energia elettrica	kg	18.956	26.897	16.059	43.263	12.205
Deposito e movimentazione combustibili	kg	1,85	3,00	23,0	83,8	134
Totale	kg	18.958	26.900	16.082	43.347	12.338

(1) La variabilità dei dati nel periodo quinquennale è dovuta alla variazione del numero di impianti (definito in tabella dalla potenza complessiva in MW) sui quali viene effettuata l'analisi.

		2009	2010	2011	2012	2013
COD						
prod. termoelettrica	kg	335.660	347.461	240.730	559.362	253.590
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	26.654	28.898	25.720	25.164	26.343
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	72.306	79.815	94.625	802.574	661.867
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.255	1.275	1.234	1.255	1.234
prod. nucleare	kg	2.714	24.125	29.400	25.773	37.227
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	111.648	140.870	134.170	168.912	179.154
su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
totale prod. energia elettrica	kg	522.329	592.271	498.925	1.556.621	1.131.838
Deposito e movimentazione combustibili	kg	397	375	7.691	14.279	35.268
Totale	kg	522.726	592.646	506.616	1.570.899	1.167.106
BOD						
prod. termoelettrica	kg	75.016	118.955	810.493	311.870	77.861
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21.126	21.177	19.858	19.200	19.916
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	14.208	15.874	16.724	187.468	135.429
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	3.508	1.275	3.511	1.255	3.531
prod. nucleare	kg	1.792	4.623	7.986	4.624	4.369
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	17.605	16.021	21.474	24.469	25.459
su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
totale prod. energia elettrica	kg	108.621	155.473	856.677	528.430	243.119
Deposito e movimentazione combustibili	kg	167	119	2581	3970	10921
Totale	kg	108.787	155.592	859.258	532.401	254.039
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti						
Trizio						
prod. nucleare	GBq	57.746	71.013	78.993	112.192	48.943
prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	21.621	19.359	20.960	21.358	21.632
Totale	GBq	79.367	90.372	99.953	133.550	70.575
Prodotti di corrosione e fissione						
prod. nucleare	GBq	21,7	9,8	19,0	22,8	18,1
prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	0,032	0,035	0,038	0,042	0,041
Totale	GBq	21,8	9,9	19,1	22,8	18,2

EN21 Le acque reflue

Comprendono i residui delle acque per uso industriale e le acque meteoriche potenzialmente inquinate da oli raccolte sui piazzali interni delle centrali termoelettriche. Dopo l'eventuale trattamento, che viene sempre effettuato nel caso di restituzione a un corpo idrico superficiale, vengono usate in parte all'interno degli impianti stessi, contribuendo così alla copertura del consumo di acqua per uso industriale, e per il resto vengono scaricate in corpi idrici. I volumi sono stimati sulla base della potenzialità degli impianti di trattamento e della loro utilizzazione nonché delle modalità di esercizio dell'impianto industriale di appartenenza. L'andamento ricalca ovviamente quello del consumo di acqua per uso industriale, con qualche scostamento connesso soprattutto con la variabilità delle precipitazioni.

EN21 Il carico inquinante delle acque reflue

Le acque reflue costituiscono il vettore di sostanze che, alterando le caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici recettori, possono avere un impatto negativo sui relativi ecosistemi e rischiano di compromettere la successiva destinazione delle acque ad altri usi, quali quelli potabili, agricoli e ricreativi.

Nel caso di Enel, la dimensione del problema è di ordine assai inferiore a quello proprio, per esempio, dell'industria chimica. Tuttavia, le disposizioni di legge impongono limiti severi per la concentrazione delle sostanze inquinanti, che l'adozione di impianti di trattamento opportunamente dimensionati consente in ogni caso di rispettare.

In occasione del trattamento le acque reflue sono distinte in base alle loro caratteristiche (acide/alcaline, oleose, ammoniacali, provenienti dagli spurghi dei desolficatori, meteoriche, sanitarie) e sono soggette, a valle del trattamento stesso, al controllo continuo di alcune grandezze quali conducibilità, pH, torbidità, ossigeno disciolto e presenza di oli. Tale controllo assicura il rispetto dei limiti di legge; infatti, i reflui ripetono il trattamento fino a ottenere il rispetto di tali limiti.

Peraltro, le acque reflue riutilizzate all'interno degli impianti, quale contributo alla copertura del consumo di acqua per uso industriale, debbono esse stesse possedere requisiti tali da non poter quasi mai prescindere da un preliminare trattamento. L'adozione di Sistemi di Gestione Ambientale, seppure non tutti già certificati, consente di censire le emissioni massiche delle sostanze inquinanti tipiche e quantitativamente signifi-

cative (metalli e composti, azoto e composti, fosforo e composti), nonché i parametri COD (*Chemical Oxygen Demand*: richiesta chimica di ossigeno) e BOD (*Biochemical Oxygen Demand*: richiesta biochimica di ossigeno) relativi alle acque reflue scaricate dalla quasi totalità degli impianti (fanno eccezione alcuni impianti termoelettrici di taglia minore). Tali dati sono ottenuti moltiplicando le concentrazioni misurate per i volumi delle acque reflue scaricate. La variabilità dei dati della serie quinquennale è dovuta alla variazione del numero di impianti (definito in tabella dalla potenza complessiva in MW) sui quali viene effettuata l'analisi.

EN21 I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare)

Lavanderie, aree di decontaminazione e drenaggi o perdite da componenti del circuito primario rappresentano le più comuni provenienze delle acque reflue contenenti radionuclidi. Prima di effettuare lo scarico, le acque reflue radioattive sono sottoposte a controlli analitici per determinare il livello di radioattività presente in esse. Lo scarico è consentito solo se la concentrazione dei radionuclidi (prodotti di corrosione/attivazione, prodotti di fissione e trizio) non eccede i limiti consentiti dalla legge o dalle autorizzazioni per lo scarico nei corpi idrici recettori.

Sono monitorati i seguenti isotopi radioattivi:

- > prodotti di corrosione/attivazione e fissione; si tratta degli stessi radionuclidi monitorati negli aerosol (α , β e γ emettitori);
- > trizio.

In questa sede l'attività dei radionuclidi scaricati con le acque reflue, ottenuta moltiplicando le concentrazioni misurate per i volumi delle acque reflue scaricate, viene espressa in miliardi di becquerel (GBq).

Indicatori di prestazione - KPI

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Carico inquinante convenzionale specifico delle acque reflue in uscita degli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	nd	1,67	0,194	0,154	0,599		1613
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	nd	6,63	1,41	12,1	1,02		-91,58
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	nd	0,520	0,235	0,878	0,285		-67,54
COD	mg/kWh termoelettrico netto	nd	6,21	5,33	13,4	6,47		-51,79
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	nd	3,00	23,9	10,4	3,06		-70,50
Carico inquinante convenzionale specifico delle acque reflue in uscita degli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh	nd	0,985	1,40	1,85	2,64		42,83
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	nd	0,000	0,004	0,043	0,012		-72,09
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	nd	0,000	0,360	0,101	0,000		-100,00
COD	mg/kWh	nd	27,3	35,2	289	276		-4,38
BOD	mg/kWh	nd	5,44	1,40	67,4	12,6		-81,29
Carico inquinante convenzionale specifico delle acque reflue in uscita degli impianti (produzione nucleotermoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh	0,003	0,004	0,001	0,009	0,009	200	0,00
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0,778	0,213	0,424	0,382	0,350	-55,01	-8,38
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,005	0,043	0,046	0,040	0,027	440	-32,50
COD	mg/kWh	0,120	0,873	1,168	0,956	1,430	1095	50,00
BOD	mg/kWh	0,079	0,167	0,317	0,171	0,168	113	-1,75
Carico inquinante convenzionale specifico delle acque reflue in uscita degli impianti (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh	0,012	0,026	0,017	0,038	0,043	258	13,16
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	2,53	2,26	2,23	2,32	2,60	3,05	12,05
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,162	0,175	0,182	0,150	0,102	-37,04	-32,00
COD	mg/kWh	8,16	9,90	8,97	11,3	11,8	44,37	4,59
BOD	mg/kWh	1,29	1,13	1,44	1,63	1,67	30,17	2,57
Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue								
Produzione nucleotermoelettrica								
Trizio	kBq/kWh	2,55	2,57	3,14	4,16	1,89	-26,14	-54,69
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Trizio	kBq/kWh	1,58	1,36	1,40	1,42	1,42	-10,00	-0,14

EN21 Carico inquinante specifico delle acque reflue

Esprime, in rapporto a ogni kWh netto di produzione (semplice o combinata con produzione di calore), la quantità delle sostanze inquinanti tipiche e significative, nonché l'entità dei parametri relativi alle acque reflue provenienti da centrali termoelettriche e nucleari, e restituite a corpi idrici.

Dipende ovviamente, in prima istanza, dall'efficienza dei sistemi di trattamento delle acque reflue e non è facilmente correlabile ad altre situazioni impiantistiche e di esercizio.

Attività di cantiere

Il Gruppo Enel attraverso la società Enel Green Power società quotata sulla borsa italiana e le divisioni Generazione Energy management, Ingegneria Ricerca e Iberia America Latina opera anche nelle attività di progettazione, realizzazione e adeguamento impianti.

Per Enel green Power, è la funzione di staff Engineering and Construction che assicura la progettazione e la realizzazione dei progetti previsti nel piano di investimenti (organico e greenfield), nel rispetto dei tempi e costi fissati e delle norme di legge e aziendali relative alla tutela dell'ambiente, della salute e della sicurezza.

Nella divisione Ingegneria e Ricerca la gestione dei progetti dalla fase di feasibility alla realizzazione sia di impianti convenzionali che nucleari è affidata rispettivamente alla Line Sviluppo e Realizzazione Impianti e Nucleare. Le strategie mirano all'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili in campo internazionale, allo scopo di garantire lo sviluppo tecnologico e di aumentare l'efficienza degli impianti, anche tramite progetti di ricerca adeguati e innovativi.

A partire dal 2013, in conformità ai nuovi standard, applicabili dal 2015 e definiti dal *Global Reporting Initiative GRI -G4*, il Gruppo Enel ha iniziato la rendicontazione dei principali indicatori di performance ambientale riconducibili alle attività di cantiere relativamente agli aspetti ambientali direttamente gestiti dal Gruppo a cui seguirà anche l'estensione a quelli indiretti gestiti direttamente dagli appaltatori.

Impatti ambientali significativi dovuti alle attività di cantiere		Totale
Cantieri esaminati	n.	50
Consumo di energia elettrica (relativo ad un perimetro di soli 6 cantieri)	MWh	26
Consumo di combustibili (relativo ad un perimetro di soli 7 cantieri)	tep	2.311
Emissioni di CO ₂ da combustione (relativo ad un perimetro di soli 7 cantieri)	tCO ₂	1.262
Materiali di consumo (relativo ad un perimetro di soli 11 cantieri)		
- Ferro	t	10.174
- Sabbie	t	10.899
- Cemento	t	32.645
- Altri	t	375
Consumo di acqua (relativo ad un perimetro di soli 10 cantieri)	m ³	701.210
Produzione rifiuti - non pericolosi (relativo ad un perimetro di soli 13 cantieri)	t	716
Rifiuti conferiti a recupero - non pericolosi (relativo ad un perimetro di soli 13 cantieri)	t	227
Produzione rifiuti - pericolosi (relativo ad un perimetro di soli 13 cantieri)	t	4.536
Rifiuti conferiti a recupero - pericolosi (relativo ad un perimetro di soli 13 cantieri)	t	2
Recupero dei rifiuti (relativo ad un perimetro di soli 13 cantieri)	%	4,4%

Valori assoluti

		2009	2010	2011	2012	2013
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
Ceneri pesanti di carbone						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto	t	680.732	640.309	678.165	695.857	622.267
quantitativo conferito per recupero	t	111.219	106.876	286.778	207.244	257.947
Ceneri leggere di carbone						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	7.838.149	8.435.452	8.301.381	8.936.906	7.429.912
quantitativo conferito per recupero	t	2.259.685	1.814.307	2.226.832	2.335.140	2.174.052
Ceneri pesanti di olio						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	63,0	1,84	0,000	0,000	99,0
quantitativo conferito per recupero	t	0,000	1,84	0,000	0,000	0,000
Altre ceneri non pericolose						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	3.511	6.352	6.310	6.235	6.319
quantitativo conferito per recupero	t	0,000	0,000	6310	0,000	6.319
Gesso da desolfurazione						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	1.698.998	1.563.570	1.978.796	1.806.912	1.353.257
quantitativo conferito per recupero	t	328.029	577.405	533.579	517.920	509.949
Altri						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
	t	812.714	565.439	352.988	359.040	335.935
distribuzione di energia elettrica	t	208.474	193.385	259.602	219.597	207.284
varie attività	t	7.091	3.038	1.233	2.389	27.835
Totale	t	1.028.280	761.862	613.822	581.026	571.054
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
	t	85.743	111.333	82.453	61.644	115.278
distribuzione di energia elettrica	t	42.687	46.975	133.851	80.628	93.859
varie attività	t	3.019	2.669	1.115	2.136	27.443
Totale	t	131.450	160.977	217.418	144.408	236.580

		2009	2010	2011	2012	2013
Totale						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	11.034.167	11.211.124	11.317.640	11.804.950	9.747.789
distribuzione di energia elettrica	t	208.474	193.385	259.602	219.597	207.284
varie attività	t	7.091	3.038	1.233	2.389	27.835
Totale	t	11.249.733	11.407.546	11.578.474	12.026.936	9.982.908
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	2.784.676	2.609.923	3.135.951	3.121.948	3.063.546
distribuzione di energia elettrica	t	42.687	46.975	133.851	80.628	93.859
varia attività	t	3.019	2.669	1.115	2.136	27.443
Totale	t	2.830.382	2.659.567	3.270.917	3.204.712	3.184.848
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
Ceneri leggere di olio						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	1.122	1.352	1.395	1.289	1.197
quantitativo conferito per recupero	t	753	909	1080	0,080	0,000
Altre ceneri pericolose						
produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	8,17	8,90	31,0	16,6	0,000
quantitativo conferito per recupero	t	0,190	8,6	0,000	0,000	0,000
Altri						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	48.248	49.060	36.350	46.843	58.446
distribuzione di energia elettrica	t	20.488	22.727	22.414	39.338	12.994
varie attività	t	1.481	176	638	104	853
Totale	t	70.217	71.963	59.402	86.285	72.293
<i>di cui con PCB</i>						
<i>produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche</i>	<i>t</i>	<i>133</i>	<i>3,38</i>	<i>6,83</i>	<i>123</i>	<i>2,24</i>
<i>distribuzione di energia elettrica</i>	<i>t</i>	<i>61</i>	<i>81</i>	<i>529</i>	<i>81</i>	<i>178</i>
<i>varie attività</i>	<i>t</i>	<i>403</i>	<i>1,07</i>	<i>3,97</i>	<i>2,54</i>	<i>114</i>
Totale	t	597	85,8	540	206	294
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	6.075	8.959	21.418	17.245	10.722
distribuzione di energia elettrica	t	15.837	17.586	15.624	31.482	11.129
varie attività	t	312	16,0	130	17,0	49,0
Totale	t	22.225	26.561	37.171	48.744	21.899
<i>di cui con PCB</i>						
<i>produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche</i>	<i>t</i>	<i>52,7</i>	<i>2,30</i>	<i>1,03</i>	<i>122</i>	<i>2,24</i>
<i>distribuzione di energia elettrica</i>	<i>t</i>	<i>28,9</i>	<i>14,0</i>	<i>475</i>	<i>20,7</i>	<i>90,8</i>
<i>varie attività</i>	<i>t</i>	<i>0,000</i>	<i>0,574</i>	<i>2,74</i>	<i>1,44</i>	<i>2,70</i>
Totale	t	81,6	16,9	479	145	95,8

		2009	2010	2011	2012	2013
Totale						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	49.378	50.421	37.776	48.149	59.643
distribuzione di energia elettrica	t	20.488	22.727	22.414	39.338	12.994
varie attività	t	1.481	176	638	104	853
Totale	t	71.347	73.324	60.828	87.591	73.490
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	6.829	9.876	22.498	17.245	10.722
distribuzione di energia elettrica	t	15.837	17.586	15.624	31.482	11.129
varie attività	t	312	16	130	17,0	49,0
Totale	t	22.978	27.478	38.251	48.744	21.899
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	11.083.546	11.261.545	11.355.416	11.853.099	9.807.432
distribuzione di energia elettrica	t	228.963	216.111	282.016	258.935	220.278
varie attività	t	8.572	3.214	1.870	2.493	28.688
Totale	t	11.321.080	11.480.871	11.639.302	12.114.527	10.056.398
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	2.791.504	2.619.799	3.158.449	3.139.193	3.074.268
distribuzione di energia elettrica	t	58.524	64.561	149.475	112.110	104.988
varie attività	t	3.332	2.685	1.244	2.153	27.492
Totale	t	2.853.360	2.687.045	3.309.168	3.253.456	3.206.748
EN22 Rifiuti radioattivi ⁽¹⁾						
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti						
produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
liquidi	m ³	2.643	2.540	2.240	2.040	1.864
solidi	m ³	2.953	1.528	1.449	1.529	1.503
solidi	t	310	307	278	285	296
A bassa e media attività: quantitativo prodotto						
produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
liquidi	m ³	90,2	76,2	56,6	35,0	48,8
<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali</i>	<i>m³</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
solidi	m ³	220	238	289	482	197
<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali</i>	<i>m³</i>	<i>0,000</i>	<i>33,4</i>	<i>32,3</i>	<i>45,1</i>	<i>40,8</i>
solidi	t	31,7	29,3	31,0	31,4	29,9
Ad alta attività: quantitativo prodotto						
produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
liquidi	m ³	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
solidi	m ³	22,1	4,62	8,81	23,9	0
solidi	t	1,01	12,1	11,7	56,3	64,8

(1) Le due unità di misura (m³, tonnellate) fanno riferimento alla medesima quantità di rifiuti radioattivi solidi.

EN22 I rifiuti speciali

Sono i residui delle attività di Enel disciplinati dalle leggi vigenti nei diversi ambiti nazionali in cui il Gruppo è presente.

Per la classificazione dei rifiuti in non pericolosi e pericolosi Enel fa riferimento alla normativa comunitaria.

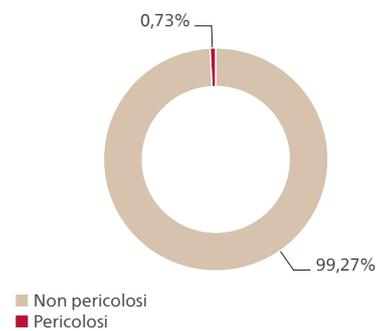
> I rifiuti speciali non pericolosi rappresentati nel grafico a torta comprendono, oltre a quelli segnalati nominativamente nella tabella "I rifiuti" in quanto più rappresentativi (ceneri di carbone leggere e pesanti, e gesso da desolforazione), anche quelli indicati cumulativamente nella tabella stessa sotto la voce "altri", potendosi trattare di rifiuti censiti anch'essi individualmente o annoverati tra quelli "non rientranti nei precedenti".

Quelli censiti individualmente – ciò in virtù della loro tipicità – sono costituiti da macchinari e apparecchiature (comprese loro parti), fanghi prodotti dal trattamento delle acque (reflue, di dragaggio o delle fosse settiche), materiali rimossi a cura di Enel dalle griglie delle opere di presa degli impianti idroelettrici, quota dei sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici dagli invasi svuotati e non reimpiegata localmente in quanto non classificata come inerte o classificata come inerte senza destinazione d'uso, detriti provenienti dalle perforazioni geotermiche, imballaggi (di carta e cartone, legno, vetro, plastica e metallici). Fanno parte, invece, di quelli "non rientranti nei precedenti" i rifiuti con caratteristiche generiche o di eccezionalità, sia liquidi (come quelli acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda) sia solidi (per esempio, rifiuti dell'immagazzinamento e della preparazione dei combustibili delle centrali termoelettriche a carbone, assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, batterie e accumulatori, carta e cartone, cavi, componenti non specificati altrimenti, ferro e acciaio, legno, materiali isolanti, miscele bituminose, plastica, rame, bronzo, ottone, resine a scambio ionico saturate o esaurite, rifiuti assimilabili agli urbani non differenziati, rifiuti inorganici, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, rifiuti prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari, rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, sali e loro soluzioni, terre e rocce, toner esauriti, vetro), ma anche altri rifiuti che, pur essendo censiti individualmente, sono prodotti in quantità molto modesta, come le ceneri pesanti di olio combustibile o di diverso tipo.

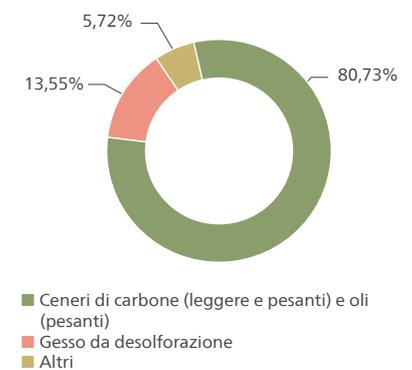
> I rifiuti speciali pericolosi comprendono, oltre alle ceneri leggere di olio combustibile (segnalate nominativamente nella tabella "I rifiuti" in quanto più rappresentative), "altri", indicati singolarmente solo nel relativo diagramma a torta, che sono anch'essi censiti individualmente per la loro tipicità (apparecchiature quali trasformatori e condensatori contenenti PCB e loro parti, oli esauriti, batterie esaurite, materiale contenente amianto, fanghi prodotti nella condensazione del vapore geotermico, residui di materiali contaminati da fluidi geotermici) o sono annoverati tra i "non rientranti nei precedenti" per le loro caratteristiche generiche o di eccezionalità (indumenti sporchi di olio, morchie, terreno oggetto di bonifica, emulsioni di olio in acqua, ecc.).

Per "quantitativo conferito per recupero" si intende quello che viene conferito a un operatore autorizzato all'esercizio delle operazioni di recupero. Il resto dei rifiuti è smaltito in impianti autorizzati. I dati sono desunti sia dalle comunicazioni

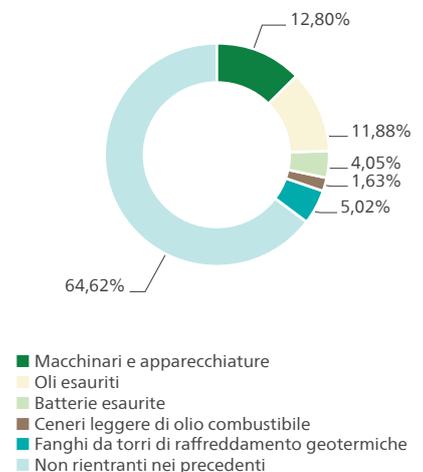
Rifiuti speciali nel 2013 Produzione totale: 10,06 milioni di t



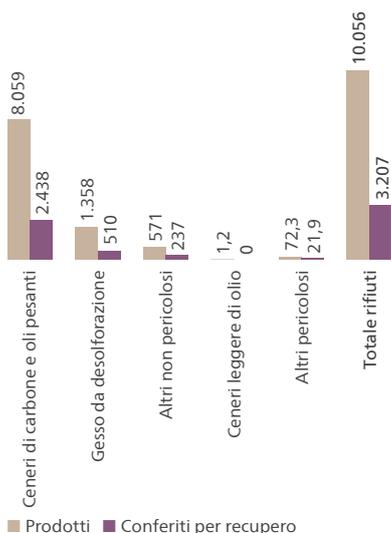
Rifiuti speciali non pericolosi nel 2013 Produzione totale: 9,98 milioni di t



Rifiuti speciali pericolosi nel 2013 Produzione totale: 73.490 t



Principali categorie di rifiuti speciali nel 2013 (migliaia di t)



annuali al Catasto dei rifiuti (nel caso delle attività svolte nell'Unione Europea) sia dalle informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti stessi annotate su registri.

Per quanto riguarda i risultati si osserva che:

- > la produzione della generalità delle ceneri è ovviamente in relazione con il consumo e le caratteristiche del combustibile e con la presenza di sistemi di abbattimento delle polveri più o meno efficaci (filtri a manica o elettrofiltri), ma risente di varie circostanze quali, in particolare, la frequenza della rimozione delle ceneri stesse dai condotti fumi nonché dalle tramogge di fondo caldaia e da quelle dei depolverizzatori, l'eventuale "innaffiatura" per evitare polverosità durante il deposito temporaneo negli impianti, la combustione delle ceneri leggere nella zona alta delle camere di combustione di caldaia nel caso di combustione mista olio-gas; la produzione di gesso ricalca ovviamente il consumo di calcare nel processo di desolforazione;
- > i "non rientranti nei precedenti" includono:
 - rifiuti solidi costituiti soprattutto da, nel caso della produzione, imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze, assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose, tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio; nel caso della distribuzione di energia elettrica, da terre risultanti dalla bonifica di sversamenti accidentali di olio;
 - rifiuti liquidi costituiti soprattutto da acque piovane potenzialmente inquinate da oli, raccolte nelle vasche sottostanti i trasformatori delle cabine primarie della rete di distribuzione dell'energia elettrica.

I rifiuti radioattivi (produzione nucleare)

In Slovacchia i rifiuti radioattivi prodotti sono trattati in impianti di proprietà dello Stato. Vengono classificati nelle seguenti categorie, cui appartengono rifiuti sia liquidi sia solidi:

- > a bassa attività (per esempio, indumenti, asciugamani di carta, attrezzature di laboratorio usate in aree in cui si ha a che fare con materiali radioattivi) e a media attività (per esempio, apparecchiature contaminate, fanghi e resine risultanti da vari trattamenti); sono i rifiuti che producono un calore residuo inferiore a 2 kW/m³ e si possono ulteriormente distinguere in:
 - "a vita breve", quelli che, dopo il condizionamento, rispettano i requisiti per lo smaltimento in depositi esterni superficiali o subsuperficiali (concentrazione media di nuclidi alfaemettitori prevista inferiore a 400 Bq/g);
 - "a vita lunga", quelli che, dopo il condizionamento, non rispettano i requisiti per lo smaltimento in depositi esterni superficiali o subsuperficiali (concentrazione media di nuclidi alfaemettitori prevista uguale o superiore a 400 Bq/g);
- > ad alta attività: sono i rifiuti che producono un calore residuo superiore a 2 kW/m³; non possono essere smaltiti in depositi esterni superficiali o subsuperficiali; la loro produzione è assai modesta nel normale esercizio di una centrale nucleare (come nel caso dei rifiuti metallici e dei prodotti di corrosione rimossi

nelle fasi di pulizia del nocciolo del reattore). I rifiuti solidi sono selezionati all'origine in funzione del livello di attività e suddivisi nelle seguenti principali tipologie:

- tecnologici bruciabili;
- tecnologici compattabili;
- destinati ad altro trattamento, come frammentazione e cementazione.

Su di essi vengono eseguite operazioni di caratterizzazione e, in dipendenza della tipologia, decontaminazione, essiccazione, taglio, compattazione a bassa pressione e, infine, confezionamento in fusti o sacchi di plastica. Vengono ubicati temporaneamente in depositi blindati e successivamente inviati a impianti di trattamento. I rifiuti che non possono essere smaltiti in depositi esterni superficiali o subsuperficiali e che rimangono in centrale sono inseriti in contenitori di acciaio inox.

Esiste, poi, una categoria di rifiuti solidi che, in quanto caratterizzati da un'attività rapidamente decrescente (come i filtri dell'impianto di ventilazione del reattore), possono essere rilasciati come rifiuti speciali (normali rifiuti industriali) immediatamente o dopo adeguato periodo di decadimento in centrale.

I rifiuti liquidi si presentano in massima parte come soluzioni concentrate provenienti dal trattamento mediante evaporazione delle acque reflue (si veda "I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare)" nel capitolo "I reflui") nonché da quello cui sono sottoposti i drenaggi di sistemi, tubazioni e pavimenti dell'edificio reattore. Altri rifiuti liquidi contaminati sono costituiti da oli esauriti, oli separati da acque, solventi, ecc.

In Spagna la gestione dei rifiuti radioattivi è definita nel Piano Generale dei Rifiuti Radioattivi, preparato da Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos) e approvato dal Ministero dell'Industria. L'attuale piano è stato approvato nel 2006.

Vengono considerate due categorie:

- > a bassa e intermedia attività, con radiazioni β - γ "a vita breve" e contenuto limitato di alfaemettitori "a vita lunga"; questi rifiuti sono trattati, solidificati (qualora siano allo stato liquido) e condizionati in fusti da 220 litri negli impianti nucleari (le resine, i concentrati, i fanghi, i fanghi essiccati e i filtri vengono cementificati e i rifiuti compattabili vengono supercompattati); una volta accettati da Enresa, vengono inviati al deposito finale di El Cabril;
- > ad alta attività, con una maggiore concentrazione di emettitori "a vita lunga" e un considerevole rilascio di calore residuo; la strategia di base (che si applica anche ad alcuni rifiuti a intermedia attività che non sono adatti per il deposito finale di El Cabril) si focalizza nel deposito centralizzato temporaneo "a secco" gestito da Enresa.

In questa sede sono indicati i dati assoluti più significativi sui rifiuti radioattivi: produzione nell'anno di rifiuti a bassa/media e ad alta attività, distinguendo in entrambi i casi tra liquidi e solidi.

La produzione di rifiuti radioattivi solidi a media e bassa attività ha un andamento crescente fino al 2012 in seguito ad attività di manutenzione ed efficientamento svolte negli impianti spagnoli. La produzione di rifiuti radioattivi solidi ad alta attività è cresciuta nel 2013 in seguito principalmente al ricambio delle barre di combustibile e al loro deposito temporaneo nelle piscine di alcuni impianti spagnoli.

Indicatori di prestazione - KPI

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	70,0	69,3	59,0	56,7	47,2	-32,62	-16,82
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,054	0,075	0,082	0,089	0,083	53,70	-6,74
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,058	0,075	0,082	0,089	0,090	55,17	1,12
Ceneri di carbone e lignite (produzione termo combinata con produzione di calore)	g/kWh netto da carbone e lignite	204	231	234	242	229	12,47	-5,45
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
Produzione di energia nucleotermoelettrica a bassa e media attivit�								
liquidi	mm ³ /kWh netto	0,000	0,000	0,000	0,021	0,370	-	1662
solidi	mm ³ /kWh	9,70	8,62	11,5	17,9	7,60	-21,64	-57,46
ad alta attivit�								
solidi	mg/kWh netto	0,000	0,370	0,406	2,08	2,48	-	19,20
	mm ³ /kWh	0,975	0,167	0,350	0,887	nd	nd	nd
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore a bassa e media attivit�								
liquidi	mm ³ /kWh eq. netto	6,59	5,36	3,78	2,29	2,58	-60,95	12,25
solidi	mg/kWh eq. netto	2,32	2,06	2,07	2,09	1,97	-15,11	-6,07
ad alta attivit�								
solidi	mg/kWh eq. netto	0,074	0,135	0,101	0,012	0,023	-68,92	91,67
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attivit� in deposito negli impianti								
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	58,2	53,6	46,7	42,2	38,2	-34,42	-9,55
solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	32,8	30,8	27,0	26,9	27,3	-16,74	1,67
	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	69,9	27,1	25,1	25,9	25,3	-63,85	-2,37
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	27,8	21,2	28,0	26,4	30,2	8,52	14,44
pesanti	% quantitativo prodotto	16,3	16,7	42,3	29,8	41,5	154	39,18
leggere	% quantitativo prodotto	28,8	21,5	26,8	26,1	29,3	1,50	11,99
Gesso da desolfurazione	% quantitativo prodotto	19,3	36,9	27,0	28,7	37,7	95,18	31,47
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	10,6	19,7	23,4	17,2	34,3	225	99,87
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	20,5	24,3	51,6	36,7	45,3	121	23,32
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	21,4	88,7	100	85,7	98,6	361	15,01
Totale	% quantitativo prodotto	12,8	21,1	35,4	24,9	41,4	224	66,69

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	25,2	23,3	27,7	26,4	31,4	24,53	18,84
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	20,5	24,3	51,6	36,7	45,3	121	23,32
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	21,4	88,7	100	85,7	98,6	361	15,01
Totale	% quantitativo prodotto	25,2	23,3	28,3	26,6	31,9	26,80	19,73
Rifiuti speciali pericolosi								
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	67,1	67,2	77,4	0,0	0,0	-100	-100
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	12,6	18,3	58,9	36,8	18,3	45,69	-50,17
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	77,3	77,4	69,7	80,0	85,6	10,80	7,02
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0,000	17,6	49,6	73,4	47,2		-35,71
Totale	% quantitativo prodotto	31,7	36,9	62,6	56,5	30,3	-4,29	-46,38
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	13,8	19,6	59,6	35,8	18,0	29,98	-49,81
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	77,3	77,4	69,7	80,0	85,6	10,80	7,02
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0,00	17,6	49,6	73,4	47,2		-35,71
Totale	% quantitativo prodotto	32,2	37,5	62,9	55,6	29,8	-7,47	-46,45
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	25,2	23,3	27,8	26,5	31,3	24,46	18,36
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	25,6	29,9	53,0	43,3	47,7	86,46	10,08
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	20,6	80,2	97,5	85,6	97,4	374	13,77
Totale	% quantitativo prodotto	25,2	23,4	28,4	26,9	31,9	26,52	18,74

EN22 Produzione specifica di rifiuti

Gli unici rifiuti per i quali esiste una relazione significativa con il volume di attività sono le ceneri e i gessi da desolfurazione, tutti relativi alla produzione termoelettrica, semplice e combinata.

Si prendono in considerazione la quantità complessiva di ceneri di carbone e quella di ceneri di olio prodotta per ogni kWh netto di produzione termoelettrica (semplice o combinata con produzione di calore) ottenuto con ciascuno dei due combustibili.

Agli effetti contrapposti derivanti, da un lato, dall'impiego di combustibili di migliore qualità (minore produzione di

ceneri), dall'altro dall'applicazione generalizzata di tecnologie avanzate di depolverizzazione (raccolta di maggiore quantità di ceneri leggere), si sovrappongono fluttuazioni legate a circostanze casuali già indicate nell'esaminare i dati assoluti di produzione dei rifiuti.

La produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività nel nucleare semplice (impianti nucleari spagnoli) segna un trend in aumento negli ultimi tre anni in seguito ad attività di manutenzione ed efficientamento svolte negli impianti.

La produzione specifica netta di ceneri da carbone e lignite provenienti dalla produzione termoelettrica è diminuita di circa il 17% rispetto al 2012 (47,2 g/kWh nel 2013) mentre quella relativa alle ceneri da carbone e lignite della produzione termoelettrica cogenerativa è diminuita di circa il 5%.

Per la produzione nucleare sono riportati due indicatori tipici del settore:

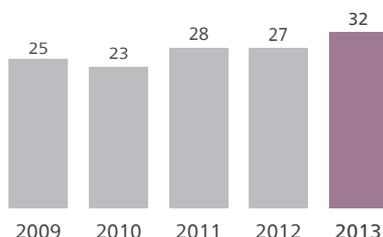
- > la produzione di rifiuti radioattivi (distinti per livello di attività e stato di aggregazione) per unità di energia elettrica generata nell'anno;
- > il rapporto tra la quantità di rifiuti radioattivi – sia liquidi sia solidi – in deposito negli impianti e quella complessivamente prodotta dall'inizio del funzionamento. La produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività nelle centrali nucleari cogenerative ha un andamento decrescente a seguito di modifiche nel sistema fognario e di drenaggio delle centrali situate in Slovacchia che consentono di evitare lo scarico di rifiuti liquidi radioattivi contenenti acido borico tramite il loro ricircolo interno.

L'andamento della produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività nel nucleare semplice (impianti nucleari spagnoli) è riconducibile ad attività di manutenzione ed efficientamento svolte negli impianti nel corso degli anni.

La produzione specifica di rifiuti radioattivi solidi ad alta attività nelle centrali nucleari semplici è leggermente cresciuta nel 2013 in seguito principalmente all'attività di ricambio delle barre di combustibile e al loro deposito temporaneo nelle piscine di alcuni impianti spagnoli.

EN22 Recupero dei rifiuti speciali

Recupero complessivo dei rifiuti (% del quantitativo prodotto)



Esprime percentualmente, per i principali aggregati di rifiuti speciali, il rapporto tra quantitativo conferito per recupero e quantitativo prodotto. In merito agli andamenti si registra, nel 2012, una diminuzione della percentuale di recupero dei rifiuti dovuta in particolare alla diminuzione del recupero del gesso e delle ceneri provenienti dalla produzione da carbone e lignite a causa, per queste ultime, della crisi nella domanda del settore dell'edilizia in particolare in Spagna.

Per quanto riguarda gli andamenti altalenanti dei quantitativi dei rifiuti pericolosi e non pericolosi in particolare delle filiere tecnologiche che ne producono quantità minori, incide molto il fatto che detti rifiuti provengono da attività operative e di manutenzione differenti che generano negli anni tipologie diverse di scarti con diverse possibilità di recupero.

Di seguito sono indicati per i rifiuti prodotti:

- > Metodi di smaltimento attuati
 - messa in discarica specialmente allestita (per esempio, sistematizzazione in alveoli stagni, separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente per le ceneri e i gessi non recuperati);
 - incenerimento a terra (per i rifiuti biologici).
- > Metodi di recupero attuati
 - utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (ceneri da olio, stracci sporchi e altri rifiuti bruciabili);
 - rigenerazione/recupero di solventi (rifiuti da laboratori chimici);
 - riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici;
 - riciclaggio/recupero delle sostanze inorganiche (ceneri e gessi recuperati);
 - rigenerazione (oli e batterie).

EN24 Peso dei rifiuti classificati come pericolosi in base alla Convenzione di Basilea (allegati I, II, III, VIII) che sono trasportati, importati, esportati o trattati e, per quelli trasportati, percentuale trasportata all'estero

Il peso complessivo dei rifiuti pericolosi trasportati da Enel o per conto Enel per l'invio al recupero o allo smaltimento coincide con il quantitativo delle singole tipologie prodotto nel corso dell'anno, eccetto che per le quantità che rimangono temporaneamente presso i depositi autorizzati, localizzati nei siti di produzione dei rifiuti. Tutto il quantitativo viene affidato ad aziende specializzate nel settore dei rifiuti. Enel non importa né esporta rifiuti.

Per approfondimenti si veda l'indicatore EN22.

Recupero degli imballaggi

Per lo svolgimento delle proprie attività, il Gruppo Enel acquista sul mercato una vasta gamma di prodotti e materie prime, che vengono imballati in contenitori di forma e materiale vari.

Le politiche di gestione ambientale attuate in tutte le realtà aziendali – inclusa la diffusione di Sistemi di Gestione Ambientale certificati ISO 14001 o registrati EMAS particolarmente attenti alle performance – consentono, attraverso una mirata selezione dei rifiuti, di migliorare il recupero degli imballaggi.

Gli imballaggi vengono differenziati in quelli di carta e cartone, legno, plastica, metalli e vetro. I rifiuti metallici sono venduti, mentre gli altri rifiuti differenziati sono smaltiti a costo zero o a costi estremamente contenuti.



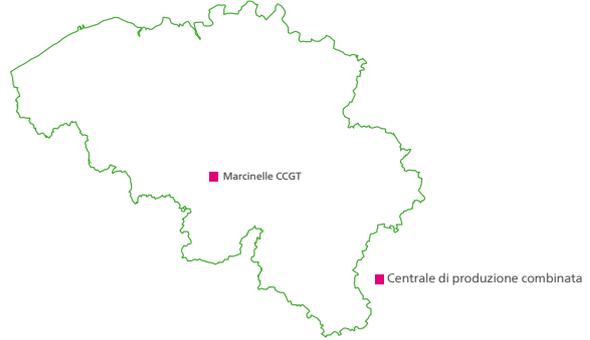
1101
001
10
11
01
0
110
00
010
11
01
111
1
0
1
1

1101
001
10
11
01
0
110
00
010
11
01
111
1
0
1
1

1101
001
10
11
01
0
110
00
010
11
01
111
1
0
1
1



Europa



I Numeri



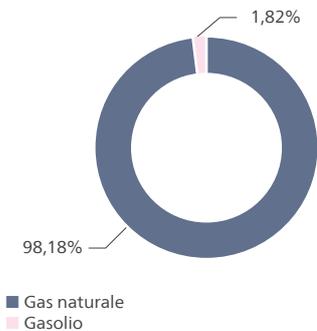
Consistenza impianti

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

Con turbine a gas in ciclo combinato

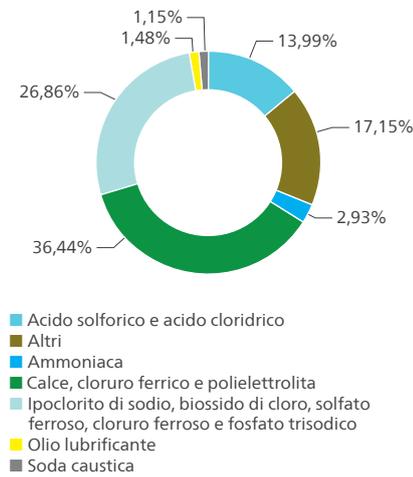
Consumo di combustibili

Totale: 211.924 t equivalenti di petrolio



Materiali di consumo

Totale: 269,46 t



Acque reflue

Scaricate: 822.184 m³

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

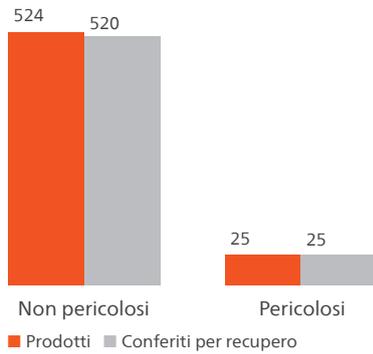
Acqua per uso industriale (100% da fiume)

Totale consumo: 1.538.600 m³

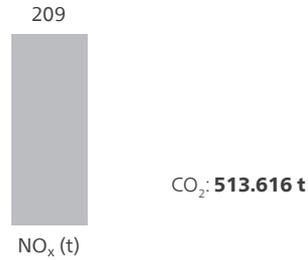
Rifiuti speciali

Totale prodotti: **549 t**

Totale conferiti per recupero: **545 t**



Emissioni in atmosfera

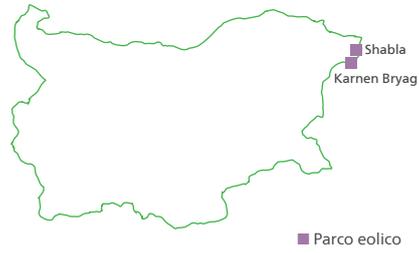


Fatti di rilievo del 2013

La riduzione di consumo di acqua industriale e più in generale anche di alcuni materiali di consumo utilizzati soprattutto per il condizionamento del ciclo è dovuta essenzialmente al fatto che l'anno scorso l'impianto di Marcinelle era praticamente in piena fase di start-up, e per molto tempo ha funzionato fuori dall'esercizio commerciale.

Inoltre per buona parte dell'anno si sono presentati molti disservizi, per esempio all'impianto di dosaggio dell'ipoclorito di sodio, comportando spurghi molto più aperti rispetto all'esercizio normale.

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



I Numeri

Centrali

2

Potenza netta
(MW)

42

Produzione
(milioni di kWh)

86

Con turbine a gas
in ciclo combinato

Consistenza impianti

Centrali
n.

2

Potenza
efficiente
netta MW

42

Ore annue equivalenti
di utilizzazione*

Eolico: **2.048 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione da fonte eolica: **99.806 t**

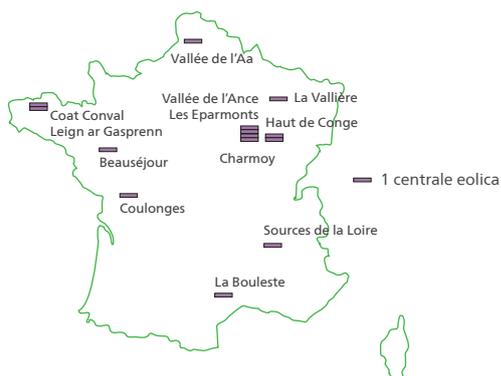
Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato
la produzione termoelettrica fossile altrimenti
necessaria.

Fatti di rilievo del 2013

Il Gruppo Enel opera in Bulgaria con Enel Green Power in possesso di impianti eolici per una potenza efficiente netta di 42 MW.

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

EN18 La produzione eolica ha consentito di evitare l'emissione in atmosfera di quasi 100.000 tonnellate di CO₂, circa il 2% in più rispetto allo scorso anno, a causa di un equivalente incremento proporzionale della produzione eolica.



I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
19	186	362

Consistenza impianti

EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	19	186

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolico: **1.968 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione eolica: **218.704 t**

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

Fatti di rilievo del 2013

Oltre alla sola produzione eolica, Enel Green Power potrà contare, nei prossimi anni, su ulteriori opportunità di sviluppo in Francia, grazie a una pipeline di progetti idroelettrici, solari ed eolici per oltre 1.000 MW.

Enel Green Power ha messo in esercizio nel 2013 gli impianti eolici La Vallière (8 MW) nella regione della Loira e Vallée de l'Aa (8 MW) nella regione Nord-Pas-de-Calais. Inoltre ha ampliato il parco eolico Haut de Conge di 4 MW.

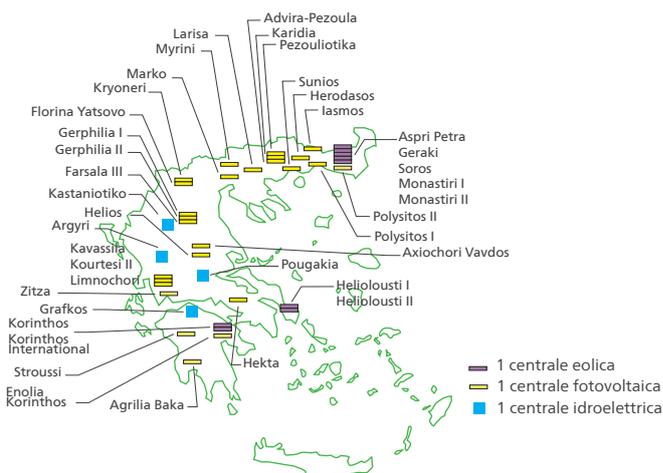
EN18 La produzione eolica ha consentito di evitare l'emissione in atmosfera di circa 218.704 tonnellate di CO₂.

Il Gruppo Enel opera in Francia con Enel Green Power in possesso di impianti eolici per una potenza efficiente netta di 186 MW.

Grecia

Produzione idroelettrica,
eolica e fotovoltaica

Enel Produzione SpA
Enel Green Power SpA



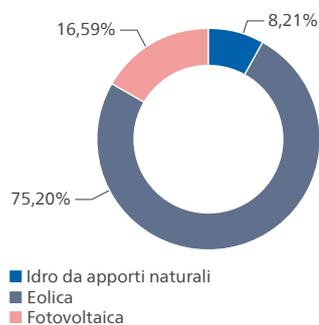
I Numeri



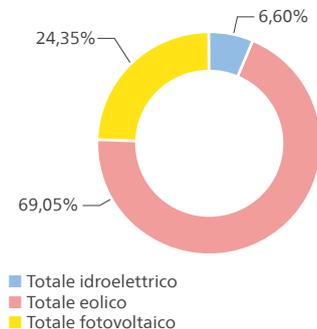
Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	5	0	19
EOLICI			
Centrali n.	17		200
FOTOVOLTAICI			
Centrali n.	28		71

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 575 milioni di kWh



Potenza efficiente netta
Totale: 290 MW



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **2.160 ore**
Fotovoltaica: **1.351 ore**
Idro: **2.466 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate (t)

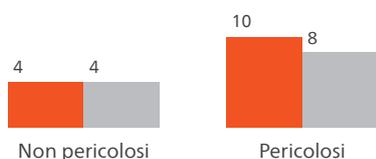
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	39.244
Per produzione eolica	359.359
Per produzione fotovoltaica	79.285
Totale	477.888

Materiali di consumo

Totale: **3,48 t**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **14 t**
Totale conferiti per recupero: **12 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Altri dati

Attività eolica e fotovoltaica

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**

Fatti di rilievo del 2013

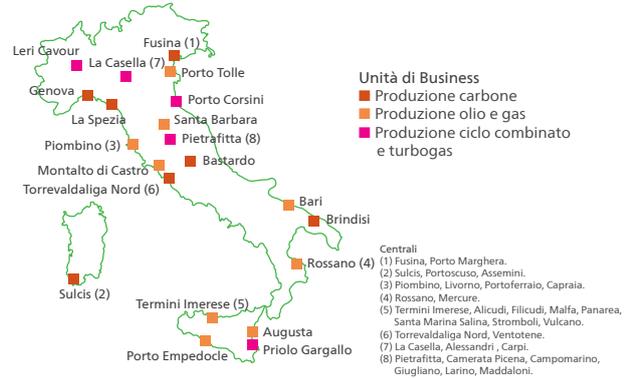
EN5 EN6 EN18 Enel Green Power Hellas ha messo in esercizio nuovi impianti fotovoltaici per una potenza efficiente netta complessiva di più di 48 MW dovuti a:

Enel opera in Grecia con Enel Green Power nella produzione idroelettrica, eolica e fotovoltaica.

- > gli impianti Gerphilia I e II e Farsala III per 4,5 MW complessivi nella regione di Tessali;
- > l'impianto Kryoneri e Florina Yatsovoper 3,3 MW complessivi nella regione della Macedonia dell'ovest;
- > gli impianti Axiochori Vavdos e Helios per 13,6 MW complessivi nella regione della Macedonia centrale;
- > gli impianti Avdira Pezoula, Karidia, Pazouliotika, Herodasos, Polysitos I, Iasmos, Sounio per 17,5 MW complessivi nella regione della Tracia;
- > l'impianto fotovoltaico Hekta (2 MW) nella Grecia centrale;
- > Zitza (1 MW) nella regione dell'Epiro;
- > Stroussi (6,4 MW) nella Grecia dell'ovest.

È stata inoltre aumentata di 0,9 MW la potenza dell'impianto eolico Prophet Helias.

EN18 La produzione rinnovabile (eolica, idroelettrica e fotovoltaica) ha consentito di evitare l'immissione in atmosfera di circa 478.000 tonnellate di CO₂, 14% in più rispetto allo scorso anno grazie a un incremento proporzionale della produzione.



I Numeri

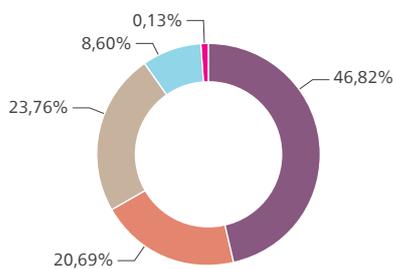


Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	16	43	11.551
Idem con turbine a gas di potenziamento	2	8	5.102
Con turbine a gas in ciclo combinato	7	15	5.859
Con turbine a gas in ciclo semplice	9	27	2.120
Con motori alternativi	9	40	32
	43	133	24.664

Potenza efficiente netta

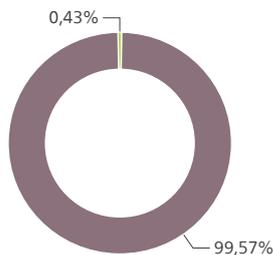
Totale: 24.664 MW



- A vapore (a condensazione)
- A vapore con turbine a gas di potenziamento
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice
- Con motori alternativi

Produzione netta di energia elettrica

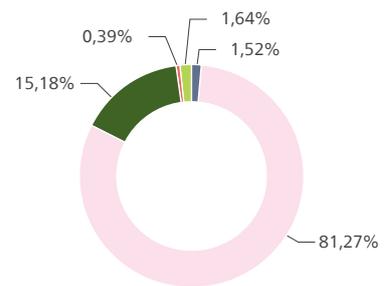
Totale: 41.355 milioni di kWh



- Da combustibili fossili
- Da biomassa e rifiuti

Consumo di combustibili

Totale: 9.576.749 t equivalenti di petrolio



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

Acque reflue

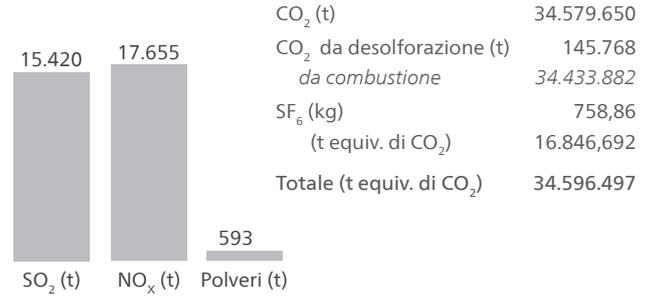
Scaricate: **6.035.260 m³**

Usate all'interno degli impianti: **2.392.514 m³**

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione elettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti: **134.813 t**

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.792.336 t**

Totale conferiti per recupero: **1.692.077 t**

Non pericolosi

Prodotti: 1.760.781 t

Conferiti per recupero: 1.687.153 t

Pericolosi

Prodotti: 31.555 t

Conferiti per recupero: 4.924 t

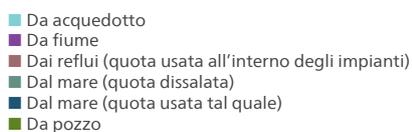
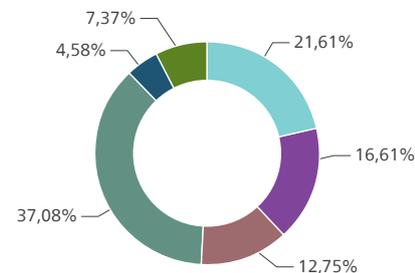


Acqua per uso industriale

Totale consumo: **18.862.000 di m³**

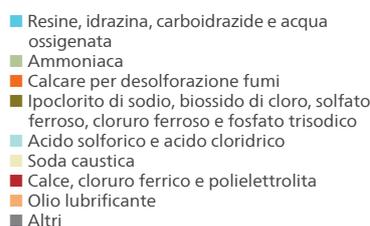
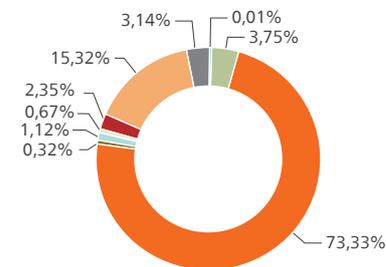
Totale da acque interne:

8.577.465 di m³



Materiali di consumo

Totale: **436.489,55 t**

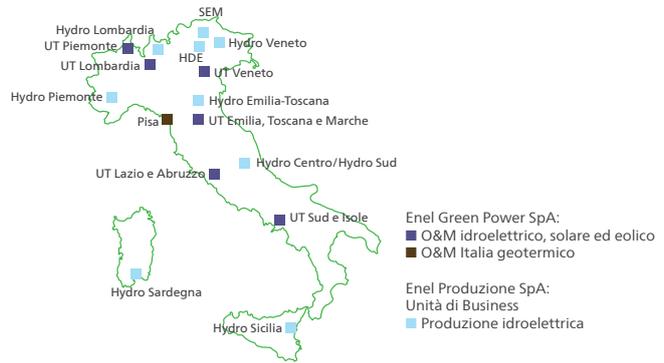


Deposito e movimentazione olio combustibile

L'Area di Business Produzione Termoelettrica gestisce, a Ravenna, un impianto (I.I.C.O.: Impianto Integrato Combustibili Oleodotto) per il deposito e la movimentazione dell'olio combustibile destinato alla centrale di Porto Tolle. Per il trasferimento del prodotto a Porto Tolle sono presenti un sistema di pompaggio e un sistema di riscaldamento.

Lunghezza complessiva oleodotti di approvvigionamento, da terminale a mare e da darsena AGIP: **28 km**
 Capacità serbatoi: **183.630 m³**
 Lunghezza oleodotto di trasferimento a Porto Tolle: **92 km**
 Olio combustibile trasferito a Porto Tolle: **70.847 t**
 Produzione di calore - vapore a 15 bar e 210°C: **8.331 milioni di kcal**
 Consumo di energia elettrica: **1,4 milioni di kWh**

Gli altri dati di flusso (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.



I Numeri



GEO	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
Condensazione	32	34	723
Scarico libero	0	1	0
	32	35	723

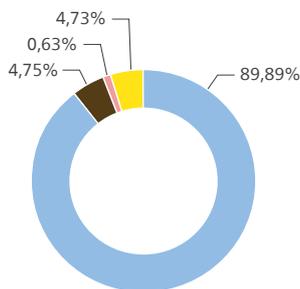
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	318	336	1.907
Bacino/serbatoio	168	178	4.538
Pompaggio puro/misto	18	19	7.245
	504	533	13.690

EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	32	720

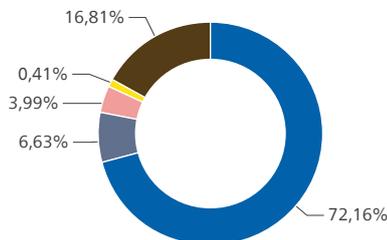
FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	55	129

Potenza efficiente netta
Totale: 15.262 MW



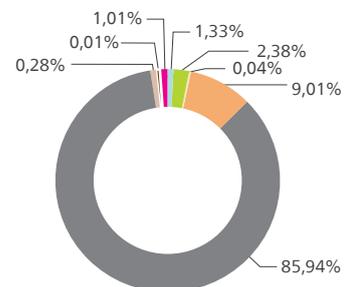
- Totale idroelettrico
- Totale geotermico
- Totale fotovoltaico
- Totale eolico

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 31.534 milioni di kWh



- Idro da apporti naturali
- Idro da apporti di pompaggio
- Eolica
- Fotovoltaica
- Geo

Materiali di consumo
Totale: 67.322 t



- Acido cloridrico
- Bentonite
- Barite
- Cemento geotermico
- Soda caustica
- Olio lubrificante
- Olio dielettrico
- Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

7.329_{geo}

3.531_{idro}

1.750_{eolica}

1.347_{fotovoltaica}

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

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	19.025,346
Per produzione geotermoelettrica	4.431,831
Per produzione da fonte eolica	1.053,002
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	108,232
Totale	24.618,41

Emissioni in atmosfera

SF ₆ (tutte le filiere) (kg)	376
(t equivalenti di CO ₂)	8.358
CO ₂ (t)	9.111
H ₂ S (dal fluido geotermico) (t)	6.367
CO ₂ (dal fluido geotermico) (t)	1.723.340

Fluido geotermico

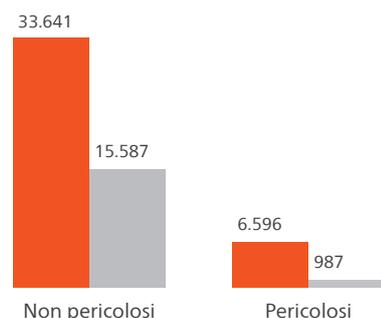
Fluido complessivamente estratto: **48.939.000 t**
 al netto dei liquidi reiniettati: **28.244.170 t**
 Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica: **42.907.430 t**
 Fluido destinato a cessione di calore direttamente: **617.280 t**
 Totale fluido destinato a cessione di calore: **617.280 t**

Gasolio
2.881 tep

Consumo totale

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **40.236 t**
 Totale conferiti per recupero: **16.574 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati
 Quantità: **7**
 Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo: **66.900 m³**
 Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **97.041,01 m³**
 (di cui reimpiegati localmente: **97.041,01 m³**)
 Scale di risalita: **43**

Semine ittiche
 Quantità: **49**
 Pesce utilizzato: **2.487.344** esemplari oltre a: **90.085 kg**

Attività geotermica

Pozzi perforati
 Nuovi: **6**
 Ripristini: **6**
 Entità delle perforazioni: **19.441 m**
 Pozzi esistenti: **489**
 per produzione: 304
 per reiniezione: 67
 per altri usi: 118

Attività fotovoltaica

Impianti fotovoltaici
 Superficie occupata dai moduli: **12 ha**
 Superficie totale interessata: **25,1 ha**



I Numeri



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
Primarie	2.159	103.708
Centri satellite e sezioni MT	508	
Secondarie MT/BT	438.376	80.440
Altre secondarie	134.459	12.166
	575.502	196.314

Dati generali

Comuni serviti: **7.539**
 Superficie servita: **276.324,47 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **31.662.076**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	0	0	0	0
BT	105.542,19	411.203,74	265.878,1	782.624,03
MT	192.849,11	13.120,3	143.417,09	349.386,5
	298.391,3	424.324,04	409.295,19	1.132.011

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **135,3 t**
 Gasolio: **162,36 tep**

Energia elettrica

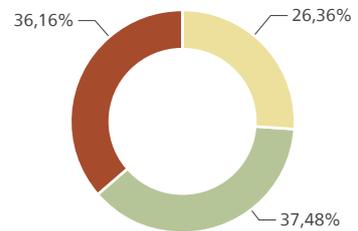
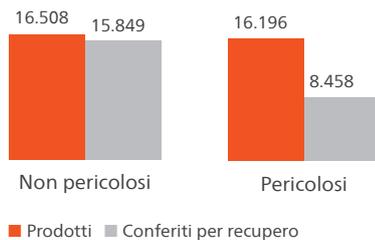
Completivamente distribuita: **230.014,94 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **395,45 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **3.572 kg** (79.298 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **506 t**
 Totale gas serra: **79.804 t** equivalenti di CO₂

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **32.704 t**
 Totale conferiti per recupero: **24.307 t**



Fatti di rilievo del 2013

Le consistenze sono aumentate perché nel 2013 Enel Green Power ha indicato come impianti separati i 37 impianti fotovoltaici da 20 kW sulle cabine primarie che lo scorso anno erano stati raggruppati considerandoli come un unico impianto.

La produzione totale è diminuita nell'ultimo anno in conseguenza ancora del perdurare della flessione della domanda dovuta alla crisi economica (~1,5TWh) nonostante una maggior produzione da fonti rinnovabili (più di 5 TWh rispetto al 2012) trainata dall'idroelettrico in seguito all'aumentata idraulicità registrata nell'anno.

EN1 Tra i materiali di consumo la diminuzione dei principali materiali utilizzati per la produzione termoelettrica, in particolare il calcare per la desolforazione dei fumi e l'ammoniaca per la denitrificazione, è da correlare alla minore produzione fatta registrare nel 2013.

EN1 EN3 L'utilizzo complessivo, nella produzione termoelettrica, dei combustibili fossili è diminuito di circa il 13% in ragione della diminuita produzione da gas e carbone. La biomassa ha fatto, invece, rilevare un incremento di circa il 44%.

Tale contributo è costituito:

- > da combustibile da rifiuti (CDR), utilizzato in co-combustione con il carbone;
- > da biomassa solida, utilizzata come combustibile principale o anch'essa in co-combustione con il carbone;
- > da biodiesel, utilizzato in alcuni turbogas situati nelle isole minori;

Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della percentuale di carbone e dalla diminuzione della quota di gas e olio combustibile. Per quanto riguarda quest'ultimo è inoltre da rilevare il passaggio a quote maggiori di combustibili a basso tenore di zolfo (+~25 punti percentuali di BTZ) in luogo di combustibile a medio tenore di zolfo (MTZ).

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power (EGP) Italia ha messo in esercizio impianti fotovoltaici per oltre 21 MW:

- > Serre Persano in Campania;
- > Chieti e Bolognano in Abruzzo;
- > il nuovo gruppo binario geotermico Nuovo Bagnore 3 (1 MW) e un nuovo impianto a biomassa di 80 kW nella Provincia di Mantova.

EN6 EN7 EN18 Nel corso del 2013 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.

Rispetto al 2012 è rimasta sostanzialmente invariata la quantità di energia venduta relativa alle offerte verdi ed è diminuita di circa 13 TWh la quantità di energia venduta relativa alle offerte per fasce orarie.

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

EN8 EN10 Rispetto al 2012 si riscontra un miglioramento dei consumi specifici di acqua (~8%, comprendendo il contributo dell'acqua di mare usata tal quale e ~7,5% escludendolo), reso possibile dall'oculata gestione delle acque e dal piano di miglioramento descritto in dettaglio nell'indicatore EN26.

In termini assoluti l'utilizzo delle acque reflue è di 2,4 milioni di m³; da tale quantitativo sono escluse le acque utilizzate per il reintegro del sistema di raffreddamento in ciclo chiuso della centrale termoelettrica di Fusina (Venezia), provenienti interamente dall'impianto di trattamento delle acque reflue dell'azienda municipalizzata locale (circa 1.116.200 m³ nel 2013).

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera dei maggiori inquinanti.

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO₂, ovvero riferite all'intera produzione di energia elettrica, sono diminuite a 474 g/kWh, con una riduzione del 7%) a causa della maggiore produzione rinnovabile (principalmente idroelettrica).

EN20 Il peso maggiore, a livello di produzione, di impianti con sistemi di desolfurazione più efficienti ha comportato la diminuzione delle emissioni specifiche nette di SO₂ riferite alla sola produzione termoelettrica, mantenendo invece inalterate quelle di NO_x e polveri.

Le emissioni specifiche di H₂S della produzione geotermoelettrica continuano a diminuire grazie all'effetto degli impianti di abbattimento "AMIS" segnando -30% rispetto al 2012.

EN18 Nel 2013 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione da fonti "carbon free" ammontano a quasi 25 milioni di tonnellate.

EN22 Nel corso del 2013 la Divisione Infrastrutture e Reti ha proseguito l'attività connessa al progetto speciale, avviato nel 2005, di decontaminazione/smaltimento delle apparecchiature in olio contenente PCB (non inferiore a 50 ppm). In particolare lo smaltimento delle apparecchiature con contenuto di PCB superiore a 500 ppm è stato completato nel 2007, in anticipo rispetto alla normativa (che fissava la scadenza al 2009). Da inizio progetto a fine 2013, le apparecchiature contaminate (trasformatori di potenza, ma anche trasformatori di misura, condensatori, isolatori passanti, interruttori, ecc.) oggetto del piano sono diminuite di circa 30.000 unità (circa 500 unità nel 2013).

La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2013 è di oltre il 93%; l'aumento di circa 13 punti percentuali rispetto al 2012 è reimpiego dovuto essenzialmente a un aumentato recupero dei gessi da desolfurazione e a un aumentato recupero delle ceneri leggere di carbone a seguito di una domanda da parte dell'edilizia che continua il trend in ripresa dello scorso anno.

EN 23 Sversamenti:

Italia	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Enel Produzione Quantità: 0,05 m ³	UB Hydro Emilia-Toscana Sversamento accidentale di gasolio, stimato in circa 50 litri, prodotto dall'impresa C.S.I. Srl, durante le attività di manutenzione svolte presso la diga di La Penna (AR), che ha interessato parzialmente le acque superficiali.	In conformità alle procedure di emergenza si è prontamente provveduto ad adottare idonee misure di contenimento e di rimozione del materiale sversato.
Quantità: 7,24 m ³	UB Hydro Sicilia Segnalati 3 sversamenti di olio per un volume complessivo di 7,24 m ³ avvenuti presso la centrale Guadalami (fuoriuscito dalla tubazione del sistema idraulico turbina e Gr. 1 e 2).	Eseguita bonifica mediante ditta specializzata.
Enel Distribuzione Quantità: 109,72 m ³	Località varie Sversamenti avvenuti prevalentemente da PTP, a seguito di manomissione/furto. Tali sversamenti 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 decreto legislativo 152/06.	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 nelle aree interessate. 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 seco isolati in resina.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Enel Produzione: si è ottenuto un risparmio idrico attraverso: il maggior recupero dei reflui permesso dal mantenimento degli standard di manutenzione degli impianti di trattamento e di 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 Spurgo di Desolforazione; la predisposizione di impianti di trattamento reflui per osmosi.

Emissioni

> Enel Produzione: 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 SO₂ (in particolare utilizzo di OCD STZ ad Augusta), e la sostituzione dei combustori con altri nuovi a basso NO_x (Priolo Gargallo). Si

segnala inoltre che è stato autorizzato e avviato il cantiere per i lavori di ambientalizzazione della centrale di Porto Empedocle che porteranno all'installazione di un nuovo impianto turbogas e la demolizione del gruppo PE2 a OCD.

> Enel Green Power: è partita l'iniziativa "il nostro è un cantiere ecosostenibile" che prevede l'individuazione e la realizzazione, in un primo cantiere pilota, di interventi ecosostenibili, quali, per esempio: uso di materiali a basso impatto ambientale (oli biodegradabili, sabbie abrasive vegetali, ecc.) e/o con marchio ecolabel (ceramiche e vernici) e compensazione, attraverso l'acquisto di certificati, della CO₂ emessa durante la fase di costruzione.

> Enel Green Power: aumento della disponibilità degli impianti AMIS con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera di H₂S, As e Hg.

> Enel Servizi: prosegue anche nel 2013 il rinnovo dei mezzi omologati Euro 5 a bassi consumi. Parziale rinnovo parco uso promiscuo. Riduzione livello medio di emissione autoveicoli uso promiscuo con una riduzione stimata di circa 400 t di CO₂ emessa. Dismissione parziale di R22 negli impianti di condizionamento degli uffici.

Materiali e risorse

- > Enel Produzione: riciclo e utilizzo nell'impianto trattamento dei 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).
- > Enel Green Power ed Enel Produzione: progressiva sostituzione di prodotti inquinanti e tossici con altri alternativi, biodegradabili e atossici (idrazina con carboidrazide, olio biodegradabile in sostituzione di olio minerale).
- > Enel Servizi: Diminuzione sensibile dei consumi di carta e dismissione quasi totale delle stampanti non condivise e sostituzione totale delle stampanti condivise con nuove apparecchiature di nuova tecnologia.

Paesaggio

- > Riqualificazione ambientale di aree circostanti gli impianti, completamento demolizioni delle strutture non più utilizzate (centrale di Santa Barbara).

Rifiuti

- > Enel Produzione ed Enel Green Power: 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.
- > È stata eseguita la sostituzione e lo smaltimento di trasformatori e apparecchiature contaminate da PCB, il cui olio è stato decontaminato e riciclato.
- > Enel Servizi: riduzione dei rifiuti (progetto indifferenziata 0).

Rinnovabili

- > Sviluppo impianti e nuovi DMV: Pieve e Sampeyre di Enel Produzione (UB Hydro Piemonte) - Ala, Mori, Malga Bissina, Costabrunella 2°, Ponte Pià di HDE con aumento del rendimento energetico e riconoscimento certificati verdi.

Rumore

- > Studi preliminari, campagne fonometriche e mitigazione delle emissioni acustiche presso diversi impianti.
- > Enel Servizi: incremento dei veicoli a trazione elettrica; riduzione del rumore negli ambienti di lavoro per le nuove stampanti e riduzione del rumore esterno per talune azioni di insonorizzazione e sostituzione di apparecchiature obsolete con altre di nuove tecnologie.

Suolo

- > Adeguamento presso alcuni impianti dei bacini di contenimento delle sostanze pericolose, eliminazione e bonifica di serbatoi di olio combustibile denso (OCD).

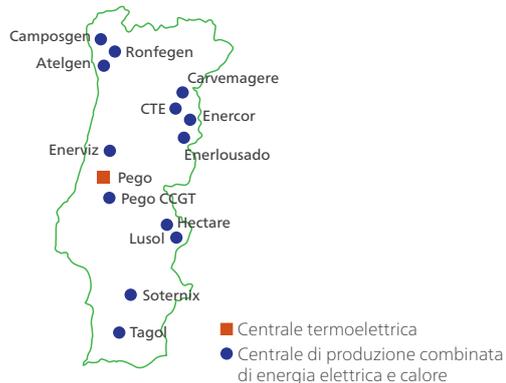
Altro

- > Enel Green Power: avviata la campagna di sostituzione delle caldaie a parete semplice con quelle a doppia camera.
- > Enel Servizi: preferenza, nelle trasferte, per alberghi certificati ISO 14001 e con possibilità di ricarica auto elettriche.
- > Riduzione archivi cartacei (informatizzazione documenti).

Portogallo

Produzione termoelettrica e termoelettrica cogenerativa

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri



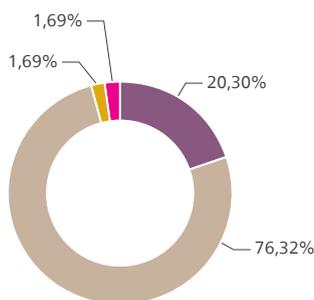
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	1	2	224
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	2	841
Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione	1	2	19
Con motori alternativi per cogenerazione	12	16	19
Totale	15	22	1.103

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)

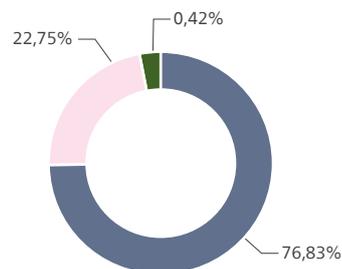
Totale: 316.549,62 milioni di kcal (pari a 368 milioni di kWh)

Potenza efficiente netta
Totale: 1.103 MW



■ A vapore (a condensazione)
■ Con turbine a gas in ciclo combinato
■ Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione
■ Con motori alternativi per cogenerazione

Consumo di combustibili
Totale: 356.510 t equivalenti di petrolio

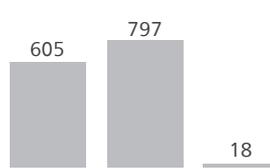


■ Carbone
■ Gas naturale
■ Olio combustibile

Acque reflue

Scaricate: **325.712 m³**

Emissioni in atmosfera



CO ₂ (t)	1.159.258
CO ₂ da desolfurazione (t)	3.846
da combustione	1.155.412
Totale (t equiv. di CO₂)	1.159.258

Rifiuti speciali

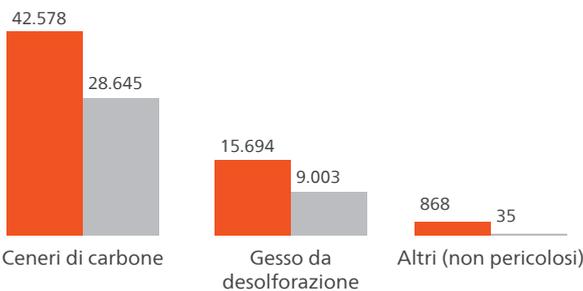
Totale prodotti: **59.216 t**

Totale conferiti per recupero: **37.727 t**

Non pericolosi

Prodotti: 59.140 t

Conferiti per recupero: 37.683 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

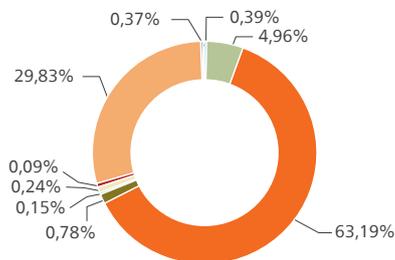
Prodotti: 76 t

Conferiti per recupero: 44 t



Materiali di consumo

Totale: 15.520,25 t



- Acido solforico e acido cloridrico
- Ammoniaca
- Calcare per desolfurazione fumi
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Olio dielettrico
- Olio lubrificante
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Soda caustica

Acqua per uso industriale

Totale consumo: 4.517.650 m³

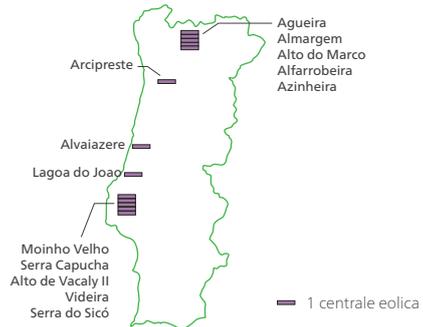
Totale da acque interne:

4.517.650 m³

Portogallo

Produzione eolica

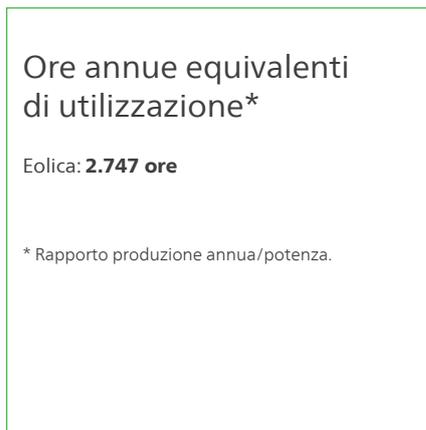
Enel Green Power SpA



I Numeri

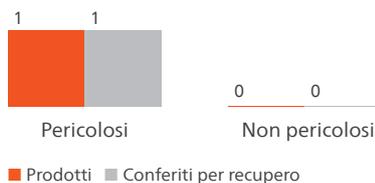


Consistenza impianti



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1 t**
Totale conferiti per recupero: **1 t**



Altri dati

Attività eolica
Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **15,35 ha**

Fatti di rilievo del 2013

EN1 EN3 Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della quota di carbone (quasi al 77% del consumo totale dei combustibili) in seguito alla bassissima operatività del ciclo combinato di Pego.

EN8 EN10 Il consumo specifico di acqua è salito per effetto del bassissimo funzionamento dell'impianto a ciclo combinato di Pego.

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera dei maggiori inquinanti.

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO₂, ovvero riferite all'intera produzione di energia elettrica, sono lievemente migliorate anche per effetto di una maggiore produzione eolica, oltre che del funzionamento esclusivo a gas naturale degli impianti cogenerativi.

EN20 Le emissioni specifiche nette di SO₂ e polveri hanno subito un peggioramento in seguito alla maggior incidenza del carbone nel mix complessivo di combustibili (cfr. EN1 EN3), mentre l'emissione specifica di NO_x ha subito un abbassamento del 22% essenzialmente per effetto del funzionamento esclusivo a gas naturale degli impianti cogenerativi.

EN18 Nel 2013 le emissioni di CO₂ evitate ammontano a circa 298.000 tonnellate grazie alla produzione da energia eolica.

EN22 La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2013 è circa il 64%, in linea con quella del 2012.

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

EN26

Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

> Endesa: sostituzione di materiali tossici con altri ambientalmente meno pericolosi (per esempio l'idrazina).

Acqua

> Risparmi riguardanti i prelievi di acqua sono ottenuti sia attraverso l'esercizio del sistema di raffreddamento in circuito chiuso sia attraverso il riutilizzo, nel processo di desolfurazione, degli spurghi provenienti da detto sistema.

Rifiuti

> Endesa: valorizzazione di quasi tutti i rifiuti prodotti. Il gesso viene venduto come sottoprodotto.

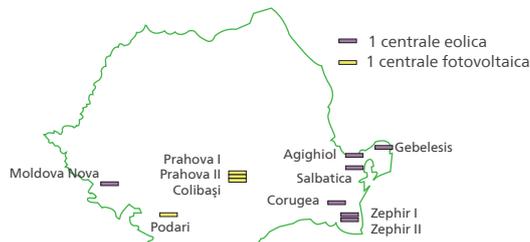
Altro

> Formazione mirata e successiva valutazione della capacità di risposta alle emergenze ambientali.

Romania

Produzione da fonti rinnovabili

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
EOLICI	7	498
FOTOVOLTAICI	4	36

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione da fonte eolica (t)	1.054.367
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica) (t)	7.066
Totale (t)	1.061.433

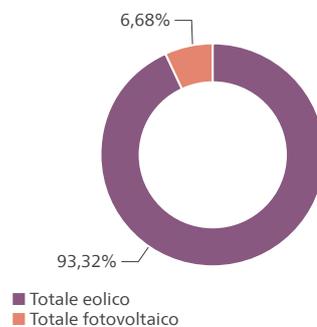
Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **2.153 ore**
Fotovoltaica: **201 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

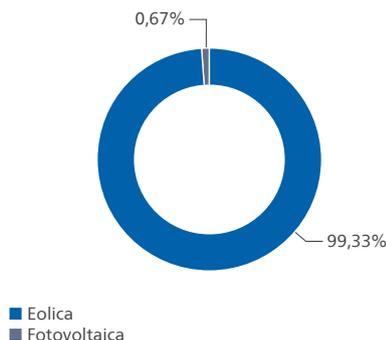
Potenza efficiente netta

Totale: **534 MW**



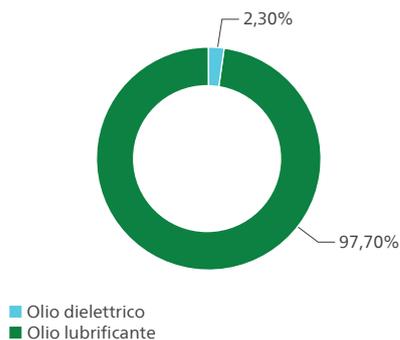
Produzione netta di energia elettrica

Totale: **1.081 milioni di kWh**



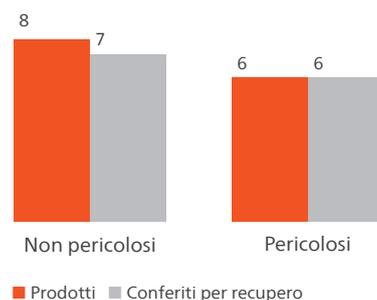
Materiali di consumo

Totale: **8,7 t**



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **14 t**
Totale conferiti per recupero: **13 t**



Romania

Distribuzione
di energia elettrica

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



Province (e corrispondenti distretti societari) servite
 - Enel Distributie Banat
 - Enel Distributie Dobrogea
 - Enel Distributie Muntenia
 ● Sede societaria

I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	283	12.989
Centri satellite e sezioni MT	220	136
Secondarie MT/BT	21.043	7.375
Altre secondarie	138	702
Totale	21.684	21.201

Dati generali

Comuni serviti: **2.854**
 Superficie servita: **62.492 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.672.231**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	6.317	-	269	6.586
MT	15.192	14.004	20.201	49.397
BT	22.253	133	12.537	34.923
Totale	43.761	14.137	33.007	90.906

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **77,2 t**
 - olio lubrificante 0,6 t
 - olio dielettrico 76,6 t
 Gasolio: **47,8 tep**

Energia elettrica

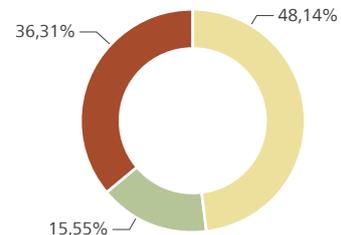
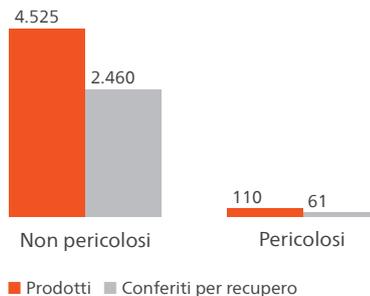
Completivamente distribuita:
13.996 milioni di kWh
 Consumi propri per l'esercizio della rete:
19,9 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF₆: **13,2 kg** (293 t equivalenti di CO₂)
 Co₂: **150 t**
 Totale gas serra: **443 t** equivalenti di CO₂

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **4.635 t**
 Totale conferiti per recupero: **2.521 t**



Fatti di rilievo del 2013

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power (EGP) ha posto in esercizio quattro impianti solari fotovoltaici aumentando la potenza efficiente netta in Romania di 36 MW:

- > Prahova I (9,4 MW) e II (9,8 MW) nella regione di Muntenia;
- > Colibași (6,5 MW) nella regione di Muntenia;
- > Podari (10 MW) nella regione di Oltenia.

EN6 L'attività commerciale prevede offerte basate su fasce orarie, che orientano i consumi verso le ore notturne. Ciò consente l'efficientamento complessivo del settore elettrico, con diminuzione degli sprechi e degli impatti negativi sull'ambiente. Nel 2013 la percentuale di energia elettrica venduta tramite queste offerte rispetto al totale dell'energia venduta è lievemente diminuita, mentre si è registrato un incremento di quella venduta tramite le offerte verdi presenti sul mercato dalla fine del 2012.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione eolica (+82% rispetto al 2012) e alla produzione dei nuovi impianti solari fotovoltaici, ammontano a 1.061.433 tonnellate.

EN22 La percentuale di rifiuti recuperata è scesa dal 68% al 54%. La riduzione percentuale è dovuta essenzialmente a una maggiore produzione di rifiuti non sempre recuperabili, provenienti da attività di demolizione e costruzione edilizia presso la sede di Tulcea.

EN 23 Sversamenti:

Romania	<i>Descrizione sversamento</i>	<i>Impatti e loro attenuazione</i>
Enel Distributie Dobrogea Quantità: 0,140 m ³	Esplosione di un interruttore di alta tensione nella sottostazione nella città di Uricani nel distretto di Hunedoara, nella regione della Transilvania. Un secondo sversamento si è generato a seguito di una perdita da un trasformatore.	Trattamento della superficie interessata (circa 20 m ²) con materiale assorbente biodegradabile.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rifiuti

- > È proseguita la partnership tra Enel Distributie Banat, Enel Distributie Dobrogea ed Enel Distributie Muntenia con Recolamp (organizzazione no profit) per il recupero dei corpi illuminanti non funzionanti. Nel 2013 sono stati consegnati all'organizzazione circa 304 kg di lampadine e tubi fluorescenti. Inoltre, sempre con la partnership di Recolamp, è stato possibile estendere la raccolta anche delle batterie attraverso dei contenitori collocati nelle principali sedi degli uffici.

Rumore

- > A seguito di un contenzioso con un soggetto privato, nel gennaio del 2014, sarà sostituito da Enel Distributie Dobrogea un trasformatore MT/BT.
- > Enel Distributie Banat ha installato particolari supporti in gomma sotto i trasformatori delle stazioni secondarie abbassando in questo modo il livello di rumore sotto i limiti consentiti.
- > Enel Distributie Muntenia ha terminato i lavori per la costruzione di barriere anti-rumore nella sottostazione di alta tensione presso Salaj (Bucarest). Un trasformatore rumoroso è stato sostituito con uno più silenzioso, sono state inoltre sostituite 16 ventole rumorose da due trasformatori di alta tensione presso la sottostazione di Toporași (Bucarest).
- > Sono state effettuate 88 misure di rumore, di cui 75 previste in fase di installazione della rete collocata in prossimità di aree popolate particolarmente sensibili.

Altro

- > Sostituzione dell'olio contaminato da PCB nella stazione di Lovrin con olio nuovo. Il quantitativo contaminato è stato consegnato per la decontaminazione a un operatore autorizzato.
- > È proseguita anche nel 2013 la campagna di monitoraggio del suolo e delle acque sotterranee, eseguita presso 8 sottostazioni: Banat (Uricani, Satchinez, Fratelia, Lugoj); Dobrogea (Bucu and Slobozia Nord); Muntenia (Călugăreni Comana).
- > Le analisi di laboratorio hanno confermato l'assenza di contaminazione per sette degli otto siti. Solamente presso il sito di Fratelia è stato riscontrato un livello di contaminazione inferiore comunque ai limiti di allarme; è stato tuttavia eseguito il trattamento del terreno tramite prodotti assorbenti con successiva analisi di riscontro tra 6 mesi.
- > Sono stati inoltre prelevati campioni di acque sotterranee presso il sito Dudești (Muntenia) che hanno evidenziato l'assenza di contaminazione.

Russia

Produzione combinata di energia termoelettrica e calore

OGK-5



I Numeri



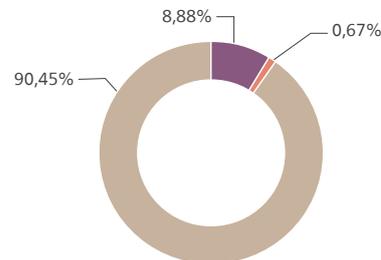
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione	4	36	8.237	-
A vapore a controcompressione per cogenerazione	0	3	61	-
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione	0	2	809	-
Totale	4	41	9.107	646

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)

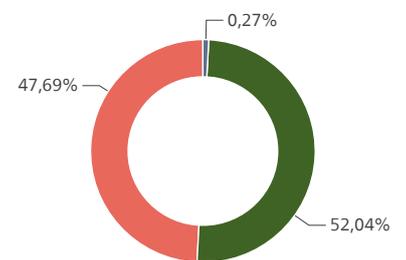
Totale: 6.459.134 milioni di kcal (pari a 7.512 milioni di kWh)

Potenza efficiente netta
Totale: 9.107 MW



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

Consumo di combustibili
Totale: 10.253.280 t equivalenti di petrolio



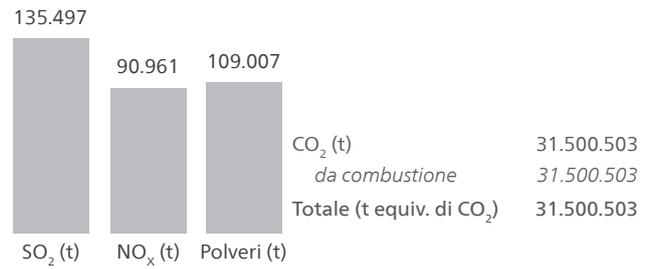
- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone

Acque reflue

Scaricate: **23.849.849 m³**

Usate all'interno degli impianti: **5.746.207 m³**

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

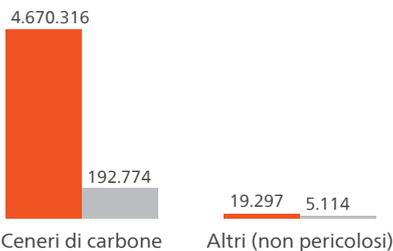
Totale prodotti: **4.693.421 t**

Totale conferiti per recupero: **197.965 t**

Non pericolosi

Prodotti: 4.689.613 t

Conferiti per recupero: 197.888 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 3.808 t

Conferiti per recupero: 77 t

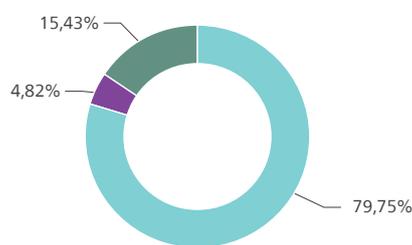


Acqua per uso industriale

Totale consumo: **37.250.441 m³**

Totale da acque interne:

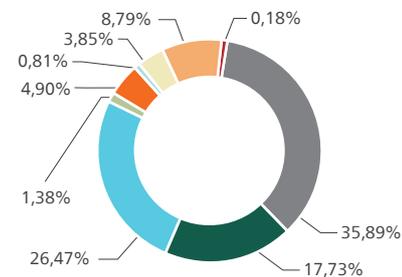
31.504.234 m³



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

Materiali di consumo

Totale: **7.930 t**



■ Soda caustica
■ Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
■ Olio lubrificante
■ Olio dielettrico
■ Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
■ Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
■ Ammoniaca
■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Altri

Fatti di rilievo del 2013

EN1 EN3 Il mix di combustibili si è mantenuto pressoché uguale al 2012 diminuendo, però, il livello di produzione, passato da 45 TWh a 42 TWh.

In seguito a una maggior incidenza, a livello di produzione, delle nuove unità a ciclo combinato a maggior efficienza di Sredneuralskaya e Nevinnomysskaya, il consumo specifico è sceso passando da 2.081 kcal/kWh nel 2012 a 2.075 kcal/kWh nel 2013.

EN5 La potenza installata è aumentata in seguito a interventi di efficientamento su due unità della centrale di Sredneuralskaya, che hanno comportato rispettivamente un aumento di 9 MW e 46 MW di potenza, per un totale di 55 MW.

EN8 EN10 Nel 2013, nonostante una minore produzione termoelettrica, si è registrato un leggero incremento dei consumi di acqua per uso industriale. Il consumo specifico di acqua è passato da 0,704 litri/kWh nel 2012 a 0,754 (+7%).

L'incremento è dovuto prevalentemente a una profonda revisione delle unità 5 e 6 dell'impianto di Reftinskaya, che ha comportato durante l'anno una serie di prove idrauliche e numerose operazioni di start-up con conseguenti perdite di vapore.

Si è registrato inoltre anche presso l'impianto di Sredneuralskaya un aumento del consumo di acqua per uso industriale dovuto a un maggiore utilizzo di acqua nel sistema di teleriscaldamento, a seguito di operazioni di lavaggio successive a lavori di riparazione.

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera di CO₂ e dei maggiori macro inquinanti.

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO₂ (riferite all'intera produzione di energia elettrica e calore) hanno registrato anche nel 2013 un continuo, lieve, miglioramento passando da un valore di 644 a 637 g/kWh per effetto combinato dei lavori di ammodernamento ambientale dell'unità 5 a carbone di Reftinskaya, per un minor consumo di olio combustibile in tutti gli impianti e per un lieve aumento, sul totale, dell'utilizzo di gas naturale nelle due unità CCGT ad alta efficienza delle centrali di Sredneuralskaya e Nevinnomysskaya.

EN20 L'aumento delle emissioni specifiche di NO_x (+2% rispetto al 2012) è da imputare alla nuova metodologia di calcolo introdotta negli impianti russi e approvata dall'autorità locale alla fine del 2012. Le emissioni specifiche nette di polveri sono aumentate di circa il 20% in ragione della minore efficienza dei filtri elettrostatici delle unità dell'impianto termoelettrico di Reftinskaya a eccezione della sola unità 5 interessata dai lavori di modernizzazione ambientale. La diminuzione invece delle emissioni specifiche di SO₂ è da imputarsi alla riduzione (-1%) del tenore di zolfo contenuto nel carbone utilizzato nell'impianto di Reftinskaya.

EN22 La diminuzione dei rifiuti non pericolosi recuperati nel 2013 è dovuta principalmente al minor recupero delle ceneri leggere da carbone nell'impianto di Reftinskaya. Il calo delle vendite di ceneri infatti è dovuto all'attività di collaudo per la messa in funzione del sistema di rimozione a secco delle ceneri (DARS - Dry Ash

Enel opera in Russia nella produzione termoelettrica con OGK-5 e nella vendita di energia elettrica con RusEnergySbyt.

Removal System) e alla messa in funzione di un nuovo sistema di selezione delle ceneri leggere di carbone all'uscita di un vecchio sistema a umido.

EN23 Sversamenti:



Russia

Descrizione sversamento

Impatti e loro attenuazione

Quantità: 0,2 m³

Reftinskaya:

- 1) Sversamento di olio dal sistema di raffreddamento di un'unità da 300 MW. Il corpo idrico interessato è il lago di Reftinskoe.
- 2) Due sversamenti di olio dai sistemi di raffreddamento dello statore di due generatori. Il corpo idrico interessato è il lago di Reftinskoe.

Sredneuralskaya:

- 1) Sversamento di olio dal sistema di raffreddamento della pompa di alimentazione N 15. Nessun corpo idrico interessato.

Tutti gli sversamenti sono stati segnalati alle autorità competenti. Solo tre dei quattro sversamenti hanno raggiunto il corpo idrico (lago di Reftinskoe).

I prodotti oleosi sono stati localizzati sulle gabbie di allevamento dei pesci. Per la rimozione del prodotto oleoso sono stati utilizzati materiali assorbenti. Il quarto sversamento verificatosi nel locale caldaia è stato rimosso con appositi materiali assorbenti, successivamente smaltiti in conformità con la normativa ambientale vigente sui rifiuti.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

- > Reftinskaya (RGRES): il progetto di riduzione delle perdite in laguna consente il riuso dell'acqua evitando ulteriore utilizzo di acqua dolce come reintegro nel sistema di rimozione a umido delle ceneri.

Emissioni

- > Reftinskaya (RGRES): è ancora in corso la ricostruzione dell'unità 5 con l'installazione di bruciatori a basso NO_x e filtri a manica per le polveri. Nel corso del 2013, ulteriori 30 ettari del bacino ceneri sono stati ricoperti con argilla come misura per la dispersione di polveri diffuse. Nel 2013 è stata realizzata la progettazione per l'installazione di filtri a manica dell'unità 7 e siglato il contratto per la sostituzione dei vecchi filtri elettrostatici anche per l'unità 4.

Reflui

- > Sredneuralskaya (SGRES): nel 2013 è stato avviato uno studio di fattibilità per l'attuazione di misure di ottimizzazione dei consumi di acqua e per gli scarichi. L'obiettivo principale del progetto è fornire un'analisi e una sintesi dei dati sul bilancio idrico reale e predisporre azioni e misure per migliorare la performance dei consumi idrici dell'impianto. La relazione finale dello studio è attesa a febbraio 2014. Inoltre è prevista la realizzazione del nuovo impianto di depurazione entro il 2019.

Rifiuti

- > Sono ancora in corso i lavori per la realizzazione del sistema di rimozione a secco delle ceneri (entrata in esercizio prevista per il secondo trimestre del 2014). Il progetto consentirà di aumentare la quantità di recupero delle ceneri fino a 1 milione di tonnellate all'anno. Tuttavia si deve tener conto che il recupero delle ceneri è fortemente influenzato dalla domanda del mercato interessato. Sono attualmente in corso in Russia modifiche alla legislazione volte a stimolare la domanda di riutilizzo delle ceneri. Nel 2013, OGC-5, con la partecipazione di tre istituti scientifici russi, ha creato una joint venture per promuovere lo sviluppo di una strategia per il recupero delle ceneri. L'obiettivo è attuare un trend crescente del recupero delle ceneri da 380.000 tonnellate all'anno nel 2014 fino a 1 milione nel 2020.

Slovacchia

Produzione combinata di energia termoelettrica e calore

Slovenské elektrárne AS



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

I Numeri



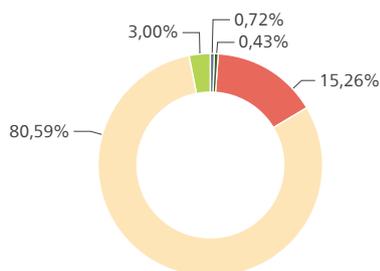
Consistenza impianti

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
2	13	1.254	211

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

Consumo di combustibili

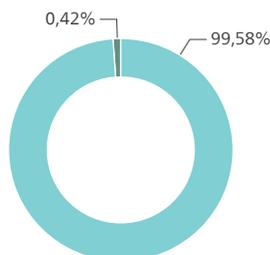
Totale: 667.289 t equivalenti di petrolio



- Oli combustibile
- Gas naturale
- Carbone
- Lignite
- Biomassa e rifiuti

Acqua per uso industriale

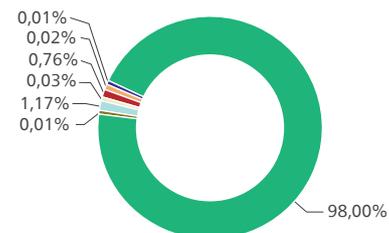
Totale consumo: 7.913.007 m³
Totale da acque interne: 7.879.699 m³



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

Materiali di consumo

Totale: 96.682 t



- Ammoniaca
- Calce per desolfurazione fumi
- Ipclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferroso e polielettrolita
- Olio lubrificante

Produzione netta
di energia elettrica

1.901 milioni di kWh

Produzione utile di calore
(combinata con produzione
di energia elettrica)

377.682 milioni di kcal
pari a 439 milioni di kWh

Acque reflue

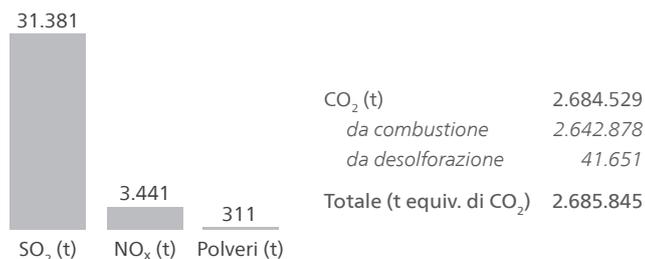
Scaricate: **3.276.949 m³**

Usate all'interno degli impianti: **33.308 m³**

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione elettrica da biomassa: **46.942 t**

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **713.810 t**

Totale conferiti per recupero: **342.095 t**

Non pericolosi

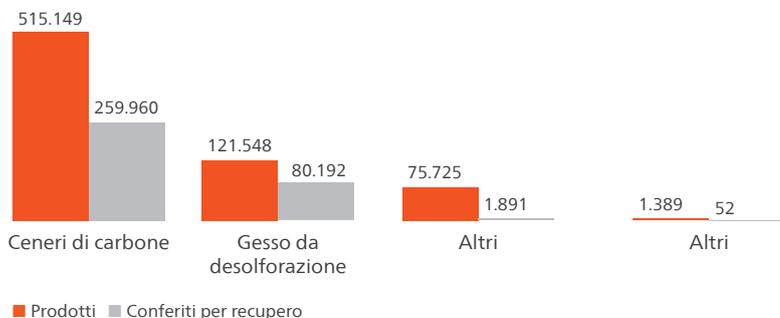
Prodotti: 712.421 t

Conferiti per recupero: 342.043 t

Pericolosi

Prodotti: 1.389 t

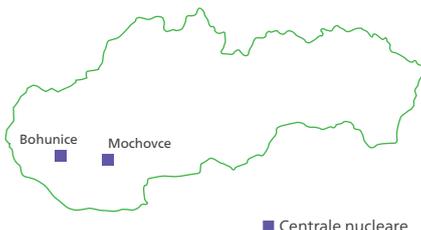
Conferiti per recupero: 52 t



Slovacchia

Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore

Slovenské elektrárne AS



I Numeri

Centrali
2

Potenza netta (MW)
1.814

Produzione (milioni di kWh)
14.624

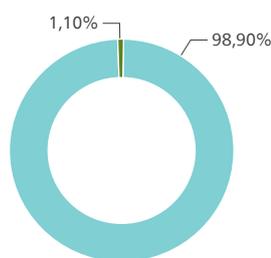
Consistenza impianti

A vapore (a condensazione)

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
2	4	1.814	464

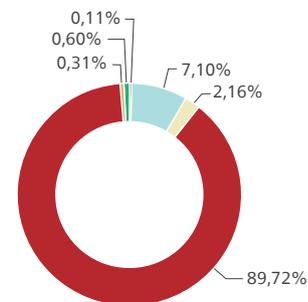
Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)
Totale: 504.078 milioni di kcal (pari a 586 milioni di kWh)

Acqua per uso industriale
Totale consumo: 44.070.248 m³
Totale da acque interne: 43.584.662 m³



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

Materiali di consumo
Totale: 6.085 t



■ Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferrico, cloruro ferrico e fosfato trisodico
■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Soda caustica
■ Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
■ Olio lubrificante
■ Altri

Radionuclidi nelle acque reflue scaricate

Trizio

21.632 GBq

Acque reflue

Scaricate: **8.751.000 m³**

Usate all'interno degli impianti: **482.586 m³**

Emissioni di CO₂ evitate

Produzione nucleotermoelettrica: **12.523.364 t**

Emissioni radioattive in atmosfera

Aerosol α 1,82 kBq

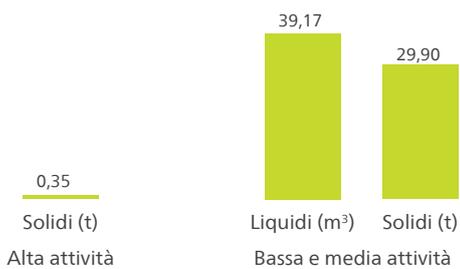
Aerosol β e γ 15,64 MBq

Gas nobili 5,95 TBq

Iodio 131 0,727 MBq

Stronzio 89 e 90 70,44 kBq

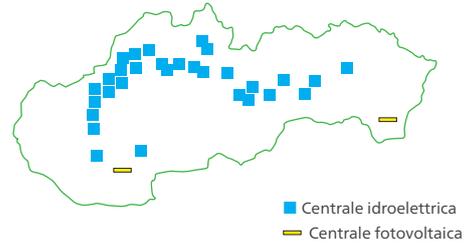
Rifiuti radioattivi



Slovacchia

Produzione idroelettrica e fotovoltaica

Slovenské elektrárne AS



I Numeri

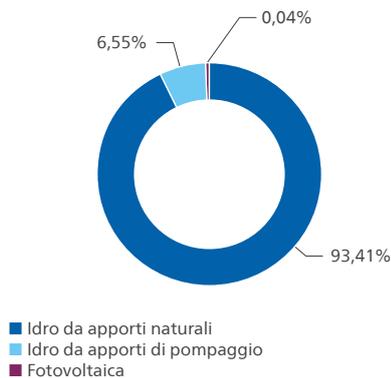


Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	16	43	1.042
Bacino/serbatoio	14	31	279
Pompaggio puro/misto	4	15	1.007
	34	89	2.328
FOTOVOLTAICO			
	2		2

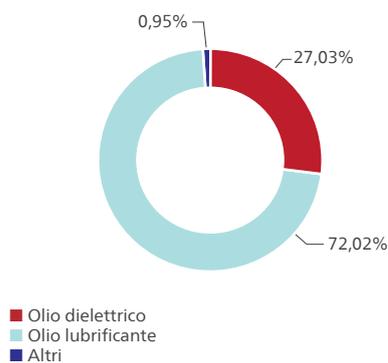
Produzione netta di energia elettrica

Totale: 4.761 milioni di kWh



Materiali di consumo

Totale: 103 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

1.022 Fotovoltaica

3.365 Idro

* Rapporto produzione annua/potenza

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	3.661.638
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	1.601
Totale	3.663.239

Emissioni in atmosfera

SF ₆ - tutte le filiere (kg)	48
(t equivalenti di CO ₂)	1.061
CO ₂ (t) prodotte dalla combustione del gasolio	11
Totale (t)	1.072

Gasolio

3,3 tep

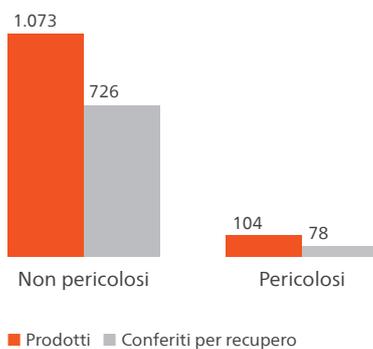
Consumo totale

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.176 t**

Totale conferiti per recupero: **805 t**



Fatti di rilievo del 2013

Rispetto al 2012 la produzione complessiva ha subito un lieve aumento (3%) grazie, soprattutto, all'aumento della produzione idroelettrica, nucleotermoelettrica e da biomassa, che hanno più che compensato la diminuzione della produzione da fonti fossili, diminuita del 14% prevalentemente in ragione di una minore produzione da carbone e lignite.

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

EN1 EN2 Per quanto riguarda i materiali di consumo, si registra una diminuzione dei consumi di calcare, ammoniaca, soda caustica e oli lubrificanti e dielettrici, prevalentemente dovuta alla minore produzione termoelettrica dell'impianto di Vojany. Per quanto riguarda il minor consumo di oli, questo è anche 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.

EN22 La minore produzione dei gessi (-30%) rispetto al 2012 è dovuta sia al minor consumo di carbone e lignite nella produzione termoelettrica sia alla migliore qualità di carbone stesso con un minor contenuto di zolfo.

EN16 EN20 Anche per il 2013, le emissioni specifiche nette, con riferimento alla produzione termoelettrica, di tutti i macro inquinanti sono ulteriormente migliorate a causa di un più lungo periodo di co-combustione con biomassa nell'impianto di Nováky. Risultato, questo, che viene replicato anche dalle emissioni specifiche (incluse quelle di CO₂) riferite a tutta la produzione a causa principalmente dell'aumento di produzione rinnovabile e da nucleare.

EN18 Nel 2013 sono state evitate emissioni di CO₂ per un totale di oltre 19 milioni di tonnellate. La differenza con il valore del 2012 non rispecchia la realtà dei fatti (aumento complessivo di energia prodotta da biomassa, idroelettrico e nucleare) in quanto il prodotto del valore delle emissioni specifiche termoelettriche di CO₂ di riferimento (fonte: Enerdata) per il 2013, nonostante minore rispetto al 2012 (823,37 g/kWh nel 2013 contro 979,00 g/kWh nel 2012), moltiplicato per il valore di produzione idroelettrica da apporti naturali e nucleare, è risultato più basso rispetto al 2012 e ha avuto più peso sul valore totale.

EN8 Il consumo specifico di acqua riferito al termoelettrico cogenerativo ha fatto registrare anche nel 2013 una netta diminuzione (-~6% rispetto al 2012). Questo miglioramento, che si aggiunge alle ottime performance di riduzione dei consumi ottenute già lo scorso anno, è dovuto principalmente al definitivo passaggio da raffreddamento in ciclo chiuso ad aperto nella centrale di Vojany.

EN22 La produzione di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività ha subito un lieve incremento. Ciò è dovuto esclusivamente a una diversa concentrazione di acido borico nei rifiuti liquidi rispetto al 2012 che ha determinato un ricalcolo dei volumi dei liquidi con un fattore standard di concentrazione pari a 120 g/kg. Nella

centrale di Mochovce infatti il ricalcolo ha determinato una correzione dei volumi stimata in circa 7,5 m³.

La produzione specifica nel 2013 di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività riflette quanto detto sopra, mentre, per quanto riguarda i rifiuti solidi a bassa e media attività nelle centrali nucleocogenerative, questa è diminuita in seguito a una minore sostituzione delle parti metalliche interne al reattore.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **46 kg equivalenti a circa 2,53 kg di CFC11 eq** e determinata in base al riempimento dei gas di condizionamento degli impianti di Mochovce, Nováky e Vojany.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali e risorse

Nel processo di desolforazione fumi vengono regolarmente utilizzati come materiale riciclato i fanghi contenenti carbonato di calcio provenienti dall'industria cartaria, che consentono di risparmiare il consumo stesso di calcare naturale.

Emissioni

Nel 2013 la quantità di biomassa pari a 72.355 tonnellate utilizzata in co-combustione nelle caldaie a letto fluido degli impianti di Nováky e Vojany ha evitato di immettere in atmosfera 46.942 tonnellate di CO₂.

Rifiuti

È proseguita anche nel 2013 la vendita di rifiuti tramite aste informatizzate, che ha consentito la vendita di metalli, ceneri, gessi da desolforazione e fanghi di trattamento delle acque. Nella vendita delle ceneri inoltre si è registrata una leggera ripresa rispetto agli anni precedenti.

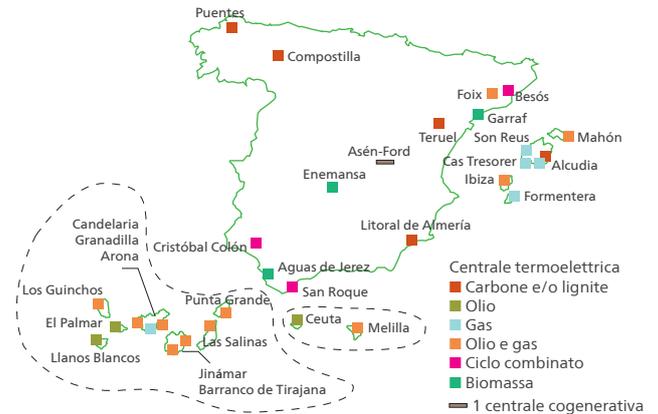
Altro

Nel 2013, a seguito del progetto One Company avviato nel 2012, è stata aggiornata la documentazione dei Sistemi di Gestione Ambientale, mentre la valutazione della compliance ambientale (MAPEC) è stata eseguita attraverso un nuovo strumento software (SAS).

Spagna

Produzione termoelettrica e termoelettrica cogenerativa

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri



Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)

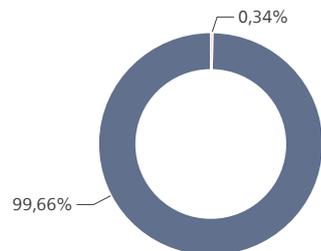
Totale: 143.013 milioni di kcal pari a 166 milioni di kWh

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	8	30	6.179
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione	0	2	0
A vapore a controcompressione per cogenerazione	0	0	4
Con turbine a gas in ciclo combinato	9	14	4.635
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione	0	1	8
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	41	1.221
Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione	1	1	2
Con motori alternativi	10	106	847
Totale	33	195	12.897

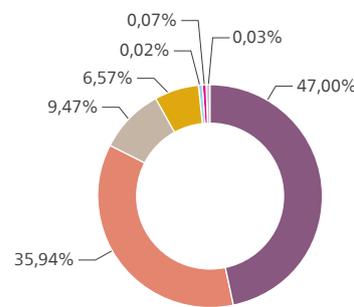
Produzione netta di energia elettrica

Totale: 33.067 milioni di kWh



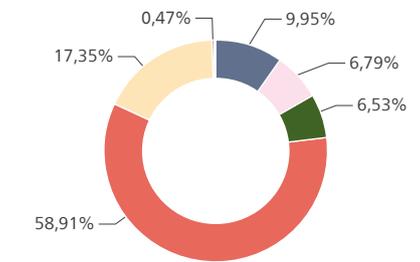
■ Da combustibili fossili
■ Da biomassa e rifiuti

Potenza efficiente netta
Totale: 12.897 MW



■ A vapore (a condensazione)
■ A vapore a controcompressione per cogenerazione
■ Con turbine a gas in ciclo combinato
■ Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione
■ Con turbine a gas in ciclo semplice
■ Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione
■ Con motori alternativi

Consumo di combustibili
Totale: 640.000 t equivalenti di petrolio



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

Acque reflue

Scaricate: **40.914.122 m³**

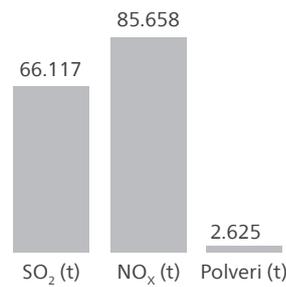
Usate all'interno degli impianti: **2.392.514 m³**

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

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione elettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti: **96,82 t**

Emissioni in atmosfera



CO ₂ (t)	28.157.766
CO ₂ da desolfurazione	138.390
da combustione	28.019.376
SF ₆ (kg)	202,87
(t equiv. di CO ₂)	4.503,74
Totale (t equiv. di CO₂)	28.162.270

Rifiuti speciali

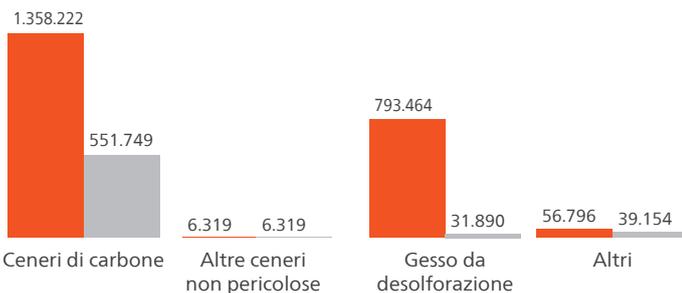
Totale prodotti: **2.226.541 t**

Totale conferiti per recupero: **632.094 t**

Non pericolosi

Prodotti: 2.214.801 t

Conferiti per recupero: 629.112 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 11.740 t

Conferiti per recupero: 2.982 t

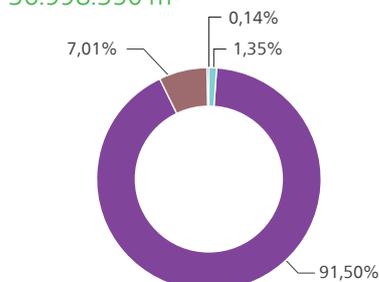


Acqua per uso industriale

Totale consumo: **39.789.450 m³**

Totale da acque interne:

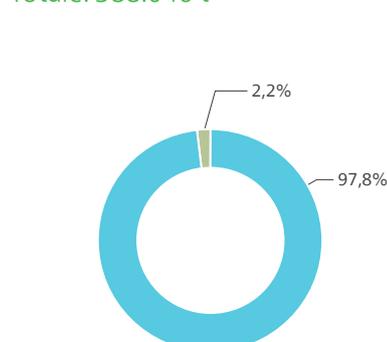
36.998.350 m³



■ Da acquedotto
■ Da fiume
■ Dal mare (quota dissalata)
■ Da pozzo

Materiali di consumo

Totale: **388.046 t**



■ Calcare per desolfurazione fumi
■ Altri

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.

Distanza Ferrol-Puentes: circa **60 km**
Distanza Carboneras-Almería: circa **1 km**
Distanza Los Barrios-CT E.ON: circa **3 km**
Totale carbone trasferito alle centrali: **6.767.099 t**
Consumo totale di energia elettrica: **6,9 milioni di kWh**

Gli altri dati di flusso (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.

Spagna

Produzione nucleare

Endesa SA



I Numeri

Centrali
5

Potenza netta (MW)
3.556

Produzione (milioni di kWh)
25.967

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	5	7	3.556

Acqua per uso industriale

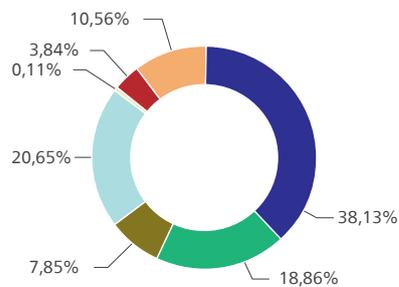
Totale consumo: 16.939.292 m³

Totale da acque interne:

16.929.802 m³

Materiali di consumo

Totale: 1.200,03 t



- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferroso e polielettrolita
- Olio dielettrico
- Olio lubrificante
- Altri

Radionuclidi nelle acque reflue scaricate

Prodotti da fissione e corrosione

18,12 GBq

Trizio

48.943 GBq

Acque reflue

Scaricate: **1.623.552 m³**

Usate all'interno degli impianti: **9.490 m³**

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

Emissioni radioattive in atmosfera

Aerosol α 33,94 kBq

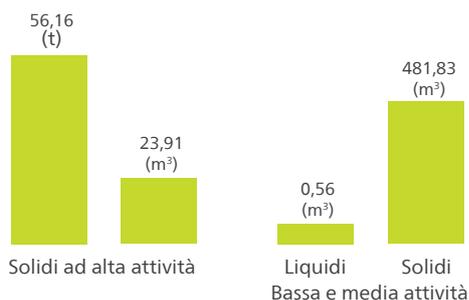
Aerosol β e γ 131,54 MBq

Gas nobili 40,17 TBq

Iodio 131 32,46 MBq

Stronzio 89 e 90 176,09 kBq

Rifiuti radioattivi



Rifiuti speciali

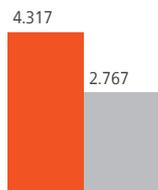
Totale prodotti: **4.891 t**

Totale conferiti per recupero: **2.894 t**

Non pericolosi

Prodotti: 4.317 t

Conferiti per recupero: 2.767 t



Non pericolosi

■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 574 t

Conferiti per recupero: 127 t

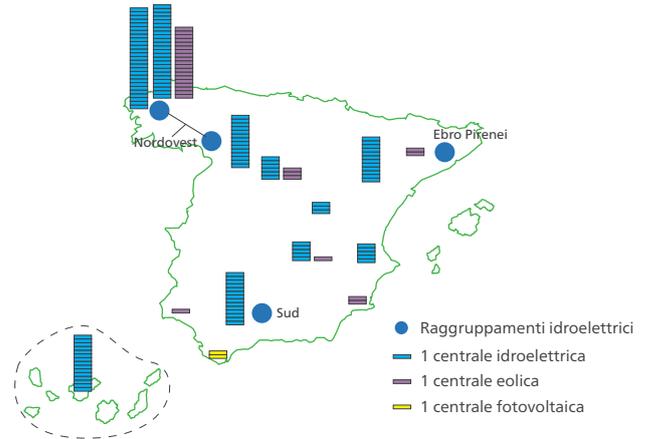


Pericolosi

Spagna

Produzione da fonti rinnovabili

Endesa SA
Enel Green Power SpA



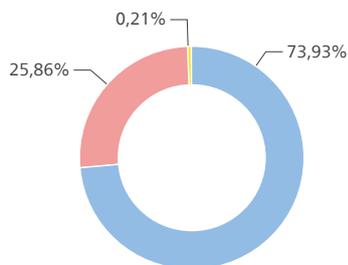
I Numeri



Consistenza impianti

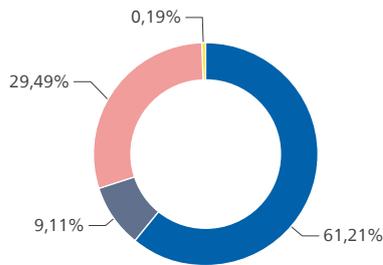
	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	54	88	450
Bacino/serbatoio	77	142	2.904
Pompaggio puro/misto	6	17	1.368
	137	247	4.722
EOLICI	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	80		1.652
FOTOVOLTAICI	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	3		13

Potenza efficiente netta
Totale: 6.387 MW



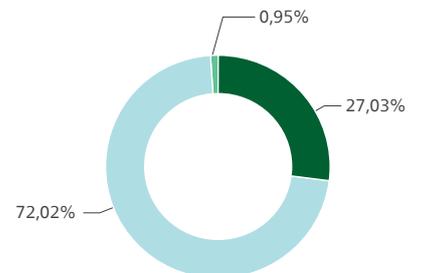
■ Idro
■ Eolica
■ Fotovoltaica

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 13,734 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali
■ Idro da apporti di pompaggio
■ Eolica
■ Fotovoltaica

Materiali di consumo
Totale: 104,376 t



■ Olio dielettrico
■ Olio lubrificante
■ Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

2.453 eolica

1.992 fotovoltaica

2.506 idro

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

Emissioni di CO₂ evitate (t)

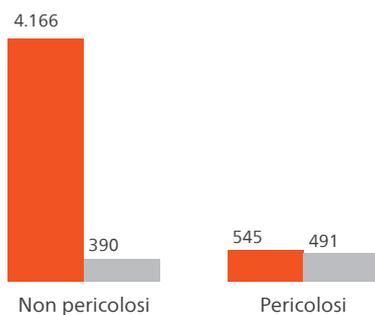
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	7.151,19
Per produzione da fonte eolica	3.446,32
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	22,71
Totale	10.620,22

Emissioni in atmosfera

SF ₆ - tutte le filiere (kg) (t equivalenti di CO ₂)	2 39
CO ₂ (t)	112

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **4.711 t**
Totale conferiti per recupero: **881 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Altri dati

Produzione idroelettrica

Scale di risalita: **15**

Attività eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **205 ha**

Impianti fotovoltaici

Superficie occupata dai moduli: **30 ha**

Superficie totale interessata: **41 ha**

Spagna

Distribuzione di energia elettrica **Endesa SA**



I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	234	2.216
Centri satellite e sezioni MT	5	23
Secondarie MT/BT	997	82.576
Altre secondarie	164.131	52.966
	165.367	143.782

Dati generali

Comuni serviti: **3.543**
 Superficie servita: **219.933,47 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **1.551.821**
 (di cui forniti: 1.551.821)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **165,16 t**
 Gasolio: **442,78 tep**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	18.820,66	-	744,94	19.565,6
MT	77.596,67	-	39.945,61	117.542,28
BT	13.421,25	83.604,51	89.497,58	186.523,34
	109.838,57	83.604,51	130.188,13	323.631

Energia elettrica

Complessivamente distribuita:
98.456 milioni di kWh

Consumi propri per l'esercizio della rete:
3,98 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

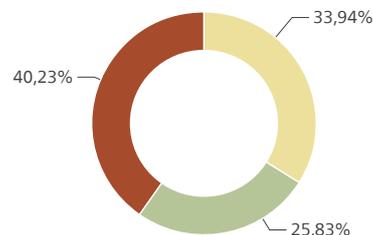
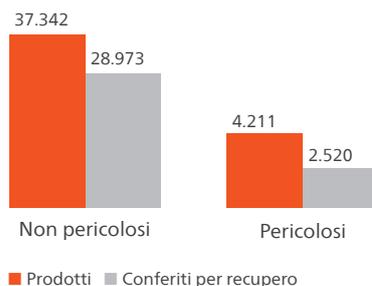
SF₆: **283,75 kg** (6.299 t equivalenti di CO₂)

CO₂: **1.357 t**

Totale gas serra: **7.657 t** equivalenti di CO₂

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **41.553 t**
 Totale conferiti per recupero: **31.492 t**



Fatti di rilievo del 2013

La produzione totale è diminuita di più di 9 TWh. Il peso maggiore lo ha avuto la diminuzione di più di 6 TWh della produzione termoelettrica da carbone.

EN1 EN3 L'utilizzo dei combustibili non fossili nella produzione termoelettrica ha fatto segnare:

- > una lieve diminuzione da biomassa solida proveniente dalle sanses di lavorazione delle olive, utilizzate come combustibile principale, la cui quantità è diminuita da ~36.685 tep a ~35.327 tep;
- > un aumento da biogas, proveniente dalle discariche e dal trattamento delle acque reflue, da ~6.000 tep a ~11.000 tep.

Il consumo di combustibile fossile nella produzione termoelettrica è diminuito rispetto al 2012, passando da 9.688 ktep a 7.608 ktep. Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dalla diminuzione della quota del carbone (~2 punti %) insieme al gas naturale diminuito di circa un punto percentuale e da un aumento dell'olio combustibile (+~2 punti %), quasi esclusivamente a Basso Tenore di Zolfo, e del gasolio (+~2 punti %).

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power España ha posto in esercizio nuovi impianti eolici per una potenza complessiva più di 83,5 MW:

- > Las Angosturas e Los Madronales situati nella Provincia di Málaga;
- > Sierra del Cortado, nella Provincia di Soria.

EN16 EN20 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 macro inquinanti escluse quelle di NO_x. Queste ultime sono lievemente migliorate anche in seguito all'installazione di bruciatori a bassa NO_x in alcune centrali.

L'andamento anomalo delle emissioni radioattive in atmosfera nel 2009 (Iodio 131, Sr 89-90, aerosol β e γ) è dovuto principalmente al naturale deterioramento fatto registrare, a partire dal 2007, dagli elementi del combustibile della centrale di Garoña (Castilla y León) e alla sua tecnologia (BWR - *Boiling Water Reactor*), differente da quella delle altre centrali (PWR - *Pressurized Water Reactor*). Il tipo di reattore, infatti, influisce sulla distribuzione isotopica degli effluenti gassosi oltre che sulla quantità di isotopi prodotta.

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.

Inoltre ha influito anche la sostituzione, nel 2009, delle barre di combustibile in tutti gli impianti spagnoli a eccezione di Ascó II.

EN18 Nel 2013 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 33 milioni di tonnellate di cui 22 dalla produzione nucleare e circa 11 dalle fonti rinnovabili.

EN22 Si registra, nel 2013, un aumento della percentuale di recupero dei rifiuti, dovuta in particolare all'aumento del recupero delle ceneri provenienti dalla produzione da carbone e lignite in seguito alla ripresa della domanda nel settore edilizio.

La produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività è 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.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono (emissioni determinate in base ai raddoppi del gas presente negli impianti di condizionamento):

HCFC

CN Ascó - 0,047 t pari a 2,35 kg CFC11 eq.

Halon

CN Garoña - 0,022 t pari a 1.329 kg CFC11 eq.

R22

CD Punta Grande (0.0012t); CN Asco (0,72t); CN Almaraz (0.216t); CN Trillo (0.6633t) CN Garoña (0.12t) pari a 94,6 kg CFC11eq totali.

Freon

CN Ascó (0,195 t); CN Vandellós II (0,65 t) in seguito al programma di sostituzione degli impianti di condizionamento; CN Almaraz (0,724 t); CN Trillo (1,221 t) pari a 2,232 t CFC11eq totali.

EN23 Sversamenti:

Spagna	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Quantità: 1,752 m ³	<p>CN Vandellós II: sversamento di olio durante le manovre per lo smantellamento di alcuni trasformatori; sversamento di anti-incrostante durante il dosaggio; fuga di ammoniaca per rottura valvola; sversamento di olio da un serbatoio di raccolta rifiuti; sversamento di glicole durante operazioni manutentive.</p> <p>CN Ascó: sversamento di olio nella zona convenzionale della centrale.</p>	Si applica il piano di contingenza: contenimento, assorbimento e raccolta del prodotto sversato.
Quantità: 4,882 m ³	<p>CT Litoral de Almería: sversamento di gasolio nella zona di scarico dei camion; sversamento di olio da un riduttore del nastro trasportatore; sversamento rifiuti al suolo nella zona di stazionamento veicoli per la pulizia industriale.</p> <p>CD Melilla: sversamento di olio combustibile per avaria di una valvola nella zona di alimentazione combustibile per pulizia di un pozzo contenente fanghi.</p>	Pulizia e bonifica delle aree interessate dallo sversamento e gestione del materiale sversato raccolto da parte di un gestore autorizzato.

EN 26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

> CT Litoral de Almería: recupero degli spurghi di caldaia per riutilizzo nel processo di desolfurazione. CT Teruel: riutilizzo degli spurghi delle torri di raffreddamento nel processo di desolfurazione. CD Punta Grande: collocazione di contattori per il controllo del consumo di acqua da parte degli appaltatori. CTCC Puentes: riduzione dei tempi di avviamento (misure di flessibilità operativa) per ridurre il consumo di gas naturale e acqua. CN Trillo: diminuzione del 3% del volume di acqua prelevato dal fiume Cifuentes. Enel Green Power: progetto di riutilizzo dell'acqua nelle centrali a biomassa.

Emissioni

> CT Compostilla: installazione di nebulizzatori per minimizzare la formazione di polvere nello scarico di ceneri leggere e pesanti. CT Teruel: sostituzione di due mulini nel Gruppo I e III con dei modelli più efficienti risparmiando elettricità e abbassando le emissioni di CO₂. CD Punta Grande: miglioramenti impiantistici nei gruppi 4 e 5 per ridurre le emissioni di NO_x. UPH Noroeste, UPH Ebro-Pirineos: sostituzione di alcuni interruttori isolati con gas SF₆ con altri a vuoto. CN

Almaraz, CN Trillo: sostituzione di apparecchiature per ridurre le emissioni di HCFC. Distribución Andalucía Oriental: sostituzione di 10 impianti di condizionamento contenenti gas R22.

Materiali e risorse

> CTCC San Roque: diminuzione del consumo di gas naturale in seguito al programma di riduzione dei tempi di avviamento. UPH Ebro-Pirineos: sostituzione di oli e grassi convenzionali, in vari impianti, con prodotti biodegradabili; sostituzione di trasformatori e interruttori con nuove apparecchiature rispettivamente in resina e a vuoto. CN Trillo, CN Almaraz: riduzione del 20% dell'utilizzo di risme di carta. CD Las Salinas: riduzione dell'1% del consumo specifico di combustibile del gruppo 6 attraverso la messa in esercizio di un booster (turbogeneratore). Con quest'accorgimento impiantistico si generano fino a 0,4 MW addizionali grazie allo sfruttamento di parte del contenuto energetico dei gas di scarico della turbina.

Rifiuti

> CT Litoral de Almería: sostituzione di un isolante termico con uno smontabile e riutilizzabile; sostituzione di un isolante termico contenente amianto con un altro senza

amianto; minimizzazione dell'utilizzo di solventi. CTCC Besos: diminuzione del 65% del volume dei fanghi e di altri rifiuti liquidi attraverso una seconda decantazione in separatori lamellari. CD Las Salinas: sostituzione di 2 trasformatori contenenti PCB con altri senza. CTCC Cristóbal Colón: rifiuti pericolosi, diminuzione del 70% delle apparecchiature elettriche/elettroniche attraverso un miglior controllo della loro vita utile.

- > Rifiuti non pericolosi, diminuzione dell'80% di materiali contaminato da olio/grassi derivante dall'utilizzo di assorbenti di miglior prestazione e al loro riutilizzo. Diminuzione del 92% di acque oleose.

Rumore

- > UPH Ebro-Pirineos centrale Sant Maurici: sostituzione delle porte di accesso alla centrale e isolamento delle vetrate per ridurre il livello di emissione sonora dalla centrale. Distribución Canarias: sostituzione dei ventilatori nella sottostazione Guanarteme. Distribución Andalucía Occidental y Extremadura: cinque insonorizzazioni di sottostazioni, due cambi di trasformatori e installazione di un ammortizzatore. Distribución Andalucía Oriental: sostituzione di 5 trasformatori; installazione di un isolamento in un centro di distribuzione; installazione di 3 sistemi anti-vibrazione; ristrutturazione dei sistemi di ventilazione in 9 centri di distribuzione.
- > Distribución Andalucía Centro: isolamento di 2 centri di trasformazione; sostituzione di 4 trasformatori; installazione di 5 sistemi anti-vibrazione nei trasformatori; cambio del sistema di ventilazione in un centro di trasformazione; installazione di un sistema anti-vibrazione nel circuito di ventilazione di un centro di trasformazione.

Scarichi

- > CT Compostilla: gestione della lisciviazione proveniente dalla nuova discarica per rifiuti non pericolosi.
- > CT Litoral de Almería: eliminazione degli scarichi derivanti dallo spurgo della caldaia in seguito al loro recupero nel processo di desolforazione.
- > CTCC Puentes: miglioramenti nel sistema di allarme per assicurare che le acque reflue nell'ITAR rispettino i parametri di pH e temperatura stabiliti.
- > UPH Ebro-Pirineos: eliminazione dei punti di scarico delle acque reflue sanitarie e installazione di vasche a tenuta stagna per il loro contenimento.
- > CN Almaraz: diminuzione del 50% della quantità di NH₃ scaricata nel bacino di Arrocampo rispetto alla quantità media annua scaricata nel periodo 2005-2010. Enel Green

Power: installazione di 12 fosse settiche a tenuta stagna nei parchi eolici di Peña Forcada/Do Vilán, Careón, Peña Armada, San Andrés/Capelada, Couto de San Sebastián, Corzán, Coriscada, Touriñán, Peña Ventosa/Chao do Tenón, Barbanza, Castelo e Leboeiro.

Rinnovabili

- > CT Litoral de Almería: messa in esercizio di un impianto fotovoltaico di 100 kW nell'area della centrale.

Altro

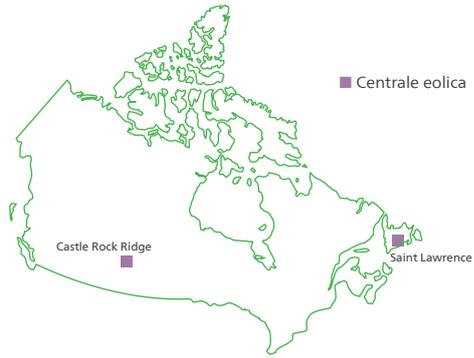
- > CT Litoral de Almería: progetto di R&D: impianto microalgale di cattura e stoccaggio della CO₂ per trattare una parte dei gas rilasciati dall'impianto. Progetto di R&D: prove della tecnologia Bionatur di desolforazione efficiente e cattura dei metalli pesanti dai gas di scarico delle centrali.
- > CT Teruel: studio per la rivegetazione della discarica di rifiuti non pericolosi Corta Barrabasa.
- > CT Compostilla: ripristino ambientale delle vecchie discariche chiuse; seconda fase dell'ampliamento delle tramogge per il contenimento delle ceneri leggere e pesanti.
- > CD Las Salinas: miglioramento dell'impatto visivo della centrale; ampliamento di 35 m² della superficie del tetto ricoprente la zona di deposito dei rifiuti pericolosi per ripararla ulteriormente dalla luce solare.
- > Distribución Canarias: installazione di dispositivi di protezione per l'avifauna.
- > UPH Ebro-Pirineos: realizzazione di studi relativi alle emissioni sonore; costruzione di sistemi di confinamento dei rifiuti liquidi nelle centrali.

EN29 In materia di tutela del paesaggio e del territorio, si osserva per il 2013 un lieve incremento di circa 0,4 punti percentuali delle linee in cavo con evidenti vantaggi in termini di impatto visivo e di elettrocuzione dell'avifauna in caso di cavo isolato aereo.





Nord America



I Numeri

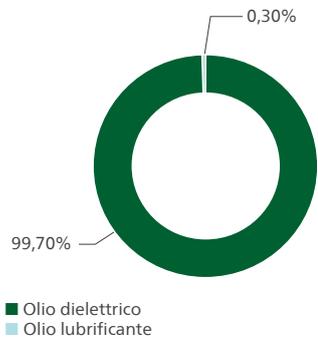


Consistenza impianti



Materiali di consumo

Totale: 0,33 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **3 t**

Totale conferiti per recupero: **2 t**



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **3.035 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione eolica: **203.189 t**

Fatti di rilievo del 2013

EN5 EN6 EN18 Nel 2013 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione carbon free ammontano a circa 203.000 tonnellate, tutte da produzione eolica. L'impianto a biomassa di Saint Félicien è stato infatti venduto nel corso del 2013.

Enel opera in Canada con Enel Green Power North America nella produzione eolica.

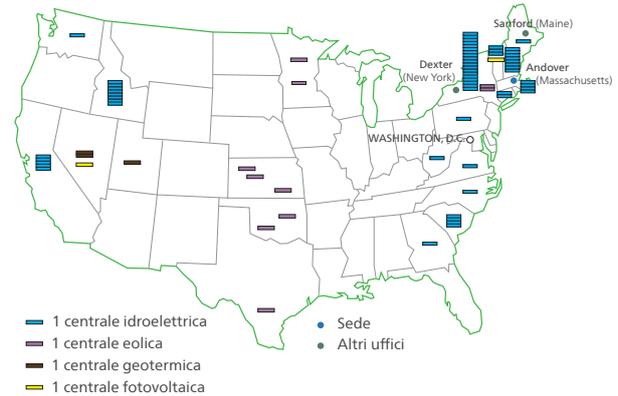
EN20 Gli andamenti altalenanti delle emissioni totali e specifiche di NO_x e polveri negli anni 2009-2012 sono dovuti alla misurazione discontinua delle emissioni nell'impianto biomassa di Saint Félicien e al successivo calcolo dei quantitativi massici annuali moltiplicando le concentrazioni medie con le portate annuali dei fumi. Questo comporta inevitabili variazioni a causa delle oscillazioni delle concentrazioni in funzione degli assetti di impianto.

EN22 Il recupero dei rifiuti (solo non pericolosi) si è attestato a più del 70% del totale.

Stati Uniti

Produzione idroelettrica, eolica, geotermica e fotovoltaica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

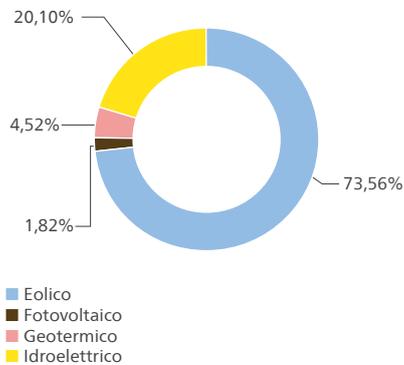
IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	66	78	291
Bacino/serbatoio	1	1	27
	67	79	318

GEO	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
Ciclo binario	3	9	72

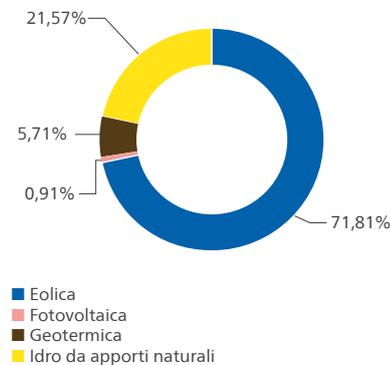
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	24	1.162

FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	2	29

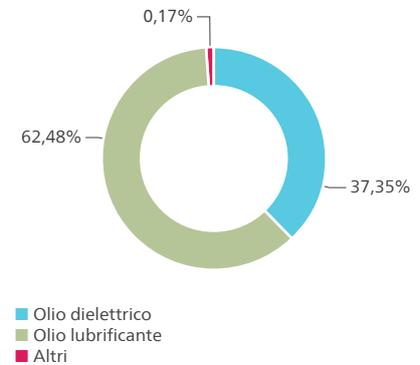
Potenza efficiente netta
Totale: 1.580 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 4.913 milioni di kWh



Materiali di consumo
Totale: 573 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

3.036 eolica

1.549 fotovoltaica

3.922 geo

3.336 idro

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	706.447
Per produzione geotermoelettrica	186.930
Per produzione da fonte eolica	2.352.514
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	29.747
Totale	3.275.638

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 CO₂.

Emissioni in atmosfera

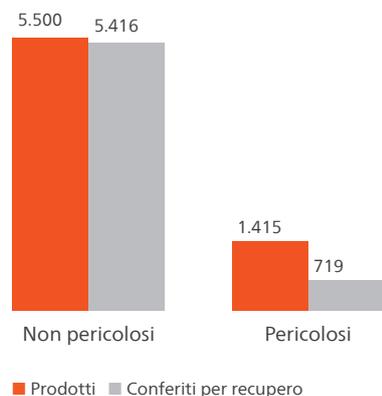
CO₂ (t) prodotte dalla combustione del gasolio nei gruppi di emergenza 998

Fluido geotermico

Fluido complessivamente estratto: **42.454.000 t**
Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica: **42.454.000 t**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **6.915 t**
Totale conferiti per recupero: **6.135 t**



Altri dati

Attività geotermica

Pozzi perforati nuovi: **1**
Pozzi esistenti: 25
per produzione: 13
per reiniezione: 12

Fatti di rilievo del 2013

Enel opera negli Stati Uniti con Enel Green Power North America nella produzione idroelettrica, geotermoelettrica, eolica e fotovoltaica.

La produzione totale da fonti rinnovabili è aumentata rispetto allo scorso anno di circa 1.400 GWh (+40,2%) per effetto essenzialmente del maggiore contributo della fonte eolica e idroelettrica grazie anche ai nuovi impianti eolici (Prairie Rose e Chisholm View) e idroelettrici (Cherokee Falls). Alla maggiore produzione hanno contribuito, seppure in modo marginale, anche i nuovi impianti di Cove Fort per il geotermico e di Sheldon Springs per il fotovoltaico.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power North America ha incrementato la propria potenza efficiente netta di:

- > circa 439,5 MW eolici grazie all'entrata in esercizio dell'impianto di Prairie Rose e Chisholm View rispettivamente negli stati del Minnesota e dell'Oklahoma;
- > 2,4 MW solari grazie all'entrata in esercizio dell'impianto di Sheldon Springs nel Vermont;
- > 4,1 MW grazie all'entrata in esercizio dell'impianto idro di Cherokee Falls nel South Carolina;
- > 25 MW grazie all'entrata in esercizio dell'impianto geotermico di Cove Fort nello Utah.

EN18 Nel 2010 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 3,3 milioni di tonnellate (circa 32% in più rispetto all'anno precedente).

EN22 Il recupero dei rifiuti non pericolosi è prossimo al 100%, trattandosi di tipologie interamente recuperabili (materiale sgrigliato negli impianti idroelettrici), mentre per quanto riguarda i rifiuti pericolosi la percentuale di recupero è cresciuta dall'11% del 2012 al 51% del 2013.



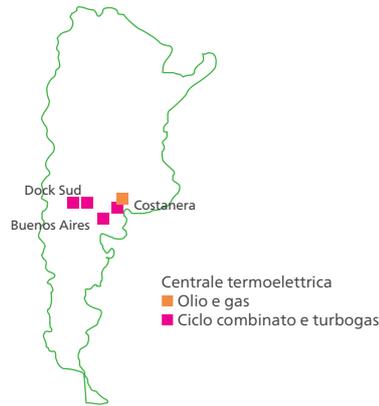


America
Latina

Argentina

Produzione termoelettrica

Endesa SA



I Numeri

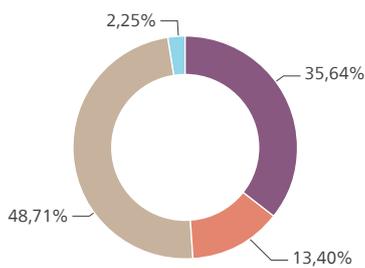


Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	1	6	1.096
A vapore con turbine a gas di potenziamento	-	1	412
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	7	1.498
Con turbine a gas in ciclo semplice	1	2	69
Totale	5	16	3.075

Potenza efficiente netta

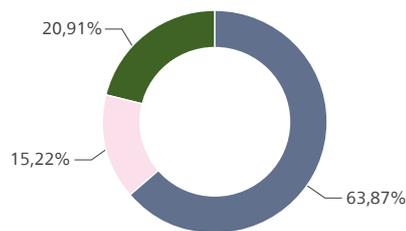
Totale: 3.075 MW



- A vapore (a condensazione)
- 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: 2.591.707 t equivalenti di petrolio



- Gas naturale
- Gasolio
- Olio combustibile

Acqua per uso industriale
totale consumo

2.879.910 m³

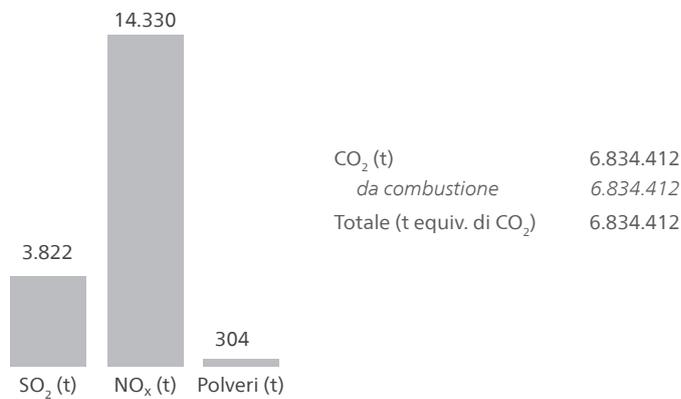
Prelievi di acque interne

Acque reflue

1.674.129 m³

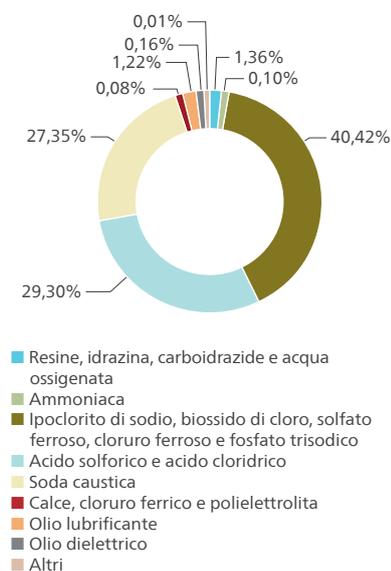
Scaricate

Emissioni in atmosfera



Materiali di consumo

Totale: 7.469 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **18.041 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**

Non pericolosi

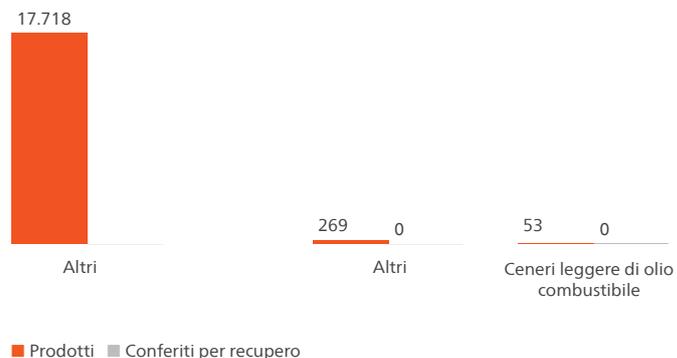
Prodotti: 17.718 t

Conferiti per recupero: 0 t

Pericolosi

Prodotti: 323 t

Conferiti per recupero: 0 t



Argentina

Produzione idroelettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

Bacino/serbatoio	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
	2	2	1.328

Materiali di consumo

Totale: 0,35 t

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 7 t

Totale conferiti per recupero: 0 t

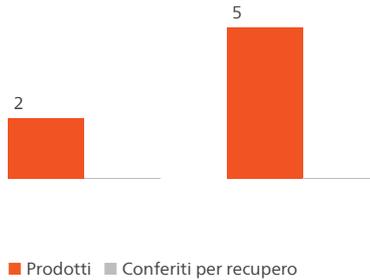
Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: 1.179.460 t

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

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: 1.745 ore



* Rapporto produzione annua/potenza.

Argentina

Distribuzione di energia elettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	200	11.599
Secondarie MT/BT	23.194	5.846
	23.394	17.445

Dati generali

Comuni serviti: **13**
 Superficie servita: **3.309 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.444.013**
 (di cui forniti: 2.443.318)

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	546	-	569	1.115
BT	-	3.343	4.074	7.417
MT	-	9.969	6.052	16.021
	546	13.312	10.695	24.553

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **2,47 t**

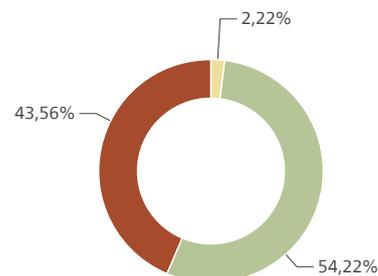
L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

Energia elettrica

Completivamente distribuita:
14.953 milioni di kWh
 Consumi propri per l'esercizio della rete:
25,28 milioni di kWh

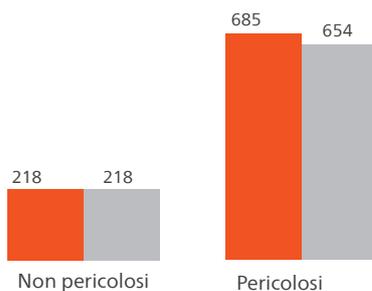
Rifiuti speciali

Totale prodotti: **903 t**
 Totale conferiti per recupero: **872 t**



Emissioni in atmosfera

SF₆: **366,8 kg** (8.143 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **657 t**
 Totale gas serra: **8.800 t** equivalenti di CO₂



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Fatti di rilievo del 2013

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è cambiato in favore della componente gasolio (+~7%), a discapito del gas naturale (~7%), mentre l'olio combustibile si è mantenuto percentualmente stabile rispetto al 2012. La produzione totale è aumentata di circa 1 TWh, essenzialmente per la maggiore produzione da gasolio. La produzione da rinnovabile è invece diminuita di circa 0,5 TWh.

EN8 Si evidenzia la diminuzione di circa il 3% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica a seguito di interventi specifici sugli impianti (vedi EN26).

A causa del cambio nel mix dei combustibili si è verificato un peggioramento:

EN16 delle emissioni specifiche nette totali di CO₂ (ovvero riferite all'intera produzione di energia elettrica) di +29 g/kWh (+7%);

EN20 delle emissioni specifiche nette dei macro inquinanti, riferite alla sola produzione termoelettrica semplice, rispettivamente di ~ il 17% per gli NO_x e ~ il 53% per le polveri. Le emissioni specifiche di SO₂ sono invece migliorate di ~26% per effetto dell'utilizzo di olio combustibile con bassa percentuale di zolfo nella centrale di Costanera.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione idroelettrica ammontano a circa 1,2 milioni di tonnellate (circa il 15% in meno rispetto all'anno precedente) a causa della minore produzione rinnovabile.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono (emissioni determinate in base al riempimento dei gas di condizionamento):

R22

Emissione: 279 kg equivalente a 15 kg di CFC11.

Freon

Emissione: 80 kg equivalente a 64 kg CFC11.

EN22 Il recupero complessivo dei rifiuti prodotti si è attestato al 4,6%.

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

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

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

Acqua

> Edesur: campagna di sensibilizzazione interna per contenere i consumi di acqua.

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

Emissioni

> Edesur: campagna di sensibilizzazione interna ed esterna per un utilizzo efficiente dell'energia.

> Costanera: sistema di iniezione di acqua nella camera di combustione per riduzione degli NO_x.

Rumore

> Edesur: sostituzione di alcuni ventilatori dei trasformatori di alta tensione con altri di nuova tecnologia.

> Costanera: acquisto e installazione di silenziatori per le unità con turbine a vapore.

Rifiuti

> Edesur: formazione volta al miglioramento della gestione dei rifiuti.

> Costanera: sistema di gestione e controllo dei rifiuti pericolosi.

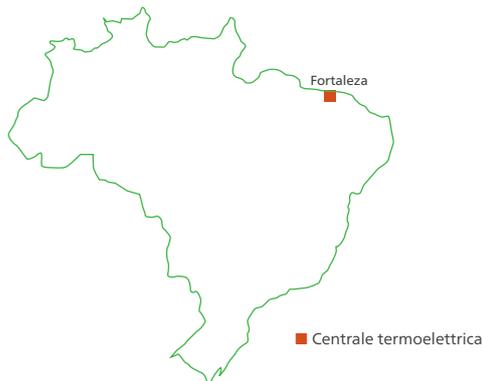
Altro

> Edesur: partecipazione a studi riguardanti la mobilità elettrica.

Brasile

Produzione termoelettrica

Endesa SA



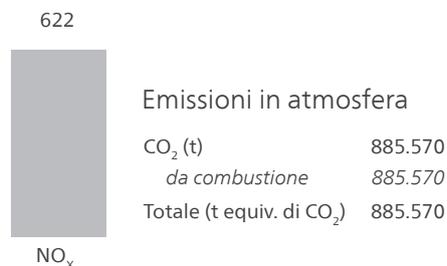
I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	3	206
Con turbine a gas di potenziamento	-	-	108
	1	3	314

Emissioni in atmosfera



Acque reflue

Scaricate: 689.396 m³

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

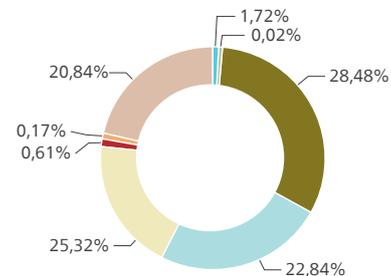
Totale consumo: 3.231.350 m³
 Totale da acque interne:
 3.231.350 m³

Consumo di combustibili

Totale: 457.288 t equivalenti di petrolio

Materiali di consumo

Totale: 227,96 t

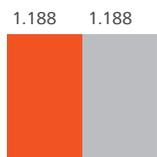


Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.198 t**
 Totale conferiti per recupero: **1.198 t**

Non pericolosi

Prodotti: 1.188 t
 Conferiti per recupero: 1.188 t



Altri (non pericolosi)

■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

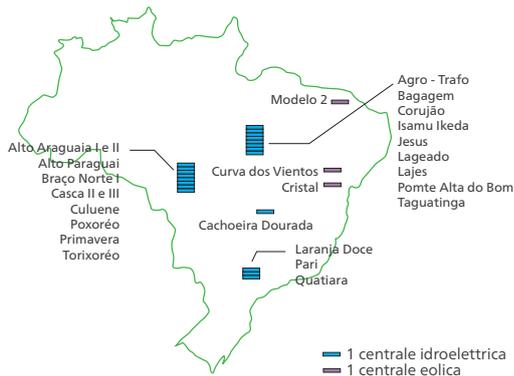
Prodotti: 10 t
 Conferiti per recupero: 10 t



Altri (pericolosi)

Brasile

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	2	1	754
Bacino/serbatoio	19	10	1
	21	11	755
	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	3		84

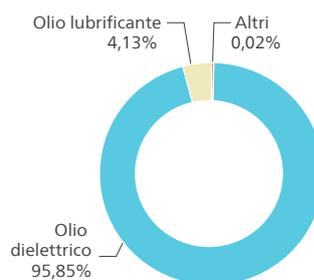
Tutte le centrali sono in possesso della certificazione ISO 14001.

EOLICI



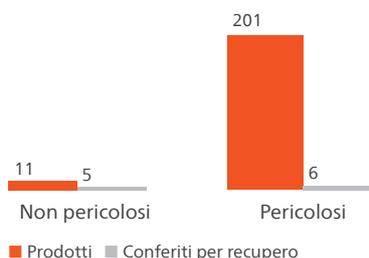
Materiali di consumo

Totale: 130,3 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **212 t**
Totale conferiti per recupero: **11 t**



Brasile

Distribuzione di energia elettrica **Endesa SA**



I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	226	7.208
Secondarie MT/BT	245.227	7.518
245.453		14.726

Dati generali

Comuni serviti: **250**
 Superficie servita: **181.535 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **6.301.582** (di cui forniti: 6.301.469)

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	8.640	-	4	8.644
MT	114.346	1.826	71,46	116.243
BT	50.047	16.582	180	66.810
	173.034	18.407	256	191.697

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **717,71 t**

L'organizzazione è in possesso di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Energia elettrica

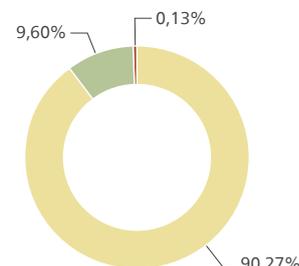
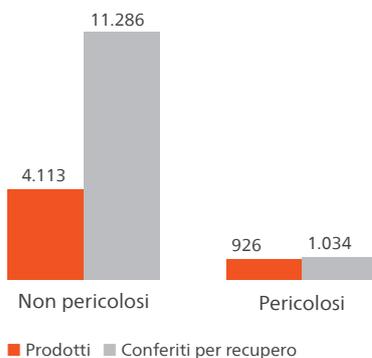
Complessivamente distribuita: **18.799,02 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **37 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **25,98 kg** (577 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **28 t**
 Totale gas serra: **605 t equivalenti di CO₂**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **5.039 t**
 Totale conferiti per recupero: **12.320 t**



Fatti di rilievo del 2013

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 ed eolica.

EN1 EN3 La diminuzione della produzione idroelettrica è stata bilanciata da un proporzionale aumento della produzione dell'impianto a ciclo combinato di Fortaleza mantenendo i livelli complessivi di produzione in linea con quelli del 2012.

Enel Green Power ha installato nuovi impianti eolici per un totale di 84 MW:

- > Cristal 30 MW e Curva dos Ventos 28,2 MW nello Stato di Bahia;
- > Modelo 2 25,9 MW nello Stato di Rio Grande do Norte.

EN8 Si evidenzia la continua diminuzione (più del 3% nel 2013 rispetto al 2012) del consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.

EN20 Le emissioni specifiche nette dei NO_x della produzione termoelettrica semplice sono migliorate (~12%) per effetto di un funzionamento meno intermittente nel corso dell'anno.

EN16 Le emissioni specifiche nette termoelettriche di CO₂ sono invece leggermente aumentate, di 5 g/kWh (+~1,5%);

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1 milione di tonnellate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

HCFC

Emissione di 516,7 kg pari a 25,8 kg CFC11 eq.

Halon

Emissione di 985,6 kg pari a 14.784 kg CFC11 eq.

R22

Emissione: 681 kg equivalente a 37,4 kg CFC11 e determinata in base al riempimento dei gas di condizionamento.

EN23 Sversamento di 4,6 m³ di olio dalla sottostazione Galo Blanco.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali e Risorse

- > Enel Green Power: campagna di consumo responsabile negli uffici per tutte le unità di Enel Green Power Brasil.
- > Endesa Ampla: obiettivi di riduzione del consumo dei materiali in tutti i Sistemi di Gestione Ambientale implementati e certificati ISO 14001.
- > Endesa Cien, Endesa Fortaleza: avviate le procedure per acquisti green attraverso l'inserimento di clausole ambientali nei contratti con i fornitori.
- > Endesa Cachoeira: iniziato un programma di sostituzione delle lampadine presenti nella centrale con altre a basso consumo.

Acqua

- > Ampla, Cien, Fortaleza: campagne di sensibilizzazione volte a ridurre i consumi di acqua.
- > Cachoeira: nel caso di generazione parziale vengono privilegiate le macchine a maggiore efficienza.
- > Enel Green Power: formazione ambientale in vari impianti e uffici.

Emissioni

- > Ampla: inventario delle emissioni secondo il GHG Protocol e la norma ISO 14064.
- > Fortaleza: monitoraggio online della qualità della combustione e dei gas di scarico.
- > Cachoeira: interventi di miglioramento negli interruttori per evitare fughe di SF₆.

Scarichi

- > Fortaleza: monitoraggio e caratterizzazione completa degli scarichi della centrale.
- > Cachoeira: si effettua un controllo trimestrale della qualità dell'acqua sia nel bacino a monte sia nel canale di restituzione.

Rumore

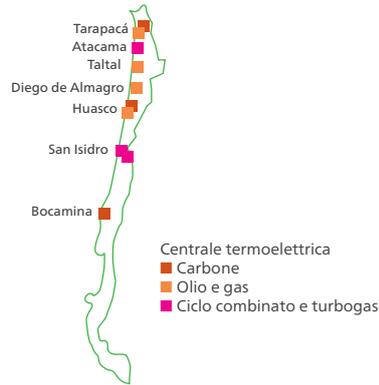
- > Ampla, Fortaleza: il monitoraggio delle emissioni sonore è effettuato periodicamente secondo quanto richiesto dalla normativa locale.
- > Enel Green Power: effettuato l'isolamento acustico di alcuni macchinari nelle centrali.

Rifiuti

- > Ampla, Cien, Fortaleza: raccolta differenziata e gestione dei rifiuti pericolosi.
- > Enel Green Power: ove possibile, i rifiuti vengono sempre riciclati; campagne di sensibilizzazione contro gli sprechi.

Altro

- > Cachoeira: realizzate indagini di mercato allo scopo di conoscere e acquistare nuovi prodotti per la mitigazione degli impatti ambientali (per esempio, assorbenti per olio, separatori olio/acqua, ecc.).
- > Endesa: parte della flotta veicolare utilizza etanolo come combustibile.



I Numeri

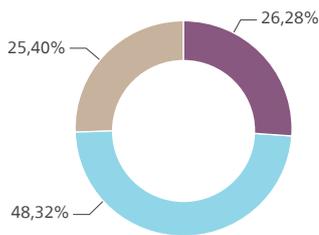


Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	3	3	625
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	10	1.149
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	9	604
Totale	11	22	2.378

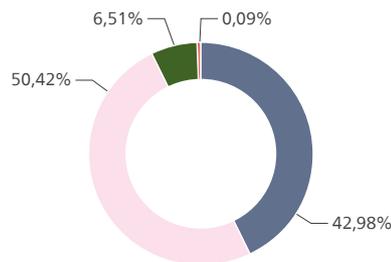
L'intero parco (escluso Bocamina II - MW 350) è certificato ISO 14001.

Potenza efficiente netta Totale: 2.378 MW



- A vapore (a condensazione)
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice

Consumo di combustibili Totale: 1.919.340 t equivalenti di petrolio



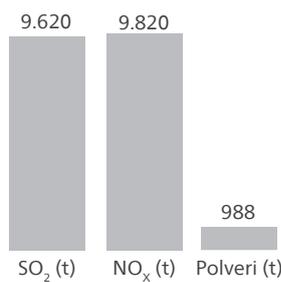
- Carbone
- Gas naturale
- Gasolio
- Olio combustibile

Acque reflue

2.392.514 m³

Scaricate

Emissioni in atmosfera

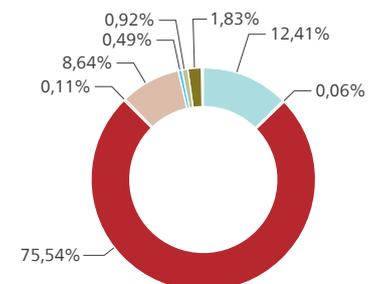


Emissioni in atmosfera

CO ₂ (t)	6.033.383
da combustione	6.030.699
da desolforazione (calcolo stechiometrico)	2.684

Materiali di consumo

Totale: 8.076,42 t



- Acido solforico e acido cloridrico
- Altri
- Calcare per desolforazione fumi
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Olio lubrificante
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Soda caustica

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **180.155 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**

Non pericolosi

Prodotti: 179.554 t

Conferiti per recupero: 0 t



Pericolosi

Prodotti: 601 t

Conferiti per recupero: 0 t

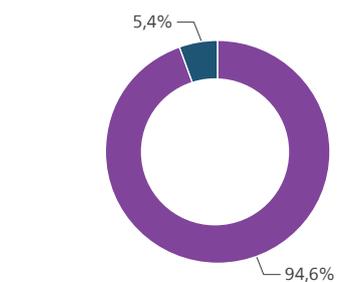


Acqua per uso industriale

Totale consumo: 6.899,27 m³

Totale da acque interne:

6.529,5 m³



- Da pozzo
- Dal mare (quota dissalata)



I Numeri

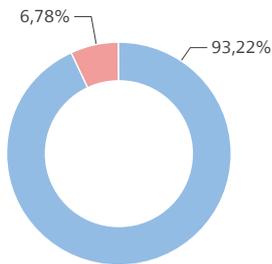


Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	10	20	854
Bacino/serbatoio	6	18	2.694
	16	38	3.548
EOLICI			
	4		258

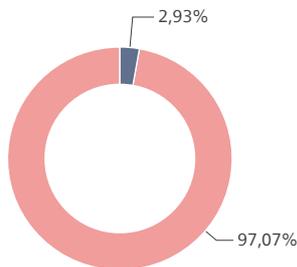
L'intero parco idroelettrico ed eolico è in possesso di certificazione ISO 14001.

Potenza efficiente netta Totale: 3.806 MW



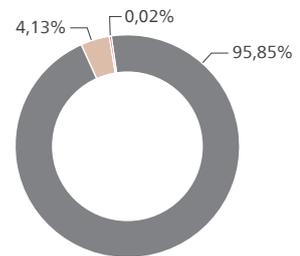
■ Totale idroelettrico
■ Totale eolico

Produzione netta di energia elettrica Totale: 10.657 milioni di kWh



■ Eolica
■ Idro da apporti naturali

Materiali di consumo Totale: 1.524,72 t



■ Olio dielettrico
■ Olio lubrificante
■ Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

1.207 eolica

2.916 idro

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate (t)

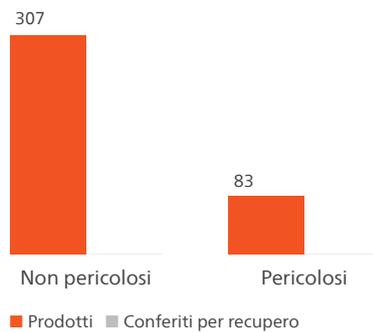
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	6.343.000
Per produzione da fonte eolica e solare	191.000
Totale	6.534.000

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **390 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**





I Numeri

Cabine

22.456

Potenza (MVA)

11.714

Totale linee (km)

16.306

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	61	7.568
Secondarie MT/BT	22.392	4.116
Altre secondarie	3	30
	22.456	11.714

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT (> 40 kVolt)	345	-	10,7	356,1
MT (1÷30 kVolt)	2.739,84	1.354,043	1.018,29	5.112,173
BT (380 Volt)	3.656,119	5.153,54	2.028,521	10.838,18
	6.741	6.508	3.057	16.306

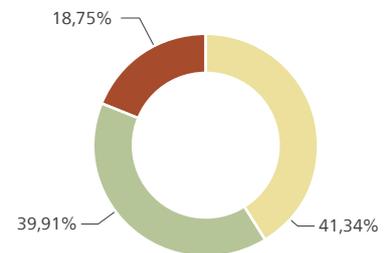
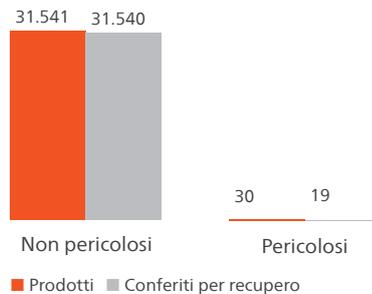
L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

Dati generali

Comuni serviti: **33**
 Superficie servita: **2.118 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **16.939.417**
 (di cui forniti: 16.939.413)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **31.571 t**
 Totale conferiti per recupero: **31.559 t**



Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **13.030 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **12 milioni di kWh**

Fatti di rilievo del 2013

Rispetto al 2012 la produzione termoelettrica fossile è cresciuta di ~1 TWh (+~12%), mentre la produzione idroelettrica è diminuita di ~1,1 TWh spostando il mix produttivo verso il termoelettrico.

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è cambiato in favore di carbone (+~14 punti percentuali), gasolio (+~4 punti percentuali), a discapito principalmente del gas naturale (~18 punti percentuali).

Enel Green Power ha messo in esercizio nuovi impianti eolici per una potenza totale di 180 MW:

- > Talinay (90 MW) nella provincia di Coquimbo;
- > Valle de los Vientos (90 MW) nella provincia di Antofagasta.

EN1 EN3 EN5 Anche il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice è rimasto praticamente invariato (+0.5%).

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è rimasto pressoché invariato.

Le emissioni specifiche, in seguito al maggior utilizzo di carbone, sono variate come di seguito descritto:

EN16 le emissioni specifiche totali nette termoelettriche di CO₂ di +66 g/kWh (+~12%);

EN20 le emissioni specifiche di NO_x sono aumentate di ~0,2 g/kWh (+~31%). Nonostante la maggior produzione da carbone, le polveri si sono mantenute sugli stessi valori del 2012 (0,1 g/kWh) grazie all'installazione di filtri a manica nella centrale di Tarapacá. Le emissioni specifiche nette di SO₂ sono diminuite di ~0,3 g/kWh (~25%) e ha influito il fatto che nel 2013 i dati si sono basati su misure effettive mentre nel 2012 si sono utilizzate anche stime.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 6,5 milioni di tonnellate, in linea con quelle dello scorso anno.

EN22 Il forte aumento del quantitativo di ceneri prodotto nel 2013 è dovuto all'incremento della produzione da carbone. La percentuale di rifiuti recuperati si è mantenuta sugli stessi livelli del 2012 ed è da attribuire al pressoché totale recupero dei rifiuti della distribuzione.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: 54 kg pari a 3 kg CFC11 eq, calcolata in base ai raddoppi del gas presente nell'impianto di condizionamento.

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.

EN 23 Sversamenti:



Cile	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Chilectra Quantità: 0,2 m ³	10 sversamenti di olio dielettrico in diverse sottostazioni.	Contaminazione del suolo. Azioni: contenimento del materiale sversato e raccolta attraverso materiale assorbente; gestione dei rifiuti generati e asportazione della parte di terreno contaminata.
CH Cipseles Quantità: 0,005 m ³	Sversamento di 5 litri di olio.	Impatti: lo sversamento è stato diluito nello scarico della centrale (portata di circa 20 m ³ /s) e ha raggiunto il fiume Maule. Azioni: per evitare nuovi casi di sversamento si è installata una pompa atta al recupero dell'olio nei pozzi di drenaggio di tutte le centrali dell'asta idroelettrica del Maule e si è acquistato un sensore di livello dell'olio nei pozzi.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

- > Nella centrale termoelettrica di San Isidro è aumentato il riutilizzo dei reflui in seguito alla scarsità idrica della zona.

Reflui

- > CT San Isidro - misure per il miglioramento della qualità dei reflui scaricati al fiume Aconcagua (per esempio, iniezione di CO₂ nella torre di raffreddamento al posto dell'acido solforico e abilitazione di nuovi pozzi di approvvigionamento dell'acqua).

Emissioni

- > Installazione di filtri a manica nella centrale a carbone di Tarapacá con conseguente diminuzione delle emissioni di polveri.

Rumore

- > Nella centrale a carbone di Bocamina si sono messe in atto una serie di misure per la mitigazione del rumore (per esempio, installazione di pannelli fonoassorbenti nella sala turbine e nell'edificio caldaia e installazione di silenziatori).
- > Chilectra ha realizzato misure di emissioni sonore in 10 sottostazioni.

Rifiuti

- > Endesa Chile: elaborazione di una guida di best practice per la gestione dei rifiuti pericolosi. Questa guida cerca di standardizzare i processi di generazione, manipolazione, stoccaggio e disposizione finale dei rifiuti pericolosi prodotti generati in tutte le installazioni di Endesa Chile e delle filiali. Nel corso del 2013 si sono svolte anche campagne di riciclo di rifiuti non pericolosi (carta, cartone, vetro, ecc.) e pericolosi (oli usati). Queste campagne si svolgono con imprese di riciclo locali.

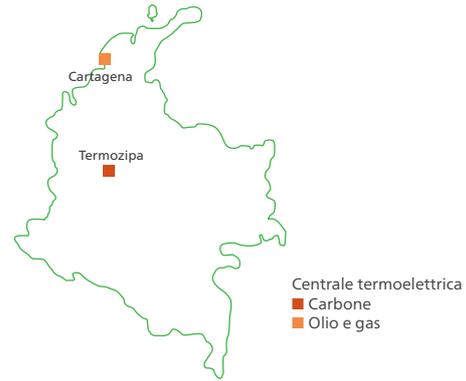
Altro

- > CT Bocamina: installazione di una griglia e di un diffusore a bolle per diminuire l'ingresso di sedimenti nelle prese delle due unità della centrale.
- > Centrali idroelettriche del Laja e del Biobío: costruzione di sentieri ecologici informativi per i visitatori.

Colombia

Produzione termoelettrica

Endesa SA



I Numeri

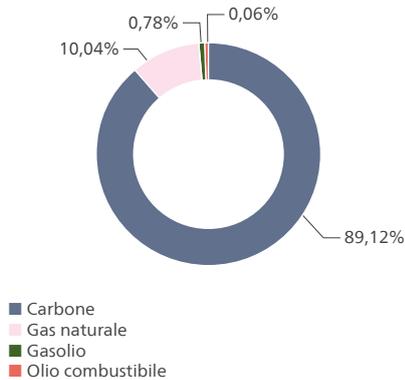


Consistenza impianti

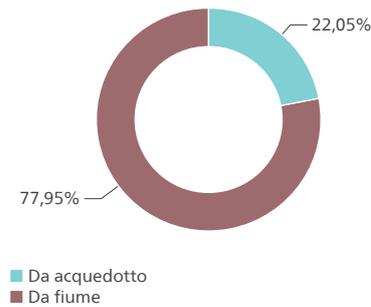
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	2	7	412

Le centrali di Cartagena e Termozipá sono entrambe certificate ISO 14001.

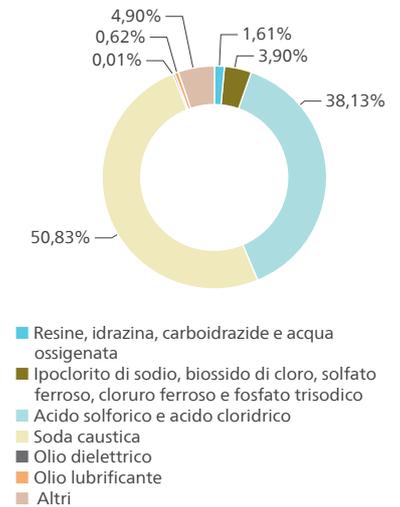
Consumo di combustibili
 Totale: 299.000 t equivalenti di petrolio



Acqua per uso industriale
 Totale consumo: 217.060 m³
 Totale da acque interne: 217.060 m³



Materiali di consumo
 Totale: 360,303 t



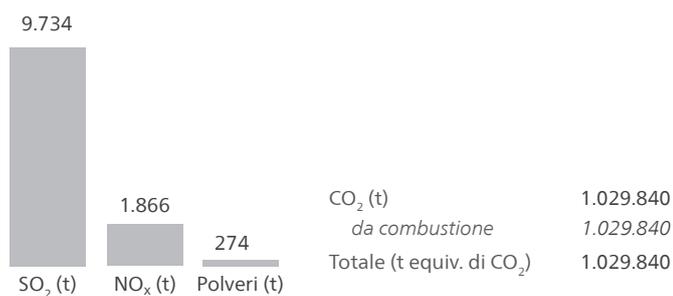
Acque reflue

41.611 m³

Scaricate

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: **57.104 t**

Totale conferiti per recupero: **140.718 t**

Non pericolosi

Prodotti: 57.069 t

Conferiti per recupero: 140.708 t

Pericolosi

Prodotti: 35 t

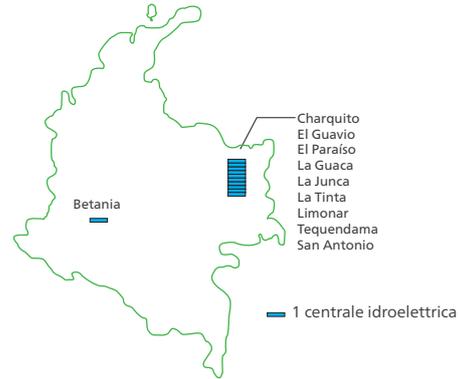
Conferiti per recupero: 10 t



Colombia

Produzione idroelettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	8	13	715
Bacino/serbatoio	2	10	1.751
Pompaggio puro/misto	1	0	0
	11	23	2.466

Tutte le centrali sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali **12.588.840**

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

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **4.779 ore**

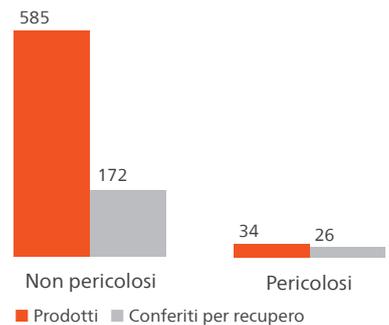
* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: **8,56 t (olio lubrificante)**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **619 t**
 Totale conferiti per recupero: **198 t**





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

I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	55	7.742,9
Secondarie MT/BT	67.727	8.710
Altre secondarie	61	341,1
	67.843	16.794

Dati generali

Comuni serviti: **102**
 Superficie servita: **14.494 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.694.250**
 (di cui forniti: 2.686.896)

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	1.281,59	-	-	1.281,59
MT	19.979,94	488	3.186,8	23.654,34
BT	16.620,45	14.104	2.665	33.389,9
	37.882	14.592	5.852	58.326

L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

Energia elettrica

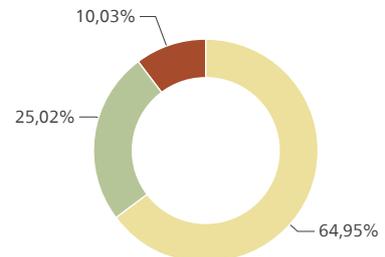
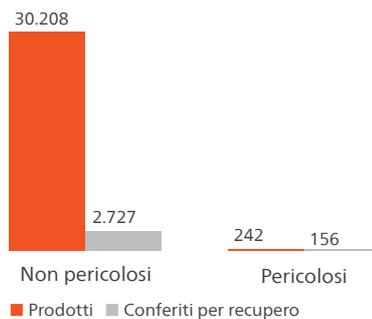
Completamente distribuita:
8.273,85 milioni di kWh
 Consumi propri per l'esercizio della rete:
10 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF₆: **168 kg** (3.730 t equivalenti di CO₂)
 Totale gas serra: **3.730 t** equivalenti di CO₂

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **30.450 t**
 Totale conferiti per recupero: **2.883 t**



Fatti di rilievo del 2013

Rispetto al 2012 la produzione termoelettrica fossile è aumentata di più di 300 GWh, mentre la produzione idroelettrica è scesa di ~1 TWh.

EN1 EN3 Rispetto al 2012 il mix dei combustibili è cambiato a discapito di olio combustibile (~13 punti percentuali) e gas naturale (~14 punti percentuali) con un aumento della quota di carbone, aumentata di circa 28 punti percentuali.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice continua a diminuire (-1,6% rispetto al 2012).

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è diminuito di circa il 14% (da 0,26 a 0,23 litri/kWh) rispetto al 2012.

EN16 A causa della maggiore incidenza nel mix di combustibili del carbone si è verificato un peggioramento delle emissioni specifiche nette termoelettriche di CO₂ di 124 g/kWh (+~13%).

EN20 Per lo stesso motivo si è verificato, rispetto al 2012, un peggioramento delle emissioni specifiche nette di SO₂ di +~27%. Il miglioramento delle emissioni di NO_x (~10%) e polveri (~43%) è da ricondursi all'installazione di misuratori in continuo che rendono quindi il dato non confrontabile con quello del 2012.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a quasi 13 milioni di tonnellate. L'aumento rispetto al 2012 è da spiegarsi con l'aumento del coefficiente emissivo di riferimento che ha avuto un peso maggiore rispetto alla diminuzione della produzione idroelettrica.

EN22 Il quantitativo dei rifiuti recuperati nel 2013 è notevolmente aumentato per il recupero di quantitativi di ceneri prodotte negli anni precedenti e tenute in deposito nell'impianto.

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

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

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

> Mantenimento di un programma per il monitoraggio delle emissioni di SF₆. Controllo delle emissioni dei veicoli.

Rumore

> Viene data opportuna risposta alle richieste dei clienti riguardo al rumore generato dalle installazioni, applicando metodi correttivi specifici a seconda del caso. Nel 2013 si è costruita una barriera acustica nella sottostazione di Ubaté.

Rifiuti

> Studi riguardanti le tecnologie disponibili per la decontaminazione *in situ* delle apparecchiature con PCB per evitare i rischi legati al loro trasporto e risparmiare costi. Nel 2013 è iniziato un progetto di lavaggio delle apparecchiature contaminate.



I Numeri



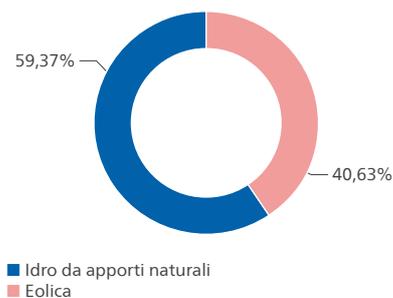
Tutti gli impianti sono in possesso della certificazione ISO 14001.

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Bacino/serbatoio	2	2	31
EOLICI			
	1		24

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 167 milioni di kWh

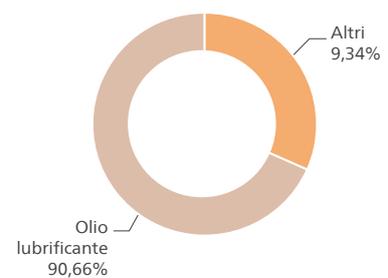


Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **3.207 ore**
Eolica: **2.834 ore**
* Rapporto produzione annua/potenza.

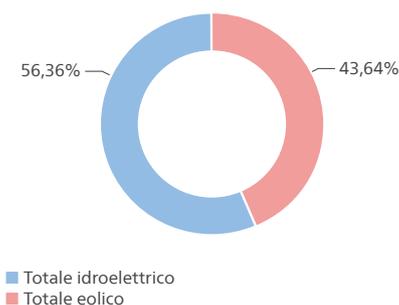
Materiali di consumo

Totale: 1,049 t



Potenza efficiente netta

Totale: 55 MW



Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	59,304
Per produzione da fonte eolica	40,578
Totale	99,882

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

Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **2**

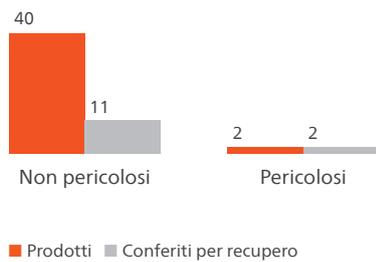
Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione: **26.000 m³**

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **26.000 m³**
(di cui reimpiegati localmente: **25.974 m³**)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **42 t**

Totale conferiti per recupero: **13 t**

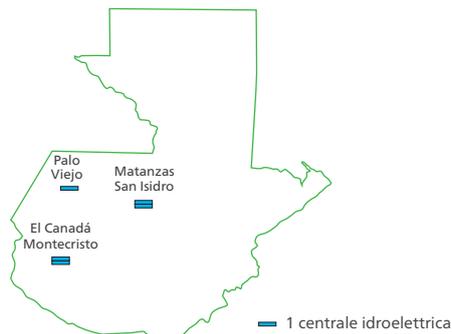


Fatti di rilievo del 2013

La produzione totale (idroelettrica ed eolica) è diminuita di ~11GWh.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 100.000 tonnellate, circa l'11% in meno rispetto all'anno precedente.

Enel opera in Costa Rica con Enel Green Power producendo energia idroelettrica ed eolica.



I Numeri

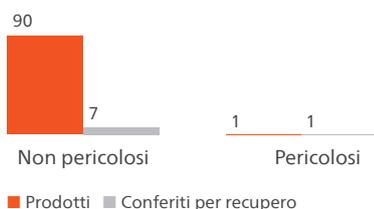


Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	1	1	3
Bacino/serbatoio	4	4	161
Totale	5	5	164

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **91 t**
 Totale conferiti per recupero: **7 t**



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **4.065 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **317.910 t**

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

Fatti di rilievo del 2013

La produzione idroelettrica totale è aumentata di ~85 GWh, circa il 14% in più rispetto al 2012.

Enel opera in Guatemala con Enel Green Power producendo energia idroelettrica.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 318.000 tonnellate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **16,56 kg** misurati attraverso i rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento ed equivalenti a **0,91 kg CFC11**.

EN22 Il recupero dei rifiuti tuttora si è mantenuto agli stessi livelli del 2012 (circa 8%).

Messico

Produzione idroelettrica ed eolica Enel Green Power SpA



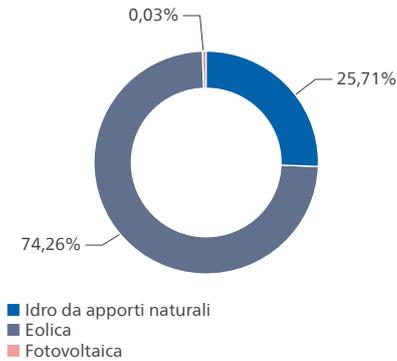
I Numeri



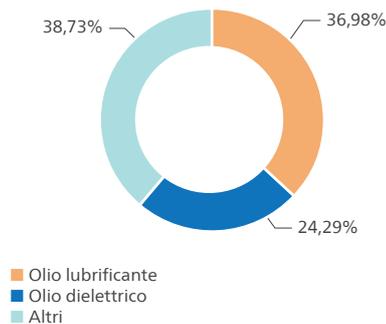
Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Bacino/serbatoio	3	3	53
EOLICI			
	2		144

Produzione netta di energia elettrica Totale: 650 milioni di kWh



Materiali di consumo Totale: 7,41 t



Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **82,73 t**

Per produzione da fonte eolica: **238,93 t**

Per produzione da fonte solare (fotovoltaica): **0,09 t**

Totale: 321,75 t

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

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **3.354 ore**

Fotovoltaica: **1.829 ore**

Idro: **3.186 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Fatti di rilievo del 2013

La produzione totale da fonti rinnovabili è aumentata rispetto al 2012 del 78% principalmente per il forte incremento della produzione eolica (+321 GWh). La produzione idroelettrica è invece diminuita di circa il 17%.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 322.000 tonnellate, rispecchiando percentualmente l'aumento della produzione.

Enel opera in Messico con Enel Green Power, producendo energia idroelettrica ed eolica nel Messico centrale.

Panama

Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

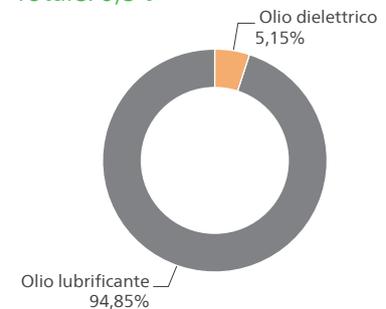
Bacino/serbatoio	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
	1	1	300

Gasolio
60 tep
Consumo totale
Si tratta del gasolio consumato nei gruppi elettrogeni.

Ore annue equivalenti di utilizzazione*
Idro: **4.062 ore**
* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 6,8 t

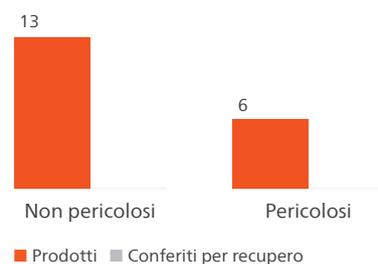


Emissioni in atmosfera
CO₂: **176 t**
Si tratta di emissioni prodotte dalla combustione del gasolio nei gruppi elettrogeni.

Emissioni di CO₂ evitate
Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **847.512 t**
Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **19 t**
Totale conferiti per recupero: **0 t**



Fatti di rilievo del 2013

La produzione idroelettrica totale è diminuita di circa il 27% rispetto allo scorso anno.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a 847.512 tonnellate.

EN22 Le poche tipologie di rifiuti prodotti e la loro quantità limitata determinano una forte fluttuazione interannuale dei rifiuti prodotti, recuperati e delle relative percentuali di recupero.

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

Perù

Produzione termoelettrica

Endesa SA



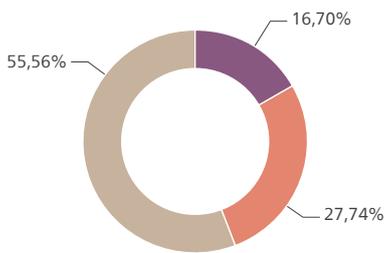
I Numeri



Consistenza impianti

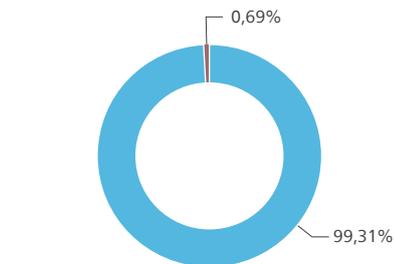
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	2	299
Con turbine a gas in ciclo semplice	2	8	779
Totale	3	10	1.078

Potenza efficiente netta Totale: 1.078 MW



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

Acqua per uso industriale Totale consumo: 3.252.210 m³ Totale da acque interne: 3.252.210 m³



- Da pozzo
- Da acquedotto

Acque reflue

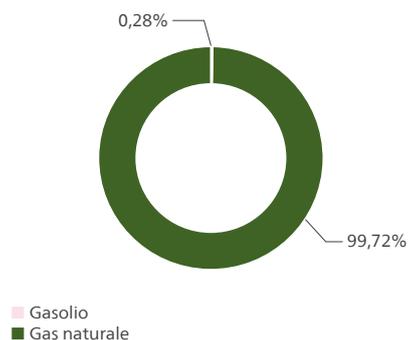
1.217.965 m³

Scaricate

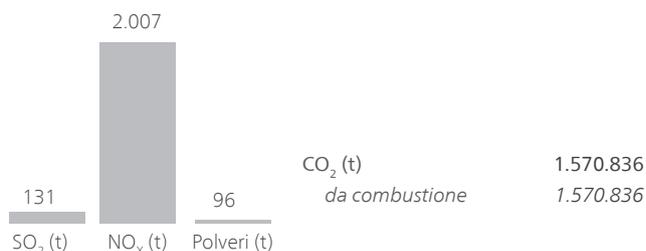
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

Consumo di combustibili

Totale: 778.962 t equivalenti di petrolio

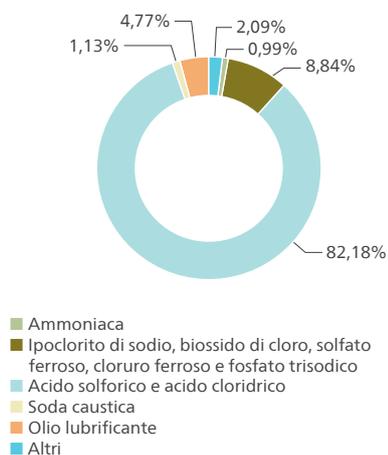


Emissioni in atmosfera



Materiali di consumo

Totale: 719 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **443 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**

Non pericolosi

Prodotti: 157 t

Conferiti per recupero: 0 t



Pericolosi

Prodotti: 285 t

Conferiti per recupero: 0 t

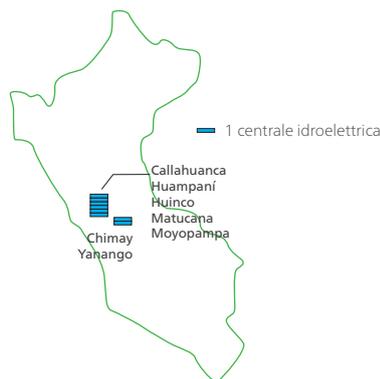


■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Perù

Produzione idroelettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

IDRO	Centrali	Derivazioni	Potenza efficiente netta MW
	n.	n.	
Acqua fluente	5	12	349
Bacino/serbatoio	2	6	394
	7	18	743

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **6.022 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

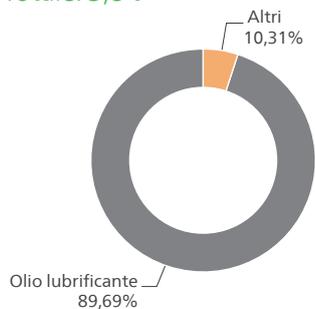
Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.733.577 t**

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

Materiali di consumo

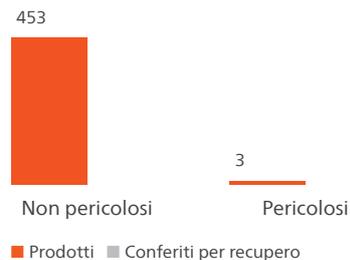
Totale: **3,8 t**



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **456 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**





I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	28	1.725
Secondarie MT/BT	9.229	1.617
Altre secondarie	3	26
	9.260	3.368

Dati generali

Comuni serviti: **57**
 Superficie servita: **1.517 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **1.254.624**
 (di cui forniti: 1.254.610)

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	419	-	82	501
MT	2.077	-	2.114	4.191
BT	0	10.055	11.347	21.402
	2.496	10.055	13.543	26.094

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **1,7 t**
 Gasolio: **1,1 tep**

Energia elettrica

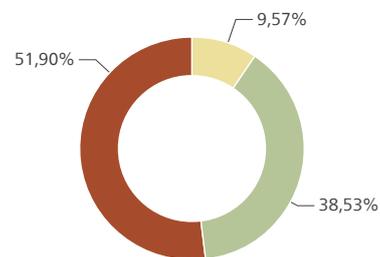
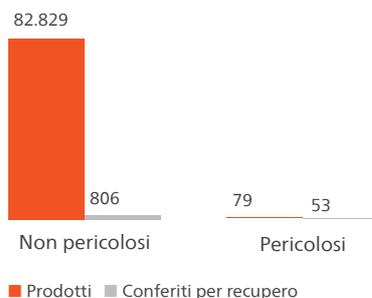
Complessivamente distribuita: **6.456 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **14 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **1 kg** (22 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **3 t**
 Totale gas serra: **25 t equivalenti di CO₂**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **82.908 t**
 Totale conferiti per recupero: **859 t**



Fatti di rilievo del 2013

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

Si registra una diminuzione della produzione complessiva di 703 GWh dovuta principalmente a una minore produzione termoelettrica fossile rispetto al 2012 del 12% e anche alla minore produzione idroelettrica (-3%). Nel corso del 2013 è entrata in esercizio una nuova unità della centrale termica di Malacas, appartenente alla Empresa Eléctrica de Piura (EEPSA), facente capo a Endesa.

Questa unità, con una potenza effettiva di 187 MW, è la prima unità in esercizio commerciale destinata come riserva fredda per il sistema. Questo tipo di risorsa di generazione viene normalmente utilizzato nella fase di regolazione terziaria della frequenza.

EN1EN3 Il mix dei combustibili è praticamente invariato in quanto costituito esclusivamente da gas e da gasolio utilizzato solo nelle fasi di accensione.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica, grazie al maggior funzionamento delle sezioni a ciclo combinato, è migliorato di circa il 10% passando da 2.129 kcal/kWh a 1.921 kcal/kWh.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è lievemente aumentato passando da 0,69 a 0,8 litri/kWh.

EN16 Grazie a una migliore distribuzione dei carichi produttivi su vari impianti termoelettrici si è verificata una leggera flessione delle emissioni specifiche nette totali di CO₂ da 422 a 387 g/kWh (~-8,3%).

EN20 Invece l'incremento delle emissioni specifiche nette dei macro inquinanti della produzione termoelettrica (SO₂, NO_x e polveri) è dovuto al maggiore quantitativo di gasolio utilizzato negli avviamenti.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1,7 milioni di tonnellate.

EN23 Si è verificato uno sversamento di olio di 0,28 m³ presso la centrale idroelettrica di Huampaní con tempestivo intervento di bonifica.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

Edelnor: anche nel corso del 2013 è continuata la riparazione dei sostegni di bassa e media tensione in alternativa alla loro sostituzione con nuovi sostegni; si è evitata dunque la costruzione di sostegni che comportino consumo di risorse non rinnovabili (acqua, inerti, cemento, ferro); si riciclano inoltre lampioni dell'illuminazione pubblica risparmiando sui relativi acquisti; si rigenera e si tratta olio dielettrico.

Emissioni

Edegel: nel 2013 si è concluso il processo di validazione delle emissioni evitate relative alle iniziative di miglioramento ambientale effettuate dal 2006 al 2011 presso l'impianto di Ventanilla. Il processo di verifica è stato condotto da AENOR, società terza accreditata, che ha certificato la riduzione di 2.496.494 tonnellate di CO₂. Nel 2013 inoltre la società Edegel, controllata da Endesa, è entrata nel mercato volontario della CO₂.

Acqua

- > Distribuzione di elettricità (Edelnor): è continuato anche nel 2013 il programma di formazione e sensibilizzazione attraverso la intranet aziendale per la diminuzione del consumo di acqua, carta ed energia.
- > Centrale termoelettrica di Santa Rosa: recupero delle acque di scarico dell'impianto per l'utilizzo a scopo irriguo.

Rifiuti

- > Distribuzione di elettricità (Edelnor): si sono svolte oltre 330 analisi su trasformatori per verificare l'assenza di PCB. Allo stato attuale non si è rinvenuto PCB.

Reflui

- > Edelnor: monitoraggio trimestrale della qualità dell'acqua in uscita dagli impianti mini idroelettrici di proprietà per verificare l'assenza di inquinamento.
- > Centrale termoelettrica di Santa Rosa: aprile 2013 - approvazione del Piano di Gestione Ambientale degli scarichi al fiume.
- > Centrale termoelettrica di Ventanilla: novembre 2013 - approvazione del Piano di Gestione Ambientale per il riutilizzo delle acque industriali per usi domestici.



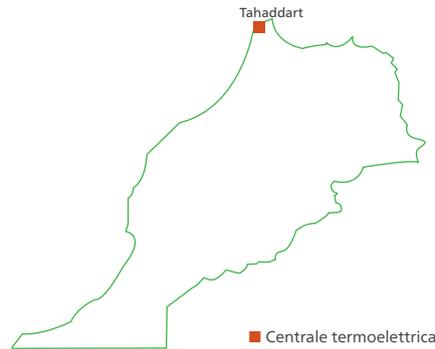


Africa

Marocco

Produzione termoelettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

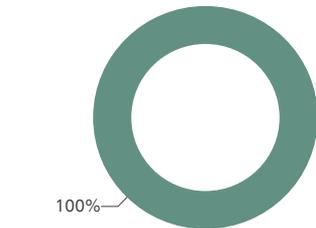
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	2	123

Consumo di combustibili

Totale: 135.680 t (equivalenti di petrolio)
(100% gas naturale)

Acqua per uso industriale

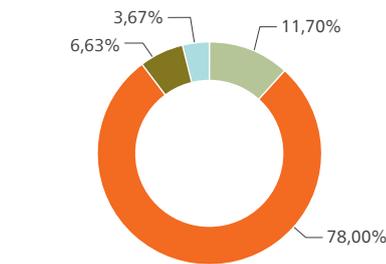
Totale consumo: 14.164 m³
Totale da acque interne:
14.164 m³



■ Da acquedotto

Materiali di consumo

Totale: 26 t



■ Ammoniaca
■ Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Altri

Emissioni in atmosfera



CO₂ (t)
da combustione 326.400
Totale (t equiv. di CO₂) 326.400

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **37 t**

Totale conferiti per recupero: **25 t**

Non pericolosi

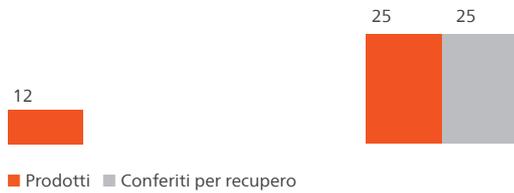
Prodotti: 12 t

Conferiti per recupero: 0 t

Pericolosi

Prodotti: 25 t

Conferiti per recupero: 25 t



Fatti di rilievo del 2013

EN8 Il consumo di acqua interessa esclusivamente acqua dolce di acquedotto; tuttavia, trattandosi di un impianto non completamente a ciclo chiuso ma semiaperto, sono prelevati anche volumi di acqua da fiume per un volume complessivo di acqua ricircolata pari a 2,7 milioni di m³. Il consumo specifico di acqua del 2012 teneva erroneamente conto anche dei prelievi di acqua da fiume utilizzati nelle torri di raffreddamento a ciclo aperto.

Enel opera in Marocco con Endesa nella produzione termoelettrica.

Allegato al Rapporto ambientale 2013

Sistemi di Gestione Ambientale

Risultati 2013

Attualmente i sistemi certificati ISO 14001 coprono il 94% della potenza efficiente netta e oltre il 95% delle reti, mentre sono certificate al 100% le attività della Global Service Function, della Divisione Ingegneria e Ricerca e quelle di mercato svolte in Italia e Romania. Il maggiore grado di copertura riflette le nuove certificazioni dei parchi eolici di Enel Green Power in Europa e America Latina, degli impianti termoelettrici a ciclo combinato di Pego in Portogallo, di Marcinelle in Belgio e dell'impianto termoelettrico diesel di Ibiza in Spagna.

Di seguito il dettaglio delle attività certificate ISO 14001 o registrate EMAS.

Attività certificate ISO 14001 e registrate EMAS

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW potenza efficiente netta	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW potenza efficiente netta	km di rete
EUROPA						
BELGIO	Impianti termoelettrici			Marcinelle Energie Intero parco	406	
FRANCIA	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	186	
	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	19	
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	200	
GRECIA	Impianti fotovoltaici			Enel Green Power Intero parco	71	
	Impianti termoelettrici	Enel Produzione Bastardo, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Pietrafitta, Porto Corsini, Porto Marghera, Priolo Gargallo, Santa Barbara, Sulcis, Torrevaldaliga Nord	13.193	Enel Produzione Bastardo, Brindisi Sud, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Pietrafitta, Porto Corsini, Porto Empedocle, Porto Marghera, Porto Tolle, Priolo Gargallo, Rossano Calabro, Santa Barbara, Sulcis, Termini Imerese e impianti diesel Isole Eolie, Torrevaldaliga Nord	20.831	
		Enel Produzione Hydro Emilia-Toscana, Hydro Piemonte, Hydro Centro, Hydro Sud, Hydro Sardegna, Hydro Veneto	6.481	Enel Produzione Hydro Emilia-Toscana, Hydro Piemonte, Hydro Centro, Hydro Sud, Hydro Sardegna, Hydro Sicilia, Hydro Lombardia, Hydro Veneto	10.882	
		SE Hydropower		SE Hydropower	620	
			620	Enel Green Power Intero parco	1.512	
		Hydro Dolomiti Enel	627	Hydro Dolomiti Enel	627	
	Impianti idroelettrici	San Floriano Energy Intero parco	45	San Floriano Energy Intero parco	45	
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	720	
	Impianti geotermoelettrici	Enel Green Power Intero parco	723	Enel Green Power Intero parco	723	
	Impianti fotovoltaici			Enel Green Power Intero parco	112	
	Rete elettrica			Enel Distribuzione Intera rete		1.132.011
	Global Service Function			Intera attività		
	Mercato			Intera attività		
ITALIA	Ingegneria e Innovazione			Intera attività		
	Impianti termoelettrici	Endesa CT Pego	244	Endesa CT Pego CCGT Pego	1.086	
PORTOGALLO	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	126	

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW potenza efficiente netta	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW potenza efficiente netta	km di rete
EUROPA						
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	498	
	Impianti fotovoltaici			Enel Green Power Intero parco	36	
	Rete elettrica			Enel Electrica Banat SA Intera rete Enel Electrica Dobrogea SA Intera rete Enel Electrica Muntenia SA Intera rete		90.906
	Mercato			Intera attività		
ROMANIA	Immobiliare, parco auto e servizi			Intera attività		
RUSSIA	Impianti termoelettrici			OGK-5 Intero parco	9.107	
	Impianti termoelettrici			Slovenské elektrárne AS Intero parco	1.254	
	Impianti nucleari			Slovenské elektrárne AS Intero parco	1.814	
SLOVACCHIA	Impianti idroelettrici			Slovenské elektrárne AS Intero parco	2.329	
		Endesa Barranco de Tirajana, Cristóbal Colón, Litoral de Almería, Puentes (CT), Puentes (CC), Teruel, San Roque, Ceuta, Melilla, Compostilla, Granadilla, Besós (certificato nel 2013)	9.306	Endesa Alcúdia, Barranco de Tirajana, Besós, Candelaria, Cas Tresorer, Ceuta, Compostilla, Cristóbal Colón, El Palmar, Granadilla, Ibiza, Jinámar, Las Salinas, Llanos Blancos, Litoral de Almería, Los Guinchos, Mahón, Melilla, Puentes (CT), Puentes (CC), Punta Grande, San Roque, Son Reus, Teruel	12.654	
	Impianti termoelettrici	Enel Green Power UTE Garraf	6	Enel Green Power Intero parco	74	
	Impianti nucleari			Endesa Intero parco	3.680	
				Endesa Intero parco	4.629	
	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	43	
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	1.778	
	Impianti fotovoltaici			Enel Green Power Intero parco	13	
	Rete elettrica			Endesa Aragona, Andalusia, Extremadura, Baleari, Canarie, Catalogna (include le linee in costruzione)		323.631
	Terminali portuali	Endesa Ferrol, Los Barrios		Endesa Intero parco		
SPAGNA	Attività mineraria			Endesa Intero parco		

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW potenza efficiente netta	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW potenza efficiente netta	km di rete
EUROPA						
				Endesa Sede di Madrid; Cádiz-Caracola (Cádiz); Huelva-Glorieta (Huelva); Málaga-Maestranza (Málaga); Granada-Escudo del Carmen (Granada); Almería-María Casares (Almería); Teruel (Teruel); Huesca-Miguel Servet (Huesca); Palma de Mallorca-San Juan de Dios (Palma de Mallorca); Dragonera (Mahón – Isole Baleari); Las Palmas de Gran Canaria (Las Palmas de Gran Canaria); Tenerife-Hamilton-Torres del Mar (Santa Cruz de Tenerife); Barcelona-Vilanova (Barcellona); Sabadell (Barcellona); Girona-Salt (Girona); Hospitalet de Llobregat (Barcellona); Lleida-Magraners (Lleida); Tarragona (Tarragona)		
				Uffici di Enel Green Power España: sede di Madrid		
				Uffici EUFER: Andalucía, Barcelona, Castilla, Extremadura, Galicia, Las Palmas, León, Madrid, Santander, Sevilla, Tenerife, Valencia		
SPAGNA	Immobiliare					

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW potenza efficiente netta	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW potenza efficiente netta	km di rete
NORD AFRICA						
MAROCCO	Impianto termoelettrico			Endesa Intero parco	123	

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW potenza efficiente netta	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW potenza efficiente netta	km di rete
AMERICA LATINA						
	Impianti termoelettrici			Endesa Intero parco	3.075	
	Impianti idroelettrici			Endesa Intero parco	1.328	
ARGENTINA	Rete elettrica			Endesa Intera rete		24.553

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW potenza efficiente netta	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW potenza efficiente netta	km di rete
AMERICA LATINA						
BRASILE	Impianti termoelettrici			Endesa Intero parco	314	
				Endesa Intero parco	662	
	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	93	
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	84	
	Rete elettrica			Endesa Ampla, Coelce, Cien		105.655
	Impianti termoelettrici			Endesa Intero parco (escluso Bocamina II - MW 350)	2.028	
				Endesa Intero parco	3.456	
	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	92	
				Endesa Intero parco	78	
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	180	
CILE	Rete elettrica			Endesa Intera rete		16.304
	Impianti termoelettrici			Endesa Intero parco	412	
	Impianti idroelettrici			Endesa Intero parco	2.466	
COLOMBIA	Rete elettrica			Endesa Intera rete		58.326
	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	31	
COSTA RICA	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	24	
GUATEMALA	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	164	
MESSICO	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	53	
	Impianti eolici			Enel Green Power Intero parco	144	
PANAMA	Impianti idroelettrici			Enel Green Power Intero parco	300	
	Impianti termoelettrici			Endesa Intero parco	1.027	
	Impianti idroelettrici			Endesa Intero parco	746	
PERÙ	Rete elettrica			Endesa Intera rete		26.094



1101
001
10
11
01
0
110
00
010
11
01
111
1
0
1
1

1101
001
10
11
01
0
110
00
010
11
01
111
1
0
1
1

1101
001
10
11
01
0
110
00
010
11
01
111
1
0
1
1



Europa

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.				1	1
termoelettriche	n.				1	1
Potenza efficiente netta	MW				406	406

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t				0,004	3,83
	migliaia di tep				0,004	3,86
gas naturale	milioni di m ³				233	239
	migliaia di tep				203	208
impiego tecnologicamente obbligato	milioni di m ³				228	239
	migliaia di tep				198	208
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³				228	239
	migliaia di tep				198	208
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³				5,41	0,165
	migliaia di tep				4,71	0,141
Totale	migliaia di tep				203	212
	TJ				8.502	8.873
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³				2,17	1,54
EN1 Materiali di consumo						
Ammoniaca	t				1,59	7,9
Ipoclorito di sodio	t				3,84	2,88
Cloruro ferroso	t				107	69,5
Cloruro ferrico	t				107	88,7
Polielettrolita	t				4,84	9,52
Acido solforico e acido cloridrico	t				97,5	37,7
Soda caustica	t				1,59	3,1
Olio lubrificante	t				2,13	4
Altri	t				60,8	46,2
Totale	t				387	269

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh				1.183	1.373
gas naturale	milioni di kWh				1.183	1.373

Le emissioni

	Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t				0,103	0,209
EN16 CO₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t				484	514
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂				484	514
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m ³				1,33	0,822
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg				200	123
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW				406	406
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg				10.950	6.738
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW				406	406
COD	prod. termo	kg				35.646	21.935
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW				406	406
BOD	prod. termo	kg				4.396	2.705
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW				406	406
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t				33,1	524
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t				15,2	520
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t				236	24,8
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t				236	24,8
	Totale	t				236	24,8
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t				269	549
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t				251	545

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh				1.717	1.543		-10,1
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWheq.				1,84	1,12		-39,1
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno				100	100		0
Totale da acque interne	% fabbisogno				100	100		0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combus.				0,002	1,82		90.900
gas naturale	% consumo tot. combus.				100	98,2		-1,8
<i>gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>				97,7	99,9		2,3
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	% consumo tot. gas naturale				97,7	99,9		2,3
<i>gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>				2,32	0,068		-97,1
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto				0,087	0,152		74,7
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto				409	369		-9,8
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto				0,168	0,089		-47
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto				9,23	4,91		-46,8
COD	mg/kWh termoelettrico netto				30	16		-46,7
BOD	mg/kWh termoelettrico netto				3,7	1,97		-46,8
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				46	99,2		115,7
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				100	100		0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				93,4	99,3		6,3

Bulgaria

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	3	3	2	2	2
termoelettriche	n.	1	1	0	0	0
eoliche	n.	2	2	2	2	2
Potenza efficiente netta	MW	796	850	42	42	42
termoelettrici	MW	775	808	0	0	0
eolici	MW	21	42	42	42	42
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	9	0	0	1
mezzi promiscui	n.	0	0	0	0	1

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	6,92	4,36	0	0	0
	migliaia di tep	6,57	4,14	0	0	0
ATZ	migliaia di t	6,92	4,36	0	0	0
	migliaia di tep	6,57	4,14	0	0	0
lignite	migliaia di t	6.702	8.268	0	0	0
	migliaia di tep	1.071	1.309	0	0	0
Totale	migliaia di tep	1.077	1.313	0	0	0
	TJ	45.102	54.964	0	0	0
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0,072	0	0	0,015
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	20,3	20,1	0	0	0
Da pozzo	milioni di m ³	0,113	0	0	0	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³	20,4	20,1	0	0	0
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
Totale fabbisogno	milioni di m ³	23,6	30	0	0	0
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	23,6	30	0	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	92,8	2,4	0	0	0
Idrazina	t	1,6	1,69	0	0	0
Ammoniaca	t	2,65	5,66	0	0	0

		2009	2010	2011	2012	2013
Calcare per desolforazione fumi	t	387.675	466.716	0	0	0
Ipoclorito di sodio	t	10,2	32,4	0	0	0
Fosfato trisodico	t	2,78	3,15	0	0	0
Calce	t	762	886	0	0	0
Cloruro ferrico	t	119	73,2	0	0	0
Polielettrolita	t	1,81	1,75	0	0	0
Acido solforico e acido cloridrico	t	611	1.143	0	0	0
Soda caustica	t	248	244	0	0	0
Olio lubrificante	t	142	98,7	0,29	0	0
Olio dielettrico	t	0	0,55	0	0	0
Carta per stampa	t	0	0,165	0	0	0,001
Altri	t	73,7	82,7	0	0	0
Totale	t	389.743	469.292	0,29	0	0,001
per la produzione termoelettrica	t	389.743	469.292	0	0	0
per la produzione eolica	t	0	0	0,29	0	0

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	3.731	4.673	0	0	0
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	22,8	14,7	0	0	0
lignite	milioni di kWh	3.709	4.658	0	0	0
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	11,1	59,8	66,6	83,3	85,6
eolica	milioni di kWh	11,1	59,8	66,6	83,3	85,6
Totale	milioni di kWh	3.743	4.733	66,6	83,3	85,6

Le emissioni

	Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	14,9	15,5	0	0	0
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	3,87	3,86	0	0	0
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,837	0,13	0	0	0
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	5.004	5.892	0	0	0
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	162	195	0	0	0
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	5.166	6.086	0	0	0
	varie attività	migliaia di t	0	0	0	0	0,009
Totale	migliaia di t	5.166	6.086	0	0	0,009	

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
EN16						
Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)	migliaia di t equivalenti di CO ₂	5.166	6.086	0	0	0,009
EN18 Emissioni di CO₂ evitate Per produzione di elettricità da fonte eolica	migliaia di t	15,4	77,9	85,7	98	99,8
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
	prod. termo	milioni di m ³	4,64	4,36	0	0
	totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	4,64	4,36	0	0
	Totale	milioni di m³	4,64	4,36	0	0
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg	939	773	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	775	808	0	0
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg	23.417	18.652	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	775	808	0	0
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo	kg	783	413	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	775	808	0	0
COD	prod. termo	kg	1.504	1.854	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	775	808	0	0
BOD	prod. termo	kg	404	583	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	775	808	0	0
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile					
	quantitativo prodotto	t	106.808	120.792	0	0
	quantitativo conferito per recupero	t	500	0	0	0
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile					
	quantitativo prodotto	t	961.275	1.087.130	0	0
	quantitativo conferito per recupero	t	4.500	0	0	0
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile					
	quantitativo prodotto	t	655.280	787.517	0	0
	quantitativo conferito per recupero	t	1.456	219.692	0	0
Altri						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	28.845	27.138	28,6	0

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	3.542	2.578	0	0	0
Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	1.752.208	2.022.578	28,6	0	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	9.998	222.270	0	0	0
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	134	266	0,643	0	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	124	140	0	0	0
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	1.752.343	2.022.844	29,3	0	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	10.122	222.410	0	0	0

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice kcal/kWh	2.887	2.809	0	0	0	-100	0
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica							
	compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale litri/kWh	6,32	6,41	0	0	0	-100	0
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale litri/kWh	6,32	6,41	0	0	0	-100	0
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale litri/kWheq.	6,3	6,33	0	0	0	-100	0
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale							
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia) % fabbisogno	86	67,2	0	0	0	-100	0
	da pozzo % fabbisogno	0,479	0	0	0	0	-100	0
	Totale da acque interne % fabbisogno	86,5	67,2	0	0	0	-100	0
EN10	Dai reflui (quota usata internamente) % fabbisogno	13,5	32,8	0	0	0	-100	0
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica							
	olio combustibile % consumo tot. combus.	0,61	0,315	0	0	0	-100	0
	lignite % consumo tot. combus.	99,4	99,7	0	0	0	-100	0
	olio combustibile ATZ % consumo tot. olio combus.	100	100	0	0	0	-100	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
	eolica % produzione totale	0,297	1,26	100	100	100	33.570	0
Totale	% produzione totale	0,297	1,26	100	100	100	33.570	0

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	3,99	3,32	0	0	0	-100	0
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,04	0,827	0	0	0	-100	0
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,224	0,028	0	0	0	-100	0
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1.385	1.302	0	0	0	-100	0
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWheq. totale netto	3,98	3,28	0	0	0	-100	0
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica)	g/kWheq. totale netto	1,03	0,816	0	0	0	-100	0
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWheq. totale netto	0,224	0,027	0	0	0	-100	0
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWheq. totale netto	1.380	1.286	0	0	0	-100	0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0,252	0,165	0	0	0	-100	0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	6,28	3,99	0	0	0	-100	0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,21	0,088	0	0	0	-100	0
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0,403	0,397	0	0	0	-100	0
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0,108	0,125	0	0	0	-100	0
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	288	259	0	0	0	-100	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite pesanti	% quantitativo prodotto	0,468	0	0	0	0	-100	0
Ceneri di carbone e lignite leggere	% quantitativo prodotto	0,468	0	0	0	0	-100	0
Gesso da desolfurazione	% quantitativo prodotto	0,222	27,9	0	0	0	-100	0
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	12,3	9,5	0	0	0	-100	0
Rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,571	11	0	0	0	-100	0
Rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	92,1	52,6	0	0	0	-100	0
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,578	11	0	0	0	-100	0

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	7	10	16	16	19
eoliche	n.	7	10	16	16	19
Potenza efficiente netta	MW	68,1	102	166	166	186
eolici	MW	68,1	102	166	166	186
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	10	9	11	10	9
mezzi speciali	n.	0	0	0	4	0
mezzi promiscui	n.	0	0	0	10	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0,7	1,18	1,18	2	2,69

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	0,013	0,013	0,018	0,009	0,011
Totale complessivo	migliaia di tep	0,013	0,013	0,018	0,009	0,011
	TJ	0,544	0,544	0,754	0,377	0,461
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0,013	0,028	0,076	0,131	0,292
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0,001	0,001	0	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0	19,2	0	0	0
Olio dielettrico	t	0	5,5	0	0	0
Carta per stampa	t	0,499	0,798	0,936	0,836	2,26
Totale	t	0,499	25,5	0,936	0,836	2,26
per la produzione eolica	t	0	24,7	0	0	0

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	65,9	149	245	364	362
eolica	milioni di kWh	65,9	149	245	364	362
Totale	milioni di kWh	65,9	149	245	364	362
Mercato						
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	0	2
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	0,941
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	7	24
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	2,09	12,7
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	1	1
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	90,2	88,9
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	0	0	2	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	60,3	0
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	30	42
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	860	835
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	19	15
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	8.039	5.320
Totale						
Totale offerte verdi	milioni di kWh	0	0	0	90,2	89,8
Totale offerte per fasce orarie	milioni di kWh	0	0	0	60,3	0
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	0	0	0	3.584	3.834
in media tensione	milioni di kWh	0	0	0	5.317	2.334
Totale	milioni di kWh	0	0	0	8.901	6.168
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	0	0	0	90.180	90.720

Le emissioni

	Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	0,039	0,039	0,056	0,028	0,035
	Totale	migliaia di t	0,039	0,039	0,056	0,028	0,035
EN16		migliaia di t					
Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		equivalenti di CO₂	0,039	0,039	0,056	0,028	0,035
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	42,9	97	159	225	219
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	42,9	97	159	225	219

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	0,125	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	0,125	0
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	4	0	0
	varie attività	t	0	0,087	0,412	0,28	0,1
	Totale	t	0	0,087	4,41	0,28	0,1
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	4	0,125	0
	varie attività	t	0	0,087	0,412	0,28	0,1
	Totale	t	0	0,087	4,41	0,405	0,1
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	0,125	0
	Totale	t	0	0	0	0,125	0

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN6 Mercato								
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta				0	7,44		-0
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta				10,5	10,6		1
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta				7,01	0		0
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta				40,3	62,2		54,3
in media tensione	% en. elettrica venduta				59,7	37,8		-36,7
Totale Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta				1,01	1,46		44,6
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta				0,677	0		0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				100	0		-100
Totale rifiuti speciali	% quantitativo prodotto				100	0		-100

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	13	16	20	28	50
idroelettriche	n.	2	4	4	5	5
eoliche	n.	11	12	15	17	17
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	1	6	28
Potenza efficiente netta	MW	133	143	191	248	290
idroelettrici	MW	10	13,6	13,6	19,2	19,2
eolici	MW	123	129	172	199	200
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	5	29,2	70,6
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	7	7	0	0	18
mezzi speciali	n.	4	4	0	0	0
mezzi promiscui	n.	0	0	21	12	18

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0,014	0,069
Totale complessivo	migliaia di tep	0	0	0	0,014	0,069
	TJ	0	0	0	0,586	2,89
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0,467	0,467	0	0	0,35
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0,006	0,006	0	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,5	1,22	3,47	2,79	3,47
Carta per stampa	t	1,25	0	0	0,004	0,007
Totale	t	1,75	1,22	3,47	2,79	3,48
per la produzione idroelettrica	t	0,5	0,76	1,4	0,66	0
per la produzione eolica	t	0	0,462	2,07	2,13	3,47

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	262	310	349	476	575
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	17,1	27,7	25,3	44,3	47,2
eolica	milioni di kWh	245	282	322	405	432
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	1,49	26,6	95,4
Totale	milioni di kWh	262	310	349	476	575

Le emissioni

		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera						
EN16 CO₂	varie attività	0	0	0	0,04	0,208
	Totale	0	0	0	0,04	0,208
EN16	miligliaia di t equivalenti di CO₂	0	0	0	0,04	0,208
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	miligliaia di t	16,4	26,6	24,3	39	39,2
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	miligliaia di t	235	271	311	380	439
Per produzione da fonti rinnovabili	miligliaia di t	251	297	335	419	478
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	1,52	1,18	0,801	4,83	3,87
	varie attività	0	0	0	2	0,07
	Totale	1,52	1,18	0,801	6,83	3,94
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	0,6	0,261	0,621	0,35	3,87
	Totale	0,6	0,261	0,621	0,35	3,87
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	11,4	0,462	8,27	6,8	10,1
	varie attività	0	0	0	0	0,013
	Totale	11,4	0,462	8,27	6,8	10,1
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	11,4	0	0	11,7	8
	Totale	11,4	0	0	11,7	8
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	13	1,64	9,07	11,6	13,9
	varie attività	0	0	0	2	0,083
	Totale	13	1,64	9,07	13,6	14
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	12	0,261	0,621	12,1	11,9
	Totale	12	0,261	0,621	12,1	11,9

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	6,54	8,94	7,26	9,31	8,21	25,5	-11,8
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	93,5	91,1	92,7	90,7	91,8	-1,8	1,2
Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	39,4	22,1	77,5	7,25	100	153,8	1.279,3
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	0	0	172	79,6	-20,4	-53,7
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	92,9	15,9	6,85	104	85,3	-8,2	-18

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	607	603	603	622	666
termoelettriche	n.	43	43	43	42	43
idroelettriche	n.	502	496	483	485	504
geotermoelettriche	n.	32	33	33	33	32
eoliche	n.	25	25	29	32	32
solari (fotovoltaiche)	n.	5	6	15	30	55
Potenza efficiente netta	MW	40.422	40.525	39.882	39.840	39.926
termoelettrici	MW	24.855	24.833	24.825	24.621	24.664
idroelettrici	MW	14.431	14.417	13.647	13.680	13.690
geotermoelettrici	MW	695	728	722	722	723
eolici	MW	429	533	623	716	720
solari (fotovoltaici)	MW	11,6	14,1	65,3	101	129
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	1.099.683	1.101.518	1.112.927	1.124.965	1.132.011
alta tensione	km	56,5	56,6	0	0	0
media tensione	km	342.290	344.029	345.586	347.926	349.386
bassa tensione	km	757.337	757.433	767.341	777.039	782.624
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Miniere	n.	3	3	3	3	3
lignite	n.	3	3	3	3	3
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt	60	60	60	60	60
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	10	10	10	10	10
miniere di lignite	ha	10	10	10	10	10
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	13.382	12.786	11.697	11.525	11.396
mezzi speciali	n.	2.218	1.832	1.645	1.595	1.550
mezzi promiscui	n.	1.031	1.080	1.152	1.179	1.180
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	1.460	1.360	1.800	1.880	1.850

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	910	419	276	344	158
	migliaia di tep	899	414	273	343	157
MTZ	migliaia di t	249	97,9	72,5	48,2	9,11
	migliaia di tep	240	94,7	70,1	46,6	8,78
BTZ	migliaia di t	173	86,5	21,8	29,4	53,1
	migliaia di tep	169	84,4	21,2	28,4	52
STZ	migliaia di t	488	235	182	267	95,9
	migliaia di tep	490	235	182	268	96
gasolio	migliaia di t	96,1	52,1	40,9	42,3	36,2
	migliaia di tep	98,4	53,1	42	43,2	36,9
gas naturale	milioni di m ³	4.216	4.114	3.737	2.594	1.693
	migliaia di tep	3.579	3.494	3.166	2.183	1.450
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	3.476	3.557	3.410	2.232	1.453
	migliaia di tep	2.950	3.019	2.887	1.893	1.247
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	3.357	3.478	3.364	2.209	1.444
	migliaia di tep	2.847	2.951	2.848	1.875	1.239
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	740	557	327	363	240
	migliaia di tep	629	476	279	290	203
carbone	migliaia di t	11.122	10.741	12.375	13.629	13.066
	migliaia di tep	6.587	6.344	7.373	8.193	7.764
gas di cokeria	milioni di m ³	0,003	0,009	0,009	0,004	0,001
	migliaia di tep	0,003	0,01	0,01	0,005	0,001
Totale	migliaia di tep	11.163	10.306	10.854	10.764	9.408
	TJ	467.385	431.472	454.434	450.682	393.884
Produzione termoelettrica						
Varie attività	migliaia di tep	27,9	27,3	26,4	26,2	23,6
Totale complessivo	migliaia di tep	11.191	103.33	10.880	10.791	9.431
	TJ	468.552	432.617	455.538	451.778	394.873
EN1 EN3 Idrogeno						
Produzione termoelettrica						
	migliaia di m ³	0	3,54	1,06	3,32	0
	migliaia di tep	0	0,881	0,263	0,828	0
	TJ	0	36,9	11	34,7	0
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa solida	t	153.842	201.406	260.439	260.698	425.450
	tep	43.983	57.825	75.814	76.042	117.901
Biomassa liquida	t	336	350	423	678	699
	tep	331	298	360	602	622
CDR	t	55.235	46.136	56.106	58.398	62.617
	tep	23.027	19.377	23.839	24.527	26.850
Produzione termoelettrica						
Totale complessivo	migliaia di tep	67,3	77,5	100	101	145
	TJ	2.819	3.245	4.187	4.236	6.086

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	46.778	47.807	50.370	47.648	48.939
<i>al netto dei liquidi reiniettati</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>28.462</i>	<i>27.486</i>	<i>26.878</i>	<i>27.808</i>	<i>28.244</i>
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	41.385	42.495	43.951	42.943	42.907
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	130	115	115	111	100
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	7,43	5,08	5,06	3,74	3,12
Da pozzo	milioni di m ³	6,73	2,97	2,81	2,51	1,38
Da acquedotto	milioni di m ³	5,81	4,48	4,86	4,55	4,08
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	20	12,5	12,7	10,8	8,58
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³	5,87	5,5	5,05	1,15	0,86
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	6,16	6,24	6,31	6,63	7
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	4,8	5,59	5,05	5,28	2,39
Totale fabbisogno	milioni di m³	36,8	29,9	29,1	23,8	18,8
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	36,7	29,8	29,1	23,8	18,8
per le perforazioni geotermiche	milioni di m ³	0,069	0,059	0,047	0,001	0
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,024	0,013	0,015	0,024	0,019
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	10.460	10.235	10.164	9.044	8.286
Totale	milioni di m³	10.460	10.235	10.164	9.044	8.286
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	1,06	1,3	1,78	1,95	1,5
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	32,6	39,6	57,4	16,3	24,7
Carboidrazide	t	260	18,9	25,1	24,6	13,2
Acqua ossigenata	t	0,033	0,212	0,126	0,054	0,27
Ammoniaca	t	18.702	14.691	17.390	19.123	16.365
Calcare per desolforazione fumi	t	260.830	286.619	321.696	380.266	320.083
Ossido di magnesio	t	8,58	0	0	0	0
Ipoclorito di sodio	t	1.701	1.370	1.732	4.442	1.357
Solfato ferroso	t	6,94	4,69	0	0	0
Cloruro ferroso	t	41	20,2	34,7	28,4	25,4
Fosfato trisodico	t	1,64	1,8	1,91	3,44	0,41
Calce	t	7.039	8.710	8.409	9.640	9.410
Cloruro ferrico	t	759	742	757	716	717
Polielettrolita	t	76,5	62,5	93,6	140	116
Acido solforico e acido cloridrico	t	4.825	3.896	4.911	4.819	5.806
Soda caustica	t	26.778	26.056	30.653	49.764	60.776
Bentonite	t	1.359	518	937	709	1.599
Barite	t	211	216	0	60,6	27
Cemento geotermico	t	3.329	2.905	2.254	2.161	6.065
Olio lubrificante	t	13.492	890	538	467	67.039
Olio dielettrico	t	369	147	227	168	160
Carta per stampa	t	1.132	1.023	938	823	722
Altri	t	4.885	23.297	28.345	27.206	14.365
Totale	t	345.838	371.227	419.000	500.579	504.670

		2009	2010	2011	2012	2013
per la produzione termoelettrica	t	314.268	341.693	385.785	448.100	436.489
per la produzione idroelettrica	t	224	209	227	167	144
per l'attività geotermica	t	28.665	28.185	31.924	51.339	67.164
per la produzione eolica	t	1.341	6,5	6,49	9,42	13,4
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0,533	0,266	0,407	0,415	0,21
per la distribuzione di elettricità	t	207	98,8	111	135	135
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0,17	0	0	0
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	0,18	0	0	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	14.181	17.226	12.481	11.706	10.784
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	3.021	3.438	2.503	2.342	2.163

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	49.431	46.759	49.653	48.047	41.176
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	3.405	1.481	948	1.290	183
gas naturale	milioni di kWh	19.254	18.759	17.449	11.587	7.343
<i>di cui in sezioni a ciclo combinato</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>17.047</i>	<i>17.540</i>	<i>17.045</i>	<i>11.195</i>	<i>7.200</i>
carbone	milioni di kWh	26.772	26.520	31.256	35.171	33.650
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	milioni di kWh	51,9	30,8	39,4	47,1	17,8
Da idrogeno	milioni di kWh	0	2,17	0,275	1,5	0
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	29.437	30.809	26.963	24.493	29.605
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	207	266	348	344	161
semplice	milioni di kWh	207	266	348	344	161
geotermica	milioni di kWh	5.000	5.030	5.300	5.235	5.301
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	23.725	24.784	20.479	17.761	22.754
eolica	milioni di kWh	499	723	806	1.054	1.259
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	5,82	5,86	29,4	98,5	129
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	4.655	3.580	1.772	1.847	2.090
Totale	milioni di kWh	83.575	81.180	78.429	74.437	72.889
semplice	milioni di kWh	83.575	81.180	78.429	74.437	72.889
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	5.754	4.409	2.523	2.636	2.462
Deposito e movimentazione di combustibili						
Prodotto trasferito a destinazione	t	10.144	4.510	15.216	75.641	70.847
Produzione di calore	milioni di kcal	8.700	6.769	4.550	9.888	8.331
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	14.824	15.498	19.062	12.090	1.9441
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	241.817	932	246.355	238.163	230.015
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	318	2,45	364	393	395
Attività mineraria ed estrattiva						
Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	0	841	843	843	843

		2009	2010	2011	2012	2013
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	0	0	150	150	0
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	0	2	2	2	2
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	0	0	1.429	1.429	0
Mercato						
Offerte verdi						
Clienti	n.	1.364.507	1.581.542	2.105.968	2.713.621	2.799.968
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.032	5.258	6.138	7.473	7.700
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	183.328	286.920	232.004	34.993	38.663
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	847	781	676	96	106
Totale						
Clienti	n.	1.603.426	2.359.385	2.779.536	3.159.837	3.795.534
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	4.099	6.418	8.102	8.702	9.683
Offerte verdi						
Clienti	n.	367.527	407.884	190.630	182.621	171.778
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.950	5.901	3.874	3.105	2.753
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	569.160	690.034	861.974	890.197	984.001
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	16.770	17.221	17.517	15.829	15.769
Totale						
Clienti	n.	1.057.383	1.125.473	1.091.372	1.109.910	1.199.993
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	25.789	23.691	22.179	19.736	18.648
Offerte verdi						
Clienti	n.	7.925	5.612	654	72	2.473
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	986	126	94,1	65	88,3
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	38.109	46.514	46.843	42.096	26.795
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	8.068	7.397	5.583	5.740	4.873
Totale						
Clienti	n.	52.373	58.475	50.854	44.855	34.913
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	9.733	7.679	5.983	6.106	5.899
Totale						
Clienti	n.	133	88	33	65	19232372
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	14402	6154	5071	7612	3745
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	178.917	7.120.327	19.716.896	19.119.434	18.760.632
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	599	17.294	44.908	42.988	35.999
Totale						
Clienti	n.	22.750.962	21.883.251	20.849.634	19.905.057	19.232.372
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	49.193	46.639	47.738	44.771	36.986
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	3.077.277	3.844.711	3.846.194	3.782.826	3.715.397
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	15.121	18.556	20.914	20.549	17.116
Totale						
Clienti	n.	4.435.542	4.287.945	4.149.267	3.994.640	3.818.304
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	22.080	21.124	22.692	21.831	17.841
Totale offerte verdi	milioni di kWh	7.968	11.285	10.106	10.643	10.541
Totale offerte per fasce orarie	milioni di kWh	41.405	61.248	89.598	85.201	73.863
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	15.148	6.520	5.449	8.128	3.863

		2009	2010	2011	2012	2013
in media tensione	milioni di kWh	18.645	15.318	11.696	9.334	10.046
in bassa tensione	milioni di kWh	104.832	102.009	96.755	91.297	80.727
Totale	milioni di kWh	138.625	123.847	113.900	108.758	94.636
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	7.968.119	11.148.877	10.106.362	10.643.004	10.540.689

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	26,1	18,5	17,1	20,2	15,4
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t	24,7	19,3	19,5	20,4	17,7
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,002	0	0,001	0,002	0,001
	Totale	migliaia di t	24,7	19,3	19,5	20,4	17,7
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,2	0,951	0,718	0,671	0,593
EN16 CO₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	36.905	34.126	36.645	37.778	34.389
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	114	135	159	169	146
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	37.019	34.261	36.804	37.947	34.535
	produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	39,7	33,1	40,3	41,9	42,7
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	37.059	34.294	36.845	37.989	34.577
	varie attività	migliaia di t	82,4	81,4	77,8	77,4	70,7
	Totale	migliaia di t	37.141	34.376	36.923	38.066	34.648
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	1.080	1.376	1.776	1.306	1.135
	distribuzione di energia elettrica	kg	4.023	4.102	4.156	3.704	3.572
	Totale	kg	5.103	5.478	5.932	5.010	4.707
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO₂	37.258	34.500	37.058	38.180	34.755
EN20 H₂S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	10,2	10,4	9,17	8,96	6,37
EN16 CO₂	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.876	1.829	1.804	1.724	1.723
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	17.694	18.062	15.079	13.929	19.025
Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	3.729	3.665	3.902	4.105	4.432
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	377	531	615	904	1.161
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	154	194	256	270	135

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Per produzione di elettricità da idrogeno	migliaia di t	0	1,58	0,202	1,18	0
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	21.954	22.452	19.853	19.208	24.753
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
prod. termo	milioni di m ³	9,04	7,75	6,77	5,97	6
Totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	9,04	7,75	6,77	5,97	6
Deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,037	0,014	0,021	0,034	0,032
Totale	milioni di m³	9,08	7,76	6,79	6,01	6,04
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)						
prod. termo	kg	3.372	4.114	2.042	2.345	1.807
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21.539	20.021	20.011	18.473	19.780
Totale prod. energia elettrica	kg	3.372	4.114	2.042	2.345	1.807
Deposito e movimentazione combustibili	kg	7,7	4	11,2	13,8	14,3
Totale	kg	3.380	4.118	2.053	2.359	1.822
Azoto totale (espresso come N)						
prod. termo	kg	40.525	30.797	26.194	23.340	19.560
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	23.986	20.021	20.011	18.473	19.780
Totale prod. energia elettrica	kg	40.525	30.797	26.194	23.340	19.560
Deposito e movimentazione combustibili	kg	12,6	45	26,2	35,3	27,3
Totale	kg	40.538	30.842	26.220	23.375	19.587
Fosforo totale (espresso come P)						
prod. termo	kg	5.221	3.419	1.273	887	888
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	19.230	18.531	18.605	15.708	18.609
totale prod. energia elettrica	kg	5.221	3.419	1.273	887	888
Deposito e movimentazione combustibili	kg	1,85	3	3,31	1,93	2,28
Totale	kg	5.223	3.422	1.276	888	891
COD						
prod. termo	kg	245.687	212.591	164.177	135.667	115.391
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21.539	20.021	19.817	18.473	19.780
totale prod. energia elettrica	kg	245.687	212.591	164.177	135.667	115.391
Deposito e movimentazione combustibili	kg	132	375	315	376	477
Totale	kg	245.819	212.966	164.493	136.043	115.868

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
BOD	prod. termo	kg	60.861	51.988	45.414	38.511	33.716
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	17.221	16.434	16.425	15.122	16.429
	totale prod. energia elettrica	kg	60.861	51.988	45.414	38.511	33.716
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	52,9	119	98,9	132	154
	Totale	kg	60.914	52.107	45.512	38.643	33.870
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica fossile						
	quantitativo prodotto	t	31.714	34.861	59.989	92.931	65.822
	quantitativo conferito per recupero	t	28.876	33.016	60.021	87.811	71.408
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica fossile						
	quantitativo prodotto	t	1.280.130	1.223.299	1.346.700	1.586.092	1.182.813
	quantitativo conferito per recupero	t	1.067.575	1.030.514	822.574	1.325.687	1.186.905
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica fossile						
	quantitativo prodotto	t	2,75	0	0	0	0
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica fossile						
	quantitativo prodotto	t	291.901	320.489	393.871	452.605	404.026
	quantitativo conferito per recupero	t	294.916	307.579	390.773	358.045	388.864
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	171.146	158.616	147.094	131.330	141.747
	distribuzione di energia elettrica	t	15.389	15.428	20.779	19.995	16.508
	varie attività	t	1.663	1.942	848	839	269
	Totale	t	188.197	175.987	168.722	152.163	158.524
	quantitativo conferito per recupero						
Totale quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.774.893	1.737.265	1.947.655	2.262.958	1.794.408
	distribuzione di energia elettrica	t	15.389	15.428	20.779	19.995	16.508
	varie attività	t	1.663	1.942	848	839	269
	Totale	t	1.791.945	1.754.635	1.969.282	2.283.792	1.811.185
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.450.451	1.436.283	1.317.272	1.805.422	1.702.736

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
distribuzione di energia elettrica	t	14.350	13.667	16.473	19.771	15.849	
altre attività	t	1.660	1.791	752	753	87,5	
Totale	t	1.466.461	1.451.741	1334.496	1.825.946	1.718.673	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica fossile						
	quantitativo prodotto	t	369	383	98,7	133	17,1
Altre ceneri	produzione termoelettrica fossile						
	quantitativo prodotto	t	0	0	30,4	15,2	0
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	35.671	39.979	21.803	30.435	38.111
	distribuzione di energia elettrica	t	14.314	15.601	16.664	16.158	6.711
	varie attività	t	12,4	61,6	35,4	23,6	44,1
	Totale	t	49.997	55.641	38.503	46.616	44.866
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche</i>	t	65,6	1,03	3,56	0,2	0
	<i>distribuzione di energia elettrica</i>	t	12	31	24	0	96
	Totale	t	77,6	32	27,6	0,2	96
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.809	1.415	10.957	8.645	5.904
	distribuzione di energia elettrica	t	10.960	10.916	9.906	8.945	6.633
	varie attività	t	2,05	2,43	5,62	0,64	23,7
	Totale	t	12.771	12.334	20.869	17.591	12.561
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche</i>	t	26,2	0,023	0	0	0
	<i>distribuzione di energia elettrica</i>	t	11	14	2	0	80
	Totale	t	37,2	14	2	0	80
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	36.039	40.361	21.932	30.583	38.128
	distribuzione di energia elettrica	t	14.314	15.601	16.664	16.158	6.711
	varie attività	t	12,4	61,6	35,4	23,6	44,1
	Totale	t	50.366	56.024	38.632	46.765	44.883
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.809	1.415	10.957	8.645	5.904
	distribuzione di energia elettrica	t	10.960	10.916	9.906	8.945	6.633
	varie attività	t	2,05	2,43	5,62	0,64	23,7
	Totale	t	12.771	12.334	20.869	17.591	12.561
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.810.933	1.777.626	1.969.587	2.293.541	1.832.536
	distribuzione di energia elettrica	t	29.703	31.030	37.443	36.153	23.219

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
varie attività	t	1.675	2.003	884	862	313	
Totale	t	1.842.311	1.810.659	2.007.914	2.330.557	1.856.068	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.452.260	1.437.698	1.328.229	1.814.067	1.708.640
	distribuzione di energia elettrica	t	25.310	24.584	26.379	28.716	22.482
	varie attività	t	1.662	1.793	757	754	111
	Totale	t	1.479.232	1.464.075	1.355.365	1.843.537	1.731.234

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	52,6	52,6	52,6	52,5	52,5	-0,2	0
in cavo interrato	% intera rete BT	32,7	32,7	32,9	33,7	34	4	0,9
Totale in cavo	% intera rete BT	85,3	85,3	85,5	86,1	86,5	1,4	0,5
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,72	2,79	3,06	3,45	3,76	38,2	9
in cavo interrato	% intera rete MT	39,2	39,5	40,4	40,8	41	4,6	0,5
Totale in cavo	% intera rete MT	41,9	42,3	43,4	44,2	44,8	6,9	1,4
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	71,8	71,9	72,4	73,2	73,6	2,5	0,5
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.258	2.204	2.186	2.240	2.285	1,2	2
EN1EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5.344	5.459	5.356	5.318	5.248	-1,8	-1,3
EN1EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	80,9	81,2	70,3	70,1	70,9	4,9	1,14
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,131	0,263	0,148	0,165	0,172	31,3	4,2
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,739	0,633	0,581	0,492	0,455	-38,4	-7,5
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,621	0,516	0,48	0,468	0,434	-30,1	-7,3
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWheq.	0,44	0,368	0,371	0,32	0,258	-41,4	-19,4
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	20,2	17	17,4	15,7	16,6	-17,8	5,7
da pozzo	% fabbisogno	18,3	9,95	9,66	10,5	7,35	-59,8	-30
da acquedotto	% fabbisogno	15,8	15	16,7	19,1	21,7	37,3	13,6
Totale da acque interne	% fabbisogno	54,3	42	43,7	45,3	45,6	-16	0,7
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	16	18,4	17,3	4,81	4,57	-71,4	-5
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	16,7	20,9	21,7	27,8	37,2	122,8	33,8

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	13	18,7	17,3	22,1	12,7	-2,3	-42,5
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	8,05	4,02	2,52	3,19	1,67	-79,3	-47,6
orimulsion	% consumo tot. combus.	0	0	0	0,022	0	0	0
gasolio	% consumo tot. combus.	0,882	0,515	0,387	0,401	0,392	-55,6	-2,2
gas naturale	% consumo tot. combus.	32,1	33,9	29,2	20,3	15,4	-52	-24,1
carbone	% consumo tot. combus.	59	61,6	67,9	76,1	82,5	39,8	8,4
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	26,7	22,9	25,7	13,6	5,6	-79	-58,8
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	18,8	20,4	7,76	8,28	33,2	76,6	301
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	54,5	56,8	66,6	78,2	61,2	12,3	-21,7
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	82,4	86,4	91,2	86,7	86	4,4	-0,8
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	% consumo tot. gas naturale	79,5	84,5	89,9	85,9	85,4	7,4	-0,6
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	17,6	13,6	8,82	13,3	14	-20,5	5,3
Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	97,6	97,9	97,5	101	98	0,4	-3
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,248	0,328	0,444	0,463	0,221	-10,9	-52,3
geotermoelettrica	% produzione totale	5,98	6,2	6,76	7,03	7,27	21,6	3,4
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	28,4	30,5	26,1	23,9	31,2	9,9	30,5
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0,604	0,897	1,07	1,55	1,91	216,2	23,2
Totale	% produzione totale	35,2	38	34,4	32,9	40,6	15,3	23,4
EN6 Mercato								
Forniture residenziali								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	74	81,9	75,8	85,9	79,5	7,4	-7,5
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	20,7	12,2	8,34	1,1	1,1	-94,7	0
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	15,3	24,9	17,5	15,7	14,8	-3,3	-5,7
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	65	72,7	79	80,2	84,6	30,2	5,5
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	10,1	1,64	1,57	1,07	1,5	-85,1	40,2
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	82,9	96,3	93,3	94	82,6	-0,4	-12,1
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,22	37,1	94,1	96	97,3	7875,4	1,4
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	68,5	87,8	92,2	94,1	95,9	40	1,9
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	10,9	5,27	4,78	7,47	4,08	-62,6	-45,4
in media tensione	% en. elettrica venduta	13,5	12,4	10,3	8,58	10,6	-21,5	23,5
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	75,6	82,4	84,9	83,9	85,3	12,8	1,7
Totale energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	5,75	9,11	8,87	9,79	11,1	93	13,4
Totale energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	29,9	49,5	78,7	78,3	78	160,9	-0,4

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,525	0,394	0,341	0,417	0,373	-29	-10,6
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,498	0,41	0,389	0,42	0,427	-14,3	1,7
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,024	0,02	0,014	0,014	0,014	-41,7	0
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	746	729	736	784	836	12,1	6,6
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWheq. totale netto	0,312	0,228	0,218	0,271	0,212	-32,1	-21,8
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWheq. totale netto	0,296	0,237	0,248	0,274	0,242	-18,2	-11,7
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWheq. totale netto	0,014	0,012	0,009	0,009	0,008	-42,9	-11,1
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWheq. totale netto	443	422	470	510	474	7	-7,1
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	1,07	1,16	1,27	1,06	0,99	-7,5	-6,6
EN20 H ₂ S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	2,04	2,06	1,73	1,71	1,2	-41,2	-29,8
EN20 CO ₂ (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	375	364	340	329	325	-13,3	-1,2
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0,095	0,149	0,079	0,11	0,105	10,5	-4,5
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,822	1,11	1,01	1,09	1,14	38,7	4,6
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,167	0,146	0,056	0,049	0,063	-62,3	28,6
COD	mg/kWh termoelettrico netto	6,92	7,69	6,33	6,35	6,72	-2,9	5,8
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	1,9	2,17	2	2,1	2,38	25,3	13,3
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	49	47,4	45	47,7	37,1	-24,3	-22,2
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,108	0,259	0,104	0,103	0,093	-13,9	-9,7
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,108	0,259	0,104	0,103	0,093	-13,9	-9,7
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	83,6	84,5	62,7	84,2	101	20,8	20
pesanti	% quantitativo prodotto	91,1	94,7	100	94,5	108	18,6	14,3
leggere	% quantitativo prodotto	83,4	84,2	61,1	83,6	100	19,9	19,6
Gesso da desolfurazione	% quantitativo prodotto	101	96	99,2	79,1	96,2	-4,8	21,6
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	34,5	41,1	29,8	25,8	39,2	13,6	51,9
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	93,3	88,6	79,3	98,9	96	2,9	-2,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	95,9	100	100	100	91,3	-4,8	-8,7
Totale	% quantitativo prodotto	39,9	45,8	36,2	35,8	45,1	13	26
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	81,7	82,7	67,6	79,8	94,9	16,2	18,9

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	93,3	88,6	79,3	98,9	96	2,9	-2,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	95,9	100	100	100	91,3	-4,8	-8,7
Totale	% quantitativo prodotto	81,8	82,7	67,8	80	94,9	16	18,6
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	5,07	3,54	50,3	28,4	15,5	205,7	-45,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	76,6	70	59,4	55,4	98,8	29	78,3
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	3,28	12,8	0	43	0	-
Totale	% quantitativo prodotto	25,5	22,2	54,2	37,7	28	9,8	-25,7
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	5,02	3,51	50	28,3	15,5	208,8	-45,2
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	76,6	70	59,4	55,4	98,8	29	78,3
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	3,28	12,8	0	43	0	-
Totale	% quantitativo prodotto	25,4	22	54	37,6	28	10,2	-25,5
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	80,2	80,9	67,4	79,1	93,2	16,2	17,8
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	85,2	79,2	70,5	79,4	96,8	13,6	21,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	85,6	86,4	96,4	100	66,8	-22	-33,2
Totale	% quantitativo prodotto	80,3	80,9	67,5	79,1	93,3	16,2	18
Attività mineraria ed estrattiva								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m ³ di terreno movimentato/Mt di minerale estratto	0	0,017	0,031	0,027	0	0	0

Portogallo

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	11	11	13	15	16
termoelettriche	n.	1	1	2	2	2
eoliche	n.	10	10	11	13	14
Potenza efficiente netta	MW	295	299	760	1.192	1.192
termoelettrici	MW	221	224	644	1.066	1.066
eolici	MW	74,5	74,5	116	126	126
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	5	5	14	13	13
termo	n.	5	5	14	13	13
Potenza elettrica efficiente netta	MW	25,7	44,4	69,9	57,2	37,4
termo	MW	25,7	44,4	69,9	57,2	37,4
Potenza termica utile	10 ⁶ kcal/h	27,9	27,9	78,6	78,6	66,7
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	16	16
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	0	1,04	1,04

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	4,41	3,04	2,39	2,15	1,51
	migliaia di tep	4,25	3,1	2,44	2,11	1,48
BTZ	migliaia di t	4,41	3,04	2,39	2,15	1,51
	migliaia di tep	4,25	3,1	2,44	2,11	1,48
gasolio	migliaia di t	0,002	0,002	0,008	0,006	0,005
	migliaia di tep	0,002	0,002	0,003	0,007	0,005
gas naturale	milioni di m ³	0	0	272	263	23,5
	migliaia di tep	0	0	251	239	21,4
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>272</i>	<i>263</i>	<i>23,5</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>251</i>	<i>239</i>	<i>21,4</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	0	0	272	263	23,5
	migliaia di tep	0	0	251	239	21,4
carbone	migliaia di t	461	265	356	542	469
	migliaia di tep	274	157	211	317	274

		2009	2010	2011	2012	2013
Totale	migliaia di tep	278	161	464	558	297
	TJ	11.637	6.720	19.447	23.368	12.425
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	4,99	4,49	27,4	21,6	0
	migliaia di tep	4,91	4,42	27	21,3	0
BTZ	migliaia di t	4,99	4,49	27,4	21,6	0
	migliaia di tep	4,91	4,42	27	21,3	0
gasolio	migliaia di t	0,003	0,15	0,137	0,104	0
	migliaia di tep	0,004	0,136	0,069	0,094	0
gas naturale	milioni di m ³	31,9	29,7	65,1	63,7	66
	migliaia di tep	29,2	26,8	58,8	57,7	59,8
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>14,6</i>	<i>16,7</i>	<i>39,2</i>	<i>37,9</i>	<i>40,1</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>13,6</i>	<i>15</i>	<i>35,5</i>	<i>34,3</i>	<i>36,3</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	0	0	0	0	40,1
	migliaia di tep	0	0	0	0	36,3
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>17,3</i>	<i>13</i>	<i>25,9</i>	<i>25,9</i>	<i>25,9</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>15,7</i>	<i>11,8</i>	<i>23,4</i>	<i>23,4</i>	<i>23,4</i>
Totale	migliaia di tep	34,2	31,3	85,9	79	59,8
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0,03	0,034
Totale complessivo	migliaia di tep	312	192	550	637	357
	TJ	13.067	8.031	23.043	26.679	14.928
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0	0,118	0,142
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	4,73	3,64	4,21	6,16	4,52
Da pozzo	milioni di m ³	0,001	0,001	0,001	0,001	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³	4,73	3,64	4,22	6,16	4,52
Totale fabbisogno	milioni di m ³	4,73	3,64	4,22	6,16	4,52
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	4,73	3,64	4,22	6,16	4,52
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0	0,001	0,001
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	0	7,31	7	4629
Idrazina	t	1,1	0,854	0,373	0,521	0,075
Carboidrazide	t	0	0	0,1	0	0,342
Ammoniaca	t	958	466	597	948	770
Calcare per desolfurazione fumi	t	8.740	4.831	6.503	10.097	9.808
Ipcolorito di sodio	t	26,2	13,7	22,4	35	23
Fosfato trisodico	t	0,075	0,227	0	0	0
Calce	t	87,4	1,65	110	101	77,9
Cloruro ferrico	t	2,28	2,57	3,7	11,9	9,72
Polielettrolita	t	22,8	0,778	1,56	1,56	33,8
Acido solforico e acido cloridrico	t	113	47,5	52,5	66,6	60,5
Soda caustica	t	152	38,9	42	75,6	57,6
Olio lubrificante	t	51,1	21,1	284	192	13,8
Olio dielettrico	t	0,286	0,743	0,503	1,31	37,6
Carta per stampa	t	0	0	0	1,04	0,748
Altri	t	0	0	0,642	0,104	0,077

		2009	2010	2011	2012	2013
Totale	t	10.154	5.424	7.626	11.538	15.522
per la produzione termoelettrica	t	10.116	5.412	7.346	11.352	15.520
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	36,8	12,4	279	185	0
per la produzione eolica	t	0,576	0,043	0,668	0,106	0,607

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	1.300	815	1.880	3.154	1.500
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	0	0	785	1.542	132
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	0	0	785	1.542	132
carbone	milioni di kWh	1.195	658	883	1.360	1.177
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	105	156	212	251	191
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	31,1	35,8	70,1	73,7	0
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	73,7	121	142	178	191
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	188	153	247	303	346
eolica	milioni di kWh	188	153	247	303	346
Totale	milioni di kWh	1.488	968	2.127	3.457	1.846
semplice	milioni di kWh	1.383	811	1.915	3.205	1.655
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	105	156	212	251	191
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	111.781	74.047	289.551	276.651	316.550
combustibili fossili	milioni di kcal	111.781	74.047	289.551	276.651	316.550
Totale	milioni di kcal	111.781	74.047	289.551	276.651	316.550
	milioni di kWh	130	86,1	337	322	368

Le emissioni

	Provenienza	2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,511	0,262	0,424	0,657	0,591
	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0	0	0	0,188	0,014
	Totale	migliaia di t	0,511	0,262	0,424	0,845	0,605
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,843	0,466	0,77	1,02	0,785
	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0	0	0	0,731	0,012
	Totale	migliaia di t	0,843	0,466	0,77	1,76	0,797
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,035	0,012	0,012	0,013	0,018
	Totale	migliaia di t	0,035	0,012	0,012	0,013	0,018

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN16 CO₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.068	628	1.425	1.803	1.124
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	9,63	2,12	2,86	4,45	3,85
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	1.077	630	1.428	1.807	1.128
	produzione termo combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	81,6	76,1	237	208	31,6
	varie attività	migliaia di t	0	0	0	0,093	0,105
	Totale	migliaia di t	1.159	706	1.665	2.015	1.159
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO₂	1.159	706	1.665	2.015	1.159	
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione di elettricità da fonte eolica	migliaia di t	170	147	211	189	298	
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	170	147	211	189	298	
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
prod. termo	milioni di m ³	3,57	0,276	0,216	0,34	0,326	
Totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	3,57	0,276	0,216	0,34	0,326	
Totale	milioni di m³	3,57	0,276	0,216	0,34	0,326	
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg	0	54,1	1,01	2,72	3,43
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	224	224	224	224
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	54,1	1,01	2,72	3,43
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg	0	1.242	1.197	1.882	1.610
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	224	224	224	224
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	1.242	1.197	1.882	1.610
	Totale	kg	0	1.242	1.197	1.882	1.610
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo	kg	0	226	333	513	198
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	224	224	224	224
	totale prod. energia elettrica	kg	0	226	333	513	198
	Totale	kg	0	226	333	513	198
COD	prod. termo	kg	0	18.478	8.562	28.000	25.322
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	224	224	224	224
	totale prod. energia elettrica	kg	0	18.478	8.562	28.000	25.322
	Totale	kg	0	18.478	8.562	28.000	25.322

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
BOD	prod. termo	kg	0	5.941	960	5.206	3.545
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	224	224	224	224
	totale prod. energia elettrica	kg	0	5.941	960	5.206	3.545
	Totale	kg	0	5.941	960	5.206	3.545
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
	quantitativo prodotto	t	3.834	2.167	2.691	3.335	2.697
	quantitativo conferito per recupero	t	70,8	11.197	2.300	31,9	1.653
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
	quantitativo prodotto	t	61.123	25.034	29.160	50.074	39.881
	quantitativo conferito per recupero	t	44.777	22.814	20.570	28.826	26.992
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
	quantitativo prodotto	t	16.395	10.515	11.393	18.222	15.694
	quantitativo conferito per recupero	t	14.436	5.262	13.559	17.589	9.003
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	149	920	1.173	1.139	868
	Totale	t	149	920	1.173	1.139	868
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	3,03	91,4	18,4	21,6	35,2
	Totale	t	3,03	91,4	18,4	21,6	35,2
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	81.501	38.636	44.418	72.770	59.141
	Totale	t	81.501	38.636	44.418	72.770	59.141
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	59.287	39.365	36.447	46.468	37.683
	Totale	t	59.287	39.365	36.447	46.468	37.683
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
	quantitativo prodotto	t	0	0	1,51	0,116	8,71
	quantitativo conferito per recupero	t	0	0	0,18	0,08	0
Altre ceneri	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
	quantitativo prodotto	t	7,98	8,6	0	1,39	0
	quantitativo conferito per recupero	t	0	8,6	0	0	0

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	11,2	176	723	516	67,9
	varie attività	t	0	0	0	0	0,006
	Totale	t	11,2	176	723	516	68
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	18,6	183	716	479	44,5
	Totale	t	18,6	183	716	479	44,5
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	19,2	185	725	518	76,7
	varie attività	t	0	0	0	0	0,006
	Totale	t	19,2	185	725	518	76,7
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	18,6	191	717	479	44,5
	Totale	t	18,6	191	717	479	44,5
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	81.520	38.821	45.142	73.288	59.217
	varie attività	t	0	0	0	0	0,006
	Totale	t	81.520	38.821	45.142	73.288	59.217
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	59.305	39.556	37.164	46.947	37.728
	Totale	t	59.305	39.556	37.164	46.947	37.728

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.325	2.439	2.785	1.923	2.267	-2,5	17,9
EN1EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWheq.	1.454	1.291	1.566	1.379	1.069	-26,5	-22,5
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
	compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	3,96	5,54	2,53	2,12	3,45	-12,9	62,7
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	3,96	5,54	2,53	2,12	3,45	-12,9	62,7
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWheq.	2,93	3,46	1,71	1,63	2,04	-30,4	25,2
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
	da pozzo	% fabbisogno	0,021	0,027	0,024	0,016	0	-100	0
	Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	0	0	

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combust.	2,93	3,92	5,34	3,67	0,416	-85,8	-88,7
gasolio	% consumo tot. combust.	0,002	0,072	0,013	0,016	0,001	-50	-93,8
gas naturale	% consumo tot. combust.	9,37	14	56,2	46,6	22,8	143,3	-51,1
carbone	% consumo tot. combust.	87,7	82,1	38,4	49,7	76,8	-12,4	54,5
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combust.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	46,4	55,9	92,4	92,1	71,1	53,2	-22,8
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>81</i>	<i>80,6</i>	<i>71,1</i>	<i>0</i>	<i>-11,8</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	53,6	44,1	7,55	7,87	28,9	-46,1	267,2
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	12,6	15,8	11,6	8,77	18,8	49,2	114,4
Totale	% produzione totale	12,6	15,8	11,6	8,77	18,8	49,2	114,4
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,428	0,398	0,254	0,226	0,452	5,6	100
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,705	0,708	0,462	0,353	0,6	-14,9	70
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,029	0,018	0,007	0,004	0,014	-51,7	250
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	901	957	856	623	862	-4,3	38,4
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	0	0	0	0,328	0,025	0	-92,4
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	0	0	0	1,28	0,021	0	-98,4
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	347	314	432	362	56,5	-83,7	-84,4
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,316	0,249	0,172	0,224	0,273	-13,6	21,9
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,521	0,442	0,313	0,464	0,36	-30,9	-22,4
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,022	0,011	0,005	0,003	0,008	-63,6	166,7
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	716	670	676	533	524	-26,8	-1,7
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,082	0,001	0,002	0,003	0	50
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	1,89	1,36	1,38	1,37	0	-0,7
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,344	0,377	0,377	0,168	0	-55,4
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	28,1	9,7	20,6	21,5	0	4,4
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	9,03	1,09	3,83	3,01	0	-21,4

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	54,3	41,3	36,1	39,3	36,2	-33,3	-7,9
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	69	125	71,8	54	67,3	-2,5	24,6
pesanti	% quantitativo prodotto	1,85	517	85,4	0,956	61,3	3213,5	6312,1
leggere	% quantitativo prodotto	73,3	91,1	70,5	57,6	67,7	-7,6	17,5
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	88,1	50	119	96,5	57,4	-34,8	-40,5
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	2,03	9,94	1,57	1,9	4,06	100	113,7
Totale	% quantitativo prodotto	2,03	9,94	1,57	1,9	4,06	100	113,7
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	72,7	102	82,1	63,9	63,7	-12,4	-0,3
Totale	% quantitativo prodotto	72,7	102	82,1	63,9	63,7	-12,4	-0,3
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	0	11,9	69	0	0	0
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	165	104	99	92,8	65,4	-60,4	-29,5
Totale	% quantitativo prodotto	165	104	99	92,8	65,4	-60,4	-29,5
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	96,7	103	98,9	92,5	58	-40	-37,3
Totale	% quantitativo prodotto	96,7	103	98,9	92,5	58	-40	-37,3
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	72,7	102	82,3	64,1	63,7	-12,4	-0,6
Totale	% quantitativo prodotto	72,7	102	82,3	64,1	63,7	-12,4	-0,6

Romania

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	0	1	4	7	11
eoliche	n.	0	1	4	7	7
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	0	4
Potenza efficiente netta	MW	0	64	269	498	534
eolici	MW	0	64	269	498	498
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	0	35,7
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	91.550	89.240	89.944	90.394	90.906
alta tensione	km	6.023	6.583	6.584	6.586	6.586
media tensione	km	37.761	34.439	34.665	34.956	34.923
bassa tensione	km	47.766	48.218	48.695	48.852	49.397
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	1.162	1.161	1.142	1.108	1.131
mezzi speciali	n.	79	101	159	162	169
mezzi promiscui	n.	61	62	95	89	99
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	93,5	91,8	92,2	95,2	92,3

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	1,94	2,31	2,91	2,61	2,34
Totale complessivo	migliaia di tep	1,94	2,31	2,91	2,61	2,34
	TJ	81,3	96,5	122	109	97,9
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	10,9	5,37	10,8	20,4	22,1
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0,15	0,16	0,147	0,391	0,381
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,83	1,8	1,24	3,58	9,1
Olio dielettrico	t	91,9	94,6	115	77,4	76,8
Carta per stampa	t	74,2	100	123	109	86,1
Totale	t	167	197	239	190	172
per la produzione eolica	t	0	0	0	3	8,7
per la distribuzione di elettricità	t	92,7	96,4	116	77,9	77,2

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	36	3,83	23,5	53,3	0
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	3,09	0,202	11,3	26,5	0

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	0	3,97	132	589	1.080
eolica	milioni di kWh	0	3,97	132	589	1.073
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	0	7,19
Totale	milioni di kWh	0	3,97	132	589	1.080
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	13.224	13.827	14.263	14.606	13.996
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	23,7	21,3	23,8	20,7	19,9
Mercato						
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	1	1
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0,118	0,07
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	16	487
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	4,96	42,4
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	39	41	47	81	2.780
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	11,3	6,41	7,42	10,4	59
Totale						
Clienti	n.	1.589	4.053	9.835	11.300	22.628
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	466	563	565	628	831
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	4	9
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	9,1	16,3
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	6	4	8	9	21
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	20	22,1	32,7	26,9	87
Totale						
Clienti	n.	172	146	192	230	215
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	557	361	520	560	591
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	0	1
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	122
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	9.065	6.263	6.063	6.009	5.904
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	18,1	17,9	18,7	19,5	17,2
Totale						
Clienti	n.	2.384.698	2.430.676	2.455.147	2.475.110	2.491.275
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.889	4.017	4.126	4.370	4.231

			2009	2010	2011	2012	2013
Offerte per fasce orarie							
Clienti	n.		14.310	11.216	10.421	10.160	5.920
Energia elettrica venduta	milioni di kWh		3.124	1.656	1.567	1.403	1.078
Totale							
Clienti	n.		171.946	170.470	169.426	166.538	149.872
Energia elettrica venduta	milioni di kWh		4.687	4.085	3.573	3.600	2.979
Totale offerte verdi	milioni di kWh		0	0	0	14,1	58,8
Totale offerte per fasce orarie	milioni di kWh		3.174	1.703	1.626	1.460	1.241
Energia elettrica complessivamente venduta							
in alta tensione	milioni di kWh		369	294	300	263	378
in media tensione	milioni di kWh		2.153	1.630	1.395	1.450	1.290
in bassa tensione	milioni di kWh		7.077	7.102	7.090	7.445	7.086
Totale	milioni di kWh		9.599	9.026	8.785	9.158	8.754

Le emissioni

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	milioni di t	5,62	6,71	8,38	7,65	6,95
EN16 SF₆	distribuzione di energia elettrica	kg	122	14,5	26,6	41,4	13,2
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		milioni di t equivalenti di CO ₂	8,41	7,05	8,98	8,59	7,26
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		milioni di t	0	3,03	101	593	1061
Per produzione da fonti rinnovabili		milioni di t	0	3,03	101	593	1061
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1,9	8,15
	distribuzione di energia elettrica	t	2.112	3.330	4.389	4.301	4.525
	Totale	t	2.112	3.330	4.389	4.303	4.533
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1,1	6,7
	distribuzione di energia elettrica	t	812	2.150	2.969	2.599	2.460
	Totale	t	812	2.150	2.969	2.600	2.467
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1,9	8,15
	distribuzione di energia elettrica	t	2.112	3.330	4.389	4.301	4.525
	Totale	t	2.112	3.330	4.389	4.303	4.533
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1,1	6,7
	distribuzione di energia elettrica	t	812	2.150	2.969	2.599	2.460
	Totale	t	812	2.150	2.969	2.600	2.467

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1	5,8
	distribuzione di energia elettrica	t	93,9	73,6	120	61,3	110
	varie attività	t	0	0	0	0	0,001
	Totale	t	93,9	73,6	120	62,3	116
<i>di cui con PCB</i>							
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	0	0	10,4
	Totale	t	0	0	0	0	10,4
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1	5,8
	distribuzione di energia elettrica	t	50,7	78,8	116	53	60,8
	Totale	t	50,7	78,8	116	54	66,6
<i>di cui con PCB</i>							
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	0	0	10,4
	Totale	t	0	0	0	0	10,4
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1	5,8
	distribuzione di energia elettrica	t	93,9	73,6	120	61,3	110
	varie attività	t	0	0	0	0	0,001
	Totale	t	93,9	73,6	120	62,3	116
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	1	5,8
	distribuzione di energia elettrica	t	50,7	78,8	116	53	60,8
	Totale	t	50,7	78,8	116	54	66,6
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	2,9	14
	distribuzione di energia elettrica	t	2.206	3.404	4.509	4.363	4.635
	varie attività	t	0	0	0	0	0,001
	Totale	t	2.206	3.404	4.509	4.366	4.649
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	2,1	12,5
	distribuzione di energia elettrica	t	862	2.229	3.085	2.652	2.521

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	24,1	25,7	27,6	28	28,4	17,8	1,4
in cavo interrato	% intera rete BT	41,6	41,3	41,3	41,4	40,9	-1,7	-1,2
Totale in cavo	% intera rete BT	65,6	67,1	68,9	69,4	69,2	5,5	-0,3
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,098	0,086	0,175	0,367	0,381	288,8	3,8
in cavo interrato	% intera rete MT	36,9	34,2	34,7	35,3	35,9	-2,7	1,7
Totale in cavo	% intera rete MT	37	34,3	34,9	35,6	36,3	-1,9	2

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	49,8	49,7	51	51,6	51,9	4,2	0,6
Conservazione e qualità delle risorse								
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,179	0,154	0,167	0,142	0,142	-20,7	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0	100	100	100	100	0	0
Totale	% produzione totale	0	100	100	100	100	0	0
EN6 Mercato								
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	0	0	0,79	5,11	0	546,8
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	2,43	1,14	1,31	1,66	7,1	192,2	327,7
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	0	0	1,63	2,77	0	69,9
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	3,59	6,13	6,28	4,81	14,7	309,5	205,6
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,466	0,445	0,453	0,447	0,406	-12,9	-9,2
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	66,7	40,5	43,9	39	36,2	-45,7	-7,2
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	3,85	3,26	3,42	2,87	4,32	12,2	50,5
in media tensione	% en. elettrica venduta	22,4	18,1	15,9	15,8	14,7	-34,4	-7
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	73,7	78,7	80,7	81,3	80,9	9,8	-0,5
Totale energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	0	0	0,154	0,671	0	335,7
Totale energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	33,1	18,9	18,5	15,9	14,2	-57,1	-10,7
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,494	0,05	0,068	0,092	0,027	-94,5	-70,7
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				57,9	82,2		42
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	38,4	64,6	67,7	60,4	54,4	41,7	-9,9
Totale	% quantitativo prodotto	38,4	64,6	67,7	60,4	54,4	41,7	-9,9
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				57,9	82,2		42
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	38,4	64,6	67,7	60,4	54,4	41,7	-9,9
Totale	% quantitativo prodotto	38,4	64,6	67,7	60,4	54,4	41,7	-9,9
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				100	100		0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	54	107	96,7	86,4	55,2	2,2	-36,1
Totale	% quantitativo prodotto	54	107	96,7	86,6	57,4	6,3	-33,7
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				100	100		0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	54	107	96,7	86,4	55,2	2,2	-36,1
Totale	% quantitativo prodotto	54	107	96,7	86,6	57,4	6,3	-33,7
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto				72,4	89,6		23,8
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	39,1	65,5	68,4	60,8	54,4	39,1	-10,5
Totale	% quantitativo prodotto	39,1	65,5	68,4	60,8	54,5	39,4	-10,4

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	4	4	4	4	4
termo	n.	4	4	4	4	4
Potenza elettrica efficiente netta	MW	8.198	8.198	9.027	9.052	9.107
Potenza termica utile	10 ⁶ kcal/h	2.406	2.406	2.612	2.582	2.382
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	14	6	22	19

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	59,7	50	33,6	52,2	29,8
	migliaia di tep	56,4	48,4	32,9	50,2	27,9
MTZ	migliaia di t	59,7	50	33,6	52,2	29,8
	migliaia di tep	56,4	48,4	32,9	50,2	27,9
gas naturale	milioni di m ³	6.143	6.716	7.421	7.030	6.608
	migliaia di tep	4.976	5.449	5.642	5.678	5.335
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>51</i>	<i>88,4</i>	<i>330</i>	<i>996</i>	<i>943</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>42,5</i>	<i>73,1</i>	<i>269</i>	<i>808</i>	<i>764</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	51	88,4	330	996	943
	migliaia di tep	42,5	73,1	269	808	764
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>6.092</i>	<i>6.628</i>	<i>7.091</i>	<i>6.033</i>	<i>5.664</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>4.933</i>	<i>5.376</i>	<i>5.373</i>	<i>4.870</i>	<i>4.571</i>
carbone	migliaia di t	11.630	13.654	12.572	13.026	12.371
	migliaia di tep	4.852	5.325	5.059	5.139	4.890
Totale	migliaia di tep	9.884	10.823	10.733	10.867	10.253
Varie attività	migliaia di tep	0,205	0,059	0,053	0,159	0,093
Totale complessivo	migliaia di tep	9.884	10.823	10.733	10.867	10.253
	TJ	413.834	453.141	449.386	454.970	429.288
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0,805	0,802	0,754

		2009	2010	2011	2012	2013
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	35	27,9	25,4	29,5	29,7
Da pozzo	milioni di m ³	2,94	3,11	3,09	1,14	1,8
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	38	31	28,5	30,7	31,5
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
Totale fabbisogno	milioni di m³	46,4	38,7	35,4	36,7	37,3
per la produzione termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	46,4	38,7	35,4	36,7	37,3
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	6.463	7.735	7.377	6.005	5.589
Totale	milioni di m³	6.463	7.735	7.377	6.005	5.589
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0,269	0	0,002	0,002	0,002
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	345	173	111	142	107
Idrazina	t	1,7	1,53	1,74	0,877	1,15
Carboidrazide	t	0	0	0	2,58	1,56
Ammoniaca	t	11	8,4	9,33	5,71	13,3
Ipoclorito di sodio	t	0	2,93	5,82	7,1	7,2
Solfato ferroso	t	200	253	256	307	293
Fosfato trisodico	t	11,6	8,51	8,97	7,83	5,05
Calce	t	735	611	562	606	697
Acido solforico e acido cloridrico	t	2.704	2.276	2.577	2.846	2.846
Soda caustica	t	1.632	1.553	1.660	1.925	2.099
Olio lubrificante	t	452	342	376	313	389
Olio dielettrico	t	162	166	90,9	43,6	64,4
Carta per stampa	t	4,16	15	4,29	4,49	6,74
Altri	t	1.849	1.708	1.802	1.517	1.406
Totale	t	8.107	7.119	7.465	7.728	7.936
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	8.103	7.104	7.461	7.723	7.930

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	39.112	42.835	42.433	44.511	41.901
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	39.112	42.835	42.433	44.511	41.901
gas naturale	milioni di kWh	19.066	20.844	22.410	23.597	22.062
carbone	milioni di kWh	20.046	21.991	20.023	20.913	19.839
Totale	milioni di kWh	39.112	42.835	42.433	44.511	41.901
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	6.766.684	6.519.608	6.776.922	6.624.966	6.459.134
combustibili fossili	milioni di kcal	6.766.684	6.519.608	6.776.922	6.624.966	6.459.134
	milioni di kWh	7.870	7.582	7.882	7.705	7.512

		2009	2010	2011	2012	2013
Mercato						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	4.615	0	0	0	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	20,8	0	0	0	0
Totale						
Clienti	n.	100.338	95.206	88.052	73.760	129.534
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	223	239	269	270	232
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	18	0	0	0	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	4,35	0	0	0	0
Totale						
Clienti	n.	4.484	4.728	4.507	4.894	10.066
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.325	306	277	319	652
Totale						
Clienti	n.	0	99	127	179	368
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	921	1.412	1.010	3.429
Totale						
Clienti	n.	1	31	34	39	75
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	16.069	19.616	20.694	24.217	44.838
Totale offerte per fasce orarie						
	milioni di kWh	25,2	0	0	0	0
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	17.749	19.405	20.834	23.677	44.575
in media tensione	milioni di kWh	1.405	1.345	1.431	1.743	3.546
in bassa tensione	milioni di kWh	462	332	387	397	1.029
Totale	milioni di kWh	19.617	21.082	22.653	25.817	49.150

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	124	147	124	147	135
EN20 NO_x	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	93,5	120	104	94	91
EN20 Polveri	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	120	148	103	96,2	109
EN16 CO₂	produzione termo combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	31.202	33.988	32.408	33.602	31.501
	varie attività	migliaia di t	0	0,181	0,157	0,472	0,277
	Totale	migliaia di t	31.202	33.988	32.408	33.602	31.501
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	47,2	18,7	26,3	15	67
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO₂	31.203	33.989	32.408	33.603	31.502

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo combinata con produzione di calore milioni di m ³	34,6	34,2	25,4	28,3	23,9
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo combinata con produzione di calore kg	53.085	42.430	46.111	64.873	85.838
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	6.979	6.979	5.135	5.145	5.191
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo combinata con produzione di calore kg	0	0	34,1	95,2	99,7
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	0	0	2.277	2.297	2.297
BOD	prod. termo combinata con produzione di calore kg	694	0	102	0	690
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	2.252	0	2.277	0	2.297
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile quantitativo prodotto t	214.636	274.951	242.506	247.489	233.516
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore quantitativo prodotto t	4.078.082	5.076.426	4.607.616	4.949.779	4.436.800
	quantitativo conferito per recupero t	93.584	135.463	174.029	225.646	192.774
Altri						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	19.455	19.432	20.654	20.290	19.297
	varie attività t	3.660	0	0	0	0
	Totale t	23.115	19.432	20.654	20.290	19.297
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	5.338	3.759	6.942	6.148	5.114
	Totale t	5.338	3.759	6.942	6.148	5.114
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	4.312.173	5.370.809	4.870.777	5.217.558	4.689.613
	varie attività t	3.660	0	0	0	0
	Totale t	4.315.833	5.370.809	4.870.777	5.217.558	4.689.613
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	98.922	139.222	180.971	231.794	197.888
	Totale t	98.922	139.222	180.971	231.794	197.888
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	399	462	1.796	2.659	3.808
	varie attività t	134	0	0	0	0,09
	Totale t	533	462	1.796	2.659	3.808

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	364	223	148	3.617	77,2
	Totale	t	364	223	148	3.617	77,2
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	399	462	1.796	2.659	3.808
	varie attività	t	134	0	0	0	0,09
	Totale	t	533	462	1.796	2.659	3.808
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	364	223	148	3.617	77,2
	Totale	t	364	223	148	3.617	77,2
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	4.312.572	5.371.272	4.872.573	5.220.217	4.693.421
	varie attività	t	3.795	0	0	0	0,09
	Totale	t	4.316.367	5.371.272	4.872.573	5.220.217	4.693.421
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	99.285	139.444	181.119	235.411	197.965
	Totale	t	99.285	139.444	181.119	235.411	197.965

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore		kcal/kWheq.	2104	2147	2133	2081	2075	-1,4	-0,3
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore		litri/kWheq.	0,988	0,767	0,704	0,704	0,754	-23,7	7,1
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale		litri/kWheq.	0,988	0,767	0,704	0,704	0,754	-23,7	7,1
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale									
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)		% fabbisogno	75,4	72,1	71,7	80,4	79,8	5,8	-0,7
da pozzo		% fabbisogno	6,33	8,04	8,74	3,1	4,82	-23,9	55,5
Totale da acque interne		% fabbisogno	81,7	80,2	80,5	83,5	84,6	3,5	1,3
EN10 dai reflui (quota usata internamente)		% fabbisogno	18,3	19,8	19,5	16,5	15,4	-15,8	-6,7
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica									
olio combustibile		% consumo tot. combus.	0,571	0,448	0,307	0,462	0,272	-52,4	-41,1
gas naturale		% consumo tot. combus.	50,3	50,4	52,6	52,2	52	3,4	-0,4
carbone		% consumo tot. combus.	49,1	49,2	47,1	47,3	47,7	-2,9	0,8
olio combustibile MTZ		% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato		% consumo tot. gas naturale	0,855	1,34	4,76	14,2	14,3	1572,5	0,7
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>		<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>0,855</i>	<i>1,34</i>	<i>4,76</i>	<i>14,2</i>	<i>14,3</i>	<i>1572,5</i>	<i>0,7</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato		% consumo tot. gas naturale	99,1	98,7	95,2	85,8	85,7	-13,5	-0,1

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
EN6 Mercato								
Forniture residenziali								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	9,35	0	0	0	0	-100	0
Forniture business								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,131	0	0	0	0	-100	0
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	90,5	92	92	91,7	90,7	0,2	-1,1
in media tensione	% en. elettrica venduta	7,16	6,38	6,32	6,75	7,22	0,8	7
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	2,36	1,57	1,71	1,54	2,09	-11,4	35,7
Totale energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,128	0	0	0	0	-100	0
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	2,63	2,92	2,46	2,81	2,74	4,2	-2,5
EN20 NO_x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	1,99	2,38	2,06	1,8	1,84	-7,5	2,2
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	2,54	2,93	2,05	1,84	2,21	-13	20,1
EN16 CO₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	664	674	644	644	637	-4,1	-1,1
EN20 SO₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	2,63	2,92	2,46	2,81	2,74	4,2	-2,5
EN20 NO_x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	1,99	2,38	2,06	1,8	1,84	-7,5	2,2
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	2,54	2,93	2,05	1,84	2,21	-13	20,1
EN16 CO₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	664	674	644	644	637	-4,1	-1,1
EN16 SF₆ (attività elettrica)	% consistenza	1,1	0,267	0,348	0,136	0,536	-51,3	294,1
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWheq.	1,33	0,985	1,4	1,85	2,64	98,5	42,7
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWheq.	0	0	0,004	0,011	0,012	0	9,1
BOD	mg/kWheq.	0,093	0	0,011	0	0,083	-10,8	-
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite leggere	% quantitativo prodotto	2,18	2,53	3,59	4,34	4,13	89,4	-4,8
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	27,4	19,3	33,6	30,3	26,5	-3,3	-12,5
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	2,29	2,59	3,72	4,44	4,22	84,3	-5
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	91,2	48,1	8,24	136	2,03	-97,8	-98,5
Totale rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	91,2	48,1	8,24	136	2,03	-97,8	-98,5
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	2,3	2,6	3,72	4,51	4,22	83,5	-6,4

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	30	34	34	36	36
idroelettriche	n.	30	34	34	34	34
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	2	2
Potenza efficiente netta	MW	1.590	2.329	2.329	2.330	2.330
idroelettrici	MW	1.590	2.329	2.329	2.329	2.329
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	1,9	1,9
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	4	4	4	4	4
termo	n.	2	2	2	2	2
nucleari	n.	2	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	MW	3.012	3.070	3.072	3.070	3.068
termo	MW	1.250	1.254	1.254	1.254	1.254
nucleari	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
Potenza termica utile	10 ⁶ kcal/h	887	887	887	887	887
termo	10 ⁶ kcal/h	423	423	423	423	423
nucleari	10 ⁶ kcal/h	464	464	464	464	464
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	395	422	399	542	354
mezzi speciali	n.	208	159	102	58	56

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	5,42	8,42	7,23	8,68	5,46
	migliaia di tep	5,35	8,37	7,03	7,73	4,82
<i>BTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>5,42</i>	<i>8,42</i>	<i>7,23</i>	<i>8,68</i>	<i>5,46</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>5,35</i>	<i>8,37</i>	<i>7,03</i>	<i>7,73</i>	<i>4,82</i>
gas naturale	milioni di m ³	3,89	5,87	3,24	4,47	3,96
	migliaia di tep	3,19	4,83	2,37	3,42	2,89
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>3,89</i>	<i>5,87</i>	<i>3,24</i>	<i>4,47</i>	<i>3,96</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>3,19</i>	<i>4,83</i>	<i>2,37</i>	<i>3,42</i>	<i>2,89</i>

		2009	2010	2011	2012	2013
carbone	migliaia di t	363	279	249	265	170
	migliaia di tep	221	169	149	146	102
lignite	migliaia di t	2.308	2.273	2.424	2.292	2.200
	migliaia di tep	571	575	600	501	538
Totale	migliaia di tep	801	757	758	659	647
Varie attività	migliaia di tep	1,72	1,88	2,04	1,71	1,57
Totale complessivo	migliaia di tep	802	759	760	660	649
	TJ	33.595	31.777	31.823	27.652	27.166
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Biomassa solida	t	8.311	22.286	27.186	39.111	72.355
	tep	2.190	6.055	7.524	13.195	20.001
Totale complessivo	migliaia di tep	2,19	6,06	7,52	13,2	20
	TJ	91,7	254	315	552	837
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica combinata con produzione di calore						
Uranio	t	36	37,4	38,5	35,5	33,4
	migliaia di tep	3.727	3.782	3.972	3.997	4.058
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	1,41	1,94	1,77	1,64	1,09
EN8 EN10 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	55	54,1	55,7	52,9	51,5
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	55	54,1	55,7	52,9	51,5
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m ³	0,432	0,57	0,637	0,594	0,516
Totale fabbisogno	milioni di m³	55,4	54,7	56,3	53,5	52
per la produzione termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	15	13,7	12,5	8,93	7,91
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	40,4	41	43,7	44,5	44,1
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0,428	0,636	0	76,7	58,3
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0,419	0,44	0,432	0,003	0,003
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	2,5	26,5	26,5	26,5	11
Idrazina	t	15,3	15,5	15,6	14,9	17,5
Ammoniaca	t	835	416	261	158	21,3
Calcare per desolfurazione fumi	t	85.377	72.619	88.768	103.932	94.752
Ipoclorito di sodio	t	23,8	6,11	5,9	5,81	5,71
Biossido di cloro	t	0,514	0,875	0,709	0,835	1,04
Fosfato trisodico	t	7,92	8,07	5,8	9,16	8,7
Calce	t	18.545	14.681	13.018	7.468	6.058
Cloruro ferrico	t	105	108	96,4	113	96,9
Polielettrolita	t	0	36,9	33,6	36,9	35,4
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.530	1.430	1.406	1.733	1.564

		2009	2010	2011	2012	2013
Soda caustica	t	439	288	234	189	159
Olio lubrificante	t	125	105	195	147	178
Olio dielettrico	t	4,46	2,92	5	2,16	11,5
Carta per stampa	t	54	61,2	71,5	41,8	52,7
Altri	t	0	0	0,2	19,5	14
Totale	t	107.065	89.804	104.143	113.898	102.987
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	100.593	83.517	97.212	108.007	96.683
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	t	6.361	6.145	6.776	5.769	6.085
per la produzione idroelettrica	t	57	81,4	83,6	79,4	167

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	2.400	2.235	2.259	2.176	1.901
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	2.400	2.235	2.259	2.176	1.901
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	15,5	23,8	20,4	39	15,1
gas naturale	milioni di kWh	10,6	13,9	7,84	11,1	8,9
carbone	milioni di kWh	734	558	493	533	346
lignite	milioni di kWh	1.640	1.639	1.738	1.593	1.531
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	1.830	4.813	3.455	3.888	4.506
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	7,31	20,2	23,1	26	57
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	7,31	20,2	23,1	26	57
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	1.823	4.793	3.432	3.860	4.447
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	2,09	1,94
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	235	386	360	244	312
Nucleotermoelettrica	milioni di kWh	13.055	13.534	14.340	14.411	14.624
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	13.055	13.534	14.340	14.411	14.624
Totale	milioni di kWh	17.521	20.968	20.414	20.720	21.343
semplice	milioni di kWh	2.058	5.179	3.791	4.107	4.761
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	15.463	15.789	16.622	16.613	16.582
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	321	528	494	345	437
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	359.842	382.203	351.819	313.643	377.682
<i>combustibili fossili</i>	<i>milioni di kcal</i>	<i>359.842</i>	<i>382.203</i>	<i>346.589</i>	<i>292.039</i>	<i>352.201</i>
<i>biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti</i>	<i>milioni di kcal</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.230</i>	<i>21.604</i>	<i>25.481</i>
In impianti nucleotermoelettrici	milioni di kcal	541.146	596.857	527.923	504.474	504.078
Totale	milioni di kcal	900.988	979.060	879.742	818.117	881.760
	milioni di kWh	1.048	1.139	1.023	951	1.025

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	32,9	36,9	40,2	34	31,4
EN20 NO _x	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	5,21	4,53	4,85	4,09	3,44
EN20 Polveri	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,543	0,379	0,451	0,34	0,311
EN16 CO ₂	produzione termo combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	3.362	2.973	2.933	2.845	2.643
	produzione termoelettrica non fossile (da desolforazione)	migliaia di t	37,6	35	39,4	45,6	41,7
	Totale produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	3.400	3.008	2.972	2.890	2.685
	varie attività	migliaia di t	2,88	2,64	3,24	5,62	4,28
	Totale	migliaia di t	3.403	3.011	2.975	2.896	2.689
EN16 SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	198	83	222	60,6	57,7
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	3.407	3.012	2.980	2.897	2.690
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	2.129	5.040	3.608	3.779	3.662
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	0	0	0	2,05	1,6
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	8,54	21,3	24,3	25,5	46,9
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	2.138	5.062	3.633	3.807	3.710
Per produzione nucleotermoelettrica semplice e combinata con produzione di calore		migliaia di t	15.983	14.962	15.725	14.683	12.523
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera							
Gas nobili	prod. nucleare combinata con produzione di calore	TBq	6,56	8,51	10,5	7,72	5,95
Iodio 131	prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	0,556	0,608	0,979	0,662	0,727
Aerosol β e γ	prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	20,8	18,7	16	28,5	15,6
Aerosol α	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	22,6	6,49	3,58	1,52	1,82
Stronzio 89 e 90	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	91,5	74,7	64,7	55	70,4

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
	prod. termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	5,91	5,49	5,4	3,39	3,28
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	8,22	9,06	9,28	9,3	8,75
	Totale prod. energia elettrica	milioni di m³	14,1	14,6	14,7	12,7	12
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	158	366	257	567	651
	su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
Azoto totale (espresso come N)	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	34.566	32.130	33.275	34.847	39.592
	su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
Fosforo totale (espresso come P)	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	2.213	2.491	2.721	2.257	1.555
	su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
COD	prod. termo combinata con produzione di calore	kg	71.867	75.484	94.625	802.330	661.867
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.234	1.254	1.234	1.234	1.234
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	111.648	140.870	134.170	168.912	179.154
	su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
	Totale	kg	183.515	216.354	228.795	971.242	841.021
BOD	prod. termo combinata con produzione di calore	kg	12.405	11.696	16.622	186.090	134.739
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.234	1.254	1.234	1.234	1.234
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	17.605	16.021	21.474	24.469	25.459
	su una potenza complessiva di	MW	1.762	1.816	1.818	1.816	1.814
	Totale	kg	30.009	27.717	38.096	210.559	160.198
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti							
Trizio	prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	21.621	19.359	20.960	21.358	21.632
Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	0,032	0,035	0,038	0,042	0,041

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile					
	quantitativo prodotto t	108.238	56.970	90.714	97.655	80.526
	quantitativo conferito per recupero t	59.087	45.187	70.193	18.509	20.294
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore					
	quantitativo prodotto t	316.529	355.049	455.721	477.927	434.622
	quantitativo conferito per recupero t	165.057	164.358	382.097	226.861	239.666
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore					
	quantitativo prodotto t	7.673	8.212	174.526	173.519	121.548
	quantitativo conferito per recupero t	7.673	8.212	75.148	86.604	80.192
Altri						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	386.088	332.789	117.573	108.376	82.461
	varie attività t	149	35,9	13,8	66,9	11,9
	Totale t	386.237	332.825	117.587	108.443	82.473
quantitativo conferito per recupero	Totale t	15.358	19.979	15.360	12.707	12.153
Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	818.528	753.020	838.534	857.477	719.157
	varie attività t	149	35,9	13,8	66,9	11,9
	Totale t	818.677	753.056	838.548	857.544	719.169
quantitativo conferito per recupero	Totale t	247.174	237.735	542.798	344.680	352.305
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	1.017	490	506	790	1.647
	varie attività t	1.017	0,023	0,03	0,022	0,011
	Totale t	2.035	490	506	790	1.647
<i>di cui con PCB</i>	<i>varie attività t</i>	<i>400</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	Totale t	400	0	0	0	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	584	377	331	426	265
	Totale t	584	377	331	426	265
Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	1.017	490	506	790	1.647
	varie attività t	1.017	0,023	0,03	0,022	0,011
	Totale t	2.035	490	506	790	1.647
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	584	377	331	426	265
	Totale t	584	377	331	426	265
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	819.545	753.510	839.039	858.267	720.804
	varie attività t	1.166	35,9	13,9	66,9	12
	Totale t	820.711	753.546	839.053	858.334	720.816

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	247.758	238.112	543.129	345.106	352.570
	Totale	t	247.758	238.112	543.129	345.106	352.570
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
	liquidi	m ³	2.585	2.508	2.207	2.005	1.827
	solidi	t	310	307	278	285	296
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
	liquidi	m ³	90,2	76,2	56,6	34,4	39,2
	solidi	t	31,7	29,3	31	31,4	29,9
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
	solidi	t	1,01	1,92	1,51	0,175	0,348

Indicatori

	2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12	
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWheq.	2841	2827	2844	2618	2784	-2	6,3
EN1EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	73,3	73	72,8	70,9	71,5	-2,5	0,8
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWheq.	5,31	5,08	4,66	3,48	3,3	-37,9	-5,2
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione combinata nucleare con produzione di calore	litri/kWheq.	2,95	2,88	2,93	2,97	2,9	-1,7	-2,4
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWheq.	2,98	2,48	2,63	2,47	2,32	-22,1	-6,1
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	99,2	99	98,9	98,9	99	-0,2	0,1
Totale da acque interne	% fabbisogno	99,2	99	98,9	98,9	99	-0,2	0,1
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0,78	1,04	1,13	1,11	0,993	27,3	-10,5
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combust.	0,668	1,11	0,927	1,17	0,744	11,4	-36,4
gas naturale	% consumo tot. combust.	0,398	0,637	0,312	0,518	0,446	12,1	-13,9
carbone	% consumo tot. combust.	27,7	22,3	19,7	22,2	15,7	-43,3	-29,3
lignite	% consumo tot. combust.	71,3	76	79,1	76,1	83,1	16,5	9,2
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combust.	100	100	100	100	100	0	0

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100	100	0	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,042	0,096	0,113	0,126	0,267	535,7	111,9
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	10,4	22,9	16,8	18,6	20,8	100	11,8
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0	0	0	0,01	0,009	0	-10
Totale	% produzione totale	10,4	23	16,9	18,8	21,1	102,9	12,2
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	11,6	13,7	14,9	13,2	13,1	12,9	-0,8
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	1,84	1,68	1,8	1,6	1,44	-21,7	-10
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	0,192	0,14	0,168	0,132	0,13	-32,3	-1,5
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	1203	1114	1104	1126	1120	-6,9	-0,5
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	1,77	1,67	1,88	1,57	1,4	-20,9	-10,8
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,28	0,205	0,226	0,189	0,154	-45	-18,5
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,029	0,017	0,021	0,016	0,014	-51,7	-12,5
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	183	136	139	133	120	-34,4	-9,8
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,553	0,229	0,616	0,172	0,167	-69,8	-2,9
EN20 Emissioni radioattive specifiche in atmosfera								
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Gas nobili	kBq/kWheq.	0	1	1	1	0	0	0
Aerosol β e γ	mBq/kWheq.	2	1	1	2	1	-50	-50
Aerosol α	μBq/kWheq.	2	0	0	0	0	-100	0
Stronzio 89 e 90	μBq/kWheq.	7	5	4	4	5	-28,6	25
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
COD	mg/kWheq.	25,4	28	35,2	313	276	986,6	-11,8
BOD	mg/kWheq.	4,39	4,33	6,18	72,5	56,2	1180,2	-22,5
EN21 Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWheq.	0,012	0,026	0,017	0,038	0,043	258,3	13,2
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWheq.	2,53	2,26	2,23	2,32	2,6	2,8	12,1
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWheq.	0,162	0,175	0,182	0,15	0,102	-37	-32
COD	mg/kWheq.	8,16	9,9	8,97	11,3	11,8	44,6	4,4
BOD	mg/kWheq.	1,29	1,13	1,44	1,63	1,67	29,5	2,5

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-09)/09	% (13-12)/12
EN21 Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue								
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Trizio	kBq/kWheq.	1,58	1,36	1,4	1,42	1,42	-10,1	0
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
a bassa e media attività								
liquidi	mm ³ /kWheq. netto	6,59	5,36	3,78	2,29	2,58	-60,8	12,7
solidi	mg/kWheq. netto	2,32	2,06	2,07	2,09	1,97	-15,1	-5,7
ad alta attività								
solidi	mg/kWheq. netto	0,074	0,135	0,101	0,012	0,023	-68,9	91,7
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti								
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	57,8	53,6	46,6	42	37,9	-34,4	-9,8
solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	32,8	30,8	27	26,9	27,3	-16,8	1,5
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	52,8	50,9	82,8	42,6	50,5	-4,4	18,5
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	54,6	79,3	77,4	19	25,2	-53,8	32,6
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	52,1	46,3	83,8	47,5	55,1	5,8	16
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	100	100	43,1	49,9	66	-34	32,3
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia	% quantitativo prodotto	3,98	6	13,1	11,7	14,7	269,3	25,6
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	30,2	31,6	64,7	40,2	49	62,3	21,9
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	57,4	76,9	65,4	53,9	16,1	-72	-70,1
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia	% quantitativo prodotto	30,2	31,6	64,7	40,2	48,9	61,9	21,6

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	215	248	254	253	257
termoelettriche	n.	32	32	33	32	32
nucleari	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	102	144	140	137	137
eoliche	n.	75	65	74	77	80
solari (fotovoltaiche)	n.	1	2	2	2	3
Potenza efficiente netta	MW	21.744	23.441	23.120	22.662	22.825
termoelettrici	MW	12.441	13.934	13.372	12.816	12.883
nucleari	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
idroelettrici	MW	4.688	4.700	4.684	4.729	4.722
eolici	MW	1.080	1.279	1.524	1.568	1.652
solari (fotovoltaici)	MW	12,3	13,3	13,4	13,4	13,4
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	8	8	1	1	1
termo	n.	8	8	1	1	1
Potenza elettrica efficiente netta	MW	26,3	26,3	21,4	19,7	14
Potenza termica utile	10⁶ kcal/h	13,5	2,6	30	30	136
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	313.158	317.275	321.462	325.295	323.631
alta tensione	km	21.352	18.880	19.022	19.541	19.566
media tensione	km	117.238	118.668	118.799	119.634	117.542
bassa tensione	km	174.568	179.727	183.641	186.120	186.523
Gasdotti						
Totale	km	3.440	0	0	0	0
alta pressione	km	1.007	0	0	0	0
media pressione	km	1.596	0	0	0	0
bassa pressione	km	837	0	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Miniere	n.	5	5	4	5	5
carbone	n.	5	4	3	4	5
lignite	n.	0	1	1	1	0
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt	0	339	342	343	344
lignite	Mt					
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	5.341	4.438	4.500	4.425	4.362
miniere di carbone	ha	5.341	4.438	3.756	1.148	1.165
miniere di lignite	ha	0	0	744	3.277	3.197

		2009	2010	2011	2012	2013
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	1.229	1.375	1.712	1.724	1.724
mezzi speciali	n.	10	65	140	133	120
mezzi promiscui	n.	152	0	579	715	706
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	281	1.093	217	202	192

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	1.660	1.620	1.480	1.505	1.364
	migliaia di tep	1.627	1.572	1.405	1.462	1.321
<i>BTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>1.660</i>	<i>1.610</i>	<i>1.473</i>	<i>1.502</i>	<i>1.362</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>1.626</i>	<i>1.563</i>	<i>1.399</i>	<i>1.459</i>	<i>1.318</i>
<i>STZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>0,242</i>	<i>9,47</i>	<i>6,38</i>	<i>3,05</i>	<i>2,28</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0,236</i>	<i>9,39</i>	<i>6,2</i>	<i>2,97</i>	<i>2,22</i>
gasolio	migliaia di t	1.063	1.020	909	813	760
	migliaia di tep	1.079	1.060	926	808	757
gas naturale	milioni di m ³	1.229	753	1.071	775	544
	migliaia di tep	1.097	697	997	711	497
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>1.143</i>	<i>725</i>	<i>1.061</i>	<i>751</i>	<i>483</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>1.017</i>	<i>671</i>	<i>987</i>	<i>690</i>	<i>443</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	1.143	725	1.061	721	398
	migliaia di tep	1.017	671	987	664	366
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>86,3</i>	<i>28,3</i>	<i>10,5</i>	<i>24,4</i>	<i>60,2</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>80,2</i>	<i>26,2</i>	<i>9,59</i>	<i>21,8</i>	<i>54,4</i>
carbone	migliaia di t	7.830	5.647	9.955	11.701	8.559
	migliaia di tep	4.245	3.036	5.270	6.028	4.485
lignite	migliaia di t	1.213	780	2.698	2.047	1.623
	migliaia di tep	370	247	856	639	517
Totale	migliaia di tep	8.416	6.612	9.455	9.648	7.577
	TJ	352.363	276.845	395.861	403.935	317.223
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	19,3	0	0	0	0
	migliaia di tep	20,3	0	0	0	0
<i>BTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>19,3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>20,3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
gas naturale	milioni di m ³	6,19	26,3	33,1	33,4	34,7
	migliaia di tep	9,9	24,1	26,9	30,3	26,4
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>33,1</i>	<i>26,9</i>	<i>26,8</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>26,9</i>	<i>24,4</i>	<i>24,1</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	0	0	29	24,1	26,8
	migliaia di tep	0	0	26,6	21,8	24,1
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>6,19</i>	<i>26,3</i>	<i>0</i>	<i>6,54</i>	<i>7,89</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>9,9</i>	<i>24,1</i>	<i>0</i>	<i>5,93</i>	<i>2,35</i>

		2009	2010	2011	2012	2013
Totale	migliaia di tep	30,2	24,1	26,9	30,3	26,4
Varie attività	migliaia di tep	24,8	11,4	11,1	9,36	4,44
Totale complessivo	migliaia di tep	8.471	6.648	9.493	9.688	7.608
	TJ	354.664	278.333	397.453	405.597	318.610
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa solida	t	69.774	66.260	91.240	92.639	91.520
	tep	26.733	25.386	36.208	36.685	35.327
Biogas	migliaia di m ³	33.104	37.442	38.266	18.948	33.923
	tep	13.197	14.846	15.134	6.188	10.959
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Totale complessivo	migliaia di tep	39,9	40,2	51,3	42,9	35,8
	TJ	1.672	1.684	2.150	1.795	1.638
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica						
Uranio	t	79,7	36,4	90,4	99,5	73,9
	migliaia di tep	6.191	6.040	6.857	7.349	6.579
Produzione nucleotermoelettrica combinata						
Totale complessivo	migliaia di tep	6.191	6.040	6.857	7.349	6.579
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	20,4	51,5	54,4	44,1	44,1
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	32,8	20,6	44,8	46,2	53,4
Da pozzo	milioni di m ³	1,84	2,82	1,96	1,99	2,28
Da acquedotto	milioni di m ³	1,12	0,493	0,414	0,795	0,603
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	35,8	23,9	47,2	48,9	56,2
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³	2,73	2,62	2,56	0,003	0,002
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	2,55	2,87	3,43	2,81	2,79
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	0,008	0,028	0,015	0,006	0,009
Totale fabbisogno	milioni di m³	41,1	29,4	53,2	51,8	59
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	36,5	25,1	49,2	47,5	39,8
per la produzione termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0	0	0	0,186	0,337
per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m ³	1,47	1,4	1,81	1,93	16,9
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,026	0,029	0,028	0,018	0,043
per attività mineraria e estrattiva	milioni di m ³	3,09	2,92	2,11	2,18	1,93
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	3.574	3.405	3.356	3.420	3.111
Per produzione nucleare	milioni di m ³	2.435	2.988	2.417	2.563	2.537
Totale	milioni di m³	6.009	6.392	5.773	5.982	5.648
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	2,74	0,046	0,204	0,281	0,085
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	18,9	22,3	28	23,4	16,5
Idrazina	t	43,7	19,5	20,1	22,4	21
Carboidrazide	t	36,2	12,8	3,9	21,4	9,76
Acqua ossigenata	t	0,198	0,537	0,971	1,01	2,28
Ammoniaca	t	47,4	67,7	85,1	118	79,9
Calcare per desolfurazione fumi	t	354.569	197.218	691.037	545.256	379.571

		2009	2010	2011	2012	2013
Ossido di magnesio	t	318	279	235	181	212
Ipoclorito di sodio	t	858	830	1.541	919	478
Biossido di cloro	t	0	0	0	284	153
Solfato ferroso	t	0	0,1	0	1,5	1,15
Fosfato trisodico	t	6,09	6,96	10	12,2	6,43
Calce	t	6.202	445	500	614	349
Cloruro ferrico	t	240	294	411	484	430
Polielettrolita	t	18	8,85	13,7	20,6	21,8
Acido solforico e acido cloridrico	t	2.035	1.156	2.334	2.064	1.699
Soda caustica	t	995	629	966	1.057	843
Olio lubrificante	t	3.288	5.398	5.556	5.090	4.983
Olio dielettrico	t	164	321	286	24.703	227
Carta per stampa	t	17,6	14,9	59,9	69,5	55,1
Altri	t	5.670	17.560	14.589	3.435	2.957
Totale	t	374.527	224.284	717.677	584.377	392.116
per la produzione termoelettrica	t	367.401	219.315	713.104	554.787	387.684
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	30	15,3	0	24,8	0
per la produzione nucleotermoelettrica	t	1.047	1.108	1.403	1.713	1.200
per la produzione idroelettrica	t	98,6	158	200	170	104
per la produzione eolica	t	52,1	19,6	14	49,5	0
per deposito e movimentazione di combustibili	t	711	169	186	208	362
per la distribuzione di elettricit�	t	103	201	146	24.589	165
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	997	46	1,33	1,66	1,71
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	309	4,92	0,34	0,51	0,73
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	6.100	7.447	6.645	7.229	7.365
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	1.307	2.791	2.062	2.760	2.498

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	37.446	29.182	42.251	42.247	32.953
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>11.291</i>	<i>11.597</i>	<i>11.143</i>	<i>9.918</i>	<i>9.047</i>
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>6.569</i>	<i>3.904</i>	<i>4.945</i>	<i>3.842</i>	<i>2.409</i>
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	6.292	3.815	4.446	3.647	1.887
<i>carbone</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>17.704</i>	<i>12.523</i>	<i>22.484</i>	<i>25.720</i>	<i>19.323</i>
<i>lignite</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>1.783</i>	<i>983</i>	<i>3.563</i>	<i>2.687</i>	<i>2.123</i>
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	98,9	175	117	80	49,3
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>72,8</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>26,1</i>	<i>175</i>	<i>117</i>	<i>80</i>	<i>49,3</i>
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	10.268	10.520	8.455	8.291	12.597
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	127	84,8	94,6	113	114
semplice	milioni di kWh	127	84,8	94,6	113	114
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	7.995	8.212	5.479	4.693	8.406

		2009	2010	2011	2012	2013
eolica	milioni di kWh	2.123	2.202	2.857	3.459	4.051
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	21,9	21,1	25,3	26,2	26,7
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	998	1162	833	767	1251
Nucleotermoelettrica	milioni di kWh	22.630	27.620	25.177	26.967	25.967
semplice	milioni di kWh	22.630	27.620	25.177	26.967	25.967
Totale	milioni di kWh	71.341	68.483	76.716	78.272	72.768
semplice	milioni di kWh	71.242	68.308	76.600	78.192	72.719
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	98,9	175	117	80	49,3
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	1.409	1.592	1.295	1.398	1.407
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	77.442	9.124	169.192	126.273	143.013
combustibili fossili	milioni di kcal	77.442	9.124	169.192	126.273	143.013
	milioni di kWh	90,1	10,6	197	147	166
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	104.938	103.943	101.789	101.408	98.456
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	14,6	0	0,818	0,888	3,98
Distribuzione di gas naturale						
Gas naturale vettoriato	milioni di m ³	442	0	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Combustibile estratto nell'anno in esame	milioni di t	1,9	1,84	1,01	0,926	0,804
Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	23,1	0	283	268	122
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	234	0	74	8	8,56
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	0	0	0	45	0
Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	2.287	2.063	2.502	2.709	2.808
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha	132	132	139	139	139
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	509	509	892	957	1.012
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	97,9	90,1	93	138	138
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	271	207	121	109	96,6

Le emissioni

	Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	64,2	45,3	78,8	79,4	66,1
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	111	76,8	105	110	85,7
	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0	0	0	0	0,056
	Totale	migliaia di t	111	76,8	105	110	85,7
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	3,02	1,74	2,97	3,28	2,63
	Totale	migliaia di t	3,02	1,74	2,97	3,28	2,63

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN16 CO₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	29.778	23.141	34.228	35.851	27.951
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	125	69,5	239	195	138
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	29.903	23.210	34.467	36.046	28.089
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	29.903	23.210	34.467	36.046	28.089
	produzione termo combinata fossile con produzione di calore(da combustione)	migliaia di t	85,7	29	72,4	89,6	68,4
	Totale produzione termo combinata fossile con produzione di calore	migliaia di t	85,7	29	72,4	89,6	68,4
	Totale produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	85,7	29	72,4	89,6	68,4
	varie attività	migliaia di t	74,7	51,8	26,3	30,2	13,7
	Totale	migliaia di t	30.063	23.291	34.566	36.166	28.171
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	47,7	111	99,8	594	205
	distribuzione di energia elettrica	kg	196	139	158	402	284
	Totale	kg	244	249	258	995	488
EN16 CH₄	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	1,57	1,52	0,837	0,744	0,646
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO₂	30.108	23.335	34.593	36.207	28.199	
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	6.380	6.552	4.472	4.001	7.151	
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	migliaia di t	1.712	1.773	2.352	2.971	3.469	
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	migliaia di t	102	67,6	77,2	96,2	96,8	
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	8.193	8.393	6.901	7.068	10.717	
Per produzione nucleotermoelettrica	migliaia di t	18.058	22.035	20.549	22.991	22.092	
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera							
Gas nobili	prod. nucleare	TBq	24	15,2	40,7	72,6	40,2
Iodio 131	prod. nucleare	MBq	258	88,8	31,3	106	32,5
Aerosol β e γ	prod. nucleare	MBq	18.401	6.567	5.976	2.534	132
Aerosol α	prod. nucleare	kBq	63,7	31,4	39,2	28,8	33,9
Stronzio 89 e 90	prod. nucleare	kBq	8.482	2.896	1.838	869	176

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
prod. termo	milioni di m ³	28,8	23	24,2	32,6	40,9
prod. nucleare	milioni di m ³	158	158	190	1,74	1,62
Totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	187	181	215	34,3	42,5
Deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0	0,013	0,027	0,042	0,122
Totale	milioni di m³	187	181	215	34,4	42,7
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)						
prod. termo	kg	58.684	6.8367	2.823	4.273	25.207
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	4.622	4.344	5.118	4.785	7.743
prod. nucleare	kg	70,3	104	15,2	249	230
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
Totale prod. energia elettrica	kg	58.754	68.471	2.838	4.521	25.436
Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	11,1	21,3	64,6
Totale	kg	58.754	68.471	2.849	4.542	25.501
Azoto totale (espresso come N)						
prod. termo	kg	221.409	284.571	38.248	520.851	14.983
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.588	5.265	4.574	5.309	6.699
prod. nucleare	kg	17.612	5.888	10.664	10.293	9.088
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
Totale prod. energia elettrica	kg	239.021	290.459	48.912	531.144	24.070
Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	31,3	72,9	553
Totale	kg	239.021	290.459	48.943	531.217	24.623
Fosforo totale (espresso come P)						
prod. termo	kg	10.028	19.028	10.008	38.228	8.543
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	488	3.593	5.570	7.010	5.711
prod. nucleare	kg	118	1.189	1.152	1.085	712
su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
totale prod. energia elettrica	kg	10.146	20.217	11.160	39.313	9.255
Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	19,7	81,9	131
Totale	kg	10.146	20.217	11.179	39.395	9.386

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
COD	prod. termo	kg	77.778	16.365	7.061	4.406	8.646
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	2.705	4.094	1.792	2.073	2.490
	prod. nucleare	kg	2.714	24.125	29.400	25.773	37.227
	su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
	totale prod. energia elettrica	kg	80.492	40.491	36.461	30.179	45.873
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	265	0	7.376	13.903	34.791
	Totale	kg	80.757	40.491	43.837	44.082	80.664
BOD	prod. termo	kg	4.912	2.783	750.856	100.851	2.217
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.096	2.076	1.646	1.784	1.738
	prod. nucleare	kg	1.792	4.623	7.986	4.624	4.369
	su una potenza complessiva di	MW	3.522	3.514	3.527	3.535	3.556
	totale prod. energia elettrica	kg	6.704	7.406	758.842	105.474	6.586
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	114	0	2.482	3.839	10.766
	Totale	kg	6.818	7.406	761.324	109.313	17.352
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti							
Trizio	prod. nucleare	GBq	57.746	71.013	78.993	112.192	48.943
Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare	GBq	21,7	9,82	19	22,8	18,1
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	133.769	77.428	243.908	211.560	171.326
quantitativo conferito per recupero		t	8.556	7.376	100.688	71.903	24.034
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	1.050.321	601.802	1.773.881	1.778.064	1.186.897
quantitativo conferito per recupero		t	860.169	438.567	808.927	511.699	527.715
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	1,84	0	0	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	1,84	0	0	0
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	3.508	6.352	6.310	6.235	6.319
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	6.310	0	6.319

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	727.750	436.838	1.399.006	1.162.566	793.464	
quantitativo conferito per recupero	t	9.549	36.661	54.099	55.683	31.890	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	203.426	19.457	25.940	22.590	64.227
	distribuzione di energia elettrica	t	115.842	79.110	67.996	36.046	37.342
	varie attività	t	1.619	1.059	363	1.477	27.549
	Totale	t	320.887	99.626	94.299	60.113	129.118
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	2.062	18.554	12.833	7.073	34.956
	distribuzione di energia elettrica	t	7.355	21.613	67.996	32.070	28.973
	varie attività	t	1.360	878	363	1.382	27.355
	Totale	t	10.777	41.045	81.192	40.525	91.284
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	2.118.774	1.141.878	3.449.045	3.181.015	2.222.232
	distribuzione di energia elettrica	t	115.842	79.110	67.996	36.046	37.342
	varie attività	t	1.619	1.059	363	1.477	27.549
	Totale	t	2.236.235	1.222.047	3.517.403	3.218.538	2.287.123
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	880.335	501.160	982.856	646.357	624.914
	distribuzione di energia elettrica	t	7.355	21.613	67.996	32.070	28.973
	altre attività	t	1.360	878	363	1.382	27.355
	Totale	t	889.051	523.651	1.051.215	679.809	681.242
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	753	909	1.225	1.129	1.118	
quantitativo conferito per recupero	t	753	909	1.012	0	0	
Altre ceneri	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	0,19	0,3	0,6	0	0	
quantitativo conferito per recupero	t	0,19	0	0	0	0	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9.124	6.164	9.027	9.497	11.799
	distribuzione di energia elettrica	t	4.865	5.593	4.891	2.970	4.211
	varie attività	t	317	110	136	74,9	69,1
	Totale	t	14.306	11.867	14.054	12.542	16.079

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
	<i>di cui con PCB</i>					
	<i>produzione di energia elettrica</i> t	7	2,28	1,89	0,25	2,24
	<i>distribuzione di energia elettrica</i> t	17,9	18,9	473	6,01	0,4
	<i>varie attività</i> t	2,2	1,07	2,74	1,66	3,75
	Totale t	27,1	22,3	478	7,92	6,39
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	2.776	6.026	8.040	3.598	3.595
	distribuzione di energia elettrica t	4.382	5.331	4.891	2.532	2.520
	varie attività t	310	13,5	124	16,3	25,3
	Totale t	7.469	11.371	13.054	6.147	6.140
	<i>di cui con PCB</i>					
	<i>produzione di energia elettrica</i> t	7	2,28	1,03	0,353	2,24
	<i>distribuzione di energia elettrica</i> t	17,9	0	473	20,7	0,4
	<i>varie attività</i> t	0	0,574	2,74	1,44	2,7
	Totale t	24,9	2,86	477	22,5	5,34
Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	9.878	7.073	10.253	10.627	12.917
	distribuzione di energia elettrica t	4.865	5.593	4.891	2.970	4.211
	varie attività t	317	110	136	74,9	69,1
	Totale t	15.060	12.776	15.280	13.671	17.197
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	3.530	6.935	9.052	3.598	3.595
	distribuzione di energia elettrica t	4.382	5.331	4.891	2.532	2.520
	varie attività t	310	13,5	124	16,3	25,3
	Totale t	8.223	12.279	14.066	6.147	6.140
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	2.128.652	1.148.951	3.459.298	3.191.642	2.235.148
	distribuzione di energia elettrica t	120.707	84.704	72.887	39.015	41.553
	varie attività t	1.936	1.169	499	1.552	27.618
	Totale t	2.251.295	1.234.823	3.532.683	3.232.209	2.304.320
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	883.866	508.095	991.908	649.955	628.509
	distribuzione di energia elettrica t	11.738	26.944	72.887	34.602	31.492
	varie attività t	1.670	892	487	1.399	27.380
	Totale t	897.273	535.930	1.065.281	685.955	687.382
EN22 Rifiuti radioattivi						
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti						
	produzione nucleare					
	liquidi m ³	58,5	32,1	33,8	34,8	37
	solidi m ³	2.953	1.528	1.449	1.529	1.503
A bassa e media attività: quantitativo prodotto						
	produzione nucleare					
	liquidi m ³	0	0	0	0,56	9,6
	solidi m ³	220	238	289	482	197

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali</i>						
	<i>m³</i>	0	33,4	32,3	45,1	40,8
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare					
	solidi <i>m³</i>	22,1	4,62	8,81	23,9	0
	solidi <i>t</i>	0	10,2	10,2	56,2	64,5

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)	
EN29 Territorio									
Linee BT									
in cavo aereo	% intera rete BT	21,7	38,1	44,6	44,4	44,8	106,5	0,9	
in cavo interrato	% intera rete BT	46,2	47,3	47,8	48,3	48	3,9	-0,6	
Totale in cavo	% intera rete BT	67,9	85,4	92,3	92,7	92,8	36,7	0,1	
Linee MT									
in cavo aereo	% intera rete MT	1,11	1,11	0	0	0	-100	0	
in cavo interrato	% intera rete MT	31,6	32,4	33	33,6	34	7,6	1,2	
Totale in cavo	% intera rete MT	32,7	33,6	33	33,6	34	4	1,2	
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	50,4	61,1	65,2	65,6	66,1	31,2	0,8	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice		<i>kcal/kWh</i>	2.253	2.280	2.244	2.288	2.303	2,2	0,7
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore		<i>kcal/kWheq.</i>	1.598	1.298	859	1.337	1.226	-23,3	-8,3
EN1EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio		%	70,8	73	64,3	54,8	88,9	25,6	62,2
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione		% energia elettrica distribuita	0,014	0	0,001	0,001	0,004	-71,4	300
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica									
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	<i>litri/kWh</i>	0,974	0,861	1,17	1,12	1,21	24,2	8	
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	<i>litri/kWh</i>	0,901	0,771	1,11	1,12	1,21	34,3	8	
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore		<i>litri/kWheq.</i>	0	0	0	0,82	1,56	0	90,2
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione nucleotermoelettrica		<i>litri/kWh</i>	0,065	0,051	0,072	0,072	0,652	903,1	805,6
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	<i>litri/kWheq.</i>	0,532	0,387	0,664	0,632	0,783	47,2	23,9	
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale									
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	77,1	69,5	83,9	88,8	90,3	17,1	1,7	
da pozzo	% fabbisogno	0,163	0,184	0,111	0,097	0,662	306,1	582,5	

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
da acquedotto	% fabbisogno	2,38	1,6	0,739	1,41	0,986	-58,6	-30,1
Totale da acque interne	% fabbisogno	79,6	71,3	84,8	90,3	92	15,6	1,9
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	6,64	8,91	4,81	0,006	0,003	-100	-50
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	6,2	9,77	6,45	5,44	4,72	-23,9	-13,2
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0,019	0,095	0,028	0,012	0,015	-21,1	25
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	19,5	23,7	14,8	15,1	17,4	-10,8	15,2
gasolio	% consumo tot. combus.	12,8	16	9,77	8,35	9,96	-22,2	19,3
gas naturale	% consumo tot. combus.	13,1	10,9	10,8	7,67	6,88	-47,5	-10,3
carbone	% consumo tot. combus.	50,3	45,7	55,6	62,3	59	17,3	-5,3
lignite	% consumo tot. combus.	4,38	3,73	9,03	6,6	6,8	55,3	3
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	99,4	99,6	99,8	99,8	-0,2	0
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	0,014	0,597	0,441	0,203	0,168	1.100	-17,2
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	91,9	93	99,1	96,3	89,2	-2,9	-7,4
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>91,9</i>	<i>93</i>	<i>99</i>	<i>92,4</i>	<i>74,5</i>	<i>-18,9</i>	<i>-19,4</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	8,14	6,97	0,937	3,74	10,8	32,7	188,8
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,179	0,124	0,123	0,144	0,156	-12,8	8,3
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	11,2	12	7,14	6	11,6	3,6	93,3
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	3,01	3,25	3,76	4,45	5,6	86	25,8
Totale	% produzione totale	14,4	15,4	11	10,6	17,3	20,1	63,2
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,71	1,56	1,87	1,88	2	17	6,4
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2,97	2,64	2,48	2,61	2,59	-12,8	-0,8
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,081	0,06	0,07	0,077	0,08	-1,2	3,9
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	798	798	816	853	851	6,6	-0,2
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	0	0	0	0	0,26	-	-
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWheq. termoelettrico netto	453	156	231	395	317	-30	-19,7
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,899	0,661	1,03	1,01	0,907	0,9	-10,2
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	1,56	1,12	1,36	1,41	1,18	-24,4	-16,3
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,042	0,025	0,039	0,042	0,036	-14,3	-14,3
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	420	339	449	461	386	-8,1	-16,3
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,051	0,271	0,144	0,38	0,178	249	-53,2

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
EN20 Emissioni radioattive specifiche in atmosfera								
Produzione nucleotermoelettrica								
Gas nobili	kBq/kWh	1	1	2	3	2	100	-33,3
Iodio 131	kBq/kWh	11	3	1	4	1	-90,9	-75
Aerosol β e γ	mBq/kWh	813	238	237	94	5	-99,4	-94,7
Aerosol α	μBq/kWh	3	1	2	1	1	-66,7	0
Stronzio 89 e 90	μBq/kWh	375	105	73	32	7	-98,1	-78,1
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	4,18	6,19	0,151	0,25	1,25	-70,1	400
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	34,7	26,3	2,63	31,2	0,938	-97,3	-97
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	7,73	1,8	0,463	1,78	0,601	-92,2	-66,2
COD	mg/kWh termoelettrico netto	9,62	2,2	2,14	1,32	2,52	-73,8	90,9
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	1,82	1,09	207	31,4	1,84	1,1	-94,1
EN21 Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione nucleotermoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh	0,003	0,004	0,001	0,009	0,009	200	0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0,778	0,213	0,424	0,382	0,35	-55	-8,4
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,005	0,043	0,046	0,04	0,027	440	-32,5
COD	mg/kWh	0,12	0,873	1,17	0,956	1,43	1091,7	49,6
BOD	mg/kWh	0,079	0,167	0,317	0,171	0,168	112,7	-1,8
EN21 Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue								
Produzione nucleotermoelettrica								
Trizio	kBq/kWh	2,55	2,57	3,14	4,16	1,89	-25,9	-54,6
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	60,8	50,3	77,5	70	63,3	4,1	-9,6
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,067	0,078	0,11	0,114	0,124	85,1	8,8
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,067	0,079	0,11	0,114	0,124	85,1	8,8
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
a bassa e media attività								
liquidi	mm ³ /kWh netto	0	0	0	0,021	0,37	0	1661,9
	mm ³ /kWh	9,7	8,62	11,5	17,9	7,6	-21,6	-57,5
ad alta attività								
solidi	mg/kWh netto	0	0,37	0,406	2,08	2,48	0	19,2
	mm ³ /kWh	0,975	0,167	0,35	0,887	0	-100	0
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti								
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	89,7	57,1	54,9	56,1	57,6	-35,8	2,7
	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	69,9	27,1	25,1	25,9	25,3	-63,8	-2,3

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	73,4	65,7	45,1	29,3	40,6	-44,7	38,6
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	6,4	9,53	41,3	34	14	118,8	-58,8
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	81,9	72,9	45,6	28,8	44,5	-45,7	54,5
Gesso da desolfurazione	% quantitativo prodotto	1,31	8,39	3,87	4,79	4,02	206,9	-16,1
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	1,01	95,4	49,5	31,3	54,4	5286,1	73,8
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,35	27,3	100	89	77,6	1122	-12,8
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	67,1	100	85,5	98,7	0	15,4
Totale	% quantitativo prodotto	3,36	41,2	86,1	67,4	70,7	2004,2	4,9
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	41,5	43,9	28,5	20,3	28,1	-32,3	38,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,35	27,3	100	89	77,6	1122	-12,8
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	67,1	100	85,5	98,7	0	15,4
Totale	% quantitativo prodotto	39,8	42,9	29,9	21,1	29,8	-25,1	41,2
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	100	100	82,6	0	0	-100	0
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	30,4	97,8	89,1	37,9	30,5	0,3	-19,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	90,1	95,3	100	85,3	59,8	-33,6	-29,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	72,8	99,3	73,4	53,3	0	-27,4
Totale	% quantitativo prodotto	52,2	95,8	92,9	49	38,2	-26,8	-22
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	35,7	98,1	88,3	33,9	27,8	-22,1	-18
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	90,1	95,3	100	85,3	59,8	-33,6	-29,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	72,8	99,3	73,4	53,3	0	-27,4
Totale	% quantitativo prodotto	54,6	96,1	92,1	45	35,7	-34,6	-20,7
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	41,5	44,2	28,7	20,4	28,1	-32,3	37,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	9,72	31,8	100	88,7	75,8	679,8	-14,5
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	67,5	100	85,4	98,3	0	15,1
Totale	% quantitativo prodotto	39,9	43,4	30,2	21,2	29,8	-25,3	40,6





Nord America

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	1	1	1	2	2
eoliche	n.	1	1	1	2	2
Potenza efficiente netta	MW	27	27	27	103	103
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	1	1	1	1	0
termo	n.	1	1	1	1	0
Potenza elettrica efficiente netta	MW	21,4	21,4	21,4	21,4	0
Potenza termica utile	10 ⁶ kcal/h	5,78	5,68	5,68	5,68	0

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Biomassa solida	t	402.877	402.568	354.242	322.340	0
	tep	89.720	89.651	78.230	71.185	0
Totale complessivo	migliaia di tep	89,7	89,7	78,2	71,2	0
	TJ	3.756	3.754	3.275	2.980	0
EN8 Acqua per uso industriale						
Da acquedotto	milioni di m ³	0,621	0,765	0,706	0,68	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³	0,621	0,765	0,706	0,68	0
Totale fabbisogno	milioni di m ³	0,621	0,765	0,706	0,68	0
per la produzione termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0,621	0,765	0,706	0,68	0
EN1 Materiali di consumo						
Ipoclorito di sodio	t	10,1	10,2	9,95	8,43	0
Acido solforico e acido cloridrico	t	5,1	0	0	6,8	0
Olio lubrificante	t	2,23	2,38	3,2	3,6	0,001
Olio dielettrico	t	0	0,171	14,3	0,171	0,33
Totale	t	17,5	12,7	27,5	19	0,331
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	17,5	12,5	13,1	18,8	0
per la produzione eolica	t	0	0,171	14,3	0,172	0,331

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	251	281	285	394	313
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	149	182	175	175	0
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	149	182	175	175	0
eolica	milioni di kWh	102	99	110	219	313
Totale	milioni di kWh	251	281	285	394	313
semplice	milioni di kWh	102	99	110	219	313
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	149	182	175	175	0
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	23.042	32.524	29.117	32.620	0
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kcal	23.042	32.524	29.117	32.620	0
Totale	milioni di kcal	23.042	32.524	29.117	32.620	0
	milioni di kWh	26,8	37,8	33,9	37,9	0

Le emissioni

	Provenienza	2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO₂	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,002	0	0,011	0
	Totale	migliaia di t	0,002	0	0,011	0
EN20 NO_x	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,087	0,076	0,145	0,129
	Totale	migliaia di t	0,087	0,076	0,145	0,129
EN20 Polveri	produzione termo combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,04	0,032	0,016	0,068
	Totale	migliaia di t	0,04	0,032	0,016	0,068
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	0	0	0,01	0
	Totale	migliaia di t	0	0	0,01	0
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO ₂	0	0	0	0,01	0
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione di elettricità da fonte eolica	migliaia di t	72,9	70,7	78,5	142	203
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	migliaia di t	107	130	125	114	0
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	179	200	203	256	203

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
	prod. termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0,116	0,105	0,063	0	0
	Totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	0,116	0,105	0,063	0	0
	Totale	milioni di m³	0,116	0,105	0,063	0	0
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	276	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	21,4	0
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo combinata con produzione di calore	kg	0	0	75	21,5	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	21,4	21,4	0
COD	prod. termo combinata con produzione di calore	kg	439	4.331	0	244	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21,4	21,4	0	21,4	0
BOD	prod. termo combinata con produzione di calore	kg	1.109	4.178	0	1.378	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21,4	21,4	0	21,4	0
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	14.129	10.100	7.070	3.966	0
quantitativo conferito per recupero		t	14.129	10.100	7.070	3.966	0
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	24.023	22.592	18.635	16.422	0
quantitativo conferito per recupero		t	24.023	22.592	18.635	16.422	0
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	191	181	285	2,6
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	50,7	55,5	263	1,85

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	38.152	32.882	25.886	20.673	2,6
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	38.152	32.742	25.760	20.651	1,85
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
Altri						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	0,408	3,57	3,17	2,93	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	0,408	2,55	2,14	2,93	0
Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	0,408	3,57	3,17	2,93	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	0,408	2,55	2,14	2,93	0
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	38.153	32.886	25.889	20.676	2,6
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	38.153	32.745	25.763	20.654	1,85

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore kcal/kWheq.								
		5.093	4.084	3.751	3.345	0	-100	0
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore litri/kWheq.								
		3,53	3,49	3,39	3,2	0	-100	0
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale litri/kWheq.								
		2,23	2,4	2,22	1,58	0	-100	0
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da acquedotto	% fabbisogno	100	100	100	100	0	-100	0
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	0	-100	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	59,4	64,7	61,4	44,4	0	-100	0
eolica	% produzione totale	40,6	35,3	38,6	55,6	100	146,3	79,9
Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore) g/kWheq. termoelettrico netto								
		0,011	0	0,053	0	0	-100	0
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore) g/kWheq. termoelettrico netto								
		0,494	0,346	0,695	0,606	0	-100	0
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore) g/kWheq. termoelettrico netto								
		0,227	0,146	0,077	0,32	0	-100	0

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
EN20 SO₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,007	0	0,035	0	0	-100	0
EN20 NO_x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,313	0,239	0,455	0,299	0	-100	0
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWheq. totale netto	0,144	0,1	0,05	0,158	0	-100	0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWheq.	0	0	0	1,3	0	0	0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWheq.	0	0	0,36	0,101	0	0	0
COD	mg/kWheq.	2,49	19,7	0	1,15	0	-100	0
BOD	mg/kWheq.	6,3	19	0	6,47	0	-100	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	100	100	100	100	0	-100	0
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	100	100	100	100	0	-100	0
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	100	100	100	100	0	-100	0
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		26,5	30,6	92,1	71,2		-22,7
Totale	% quantitativo prodotto		26,5	30,6	92,1	71,2		-22,7
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	99,6	99,5	99,9	71,2	-28,8	-28,7
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	71,4	67,5	100		-100	-100
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	71,4	67,5	100		-100	-100
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	99,6	99,5	99,9	71,2	-28,8	-28,7

Stati Uniti

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	88	88	89	91	96
idroelettriche	n.	65	65	65	66	67
geotermoelettriche	n.	2	2	2	2	3
eoliche	n.	21	21	21	22	24
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	1	1	2
Potenza efficiente netta	MW	740	740	962	1.115	1.580
idroelettrici	MW	314	314	313	313	318
geotermoelettrici	MW	46,5	46,5	46,5	46,5	71,5
eolici	MW	379	379	578	728	1162
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	24	26,4	28,8
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	104	111
mezzi speciali	n.	0	0	0	123	188
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	0	4,9	4,9

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0	0,111
Totale complessivo	migliaia di tep	0	0	0	0	0,111
	TJ	0	0	0	0	4,65
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	29.597	45.473	43.922	44.048	42.454
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	29.597	45.473	43.922	44.048	42.454
EN8 Acqua per uso industriale						
Da pozzo	milioni di m ³	0,136	0	0	0	0,001
Da acquedotto	milioni di m ³	0,006	0	0	0	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³	0,142	0	0	0	0,001
Totale fabbisogno	milioni di m ³	0,142	0	0	0	0,001
per le perforazioni geotermiche	milioni di m ³	0,142	0	0	0	0,001

EN1 Materiali di consumo						
Acido solforico e acido cloridrico	t	22	0	0	0	0
Soda caustica	t	0,4	0	0	0	0
Bentonite	t	380	0	0	0	0
Barite	t	260	0	0	0	0
Cemento geotermico	t	1230	0	0	0	0
Olio lubrificante	t	8,01	8,91	7,32	350	358
Olio dielettrico	t	0	0,05	0,903	0,903	214
Carta per stampa	t	0	0	0	0	0,808
Altri	t	0,115	2,59	0,022	144	0,297
Totale	t	1901	11,6	8,24	495	573
per la produzione idroelettrica	t	7,47	10,6	8,24	10,6	6,74
per l'attività geotermica	t	1892	0	0	0	0
per la produzione eolica	t	0,653	1	0	484	566

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	2.172	2.366	2.637	3.506	4.913
geotermica	milioni di kWh	150	248	268	257	280
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	997	919	1.069	933	1.060
eolica	milioni di kWh	1.025	1.198	1.299	2.273	3.529
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	42,4	44,6
Totale	milioni di kWh	2.172	2.366	2.637	3.506	4.913
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	12.992	0	152	0	0

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera						
EN16 CO₂	varie attività migliaia di t	0	0	0	0,074	0,998
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica kg	1,46	1,45	0	0,9	0
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO₂	0,033	0,033	0	0,095	0,998
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	877	809	941	667	706
Per produzione geotermoelettrica	migliaia di t	132	218	236	184	187
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	migliaia di t	902	1054	1143	1654	2382
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	1911	2082	2320	2505	3276

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	5,01	442	552	1.168	5.500
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	5,01	442	550	543	5.416
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	5,01	442	552	1.168	5.500
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	5,01	442	550	543	5.416
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	17,8	47,4	15,8	1.265	1.415
	<i>di cui con PCB</i>						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	0	0	122	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	18,2	44,2	10,2	144	719
	<i>di cui con PCB</i>						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	0	0	122	0
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	17,8	47,4	15,8	1.265	1.415
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	18,2	44,2	10,2	144	719
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	22,9	490	568	2.433	6.915
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	23,2	487	560	687	6.135

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	28.651	25.928	23.589	24.356	21.541	-24,8	-11,6
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWheq.	0,065	0	0	0	0	-100	0
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	95,8	0	0	0	100	4,4	-
da acquedotto	% fabbisogno	4,23	0	0	0	0	-100	0
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	0	0	0	100	0	-
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	100	100	100	100	100	0	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
geotermoelettrica	% produzione totale	6,9	10,5	10,2	7,33	5,71	-17,2	-22,1
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	45,9	38,9	40,5	26,6	21,6	-52,9	-18,8
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	47,2	50,6	49,3	66,1	72,7	54	10
Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,298	0,228	0	0,049	0	-100	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	100	100	99,6	46,4	98,5	-1,5	112,3
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	100	100	99,6	46,4	98,5	-1,5	112,3
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	102	93,4	64,5	11,4	50,8	-50,2	345,6
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	102	93,4	64,5	11,4	50,8	-50,2	345,6
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	102	99,3	98,6	28,2	88,7	-13	214,5





America
Latina

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	7	7	7	7	7
termoelettriche	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	2	2	2	2	2
Potenza efficiente netta	MW	4.403	4.403	4.403	4.403	4.403
termoelettrici	MW	3.075	3.075	3.075	3.075	3.075
idroelettrici	MW	1.328	1.328	1.328	1.328	1.328
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	24.256	24.417	24.470	24.526	24.553
alta tensione	km	1.162	1.162	1.139	1.146	1.115
media tensione	km	7.223	7.318	7.346	7.373	7.417
bassa tensione	km	15.871	15.937	15.985	16.007	16.021
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	12	106	106
mezzi promiscui	n.	0	0	42	0	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	33,5	33,5	33,5

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	333	466	514	522	548
	migliaia di tep	328	458	500	516	542
BTZ	migliaia di t	333	466	514	522	548
	migliaia di tep	328	458	500	516	542
gasolio	migliaia di t	131	339	332	183	386
	migliaia di tep	133	346	339	187	394
gas naturale	milioni di m ³	2.208	2.044	2.157	1.997	1.976
	migliaia di tep	1.851	1.783	1.883	1.673	1.655
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	1.771	1.696	1.685	1.724	1.678
	migliaia di tep	1.486	1.492	1.488	1.444	1.407
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	1.753	1.696	1.681	1.715	1.663
	migliaia di tep	1.470	1.492	1.484	1.437	1.394
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	437	348	472	274	297
	migliaia di tep	366	291	395	229	249
Totale	migliaia di tep	2.313	2.588	2.722	2.376	2.592
	TJ	96.834	108.350	113.948	99.499	108.510

		2009	2010	2011	2012	2013
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0,118	0,161	0,183
Totale complessivo	migliaia di tep	2.313	2.588	2.722	2.377	25.92
	TJ	96.834	108.350	113.953	99.506	108.517
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa liquida	t	0	0	0	1.031	0
	tep	0	0	0	928	0
Totale complessivo	migliaia di tep	0	0	0	0,928	0
	TJ	0	0	0	38,9	0
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	3,81	3,58	3,42
EN8 Acqua per uso industriale						
Da acquedotto	milioni di m ³	2,68	2,83	2,66	2,75	2,88
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	2,68	2,83	2,66	2,75	2,88
Totale fabbisogno	milioni di m³	2,68	2,83	2,66	2,75	2,88
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	2,68	2,83	2,66	2,75	2,88
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	1.348	1.519	1.556	1.340	1.462
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0,032	0,016	0,02
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	7,5	11,8	35,9	3,94	84,5
Idrazina	t	13,4	16	15,5	15,8	17,3
Ammoniaca	t	4,18	5,71	6,26	7,89	7,78
Ipcloclorito di sodio	t	2.781	1.823	2.842	2.597	3.015
Fosfato trisodico	t	3,5	2,57	3,63	2,39	3,49
Cloruro ferrico	t	2,54	4,04	5,01	4,39	5,68
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.886	2.015	2.085	1.958	2.188
Soda caustica	t	1.428	1.500	1.617	1.667	2.043
Olio lubrificante	t	50,2	51,6	136	91,9	91,8
Olio dielettrico	t	14,3	19,6	14,8	8,83	14
Carta per stampa	t	0	0	0,046	0,034	0,041
Altri	t	0,52	0,418	0,619	0,62	0,659
Totale	t	6.191	5.450	6.762	6.358	7.472
per la produzione termoelettrica	t	6.187	5.447	6.759	6.354	7.469
per la produzione idroelettrica	t	0,818	0	0,5	1,56	0,349
per la distribuzione di elettricità	t	3	2,5	2,5	1,83	2,47
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	31,5	0	0	0	0
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	31,5	0	0	0	0

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	12.024	13.016	13.556	12.421	13.426
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1.926	3.558	4.435	2.967	4.193
gas naturale	milioni di kWh	10.098	9.458	9.121	9.454	9.233
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	8.695	8.468	8.431	8.609	8.281
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	3.782	2.975	2.404	2.801	2.317
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	3.782	2.975	2.404	2.801	2.317
Totale	milioni di kWh	15.806	15.991	15.960	15.222	15.743
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	17.899	16.759	14.280	14.758	14.953
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	24,4	26,4	27,7	29	25,3

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	3,72	5,39	7,36	4,81	3,82
	Totale	migliaia di t	3,72	5,39	7,36	4,81	3,82
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	7,16	11,4	14	11,3	14,3
	Totale	migliaia di t	7,16	11,4	14	11,3	14,3
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,161	0,264	0,329	0,19	0,304
	Totale	migliaia di t	0,161	0,264	0,329	0,19	0,304
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	5.817	6.590	6.950	6.171	6.834
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	5.817	6.590	6.950	6.171	6.834
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	5.817	6.590	6.950	6.171	6.834
	varie attività	migliaia di t	0	0	0,345	1,28	1,19
	Totale	migliaia di t	5.817	6.590	6.951	6.172	6.836
EN16 SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	0	0	0	0,6	0
	distribuzione di energia elettrica	kg	117	45,5	66,3	140	367
	Totale	kg	117	45,5	66,3	141	367
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)	migliaia di t equivalenti di CO ₂	5.820	6.591	6.952	6.176	6.844	
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	1.830	1.507	1.233	1.391	1.179	
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	1.830	1.507	1.233	1.391	1.179	
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
prod. termo	milioni di m ³	0,923	1,09	1,17	1,63	1,67	
Totale prod. energia elettrica	milioni di m³	0,923	1,09	1,17	1,63	1,67	

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg	169	229	175	135	206
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	870	870	798	798	798
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg	536	726	954	310	412
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	870	870	798	798	798
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo	kg	117	118	284	229	284
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	870	870	798	798	798
COD	prod. termo	kg	9.000	44.550	38.635	74.428	30.877
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	870	3.194	3.122	3.122	3.122
BOD	prod. termo	kg	1.815	2.457	3.518	11.895	5.862
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	870	870	798	798	798
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	834	1.552	34.037	69.489	17.720
	distribuzione di energia elettrica	t	213	146	406	265	218
	varie attività	t	0	0	6,25	0	0
	Totale	t	1.048	1.699	34.449	69.754	17.939
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	2,15	2,33	641	1,06	0
	distribuzione di energia elettrica	t	103	106	406	0	218
	Totale	t	105	109	1.047	1,06	218
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	834	1.552	34.037	69.489	17.720
	distribuzione di energia elettrica	t	213	146	406	265	218
	varie attività	t	0	0	6,25	0	0
	Totale	t	1.048	1.699	34.449	69.754	17.939
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	2,15	2,33	641	1,06	0
	distribuzione di energia elettrica	t	103	106	406	0	218
	Totale	t	105	109	1.047	1,06	218
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica						
	quantitativo prodotto	t	0	0	0	26,4	53,3

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	300	329	1.019	721	271
	distribuzione di energia elettrica	t	220	63,6	244	181	685
	Totale	t	520	393	1.263	901	956
	<i>di cui con PCB</i>						
	distribuzione di energia elettrica	t	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	Totale	t	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	43,6	43,2	260	15,6	0
	distribuzione di energia elettrica	t	75	20,7	213	0	654
	Totale	t	119	63,9	473	15,6	654
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	300	329	1.019	747	324
	distribuzione di energia elettrica	t	220	63,6	244	181	685
	Totale	t	520	393	1.263	928	1.010
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	43,6	43,2	260	15,6	0
	distribuzione di energia elettrica	t	75	20,7	213	0	654
	Totale	t	119	63,9	473	15,6	654
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1.135	1.882	35.056	70.236	18.045
	distribuzione di energia elettrica	t	433	210	650	446	904
	varie attività	t	0	0	6,25	0	0
	Totale	t	1.568	2.091	35.712	70.682	18.948
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	45,8	45,5	901	16,6	0
	distribuzione di energia elettrica	t	178	127	618	0	872
	Totale	t	224	172	1520	16,6	872

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	45,5	45,5	45,3	45,3	62,2	36,7	37,3
in cavo interrato	% intera rete BT	37,6	37,8	37,7	37,7	37,8	0,5	0,3
Totale in cavo	% intera rete BT	83,2	83,2	83,1	83,1	100	20,2	20,3
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	1,69	1,68	1,66	1,66	45,1	2.568,6	2.616,9
in cavo interrato	% intera rete MT	54,5	54,7	54,8	54,8	54,9	0,7	0,2
Totale in cavo	% intera rete MT	56,2	56,3	56,5	56,5	100	77,9	77

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	73,7	73,7	73,6	73,7	97,8	32,7	32,7
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	1.924	1.988	2.008	1.913	1.930	0,3	0,9
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,136	0,157	0,194	0,197	0,169	24,3	-14,2
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,223	0,217	0,196	0,221	0,215	-3,6	-2,7
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,223	0,217	0,196	0,221	0,215	-3,6	-2,7
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,169	0,177	0,166	0,18	0,183	8,3	1,7
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da acquedotto	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	14,2	17,7	18,4	21,7	20,9	47,2	-3,7
gasolio	% consumo tot. combus.	5,77	13,4	12,5	7,88	15,2	163,4	92,9
gas naturale	% consumo tot. combus.	80	68,9	69,2	70,4	63,9	-20,1	-9,2
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	80,2	83,7	79	86,3	85	6	-1,5
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>79,4</i>	<i>83,7</i>	<i>78,8</i>	<i>85,9</i>	<i>84,2</i>	<i>6</i>	<i>-2</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	19,8	16,3	21	13,7	15	-24,2	9,5
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	23,9	18,6	15,1	18,4	14,7	-38,5	-20,1
Totale	% produzione totale	23,9	18,6	15,1	18,4	14,7	-38,5	-20,1
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,309	0,414	0,543	0,387	0,285	-7,8	-26,4
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,596	0,879	1,04	0,913	1,07	79,5	17,2
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,013	0,02	0,024	0,015	0,023	76,9	53,3
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	484	506	513	497	509	5,2	2,4
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,235	0,337	0,461	0,316	0,243	3,4	-23,1
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	0,453	0,715	0,879	0,745	0,91	100,9	22,1
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	0,01	0,017	0,021	0,012	0,019	90	58,3
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	368	412	435	405	434	17,9	7,2
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,729	0,344	0,497	1,15	3	311,5	160,9

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0,044	0,045	0,034	0,035	0,043	-2,3	22,9
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,139	0,143	0,185	0,079	0,085	-38,8	7,6
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,03	0,023	0,055	0,059	0,058	93,3	-1,7
COD	mg/kWh termoelettrico netto	2,34	3,41	2,85	6,04	2,31	-1,3	-61,8
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0,471	0,485	0,684	3,04	1,21	156,9	-60,2
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0,009	0,013	0	44,4
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0,009	0,013	0	44,4
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,257	0,15	1,88	0,002	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	48,3	72,6	100	0	100	107	-
Totale	% quantitativo prodotto	10	6,39	3,04	0,002	1,22	-87,8	60.900
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,257	0,15	1,88	0,002	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	48,3	72,6	100	0	100	107	-
Totale	% quantitativo prodotto	10	6,39	3,04	0,002	1,22	-87,8	60.900
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	14,5	13,1	25,5	2,16	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	34,1	32,6	87,1	0	95,4	179,8	-
Totale	% quantitativo prodotto	22,8	16,3	37,4	1,73	68,4	200	3.853,8
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	14,5	13,1	25,5	2,09	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	34,1	32,6	87,1	0	95,4	179,8	-
Totale	% quantitativo prodotto	22,8	16,3	37,4	1,68	64,8	184,2	3.757,1
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,03	2,42	2,57	0,024	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	41,1	60,5	95,2	0	96,5	134,8	-
Totale	% quantitativo prodotto	14,3	8,25	4,26	0,024	4,6	-67,8	19.066,7

Brasile

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	22	22	22	22	28
termoelettriche	n.	1	1	1	1	1
idroelettriche	n.	21	21	21	21	24
eoliche	n.	0	0	0	0	3
Potenza efficiente netta	MW	1.064	1.050	1.066	1.064	1.153
termoelettrici	MW	313	307	317	317	314
idroelettrici	MW	752	743	749	748	755
eolici	MW	0	0	0	0	84
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	176.404	180.389	184.688	189.468	191.697
alta tensione	km	8.081	8.120	8.273	8.397	8.644
media tensione	km	106.881	109.810	112.841	115.253	116.243
bassa tensione	km	61.443	62.458	63.575	65.818	66.810
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	584	467	492
mezzi speciali	n.	0	0	0	2	2
mezzi promiscui	n.	0	0	0	425	381
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	38.462	38.462	38.462

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t	0,001	0	0	0	0
	migliaia di tep	0,001	0	0	0	0
gas naturale	milioni di m ³	108	344	218	293	539
	migliaia di tep	91,1	293	187	252	457
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	108	344	218	293	539
	migliaia di tep	91,1	293	187	252	457
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	108	344	218	293	539
	migliaia di tep	91,1	293	187	252	457
Totale	migliaia di tep	91,1	293	187	252	457
	TJ	3.814	12.280	7.839	10.551	19.146
Varie attività	migliaia di tep	0,001	0,002	1,35	1,66	0,709
Totale complessivo	migliaia di tep	91,1	293	189	254	458
	TJ	3.814	12.280	7.895	10.620	19.175

		2009	2010	2011	2012	2013
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	21,6	27	27,2
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	0,665	2,21	1,28	1,88	3,23
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	0,665	2,21	1,28	1,88	3,23
Totale fabbisogno	milioni di m³	0,665	2,21	1,28	1,88	3,23
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	0,665	2,21	1,28	1,88	3,23
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0,098	0,092	0,092
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	3,8	0	3,8	0,25	3,8
Idrazina	t	0,232	0,237	0,108	0,2	0,123
Carboidrazide	t	0,05	0,237	0,06	0,01	0
Ammoniaca	t	0,17	0,172	0,023	0,01	0,046
Ipcloclorito di sodio	t	16,1	40,8	21,4	29,2	38,2
Solfato ferroso	t	0	11,2	8,04	16,6	26,3
Fosfato trisodico	t	0,292	0,547	0,236	0,19	0,433
Polielettrolita	t	0,26	1,01	0,669	1,15	1,4
Acido solforico e acido cloridrico	t	17	21,5	18,4	33,1	52,1
Soda caustica	t	23,3	25,6	18,9	26,3	57,7
Olio lubrificante	t	20,8	20,5	23,2	14,1	5,77
Olio dielettrico	t	217	526	320	833	843
Carta per stampa	t	0	0	47,1	73,7	37,3
Altri	t	2	41	22,6	33	47,5
Totale	t	301	689	485	1.061	1.113
per la produzione termoelettrica	t	61,5	141	93,3	140	228
per la produzione idroelettrica	t	24	21,6	31,4	14,1	130
per la distribuzione di elettricità	t	216	526	313	833	718
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	48,5	340	67,5	0,08
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	7,16	13,2	24	0,22

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	500	1.665	1.033	1.454	2.588
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	0,002	0	0	0,002	0,002
gas naturale	milioni di kWh	500	1.665	1.033	1.454	2.588
<i>di cui in sezioni a ciclo combinato</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>500</i>	<i>1.665</i>	<i>1.033</i>	<i>1.454</i>	<i>2.588</i>
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	3.369	3.950	3.658	4.234	2.905
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	3.369	3.950	3.658	4.234	2.905
Totale	milioni di kWh	3.869	5.615	4.691	5.688	5.493
semplice	milioni di kWh	3.869	5.615	4.691	5.688	5.493
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	17.254	18.777	16.797	18.000	18.799
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	11	34,6	34,6	36	37

Le emissioni

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,192	0,19	0,233	0,396	0,622
EN16 CO₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	177	563	358	491	886
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	177	563	358	491	886
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	177	563	358	491	886
	varie attività	migliaia di t	0	0,013	3,27	23,2	2,19
	Totale	migliaia di t	177	563	361	514	888
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	4	6	0	1,1	4,4
	distribuzione di energia elettrica	kg	94,8	97,5	33,7	58,4	26
	Totale	kg	98,8	104	33,7	59,5	30,4
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	179	565	362	515	888
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.193	1.336	1.266	1.428	994
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	1.193	1.336	1.266	1.428	994
Totale							
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
	prod. termo	milioni di m ³	0,175	0,415	0,253	0,37	0,689
	Totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	0,175	0,415	0,253	0,37	0,689
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg	75,3	373	179	333	620
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	322	322	322	322	322
COD	prod. termo	kg	68,8	43.763	20.660	272.582	51.417
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	322	322	322	322	322
BOD	prod. termo	kg	55,3	24.230	9.607	150.099	29.816
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	322	322	322	322	322
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	196	645	566	696	1.199
	distribuzione di energia elettrica	t	2.052	5.852	10.660	8.482	4.113
	varie attività	t	0	0	0	2,6	0,08
	Totale	t	2.248	6.497	11.226	9.181	5.312

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	114	6,32	49,3	694	1.193
	distribuzione di energia elettrica	t	2.700	5.629	5.252	11.837	11.286
	Totale	t	2.814	5.636	5.301	12.531	12.479
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	196	645	566	696	1.199
	distribuzione di energia elettrica	t	2.052	5.852	10.660	8.482	4.113
	varie attività	t	0	0	0	2,6	0,08
	Totale	t	2.248	6.497	11.226	9.181	5.312
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	114	6,32	49,3	694	1.193
	distribuzione di energia elettrica	t	2.700	5.629	5.252	11.837	11.286
	Totale	t	2.814	5.636	5.301	12.531	12.479
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9,21	20,5	37,5	24	211
	distribuzione di energia elettrica	t	619	1.111	150	19.680	926
	varie attività	t	0	0	456	2,32	237
	Totale	t	629	1.132	643	19.706	1.374
	<i>di cui con PCB</i>						
	varie attività	t	0	0	0	0,88	110
	Totale	t	0	0	0	0,88	110
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	11,3	0,43	19,4	30,4	15,6
	distribuzione di energia elettrica	t	143	1.111	280	19.774	1.034
	Totale	t	155	1.112	299	19.805	1.049
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9,21	20,5	37,5	24	211
	distribuzione di energia elettrica	t	619	1.111	150	19.680	926
	varie attività	t	0	0	456	2,32	237
	Totale	t	629	1.132	643	19.706	1.374
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	11,3	0,43	19,4	30,4	15,6
	distribuzione di energia elettrica	t	143	1.111	280	19.774	1.034
	Totale	t	155	1.112	299	19.805	1.049
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	205	665	603	720	1.410
	distribuzione di energia elettrica	t	2.671	6.964	10.810	28.162	5.039
	varie attività	t	0	0	456	4,92	237
	Totale	t	2.877	7.629	11.869	28.887	6.686
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	125	6,75	68,7	725	1.208
	distribuzione di energia elettrica	t	2.844	6.741	5.532	31.611	12.320
	Totale	t	2.969	6.747	5.600	32.335	13.528

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	15,3	15,2	15	40	24,8	62,1	-38
in cavo interrato	% intera rete BT	0,093	0,049	0,03	0,265	0,27	190,3	1,9
Totale in cavo	% intera rete BT	15,4	15,2	15	40,3	25,1	63	-37,7
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,951	0,941	0,05	1,47	1,57	65,1	6,8
in cavo interrato	% intera rete MT	0,055	0,056	0,005	0,047	0,061	10,9	29,8
Totale in cavo	% intera rete MT	1,01	0,997	0,055	1,52	1,63	61,4	7,2
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	6	5,91	5,19	14,9	9,74	62,3	-34,6
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	1.823	1.762	1.812	1.733	1.767	-3,1	2
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0,064	0,184	0,206	0,2	0,197	207,8	-1,5
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,33	1,33	1,24	1,29	1,25	-6	-3,1
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,33	1,33	1,24	1,29	1,25	-6	-3,1
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,172	0,394	0,272	0,33	0,588	241,9	78,2
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combust.	0,001	0	0	0	0	-100	0
gas naturale	% consumo tot. combust.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100	100	0	0
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	87,1	70,3	78	74,4	52,9	-39,3	-28,9
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	0,384	0,114	0,225	0,272	0,24	-37,5	-11,8
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	354	338	346	337	342	-3,4	1,5
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica)								
	g/kWh totale netto	0,05	0,034	0,05	0,07	0,113	126	61,4
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica)								
	g/kWh totale netto	45,7	100	76,3	86,2	161	252,3	86,8
EN16 SF ₆ (attività elettrica)								
	% consistenza	3,05	1,89	1,08	1,51	1,45	-52,5	-4

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,151	0,218	0,172	0,228	0,234	55	2,6
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0,138	25,6	19,8	186	19,4	13.958	-89,6
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0,111	14,2	9,21	103	11,2	9.990,1	-89,1
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	58,1	0,98	8,72	99,7	99,5	71,3	-0,2
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	132	96,2	49,3	140	274	107,6	95,7
Totale	% quantitativo prodotto	125	86,7	47,2	136	235	88	72,8
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	58,1	0,98	8,72	99,7	99,5	71,3	-0,2
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	132	96,2	49,3	140	274	107,6	95,7
Totale	% quantitativo prodotto	125	86,7	47,2	136	235	88	72,8
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	123	2,1	51,7	126	7,39	-94	-94,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	23,1	100	187	100	112	384,8	12
Totale	% quantitativo prodotto	24,6	98,2	46,6	100	76,4	210,6	-23,6
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	123	2,1	51,7	126	7,39	-94	-94,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	23,1	100	187	100	112	384,8	12
Totale	% quantitativo prodotto	24,6	98,2	46,6	100	76,4	210,6	-23,6
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	61	1,01	11,4	101	85,7	40,5	-15,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	106	96,8	51,2	112	244	130,2	117,9
Totale	% quantitativo prodotto	103	88,4	47,2	112	202	96,1	80,4

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	30	30	30	31	31
termoelettriche	n.	10	10	10	11	11
idroelettriche	n.	18	18	18	18	16
eoliche	n.	2	2	2	2	4
Potenza efficiente netta	MW	5.461	5.679	5.647	5.997	6.185
termoelettrici	MW	1.850	2.067	2.021	2.371	2.378
idroelettrici	MW	3.534	3.535	3.548	3.548	3.548
eolici	MW	77,2	77	78	78,2	258
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	15.155	15.155	15.824	16.081	16.306
alta tensione	km	355	355	355	356	356
media tensione	km	4.828	4.828	4.993	5.070	5.112
bassa tensione	km	9.972	9.972	10.476	10.655	10.838
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	8	324	319	259
mezzi speciali	n.	0	2	2	9	7
mezzi promiscui	n.	0	3	9	90	82
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0,388	51,1	50,6	23,6

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	11,2	0,09	0,696	3,31	1,77
	migliaia di tep	10,9	0,089	0,691	0,744	1,75
MTZ	migliaia di t	0,004	0	0	0	0
	migliaia di tep	0,004	0	0	0	0
BTZ	migliaia di t	9,69	0	0	0	0
	migliaia di tep	9,4	0	0	0	0
STZ	migliaia di t	1,51	0,09	0,696	3,31	1,77
	migliaia di tep	1,5	0,089	0,691	0,744	1,75
gasolio	migliaia di t	650	196	62,5	35,8	122
	migliaia di tep	674	199	60,7	38,4	125
gas naturale	milioni di m ³	366	1.192	1.320	1.386	1.174
	migliaia di tep	360	1.015	1.126	1.181	968

		2009	2010	2011	2012	2013
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	366	1.192	1.320	1.386	1.174
	<i>migliaia di tep</i>	360	1015	1126	1181	968
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	288	1.098	1.240	1.127	1.089
	migliaia di tep	297	935	1.054	943	888
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	0	0	0,079	0	0
	<i>migliaia di tep</i>	0	0,042	0,09	0	0
carbone	migliaia di t	756	476	718	823	1.398
	migliaia di tep	434	287	429	492	825
Totale	migliaia di tep	1.479	1.501	1.616	1.712	1.919
	TJ	61.935	62.863	67.672	71.669	80.359
Varie attività	migliaia di tep	0,002	0,027	0,529	0,792	0,799
Totale complessivo	migliaia di tep	1.479	1.501	1.617	1.713	1.920
	TJ	61.935	62.864	67.694	71.703	80.392
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0,142	17,5	15	16,7
EN8 Acqua per uso industriale						
Da pozzo	milioni di m ³	2,64	6,29	6,45	5,89	6,53
Da acquedotto	milioni di m ³	3,84	0	0	0	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	6,48	6,29	6,45	5,89	6,53
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	0,587	0,598	0,543	0,261	0,37
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	0	0	0,14	0	0
Totale fabbisogno	milioni di m³	7,07	6,89	7,14	6,15	6,9
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	7,07	6,89	7,14	6,15	6,9
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	557	408	520	440	671
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0,717	0,132	0,063	0,1
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0,208	0	0	0	66
Idrazina	t	3,31	7,65	8,13	7,98	8,44
Ammoniaca	t	0,827	0,474	0,328	0,165	0,22
Calcare per desolforazione fumi	t	0	0	0	0	6.101
Ipoclorito di sodio	t	301	227	198	206	468
Solfato ferroso	t	65,1	10,5	47,9	56,3	228
Fosfato trisodico	t	1,65	1,15	1,35	1,14	1,14
Calce	t	3,64	1,86	1,53	0,067	0,602
Cloruro ferrico	t	10,4	9,19	6,96	5,13	8,29
Polielettrolita	t	0,678	0,636	0,395	0,199	0,228
Acido solforico e acido cloridrico	t	596	858	966	899	1.002
Soda caustica	t	253	110	108	90,9	148
Olio lubrificante	t	27,7	69	30,9	28,6	221
Olio dielettrico	t	357	11,9	60	43,6	1.345
Carta per stampa	t	0	0,412	2,35	0,417	0,072
Altri	t	7,23	24,5	19,6	15,6	7,94
Totale	t	1.626	1.333	1.452	1.356	9.607
per la produzione termoelettrica	t	1.260	1.279	1.369	1.292	8.076
per la produzione idroelettrica	t	365	47,4	50,9	38,9	1.523
per la produzione eolica	t	0,465	3,77	0,612	0,199	1,55
per la distribuzione di elettricità	t	0	2,18	29	24,7	5,8

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0,06	0	0,06	0,06	0,13
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	0,06	0	0	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	5,79	3,72	0	0	0
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	5,21	1,48	0	0	0

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	7.297	8.146	8.674	8.820	9.841
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	3.282	1.034	224	103	672
gas naturale	milioni di kWh	2.189	5.890	6.630	6.381	5.569
<i>di cui in sezioni a ciclo combinato</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>2.016</i>	<i>5.603</i>	<i>6.386</i>	<i>5.842</i>	<i>5.040</i>
carbone	milioni di kWh	1.826	1.221	1.820	2.337	3.601
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	15.332	13.227	12.476	11.786	10.657
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	15.275	13.084	12.344	11.632	10.345
eolica	milioni di kWh	57	143	132	153	312
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	2,26	0	0	0	0
Totale	milioni di kWh	22.632	21.373	21.150	20.606	20.498
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	12.585	13.098	11.958	12.485	13.030
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	12	7,86	11,6	12	12

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica migliaia di t	10,9	7,36	9,85	11,5	9,62
EN20 NO _x	produzione termoelettrica migliaia di t	8,45	6,57	6,93	6,7	9,82
EN20 Polveri	produzione termoelettrica migliaia di t	1,14	1,32	1,58	0,98	0,988
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione) migliaia di t	4.663	4.128	4.599	4.819	6.031
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione) migliaia di t	0	0	0	0	2,68
	Totale produzione termoelettrica fossile migliaia di t	4.663	4.128	4.599	4.819	6.033
	Totale produzione termoelettrica migliaia di t	4.663	4.128	4.599	4.819	6.033
	varie attività migliaia di t	0	0,144	1,6	2,46	2,5
	Totale migliaia di t	4.663	4.128	4.600	4.822	6.036

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	0	10,5	0	0,38	0
	distribuzione di energia elettrica	kg	6,7	113	13	14,5	0
	Totale	kg	6,7	124	13	14,8	0
EN16	Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO₂	4.663	4.131	4.601	4.822	6.036
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	9.761	6.631	6.544	6.355	6.343
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	36,4	72,4	69,9	83,8	191
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	9.798	6.704	6.614	6.439	6.534
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m ³	1,49	2,71	2,6	2	2,38
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg	2968	8.123	0	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	128	128	0	0	0
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg	266	0	0	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	399	0	0	0	0
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo	kg	476	0	56	17,3	25,5
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	399	0	390	781	390
BOD	prod. termo	kg	6.085	0	0	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	399	0	0	0	0
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica						
	quantitativo prodotto	t	14.550	5.688	13.584	13.896	11.945
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica						
	quantitativo prodotto	t	66.665	44.120	69.668	78.548	148.899
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
	quantitativo prodotto	t	0	0	0	0	18.525
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	935	1271	1275	1291	491
	distribuzione di energia elettrica	t	36.098	3.618	36.615	17.834	31.541
	varie attività	t	0	0	0,443	0	0
	Totale	t	37.033	4.889	37.890	19.125	32.032

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013		
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	56,5	84,3	25,7	4,05	0	
	distribuzione di energia elettrica	t	12.415	848	36.762	17.509	31.540	
	Totale	t	12.472	933	36.788	17.513	31.540	
Totale								
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	82.150	51.079	84.527	93.735	179.861	
	distribuzione di energia elettrica	t	36.098	3.618	36.615	17.834	31.541	
	varie attività	t	0	0	0,443	0	0	
	Totale	t	118.248	54.697	121.142	111.569	211.401	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	56,5	84,3	25,7	4,05	0	
	distribuzione di energia elettrica	t	12.415	848	36.762	17.509	31.540	
	Totale	t	12.472	933	36.788	17.513	31.540	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi								
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	400	426	386	404	684	
	distribuzione di energia elettrica	t	138	26,1	27,5	22,7	29,6	
	varie attività	t	0	0,02	1,04	0,659	3,55	
	Totale	t	538	452	415	427	717	
	<i>di cui con PCB</i>							
	produzione di energia elettrica	t	11,9	0	1,38	0	0	
	Totale	t	11,9	0	1,38	0	0	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	16,3	305	91,3	0,813	0	
	distribuzione di energia elettrica	t	6,71	0	26,2	22,7	18,8	
	Totale	t	23	305	118	23,5	18,8	
	<i>di cui con PCB</i>							
	produzione di energia elettrica	t	0,24	0	0	0	0	
	Totale	t	0,24	0	0	0	0	
	Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	400	426	386	404	684	
	distribuzione di energia elettrica	t	138	26,1	27,5	22,7	29,6	
	varie attività	t	0	0,02	1,04	0,659	3,55	
	Totale	t	538	452	415	427	717	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	16,3	305	91,3	0,813	0	
	distribuzione di energia elettrica	t	6,71	0	26,2	22,7	18,8	
	Totale	t	23	305	118	23,5	18,8	
EN22 Totale dei rifiuti speciali								
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	82.550	51.505	84.914	94.139	180.544	
	distribuzione di energia elettrica	t	36.236	3.644	36.642	17.856	31.570	
	varie attività	t	0	0,02	1,48	0,659	3,55	
	Totale	t	118.785	55.150	121.557	111.996	212.118	

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	72,8	389	117	4,86	0
	distribuzione di energia elettrica	t	12.422	848	36.788	17.532	31.559
	Totale	t	12.495	1.237	36.905	17.537	31.559

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	43	39	43,9	46,1	47,6	10,7	3,3
in cavo interrato	% intera rete BT	18	17,6	18	18,3	18,7	3,9	2,2
Totale in cavo	% intera rete BT	61	56,5	61,9	64,3	66,3	8,7	3,1
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	19,1	21,9	24	25,3	26,5	38,7	4,7
in cavo interrato	% intera rete MT	20,1	18,5	18,9	19,5	19,9	-1	2,1
Totale in cavo	% intera rete MT	39,2	40,3	43	44,8	46,4	18,4	3,6
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	52,7	50,1	54,6	56,8	58,7	11,4	3,3
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.027	1.843	1.863	1.941	1.950	-3,8	0,5
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,095	0,06	0,097	0,096	0,092	-3,2	-4,2
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,968	0,845	0,823	0,697	0,701	-27,6	0,6
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,968	0,845	0,823	0,697	0,701	-27,6	0,6
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,312	0,322	0,337	0,298	0,337	8	13,1
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	37,3	91,3	90,4	95,8	94,6	153,6	-1,3
da acquedotto	% fabbisogno	54,4	0	0	0	0	-100	-
Totale da acque interne	% fabbisogno	91,7	91,3	90,4	95,8	94,6	3,2	-1,3
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	8,31	8,69	7,61	4,25	5,36	-35,5	26,1
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0	0	1,96	0	0	-	-
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,737	0,006	0,043	0,043	0,091	-87,7	111,6
gasolio	% consumo tot. combus.	45,6	13,2	3,75	2,25	6,51	-85,7	189,3
gas naturale	% consumo tot. combus.	24,4	67,6	69,7	69	50,4	106,6	-27
carbone	% consumo tot. combus.	29,3	19,1	26,5	28,7	43	46,8	49,8
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	0,037	0	0	0	0	-100	-
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	86,2	0	0	0	0	-100	-
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	13,7	100	100	100	100	629,9	0

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100	100	0	0
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>82,3</i>	<i>92</i>	<i>93,6</i>	<i>79,9</i>	<i>91,8</i>	<i>11,5</i>	<i>14,9</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	0,004	0,008	0	0	-	-
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	67,5	61,2	58,4	56,5	50,5	-25,2	-10,6
eolica	% produzione totale	0,252	0,669	0,624	0,745	1,52	503,2	104
Totale	% produzione totale	67,7	61,9	59	57,2	52	-23,2	-9,1
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,49	0,904	1,14	1,31	0,977	-34,4	-25,4
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,16	0,807	0,799	0,76	0,997	-14,1	31,2
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,156	0,162	0,182	0,111	0,1	-35,9	-9,9
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	639	507	530	546	613	-4,1	12,3
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,481	0,344	0,466	0,56	0,469	-2,5	-16,3
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,373	0,307	0,328	0,325	0,479	28,4	47,4
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,05	0,062	0,075	0,048	0,048	-4	0
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	206	193	217	234	294	42,7	25,6
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,037	0,155	0,197	0,26	0	-100	0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	3,23	40	0	0	0	-100	-
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,148	0	0	0	0	-100	-
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,265	0	0,054	0,057	0,058	-78,1	1,8
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	3,38	0	0	0	0	-100	-
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	44,5	40,8	45,7	39,6	44,7	0,4	12,9
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,04	6,63	2,02	0,314	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	34,4	23,4	100	98,2	100	190,7	1,8
Totale	% quantitativo prodotto	33,7	19,1	97,1	91,6	98,5	192,3	7,5
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,069	0,165	0,03	0,004	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	34,4	23,4	100	98,2	100	190,7	1,8
Totale	% quantitativo prodotto	10,5	1,71	30,4	15,7	14,9	41,9	-5,1
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,08	71,6	23,6	0,201	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,88	0	95,2	100	63,5	1201,2	-36,5
Totale	% quantitativo prodotto	4,28	67,4	28,3	5,51	2,62	-38,8	-52,5

		2009	2010	2011	2012	2013	% (‘13-‘09)/‘09	% (‘13-‘12)/‘12
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,08	71,6	23,6	0,201	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,88	0	95,2	100	63,5	1201,2	-36,5
Totale	% quantitativo prodotto	4,28	67,4	28,3	5,51	2,62	-38,8	-52,5
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,088	0,756	0,138	0,005	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	34,3	23,3	100	98,2	100	191,5	1,8
Totale	% quantitativo prodotto	10,5	2,24	30,4	15,7	14,9	41,9	-5,1

Colombia

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	11	12	12	13	13
termoelettriche	n.	2	2	2	2	2
idroelettriche	n.	9	10	10	11	11
Potenza efficiente netta	MW	2.847	2.866	2.866	2.866	2.878
termoelettrici	MW	411	411	411	411	412
idroelettrici	MW	2.436	2.455	2.455	2.455	2.466
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	42.322	51.988	53.341	57.365	58.326
alta tensione	km	1.240	1.275	1.281	1.282	1.282
media tensione	km	18.881	22.692	23.000	23.270	23.654
bassa tensione	km	22.201	28.021	29.060	32.813	33.390
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	0	29
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	12,2	16	16,9

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	7,33	28,8	34,4	46	31,3
	migliaia di tep	7,39	30	33	44,2	30
MTZ	migliaia di t	7,33	21,2	34,4	46	1,97
	migliaia di tep	7,39	22,1	33	44,2	1,89
BTZ	migliaia di t	0	7,6	0	0	29,3
	migliaia di tep	0	7,91	0	0	28,1
gasolio	migliaia di t	2,81	2,26	2,74	1,97	2,25
	migliaia di tep	3,08	2,3	2,81	2,04	2,33
gas naturale	milioni di m ³	76,2	73,6	43,3	28,7	0,198
	migliaia di tep	60,9	58,7	34,6	26,6	0,18
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	76,2	73,6	43,3	28,7	0,198
	migliaia di tep	60,9	58,7	34,6	26,6	0,18
carbone	migliaia di t	428	406	135	201	459
	migliaia di tep	260	236	78,2	117	266
Totale	migliaia di tep	332	327	149	190	299
	TJ	13.884	13.683	6.219	7.940	12.516

		2009	2010	2011	2012	2013
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0	0,02
Totale complessivo	migliaia di tep	332	327	149	190	299
	TJ	13.884	13.683	6.219	7.940	12.517
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	1,3	1,25	2,18
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	0,338	0,14	0,096	0,078	0,169
Da acquedotto	milioni di m ³	0,097	0,116	0,075	0,079	0,048
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	0,435	0,256	0,171	0,157	0,217
Totale fabbisogno	milioni di m³	0,435	0,256	0,171	0,157	0,217
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	0,435	0,256	0,171	0,157	0,217
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	210	205	128	146	190
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0,752	0,005	0,016
EN1 Materiali di consumo						
Idrazina	t	2,89	4,69	4,4	4,69	5,79
Ipoclorito di sodio	t	10	7,11	14,2	14	14
Fosfato trisodico	t	0,034	0,05	0	0,034	0,034
Acido solforico e acido cloridrico	t	103	120	108	115	137
Soda caustica	t	158	172	170	166	183
Olio lubrificante	t	19,3	12,7	17,8	19,5	10,8
Olio dielettrico	t	1,18	25	23	5,49	5,51
Carta per stampa	t	0	0	0	9,3	5,71
Altri	t	10,6	12,5	30,7	16,4	17,7
Totale	t	306	355	368	350	380
per la produzione termoelettrica	t	299	321	330	323	360
per la produzione idroelettrica	t	6,8	8,32	15,2	13	8,56
per la distribuzione di elettricità	t	0	25	23	5,46	5,46
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	33	35,6	35,6	36,5	36,3
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	0,74	0,74	0,94	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	54,5	36	36	37,8	36,4
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	46	1,2	1,21	0,001	0,801

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	973	1.030	470	602	964
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	31,7	87,7	154	131	91,5
gas naturale	milioni di kWh	202	158	52,1	72	0,504
carbone	milioni di kWh	740	784	264	398	872
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	11.701	10.253	11.620	12.692	11.784
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	11.701	10.253	11.620	12.692	11.784
Totale	milioni di kWh	12.674	11.283	12.090	13.294	12.748
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	96,6	99,2	0	96,5	118
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	4.418	12.141	8.041	8.193	8.274
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	7	9,37	128	11,7	10

Le emissioni

	Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	8,51	9,19	3,48	4,8	9,73
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	2,39	5,23	2,02	1,3	1,87
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,69	1,93	0,613	0,302	0,274
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.124	944	425	568	1.030
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	1.124	944	425	568	1.030
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	1.124	944	425	568	1.030
	varie attività	migliaia di t	0	0	0	0	0,059
	Totale	migliaia di t	1124	944	425	568	1.030
EN16 SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	0	12,5	605	269	370
	distribuzione di energia elettrica	kg	83	115	182	181	168
	Totale	kg	83	127	787	451	538
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	1.126	947	443	579	1.042
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	13.513	9.394	10.496	11.989	12.589
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m ³	0,087	0,049	0,03	0,028	0,042
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg	0	0	6,21	6,82	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	208	208	0

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013	
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo	kg	2,62	762	510	317	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	208	208	208	208	0	
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo	kg	0,04	11,8	158	25,3	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	208	208	208	208	0	
COD	prod. termo	kg	1.622	9.860	1.634	8.559	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	444	236	444	444	0	
BOD	prod. termo	kg	885	30.973	139	885	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	444	444	444	444	0	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi								
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica							
	quantitativo prodotto	t	53.055	57.352	17.703	25.025	56.436	
	quantitativo conferito per recupero	t	0	0	46.506	25.025	140.557	
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica							
	quantitativo prodotto	t	0	0	0	0	99	
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica		t	277	1.512	1.412	1.382	1.120
	distribuzione di energia elettrica		t	34.279	50.594	73.786	56.517	30.208
	Totale		t	34.556	52.106	75.198	57.899	31.328
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica		t	59,3	383	591	363	303
	distribuzione di energia elettrica		t	4.396	1.597	3.360	3.156	2.727
	Totale		t	4.456	1.980	3.951	3.518	3.030
Totale quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica		t	53.333	58.864	19.114	26.407	57.655
	distribuzione di energia elettrica		t	34.279	50.594	73.786	56.517	30.208
	Totale		t	87.612	109.458	92.900	82.924	87.863
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica		t	59,3	383	47.097	25.387	140.860
	distribuzione di energia elettrica		t	4.396	1.597	3.360	3.156	2.727
	Totale		t	4.456	1.980	50.457	28.543	143.587
EN22 Rifiuti speciali pericolosi								
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica							
	quantitativo prodotto	t	0	0,506	2,26	0	0	

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013		
Altri								
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	84,3	86,2	53,1	99,4	69,1	
	distribuzione di energia elettrica	t	220	233	303	208	242	
	varie attività	t	0	0	0,03	0	0	
	Totale	t	304	319	356	308	311	
	<i>di cui con PCB</i>							
	produzione di energia elettrica	t	48,4	0,068	0	0	0	
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	0	43,3	39,5	
	Totale	t	48,4	0,068	0	43,3	39,5	
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	26,7	43,3	26,4	33,5	35,8
		distribuzione di energia elettrica	t	216	123	192	127	156
Totale		t	243	166	219	160	192	
<i>di cui con PCB</i>								
produzione di energia elettrica		t	19,3	0	0	0	0	
Totale		t	19,3	0	0	0	0	
Totale								
quantitativo prodotto		produzione di energia elettrica	t	84,3	86,7	55,4	99,4	69,1
		distribuzione di energia elettrica	t	220	233	303	208	242
		varie attività	t	0	0	0,03	0	0
	Totale	t	304	320	358	308	311	
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	26,7	43,3	26,4	33,5	35,8
		distribuzione di energia elettrica	t	216	123	192	127	156
		Totale	t	243	166	219	160	192
		EN22 Totale dei rifiuti speciali						
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	53.417	58.951	19.169	26.506	57.724
		distribuzione di energia elettrica	t	34.499	50.827	74.089	56.726	30.450
varie attività		t	0	0	0,03	0	0	
Totale		t	87.916	109.778	93.259	83.231	88.174	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	86	426	47.123	25.421	140.896	
	distribuzione di energia elettrica	t	4.613	1.720	3.552	3.282	2.883	
	Totale	t	4.699	2.146	50.676	28.703	143.779	

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-09)/09	% (13-12)/12
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	3,31	3,3	3	40,9	42,2	1174,9	3,2
in cavo interrato	% intera rete BT	3,11	3,36	4	9,15	7,98	156,6	-12,8
Totale in cavo	% intera rete BT	6,42	6,66	7	50	50,2	681,9	0,4
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,879	0,876	1	2,2	2,06	134,4	-6,4
in cavo interrato	% intera rete MT	14,8	15,1	15	15,7	13,5	-8,8	-14
Totale in cavo	% intera rete MT	15,7	16	16	17,9	15,5	-1,3	-13,4
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato								
	% intera rete di distribuzione	10,4	10,6	10,7	35,9	35,1	237,5	-2,2
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	3.407	3.172	3.160	3.152	3.101	-9	-1,6
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0,158	0,077	1,59	0,143	0,121	-23,4	-15,4
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale								
	litri/kWh	0,447	0,249	0,364	0,261	0,225	-49,7	-13,8
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale								
	litri/kWh	0,447	0,249	0,364	0,261	0,225	-49,7	-13,8
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale								
	litri/kWh	0,034	0,023	0,014	0,012	0,017	-50	41,7
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)								
	% fabbisogno	77,7	54,7	56,1	49,7	77,9	0,3	56,7
da acquedotto								
	% fabbisogno	22,3	45,3	43,9	50,3	22,1	-0,9	-56,1
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile								
	% consumo tot. combus.	2,23	9,17	22,2	23,3	10	348,4	-57,1
gasolio								
	% consumo tot. combus.	0,928	0,705	1,89	1,07	0,78	-15,9	-27,1
gas naturale								
	% consumo tot. combus.	18,4	18	23,3	14	0,06	-99,7	-99,6
carbone								
	% consumo tot. combus.	78,5	72,2	52,6	61,6	89,1	13,5	44,6
olio combustibile MTZ								
	% consumo tot. olio combus.	100	73,6	100	100	6,3	-93,7	-93,7
olio combustibile BTZ								
	% consumo tot. olio combus.	0	26,4	0	0	93,7	-	-
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato								
	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100	100	0	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali								
	% produzione totale	92,3	90,9	96,1	95,5	92,4	0,1	-3,2
Totale	% produzione totale	92,3	90,9	96,1	95,5	92,4	0,1	-3,2
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO₂ (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	8,74	8,92	7,4	7,98	10,1	15,6	26,6
EN20 NO_x (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	2,46	5,07	4,3	2,15	1,94	-21,1	-9,8

		2009	2010	2011	2012	2013	% (('13-'09)/'09)	% (('13-'12)/'12)
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,73	1,87	1,3	0,502	0,284	-83,6	-43,4
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1155	916	903	945	1068	-7,5	13
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	0,671	0,814	0,288	0,361	0,764	13,9	111,6
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	0,189	0,463	0,167	0,097	0,146	-22,8	50,5
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	0,133	0,171	0,051	0,023	0,021	-84,2	-8,7
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh. totale netto	88,7	83,7	35,1	42,7	80,8	-8,9	89,2
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,297	0,46	2,76	1,58	1,88	533	19
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0,031	0,034	0	-	0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,012	3,18	2,57	1,59	0	-100	0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,049	0,795	0,127	0	-	0
COD	mg/kWh termoelettrico netto	1,67	12,5	3,54	14,4	0	-100	0
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0,909	30	0,3	1,49	0	-100	0
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	71,7	73,1	67,1	62,8	64,7	-9,8	3
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0,006	0,015	0	0	0	0
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0,006	0,015	0	1,08	0	-
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	0	0	263	100	249	0	149
pesanti	% quantitativo prodotto	0	0	263	100	249	0	149
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	21,4	25,3	41,9	26,2	27	26,2	3,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	12,8	3,16	4,55	5,58	9,03	-29,5	61,8
Totale	% quantitativo prodotto	12,9	3,8	5,25	6,08	9,67	-25	59
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,111	0,651	246	96,1	244	219.719,8	153,9
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	12,8	3,16	4,55	5,58	9,03	-29,5	61,8
Totale	% quantitativo prodotto	5,09	1,81	54,3	34,4	163	3.102,4	373,8
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	31,7	50,2	49,7	33,7	51,8	63,4	53,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,3	52,8	63,5	60,7	64,4	-34,5	6,1
Totale	% quantitativo prodotto	79,9	52,1	61,5	52	61,6	-22,9	18,5
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	31,7	49,9	47,7	33,7	51,8	63,4	53,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,3	52,8	63,5	60,7	64,4	-34,5	6,1
Totale	% quantitativo prodotto	79,9	52	61,1	52	61,6	-22,9	18,5
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,161	0,723	246	95,9	244	151.452,8	154,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	13,4	3,38	4,8	5,79	9,47	-29,3	63,6
Totale	% quantitativo prodotto	5,35	1,96	54,3	34,5	163	2946,7	372,5

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	3	3	3	3	3
idroelettriche	n.	2	2	2	2	2
eoliche	n.	1	1	1	1	1
Potenza efficiente netta	MW	55	55	55	55	55
idroelettrici	MW	31	31	31	31	31
eolici	MW	24	24	24	24	24
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	20	12	12	0
mezzi speciali	n.	0	1	1	1	1
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0,8	0,8	0,8	0,8

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0,034	0,042	0,044
	TJ	0	0	1,42	1,76	1,84
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0,277	0,014	30,2	30,2
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0	0,088	0,089
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,229	1,38	1,96	0,51	0,951
Altri	t	0	0	1,07	1,1	0,098
Totale	t	0,229	1,38	3,03	1,61	1,05
per la produzione idroelettrica	t	0,119	0,922	2,05	1,52	0,585
per la produzione eolica	t	0,11	0,46	0,983	0,091	0,464

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	191	199	170	189	167
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	116	142	114	115	99,4
eolica	milioni di kWh	75,1	57,1	56,6	73,7	68

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	miligliaia di t	0	0	0,105	0,13	0,134
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		miligliaia di t	71,2	79	63,1	68,5	59,3
Per produzione di elettricità da fonte eolica		miligliaia di t	46	31,7	31,4	44	40,6
Per produzione da fonti rinnovabili		miligliaia di t	117	111	94,6	112	99,9
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica	t	108	114	1325	28,3	40,1	
varie attività	t	0	0,01	0,1	0,1	0,1	
Totale	t	108	114	1325	28,4	40,2	
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica	t	4,48	3,61	1.229	8,31	11,1	
Totale	t	4,48	3,61	1.229	8,31	11,1	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica	t	0,664	0,001	6,84	1,39	1,95	
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica	t	0,664	0,001	6,84	1,36	1,54	
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica	t	109	114	1.331	29,7	42	
varie attività	t	0	0,01	0,1	0,1	0,1	
Totale	t	109	114	1.332	29,8	42,1	
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica	t	5,15	3,62	1.236	9,67	12,7	
Totale	t	5,15	3,62	1.236	9,67	12,7	

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09) / '09	% ('13-'12) / '12
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	60,7	71,3	66,7	60,9	59,4	-2,1	-2,5
eolica	% produzione totale	39,3	28,7	33,3	39,1	40,6	3,3	3,8
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,15	3,18	92,8	29,3	27,7	567,5	-5,5
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	100	97,9	79	-21	-19,3
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,73	3,18	92,8	32,5	30,1	536,4	-7,4

Guatemala

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	4	4	4	5	5
idroelettriche	n.	4	4	4	5	5
Potenza efficiente netta	MW	76,5	76,5	76,5	164	164
idroelettrici	MW	76,5	76,5	76,5	164	164
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	10	22	0
mezzi speciali	n.	0	0	3	7	0
mezzi promiscui	n.	0	8	8	9	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0,7	0,7	0,7	0

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0,001	0,014	0,051	0,043	0
	TJ	0,042	0,586	2,14	1,8	0
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0,047	3,71	4,51	4,48
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare	milioni di m ³	0	0	0,001	0,001	0,001
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	1,1	0,677	0,361	1,47	0
Olio dielettrico	t	0	8,5	0,02	0,01	0
Carta per stampa	t	0	2,48	3,05	3,57	0
Totale	t	1,1	11,7	3,43	5,05	0
per la produzione idroelettrica	t	1,1	9,18	0,381	1,48	0

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Produzione idroelettrica	milioni di kWh	287	354	356	582	665

Le emissioni

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	gestione immobiliare	migliaia di t	0	0,022	0,136	0,138	0,065
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica		migliaia di t	176	197	198	278	318
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	48,2	342	175	89,6	89,6
	gestione immobiliare	t	0	0,014	0,016	0	0
	Totale	t	48,2	342	175	89,6	89,6
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,2	24,1	17,6	7,43	6,79
	Totale	t	25,2	24,1	17,6	7,43	6,79
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	48,2	342	175	89,6	89,6
	gestione immobiliare	t	0	0,014	0,016	0	0
	Totale	t	48,2	342	175	89,6	89,6
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,2	24,1	17,6	7,43	6,79
	Totale	t	25,2	24,1	17,6	7,43	6,79
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0,895	0,071	0,128	0,031	0,579
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0,02	0,04	0,031	0,579
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	49,1	342	175	89,6	90,2
	gestione immobiliare	t	0	0,014	0,016	0	0
	Totale	t	49,1	342	175	89,6	90,2
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,2	24,1	17,6	7,46	7,37
	Totale	t	25,2	24,1	17,6	7,46	7,37

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	52,4	7,05	10,1	8,29	7,58	-85,5	-8,6
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	28,2	31,3	100	100	-	0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	51,5	7,05	10,1	8,32	8,18	-84,1	-1,7

Messico

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	3	3	3	4	5
idroelettriche	n.	3	3	3	3	3
eoliche	n.	0	0	0	1	2
Potenza efficiente netta	MW	52,4	52,5	52,5	197	197
idroelettrici	MW	52,4	52,5	52,5	52,5	52,5
eolici	MW	0	0	0	144	144
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	0	0,1
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	24	20	28
mezzi promiscui	n.	0	0	5	0	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	0,592	0,015	16

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	nd	nd	0,08	0,034	0,072
	TJ	nd	nd	3,35	1,42	3,01
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	nd	nd	0,481	53	75,1
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare	milioni di m ³	nd	nd	nd	nd	0,003
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,541	1,01	1,09	3,5	2,74
Olio dielettrico	t	0	0	0	3,5	1,8
Carta per stampa	t	nd	nd	0,269	0,15	0,499
Altri	t	0,006	0	0	0	2,87
Totale	t	0,547	1,01	1,36	7,15	7,91
per la produzione idroelettrica	t	0,547	1,01	1,09	6	3,48
per la produzione eolica	t	nd	nd	nd	1	3,93

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	178	277	231	364	650
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	178	277	231	203	167
eolica	milioni di kWh	0	0	0	162	483
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	0	0,18

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	0	0	0,234	0,104	0,214
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	109	154	128	101	82,7
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t				80,4	239
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	109	154	128	181	322
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	1,22	1,75	nd	nd
	Totale	t	0	1,22	1,75	nd	nd
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,002	1,19	1,91	nd	nd
	Totale	t	0,002	1,19	1,91	nd	nd
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0,931	0,078	nd	nd
	varie attività	t	0	0	0,001	nd	0,31
	Totale	t	0	0,931	0,079	nd	nd
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0,158	0	nd	nd
	Totale	t	0	0,158	0	nd	nd
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	2,15	1,83	nd	nd
	varie attività	t	0	0	0,001	nd	0,31
	Totale	t	0	2,15	1,83	nd	nd
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,002	1,35	1,91	nd	nd
	Totale	t	0,002	1,35	1,91	nd	nd

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09) / '09	% ('13-'12) / '12
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100	55,6	25,7	-74,3	-53,8
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0	0	0	44,4	74,3	-	67,3
Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		97,5	109	nd	nd	nd	nd
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		17	0	nd	nd	nd	nd
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		62,7	105	nd	nd	nd	nd

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	n.	1	1	1	1	1
Potenza efficiente netta (idroelettrici)	MW	300	300	300	300	300
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	47	46	46	0

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	nd	0,109	0,121	0,121	nd
	TJ	nd	4,56	5,07	5,07	nd
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare	milioni di m ³	nd	0,01	0,013	0,013	nd
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	4,07	3,87	3,26	3,26	6,44
Olio dielettrico	t	0	0	2,64	2,64	0,35
Altri	t	0	0	8,32	10,5	0
Totale	t	4,07	3,87	14,2	16,4	6,79

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	milioni di kWh	1.792	1.793	1.543	1.666	1.219

Le emissioni

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera						
EN16 CO₂	gestione immobiliare migliaia di t	0	0,336	0,37	0,465	0,176
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		1098	996	857	1136	848
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica	t	10,4	47,3	53,1	20,6	12,9
gestione immobiliare	t	0	0,754	0,645	1,69	0
Totale	t	10,4	48	53,7	22,3	12,9
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica	t	8,75	31,7	32,6	20,6	0
Totale	t	8,75	31,7	32,6	20,6	0
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica	t	0	4,81	4,4	2,35	5,6
gestione immobiliare	t	0	4,14	4,25	1,8	0
Totale	t	0	8,95	8,65	4,15	5,6
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica	t	0	4,81	4,4	2,35	0
Totale	t	0	4,81	4,4	2,35	0
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica	t	10,4	52,1	57,5	23	18,5
gestione immobiliare	t	0	4,89	4,89	3,49	0
Totale	t	10,4	57	62,4	26,5	18,5
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica	t	8,75	36,5	37	23	0
Totale	t	8,75	36,5	37	23	0

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	84,1	67	61,4	100	0	-100	0
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		100	100	100	0		0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	84,1	70,1	64,4	100	0	-100	0

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	10	10	10	10	10
termoelettriche	n.	3	3	3	3	3
idroelettriche	n.	7	7	7	7	7
Potenza efficiente netta	MW	1.774	1.775	1.774	1.748	1.821
termoelettrici	MW	1.037	1.037	1.035	1.009	1.078
idroelettrici	MW	737	739	739	739	743
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	22.741	23.378	24.144	25.266	26.094
alta tensione	km	436	449	464	471	501
media tensione	km	3.597	3.694	3.854	4.064	4.191
bassa tensione	km	18.708	19.234	19.826	20.731	21.402
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	28	20	15
mezzi speciali	n.	0	0	2	2	1
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	106	17,8	17,7

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t	4,81	0,417	0,712	9,66	2,11
	migliaia di tep	4,73	0,461	0,733	10,7	2,16
gas naturale	milioni di m ³	942	1.106	1.219	1.099	919
	migliaia di tep	822	961	1.060	976	777
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>942</i>	<i>1.085</i>	<i>1.196</i>	<i>1.083</i>	<i>911</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>822</i>	<i>942</i>	<i>1.040</i>	<i>962</i>	<i>770</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	609	596	595	504	540
	migliaia di tep	534	520	519	460	471
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>0</i>	<i>21</i>	<i>22,7</i>	<i>15,8</i>	<i>8,31</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>18,3</i>	<i>19,8</i>	<i>13,7</i>	<i>7,2</i>
Totale	migliaia di tep	827	961	1.061	986	779
	TJ	34.614	40.236	44.416	41.290	32.614
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0	0	0,04	0,034	0,02
Totale complessivo	migliaia di tep	827	961	1.061	986	779
	TJ	34.614	40.236	44.418	41.292	32.614

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa liquida	t	0	0	0	0	0,209
	tep	0	0	0	0	0,212
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	nd	nd	4,08	3,91	3,58
EN8 Acqua per uso industriale						
Da pozzo	milioni di m ³	3,3	2,98	3,36	3,12	3,23
Da acquedotto	milioni di m ³	0,072	0,041	0,05	0,089	0,022
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	3,38	3,02	3,41	3,2	3,25
Totale consumo	milioni di m³	3,38	3,02	3,41	3,2	3,25
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	3,38	3,02	3,41	3,2	3,25
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	nd	nd	0,011	0,017	0,018
EN1 Materiali di consumo						
Idrazina	t	0,22	0,23	0,12	0,035	0
Ammoniaca	t	6,37	7,09	6,37	7,3	7,13
Ipclorito di sodio	t	90,6	82,9	83,8	85,9	63,5
Acido solforico e acido cloridrico	t	665	588	685	591	591
Soda caustica	t	10,5	3,57	5,93	7,49	8,12
Olio lubrificante	t	17	191	18,3	20	37,8
Olio dielettrico	t	1,33	2,5	3,5	2,67	1,71
Carta per stampa	t	nd	nd	0,009	21,8	14,3
Altri	t	21,4	17,1	14,1	17,3	15,5
Totale	t	812	892	817	754	739
per la produzione termoelettrica	t	804	878	810	723	719
per la produzione idroelettrica	t	7,21	9,27	2,72	5,96	3,85
per la distribuzione di elettricit�	t	1,33	4,5	3,5	2,67	1,71

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	4.164	4.728	5.225	4.632	4.054
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	15,9	2,17	2,86	25,9	231
gas naturale	milioni di kWh	4.148	4.726	5.223	4.606	3.823
<i>di cui in sezioni a ciclo combinato</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>3.179</i>	<i>3.040</i>	<i>2.153</i>	<i>2.805</i>	<i>2.774</i>
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	4.564	4.405	4.615	4.599	4.474
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	4.564	4.405	4.615	4.599	4.474
Totale	milioni di kWh	8.728	9.133	9.840	9.231	8.528
semplice	milioni di kWh	8.728	9.133	9.840	9.231	8.528
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	5.716	6.126	6.017	6.289	6.456
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	10	9,76	9,91	11	14,1

Le emissioni

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,096	0,073	0,016	0,095	0,131
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	2,48	2,18	1,93	1,57	2,01
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,087	0,104	0,042	0,032	0,096
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.671	1.959	2.125	1.953	1.571
	gestione immobiliare e servizi	migliaia di t	0	0,086	0,102	0,099	0,058
EN16 SF ₆	distribuzione di energia elettrica	kg	5,5	51,5	23	5	1
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	1.671	1.960	2.125	1.953	1.571
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.832	1.825	1.876	1.939	1.734
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m ³	0,039	0,083	1,56	1,39	1,22
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	798	731	734	836	610
	distribuzione di energia elettrica	t	2.489	35.305	44.971	76.157	82.829
	gestione immobiliare e servizi	t	0	0	0	0,08	4,61
	Totale	t	3.287	36.036	45.704	76.993	83.444
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,762	21	18,4	0	0
	distribuzione di energia elettrica	t	555	1.364	633	1.028	806
	Totale	t	556	1.385	652	1.028	806
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	217	377	359	183	289
	distribuzione di energia elettrica	t	17,8	25,1	15,3	57,7	79,4
	gestione immobiliare e servizi	t	0	0	4,58	0,499	499
	Totale	t	235	402	379	241	867
<i>di cui con PCB</i>							
gestione immobiliare e servizi		t	0	0	1,23	0	0
	Totale	t	0	0	1,23	0	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	76,5	1,86	260	0	0

Provenienza		2009	2010	2011	2012	2013	
distribuzione di energia elettrica	t	2,91	5,21	0	28,6	53,1	
Totale	t	79,4	7,07	260	28,6	53,1	
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1.015	1.108	1.093	1.019	899
	distribuzione di energia elettrica	t	2.507	35.330	44.986	76.215	82.908
	gestione immobiliare e servizi	t	0	0	4,58	0,579	503
	Totale	t	3.522	36.438	46.084	77.234	84.311
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	77,3	22,9	278	0	0
	distribuzione di energia elettrica	t	558	1.369	633	1.056	859
	Totale	t	635	1.392	912	1.056	859

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	42,6	43,2	44,2	46,1	47	10,3	2
in cavo interrato	% intera rete BT	57,4	56,8	55,8	53,9	53	-7,7	-1,7
Totale in cavo	% intera rete BT	100	100	100	100	100	0	0
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	1,86	1,81	0	0	0	-100	-
in cavo interrato	% intera rete MT	47,5	47,1	48,7	49,2	50,4	6,1	2,4
Totale in cavo	% intera rete MT	49,4	48,9	48,7	49,2	50,4	2	2,4
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	90,2	90,2	90	90,2	90,4	0,2	0,2
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	1.986	2.033	2.030	2.129	1.921	-3,3	-9,8
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0,175	0,159	0,165	0,175	0,219	25,1	25,1
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,811	0,638	0,653	0,692	0,802	-1,1	15,9
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,811	0,638	0,653	0,692	0,802	-1,1	15,9
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,387	0,33	0,347	0,347	0,381	-1,6	9,8
EN8 Copertura del consumo di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	97,9	98,6	98,5	97,2	99,3	1,4	2,2

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-'09)/'09	% (13-'12)/'12
da acquedotto	% fabbisogno	2,13	1,36	1,47	2,78	0,677	-68,2	-75,6
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combus.	0,572	0,048	0,069	1,08	0,278	-51,4	-74,3
gas naturale	% consumo tot. combus.	99,4	100	99,9	98,9	99,7	0,3	0,8
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	98,1	98,1	98,6	99,1	-0,9	0,5
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>64,9</i>	<i>54,1</i>	<i>49</i>	<i>47,2</i>	<i>60,6</i>	<i>-6,6</i>	<i>28,4</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	1,9	1,87	1,4	0,927	-	-33,8
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	52,3	48,2	46,9	49,8	52,5	0,4	5,4
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,023	0,015	0,003	0,021	0,032	39,1	52,4
EN20 NO_x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,597	0,461	0,369	0,34	0,495	-17,1	45,6
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,021	0,022	0,008	0,007	0,024	14,3	242,9
EN16 CO₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	401	414	407	422	387	-3,5	-8,3
EN20 SO₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,011	0,008	0,002	0,01	0,015	36,4	50
EN20 NO_x (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,285	0,239	0,196	0,17	0,235	-17,5	38,2
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,01	0,011	0,004	0,003	0,011	10	266,7
EN16 CO₂ (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	191	214	216	212	184	-3,7	-13,2
EN16 SF₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,297	2,39	1,45	0,289	0,056	-81,1	-80,6
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,095	2,88	2,51	0	0	-100	-
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	22,3	3,86	1,41	1,35	0,973	-95,6	-27,9
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	35,3	0,492	72,3	0	0	-100	-
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	16,4	20,8	0	49,5	66,9	307,9	35,2
Totale	% quantitativo prodotto	33,9	1,76	68,5	11,9	6,13	-81,9	-48,5
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	7,62	2,07	25,5	0	0	-100	-
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	22,3	3,87	1,41	1,39	1,04	-95,3	-25,2
Totale	% quantitativo prodotto	18	3,82	1,98	1,37	1,02	-94,3	-25,5





Africa

Dati di stato

		2009	2010	2011	2012	2013
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (termoelettriche)	n.		1	1	1	1
Potenza efficiente netta (termoelettrici)	MW		123	123	123	123

Le risorse

		2009	2010	2011	2012	2013
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gas naturale	milioni di m ³		119	123	157	148
	migliaia di tep		107	110	140	136
	TJ		4.465	4.585	5.859	5.681
EN8 Acqua per uso industriale						
Da acquedotto	milioni di m ³		0,019	0,019	0,013	0,014
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³		0,019	0,019	0,013	0,014
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³		0,194	0,194	2,69	0
Totale consumo	milioni di m ³		0,213	0,213	2,7	0,014
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³		0	0	0	2,71
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t		0,016	0	0	0
Idrazina	t		0,096	0,006	0,064	0
Ammoniaca	t		0,64	0,96	1,28	1,7
Ipoclorito di sodio	t		41,9	17,3	2,37	0,94
Fosfato trisodico	t		0,064	0	0	0
Acido solforico e acido cloridrico	t		2,24	1,6	3,71	3
Soda caustica	t		2,24	2,56	0	0
Altri	t		7,68	11,5	5,29	20
Totale	t		54,9	33,9	12,7	25,6

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011	2012	2013
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (gas naturale)	milioni di kWh		689	745	906	852

Le emissioni

Provenienza			2009	2010	2011	2012	2013
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t		0,191	0,191	0,244	0,003
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t		0,034	0,034	0,247	0,097
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t		267	274	361	326
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂		267	274	361	326
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m ³		0,007	0,016	1,95	0
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termo	kg		4187	4999	nd	1,14
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW		123	123	nd	123
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t		16	26,2	0	12
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		0	6,53	0	0
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t		0,506	3,77	0	25
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		0	3,77	0	25
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t		16,5	30	0	37
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		0	10,3	0	25

Indicatori

		2009	2010	2011	2012	2013	% ('13-'09)/'09	% ('13-'12)/'12
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	1547	1469	1545	1592		3
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica							
	compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,309	0,286	2,98	0,016		-99,5
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,028	0,025	0,014	0,016		14,3
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,309	0,286	2,98	0,016		-99,5
EN8	Copertura del consumo di acqua per uso industriale							

		2009	2010	2011	2012	2013	% (13-09)/09	% (13-12)/12
da acquedotto	% fabbisogno		8,92	8,92	0,481	100		20.690
Totale da acque interne	% fabbisogno		8,92	8,92	0,481	100		20.690
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno		91,1	91,1	99,5	0		0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gas naturale	% consumo tot. combus.		100	100	100	100		0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale		100	100	100	100		0
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>		<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>		<i>0</i>
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		0,277	0,256	0,269	0,004		-98,5
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		0,049	0,046	0,273	0,114		-58,2
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		387	367	398	383		-3,8
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto		1,94	6,71	nd	0,001		-
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		0	24,9	nd	0		-
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		0	100	nd	100		-
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		0	34,4	nd	67,6		-

Info e contatti

Contenuti a cura della Direzione
Regolamentazione, Ambiente e Innovazione -
Unità Ambiente

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
Alberto Luigi Loddo
Viale Regina Margherita, 137
00198 Roma
Tel. +39 068305.2862
albertoluigi.loddo@enel.com

EUROPA

BELGIO	Marco Sbardella Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 2643 marco.sbardella@enel.com
BULGARIA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
FRANCIA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
GRECIA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
ITALIA	Claudia Chiulli Enel / Generazione ed Energy Management Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 06 83 05 4097 claudia.chiulli@enel.com Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
PORTOGALLO	Endesa: David Corregidor Sanz Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1483 david.corregidor@endesa.es Enel Green Power: Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
ROMANIA	Enel Electrica Banat, Enel Electrica Dobrogea, Enel Electrica Muntenia Sud: Marco Sbardella Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 2643 marco.sbardella@enel.com Enel Green Power: Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
RUSSIA	Marco Sbardella Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 2643 marco.sbardella@enel.com
SLOVACCHIA	Marco Sbardella Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 2643 marco.sbardella@enel.com
SPAGNA	Endesa: David Corregidor Sanz Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1483 david.corregidor@endesa.es Enel Green Power: Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com

NORD AMERICA

CANADA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
USA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com

AMERICA LATINA

ARGENTINA	Andres Alfonso Vicent San Severiano Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 62 560 5043 andres.vicent@endesa.es
BRASILE	Endesa: Andres Alfonso Vicent San Severiano Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 62 560 5043 andres.vicent@endesa.es Enel Green Power: Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
CILE	Endesa: Andres Alfonso Vicent San Severiano Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 62 560 5043 andres.vicent@endesa.es Enel Green Power: Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
COLOMBIA	Andres Alfonso Vicent San Severiano Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 62 560 5043 andres.vicent@endesa.es
COSTA RICA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
GUATEMALA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
MESSICO	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
PANAMA	Claudio Angelo Vecchi Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 035 431 1132 claudioangelo.vecchi@enel.com
PERÙ	Andres Alfonso Vicent San Severiano Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 62 560 5043 andres.vicent@endesa.es
MAROCCO	Andres Alfonso Vicent San Severiano Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 62 560 5043 andres.vicent@endesa.es

Concept design
Inarea

Realizzazione
Aleteia - Roma

Revisione testi
postScriptum - Roma

Pubblicazione fuori commercio

A cura di
Direzione Relazioni Esterne Enel

Il presente fascicolo forma parte integrante
della Relazione Finanziaria Annuale di cui
all'art. 154 *ter*, comma 1, T.U. della Finanza
(decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58)

Enel
Società per azioni
Sede legale in Roma
Viale Regina Margherita, 137
Capitale sociale
Euro 9.403.357.795
(al 31 dicembre 2012) i.v.
Codice Fiscale e Registro Imprese
di Roma n. 00811720580
R.E.A. di Roma n. 756032
Partita IVA n. 00934061003

