

Rapporto ambientale 2012



Rapporto ambientale 2012

Indice

Messaggio dell'Amministratore Delegato | 4

Parametri del Rapporto ambientale | 7

Nota metodologica | 7

GRI Content Index | 10

Legenda EN | 10

Revisione del Rapporto ambientale | 13

Profilo del Gruppo Enel | 16

GOVERNANCE AMBIENTALE

La politica ambientale e gli obiettivi | 22

Struttura organizzativa del Gruppo Enel | 24

Struttura per l'ambiente | 25

Linee di Business e Funzioni di Servizio Globale | 26

Risorse umane dedicate all'ambiente | 26

Sistemi di Gestione Ambientale | 27

Obiettivi | 27

Gli Stakeholder | 33

Rapporti con le istituzioni | 33

Principali novità legislative in campo ambientale | 35

Le criticità ambientali | 36

Il contenzioso ambientale | 37

Impegno ambientale | 39

Le risorse economiche | 39

Climate Strategy - Clean Development Mechanism,
Joint Implementation e iniziative volontarie | 43

Energie rinnovabili | 45

Efficienza energetica | 46

Nucleare | 47

Attività di ricerca ed estrazione gas (Up-Stream Gas) | 51

Ricerca e innovazione | 52

Gestione delle risorse idriche | 62

Tutela della biodiversità | 64

Mappatura della compliance ambientale | 76

La formazione e l'informazione | 76

RISULTATI AMBIENTALI DEL GRUPPO

Enel nel mondo | **80**

Dati di stato | **83**

Valori assoluti | **83**

Variazioni delle consistenze | **84**

Indicatori di prestazione - KPI | **85**

Le risorse | **87**

Valori assoluti | **87**

I combustibili | **91**

Il fluido geotermico | **92**

Il combustibile nucleare | **92**

Consumo di energia elettrica per destinazione | **93**

L'acqua per uso industriale | **94**

I materiali di consumo | **95**

Censimento del PCB contenuto nei macchinari | **96**

Indicatori di prestazione - KPI | **97**

I processi e i prodotti | **100**

Valori assoluti | **100**

Produzione di energia elettrica | **103**

Distribuzione di energia elettrica | **103**

Deposito e movimentazione dei combustibili | **104**

Perforazioni geotermiche | **104**

Attività mineraria ed estrattiva | **104**

Mercato | **104**

Gestione immobiliare e dei servizi | **104**

Indicatori di prestazione - KPI | **105**

Le emissioni | **107**

Valori assoluti | **107**

Le emissioni in atmosfera | **109**

Indicatori di prestazione - KPI | **114**

Le emissioni specifiche in atmosfera | **115**

I reflui | **117**

Valori assoluti | **117**

Le acque reflue | **119**

Il carico inquinante delle acque reflue | **119**

I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare) | **119**

Indicatori di prestazione - KPI | **120**

Carico inquinante specifico delle acque reflue | **121**

I rifiuti | **122**

Valori assoluti | **122**

I rifiuti speciali | **125**

I rifiuti radioattivi (produzione nucleare) | **127**

Indicatori di prestazione - KPI | **129**

EUROPA

Belgio | **136**

Bulgaria | **140**

Francia | **145**

Grecia | **149**

Italia | **153**

Portogallo | **174**

Romania | **185**

Russia | **192**

Slovacchia | **201**

Spagna | **216**

NORD AMERICA

Canada | **242**

Stati Uniti | **249**

AMERICA LATINA

Argentina | **256**

Brasile | **267**

Cile | **278**

Colombia | **291**

Costa Rica | **302**

Guatemala | **306**

Messico | **310**

Panama | **314**

Perù | **318**

AFRICA

Marocco | **330**

Info e contatti

Messaggio dell'Amministratore Delegato

In Enel siamo convinti che per fare di un'azienda un leader nel proprio settore, una strategia di business vincente non può prescindere dai temi della sostenibilità ambientale. Proprio per questo motivo integriamo direttamente nel cuore del nostro Piano Industriale progetti e iniziative a elevata valenza ambientale. Un impegno che non è venuto meno in questi anni difficili dal punto di vista della congiuntura economica internazionale. Le nostre prospettive di sviluppo, infatti, si stanno indirizzando proprio verso una progressiva applicazione delle migliori soluzioni nelle diverse filiere tecnologiche, il continuo incremento della generazione da fonti rinnovabili e l'offerta di nuovi servizi di efficienza energetica per i nostri clienti. Il tutto mediante un programma di azioni mirate al raggiungimento del nostro obiettivo finale: la "carbon neutrality" di Enel al 2050.

Nel 2012, la quota di energia a "zero emissioni" sul totale prodotto dal Gruppo ha superato il 42%, grazie in particolare alla crescita della produzione eolica, che ha più che compensato la riduzione della produzione idroelettrica, penalizzata negli ultimi anni dalla scarsa idraulicità. I circa 1.000 MW di nuova capacità da fonti rinnovabili, installati nel corso dell'anno, testimoniano l'impegno di Enel in questo settore. Un impegno che proseguirà anche nei prossimi anni, come confermano le prospettive tracciate nel piano industriale. Oltre l'80% della nuova capacità installata sarà infatti a "zero emissioni", traguardando così quota 50% sul totale della capacità installata attesa al 2020: un valore di grande rilevanza rispetto agli obiettivi di lungo periodo fissati dal Gruppo.

Al fine di valorizzare la nostra presenza nel settore delle rinnovabili, abbiamo concentrato le attività di sviluppo ed esercizio di nuovi impianti in Enel Green Power, la società del Gruppo che, con 8.000 MW di potenza installata in 16 Paesi al mondo e oltre 25 miliardi di kWh prodotti nel 2012, contribuisce in modo decisivo al nostro percorso di crescita sostenibile. Nel 2012, la potenza rinnovabile netta è cresciuta grazie all'entrata in esercizio di parchi eolici in Grecia, Romania, Spagna, Canada, Messico e Stati Uniti, di impianti fotovoltaici in Italia e Grecia e idroelettrici in Guatemala.

A testimonianza del percorso di miglioramento della performance e della buona gestione ambientale, nel corso del 2012, Enel ha ottenuto la certificazione ambientale ISO 14001 per l'intero Gruppo, oltre a mantenere il posizionamento nei principali indici di sostenibilità, come il *Dow Jones Sustainability Index*, il *FTSE4Good* e il *Carbon Performance Leadership Index*.

Per quanto riguarda gli obiettivi di riduzione della CO₂, Enel ha consuntivato nel 2012 una diminuzione del 10% delle proprie emissioni rispetto al 2007 (anno di riferimento per il primo *commitment period* del Protocollo di Kyoto), superando così il target di riduzione del 7% comunicato negli anni scorsi. Questo, malgrado l'incremento delle emissioni registrato quest'anno, dovuto a una ridotta idraulicità e al maggior utilizzo del carbone. Un utilizzo quest'ultimo generalizzato tra le utility europee e trainato dalle condizioni del mercato e dal prezzo delle commodity. Nonostante ciò, i risultati ottenuti ci consentono di confermare l'obiettivo di riduzione del 15% fissato al 2020, sempre rispetto al 2007.

Va detto peraltro che il mix e l'efficienza della generazione termoelettrica di Enel – che continua a migliorare – costituiscono un riferimento a livello globale. Se, per ipotesi, le nostre emissioni di CO₂ per kWh prodotto diventassero lo standard – ovvero se nel mondo tutti producessero energia elettrica con le performance di Enel – le emissioni globali si ridurrebbero di circa 3,5 miliardi di tonnellate, equivalenti a tutta la CO₂ prodotta dalla generazione elettrica degli Stati Uniti e dei 27 Paesi dell'Unione Europea messi insieme.

Oltre alla CO₂, Enel si è impegnata sul fronte della riduzione di tutte le emissioni inquinanti al 2020. Un impegno che confermiamo alla luce dei risultati conseguiti nel 2012, che hanno visto una riduzione rispetto allo scorso anno delle emissioni specifiche di polveri e NO_x, rispettivamente di circa il 9% e il 5%, a fronte di un aumento della SO₂ del 6%.

Il tema dell'acqua nei prossimi anni avrà una rilevanza sempre maggiore, per questo Enel si è fissata l'obiettivo di ridurre al 2020 i propri consumi del 10%, rispetto a quelli del 2010. Un cammino che prosegue forte dei risultati conseguiti nel 2012, che hanno visto una riduzione rispetto all'anno precedente di circa il 5%. Nonostante il settore della generazione elettrica non abbia un'impronta paragonabile a quella di altri usi industriali e agricoli, riteniamo comunque importante, per un'azienda come Enel, dare un'ampia visibilità degli obiettivi e dei risultati raggiunti. Per questo, abbiamo deciso di aderire – a partire dal 2013 – al "*Water Disclosure Project*", estendendo all'intero Gruppo un'attività già condotta con successo in Endesa.

Durante il 2013, inoltre, ci doteremo di un Piano di Gruppo per la Biodiversità, la cui tutela da anni è sostenuta attraverso numerosi progetti sia in Italia sia all'estero, attraverso interventi di varia natura: campagne di monitoraggio, progetti di ricerca e miglioramento, azioni compensative o correttive e studi di natura socio-ambientale. Questo Piano di Gruppo ci consentirà di raggiungere un maggior livello di integrazione, coerenza ed efficacia per tutte le azioni puntuali messe in atto e per quelle che continueremo a intraprendere.

Il grande contributo che Enel può dare ai temi della sostenibilità ambientale passa anche attraverso i nostri 61 milioni di clienti nel mondo, alle loro abitudini di consumo e all'efficienza nel loro impiego dell'energia elettrica. Per questo lavoriamo su due direttrici principali. Da una parte attraverso investimenti nella

rete di distribuzione, per una corretta integrazione della generazione distribuita e di gestione dei flussi dell'energia elettrica. Enel è leader mondiale nel campo delle *smart grid*, le reti intelligenti, che costituirà l'asse portante delle future "smart city", un modello che stiamo già sperimentando con diversi progetti pilota che ci vedono protagonisti in Spagna, in Italia e in America Latina.

La seconda area di interesse è rivolta ai clienti finali. Nel corso del 2012, Enel ha intensificato l'impegno nella diffusione di prodotti e iniziative focalizzate sull'efficienza energetica, un'area a cui daremo un forte impulso e che ci vedrà sempre più impegnati nei prossimi anni.

Sono state inoltre avviate diverse attività rivolte sia alle imprese sia ai clienti residenziali, per orientare i consumi verso un efficientamento complessivo, diminuire gli sprechi e ridurre gli impatti negativi sull'ambiente. In questo ambito, abbiamo lanciato un'offerta di servizi innovativi come, per esempio, il REM - *Remote Energy Monitoring*, specificatamente dedicato ai clienti business, che consente di monitorare puntualmente per ogni singola utenza l'andamento dei consumi, per una ottimizzazione energetica che non penalizzi le necessità produttive. Per quanto riguarda i clienti residenziali, sono state sviluppate invece delle nuove offerte di "energia verde", che, oltre a prevedere una garanzia di origine rinnovabile dell'energia elettrica fornita, includono la neutralizzazione delle emissioni di CO₂ prodotte dall'intero processo di fatturazione.

Nel corso del 2012, Enel ha partecipato attivamente ai principali eventi globali, da Rio+20 alla Conferenza delle Parti di Doha, portando ovunque il proprio contributo in termini di idee e di progetti concreti. Come nel caso del programma "Enabling Electricity", finalizzato a garantire energia elettrica sostenibile a milioni di persone che ancora non hanno accesso a questo fondamentale fattore di progresso.

Per un'azienda come Enel, impegnata giorno dopo giorno a fornire l'energia necessaria al benessere economico e sociale, è fondamentale orientare la politica ambientale verso traguardi ambiziosi, esplicitando gli obiettivi intermedi di miglioramento e garantendo la più ampia visibilità sui risultati raggiunti. Questo è il principio che ispira la nostra azione oggi e che ci guiderà negli anni futuri.

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 opportunamente 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 dei risultati 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 2008-2012 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 sedici 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 2012 si riferiscono a Enel SpA e alle società consolidate (secondo la reportistica finanziaria) negli esercizi 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012 (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 2012. 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 2012 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 informa-

zioni 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 2011 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 UNIPED (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	87, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98	-	87, 88, 91, 92, 97, 98, 99	89, 93, 97, 98, 101, 103	46	27, 45, 46	27, 46	89, 94, 97, 99	64	89, 95, 97, 99	64	64, 75	66, 67, 70, 71, 73, 74, 75	66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
EUROPA														
BELGIO	137, 139	-	137, 139	-	-	-	-	137, 139	-	-	-	-	-	-
BULGARIA	141, 143	-	141, 143	141	-	-	-	141, 143	-	141, 144	-	-	-	-
FRANCIA	146	-	146	146	-	147	-	-	-	-	-	-	-	-
GRECIA	150	-	150	150	152	152	-	-	-	-	-	-	-	-
ITALIA	158, 159, 160, 165, 166, 168	-	158, 159, 165, 166, 168	159, 160, 165	169	166, 169, 170	170	159, 165, 166, 170	-	159, 166, 170	-	-	-	-
PORTOGALLO	177, 178, 181, 183	-	177, 181, 183	178	-	-	-	178, 181	-	183	-	-	-	-
ROMANIA	187	-	187	187, 189	190	188, 190	-	-	-	-	-	-	-	-
RUSSIA	194, 195, 197, 198, 199	-	194, 197, 198, 199	194	199	198	-	194, 197, 199	-	194, 198, 199	-	-	-	-
SLOVACCHIA	207, 208, 212, 214	214	207, 208, 212	208	-	-	-	208, 212, 215	-	208	-	-	-	-
SPAGNA	224, 225, 231, 232, 235	-	224, 231, 232, 235	224, 226, 231	235	235	-	225, 231, 232	-	225, 232	-	-	-	-
NORD AMERICA														
CANADA	245, 247	-	245, 247	-	248	248	-	245, 247	-	-	-	-	-	-
USA	251, 253	-	251, 253	-	253	253	-	251, 253	-	-	-	-	-	-
AMERICA LATINA														
ARGENTINA	260, 261, 264, 265	-	260, 264, 265	260, 261, 264	-	-	-	260, 261, 264	-	-	-	-	-	-
BRASILE	270, 271, 274, 275	-	270, 273, 274, 275	270, 271, 273	-	-	-	270, 273	-	-	-	-	-	-
CILE	283, 284, 287, 288	-	283, 287, 288	283, 284, 287	288	288	-	283, 284, 287, 288	-	284, 287	-	-	-	-
COLOMBIA	295, 296, 297, 298, 299, 300	-	295, 298, 299, 300	295, 296, 298	300	-	-	295, 299, 300	-	-	-	-	-	-
COSTA RICA	303	-	303	303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GUATEMALA	307	-	307	307	309	309	-	-	-	-	-	-	-	-
MESSICO	311	-	315	311	313	313	-	-	-	-	-	-	-	-
PANAMA	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PERÙ	322, 324, 325, 326	-	322, 324, 325, 326	322, 323, 324	326	-	-	322, 324, 325, 326	-	-	-	-	-	-
AFRICA														
MAROCCO	331, 332, 333	-	331, 332, 333	-	333	-	-	331, 332, 333	-	-	-	-	-	-

Legenda EN

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, persi 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
64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75	-	86, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 116	86	108	-	107, 108, 109, 111, 112, 114, 116	89, 109, 117, 118, 119, 120, 121	122, 123, 124, 125, 129, 131, 132	-	132	64	62	-	36, 37	85, 86	39, 40, 41
-	-	138, 139	-	-	-	138, 139	138	138, 139	-	-	-	139	-	-	-	-
-	-	142, 144	-	-	-	142, 144	142	143, 144	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	147	-	146	-	-	-	147	-	-	-	148	-	-	148	-
-	-	151	-	150	-	-	-	151	-	-	-	152	-	-	152	-
-	-	162, 167, 171	-	158, 165	173	162, 167, 171	159, 162, 163	163, 164, 165, 167, 171	-	-	-	172	-	-	160, 167	-
-	-	179, 182, 183	-	177	-	178, 179, 182, 183	179	180, 181, 182, 183	-	-	-	183	-	-	179	-
-	-	188, 190	-	187, 189	-	-	-	188, 189, 190, 191	-	-	-	191	-	-	189	-
-	-	196, 198, 199	-	-	-	196, 198, 200	194, 196, 199	197, 199, 200	-	-	-	200	-	-	194	-
-	-	209, 213, 214	-	209, 214	217	209, 213, 214	208, 210, 211, 213	211, 212, 213, 214, 215	215	-	-	215	-	-	-	-
-	-	227, 232, 233, 235	-	227, 235	-	227, 232, 233, 235	225, 227, 228, 229, 233	229, 230, 231, 233, 234, 237	236	-	-	-	-	-	223, 231, 239	-
-	-	246	-	246, 248	-	246, 247, 248	246	246, 247, 248	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	252, 253	-	252, 253	-	-	-	252, 253	-	-	-	-	-	-	251	-
-	-	262, 264, 265	-	262, 265	265	262, 264, 265	261, 262	262, 263, 265	-	-	-	265	-	-	260, 264	-
-	-	272, 274, 275	-	272, 275	275	272, 274, 275	270, 272	272, 273, 274	275	-	-	275	-	-	270, 273, 275	-
-	-	285, 287, 289	-	285, 288, 289	289	285, 287, 289	284, 285, 288	285, 286, 288	289	-	-	289	-	-	283, 286	-
-	-	296, 299, 300	-	297, 301	301	296, 299, 301	295, 297	297, 298, 300, 301	-	-	-	301	-	-	295, 298	-
-	-	304	-	304, 305	-	-	-	304, 305	-	-	-	305	-	-	303	-
-	-	308	-	308, 309	309	-	-	308	-	-	-	-	-	-	307	-
-	-	312	-	312, 313, 315	-	-	-	312, 313	-	-	-	313	-	-	311	-
-	-	315	-	317, 323	-	-	-	316, 317	-	-	-	-	-	-	315	-
-	-	323, 325, 326	-	326	326	323, 325, 326	323	323, 324, 325	-	-	-	326	-	-	322, 324	-
-	-	331, 332	-	-	-	331, 332	331, 332	332	-	-	-	333	-	-	-	-

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 2012

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 2012 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 Energie SA, Enel Energie Muntenia SA, Enel Green Power Romania Srl, Endesa SA, Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E. ed Endesa Latinoamerica SA, 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 e solare di Priolo Gargallo (Italia), gli impianti eolici di Salbatica II e Agighiol (Romania) e la centrale nucleare di Vandellós II (Spagna);
 - 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.

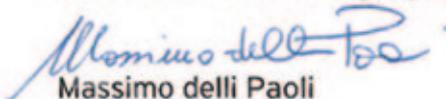
La revisione limitata ha comportato un'estensione di lavoro inferiore a quella di una revisione completa svolta secondo l'ISAE 3000 e, conseguentemente, non ci consente di avere la sicurezza di essere venuti a conoscenza di tutti i fatti e le circostanze significativi che potrebbero essere identificati 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 2012.

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 2012, 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, 24 aprile 2013

Reconta Ernst & Young S.p.A.


Massimo delli Paoli
(Socio)

Profilo del Gruppo Enel



Enel, gruppo multinazionale con sede in Italia, 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 98 GW e distribuendo elettricità e gas a 61 milioni di clienti, grazie a una rete di circa 1,9 milioni di chilometri.



Business

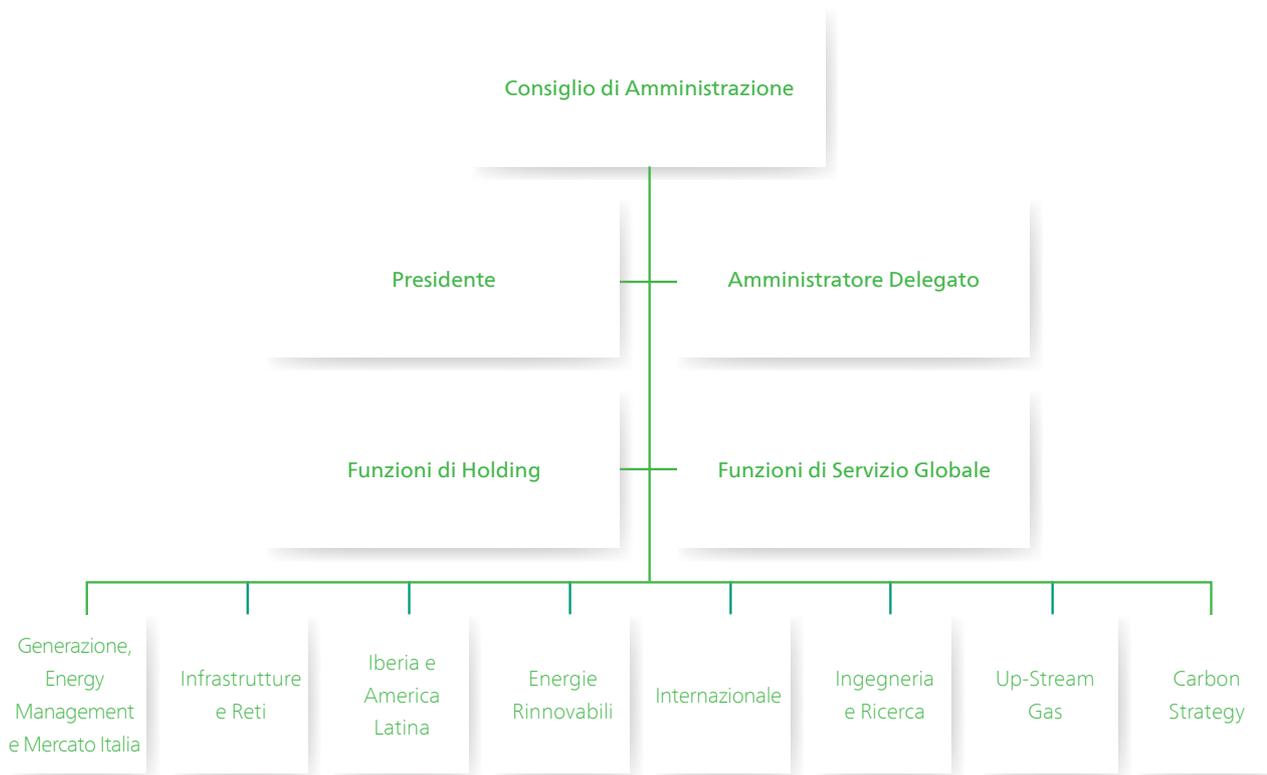
Nel 2012 Enel ha conseguito ricavi per circa 85 miliardi di euro. Il margine operativo lordo si è attestato a circa 17 miliardi di euro mentre l'utile netto ordinario del Gruppo è stato di circa 3,5 miliardi di euro; nel Gruppo, al 31 dicembre 2012, lavorano circa 74.000 persone. Enel gestisce un parco 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 8 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, oltre 34 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.

Azionariato

Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il più alto numero di azionisti, circa 1,3 milioni tra retail e istituzionali. Il principale azionista di Enel è il Ministero dell'Economia e delle Finanze con il 31,24% del capitale. Altre 14 società del Gruppo sono quotate sulle Borse di Italia, Spagna, Russia, Argentina, Brasile, Cile e Perù. Grazie al Codice Etico, al Bilancio di sostenibilità, alla



politica di rispetto dell'ambiente e di 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 proprio 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 da impianti rinnovabili sono gestiti attraverso EGP. 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 31,2 milioni di clienti.

Nella **penisola iberica**, Enel possiede il 92,06% del capitale azionario di Enxesa, la principale società elettrica in Spagna e Portogallo con circa 24 GW di capacità installata e una forte presenza nel settore della distribuzione e nella vendita di servizi per elettricità e gas a circa 13 milioni di clienti. Nella regione, EGP gestisce impianti di generazione da rinnovabili per circa 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 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, EGP detiene e gestisce impianti di generazione da fonti rinnovabili. In Russia, Enel è un operatore verticalmente integrato dall'Up-Stream del gas alla generazione, alla vendita di energia elettrica. Nel settore Up-Stream, attraverso Severenergia (un consorzio partecipato da Enel al 19,6%), Enel gestisce promettenti asset nel settore del gas naturale. Nel campo della generazione, Enel OGK-5 detiene 9 GW di capacità termoelettrica. Nel settore della vendita, Enel possiede il 49,5% di RusEnergosbyt, uno dei più grandi trader privati di energia elettrica del Paese.

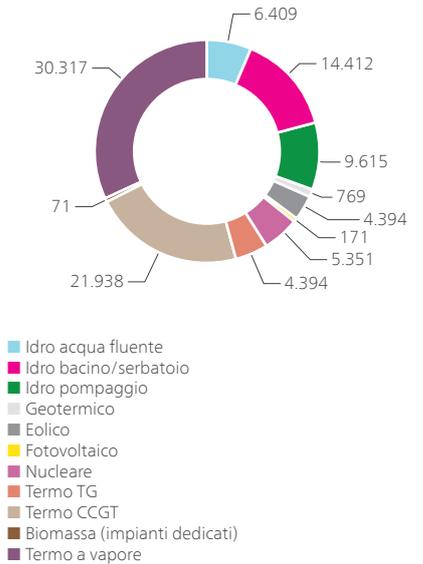
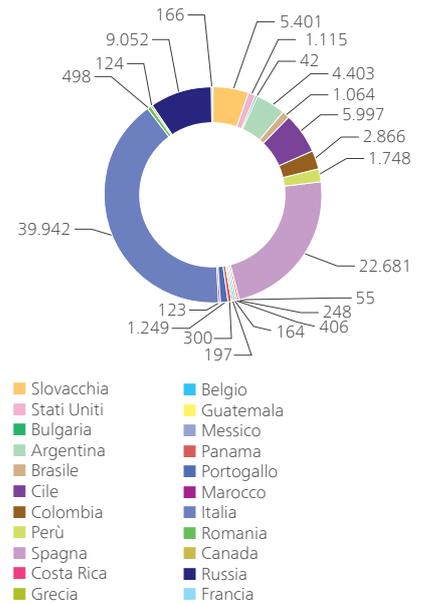
In America Latina, tramite Endesa e le sue filiali in 5 Paesi, il Gruppo Enel rappresenta il più grande operatore privato con più di 16 GW di capacità installata da termoelettrico, idroelettrico e altre fonti rinnovabili, contando su circa 14 milioni di clienti. Nel campo della generazione, Endesa possiede e gestisce 4,4 GW in Argentina, 1 GW in Brasile, 5,9 GW in Cile, 2,9 GW in Colombia e 1,7 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, El Salvador e Messico, EGP Latin America gestisce impianti eolici e idroelettrici per 0,9 GW.

In America del Nord, EGP North America ha impianti idroelettrici, geotermici, eolici, solari e biomasse per oltre 1,2 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.

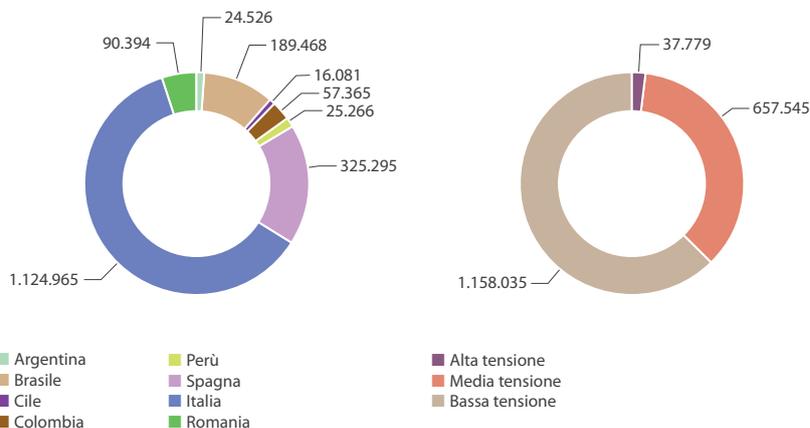
(Dove non espressamente indicato, i dati di questo profilo sono stati elaborati al 31 dicembre 2012).

Parco di generazione al 31.12.2012
Totale: 97.840 MW



Rete di distribuzione dell'energia elettrica al 31.12.2012

Totale: 1.853.359 km



Environment



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.

Principi

- > Tutelare l'ambiente.
- > Migliorare e promuovere le caratteristiche ambientali di prodotti e servizi.
- > Creare valore per l'Azienda.

Obiettivi strategici

- > Applicazione all'intera organizzazione di Sistemi di Gestione Ambientale riconosciuti a livello internazionale ispirati dal principio del miglioramento continuo e definizione di indici ambientali per misurare la performance ambientale dell'intera organizzazione.
- > Inserimento ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando la biodiversità.
- > Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti.
- > Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni.
- > Impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.
- > Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui.
- > Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.
- > Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione e i risultati ambientali dell'Azienda.
- > Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.
- > Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori, gli appaltatori e i clienti.

L'Amministratore Delegato
e Direttore Generale

Fulvio Conti



Gli obiettivi strategici

Enel concretizza i principi sanciti nella politica ambientale mettendo in campo una serie di iniziative volte al raggiungimento degli obiettivi strategici.

Applicazione all'intera organizzazione di Sistemi di Gestione Ambientale riconosciuti a livello internazionale

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

Inserimento ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando la biodiversità

- > 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

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

- > 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

Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni

- > 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

Impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime

- > 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 nell'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

Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui

- > 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

Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente

- > 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

Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione e i risultati ambientali dell'Azienda.

- > 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

Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali

- > Formazione periodica sulle tematiche ambientali
- > Intranet con approfondimenti tematici

Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori, gli appaltatori e i clienti

- > 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.)

Obiettivi quantitativi 2020

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 ha conseguito nel 2012 una ridu-

zione del 10% rispetto alle emissioni del 2007 (anno immediatamente precedente al primo *commitment period* previsto dal Protocollo di Kyoto), superando così l'obiettivo di riduzione del 7% già comunicato. Questo risultato consente di confermare l'obiettivo di riduzione del 15% fissato per il 2020 rispetto al 2007. 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.

(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.

Struttura organizzativa del Gruppo Enel

One Company

Dopo le importanti acquisizioni internazionali degli ultimi anni, che hanno portato Enel a operare in 40 Paesi, il 2012, anno in cui Enel ha celebrato il suo cinquantenario, ha visto una profonda trasformazione interna.

Nel corso dell'anno è proseguito il progetto One Company, lanciato nel luglio 2011, con l'obiettivo di favorire l'integrazione delle diverse anime del Gruppo attraverso la definizione di un linguaggio comune, di processi decisionali omogenei e di una chiara allocazione di ruoli e responsabilità volta a evitare duplicazioni e sovrapposizioni.

Aver reso più snelli i principali processi renderà l'Azienda più veloce ed efficace, e questo consentirà di affrontare al meglio un contesto competitivo sempre più sfidante.

Attualmente il Gruppo Enel opera secondo il seguente modello organizzativo:

- > Funzioni di Holding: responsabili di indirizzare e controllare le attività strategiche per il Gruppo;
- > Funzioni di Servizio Globale: responsabili di fornire servizi al Gruppo massimizzando le sinergie e le economie di scala;
- > Linee di Business: responsabili di gestire le attività di business nell'ambito del perimetro di competenza.

L'obiettivo del nuovo modello operativo è quello di raggiungere una migliore efficacia organizzativa, partendo dalla riorganizzazione dei processi, ricercando sinergie di Gruppo ed eliminando le attività ridondanti e prive di valore aggiunto.

Le Funzioni di Holding hanno il compito di indirizzare e controllare le attività strategiche del Gruppo Enel secondo le linee guida definite nel "*One Company Handbook*", nel rispetto delle normative e dei regolamenti locali e della *governance*.

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:

1

definire le politiche e gli obiettivi ambientali strategici per il Gruppo

2

monitorare la gestione della *compliance* ambientale e il raggiungimento degli obiettivi

3

definire le linee guida dei Sistemi di Gestione Ambientale, gestire il reporting di Gruppo e predisporre il Rapporto ambientale

4

favorire la diffusione delle best practice e la cultura del miglioramento delle performance ambientali

5

contribuire, con riferimento alle tematiche ambientali, alla definizione delle linee guida strategiche e al processo di pianificazione strategica di Gruppo

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 464 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 di tutta Enel definendo linee guida e requisiti minimi che devono essere rispettati per una corretta e omogenea applicazione della politica ambientale di Gruppo.

Risultati 2012

EN6 EN7 Attualmente i sistemi certificati ISO 14001 coprono oltre il 93% della potenza efficiente netta e il 95% delle reti, mentre sono certificate al 100% le attività di gestione servizi e immobiliare (circa 1.000 edifici) e quelle di mercato svolte in Italia e Romania. Il maggiore grado di copertura riflette le nuove certificazioni di impianti di Enel Green Power in Europa e America Latina e dell'impianto termoelettrico di Porto Empedocle in Italia.



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and its partner

CISQ/RINA

hereby certify that the organisation

ENEL S.P.A.

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

in the following operative units

- GENERATION AND ENERGY MANAGEMENT DIVISION
- REGULATORY AND LATAM DIVISION
- INTERNATIONAL DIVISION
- RENEWABLE AND ENERGIES DIVISION
- INFRASTRUCTURE AND NETWORK DIVISION
- ENGINEERING AND RESEARCH DIVISION
- GLOBAL ICT - GLOBAL PROCUREMENT - GLOBAL BUSINESS SERVICES
- MARKET DIVISION

E TUTTI I CERTIFICATI COME DA ALLEGATI AL PRESENTE CERTIFICATO / AND ALL CERTIFICATES LISTED IN THE ANNEXES TO THIS CERTIFICATE

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 SYSTEMS, PURCHASING ACTIVITIES FOR SUPPLIES, ENERGY 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, CREATION OF POLICY, RESEARCH AND DEVELOPMENT, OPERATION AND MONITORING OF INFRASTRUCTURE IN PRODUCTION 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, DESIGN, DESIGN, CONSTRUCTION, DEVELOPMENT, RUNNING AND MAINTENANCE OF ELECTRICITY NETWORKS AT, MFT AND REMOTE CONTROL, COMMERCIAL SERVICES RELATING TO

has implemented and maintains a

Environmental Management System

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 14001:2004

Registration Number: **IT-82367**

First Issue : 2012-07-26 Current Issue : 2012-07-26 Expiry Date : 2015-07-26



René Wassner
President of IQNET



Gianrenzo Prati
President of CISQ

IQNet partners*:

AENOR Spain AFAQ-AFNOR France AIB-Vincotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELAT Greece ECAN Brazil FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland IRAM Argentina JQA Japan KPC Korea MSZT Hungary Nettek AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada Quality Austria Austria IR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TUCS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ-AFNOR, AIB-Vincotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global
*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.spsn-certification.com

Di seguito il dettaglio delle attività certificate ISO 14001 o registrate EMAS.

Attività certificate ISO 14001 e registrate EMAS

ISO 14001

EMAS

Produzione energia elettrica

90.555

MW potenza efficiente netta certificata

93%

di copertura

Distribuzione energia elettrica

1.765.480

km di rete certificati

95%

di copertura

Produzione energia elettrica

29.898

MW potenza efficiente netta registrata

42%

di copertura (perimetro UE)

Europa

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
Francia	Impianti eolici			Intero parco (certificato nel 2012)	166	
Grecia	Impianti idroelettrici			Intero parco (certificato nel 2012)	19	
	Impianti eolici			Intero parco (certificato nel 2012)	199	
	Impianti fotovoltaici			Intero parco (certificato nel 2012)	29	
Italia	Impianti termoelettrici	Bastardo, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Pietrafitta, Porto Corsini, Porto Marghera, Priolo Gargallo, Santa Barbara, Sulcis, Torrevaldaliga Nord	13.250	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, Torrevaldaliga Nord	20.859	
	Impianti idroelettrici	Unità di Business: Bologna, Cuneo, Montorio, Sardegna, Vittorio Veneto	6.358	Unità di Business: Bologna, Cuneo, Montorio, Sardegna, Sicilia, Sondrio, Vittorio Veneto	10.854	
		Bolzano (= SE Hydropower)	617	Bolzano (= SE Hydropower)	617	
		Enel Green Power		Intero parco	1.513	
		Unità di Business: Trento (Hydro Dolomiti Energia)	624	Unità di Business: Trento (Hydro Dolomiti Energia)	624	
		San Floriano Energy	45	Intero parco	45	
	Impianti eolici	Enel Green Power		Intero parco	716	
	Impianti geotermoelettrici	Intero parco	722	Intero parco	722	
	Rete elettrica			Intera rete	1.124.966	
	Immobiliare, parco auto e servizi (Acquisti, ICT, Enel University)			Intera attività (Acquisti, ICT, Enel University)		
	Mercato			Intera attività		
	Ingegneria e Innovazione			Intera attività		
Portogallo	Impianti termoelettrici	Endesa: Pego	221	Endesa: Pego	221	
	Impianti eolici	Enel Green Power		Intero parco (certificato nel 2012)	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
Romania	Impianti eolici	Enel Green Power		Intero parco (certificato nel 2012)	498	
	Rete elettrica			Intera rete		90.394
	Mercato			Intera attività		
	Immobiliare, parco auto e servizi			Intera attività		
Russia	Impianti termoelettrici			Intero parco	9.052	
Slovacchia	Impianti termoelettrici			Intero parco	1.249	
	Impianti nucleari			Intero parco	1.816	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	2.329	
Spagna	Impianti termoelettrici	Endesa: Barranco de Tirajana, Ceuta, Cristóbal Colón, Litoral de Almería, Melilla, Puentes (CC), Puentes (CT), San Roque, Teruel	8.055 (centrali di Compostilla, 1.100 MW, Llanos Blancos, 14 MW, registrate nel 2012)	Endesa: Alcudia, 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	12.604	
		EGP España: intero parco	6	EGP España: intero parco	6	
	Impianti nucleari			Intero parco	3.526	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	4.629	
	Impianti eolici	EGP España		Intero parco	1.568	
	Rete elettrica			Aragona, Andalusia, Baleari, Canarie, Catalogna, Extremadura		321.227
	Terminali portuali	Ferrol, Los Barrios		Carboneras, Ferrol, Los Barrios		
	Attività mineraria			Andorra, Puertollano		
	Immobiliare			Uffici di Endesa: sede di Madrid Uffici di EGP España: sede di Madrid Uffici Eufes: Andalusia, Barcellona, Castiglia, Extremadura, Galizia, Las Palmas, León, Madrid, Santander, Siviglia, Tenerife, Valencia		

Nord Africa

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
Marocco	Impianto termoelettrico			Intero parco	123	

America Latina

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
Argentina	Impianti termoelettrici			Intero parco	3.075	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	1.328	
	Rete elettrica			Intera rete		24.526
Brasile	Impianti termoelettrici			Intero parco	317	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	748	
	Rete elettrica			Ampla, Cien, Coelce		105.655
Cile	Impianti termoelettrici			Intero parco (escluso Bocamina II - MW 350)	2.021 (dato controllo meno Bocamina II)	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	3.548	
	Impianti eolici			Intero parco	78	
	Rete elettrica			Intera rete		16.081
Colombia	Impianti termoelettrici			Intero parco	411	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	2.455	
	Rete elettrica			Intera rete		57.365
Costa Rica	Impianti idroelettrici			Intero parco	31	
	Impianti eolici			Intero parco	24	
Guatemala	Impianti idroelettrici			Intero parco (certificato nel 2012)	164	
Messico	Impianti idroelettrici			Intero parco (certificato nel 2012)	53	
	Impianti eolici			Intero parco (certificato nel 2012)	144	
Panama	Impianti idroelettrici			Intero parco	300	
Perù	Impianti termoelettrici			Intero parco	1.009	
	Impianti idroelettrici			Intero parco	739	
	Rete elettrica			Intera rete		25.266

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 ha consolidato il suo impegno in questo campo aumentando il numero di beni e servizi (gruppi merceologici) censiti come "green". Questo obiettivo è stato raggiunto grazie allo 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 <i>green</i>	Contrattualizzato (milioni di euro)
Accumulatori al piombo ed ermetici	0,80
Trasformatori e autotrasformatori MT/BT in olio	2,34
Trasformatori e autotrasformatori MT/BT in resina	0,20
Ammoniaca	7,53
Dispositivi di storage (dischi magnetici e librerie di backup)	1,69
Personal computer (desktop, notebook e palmari)	0,09
Cancelleria, stampati, cartotecnica, cartucce toner, materiali e accessori per informatica	0,04
Mobili e arredi per ufficio	3,32
Fornitura di articoli pubblicitari e promozionali	0,57
Demolizione di edifici di tipo civile	2,15
Edifici industriali - costruzione e ristrutturazione	0,10
Lavori di ristrutturazione e manutenzione straordinaria di edifici civili	3,87
Canali - opere idrauliche, costruzione e manutenzione	13,63
Coibentazioni e scoibentazioni	5,83
Verniciature industriali	0,97
Servizi di manutenzione ordinaria di edifici civili	2,08
Manutenzione meccanica non specialistica	0,05
Pulizie e lavaggi industriali	34,75
Pulizie civili	2,27
Gestione mense, bar aziendali e fornitura di ticket restaurant	119,83
Trasporto e movimentazione merci/materiali e facchinaggio	4,11
Trasporto e smaltimento rifiuti speciali non pericolosi	15,45
Trasporto e smaltimento rifiuti speciali pericolosi	12,77
Totale	234,44

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 2012 degli acquisti "green" evidenziando anche l'incremento percentuale ottenuto nel 2012 sul totale degli acquisti effettuati rispetto ai due anni precedenti.

Contrattualizzato (milioni di euro)			
Anno	Totale	Totale <i>green</i>	% <i>green</i> /totale
2010	6.914	766	11,0%
2011	2.774	623	22,5%
2012	2.723	816	30,0%

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. 97-98).

Gli Stakeholder



Rapporti con le istituzioni

Nel corso del 2012 Enel ha gestito il proprio rapporto con le istituzioni confermando un approccio basato su un'informazione completa e trasparente, mirata ad accrescere il livello di conoscenza tecnica degli interlocutori.

I rapporti con i rappresentanti del panorama istituzionale si sono sviluppati integrando i diversi livelli: locale, nazionale, europeo e internazionale.

A livello locale, Enel ha rinnovato il dialogo con le autorità al fine di trovare il giusto equilibrio tra le esigenze di presenza industriale, tutela del territorio e rispetto delle comunità locali. L'interazione si è svolta in maniera continuativa, con particolare attenzione alle fasi critiche quali processi di rilascio o rinnovo delle autorizzazioni.

A livello nazionale, sono stati consolidati i rapporti già instaurati negli anni precedenti con gli attori del processo legislativo ed esecutivo nazionale, ed è stato ampliato e diversificato il network di contatti esistente. In particolare, sono state avviate relazioni di collaborazione diretta con i nuovi interlocutori politici, protagonisti dell'attività legislativa del Governo tecnico e dell'attività parlamentare. L'interazione con i referenti governativi e parlamentari ha consentito all'Azienda non solo di rappresentare le posizioni e gli interessi aziendali sulle varie tematiche d'interesse (strategia energetica nazionale, mobilità sostenibile, concessioni idroelettriche), ma anche di mettere a disposizione degli interlocutori il patrimonio di conoscenze aziendali sulle tematiche energetiche e ambientali. Tra le iniziative del 2012 si evidenzia la promozione presso la Camera dei Deputati di un seminario sull'energia e il mercato elettrico, in collaborazione con la Fondazione Enel, indirizzato agli assistenti dei parlamentari.

Nel corso degli incontri è stato fornito un quadro del sistema energetico nazionale, del funzionamento e delle regole del mercato elettrico ed è stato illustrato lo scenario internazionale di riferimento.

Sul fronte della comunicazione istituzionale Enel ha promosso la realizzazione di convegni su tematiche considerate strategiche per l'Azienda (cattura e stoccaggio della CO₂, attività di estrazione di gas, auto elettrica e prospettive del mix energetico); ha collaborato attivamente a gruppi di lavoro ed eventi organizzati da think tank presenti in ambito nazionale e comunitario; ha partecipato, attraverso docenze Enel, a iniziative didattiche sull'energia nelle principali università.

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, Enel nel corso del 2012 ha partecipato come interlocutore attivo al *B20 Business Summit* organizzato a Los Cabos (Messico), copresiedendo la task force dedicata al tema della *Green Growth* e contribuendo all'elaborazione del relativo *position paper* a uso del summit politico G-20. Ha inoltre contribuito alla creazione di una partnership pubblico-privato (*Green Growth Action Alliance*) lanciata a Los Cabos assieme al Presidente messicano Calderón per stimolare la raccolta di fondi. Ha partecipato inoltre alla "Conferenza sull'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite" (Rio+20) e alla Conferenze sul clima di Doha dove ha promosso, in collaborazione con l'*International Emissions Trading Association* (IETA) un "*side event*" dedicato ai meccanismi di mercato (*new market mechanisms*). Enel interagisce con le organizzazioni non governative e con le banche multilaterali per lo sviluppo, e 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

Il 4 luglio 2012 il Parlamento e il Consiglio Europeo hanno adottato la Direttiva Seveso III (2012/18/UE) sulla prevenzione degli incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, con lo scopo di allineare l'elenco delle sostanze oggetto della direttiva ai cambiamenti nel sistema europeo di classificazione delle sostanze pericolose (Regolamento CLP n. 1272/2008 sulla classificazione, etichettatura e packaging delle sostanze e preparati pericolosi), di rafforzare le disposizioni in merito all'accesso del pubblico alle informazioni sulla sicurezza, sulla partecipazione al processo decisionale e all'accesso alla giustizia delineati nella Convenzione di Aarhus, e di introdurre norme più severe per le ispezioni agli impianti, a partire da giugno 2015.

Nell'ambito della fase di implementazione della Direttiva Emissioni Industriali (IED, 2010/75/UE) sono state adottate dalla Commissione Europea due decisioni. La prima, del 10 febbraio 2012, delinea le modalità di elaborazione e implementazione da parte degli Stati membri dei Piani Nazionali Transitori: gli impianti che rientreranno nel Piano potranno adeguare le proprie emissioni ai limiti della Direttiva in modo graduale dal 1° gennaio 2016 al 30 giugno 2020. La seconda decisione, del 7 maggio 2012, definisce i periodi di avvio e di arresto di un impianto, necessari per la corretta valutazione del rispetto dei limiti emissivi.

Nel 2012 è anche proseguito il processo di revisione del BRef (*Best Available Techniques Reference Document*) sui grandi impianti di combustione (LCP), da parte dell'EIPPCB (*European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau*) di Siviglia. Il BRef LCP è un documento guida settoriale che contiene le prestazioni di riferimento basate sulle migliori tecniche disponibili ed economicamente applicabili, cui devono adeguarsi gli impianti ai sensi della Direttiva IED.

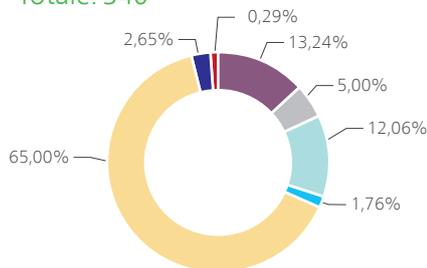
Nell'ambito della "*Roadmap to a Resource Efficient Europe*", la Commissione Europea ha elaborato nel 2012 il "Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee", che ha lo scopo di proporre soluzioni per allineare e integrare l'attuale normativa in materia di gestione e protezione delle risorse idriche e guidare le scelte politiche dell'Unione Europea sul tema fino al 2050.

Nel 2012 è anche stata pubblicata una proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che modifica la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) di determinati progetti pubblici e privati. Inoltre la Commissione Europea ha presentato la proposta di revisione del Regolamento sui gas fluorinati a effetto serra (Regulation EC no. 842/2006) con l'obiettivo di ridurre gli attuali livelli di emissioni di tali gas di due terzi al 2030. Infine, sempre nel corso del 2013, la Commissione Europea ha adottato una proposta di Direttiva del Consiglio Europeo che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

EN28 Le criticità ambientali

Criticità ambientali al 31.12.2012
(per filiera)

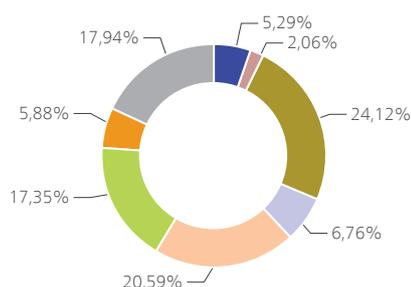
Totale: 340



- Produzione termoelettrica (compreso d.m.o.c.)
- Produzione termoelettrica combinata
- Produzione idroelettrica
- Produzione geotermoelettrica
- Produzione eolica
- Distribuzione energia elettrica
- Immobiliare

Criticità ambientali al 31.12.2012
(per comparto ambientale)

Totale: 340



- Aria e clima
- Acque reflue
- Rifiuti
- Suolo, acque del sottosuolo e acque di superficie
- Rumore e vibrazioni
- Biodiversità e paesaggio
- Radiazioni (inclusi campi elettrici e magnetici)
- Afferente a più di un comparto

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 2012 sono risultate 340. L'aumento rispetto agli anni precedenti è dovuto, oltre al miglioramento delle modalità di rilevamento in tutti i Paesi in cui Enel opera, anche all'estensione del monitoraggio alle attività di costruzione (cantieri).

Di seguito sono riportate le principali criticità raggruppate per tipologia con le misure adottate.

Opposizione pubblica alla costruzione di alcune centrali idroelettriche, in Cile (progetto del

complesso idroelettrico di Hidroaysén) e Colombia (progetto per la diga El Quimbo). Opposizione da parte di comunità locali indigene in Cile (impianto idroelettrico Ralco) rispetto alle misure di compensazione previste.

Rapporti con gli stakeholder⁽¹⁾

Campagne e articoli di stampa contro la presenza di alcune centrali termoelettriche in Italia (Brindisi, Livorno, Piombino) e opposizione pubblica contro il progetto di trasformazione a carbone (Porto Tolle).

Rapporti con gli stakeholder e iniziativa "centrali aperte"

Rilievo di valori alti di ferro e manganese nei piezometri ai confini del sito della centrale di Porto Empedocle.

Presentazione del piano della caratterizzazione del sito agli enti competenti

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

Richiesta di autorizzazione, pagamento degli oneri e riduzione del taglio degli alberi

Impatto sul territorio e sulla fauna locale in Colombia in seguito alla presenza e all'esercizio di impianti idroelettrici (Paraíso, Guavio, Betania, San Antonio).

Attività di monitoraggio e tutela della biodiversità

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

Accertamento del rispetto dei limiti attraverso campagne di misura

Rumore prodotto dai trasformatori della rete elettrica in Italia, Argentina (sottostazioni Alberdi, Falcón e Villa Crespo), Colombia, Spagna (sottostazioni in Andalusia e Catalogna), Romania (sottostazione Salaj), dai trasformatori della centrale idroelettrica San Floriano in Italia, da due unità a vapore della centrale Endesa Costanera in Argentina, dalla centrale termoelettrica di Bocamina in Cile e da impianti eolici in Francia (Coulonges).

Piani di monitoraggio, insonorizzazioni, sostituzione/modifica dei componenti

(1) Si rimanda al sito internet <http://www.enel.com/it-IT/sustainability/environment/> e al Bilancio di sostenibilità di Gruppo per una descrizione esaustiva dei rapporti con le comunità locali.

Segnalazioni o provvedimenti amministrativi degli enti preposti su aspetti legati al funzionamento e alla gestione degli impianti termoelettrici in Italia (Torrevaldaliga Nord, Piombino), Russia (Reftinskaya, Sredneuralskaya, Konakovskaya), Spagna (Cristóbal

Colón, Foix), Argentina (Costanera) e Cile (Bocamina), idroelettrici in Spagna (UPH Ebro-Pyrineos, UPH Noroeste), Colombia (Paraíso, Guavio, Betania, San Antonio) e Italia (San Floriano e diga Turrite Cava), eolici in Spagna (PE Careon, PE Peña

Armada, PE Couto de San Sebastián, PE Peña Forcada), della rete di distribuzione in Romania (stazione di Militari), Spagna (Andalusia) 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 2012 Enel aveva 710 procedimenti giudiziari aperti (circa l'82% riguardava la rete di distribuzione dell'energia elettrica), di cui 634 pendenti da anni precedenti. Nel 2012 sono stati chiusi 64 procedimenti. L'aumento dei contenziosi è dovuto principalmente a un aumento dei contenziosi riguardanti l'inquinamento da campi elettromagnetici in Italia, data la particolare sensibilità che si manifesta in questo Paese riguardo a tale tematica.

I contenziosi di particolare rilievo sono raggruppati e sintetizzati nella tabella seguente.

Autorizzazioni

Ipotizzate la mancanza di alcune autorizzazioni per attività termoelettriche in Italia (Bari, Mercure-CS), irregolarità in procedimenti autorizzativi (Porto Tolle-RO), oltre che la violazione di prescrizioni autorizzative (Torrevaldaliga Nord-RM), per l'esercizio dell'attività idroelettrica in Brasile (Cachoeira Dourada) e per la costruzione della diga El Quimbo, in Colombia.

Immissioni

Presunti danni ad ambiente o beni per immissioni atmosferiche provenienti dagli impianti termoelettrici in Italia (Brindisi, Livorno, Mercure-CS, Panarea-ME, Porto Tolle-RO, Torrevaldaliga Nord-RM), in Spagna (Candelaria) 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) e nella distribuzione elettrica in Spagna (sottostazione Gran Tarajal).

Scarichi

Superamento dei limiti degli scarichi in acqua nell'attività di produzione termoelettrica in Italia (Porto Tolle-RO, Porto Marghera-VE, Torrevaldaliga Nord-RM) e in Argentina.

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

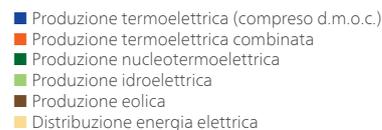
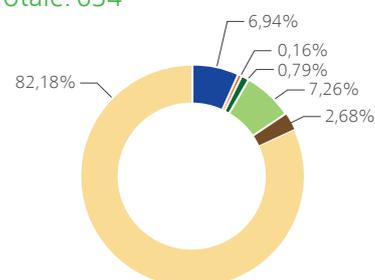
Campi elettromagnetici legati alle attività di distribuzione svolte in Italia, Spagna e America Latina, dove Enel Distribuzione ed Endesa sono convenute in vari giudizi, in cui viene richiesto lo spostamento di porzioni di rete elettrica o la modifica delle modalità di esercizio sulla base della presunta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

Radiazioni

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

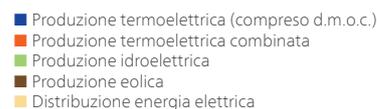
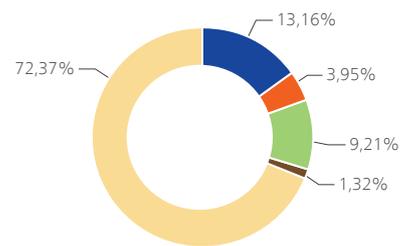
Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2012 e instaurato prima del 2012 (per filiera)

Totale: 634



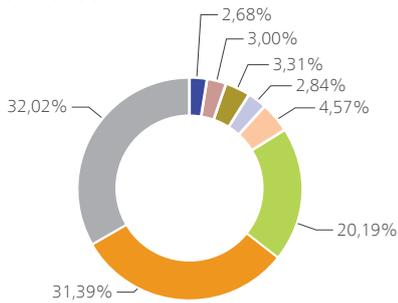
Contenzioso ambientale instaurato nel 2012 (per filiera)

Totale: 76



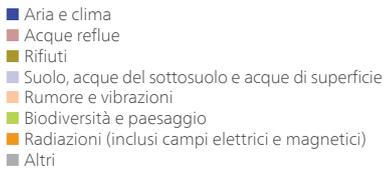
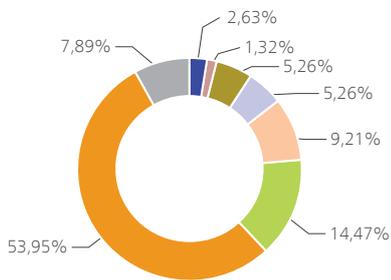
Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2012 e instaurato prima del 2012 (per comparto ambientale)

Totale: 634



Contenzioso ambientale instaurato nel 2012 (per comparto ambientale)

Totale: 76



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).

Danni 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), Colombia (bacino Tominé e Betania).

Danni alla vegetazione

Danno per taglio di vegetazione nell'attività di distribuzione elettrica in Colombia e 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 2012. 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 2012 il valore monetario delle sanzioni di natura ambientale è ammontato a circa 747.000 euro.

L'aumento rispetto al 2011 è principalmente dovuto a:

- > compensazioni per impatto su itticolture in seguito agli scarichi dal condensatore della centrale Sredneuralskaya in Russia;
- > sanzione per impatto su fauna ittica (centrale Konakovskaya in Russia).

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 ⁽¹⁾, 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.

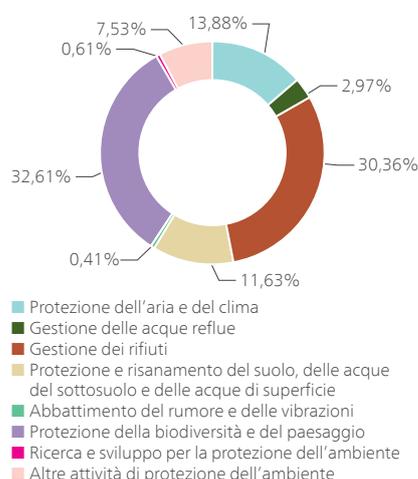
(1) Si specifica, inoltre, che i valori del triennio relativi a "spese correnti per lo smaltimento dei rifiuti, il trattamento delle emissioni e il ripristino ambientale", pubblicati nel Bilancio di sostenibilità (BdS) non considerano né le assicurazioni per responsabilità ambientale né le quote d'ammortamento 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 2012

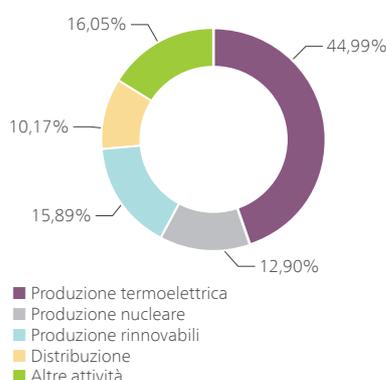
Filiera produttiva (milioni di euro)	Investimenti	Spese Correnti	Totale	%
Produzione termoelettrica	242	252	494	45,0
Produzione nucleare	8	134	142	12,9
Produzione rinnovabili	122	53	175	15,9
Distribuzione	78	34	112	10,2
Attività di supporto ambientale ⁽²⁾	74	102	176	16,0
Totale	524	576	1.100	100,0
Certificati di emissione	-	182	182	
Totale	524	758	1.282	

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

Investimenti ambientali complessivi nel 2012 (per attività di protezione ambientale) Totale: 524 milioni di euro



Impegno finanziario per la protezione ambientale al 31.12.2012 (per filiera) Totale: 1.099 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;
- > 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;

242 milioni di euro

Produzione termoelettrica

8 milioni di euro

Produzione nucleare

122 milioni di euro

Produzione rinnovabili

78 milioni di euro

Distribuzione

- > 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;
- > 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;
- > sostituzione di interruttori magnetotermici contenenti SF₆ e olio con interruttori a vuoto;
- > gestione delle acque reflue;
- > miglioramento del sistema di raffreddamento della centrale di Almaraz attraverso la costruzione di varie mini-torri di raffreddamento per il conseguimento di una diminuzione della temperatura dell'acqua riconsegnata al bacino.

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 2012 fanno capo quasi esclusivamente alla produzione di energia elettrica (74%).

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;
- > ripristino ambientale;
- > campagne di misurazione del rumore;
- > formazione;
- > mantenimento certificazione ambientale.

Nucleare

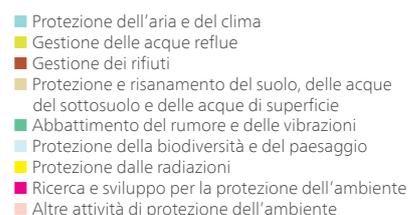
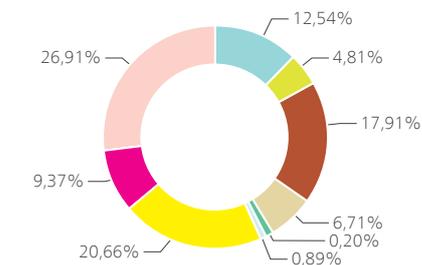
- > protezione dalle radiazioni;
- > gestione rifiuti radioattivi;
- > pulizie industriali di funzionamento

- 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

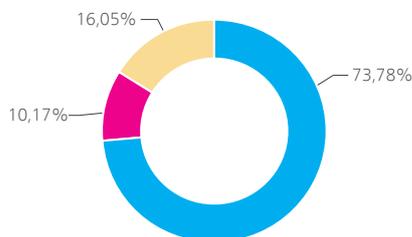
- > impermeabilizzazioni e bonifiche di olio da versamenti accidentali;
- > analisi reflui;
- > gestione rifiuti;
- > campagne di misurazione del rumore;
- > interventi su linee aeree per mitigazione impatto su biodiversità;
- > formazione.

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili ⁽¹⁾ nel 2012 (per attività di protezione ambientale)
Totale: 543 milioni di euro

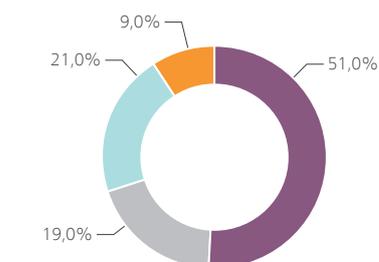


(1) Con la dicitura "extracosti combustibili" si intendono le maggiori spese sostenute per l'acquisto di combustibili a minor impatto ambientale.

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili nel 2012 (per filiera)
Totale: 543 milioni di euro



Impegno finanziario in ricerca e innovazione al 31.12.2012
Totale: 127 milioni di euro



Rinnovabili

- > monitoraggio acque sotterranee;
- > gestione rifiuti;
- > manutenzione fosse settiche;
- > riforestazione;
- > programmi di prevenzione per inquinamento da sostanze chimiche (geotermico);
- > analisi qualità delle acque utilizzate;
- > campagne di misurazione del rumore;
- > 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	2012	%
Generazione tradizionale	(mil euro)	65,0	51,0
Rinnovabili	(mil euro)	24,0	19,0
Rete	(mil euro)	27,0	21,0
Usi finali	(mil euro)	11,0	9,0
Totale	(mil euro)	127,0	100,0

Ulteriori oneri di competenza dell'esercizio 2012, oggetto di registrazione separata in quanto non esplicitamente destinati a protezione dell'ambiente, sono rappresentati da 488 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 da anni avviato 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 sia attuando una strategia di lungo termine. In tale ambito, l'Amministratore Delegato ha sottoscritto l'iniziativa di Eurelectric ⁽³⁾ 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.

Rispetto al 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto, le emissioni specifiche di CO₂ del Gruppo Enel sono diminuite del 32%. Malgrado un lieve incremento registrato nel corso dell'anno, nel 2012 Enel ha conseguito una riduzione del 10% rispetto alle emissioni del 2007, superando così l'obiettivo di riduzione del 7% già comunicato. Questo risultato consente di confermare l'obiettivo di riduzione del 15% fissato per il 2020 rispetto al 2007, anno immediatamente precedente al primo *commitment period* previsto dal Protocollo di Kyoto.

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, 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 è tra i leader mondiali.

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 2012 Enel ha evitato emissioni in atmosfera per quasi 37 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente.

(3) http://www.eurelectric.org/media/50109/iep_roadmap_version_fin-2009-030-1071-01-e.pdf, pagina 5, a marzo 2009 60 Amministratori Delegati di 27 Paesi europei hanno firmato una dichiarazione in cui si afferma: "Il settore energia, in quanto significativo emettitore di gas serra, deve arrivare a fornire energia in modo *carbon-neutral* già dalla metà di questo secolo".

I progetti CDM e JI di Enel – circa cento, esclusi quelli derivanti dalla partecipazione a fondi – sono localizzati in Asia, Africa e America Latina e coprono un'ampia gamma di tecnologie: rinnovabili (idroelettrico, eolico e geotermico), gas industriali, biomasse, distruzione 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/index.html>.

Enel sta attualmente supportando il primo progetto CDM mai realizzato ad Haiti, finalizzato alla produzione e distribuzione di stufe da cucina efficienti. Grazie al progetto, migliaia di famiglie haitiane potranno beneficiare di un tecnologia domestica più efficiente a un costo contenuto, la cui diffusione non porterà solamente alla riduzione di emissioni di gas serra ma migliorerà le condizioni economiche (risparmio sul combustibile) e di salute della popolazione (riduzione di fumi nelle abitazioni).

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). Tutte le iniziative sono associate al marchio "CO₂ NEUTRAL" registrato da Enel nel 2011.



Per quanto riguarda le politiche di *adaptation* sui cambiamenti climatici, eventi meteorologici estremi possono avere impatti rilevanti sul livello e la qualità del servizio di fornitura dell'energia elettrica, sia nel breve sia nel lungo periodo. Nel corso del 2013, Enel estenderà a tutto il Gruppo la mappatura di vulnerabilità dei propri impianti al cambiamento climatico già avviata in Iberia e in America Latina lo scorso anno.

EN6 Energie rinnovabili

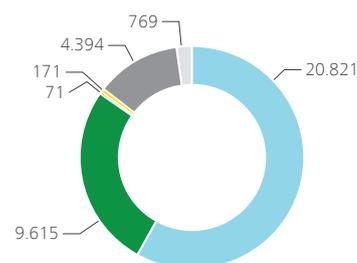
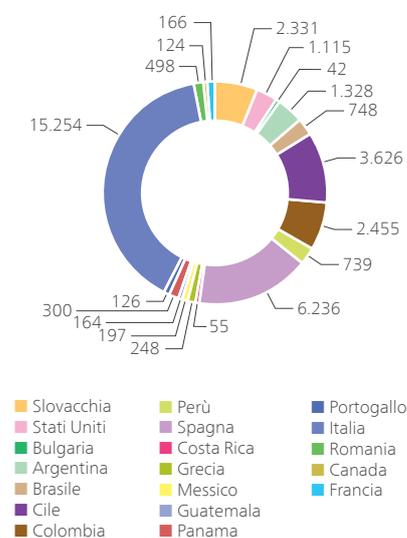
Le energie rinnovabili costituiscono una delle principali leve strategiche che l'industria energetica può utilizzare per ridurre le emissioni di CO₂ nell'atmosfera e, nel contempo, rispondere alla richiesta di energia; esse rappresentano un potenziale in crescita in termini sia quantitativi sia di sviluppo 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 8.000 MW di potenza installata in 16 Paesi nel mondo e con oltre 25 miliardi di kWh prodotti nel 2012 rappresenta uno dei principali operatori mondiali potendo contare su un mix tecnologico ben diversificato e distribuito all'interno di un perimetro internazionale. Nel 2012 la potenza efficiente netta è aumentata di oltre 900 MW grazie all'entrata in esercizio di parchi eolici in Grecia, Romania, Spagna, Canada, Messico e Stati Uniti, e all'entrata in esercizio di impianti fotovoltaici in Italia e Grecia, e idroelettrici in Guatemala. 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.

Oggi Enel può contare in tutto il mondo su impianti alimentati da fonti rinnovabili per circa 36.000 MW di potenza efficiente netta, che costituiscono circa il 37% della potenza complessiva del parco di generazione di energia elettrica del Gruppo. Questo parco impianti ha permesso di produrre complessivamente oltre 84 miliardi di kWh da fonti rinnovabili nel corso del 2012, evitando l'emissione in atmosfera di circa 60 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.

Parco di generazione rinnovabile al 31.12.2012
Totale: 35.840 MW



EN5 EN6 EN7 Efficienza energetica

Di seguito sono riportate alcune iniziative sul fronte dell'efficienza energetica 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		
Francia	<i>Travel management</i>	Promozione dell'utilizzo di videoconferenze e della chat aziendale al posto dei viaggi, ove possibile, e, ove non lo fosse, incoraggiamento dell'utilizzo del treno rispetto all'automobile.
Italia	Rete elettrica di distribuzione	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 352.200 GJ.
	Servizi	Introduzione di un totale di 37 automezzi a trazione elettrica nell'autoparco Enel. Indicativamente percorsi dai mezzi elettrici nel 2012 circa 50.000 km con una riduzione dei consumi (comparati con una Fiat Panda) pari a 2.500 litri di gasolio (~100 GJ). Prosegue il rinnovo dei mezzi dell'autoparco operativo con mezzi omologati Euro 5 e a bassi consumi. Progetto di ottimizzazione e razionalizzazione degli spazi archivi fisici (Lazio, Puglia e Calabria) che ha permesso la dismissione di locali per circa 200 mq.
	Produzione idroelettrica	Rinnovamento totale impianti di Lappago, Molini di Tures e Sarentino della società SEH, con aumento del rendimento energetico e riconoscimento dei certificati verdi.
	Romania	Rete elettrica di distribuzione
Romania	Campagna promozionale	Enel ha sostituito più di 3.670 lampade a incandescenza con altre a basso consumo nel villaggio Valea Ciorii, nella provincia di Ialomița, ottenendo un risparmio energetico di 136 GJ. Più di 735 clienti domestici risparmiarono complessivamente circa 16.520 euro sulla loro bolletta energetica.
	Russia	Produzione termoelettrica
Slovacchia	Produzione nucleare	Incremento dell'efficienza energetica nelle unità 3 e 4 dell'impianto nucleare di Bohunice. Dopo più di 25 anni di esercizio, le principali apparecchiature hanno subito interventi di ammodernamento (turbine, generatori, trasformatori, condensatori, separatori di vapore e torri di raffreddamento). Il consumo specifico dell'impianto è passato da 11.353 GJ/MWh nel 2010 a 10.477 GJ/MWh. Gli interventi avviati del 2010 hanno generato per il 2012 un risparmio pari a 6.970.682 GJ.
	Produzione fotovoltaica	Risparmi di energia elettrica per autoconsumo, dovuti alla produzione dagli impianti fotovoltaici di Mohovce, Vojany e dello chalet Terry che ammontano complessivamente a 27.641 GJ.
	Produzione termoelettrica	Il consumo di biomassa nell'impianto di Vojany (26.917 t con un potere calorifico di 11,82 MJ/kg) ha rappresentato un risparmio energetico di combustibile fossile alternativo pari a 318.159 GJ. Il consumo di biomassa nell'impianto di Nováky (12.194 t con un potere calorifico di 10,74 MJ/kg) ha rappresentato un risparmio di 130.964 GJ.
	<i>Travel management</i>	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	CTCC San Roque: il programma di risparmio energetico nei fuori servizio ha fatto registrare nel 2012 un risparmio di 2.215,5 GJ. La sostituzione delle lampade ad alto consumo negli impianti di Punta Grande e Litoral de Almería ha comportato risparmi energetici complessivi pari a 86,226 GJ di energia primaria.
	Rete elettrica di distribuzione	Distribución Cataluña Oriental: riduzione delle perdite a seguito di una riconfigurazione della rete con risparmi energetici che ammontano a 86,04 GJ. Distribución Andalucía Oriental: diminuzione delle perdite di rete in seguito alla costruzione di nuove installazioni e alla riconfigurazione della rete, che hanno comportato risparmi pari a 2.160 GJ.

Paese	Tipologia di intervento	Descrizione intervento
NORD AMERICA		
Nord America	<i>Travel management</i>	Riduzione delle trasferte attraverso l'utilizzo di strumenti ICT (videoconferenze e live meeting). Implementazione di un nuovo sistema di Gestione viaggi per organizzare in maniera ottimale le trasferte.
AMERICA LATINA		
Argentina	Produzione termoelettrica	Sistema VACE (<i>variación del consumo específico</i> - metodo indiretto) e STEP (<i>station thermal efficiency performance</i> - metodo diretto) per il controllo delle deviazioni dall'efficienza nominale nelle fasi di manutenzione ed esercizio.
Brasile	Efficienza negli usi finali	Ampla: nel 2012 7 ospedali e un asilo nido hanno beneficiato del sistema di riscaldamento dell'acqua con energia solare e degli adeguamenti dei sistemi di illuminazione e climatizzazione; 5.366 clienti hanno beneficiato di installazioni elettriche ristrutturata nelle loro abitazioni e 10.143 clienti hanno ricevuto frigoriferi più efficienti. Il risultato totale dei progetti è stato un risparmio energetico di 88.134,59 GJ.
	Formazione ambientale	Sensibilizzazione dei dipendenti riguardo alle linee guida del Sistema di Gestione Ambientale, all'utilizzo razionale dell'energia e al controllo dell'inquinamento nel corso delle attività svolte.
	<i>Travel management</i>	Riduzione dei viaggi per riunioni attraverso l'intensificazione dell'uso delle videoconferenze.
Cile	Produzione idroelettrica	Programma di pulizia e ritiro del materiale dalle griglie degli sbarramenti in 5 installazioni idroelettriche (Cachapoal, Rapel, Maule, Laja, Biobío). Si è considerato un risparmio di 18.100 GJ a centrale, ottenendo un risparmio totale di 90.500 GJ. Il risparmio è stato ottenuto in seguito all'aumento dell'altezza netta sfruttabile che comporta un incremento della potenza dell'impianto.
Perù	Produzione termoelettrica	I progetti CDM sviluppati hanno portato ad un incremento di 7,5 MW di potenza della centrale idroelettrica di Callahuanca e la conversione a ciclo combinato di Ventanilla ottenendo rispettivamente, nel 2012, risparmi pari 157.320 GJ e 3.131.640 GJ.
	Rete elettrica di distribuzione	Edelnor: con l'intento di diminuire il picco della domanda, Edelnor offre un prodotto ai suoi clienti industriali denominato "Blocchi di potenza" attraverso il quale, concentrando i loro consumi al di fuori dei giorni nei quali statisticamente si produce il picco della domanda, i clienti possono ottenere un prezzo minore nella parte fissa della fattura elettrica. Edelnor ha installato condensatori di compensazione reattiva in BT insieme a contatori per clienti residenziali e commerciali, diminuendo le perdite e aumentando la tensione nel punto di connessione del cliente, ottenendo risparmi di 1.753,2 GJ.

Nel 2012 l'effetto delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli impianti termoelettrici e nei termoelettrici combinati con produzione di calore ha consentito una diminuzione complessiva dei consumi di energia per la produzione pari a 3.775 TJ.

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 5.351 MW, corrispondente al 5,5%

della propria potenza elettrica complessiva; la produzione di circa 40 TWh nel 2012, pari a circa il 14% della produzione totale, ha permesso di evitare l'emissione in atmosfera di oltre 38 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 Slovacchia con Slovenské elektrárne (4 reattori in esercizio, 2 a Bohunice e altri 2 a Mochovce e due reattori in costruzione a Mochovce) e in Spagna con Endesa (7 impianti). La partecipazione di Enel nel progetto di Flamanville 3 in Francia è terminata con la notifica in data 4 dicembre 2012 a EDF dell'esercizio del diritto di recesso, concludendo così l'accordo di collaborazione strategica che le due società avevano sottoscritto nel 2007. L'accordo per il trasferimento di conoscenze di cui Enel ha beneficiato in questi anni è altresì in fase di conclusione.

Altre iniziative internazionali sono portate avanti in Romania, con la partecipazione nell'*ownership* del progetto che punta ad affidare a un consorzio i lavori di completamento delle unità 3 e 4 della centrale di Cernavodă, di tecnologia canadese, e in Russia, dove, 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 Tecnica 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 Tecnica 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 ricircolo 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 Auto-

rità 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 dicembre 2012, il Consiglio Europeo ha approvato il rapporto finale preparato dalla Commissione Europea, che include proposte per azioni future. A valle della valutazione degli "Stress Test" e del processo di "Peer Review" sono stati quindi emessi dalle Autorità di Sicurezza di ciascun Paese i Piani di Azione Nazionali.

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 Tecnica Nucleare, hanno supportato le società del Gruppo nella preparazione dei rapporti delle utility, nel coordinamento internazionale, nell'armonizzazione delle misure di mitigazione proposte, e assisteranno 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". È allo studio un deposito centralizzato superficiale *ad interim*, in cui si prevede di conservare i rifiuti ad alta attività per 60 anni. Nel 2011, il processo di selezione del sito è stato completato e a dicembre 2011 il Governo ha scelto il comune di Villar de Cañas come luogo ove ospitare il deposito temporaneo centralizzato. Tale deposito, il cui completamento è previsto nei prossimi cinque anni, 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. In aggiunta al deposito temporaneo centralizzato, a causa dell'occupazione eccessiva delle piscine di combustibile degli impianti, potrà essere realizzato un deposito individuale temporaneo, annesso all'impianto, in modo da stoccare temporaneamente il combustibile. In particolare un deposito temporaneo "a secco" è operativo a Trillo dal 2002 ed è stata completata ad Ascó la costruzione di un analogo deposito che sarà pronto a ospitare il combustibile a partire da marzo 2013. Per quanto riguarda Almaraz, Vandellós e Cofrentes (impianto 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. A seguito degli eventi di Fukushima, il CSN (Autorità spagnola per la sicurezza nucleare) ha richiesto azioni di miglioramento per assicurare l'integrità e il raffreddamento delle piscine del combustibile in caso di inci-

dente severo. Al momento non si prevede che ciò possa incidere sugli attuali piani per lo stoccaggio del combustibile esaurito.

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**, 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 2012, ha mantenuto la vicepresidenza del Governing Board di SNE-TP, la piattaforma europea per il nucleare sostenibile, partecipando attivamente alle attività svolte a livello internazionale.

Per approfondimenti sulle attività svolte nel 2012 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 per un aumento graduale della produzione avviata nel 2012 e sulla ricerca di nuove opportunità che possano contribuire a fornire gas nel medio-lungo termine ai propri mercati (Russia, Italia, e America Latina), attraverso gasdotti (Algeria) o attraverso forniture di gas naturale liquefatto (LNG).

Il 2012 è stato un anno particolarmente significativo per la Divisione USG. In particolare, tra i progetti più avanzati, Enel è coinvolta in:

Algeria:

con i partner Sonatrach e Petroceltic, nel 2012 Enel ha dichiarato la commercialità delle produzioni di gas provenienti dal giacimento Ain Tsila. Sempre in Algeria è stato individuato con i partner Repsol, GDFSuez e Sonatrach un nuovo giacimento (South East Illizi).

Federazione Russa – progetto Severenergia (JV partecipata da Enel, Eni, Gazpromneft e Novatek):

la joint venture ha completato la realizzazione di due linee di trattamento che hanno permesso di ottenere una produzione di gas complessiva nel 2012 di circa 1,7 miliardi di m³ (quota Enel circa 300 milioni di m³ di gas) e di circa 220.000 tonnellate di condensati (quota Enel circa 43.000 tonnellate). Parallelamente alla produzione è continuata l'attività di perforazione nell'area del giacimento con la presenza di 7 impianti.

Nel 2012, Enel ha nominato il nuovo Direttore HSE della partnership, e si è fatta promotrice e organizzatrice di un audit sul Sistema di Gestione HSE in Siberia e di un workshop HSE tenuto a Roma con la partecipazione di rappresentanti di tutti i partner, e che hanno determinato la condivisione di un piano per il miglioramento continuo, che comprende anche la pre-certificazione ISO 14001 di Severenergia, con il supporto tecnico dei partner e la revisione del *Risk Register* con particolare attenzione agli impatti ambientali.

Italia:

Relativamente alle attività condotte in Italia, sul pozzo Abbadesse 1, localizzato in Emilia Romagna nella provincia di Ravenna, sono stati attuati interventi volti al monitoraggio dello stato di conservazioni del sito e dell'ambiente circostante, anche con la partecipazione congiunta di organismi terzi.

Nel 2012, in merito al progetto San Marco (Emilia Romagna - comuni di Bagnacavallo, Cotignola, Russi, Ravenna, Faenza e Lugo) per l'individuazione di potenziali giacimenti di gas nel sottosuolo, si sono svolte le attività pre-deutiche all'acquisizione geosismica, e alla perforazione del pozzo Rossetta, prevista alla fine del 2013. Il progetto, che rientra nell'elenco di quelli sottoposti alla Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e il cui processo autorizzativo è stato concluso positivamente per l'acquisizione geosismica, è nella fase conclusiva per la perforazione del pozzo. Come da procedure Enel, il contrattista che eseguirà le indagini geosismiche (certificato 14001) è stato oggetto, in fase di *pre-mobilization*, di un audit Health, Safety and Environment (HSE) che ha verificato la compliance alla normativa italiana e l'allineamento alle best practice dell'industria. In particolare si è verificato che:

- > l'organizzazione e la pianificazione del lavoro prevede l'analisi e il monitoraggio delle matrici ambientali impattate e una estesa applicazione delle BAT (*Best Available Techniques*);
- > la gestione di rifiuti segue un processo controllato di identificazione, classificazione, trasporto e smaltimento, e rientra negli obiettivi di miglioramento del management della società;
- > i Piani di Emergenza comprendono anche i potenziali incidenti ambientali (per esempio, sversamento, fuoriuscita di materiale inquinante, contaminazione di falde) e prevedono esercitazioni sul campo.

Nei progetti all'estero dove non è operatore, Enel verifica il rispetto del progetto alla normativa locale, l'efficacia della gestione dell'operatore e l'allineamento alle best practice internazionali.

In particolare:

Algeria - progetto South East Illizi (JV Repsol, GDF, Enel e Sonatrach):

nel 2012 la Repsol (operatore) ha diretto la società contrattista Saipem nella perforazione di 2 pozzi, denominati rispettivamente TIHS e TESO, dopo aver completato, in base alla locale legislazione, un environmental screening sull'intero blocco e un EIA sull'area specifica oggetto della

perforazione, e aver implementato un piano di monitoraggio ambientale al termine delle operazioni e dopo il ripristino *ante opera* delle aree interessate.

Conformemente al Sistema di Gestione dell'operatore, sono state inoltre predisposte iniziative aggiuntive cui ha partecipato direttamente il rappresentante HSE di Enel:

- > DWOP (*Drilling Well On Paper*): workshop con l'operatore e tutte le società contrattiste per analizzare a 360 gradi rischi operativi e impatti ambientali che potessero pregiudicare il risultato positivo delle operazioni e definire misure protettive aggiuntive;
- > audit HSE sul cantiere di perforazione TESO.

Relativamente alla gestione dei rifiuti, nei due pozzi è presente la raccolta differenziata, il compattamento e l'invio in appositi container del materiale solido. Altri rifiuti liquidi provenienti da servizi interni, così come le acque di produzione dal pozzo, sono stati canalizzati in apposite vasche di raccolta interrate e a tenuta stagna per il successivo trattamento in impianti autorizzati su sito presso terzi.

Ricerca e innovazione

L'Innovazione riveste un ruolo fondamentale per il Gruppo Enel, che da sempre presta notevole attenzione ai progressi tecnologici grazie ai quali il modo di produrre e distribuire energia è progressivamente diventato più affidabile, rispettoso dell'ambiente e competitivo.

Gli scenari di riduzione delle emissioni di CO₂ mostrano come il raggiungimento degli obiettivi a medio e lungo termine (2030-2050) richiedano l'adozione di un nuovo modello basato su una forte crescita e integrazione delle fonti rinnovabili, sull'efficienza energetica, e su nuovi usi finali dell'energia elettrica, tra cui la mobilità elettrica, e sullo sviluppo di tecnologie di generazione convenzionale efficiente, flessibile e a basse emissioni di CO₂.

Di seguito i principali risultati delle attività sviluppate da Enel coerentemente alla propria Mappa Tecnologica che è lo strumento principale con cui il Gruppo Enel definisce le strategie d'innovazione e individua le tecnologie chiave su cui puntare in futuro, anticipando l'evoluzione e i cambiamenti delle politiche e degli scenari energetici. I risultati sono trattati di seguito per ciascuna area di business: Generazione tradizionale, Rinnovabili, Rete, Usi finali.

Nel 2012 il Gruppo Enel ha investito circa 127 milioni di euro in attività di R&D, attraverso la realizzazione di 136 progetti di innovazione, con un aumento di circa il 31% rispetto al 2011.

Generazione tradizionale

Efficienza impianti di generazione e abbattimento inquinanti

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. Al riguardo la principale attività in corso è il progetto ENCIO (*European Network for "Advanced USC" Component Integration and Optimization*) finalizzato a favorire l'ulteriore sviluppo delle tecnologie del carbone pulito, attraverso la sperimentazione delle tecnologie "Advanced USC" (vapore a 700°C), che consentono di guardare efficienze di conversione superiori al 50%. L'aumento dell'efficienza consente di ridurre le emissioni di CO₂ in atmosfera e il consumo di risorse fossili. Il progetto avviato nel 2011, è in fase di realizzazione, con inizio sperimentazioni previsto a fine 2013.

Enel persegue inoltre uno sviluppo sostenibile attraverso il miglioramento continuo del suo profilo ambientale. Per questo ha sviluppato negli anni competenze in ambito di previsione, monitoraggio, e valutazione degli impatti. In particolare, a Brindisi sono stati messi a punto modelli e metodi di misura per la caratterizzazione di tutte le matrici ambientali. Questo ha consentito di assicurarsi del fatto che le attività del gruppo rispondano a quei requisiti di sostenibilità che Enel considera prioritari.

La ricerca in campo ambientale si propone, inoltre, di seguire e anticipare lo sviluppo scientifico al fine di essere proattivi e individuare possibili azioni di miglioramento. Le competenze sviluppate in campo ambientale permettono di valutare gli impatti sulle matrici ambientali aria, acqua, suolo superando il semplice monitoraggio prescritto dal quadro legislativo attuale. Lo studio della composizione delle particelle sottili permette di individuarne le sorgenti e di valutarne gli effetti sulla salute e sull'ambiente.

Enel Ricerca è inoltre il riferimento tecnico scientifico per tutte le tematiche 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. Inoltre, attraverso azioni di coordinamento a livello locale, si sta promuovendo il concetto di "filiera corta" nella gestione dei residui, permettendo di risparmiare le emissioni derivanti dal trasporto e favorendo ricadute positive sul territorio.

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.

Le principali attività condotte nel 2012 da Enel nel campo della cattura post-combustione riguardano il rafforzamento del know-how tecnologico sviluppato sull'impianto pilota di Brindisi di cattura della CO₂ (completato nel 2010 per trattare 10.000 Nm³/h di fumi e separare 2,5 ton/h di CO₂), maturando esperienza specifica sulla progettazione, sull'esercizio degli impianti di cattura della CO₂, e testando in modo comparativo sorbenti e processi, oggi ancora in fase di sviluppo.

A gennaio 2012 è stata avviata una campagna di prove congiunte con Mitsubishi Heavy Industries Ltd (MHI) per testare solventi di nuova concezione; la prima fase della sperimentazione si è conclusa con successo. Riguardo al tema della minimizzazione della penalizzazione energetica legata alla cattura e alla compressione della CO₂, Enel ha avviato studi sui sorbenti a separazione di fase (progetto europeo Octavius) e sui sorbenti supportati su matrice solida (in corso le prove di caratterizzazione di un sorbente solido di nuova concezione sviluppato da RSE).

In Spagna è terminato l'avviamento dell'impianto pilota da 300 kWt per la cattura post-combustione con ammine presso la centrale di **Compostilla**, e l'esercizio iniziale ha mostrato risultati promettenti. Nell'ambito del progetto *Menos CO₂*, nel corso delle 36 settimane di esercizio dell'impianto pilota, sono stati raggiunti miglioramenti nel controllo dell'impianto e la riduzione del consumo di energia. Sono inoltre stati avviati e in parte completati i test su nuovi sorbenti, in sinergia con l'impianto di Brindisi. Molto promettenti anche i primi risultati della tecnologia *Calcium looping*, in sperimentazione presso l'impianto pilota di **La Pereda** da 1,5 MWt, per la cattura della CO₂ sfruttando la reazione di carbonatazione di un sorbente a base di ossido di calcio per separare l'anidride carbonica dai gas combustibili.

Nell'ambito del filone della CCS con combustione in ossigeno a pressione atmosferica, sono stati completati i test sull'impianto pilota di Compostilla in Spagna ed è stata avviata l'analisi dei risultati.

Per quanto riguarda il sequestro della CO₂, proseguono le attività di caratterizzazione e selezione preliminare delle aree idonee per realizzare i siti di stoccaggio geologico per-

manente della CO₂. Nel 2012 sono stati completati 4 pozzi di caratterizzazione nel sito di **Duero** e 1 in quello di **Andorra-Monegrillo**. In parallelo, in Italia, è stata completato lo studio di un sito di stoccaggio off-shore nel mare Adriatico. Per quanto riguarda la ricerca per la cattura biologica della CO₂ attraverso alghe, sono conclusi i test della fase I e in corso i test della fase II per l'ottimizzazione del processo di fissazione della CO₂ nell'impianto pilota **Litoral Microalgae** in Andalusia. L'attività è stata supportata dall'attività di laboratorio e su piccolo pilota condotta presso il centro di ricerca di Brindisi.

Diagnostica e automazione avanzata

Proseguono le attività della ricerca 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 le attività dei cantieri di costruzione e di manutenzione e durante il normale esercizio degli impianti del Gruppo. In particolare, nel 2012 è stata avviata la configurazione dei dispositivi di sicurezza presso il cantiere pilota "**Brindisi dome**".

È stata inoltre completata la valutazione dei rischi di sicurezza informatica di tre impianti di produzione reali e si sono svolti i test di laboratorio preliminari per la verifica della vulnerabilità dell'architettura DCS (Diagnostic Control System).

Rinnovabili

Le energie rinnovabili costituiscono per Enel una delle principali leve strategiche per ridurre le emissioni di CO₂ e allo stesso tempo per 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. Su questo assunto, 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.

Le principali attività svolte nel 2012 riguardano: solare termodinamico, fotovoltaico, eolico, geotermia, biomasse, idroelettrico, energia dal mare, nonché ibridizzazione.

CSP - Solare termodinamico

È stata completata la messa in servizio dell'impianto CSP (*Concentrated Solar Power*) **Archimede** da 5 MWe, realiz-

zato nel 2010 presso il sito Enel di Priolo Gargallo (SR), che utilizza una miscela di nitrati di sodio e nitrato di potassio come fluido di collettamento, di trasporto e di stoccaggio dell'energia.

Nel corso del 2012 è stato realizzato un circuito di prova per il test di sali a bassa temperatura di fusione (80÷140°C) e componentistica innovativa con l'obiettivo di verificare le performance energetiche della tecnologia, l'affidabilità dei componenti chiave e di ottimizzare le procedure operative e di gestione dell'impianto.

È stato ammesso al finanziamento europeo FP7, il progetto **ARCHETYPE**, coordinato da Enel Green Power, che mira alla realizzazione di un impianto solare termodinamico da 30 MW. Il progetto consentirà l'impiego della tecnologia Archimede su scala industriale, integrando il CSP con un impianto di desalinizzazione e biomassa.

Sul fronte degli impianti di piccola taglia, presso i laboratori Enel di Catania, sono state completate le attività di caratterizzazione sperimentale di un innovativo impianto solare termodinamico che utilizza la radiazione solare per produrre:

- > energia elettrica grazie a un motore Stirling "free piston";
- > calore da utilizzare per il riscaldamento di acqua sanitaria.

Fotovoltaico

Sono state eseguite nel corso del 2012, presso il **laboratorio solare** Enel di **Catania**, le attività di caratterizzazione indoor e outdoor di alcune tecnologie fotovoltaiche commerciali e pre-commerciali, nonché la validazione di sistemi per la verifica delle prestazioni, dell'affidabilità e del potenziale reale per applicazioni su larga scala e in differenti condizioni operative.

In corso di installazione il nuovo esemplare del "**Diamante**" a Roma, in prossimità della sede Valle Giulia della facoltà di Architettura dell'Università "La Sapienza". Il nuovo esemplare dell'impianto integra pannelli fotovoltaici e sistemi di accumulo in un'avveniristica struttura geodetica.

Eolico

Nel campo della generazione da fonte eolica, prosegue il progetto di affinamento dei modelli di previsione della producibilità elettrica degli impianti eolici 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.

Geotermia

Superato nel secondo semestre 2012 il primo collaudo dell'impianto pilota da 500 kW relativo a un ciclo supercritico per sorgenti a media entalpia (130÷160°C) in grado di aumentare l'efficienza di generazione rispetto alle tecnologie attualmente disponibili in commercio. Sono stati inoltre sviluppati e testati nuovi processi per aumentare l'efficienza e ridurre i costi O&M degli impianti geotermici lavorando, per esempio, su nuovi coating di tubi per torri a secco.

Biomasse

Sono in corso valutazioni di tecnologie per la generazione su piccola scala e l'ottimizzazione della co-combustione in impianti in esercizio. È stata inoltre avviata un'attività di studio mirata alla valutazione dell'integrabilità della fonte geotermica con le biomasse.

Idroelettrico

Nel corso del 2012 sono state sviluppate soluzioni progettuali in grado di ottimizzare la produzione energetica degli impianti idroelettrici, utilizzando i rilasci dovuti per deflusso minimo vitale, attraverso delle miniturbine. In Italia sono stati sviluppati progetti presso le centrali di Trezzo d'Adda e Borgo Mozzano.

Energia dal mare

Enel ha eseguito una prima fase di analisi e selezione delle aree di maggior interesse dal punto di vista delle risorse naturali, condotta in Europa e in America Latina (Cile). È stata inoltre completata un'attività di analisi delle tecnologie in fase di sviluppo, e avviata una collaborazione tecnologica per la messa a punto e il test in Italia di un sistema di generazione da moto ondoso con potenza nominale di circa 100 kW.

Ibridizzazione

Nel corso del 2012 sono stati concentrati gli sforzi sul fronte dell'integrazione di più tecnologie. A Stillwater, negli Stati Uniti, dallo scorso marzo, operano in contemporanea un impianto fotovoltaico da 26 MW e un impianto geotermico da 33 MW. Nel mese di agosto, con questo progetto, Enel Green Power ha vinto la seconda edizione del *GEA Honors Awards* promosso dall'Associazione Geotermica Statunitense.

Sul medesimo sito, è stato avviato un progetto che prevede l'integrazione geotermia-solare termico mediante la realizzazione di un impianto dimostrativo, della potenza

incrementale di 2 MW, in cui il "pre-heating" del fluido geotermico è realizzato dal contributo energetico solare.

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, che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Comunità Europea.

Di seguito alcuni dei principali progetti Enel in corso e i principali risultati del 2012.

Smart grid

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 (8.000 clienti) del dispositivo Enel *smart info* (terminale utente per ricevere dati di consumo/produzione dal proprio contatore elettronico) per l'abilitazione di applicazioni *demand response*.

Prosegue il progetto **Address** dedicato alla definizione di soluzioni innovative che diano al cliente la possibilità di partecipare attivamente al mercato dell'energia. Attualmente il progetto è nella fase conclusiva comprendente la sperimentazione in campo dei programmi di domanda attiva e la validazione dei modelli proposti nelle fasi precedenti. Il progetto si chiuderà nella prima metà del 2013 con un evento internazionale, dedicato alla presentazione dei risultati, che si svolgerà a Roma. Inoltre, con l'obiettivo di sviluppare un piano di azione per implementare la Domanda Attiva in Europa, ha avuto inizio a dicembre 2012 il progetto **Advanced** (*Active Demand Value ANd Consumer Experience Discovery*), di cui Enel Distribuzione SpA è coordinatore, con il coinvolgimento di importanti 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 Distribuzione SpA 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 di Enel Distribuzione 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.

Nell'ambito della gestione intelligente delle risorse energetiche termiche ed elettriche di un distretto industriale, è in corso il progetto **Navicelli** di Enel Ricerca. Il progetto, iniziato nel 2010, si avvia verso la conclusione con la fase realizzativa che comprende due dimostratori. Il primo riguarda il prototipo di *smart user* del sito di Navicelli, un *Virtual Power Plant* che comprende generazione da fonte rinnovabile e un sistema di co-generazione per la produzione dell'energia termica necessaria all'utenza. Il secondo dimostratore è un sistema di compensazione costituito da una batteria di accumulatori litio-ioni ad alta potenza di 1 MVA, che sarà integrato presso il parco fotovoltaico da 3 MW di Toscana Energia.

Sistemi di accumulo dell'energia

La capacità di stoccare l'energia prodotta da fonti rinnovabili si sta dimostrando uno dei fronti più significativi nell'evoluzione in chiave *smart* della rete di distribuzione e del modo di gestire l'energia anche 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 usarla quando serve. In Italia, nell'ambito del progetto Isernia, Enel ha installato in cabina secondaria di trasformazione MT/BT un sistema di stoccaggio agli ioni di litio (1 MVA – 500 kWh) in collaborazione con Siemens. Il dispositivo di *storage* multifunzionale, integrato con la struttura di ricarica per i veicoli elettrici, verrà impiegato allo scopo di testare servizi ancillari alla rete di distribuzione, come risorsa per il controllo della tensione, *peak shaving*, *black start* di una limitata porzione di rete MT, ecc. Inoltre, un dispositivo di *storage*

(1 MVA – 1 MWh) sarà installato nella cabina secondaria Smistamento dell'area di Forlì-Cesena nell'ambito del progetto europeo Grid4EU per la regolazione delle tensioni e dei flussi di potenza, allo scopo di accogliere generazione distribuita aumentando la *hosting capacity* della rete.

Sempre in Italia verranno testati nuovi dispositivi di *storage* grazie a installazioni pilota nell'ambito di progetti di *smart grid*. In particolare si stanno sviluppando applicazioni che interesseranno la rete MT dell'isola di Ventotene e tre cabine primarie delle regioni Puglia, Calabria e Sicilia. 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).

Sono state inoltre 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.

Efficienza e 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 razionale dell'ener-

gia, con vantaggi per la sostenibilità ambientale e per l'intero sistema, che risulta più accessibile e affidabile.

In questo ambito è stato avviato nel 2012 il progetto **Enel Info+**, che prevede il test, per la prima volta su larga scala (circa 8.000 famiglie), 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.

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.

Nell'ambito delle tematiche di efficienza energetica, Enel Energia, insieme alla Ricerca, ha inoltre avviato su un campione di clienti il progetto **ComeConsumo**. Tale progetto prevede l'installazione di un sistema di visualizzazione in tempo reale dei consumi, sia in locale che tramite web, che consente 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.

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 domotiche. È stato inoltre completato il **DomusLab**, laboratorio per il test dei sistemi di domotica realizzato a Pisa nella sede della Ricerca, in cui sono sotto analisi le tecnologie che consentiranno di realizzare e gestire le abitazioni del prossimo futuro.

Enel Ricerca 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).

Generazione distribuita

Installato a febbraio 2012 presso la sede Enel Ricerca di Pisa il primo prototipo 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, quali aule per la formazione, laboratorio medico con frigo per la conservazione di medicinali, potabilizzazione dell'acqua, ricarica dei cellulari, pc con connessione internet.

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.

Nel 2012 all'infrastruttura di ricarica domestica (*box station*) e a quella di ricarica pubblica (*pole station*) entrambe basate sulla tecnologia del contatore elettronico, si è aggiunta l'infrastruttura di ricarica *fast recharge* a corrente alternata a 43 kW. Tale stazione è stata testata con successo con la nuova Renault Zoe, la prima auto che utilizza come caricabatterie lo stesso inverter per la trazione già a bordo del veicolo, consentendo la ricarica completa dell'auto in meno di 30 minuti.

A fine 2012 sono risultate 1.000 le stazioni di ricarica installate in Italia e circa 200 in Spagna, tutte gestite da remoto dal sistema EMM (*Electric Mobility Management*) che consente la supervisione di tutte le stazioni e assicura il controllo in tempo reale di tutti i processi di ricarica effettuati, abilitando la fornitura di servizi base e a valore aggiunto al cliente finale della mobilità elettrica.

In Italia, si è ulteriormente esteso il Protocollo con la Regione Emilia Romagna sulla mobilità elettrica, portando a 10 su 11 i capoluoghi dotati di infrastrutture di ricarica, interoperanti tra loro anche se collocate su reti di distributori diversi. In Emilia Romagna, dunque, chi possiede un veicolo elettrico potrà ricaricarlo utilizzando un'unica card e un unico contratto di energia nei diversi capoluoghi.

All'insegna dell'interoperatività è ispirato anche il Protocollo d'intesa tra Enel, Roma Capitale e Acea per lo sviluppo della mobilità elettrica nell'area metropolitana della Capitale.

A Perugia è stata realizzata la rete di ricarica pubblica Enel: un progetto-pilota all'attenzione dell'Autorità per l'ener-

gia elettrica e il gas per il test e la valutazione dei diversi modelli di servizio per la ricarica elettrica.

In ambito internazionale Enel partecipa al 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 in FP7, che consentirà di valutare le prospettive di sviluppo della ricarica induttiva.

Tra le iniziative di maggior rilievo nel campo della mobilità sostenibile in Spagna sono da segnalare: il progetto **Movele**, un'iniziativa del Governo spagnolo finalizzata 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 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 facilita l'integrazione delle stazioni di ricarica rapida con il sistema EMM.

Enel, inoltre, sta collaborando con Endesa a 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 (Brasile, Cile), dove si registra un interesse crescente per la mobilità sostenibile, Enel sta promuovendo le tecnologie già sperimentate con successo in Europa. 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 parti del mondo, il concetto di "*smart city*" o città intelligente, coniugando in un unico modello urbano tutela dell'ambiente, efficienza energetica e sostenibilità economica. La razionalizzazione dei consumi energetici, l'ottimizzazione nella distribuzione dell'energia elettrica in ottica "*smart*

grid", la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, i trasporti sostenibili, un'illuminazione pubblica efficiente, nonché l'attivazione di nuovi servizi per i cittadini concorrono a creare un ecosistema urbano efficiente e integrato.

I primi progetti pilota in corso in Italia sono **Genova** e **Bari**. Enel Distribuzione sta infatti supportando tali Municipalità nel percorso di sviluppo verso una "smart city", mediante misure finalizzate a rendere la rete elettrica una *smart grid*, intesa come fattore abilitante verso nuovi servizi, tra cui la mobilità elettrica e il coinvolgimento attivo dei cittadini mediante la consapevolezza dei consumi elettrici.

A **Bari** e **Cosenza**, Enel Distribuzione – insieme ad altri 8 partner, tra cui grandi imprese – 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: infrastrutture per la distribuzione di energia in ottica "smart grid"; funzionalità per il monitoraggio, il controllo e la gestione ottimizzata dei flussi energetici degli edifici; soluzioni tecnologiche per abilitare la partecipazione attiva dei cittadini nel mercato elettrico ("Active Demand"); implementazione di uno "Urban Command 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 approntare una corretta pianificazione energetica basata su dati reali. Enel Distribuzione 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, 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 Distribuzione ha inoltre siglato protocolli d'intesa con altre città italiane e fondazioni (città di Bologna, 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 2012 ha visto il completamento delle installazioni dei sistemi previsti dal progetto europeo **Smartcity Málaga** e l'avvio di **Smartcity Barcelona**, un progetto 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, a novembre, è stata inaugurata ufficialmente **Cidade Inteligente Búzios**, la prima città intelligente dell'America Latina. Tecnologia, innovazione e sostenibilità sono le parole chiave alla base di questo progetto, grazie al quale il Gruppo Enel sta trasformando il municipio di Armação dos Búzios (Rio de Janeiro) in un modello di gestione energetica sostenibile. Come prime attività del progetto, nel 2012 sono stati installati 217 *smart meter* nelle case dei clienti di Ampla, 60 LED Archilede dotati di telecontrollo lungo le strade principali e 2 stazioni di ricarica per auto elettriche. Ampla sta già utilizzando biciclette elettriche per realizzare interventi "a zero emissioni" presso i propri clienti, mentre persino il servizio di motobarca taxi che collega la città alle spiagge diventerà sostenibile. I clienti Ampla che effettuano il riciclaggio dei rifiuti ottengono inoltre sconti e bonus sulla bolletta della luce.

Cidade Inteligente Búzios nel 2012 ha ricevuto alcuni prestigiosi riconoscimenti internazionali che ne hanno sancito il valore in termini di sostenibilità ambientale e responsabilità sociale. A luglio, KPMG ha selezionato il progetto tra i migliori 10 al mondo nella categoria "Infrastruttura di energia in ambito urbano", mentre a settembre la conferenza internazionale DistribuTECH Brasil 2012 ha assegnato a Búzios il premio "Progetto dell'anno" nella categoria "Small Smart City" per la capacità di coniugare tecnologie di avanguardia, partecipazione dei clienti e salvaguardia dell'ambiente.

Sempre in America Latina, a Santiago, sta sorgendo 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.

Efficienza energetica

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.

In tale contesto, Enel Distribuzione – allo scopo di massimizzare gli sforzi volti al raggiungimento dei citati obiettivi – ha lanciato un'offerta al pubblico tramite un portale web dedicato, rivolgendosi a tutti coloro che realizzano e sostengono i costi relativi a interventi di efficienza energetica, prevalentemente realizzati nel settore residenziale, incentivati con tale meccanismo. 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 dell'ottenimento dei 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.

L'iniziativa nel corso del 2013 sarà rivolta prevalentemente all'incentivazione di interventi dedicati al settore industriale e ai trasporti.

Enel Energia

La Divisione Mercato anche nel 2012 ha intensificato il suo impegno rivolto alla diffusione di prodotti e iniziative focalizzate sullo sviluppo sostenibile e l'efficienza energetica.

Sono state improntate diverse attività rivolte sia alle imprese sia ai clienti residenziali, per orientarne i consumi verso un efficientamento complessivo, diminuirne gli sprechi e ridurre gli impatti negativi nei riguardi dell'ambiente. Per quanto concerne i clienti business, Enel Energia dispone di un'ampia gamma di offerte integralmente verdi (per esempio, Energia Pura, Energia Pura Casa), o che prevedono la possibilità di rendere verde la fornitura mediante una forma opzionale (per esempio, Anno Sicuro, Per Te Plus ed Energia Flessibile). Tali offerte e opzionalità garantiscono l'origine rinnovabile delle fonti utilizzate per la produzione dell'energia elettrica fornita attraverso il sistema di certificazione CO-FER, gestito dal Gestore dei Servizi Energetici. Per le grandi aziende che scelgono le offerte verdi, è inoltre reso disponibile l'uso di un marchio registrato (marchi Energia Pura) che consente al cliente di comunicare la sua scelta ambientale e sensibilizzare i suoi partner all'uso delle energie rinnovabili.

Nel corso del 2012 è stata lanciata un'offerta di energia elettrica e gas dedicata alle PMI che prevede, oltre al sistema di certificazione CO-FER, la consegna di un kit di lampadine ad alta efficienza energetica.

Enel Energia ha avviato alcuni interventi di efficientamento energetico di edifici e/o impianti. È stato inoltre sviluppato il servizio innovativo REM - *Remote Energy Monitoring*, specificatamente dedicato al target di clienti business titolari di più siti di fornitura. Il servizio fornisce indicazioni utili per l'ottimizzazione dei consumi attraverso la correlazione delle misure energetiche della fornitura con dati ambientali e caratteristiche gestionali del cliente. In particolare, consente di monitorare per ogni singola utenza l'andamento giornaliero, mensile e annuale dei consumi rispetto a dati storici o di budget, al fine di incentivare l'ottimizzazione energetica senza penalizzare le proprie necessità produttive.

Quanto ai clienti residenziali, è stato effettuato nel corso del 2012 un rebranding dell'offerta verde di energia elettrica (Tutto Compreso Luce), che, oltre a prevedere la ga-

ranza di origine rinnovabile dell'energia elettrica, include anche 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 calcolate 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*).

Nell'ambito delle tematiche di efficienza energetica, è stato effettuato un market test per il servizio "Come Consumo", che permette al cliente domestico di visualizzare i suoi prelievi di energia elettrica in tempo reale mediante un display e un apposito sito web. Il servizio ha l'obiettivo di migliorare la consapevolezza del cliente circa le proprie abitudini di consumo.

Sono inoltre disponibili il servizio "BollettaWeb", che permette al cliente 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 clienti possono tenere sotto controllo le proprie forniture elettrica e gas.

Enel Energia, inoltre, offre un servizio di Certificazione Energetica nelle regioni Lombardia, Piemonte ed Emilia Romagna, rivolto ai proprietari di immobili che vogliono vendere, affittare o ristrutturare il proprio immobile.

Enel Sole

Enel Sole, azienda leader nel settore dell'illuminazione pubblica, agli inizi del 2009 lanciò Archilede, un sistema di illuminazione altamente innovativo basato sulla tecnologia LED destinato a raffigurare il prodotto di riferimento della categoria per quanto riguarda performance energetiche e illuminotecniche. Grazie alle sue performance uniche, a fine 2012 oltre 1.600 comuni hanno adottato questa nuova tecnologia per un totale di circa 111.000 apparecchi commercializzati, che in termini di sostenibilità si traduce in un risparmio energetico di circa 28,9 GWh (pari al consumo medio annuale di 10.700 famiglie) per un totale di 20.000 tonnellate di CO₂ evitata all'ambiente (stessa quantità che si otterrebbe piantando circa 2.000.000 di alberi).

Nella seconda metà del 2012, Enel Sole ha presentato l'evoluzione del precedente modello, Archilede High Performance, a rappresentare lo sforzo ulteriore di progettazione alla realizzazione di un apparecchio di illuminazione stradale dalle prestazioni sempre più spinte. Il nuovo mo-

dello ha consentito il passaggio dell'efficienza luminosa di sistema da 65 lm/W del predecessore Archilede I a oltre 100 lm/W di Archilede HP. Un'altra importante novità introdotta dal nuovo modello è il miglioramento della distribuzione luminosa attraverso il sistema multi-layer, oltre al gruppo di ottiche sempre prive di dispersioni verso l'alto, in linea con le politiche sulla riduzione dell'inquinamento luminoso. I risparmi energetici registrati da Archilede HP, a parità di prestazioni fotometriche, sono di circa il 50% rispetto alla tecnologia di *baseline* delle armature al sodio ad alta pressione e del 60% rispetto agli apparecchi ai vapori di mercurio.

Archilede HP troverà numerose applicazioni in previsione del suo massiccio impiego nella convenzione "Servizio Luce 2" bandita da Consip SpA, sulla gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica. Allo stato attuale Archilede HP ha già totalizzato circa 9.000 installazioni per un risparmio energetico di oltre 3 GWh, con più di 1 tonnellata di CO₂ altrimenti emessa in ambiente. Questi risultati confermano la posizione di Enel Sole come primo operatore europeo nel settore degli impianti stradali a LED.

Enel.si

Enel.si Srl è la società del Gruppo Enel Green Power che gestisce le attività connesse allo sviluppo del mercato fotovoltaico e dell'efficientamento energetico. La Società ha continuato l'attività di riposizionamento e riqualificazione della rete retail confermandosi nel 2012 quale primo franchisor in Italia nell'ambito di soluzioni per la generazione da fonti rinnovabili; in particolare, a fine 2012 il network è costituito da oltre 784 ragioni sociali.

Il 2012 è stato un anno particolarmente ricco di lanci di nuove offerte, riguardanti il fotovoltaico e le ulteriori linee di prodotti *green* proposte da Enel.si per il mercato consumer. Per quanto riguarda lo sviluppo del mercato fotovoltaico, nel corso dell'anno 2012, Enel.si Srl ha venduto 148,8 MWp di moduli fotovoltaici, di cui 56,1 MWp di kit consegnati alla rete in franchising. La proposta del kit fotovoltaico chiavi in mano è stata ideata per rivolgersi con maggiore forza al segmento di mercato retail, che sempre più rappresenta il mercato principale in Italia.

Il kit fotovoltaico "Raggio senza Pensieri" ha avuto nel corso dell'anno tre release; la prima, differenziata l'offerta per tipologie di moduli (EU e non EU), è estesa fino a 20 kWp; la seconda, costruita in relazione alla pubblicazione del V Conto Energia, con l'introduzione di un sistema di monito-

raggio dell'autoconsumo nel kit; la terza, con la riorganizzazione dell'offerta in taglie (XS, S, M, L, XL), per rendere più chiara al pubblico la scelta dell'impianto in funzione dei propri bisogni.

Il solare termico invece è stato proposto al pubblico con l'offerta "Scalda senza pensieri", che nel 2012 ha visto prima l'introduzione di due versioni (Natura e Forzato) e successivamente con l'organizzazione in taglie, analogamente a quanto realizzato nel fotovoltaico, con anche l'introduzione della tecnologia sottovuoto.

Nel corso dell'anno è partita inoltre la commercializzazione dei pannelli solari termodinamici, tecnologia particolarmente innovativa per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento.

Sotto il marchio "Muoversi senza Pensieri" si è evoluta invece l'offerta di bici e scooter elettrici, con il lancio di nuovi modelli, nella prospettiva di coprire le diverse tipologie di bisogno dei clienti.

Con l'obiettivo di estendere le offerte *green* sia a livello tecnologico, sia a livello di target, è stato definito il concept "Casa Efficiente". Esso racchiude al suo interno prodotti e

servizi per la climatizzazione, l'illuminazione, la domotica, e supera il requisito del tetto di proprietà (abitazioni mono/bifamiliari) che caratterizza le Linee di Business di fotovoltaico e solare termico, proponendosi per abitazioni in condominio, che in Italia contano oltre 24 milioni di unità, contro i 4 milioni delle unifamiliari. Da segnalare in "Casa Efficiente" la nuova linea di lampadine LED, un sistema di domotica evoluto su web, smartphone e tablet particolarmente adatto per abitazioni non cablate, caldaie a condensazione, sistemi a pompe di calore ad alta efficienza.

A fianco dell'offerta consumer, è costantemente aggiornata un'offerta allargata, che consiste in soluzioni e prodotti specifici per il mercato business e per quello delle AA.PP.: pensiline fotovoltaiche, sistemi di ricarica di veicoli elettrici "easy", mini e micro-eolico.

Nel 2012 è stata avviata anche un'attività di sviluppo internazionale per sfruttare le favorevoli condizioni di mercato nei Paesi di interesse Enel.si e per promuovere l'offerta di prodotti e servizi per il risparmio energetico, in particolare in Francia e Brasile.

EN26 Gestione delle risorse idriche

Il tema dell'acqua avrà sempre più rilevanza nei prossimi anni; anche per questa ragione Enel ha preso un impegno di riduzione dei consumi specifici del 10% al 2020 rispetto al 2010. Il cammino verso questo obiettivo è proseguito nel 2012, conseguendo rispetto allo scorso anno una riduzione di circa il 5%.

La gestione delle risorse idriche localmente disponibili è una tematica di centrale importanza per la salvaguardia della biodiversità e lo sviluppo e il benessere della società. Elevati tassi di consumi idrici in relazione ai flussi naturali localmente disponibili possono determinare situazioni di stress idrico.

Enel opera un costante monitoraggio di tutti i siti di produzione che si trovano in zone a rischio di scarsità idrica al fine di gestire nella maniera più efficiente la risorsa acqua. La mappatura avviene secondo i seguenti livelli di analisi:

- > mappatura delle aree con potenziali situazioni di "water scarcity": si individuano eventuali siti di produzione ricadenti in zone caratterizzate da scarsità d'acqua (valore medio delle risorse idriche rinnovabili per persona inferiore al riferimento fissato dalla FAO, ovvero 1.700 m³/persona/anno) anche attraverso software specifici come il *Global Water Tool* 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.

Da questa attività di mappatura è emerso che, nel 2012, solo il 5% del totale della produzione del Gruppo si approvvigiona da risorse d'acqua dolce per il raffreddamento del ciclo produttivo (condensatore) in zone caratterizzate da scarsità d'acqua, presentando, inoltre, un consumo ridotto di acqua dolce per altri usi industriali.

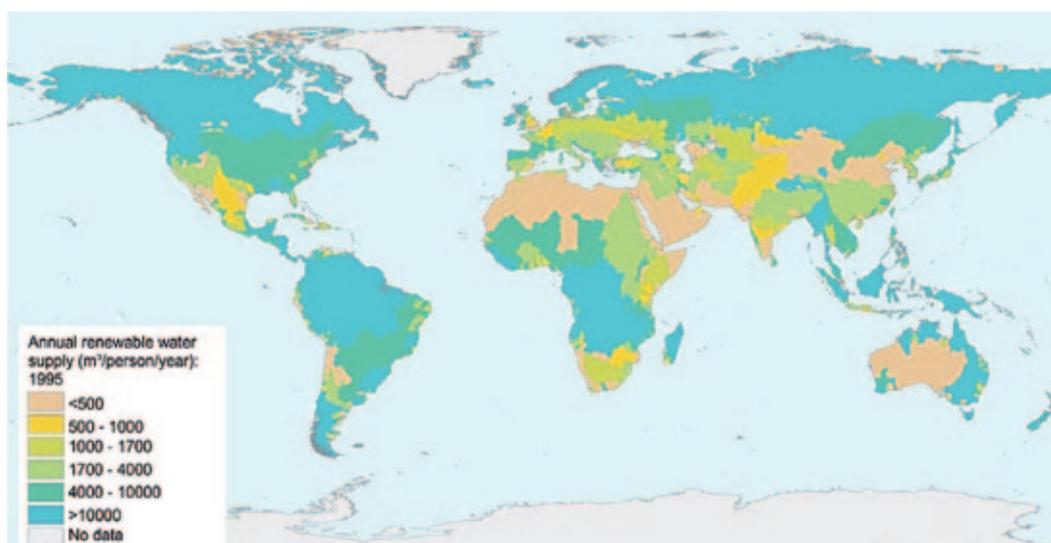
I maggiori consumi di risorse d'acqua dolce in zone caratterizzate da risorse idriche locali scarse si presentano per le centrali a vapore di Costanera e la centrale a ciclo combinato di Dock Sud in Argentina e la centrale a ciclo combinato di Ventanilla in Perù. Anche in questi casi, tuttavia, i rischi effettivi di portare le riserve di acqua dolce a un livello di stress idrico sono trascurabili:

- > le centrali di Costanera e Dock Sud si approvvigionano dal Río de la Plata, un fiume caratterizzato da elevata portata durante tutto l'anno, e hanno consumi molto limitati legati all'utilizzo industriale, escluso il raffreddamento (questo, infatti, avviene in ciclo aperto e l'acqua prelevata viene interamente restituita al fiume);
- > la centrale a ciclo combinato di Ventanilla fornisce un servizio fondamentale nell'area in cui opera (città di Lima) e risulta equipaggiata con le migliori tecnologie disponibili risultanti in un consumo d'acqua limitato.

Sebbene a oggi non vi siano, quindi, rischi di limitare in modo significativo la disponibilità di acqua per le comunità di riferimento, bisogna ricordare che in molte attività idroelettriche l'uso della risorsa idrica è gestito prestando attenzione ai diversi usi territoriali e alle specifiche esigenze del territorio (agricoltura, usi civili, pesca, attività ricreative).

Sempre in campo idroelettrico, Enel, oltre ad assicurare il rispetto delle prescrizioni dei differenti Piani di Tutela a livello regionale (per gli impianti situati nel territorio europeo) che impongono l'obbligo di rilascio dei deflussi minimi vitali, ha avviato in Italia, in Spagna e in Sud America degli studi volti all'approfondimento dell'*hydropеaking*, ossia l'effetto delle variazioni di portata giornaliere determinate dalle immissioni intermittenti delle acque turbinate a valle delle centrali. L'obiettivo è identificare gli effetti reali della gestione idroelettrica dei corsi d'acqua e acquisire una base conoscitiva maggiore che possa permettere anche un intervento più mirato in fase di consultazione pubblica per quanto riguarda l'applicazione o l'aggiornamento di normative afferenti al comparto degli impatti ambientali sulle acque (in Europa, per esempio, l'aggiornamento dei Piani di Bacino e di Tutela è previsto per il 2016 come da Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE).

Enel ritiene importante dare ampia visibilità degli obiettivi e dei risultati raggiunti e, per questo, ha deciso di aderire a partire dal 2013 al "*Water Disclosure Project*", estendendo all'intero Gruppo un'attività già condotta in passato da Endesa.



Tutela della biodiversità

La tutela della biodiversità è un obiettivo strategico della politica ambientale di Enel.

Il Gruppo promuove una serie di progetti in Italia e all'estero, con l'obiettivo di sostenere la salvaguardia degli ecosistemi e degli habitat naturali dei diversi territori in cui è presente sia come operatore industriale che come protagonista attivo della vita sociale.

Le attività che sono svolte riguardano le aree circostanti gli impianti di produzione e altre installazioni e consistono in interventi di varia natura: monitoraggio, progetti di tutela, ricerca e miglioramento, interventi compensativi o correttivi, studi di natura socio ambientale. Tra tutti i progetti di tutela in corso risultano di particolare interesse due progetti sviluppati in collaborazione con comunità locali ed enti di ricerca. Il primo, nella regione del Huinay in Cile, si estende per oltre 34.000 ettari dal fiordo di Comau o Leptepu, nella provincia di Palena, fino all'Argentina, rappresenta un luogo privilegiato in termini di biodiversità e per questo è oggetto di interesse di numerosi ricercatori. Il secondo si trova nella riserva forestale Fortuna, un eccezionale valore naturalistico, che si estende per circa 19.500 ettari e si trova sulla costa pacifica di Panama. L'area fa parte della rete "Riserve Mondiali della Biosfera" dell'UNESCO, ed è considerata tra le più importanti per ricchezza di biodiversità.

EN12 EN14 Le strategie attuate per la biodiversità, le azioni e i piani specifici di intervento derivano da iniziative per lo più a carattere volontario o da accordi effettuati durante i processi autorizzativi per la costruzione di impianti; in nessun caso le attività sono prescritte direttamente dalle normative nazionali. Enel ritiene che qualsiasi azione sugli ecosistemi non può prescindere da una accurata conoscenza degli equilibri presenti nelle zone in cui opera. È stata monitorata per ogni installazione la prossimità di aree protette (locali, nazionali o internazionali) evidenziandone i motivi di tutela, gli ecosistemi pregiati, i biotopi e le specie animali o vegetali da preservare in quanto a rischio di estinzione. 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. 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/>).

EN9 EN11 EN25 Nella pagine del sito sopra indicato sono reperibili ulteriori informazioni di dettaglio sulla localizzazione di aree e corsi d'acqua protetti e su corsi d'acqua che siano interessati da prelievi destinati a produzione idroelettrica (indipendentemente dai quantitativi prelevati) e raffreddamento e da scarichi idrici di portata o volume annuo eccedenti il 5% della portata media annua del corso d'acqua stesso o del volume dell'invaso.

Dal punto di vista della gestione attiva della biodiversità, Enel svolge preventivamente studi d'impatto, con una valutazione sistematica degli effetti sull'am-

biente naturale; se necessario sono attuate soluzioni compensative o migliorative dell'ambiente originario. Nello studio di compatibilità viene considerata la salvaguardia degli ecosistemi, dei flussi migratori della fauna, sono individuate le migliori soluzioni di struttura, ingombro, materiali e componenti, per le reti è presa in considerazione anche la geometria dei sostegni e una progressiva adozione delle soluzioni in cavo isolato che sono meno impattanti sul paesaggio e sulla fauna.

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 intraprese. In un secondo momento si procede all'attuazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che risponde ai requisiti dello standard ISO 14001 applicando la politica ambientale del Gruppo. Nell'ambito del SGA viene svolta una periodica valutazione degli impatti sulla biodiversità. Successivamente viene attuata l'analisi dei rischi tenendo conto anche dell'impatto sulla biodiversità. Si effettuano infine interventi di sensibilizzazione del personale circa l'eventuale rischio di impatto, le attività svolte per limitarlo e l'impegno del Gruppo a favore della biodiversità.

Fino a oggi l'esito di tutte le campagne di monitoraggio evidenzia l'assenza di impatti negativi sulla biodiversità e la correttezza delle misure intraprese per evitare effetti negativi delle emissioni atmosferiche, degli scarichi termici, del rumore e della manutenzione dei corridoi delle linee di distribuzione. Gli stati di conservazione degli ecosistemi sono spesso attivamente controllati dalle società del Gruppo attraverso accordi con enti e organizzazioni territoriali (locali, nazionali e internazionali). Dal punto di vista operativo vengono adottate precauzioni, quali la riduzione dei prelievi d'acqua e degli scarichi, attenzione a non generare impatti sulla ittiofauna e la mitigazione del rumore emesso dalle apparecchiature. La presenza dei rilasci dagli sbarramenti consente, nei corsi d'acqua a regime torrentizio, flussi più costanti, evitando così che i corsi d'acqua siano asciutti con indubbi miglioramenti ambientali, favorendo la biodiversità degli ecosistemi acquatici.

I bacini svolgono inoltre la funzione di aree umide minori che agevolano la migrazioni dell'avifauna.

Di seguito sono riportati i progetti relativi alla biodiversità avviati o interamente svolti nel 2012 e quelli proseguiti o conclusi nel medesimo anno. I portatori di interesse istituzionali (enti, associazioni, fondazioni, centri studi, università, ecc.) sono coinvolti nei progetti; la diffusione dei risultati è svolta attraverso pubblicazioni specifiche (Rapporto ambientale, Bilancio consolidato, Bilancio di sostenibilità, dichiarazioni ambientali EMAS, depliant) o sul web 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.

- Progetto obbligatorio
- Progetto volontario

Europa

Francia	Progetto	KPI GRI
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>) 	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
Ecosistemi delle zone umide 	Sorgenti della Loira Zona Naturale d'interesse ecologico, Faunistico e Floristico e Zona Natura 2000 : è in corso di realizzazione una attività di monitoraggio per verificare l'effetto del parco eolico sulla migrazione pre e post riproduzione delle specie avicole (durata di tre anni), migrazione, svernamento e nidificazione degli uccelli rapaci (durata di due anni), della attività dei pipistrelli (durata di due anni). [Enel Green Power].	EN13
Italia	Progetto	KPI GRI
Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>) 	Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (Sala Consilina, SA) : valorizzazione dei punti di sosta scelti dalla cicogna, anche al fine dello svolgimento di attività didattico-scientifiche. [Enel in collaborazione con LIPU e WWF].	EN13
Grifone (<i>Gyps fulvus</i>) 	Sardegna : studio e monitoraggio della specie e dell'habitat nel territorio circostante la città di Bosa (NU), attenzione alle minacce alla sopravvivenza, divulgazione nelle scuole e nei confronti della popolazione locale, realizzazione di punti di osservazione e di un percorso naturalistico. [Enel in collaborazione con Legambiente].	EN13
Lontra (<i>Lutra lutra</i>) 	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].	EN13 EN14
Luccio (<i>Esox lucius</i>) 	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].	EU13
Tartaruga marina (<i>Caretta caretta</i>) 	Centro di Recupero Tartarughe Marine di Brancaleone (RC) : sviluppo del Centro, che si occupa del recupero e della cura di animali feriti nonché di informazione, sensibilizzazione e aggiornamento della banca dati nazionale. [Enel in collaborazione con CTS (proprietario)].	EN13
	Centri di Recupero Tartarughe Marine dell'Oasi di Lago Salso (FG) e del Bosco di Raucio (LE) : svolgimento di attività di sostegno ai Centri, studio degli habitat idonei alla deposizione delle uova e sensibilizzazione dei giovani nelle scuole locali. [Enel in collaborazione con Legambiente].	EN13

Nibbio reale
(*Milvus milvus*)



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 di 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 alla 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].

EN14

Anguille, trote, trotelle, ciprinidi (diverse specie anche a rischio tra cui la trota marmorata – *Salmo trutta marmoratus*), salmonoidi



Vari siti: ripopolamento ittico attraverso 'semine' di varie specie di pesci locali. [Enel Produzione ed Enel Green Power].

EU13

Posidonia oceanica



Centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord: monitoraggio marino delle componenti bentoniche e chimico-fisiche delle acque; campagna di monitoraggio della prateria marina di *Posidonia oceanica* della superficie di 1 ettaro messa a dimora negli anni precedenti. Estensione dell'area protetta SIC interessata di 435 ettari. [Enel Produzione].

EU13

Ecosistema fluviale



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].

EN14

Ecosistema



Impianti termoelettrici: Dal punto di vista degli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati delle aree 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 2012 per le centrali termoelettriche quanto segue:

EU13

- svolte le indagini di caratterizzazione per la centrale di Giugliano;
 - prosecuzione delle attività di progettazione degli interventi di bonifica suoli e attivazione della messa in sicurezza della falda per la centrale di Assemmini;
 - 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 per le centrali di: La Spezia, Porto Marghera, Sulcis, Livorno e Portoscuso;
 - ultimata la progettazione definitiva degli interventi di bonifica e ripristino ambientale per la centrale di La Spezia e di alcune aree delle centrali di Sulcis e Portoscuso anche a seguito di richiesta di integrazioni da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Negli esercizi precedenti erano già state ultimate analoghe attività per le centrali di Fusina, Porto Marghera e Livorno;
 - avviato l'iter di aggiudicazione della 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.
- [Enel Produzione].

Italia		Progetto	KPI GRI
Ecosistemi marini, dulcicoli e delle zone umide		Centrale di Porto Corsini: campagna di monitoraggio della Pialassa Baiona su una superficie di 1.100 ettari. Al termine del periodo di reporting l'esito è stato buono. [Enel Produzione].	EN14
		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
		Centrale termoelettrica di Pietrafitta: attuazione di un programma di monitoraggio dello stato trofico delle acque del bacino di accumulo con le metodologie assunte per la definizione del Registro degli Aspetti del SGA ISO 14001. 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].	EN14
		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
Flora, ecosistemi dulcicoli e delle zone umide		Centrale termoelettrica di Santa Barbara: effettuazione di campagne di biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante sensori passivi (licheni); campagne periodiche con misura della concentrazione e composizione algale, dell'IBE e di alcuni parametri chimici lungo il torrente di San Cipriano con trasmissione dei risultati delle campagne di monitoraggio effettuate all'ente di controllo (ARPAT) e alle autorità locali. [Enel Produzione].	EN14
	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 ettari circa, di cui 10 ettari circa conseguenti alla bonifica dell'area ex-carbonile eseguita nel corso del 2011. Prosegue inoltre la coltivazione del filare di piante ad altofusto 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].
		Bosco di San Francesco (Assisi, PG): in collaborazione con il FAI, in un'area boscata di 60 ettari, Enel fornisce il suo contributo con azioni di recupero e salvaguardia, mediante il censimento e la catalogazione delle specie botaniche rilevanti, la pulizia del sottobosco e potature di mantenimento. [Enel].	EN13
Portogallo		Progetto	KPI GRI
Avifauna e pipistrelli		In tutti gli impianti eolici si effettuano continui monitoraggi delle collisioni dell'avifauna e dei pipistrelli. [Enel Green Power].	EN14
	Lupo iberico (<i>Canis lupus signatus</i>)  	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 della diversità e della disponibilità delle prede. [Enel Green Power e ACHLI – Associazione per la Conservazione dell'Habitat del Lupo Iberico].	EN13
Romania		Progetto	KPI GRI
Cicogna (<i>Ciconia ciconia</i>)  	Montaggio, sui sostegni delle linee di distribuzione, di un totale di 52 supporti circolari nel 2012 per consentire la nidificazione della cicogna. [Enel Distributie Dobrogea ed Enel Distributie Banat].	EN13	

<p>Falco sacro (<i>Falco cherrug</i>)  </p>	<p>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, provincia di Timis.</p> <p>Nel 2012 si sono svolte nuove attività relative alla protezione del falco sacro, che hanno comportato l'installazione di 34 nidi sui pali dell'alta tensione di Enel Distributie Banat e 55 rivestimenti isolanti sulle linee della media tensione 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 dall'associazione Milvus con cui Enel collabora. [Milvus Association ed Enel Distributie Banat].</p>	<p>EN13</p>
--	---	--------------------

<p>Flora ed ecosistema </p>	<p>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 continuerà nel corso del 2013 con opere manutentive dell'area interessata alla piantagione e piantando un albero ulteriore per ogni 10 MWh di energia rinnovabile fornita ai clienti (secondo dati che fornirà Enel Green Power).</p> <p>[Enel Energie Muntenia, Enel Distributie Muntenia e associazione no profit MaiMultVerde].</p>	<p>EN13</p>
---	---	--------------------

<p>Fauna ittica </p>	<p>L'esercizio delle pompe di circolazione dell'acqua di raffreddamento in ciclo aperto può generare disturbo sulla ittiofauna sia nel bacino di Ivankovskoe in Konakovskaya (KGRES) sia nel canale di Barsuchkovsky Nevinnomysskaya (NGRES). 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 (griglie). [OGK-5].</p>	<p>EN14</p>
--	---	--------------------

<p>Ecosistemi lacustri </p>	<p>Nell'impianto di Sredneuralskaya (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 (<i>watershed survey</i>). Nel 2013 è prevista 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].</p>	<p>EN14</p>
---	---	--------------------

<p>Carpa erbivora (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) e macrofiti (<i>canna, eyhornia</i>) </p>	<p>Contro la proliferazione di vegetazione lacustre si utilizza un metodo biologico. Si tratta di strutture galleggianti che contengono sia pesci (carpa erbivora), che mangia la vegetazione acquatica superiore), sia macrofiti (<i>canna, eyhornia</i>, ecc.) che riducono la presenza dei nutrienti per il fitoplancton. [OGK-5].</p>	<p>EN13</p>
--	---	--------------------

<p>Aquila (<i>Aquila chrysaetos</i>)  </p>	<p>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].</p>	<p>EN13</p>
---	---	--------------------

Slovacchia

Progetto

KPI GRI

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

LC V

Camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra tatraica*)

CR C

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 stati registrati 12 esemplari di lince europea e 20 esemplari di lupo grigio. L'iniziativa continuerà nel corso del 2013 in seguito alle difficoltà nel monitoraggio dell'attività notturna di queste specie. [Slovenské elektrárne].

EN13

Spagna

Progetto

KPI GRI

Molluschi

V

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 zebrato 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). [Endesa].

EN14

Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

LC C

Isole Baleari: in base al programma di cooperazione tra Endesa e il Governo delle isole Baleari, si continuano a sviluppare dei progetti di tutela, volti principalmente alla riduzione delle collisioni con le linee. [Endesa Distribución].

EN14

Aquila fasciata (*Hieraetus fasciatus*)

LC V

Catalogna: monitoraggio della popolazione, habitat e conservazione dell'aquila fasciata. Nel 2010 sono stati determinati l'età, il numero degli esemplari, l'occupazione territoriale e le condizioni fisiche. 37 esemplari sono stati marcati per fare analisi degli andamenti di dispersione, sopravvivenza e cause di mortalità. Nel 2012 è stato installato un nido su palo di alta tensione. [Endesa Distribución].

EN13

Capovaccaio (*Neophron percnopterus*)

EN C/V

Isole Canarie: studio di valutazione dell'efficacia delle misure intraprese nel biennio precedente per contenere il rischio di collisione dell'avifauna con le linee elettriche aeree di media tensione a Fuerteventura e Lanzarote. Nel 2012 sono stati installati dei segnalatori sulle linee per evitare la collisione e dei dispositivi anti-shock per evitare l'elettrocuzione. [SEO-BirdLife ed Endesa Distribución].

EN14

Flora, fauna, ecosistema, paesaggio

C/V

Aree minerarie di Andorra, Puentes e Puertollano: lavori di riassetto paesaggistico e idrogeomorfologico al fine di ristabilire l'originaria biodiversità dei luoghi. Nel 2012 è stato completato il ripristino ambientale completo della vecchia zona mineraria di Puentes ed è stato completato il ripristino ambientale dell'"Ash pond" della centrale a carbone di Carboneras attraverso la riproduzione dell'habitat locale semi-arido con l'introduzione di 50 differenti specie locali. [Endesa].

EU13

V

Parco nazionale di Doñana (Andalusia): sostegno alle iniziative della Fondazione Doñana 21 per la conservazione del patrimonio naturale e la manutenzione di un centro per l'assistenza all'avifauna selvatica. [Enel Green Power España].
Sviluppo di un dispositivo anti-shock per l'elettrocuzione dell'avifauna. [Endesa]

EN13

Flora, fauna, equilibrio ecologico e paesaggio

V

Regione Ebro-Pirenei e dei piccoli laghi (Ibones): nel 2012 è stato completato il risanamento ambientale dell'area attraverso il ritiro dei resti degli impianti obsoleti, il restauro del paesaggio e il recupero della vegetazione e della fauna autoctone. [Endesa].

EU13

Gallo cedrone o urogallo (*Tetrao urogallus cantabricus*)

LC C

Allodola del Dupont (*Chersophilus duponti*)

NT C

Castilla y León: sono in corso monitoraggi ambientali per l'elaborazione di un piano per la protezione della popolazione del gallo cedrone (impianti eolici Valdesamario, Peña del Gato, Manzanal) e dell'allodola del Dupont (impianto eolico Padul). Sono in corso attività di gestione degli habitat di queste specie incentrate sulle seguenti azioni: mantenimento degli allevamenti ovini e caprini, mantenimento di colture montane, mantenimento della steppa e limitazione di prodotti fitosanitari all'interno dell'area della riserva. [Fundación Patrimonio Natural C. e L. ed Enel Green Power].

EN13

Orso bruno (*Ursus arctos*)

LC V

Asturie: riforestazione di 250 ettari in un'area di colture abbandonata considerata favorevole all'espansione dell'orso bruno (*Ursus arctos*). La prima fase del progetto si è conclusa nel corso del 2012 e, su base volontaria, Enel ha avviato una seconda fase di manutenzione dell'area. [Enel Green Power e FAPAS, Fondo para la Protección de los Animales Salvajes].

EN13

V	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 Fundación Oso Pardo].	EN13
C	Progetto idroelettrico Moralets: è stata svolta un'analisi dei rischi sulla biodiversità; sono state prese delle misure protettive e correttive quali un protocollo per lo svuotamento parziale del livello dell'acqua nel bacino Llauset, che stabilisce modalità progressive per evitare impatti, e la recinzione dell'area di cantiere per evitare l'ingresso e il possibile danneggiamento della fauna selvatica; la corretta gestione dei rifiuti, la rimozione e il successivo ripristino del suolo vegetale, impianti per la pulizia degli scarichi, installazione di una barriera galleggiante per evitare la dispersione dei solidi nel periodo dei lavori di ampliamento dell'opera di presa dal fiume Llauset, restauro della scogliera sulla quale si localizzerà la temporanea discarica degli inerti del cantiere, consolidamento della parte basale (piede) degradata e instabile del burrone de Fogá in tre anni. [Endesa].	EN14 EN13
C	Progetto idroelettrico Jabalcon: è stata svolta un'analisi dei rischi sulla biodiversità; sono state prese delle misure protettive e correttive quali la recinzione per evitare possibili danni alla fauna, la sistemazione preliminare dell'area con rimozione dello strato di suolo vegetale per il suo successivo ripristino, sono state delimitate le aree di nidificazione da proteggere nei periodi più sensibili della riproduzione, è stata installata una barriera galleggiante per evitare la dispersione dei solidi durante le lavorazioni, è prevista la corretta gestione dei rifiuti, l'installazione di un sistema ultrasonico che evita l'ingresso dei pesci nel bacino. [Endesa].	EN14 EN13
C	Isole Baleari: nel 2012 continua la realizzazione dei monitoraggi di biodiversità (iniziata nel 2008) lungo le linee di distribuzione situate nelle aree Rete Natura 2000, finalizzati alla verifica degli impatti delle attività di taglio e potatura e per implementare eventuali misure di riduzione dell'impatto. Nel 2011 è stato completato il monitoraggio nella isola di Menorca. [Endesa Distribución].	EN14
C/V	Distribuzione isole Baleari: nel 2012 continua il progetto "avilinea" (iniziato nel 2004) come conseguenza dell'accordo tra Endesa e il Governo delle isole Baleari per coordinare i lavori ambientali relazionati alla distribuzione dell'energia elettrica e favorire la protezione dell'avifauna. Questo accordo è stato rinnovato nel 2010 includendo attività di sistemazione dei sostegni e di isolamento di qualche linea elettrica per proteggere l'avifauna contro il pericolo di impatto e di shock elettrico. [Endesa].	EN14
C/V	In Aragona: sono stati fatti investimenti sulle infrastrutture consentendo una maggiore protezione dell'avifauna sulle linee di media tensione Magallon-Valdeferrín, Ricla-Purroy, Belsierre-Yeba, Fuentes Claras-Bello. Il progetto è terminato nel 2012. [Endesa].	EN14
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
C	Distribución Canarias: installazione di dispositivi per evitare la collisione dell'avifauna nelle linee di media tensione dell'isola di Lanzarote. [Endesa Distribución].	EN14
C	Comune di Villahermosa del Río (provincia di Castellón): gestione delle zone di rifugio dei rapaci. [Enel Green Power].	EU13
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 macrofite. [Endesa].	EN14
C/V	Parco naturale Serralada Litoral, Barcellona: adattamento della rete di distribuzione per evitare l'elettrocuzione di rapaci nel Parco Nazionale Serralada Litoral. 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>). [Endesa Distribución].	EN13 EN14
C/V	Castilla y León: riduzione dei rischi per la biodiversità causati dalla presenza di linee aeree attraverso: elaborazione di studi circa la modifica delle linee esistenti, protocolli per la gestione degli incidenti, procedure per la manutenzione di linee ricadenti in aree ZPS (Zone a Protezione Speciale) e SIC (Sito di Importanza Comunitaria), e studi per progetti alternativi di minimizzazione degli impatti. [Endesa Distribución].	EN14
V	Mongolia: studio comparativo nell'ecozone 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 crustaceans</i> . [Endesa].	EN14

<p>(C)</p>	<p>Bacino di St. Llorenç: salvataggio di specie di <i>Anodonta cygnea</i> nell'ottobre 2012 durante le operazioni di parziale svuotamento del bacino St. Llorenç per lavori di manutenzione della diga. Nell'estate del 2012 si sono inoltre svolte opere di campionamento circa le caratteristiche delle popolazioni di pesci, anfibi, uccelli e piante presenti nel bacino di St. Llorenç. [Endesa].</p>	<p>EN13 EN14</p>
<p>Trota (<i>Salmo trutta</i>) (LC) (C/V) Tritone pirenaico (<i>Calotriton asper</i>) (NT) (V)</p>	<p>Pirenei centrali: progetto di ricerca sull'applicazione del deflusso minimo vitale nel bacino idrologico Noguera-Ribagorzana nei Pirenei centrali. [Endesa]. Progetto di ricerca per determinare l'influenza delle operazioni di <i>hydropeaking</i> nel bacino idrologico Noguera-Pallaresa sull'attività estiva di alimentazione della trota salmonata. Indicatori come il coefficiente di riempimento dello stomaco e la composizione della dieta sono stati comparati tra siti affetti da <i>hydropeaking</i> e un sito di riferimento soggetto esclusivamente a flusso naturale. [Endesa]. Nel 2012 è stato inoltre completato uno studio riguardante le caratteristiche morfologiche ed ecologiche della popolazione di <i>Calotriton asper</i> localizzata nel lago di montagna Acherito (Pirenei Centrali), con particolare attenzione ai fenomeni di neotenia. [Endesa].</p>	<p>EN14</p>
<p>Ecosistemi fluviali (C/V)</p>	<p>Basso Ebro: determinazione, nelle aree interessate dalla produzione idroelettrica e nucleare, delle relazioni tra macrofiti sommersi e loro nutrienti, in particolare il fosforo. Si è studiata anche la bioaccumulazione potenziale di metalli pesanti e pesticidi. [Endesa].</p>	<p>EN14</p>

Nord America

<p>Flora, fauna, ecosistema, paesaggio (V)</p>	<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 di preservare importanti aree ecologiche e incoraggiare la ricerca di nuove modalità di tutela ambientale in Kansas. [Enel Green Power in collaborazione con National Fish and Wildlife Federation].</p>	<p>EN14</p>
<p>Salmone atlantico (<i>Salmo salar</i>), Alosa (<i>Alosa sapidissima</i>) (V)</p>	<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 sono stati conteggiati un totale di 402 adulti di salmone atlantico. I pesci che vengono catturati sono consegnati al <i>U.S. Fish and Wildlife Service</i> per il programma di ripopolamento ittico nel bacino di Merrimack e nel resto del New England. Una verifica analoga è stata effettuata sempre nel 2011 per l'Alosa (<i>Alosa sapidissima</i>), per rispondere alla preoccupazione dell'agenzia per la pesca. Attraverso un sistema tridimensionale di monitoraggio acustico è stata monitorata la presenza del pesce nella zona di scarico turbina mentre gli studi precedenti avevano esaminato solo 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. 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>	<p>EN14</p>
<p>Fauna ittica (C)</p>	<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 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. Il progetto è proseguito nel corso del 2012. [NHFGE ed Enel Green Power North America].</p>	<p>EN14</p>
<p>Avifauna e pipistrelli (V)</p>	<p>Impianto eolico di Rocky Ridge: nel 2012 si è avviato il piano volontario di protezione dell'avifauna e dei pipistrelli stabilendo 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>	<p>EN14</p>
<p>Wapiti (<i>Cervus canadensis</i>) (LC) (C)</p>	<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). [Enel Green Power North America, US Forest Service (USFS) e Bureau of Land Management (BLM)]</p>	<p>EN14</p>
<p>Fauna terrestre (V)</p>	<p>Impianto geotermico Stillwater: installazione di recinzioni in alcune aree del <i>National Stillwater Wildlife Refuge</i> (classificato come "Globally Important Bird Area") a protezione della fauna dalla caccia illegale nel luogo. [Enel Green Power North America e US Fish and Wildlife Service].</p>	<p>EN14</p>

America Latina

Argentina		Progetto	KPI GRI
Avifauna	(V)	Centrale idroelettrica di Arroyito: nel 2012 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
Brasile		Progetto	KPI GRI
Flora	(C)	Centrale idroelettrica di Cachoeira: continua nel 2012 il 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
	(V)	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 dell'attività, verso forme sostenibili legate all'estrazione vegetale e all'energia della biomassa, delle famiglie di agricoltori e delle piccole imprese legate alla lavorazione del carbone e del legno. [Endesa].	EN14
Ambiente	(C)	Fosse bio settiche: progetto che ha lo scopo di preservare l'ambiente naturale dall'inquinamento antropico attraverso la formazione delle maestranze nella costruzione di fosse settiche nella regione del Macizo de Baturité. [Endesa].	EN14
	(C)	Produzione di olio dielettrico ecologico: il progetto pilota si pone l'obiettivo di introdurre e certificare olio ecocompatibile estratto da componenti naturali brasiliani da utilizzare in sostituzione dell'olio minerale derivato dal petrolio. [Endesa].	EN14
Parrocchetto golabruna (<i>Aratinga pertinax</i>)	(LC) (C)	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 la 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. [Endesa].	EN14
Flora	(C)	Biomonitoraggi: Monitoraggio continuo della qualità dell'acqua e monitoraggio delle precipitazioni con il fine di mantenerle 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 dell'invaso. Monitoraggio e protezione delle foreste con lo scopo di 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].	EN14
Ittiofauna	(C)	Bacino Laranja Doce: Messa in sicurezza della fauna ittica durante le operazioni di svuotamento del bacino.	
Cile		Progetto	KPI GRI
Flora	(V)	Deserto di Atacama: progetto di salvaguardia delle coltivazioni degli Incas nell'ambito degli accordi con le comunità locali volti a creare nuovi spazi di sviluppo in grado di migliorare la qualità della vita degli abitanti. L'attività, sviluppata dal 2008, prevede un programma di assistenza tecnica in Caspana e Toconce, comunità dell'Alto Loa, con lo scopo di rafforzare i processi produttivi e ottimizzare il sistema di coltivazione, trattamento e resa di piante native come il mais, la quínoa, la patata e la produzione di infusi e condimenti, preservando la modalità di coltivazione in terrazze (tipicamente andino o preincaico) e favorendo la creazione di un canale di distribuzione equo, solidale e sostenibile. [Fundación Semilla e GDN Chile (impresa operante nella geotermia)].	EN13
	(C)	Chilectra: in accordo con la legislazione vigente, è stata effettuata la piantumazione per 1,19 ettari di alberi nell'area circostante la sottostazione di Andes. Il progetto prevede la piantumazione di specie ricoprenti per attenuare l'impatto ambientale. [Endesa].	EU13
	(C)	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

Cile		Progetto	KPI GRI
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio (V)	Collaborazione tra la Fondazione San Ignacio del Huinay (creata da Endesa) e la Pontificia Università Cattolica de Valparaiso: in quest'area di circa 34.000 ettari situata nel comune di Hualahuié e che si estende dal fiordo di Comau o Leptepu, nella provincia de 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 all'area protetta. [Endesa].	EN13	
Flora (<i>Baccharis macraei</i> , <i>Chorizanthe paniculata</i> , <i>Erigeron fasciculatus</i>) (C)	Parco eolico Canela: mantenimento e protezione dai lagomorfi del rimboschimento compensativo, di circa 50 ettari, realizzato nel 2010. [Endesa].	EU13	
Cactacee (C)	Parco eolico Canela: conservazione dei cactus trasferiti da alcune aree della centrale ad altre aree di proprietà. [Endesa].	EU13	
(C)	Centrale termoelettrica Taltal: accordo con amministrazioni locali per studio riguardo alla conservazione dei cactus nell'area circostante la centrale. [Endesa].	EN14	
Fauna avicola e mammifera (C)	Centrale termoelettrica Tarapacá: monitoraggio trimestrale della fauna avicola e mammifera col fine di identificare impatti nei processi di migrazione e installazione delle colonie delle differenti specie. [Endesa].	EN14	
Flora, ecosistema, paesaggio (C)	Centrale idroelettrica Ojos de Agua: interventi di compensazione ambientale in seguito a taglio d'alberi ed erosione del suolo. [Endesa].	EU13	
(C)	Centrale termoelettrica Bocamina: riforestazione compensatoria con circa 1.750 specie di pino insigne in seguito ad ampliamento della discarica per le ceneri della centrale. [Endesa].	EU13	
Erpetofauna e roditori	Parco eolico Canela II: perturbazione controllata, per evitare decessi o lesioni, di roditori che vivono in tunnel e riscatto e trasferimento dell'erpetofauna (lucertole) presente nei terreni dei cantieri. [Endesa].	EN14	
Colombia		Progetto	KPI GRI
Flora, fauna, 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. [Endesa e Instituto de ciencias de la Universidad Nacional de Colombia].	EN13, EN14	
Fauna ittica (V)	Bacino di Betania: semina di circa 360.500 esemplari ittici autoctoni in collaborazione con le autorità e le comunità locali. [Endesa].	EU13	
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, il recupero del paesaggio, la creazione di un sentiero per la fruizione dell'area. Si è realizzata 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. [Endesa].	EN13	
(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 le 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. Nel 2012 si sono sottoposti a gestione ulteriori 15 ettari di superficie contigua. [Centro Nacional de Investigaciones del Café ed Endesa].	EN13	

Colombia

Progetto

KPI GRI

Zone umide, mangrovie e foreste



Codensa: semina di 10.000 alberi autoctoni in una superficie di 0,1 km² 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 di circa 7 km². [Endesa].

EU13

Flora



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 che immagazzina le acque per gli impianti di generazione del Pagua. Nel 2012 è iniziato uno studio di caratterizzazione della fauna avicola nel bacino del Muña. Lo studio ha una durata di un anno ed è orientato a stimare il valore del ripristino ambientale del bacino utilizzando la fauna avicola nativa come indicatore del miglioramento dell'ecosistema. [Endesa].

EU13

Guatemala

Progetto

KPI GRI

Avifauna



Attività di mantenimento di corridoi in corrispondenza di linee di trasmissione, su una superficie complessiva di circa 6 ettari. [Enel Latin America].

EN12

Messico

Progetto

KPI GRI

Fauna Ittica



Centrale idroelettrica di El Gallo: ripopolamento del bacino della centrale, attraverso la collaborazione delle comunità di pescatori locali e delle istituzioni. [Enel Green Power].

EU13

Iguana



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].

EU13

Panama

Progetto

KPI GRI

Flora, fauna, ecosistema, paesaggio



Riserva Forestale Fortuna: amministrazione di 19.500 ettari di foresta, area protetta nazionale con importanti specie animali (grandi mammiferi, uccelli, rettili, ecc.) e vegetali. 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. [Enel Latin America insieme allo Smithsonian Tropical Research Institute e alla National Conservancy Association].

EN13

EU13

Perù

Progetto

KPI GRI

Flora, fauna, ecosistema, paesaggio



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, 36 famiglie 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. [Endesa].

EN14

Mappatura della compliance ambientale

Nel 2012 è proseguito l'impegno del Gruppo nell'implementazione della mappatura dalla compliance ambientale attraverso la valutazione e quantificazione dei rischi associati. Il vertice aziendale ha richiesto un'accelerazione del piano di implementazione avviato nel 2010 che prevedeva la copertura di oltre 500 siti in tutto il mondo entro il 2014. La nuova scadenza per il completamento è stata fissata al 2013 ed è stato contestualmente avviato anche l'upgrade informatico del processo.

La metodologia MAPEC (*Mapping of Environmental Compliance*) adottata dal Gruppo Enel consente di identificare, analizzare e mappare i potenziali rischi associati alla *governance* delle tematiche ambientali rispetto la strategia, la reputazione e le risorse economiche dell'Azienda, riferiti all'esercizio degli impianti di generazione e distribuzione di energia (escluso il nucleare). Lo scopo dell'assessment è fornire al management elementi qualitativi e indicazioni di priorità 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.

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 con 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.

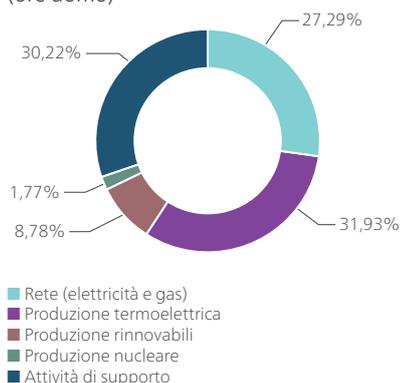
Nel 2012 sono stati valutati 418 siti in 17 Paesi diversi:

- > 17 impianti termoelettrici a carbone;
- > 14 impianti termoelettrici in ciclo combinato;
- > 36 impianti termoelettrici a olio/gas;
- > 3 impianti termoelettrici a biomassa;
- > 82 raggruppamenti di impianti idroelettrici;
- > 4 raggruppamenti di impianti geotermici;
- > 20 impianti fotovoltaici;
- > 149 parchi eolici;
- > 90 siti di distribuzione elettrica;
- > 3 impianti di cogenerazione.

Ripartizione delle attività di formazione su temi ambientali nel 2012

Totale: 83.421

(ore uomo)



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 2012 sono state svolte attività formative per un ammontare complessivo di 83.421 ore uomo, prevalentemente nell'ambito dei Sistemi di Gestione Ambientale.

Questo valore conferma il trend positivo registrato a partire dal 2011 con 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.

Il picco del 2009 era, invece, dovuto all'attività di formazione per la costruzione della centrale Bocamina II in Cile.

Nelle tabelle sottostanti sono indicate le ore uomo formative erogate per filiera produttiva e area geografica.

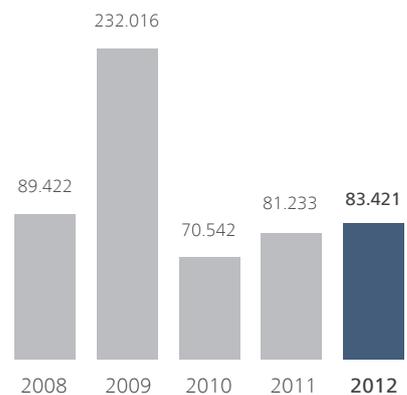
Attività di informazione all'interno e all'esterno dell'Azienda

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)



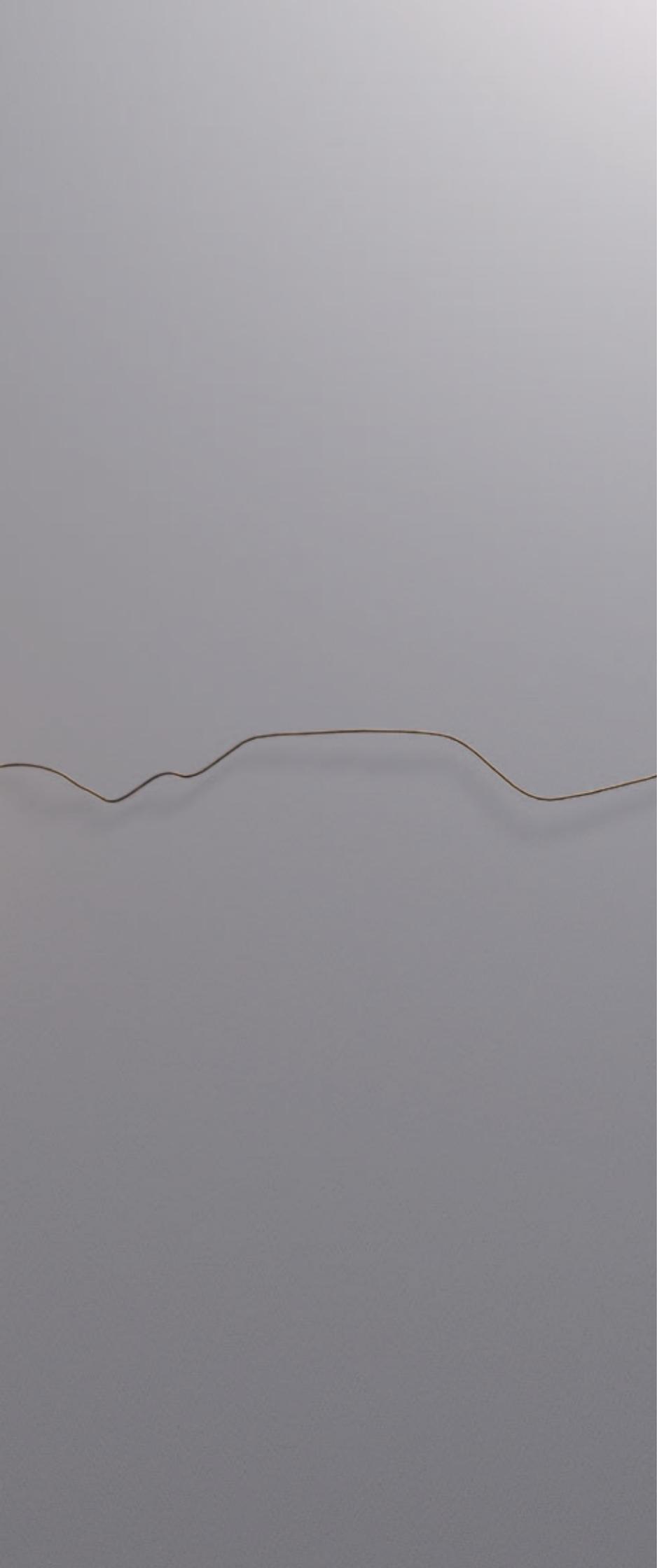
Filiera/line (ore uomo nel 2012)



Area geografica (ore uomo nel 2012)

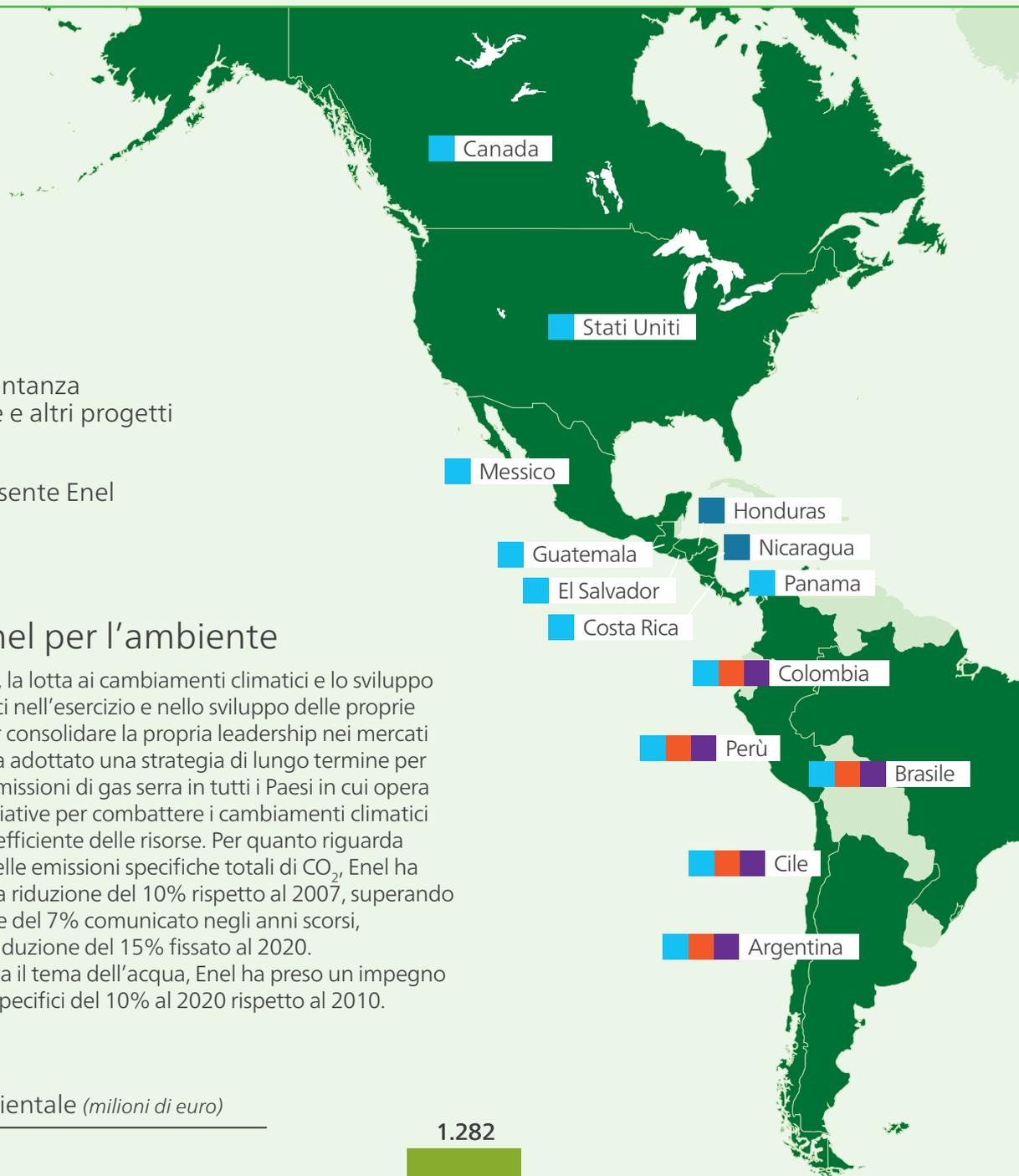


Efficiency



Risultati
ambientali
del Gruppo

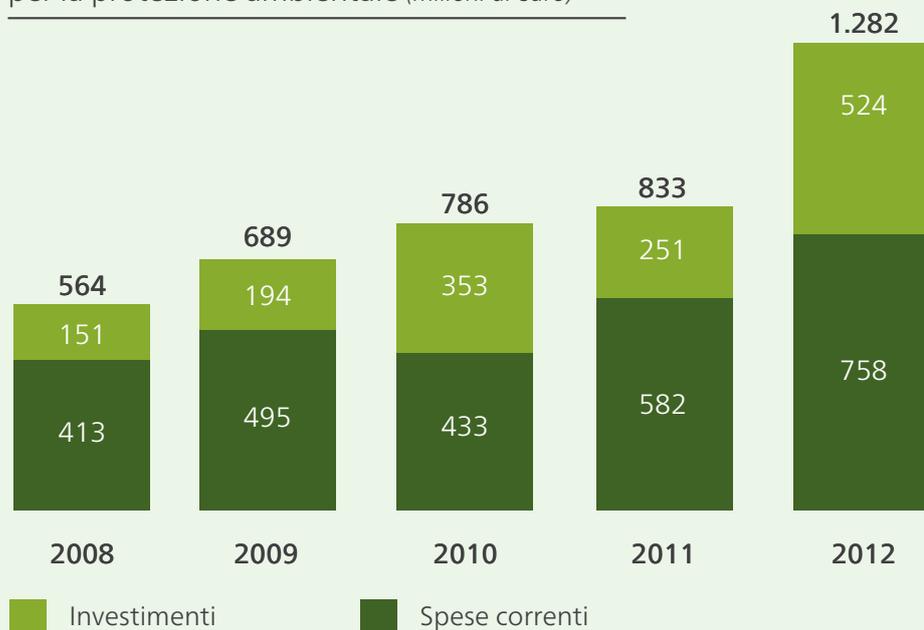
Enel nel mondo



L'impegno di Enel per l'ambiente

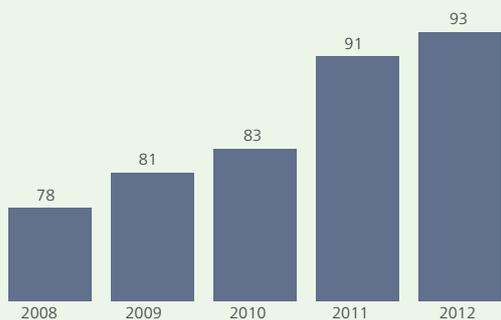
Enel considera l'ambiente, la lotta ai cambiamenti climatici e lo sviluppo sostenibile fattori strategici nell'esercizio e nello sviluppo delle proprie attività e determinanti per consolidare la propria leadership nei mercati dell'energia. Per questo ha adottato una strategia di lungo termine per ridurre 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 di riduzione delle emissioni specifiche totali di CO₂, Enel ha consuntivato nel 2012 una riduzione del 10% rispetto al 2007, superando così l'obiettivo di riduzione del 7% comunicato negli anni scorsi, e conferma l'obiettivo di riduzione del 15% fissato al 2020. 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)

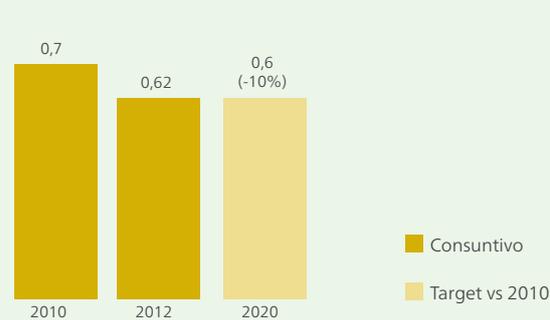




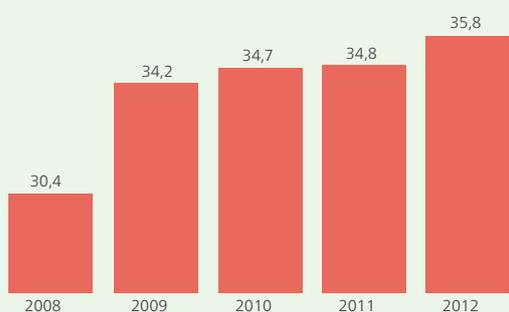
Potenza efficiente netta certificata ISO14001 (Grado di copertura %)



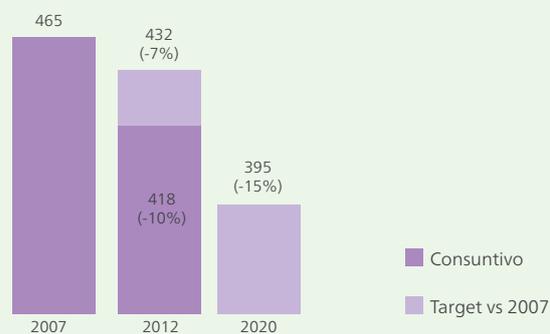
Consumo specifico netto di acqua per uso industriale (litri/kWh netto)



Parco di generazione rinnovabile (GW netti installati)

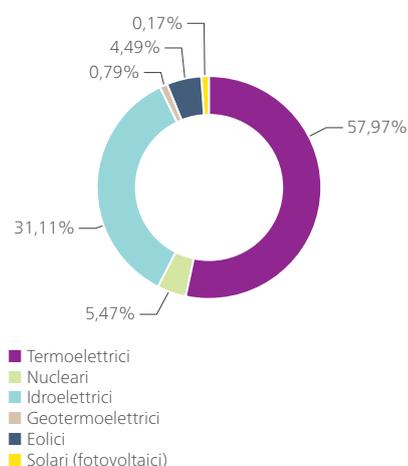


Emissioni specifiche di CO₂ (gCO₂/kWh netto totale)



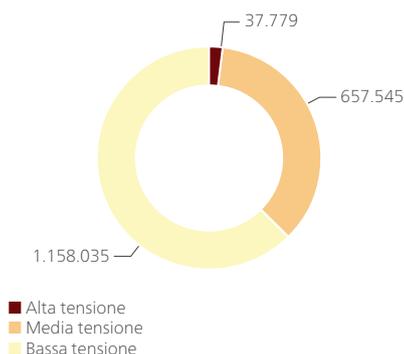
Potenza efficiente netta degli impianti di produzione di energia elettrica al 31.12.2012

Totale: 97.840 MW



Estensione delle linee elettriche (terne) al 31.12.2012

Totale: 1.853.359 km



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 2008 al 2012 ("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, distribuzione di gas, 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, distribuzione di gas, 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, distribuzione di gas, gestione immobiliare e dei servizi).

Dati di stato

Valori assoluti

		2008	2009	2010	2011 ⁽¹⁾	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	1.158	1.070	1.112	1.125	1.171
termoelettriche	n.	98	102	103	103	101
nucleari	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	858	768	811	789	797
geotermoelettriche	n.	32	34	35	35	35
eoliche	n.	161	155	151	175	192
solari (fotovoltaiche)	n.	4	6	7	18	41
Potenza efficiente netta	MW	70.222	82.916	85.913	85.123	85.620
termoelettrici	MW	38.088	46.046	47.832	46.836	46.316
nucleari	MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
idroelettrici	MW	26.561	30.279	31.033	30.265	30.435
geotermoelettrici	MW	687	742	775	769	769
eolici	MW	2.440	2.303	2.731	3.619	4.394
solari (fotovoltaici)	MW	4,2	23,9	27,4	108	171
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	21	22	22	24	23
termo	n.	19	20	20	22	21
nucleari	n.	2	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	MW	11.218	11.283	11.360	12.212	12.220
termo	MW	9.506	9.521	9.544	10.394	10.404
nucleari	MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
Potenza termica utile	milioni di kcal/h	3.198	3.340	3.329	3.613	3.577
termo	milioni di kcal/h	2.785	2.876	2.865	3.149	-
nucleari	milioni di kcal/h	413	464	464	464	3.113
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	1.586.845	1.785.270	1.803.359	1.826.801	1.853.359
alta tensione	km	44.753	38.705	36.882	37.118	37.779
media tensione	km	544.795	638.698	645.479	651.084	657.545
bassa tensione	km	997.297	1.107.866	1.120.999	1.138.599	1.158.035
Gasdotti						
Totale	km	31.765	3.440	0	0	0
alta pressione	km	205	1007	0	0	0
media pressione	km	12.342	1.596	0	0	0
bassa pressione	km	19.219	837	0	0	0

(1) Per le variazioni di dettaglio delle consistenze si rimanda a quanto descritto nei capitoli dei vari Paesi in cui il Gruppo opera.

		2008	2009	2010	2011 ⁽¹⁾	2012
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Miniere	n.	8	8	8	8	8
<i>carbone</i>	n.	5	5	4	4	4
<i>lignite</i>	n.	3	3	4	4	4
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt	60	60	399	402	403
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	2.724	5.351	4.448	4.510	4.435
<i>miniere di carbone</i>	ha	2.714	5.341	4.438	3.756	1.148
<i>miniere di lignite</i>	ha	10	10	10	754	3.287
Attività estrattiva gas						
Superficie interessata da scavi, trivellazioni e altre attività	ha	500	0	0	0	0
Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	14.065	16.185	15.858	16.007	14.380
mezzi speciali	n.	2.244	2.537	2.164	2.054	2.096
mezzi promiscui	n.	1.019	1.244	1.153	1.911	2.529
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	1.749	1.836	2.549	45.317	41.382

(1) Per le variazioni di dettaglio delle consistenze si rimanda a quanto descritto nei capitoli dei vari Paesi in cui il Gruppo opera.

Variazioni delle consistenze

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

- > A partire dal mese di giugno 2008 è stato acquisito il controllo della società russa OGK-5.
- > Nel mese di giugno 2008 è stata acquisita, in Romania, la quota di maggioranza della società di distribuzione elettrica Muntenia Sud (poi Enel Distributie Muntenia).
- > Nello stesso mese le società Viesgo Generación e Viesgo Distribución sono state cedute a E.ON.
- > A luglio 2008 è stato inaugurato il primo parco eolico di Enel in Francia.
- > Nel 2008, per la rete gas, le acquisizioni sono state preponderanti rispetto alle cessioni, che hanno riguardato in particolare le infrastrutture ad Avisio (TN).
- > 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.
- > Nel corso del 2012 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 Canada, Grecia, Messico, Spagna, Stati Uniti, e idroelettrici in Guatemala.
- > 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.

Indicatori di prestazione - KPI

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	45,4	43,1	45,4	46,6	48,8	7,50	4,70
in cavo interrato	% intera rete BT	32,7	33,2	33,2	33,4	34	4,00	1,80
Totale in cavo	% intera rete BT	78	76,3	78,6	79,9	82,9	6,30	3,80
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,05	2,03	2,08	1,88	2,39	16,60	27,10
in cavo interrato	% intera rete MT	32,2	30,5	30,4	30,9	31,2	-3,10	1,00
Totale in cavo	% intera rete MT	34,3	32,5	32,5	32,8	33,6	-2,00	2,40
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	60,9	59,1	60,6	61,6	63,8	4,80	3,60

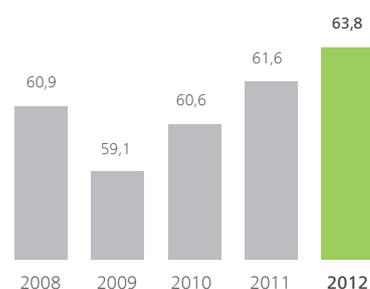
EN29 Linee elettriche in cavo

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

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



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 2012 è di oltre 2 punti percentuali superiore a quello del 2011, con un valore totale del 63,8% circa.

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 2012 al 63% 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 2012 al 32,4% 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 di Enel nel mondo.

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 andata e ritorno) 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		2008	2009	2010	2011	2012
Totale complessivo	kt	5.626	6.437	6.211	7.520	8.869
Emissioni indirette CO ₂ (scope 2 EN16)	kt	220	232	245	332	1.140
Emissioni indirette CO ₂ (scope 3 EN17)	kt	5.406	6.205	5.966	7.188	7.729
da trasporto carbone via mare	kt	475	544	525	647	899
da trasporto carbone via treno	kt	449	483	440	581	488
da attività di estrazione di carbone	kt	4.457	5.151	4.974	5.933	6.313
da trasporto materiali	kt	2,3	2,2	2,1	2,3	2,2
da trasporto combustibili (gasolio, biomassa, CDR)	kt	4,0	4,7	4,2	3,8	3,3
da trasporto rifiuti	kt	18,2	20,5	20,5	20,8	21,6

Le risorse

Valori assoluti

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	2.862	3.104	2.625	2.328	2.423
	migliaia di tep	2.818	3.045	2.562	2.234	2.368
ATZ	migliaia di t	6,18	6,92	4,36	0	0
	migliaia di tep	5,87	6,57	4,14	0	0
MTZ	migliaia di t	310	256	191	107	94,2
	migliaia di tep	300	248	185	103	90,8
BTZ	migliaia di t	1.708	2.180	2.186	2.032	2.056
	migliaia di tep	1.679	2.137	2.128	1.942	2.005
STZ	migliaia di t	838	661	245	189	273
	migliaia di tep	834	654	245	189	272
gasolio *	migliaia di t	1.653	1.950	1.612	1.349	1.088
	migliaia di tep	1.619	1.995	1.663	1.373	1.091
gas naturale	milioni di m ³	10.130	9.146	9.746	10.159	8.826
	migliaia di tep	8.678	7.862	8.410	8.815	7.585
impiego tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	8.391	7.806	8.719	9.284	8.115
	migliaia di tep	7.187	6.725	7.540	8.076	6.999
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	7.809	7.257	8.057	8.553	7.217
	migliaia di tep	6.684	6.255	6.969	7.440	6.208
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	1.739	1.339	1.027	875	711
	migliaia di tep	1.491	1.136	870	738	586
carbone	migliaia di t	19.998	20.598	17.535	23.538	26.896
	migliaia di tep	11.328	11.800	10.060	13.361	15.146
lignite	migliaia di t	8.382	7.915	9.048	2.698	2.047
	migliaia di tep	1.548	1.440	1.556	856	639
gas di cokeria	milioni di m ³	0,002	0,003	0,009	0,009	0,004
	migliaia di tep	0,002	0,003	0,01	0,01	0,005
Totale	migliaia di tep	25.991	26.142	24.251	26.638	26.830
	TJ	1.088.172	1.094.528	1.015.346	1.115.297	1.123.308
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	84,4	89,4	62,9	68,2	82,5
	migliaia di tep	83,2	87	61,2	66,9	79,2
MTZ	migliaia di t	55,4	59,7	50	33,6	52,2
	migliaia di tep	53,6	56,4	48,4	32,9	50,2
BTZ	migliaia di t	29	29,7	12,9	34,6	30,3
	migliaia di tep	29,6	30,5	12,8	34	29

* Di cui 2,4 migliaia di t (2,3 migliaia di tep) di orimulsion; utilizzo di un residuo, concesso in deroga dal Ministero dell'Ambiente all'impianto termoelettrico di Brindisi.

		2008	2009	2010	2011	2012	
gasolio	migliaia di t	0,03	0,003	0,15	0,137	0,104	
	migliaia di tep	0,033	0,004	0,136	0,069	0,094	
gas naturale	milioni di m ³	3.948	6.185	6.778	7.523	7.131	
	migliaia di tep	3.192	5.018	5.505	5.730	5.769	
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>185</i>	<i>65,6</i>	<i>105</i>	<i>403</i>	<i>1.061</i>	
	<i>migliaia di tep</i>	<i>154</i>	<i>56,1</i>	<i>88,1</i>	<i>331</i>	<i>867</i>	
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	168	51	88,4	359	1.020	
	migliaia di tep	139	42,5	73,1	295	830	
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>3.764</i>	<i>6.119</i>	<i>6.673</i>	<i>7.120</i>	<i>6.070</i>	
	<i>migliaia di tep</i>	<i>3.039</i>	<i>4.962</i>	<i>5.417</i>	<i>5.399</i>	<i>4.903</i>	
carbone	migliaia di t	7.936	11.993	13.933	12.821	13.291	
	migliaia di tep	3.204	5.073	5.494	5.208	5.285	
lignite	migliaia di t	2.318	2.308	2.273	2.424	2.292	
	migliaia di tep	585	571	575	600	501	
Totale	migliaia di tep	7.064	10.749	11.636	11.604	11.635	
	TJ	295.774	450.042	487.156	485.843	487.123	
Varie attività	migliaia di tep	23,3	32,7	18,8	44,6	136	
Totale complessivo	migliaia di tep	33.078	36.924	35.905	38.287	38.601	
	TJ	1.385.822	1.546.937	1.504.310	1.603.009	1.612.229	
EN1 EN3 Idrogeno							
Produzione termoelettrica	migliaia di m ³	0	0	3,54	1,06	3,32	
	migliaia di tep	0	0	0,881	0,263	0,828	
	TJ	0	0	36,9	11,0	34,7	
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti							
Produzione termoelettrica	Biomassa solida	t	115.905	223.616	267.666	351.679	353.337
		tep	32.271	70.717	83.211	112.022	112.727
Biomassa liquida	t	114	336	350	423	1.709	
	tep	115	331	298	360	1.530	
Biogas	migliaia di m ³	0	33.104	37.442	38.266	18.948	
	tep	0	13.197	14.846	15.134	6.188	
CDR	t	22.546	55.235	46.136	56.106	58.398	
	tep	9129	23.027	19.377	23.839	24.527	
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	Biomassa solida	t	451.239	411.188	424.854	381.428	361.451
		tep	100.479	91.910	95.706	85.754	84.379
Totale complessivo	migliaia di tep	142	199	213	237	229	
	TJ	5.945	8.339	8.936	9.927	9.603	
EN1 EN3 Combustibile nucleare							
Produzione nucleotermoelettrica	Uranio	t	25,6	79,7	36,4	90,4	99,5
		migliaia di tep	0	6.191	6.040	6.857	7.349
Produzione nucleotermoelettrica combinata con produzione di calore	Uranio	t	37,5	36	37,4	38,5	35,5
		migliaia di tep	n.d.	3.727	3.782	3.972	3.997
Totale complessivo	migliaia di tep	0	9.918	9.822	10.828	11.346	
	TJ	0	415.258	411.246	453.350	475.045	
EN1 EN3 Fluido geotermico							
Complessivamente estratto	migliaia di t	59.371	76.375	93.280	94.292	91.696	
	<i>al netto dei liquidi reiniettati</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>29.855</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	53.130	70.982	87.968	87.873	86.991	

		2008	2009	2010	2011	2012
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	4,27	36,7	60,8	235	317
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	157	156	134	136	143
Da pozzo	milioni di m ³	13,3	17,7	18,2	17,7	14,6
Da acquedotto	milioni di m ³	8,91	14,7	8,99	8,9	8,95
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	180	189	161	163	166
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³	13	8,6	8,31	7,8	3,84
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	7,63	9,3	9,71	10,3	9,71
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
Totale consumo	milioni di m³	215	223	203	194	192
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	111	116	104	97,5	96,4
per la produzione termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	62,7	62,1	53,1	48,7	46,5
per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m ³	0,929	1,47	1,4	1,81	1,93
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	38,5	40,4	41	43,7	44,5
per le perforazioni geotermiche	milioni di m ³	0,007	0,211	0,059	0,047	0,001
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,016	0,051	0,042	0,043	0,042
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m ³	2,64	3,09	2,92	2,11	2,18
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	20.166	22.837	23.635	23.150	20.471
Per produzione nucleare e nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	1.827	2.435	2.988	2.417	2.563
Totale	milioni di m³	21.993	25.271	26.622	25.567	23.034
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	3,59	1,38	3,6	2,92
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	148	504	276	270	219
Idrazina	t	58,3	83,4	68	68,7	67,5
Carboidrazide	t	269	296	31,9	29,2	48,6
Acqua ossigenata	t	46,3	0,231	0,749	1,1	1,07
Ammoniaca	t	20.127	20.567	15.669	18.363	20.371
Calcare per desolfurazione fumi	t	1.136.959	1.097.191	1.028.003	1.108.004	1.039.550
Ossido di magnesio	t	136	326	279	235	181
Ipclorito di sodio	t	7.450	5.827	4.488	6.497	8.356
Biossido di cloro	t	0	0,514	0,875	0,709	285
Solfato ferroso	t	255	272	279	311	381
Cloruro ferroso	t	44,2	41	20,2	34,7	135
Fosfato trisodico	t	29,8	35,6	33,1	31,9	36,4
Calce	t	36.436	33.374	25.337	22.601	18.429
Cloruro ferrico	t	1.091	1.239	1.233	1.280	1.441
Polielettrolita	t	93,5	120	112	144	205
Acido solforico e acido cloridrico	t	12.361	15.111	13.554	15.220	15.233
Soda caustica	t	21.154	32.118	30.623	35.557	54.970
Bentonite	t	1.696	1.739	518	937	709
Barite	t	0	471	216	0	60,6
Cemento geotermico	t	3.909	4.559	2.905	2.254	2.161
Olio lubrificante	t	12.005	17.702	7.239	7.174	6.755
Olio dielettrico	t	1.604	1.383	1.333	1.149	25.896

		2008	2009	2010	2011	2012
Carta per stampa	t	0	152	195	1.251	1.159
Altri	t	14.161	12.519	42.753	44.844	32.482
Totale	t	1.270.033	1.245.631	1.175.166	1.266.257	1.229.135
per la produzione termoelettrica	t	1.125.440	1.090.140	1.043.834	1.115.797	1.023.471
per la produzione termo combinata con produzione di calore	t	110.896	108.781	90.661	104.965	115.959
per la produzione nucleotermoelettrica	t	2.433	1.047	1.108	1.403	1.713
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	t	5.738	6.361	6.145	6.776	5.769
per la produzione idroelettrica	t	616	797	562	639	527
per l'attività geotermica	t	20.661	30.557	28.185	31.924	51.339
per la produzione eolica	t	62,5	1.395	56,7	0	550
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0,105	712	169	186	209
per la distribuzione di elettricità	t	594	624	956	743	25.670
per la distribuzione di gas	t	91,8	0	0	0	0
EN1 Censimento PCB ⁽¹⁾						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	77,5	999	81,8	37	38,2
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	69,8	340	5,9	1,08	1,45
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	988	20.377	24.766	19.525	18.084
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	341	4.382	6.238	4.590	5.153
Risorse soggette a riciclo						
Acido solforico (salamoia, sottoprodotto del ciclo di produzione acqua demineralizzata per osmosi)	%	0	0	0	0,46	0,19
Calcare per desolforazione fumi	%	0	0	0	0,372	0,195
Cloruro ferrico da fanghi ITAR	%	0	0	0	0,312	0,689
Olio lubrificante filtrato	%	0	0	0	4,08	4,21
Olio dielettrico filtrato	%	1,37	10,3	59,4	52,7	93,3

⁽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

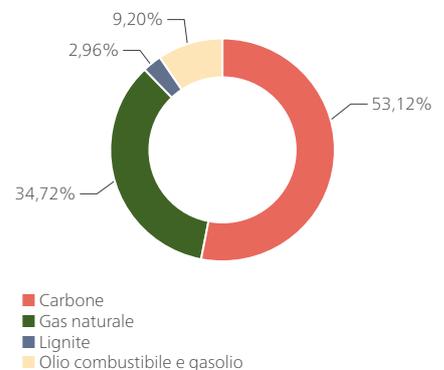
Sostanzialmente di origine fossile, i combustibili sono utilizzati, per la quasi totalità, come fonte di energia per la produzione termoelettrica.

- > 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 desolforatori 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.
- > 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 co-combustione con il carbone;
 - biodiesel, utilizzato in alcuni turbogas situati nelle isole minori;
 - biogas, utilizzato in alcuni piccoli impianti con motori alternativi situati in Spagna.

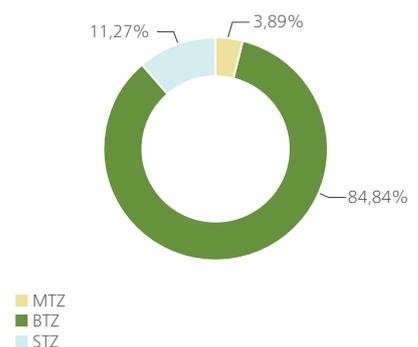
Gas naturale e, negli avviamenti, gasolio alimentano le caldaie utilizzate per il riscaldamento – e la fluidificazione, prima del suo trasferimento a destinazione – dell'olio combustibile presente nei serbatoi dei depositi di olio combustibile. Piccole quantità di gasolio sono, inoltre, impiegate per 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 aumentato da ~38 Mtep del 2011 a ~39 Mtep del 2012 a causa di una maggiore produzione termoelettrica da carbone dovuta anche a una minore idraulicità a livello globale. Il mix di combustibili è caratterizzato da un ampliamento della quota del carbone di circa 4 punti percentuali, dalla diminuzione di circa un punto percentuale delle quote della lignite e del gasolio. Per quanto riguarda il gas, si registra una riduzione di circa 3 punti percentuali.

Consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica semplice e combinata nel 2012
Totale: 38,5 Mtep



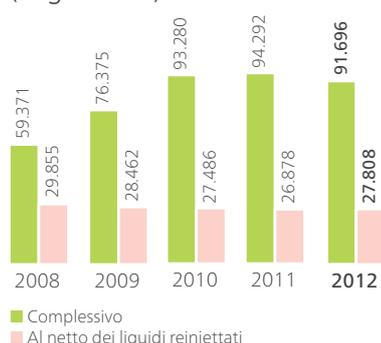
Consumo di olio combustibile per la produzione termoelettrica nel 2012
Totale: 2,4 milioni di t



Per quanto riguarda l'olio combustibile, è da evidenziare il contributo dei prodotti con diverso tenore di zolfo; rispetto al 2011 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 ~4,6% a ~3,9%), e di quello a basso tenore di zolfo (da ~87,3% a ~84,8%) a favore dell'aumento della quota a bassissimo tenore di zolfo (da ~8% a ~11%).

EN1 EN3 Il fluido geotermico

Consumo di fluido geotermico (migliaia di t)



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 calore (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 2012 il 95% 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 uti-

lizzazione 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.

Consumo indiretto di energia elettrica per attività

		2010	2011	2012
Deposito e movimentazione combustibili	GJ	23.436	28.631	34.254
	GWh	6,5	8,0	9,5
Distribuzione elettrica	GJ	1.589.990	2.161.001	1.851.458
	GWh	441,7	600,3	514,3
Gestione immobiliare	GJ	558.965	767.729	1.079.640
	GWh	155,3	213,3	299,9
Attività mineraria	GJ	48.776	49.334	27.972
	GWh	13,5	13,7	7,8
Totale consumi di energia elettrica da fonti non rinnovabili	GJ	2.221.168	3.006.695	2.993.324
	GWh	617	835	832

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, i minori consumi sono dovuti alla riduzione dei volumi di attività. L'incremento invece dei consumi per le attività di deposito e movimentazione combustibili è giustificato da un maggiore volume delle attività, legato alla maggiore 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:

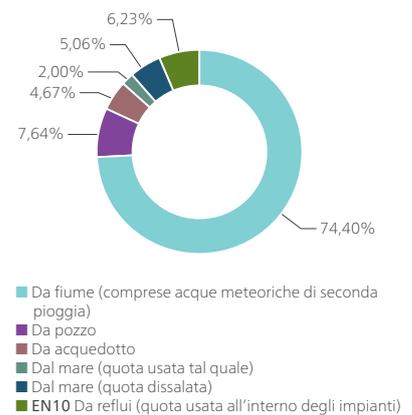
- > nell'attività geotermica, per la preparazione del fango di perforazione, in quantità estremamente variabile con il tipo di attività effettuata (nuovi pozzi, ripristino o approfondimento di quelli già esistenti) e con le caratteristiche delle formazioni geologiche attraversate (invece, il funzionamento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

> 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 fabbisogno 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 fabbisogni dal 2008 a oggi;
- > il forte contributo delle acque di mare (7,1%) e delle acque superficiali, 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 elevato recupero dei reflui che contribuiscono al 6,2% del fabbisogno.

Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale nel 2012
Totale: 192 milioni di m³

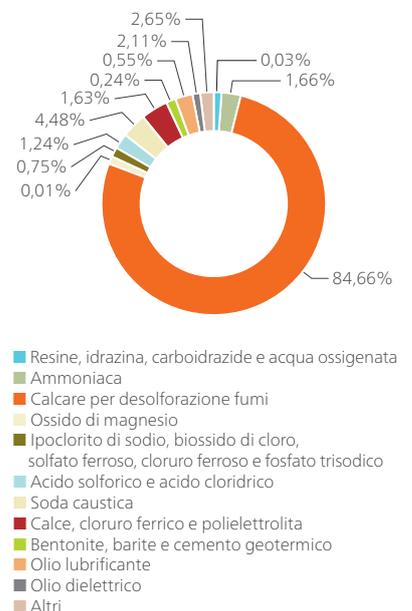


EN1 I materiali di consumo

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 fosfato 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-

Materiali di consumo nel 2012
Totale: 1.229 migliaia di t



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 (%)

	2008	2009	2010	2011	2012
Acido solforico ⁽¹⁾			0,7	0,5	0,2
Calcare per desolforazione fumi ⁽²⁾		1,1	1,3	0,4	0,2
Carta per stampa ⁽³⁾	50	52,2	56	54,4	53,6
Cloruro ferrico ⁽⁴⁾			0,5		0,7
Olio dielettrico ⁽⁵⁾	17,8	11,5	59	93	93,3
Olio lubrificante ⁽⁶⁾		1,1	3	1	4,2

(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

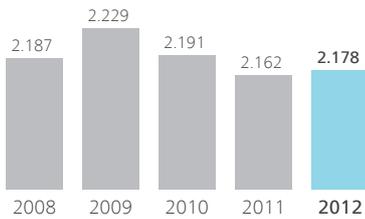
Il censimento consente di conoscere la localizzazione dei quantitativi di olio con concentrazione di PCB > 500 ppm o 50 < PCB < 500 ppm, e delle apparecchiature e trasformatori che la contengono; gli andamenti sono influenzati dalla progressiva adesione a questa attività dei Paesi (conclusi nel 2010). Il peso dell'olio e delle apparecchiature con PCB > 500 ppm è aumentato rispetto al 2011 a seguito di ulteriori analisi su trasformatori in Andalusia, precedentemente non inclusi nel perimetro di censimento.

Nel 2012 il peso dell'olio e delle apparecchiature con 50 < PCB < 500 ppm è aumentato in quanto nel perimetro di censimento della distribuzione spagnola sono stati inclusi i trasformatori AT/MT e i compensatori della fase neutra.

Indicatori di prestazione - KPI

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.187	2.229	2.191	2.162	2.178	-0,4	0,7
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2.204	2.151	2.182	2.162	2.100	-4,7	-2,9
EN1 EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5.724	6.022	6.422	6.234	6.209	8,5	-0,4
EN1 EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	72,6	77,7	77,4	68,8	63,9	-12,0	-7,1
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,106	0,101	0,06	0,143	0,124	17,0	-13,3
EN1 EN3 Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	% gas naturale distribuito	0,137	0	0	0	0	-100,0	-
Perdite di gas naturale dalla rete	% gas naturale distribuito	0,65	0	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	0,93	0,987	0,937	0,788	0,78	-16,1	-1,0
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,821	0,914	0,863	0,725	0,749	-8,8	3,3
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	1,93	1,23	0,989	0,9	0,834	-56,8	-7,3
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	0,053	0,065	0,051	0,072	0,072	35,8	0,0
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione combinata nucleare con produzione di calore	litri/kWh	3,02	2,95	2,88	2,93	2,97	-1,7	1,4
EN8 Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,84	0,75	0,67	0,65	0,62	-26,2	-2,8
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	72,3	69,4	66	70,3	74,3	2,8	5,7
da pozzo	% fabbisogno	5,65	7,13	7,6	8,14	7,64	17,3	-18,6
da acquedotto	% fabbisogno	4,13	6,5	4,42	4,58	4,67	12,3	1,3
Totale da acque interne	% fabbisogno	82,1	83	78	83	86,7	4,3	3,1
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	6,05	3,85	4,1	4,02	2	-66,9	-50,2
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	3,54	4,16	4,79	5,3	5,06	42,9	-4,5
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	7,08	7,56	11,7	6,58	6,23	-12,0	-5,3
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combust.	8,78	8,49	7,31	6,02	6,36	-27,6	5,6
gasolio	% consumo tot. combust.	4,9	5,41	4,64	3,59	2,83	-42,2	-21,2
gas naturale	% consumo tot. combust.	35,9	34,9	38,8	38	34,7	-3,3	-8,7
carbone	% consumo tot. combust.	44	45,7	43,3	48,6	53,1	20,7	9,3
lignite	% consumo tot. combust.	6,45	5,45	5,94	3,81	2,96	-54,1	-22,3
olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combust.	0,202	0,21	0,158	0	0	-100,0	-
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combust.	12,2	9,71	8,9	5,91	5,76	-52,8	-2,5
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combust.	58,9	69,2	81,6	85,9	83,1	41,1	-3,3
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combust.	28,7	20,9	9,33	8,2	11,1	-61,3	35,4
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	61,8	52,7	54,8	57,8	58,9	-4,7	1,9
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	% consumo tot. gas naturale	57,5	48,9	50,6	53,2	52,7	-8,3	-0,9
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	38,2	47,3	45,2	42,2	41,1	7,6	-2,6
Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	97,4	97,9	98,3	98	101	3,7	3,1

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



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. Il valore registrato nel 2012 è superiore rispetto a quello del 2011 di circa 17 kcal/kWh.

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 60 kcal/kWh rispetto a quello dello scorso anno.

Nel 2012 l'effetto delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli impianti termoelettrici e nei termoelettrici combinati con produzione di calore, ha consentito una diminuzione dei consumi di energia per la produzione pari a 20.770 TJ di cui 8.765 TJ sono dovuti alla produzione termoelettrica semplice, mentre 12.005 TJ alla produzione termoelettrica combinata con calore.

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 **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. I consumi di acqua nel 2012 sono in linea con i valori dello scorso anno.

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. A seguito delle politiche di riduzione dei consumi di acqua, nel 2012 continua la riduzione dei fabbisogni.

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. I consumi di acqua nel 2012 sono in linea con i valori dello scorso anno.

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. Nell'ultimo anno si osserva un incremento dei fabbisogni in seguito all'incremento complessivo di produzione di energia elettrica e calore.

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. L'effetto delle politiche Enel ha continuato a manifestarsi positivamente, in linea con gli anni passati. Il prelievo specifico complessivo, infatti, continua a diminuire (-4,6% rispetto al dato 2011 riclassificato) risultando in linea con gli obiettivi strategici fissati per il 2020 (-10% rispetto al valore registrato nel 2010).

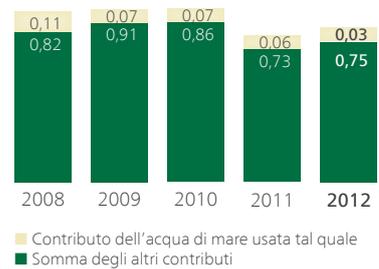
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale evidenzia in termini percentuali il contributo delle diverse fonti di acqua (acque interne, di mare, reflui). Il contributo complessivo delle acque interne (fiume, pozzo e acquedotto) è aumentato a causa della diminuzione dell'utilizzo della quota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

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.

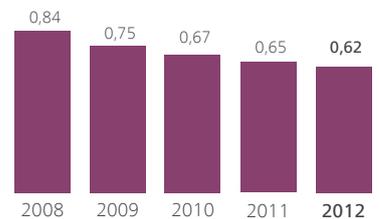
EN3 La ripartizione del consumo di combustibili fossili (cfr. § I combustibili) evidenzia, nel 2012, l'aumento del carbone.

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

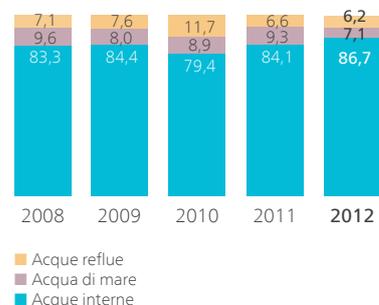
Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica semplice (litri/kWh)



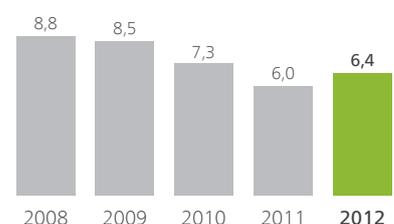
Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione complessiva di energia elettrica e calore (litri/kWh)



Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale (%)



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



I processi e i prodotti

Valori assoluti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	145.798	159.006	156.072	168.250	170.175
semplice	milioni di kWh	118.830	117.290	110.671	123.230	123.157
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>18.732</i>	<i>20.601</i>	<i>18.074</i>	<i>16.977</i>	<i>14.458</i>
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>48.282</i>	<i>42.959</i>	<i>45.249</i>	<i>45.983</i>	<i>41.026</i>
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	40.850	37.729	40.132	41.025	37.183
<i>carbone</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>46.335</i>	<i>48.238</i>	<i>41.706</i>	<i>56.707</i>	<i>64.986</i>
<i>lignite</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>5.481</i>	<i>5.492</i>	<i>5.642</i>	<i>3.563</i>	<i>2.687</i>
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	26.968	41.716	45.401	45.020	47.018
<i>olio combustibile e gasolio</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>118</i>	<i>119</i>	<i>59,6</i>	<i>90,5</i>	<i>113</i>
<i>gas naturale</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>12.257</i>	<i>19.176</i>	<i>21.153</i>	<i>22.676</i>	<i>23.866</i>
<i>carbone</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>12.953</i>	<i>20.780</i>	<i>22.549</i>	<i>20.517</i>	<i>21.446</i>
<i>lignite</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>1.640</i>	<i>1.640</i>	<i>1.639</i>	<i>1.738</i>	<i>1.593</i>
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	milioni di kWh	21,2	51,9	30,8	39,4	47,1
Da idrogeno	milioni di kWh	0	0	2,17	0,275	1,5
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	64.989	85.682	86.898	79.906	81.300
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	308	491	553	641	658
<i>semplice</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>135</i>	<i>334</i>	<i>351</i>	<i>443</i>	<i>457</i>
<i>combinata con produzione di calore</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>172</i>	<i>157</i>	<i>202</i>	<i>198</i>	<i>201</i>
geotermica	milioni di kWh	5.218	5.150	5.278	5.568	5.492
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	55.505	75.621	75.971	67.368	65.815
eolica	milioni di kWh	3.955	4.392	5.069	6.274	9.139
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	2,94	27,8	27	56,2	196
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	6.228	5.890	5.127	2.965	2.858
Nucleotermoelettrica	milioni di kWh	29.672	35.685	41.153	39.517	41.378
semplice	milioni di kWh	17.508	22.630	27.620	25.177	26.967
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	12.164	13.055	13.534	14.340	14.411
Totale	milioni di kWh	246.708	286.314	289.284	290.678	295.760
semplice	milioni di kWh	207.404	231.386	230.147	231.120	234.130
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	39.303	54.927	59.137	59.558	61.630
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	8.581	7.580	6.628	4.312	4.475

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	4.621.536	7.338.791	7.017.506	7.616.600	7.374.153
combustibili fossili	milioni di kcal	4.591.387	7.315.748	6.984.982	7.582.254	7.319.929
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kcal	30.149	23.042	32.524	34.346	54.224
In impianti nucleotermoelettrici	milioni di kcal	478.592	541.146	596.857	527.923	504.474
Totale	milioni di kcal	5.100.128	7.879.937	7.614.363	8.144.523	7.878.627
	milioni di kWh	5.931	9.164	8.856	9.472	9.163
Deposito e movimentazione di combustibili						
Prodotto trasferito a destinazione	t	42.282	10.144	4.510	15.216	75.641
Produzione di calore	milioni di kcal	8.700	8.700	6.769	4.550	9.888
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	14.718	27.816	15.498	19.214	12.090
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	398.017	417.851	185.603	419.500	413.902
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	423	421	112	600	514
Distribuzione di gas naturale						
Gas naturale vettoriato	milioni di m ³	3.570	442	0	0	0
Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	milioni di m ³	4,9	0	0	0	0
Perdite di gas naturale dalla rete	milioni di m ³	23,2	0	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Combustibile estratto nell'anno in esame	milioni di t	1,38	1,9	1,84	1,01	0,926
Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	69,9	23,1	0	283	268
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	157	234	0	74	8
Aree ripristinate dall'inizio dell'attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	1.532	2.287	2.904	3.345	3.552
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha	88,7	132	132	139	139
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	198	509	509	1.042	1.107
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	65,7	97,9	92,1	95	140
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	168	271	207	1.550	1.538
Mercato						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti	n.	673.370	1.364.507	1.581.542	2.105.968	2.713.621
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1290	3.032	5.258	6.138	7.473
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	224.450	187.943	286.920	232.004	34.993
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	512	868	781	676	96

		2008	2009	2010	2011	2012
Totale						
Clienti	n.	902.126	1.703.764	2.454.591	2.867.588	3.233.598
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	2.345	4.322	6.657	8.370	8.973
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.	204.024	367.527	407.884	190.630	182.637
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3.230	3.950	5.901	3.874	3.109
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	168.370	569.217	690.075	862.021	890.278
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	17.603	16.786	17.227	17.524	15.839
Totale						
Clienti	n.	996.425	1.063.456	1.134.254	1.105.714	1.126.111
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	27.705	29.580	24.559	23.022	20.686
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.	16	7.925	5.612	654	77
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	80	986	126	94,1	164
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	27.441	38.115	46.518	46.851	42.107
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	8.054	8.088	7.419	5.615	5.827
Totale						
Clienti	n.	31.534	52.545	58.720	51.173	45.294
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	9.427	10.290	8.960	7.916	8.536
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.	101	134	119	67	123
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	15.390	30.471	25.771	25.765	39.868
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	168.012	187.982	7.126.590	19.722.959	19.125.443
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	594	617	17.312	44.927	43.008
Totale						
Clienti	n.	24.816.711	25.135.660	24.313.927	23.304.781	22.380.167
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	54.071	53.082	50.656	51.864	49.141
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	5.696	3.091.587	3.855.927	3.856.615	3.792.986
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	263	18.245	20.212	22.481	21.952
Totale						
Clienti	n.	4.824.492	4.607.488	4.458.415	4.318.693	4.161.178
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	26.914	26.767	25.209	26.265	25.431
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	17.991	33.266	26.220	26.583	35.652
in media tensione	milioni di kWh	21.709	22.202	18.292	14.522	17.844
in bassa tensione	milioni di kWh	113.781	112.372	109.443	104.232	99.139
Totale	milioni di kWh	153.481	167.841	153.955	145.337	152.634
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	4.600.000	7.968.119	11.148.877	10.106.362	10.733.184

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 (minor numero di impianti termoelettrici, maggiore efficienza di produzione e minori perdite di rete per minore distanza tra i luoghi di produzione e consumo).

Gestione immobiliare e dei servizi

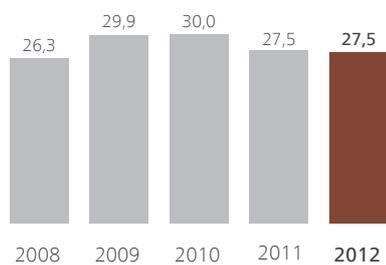
Si riferisce alle attività di gestione degli immobili e dell'autoparco.

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

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
Termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,13	0,17	0,19	0,22	0,22	78,4	1,4
Geotermoelettrica	% produzione totale	2,12	1,80	1,82	1,92	1,86	-12,3	-3,1
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	22,50	26,40	26,30	23,20	22,30	-0,9	-3,9
Eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	1,60	1,54	1,76	2,18	3,16	97,5	45
Totale	% produzione totale	26,30	29,90	30,00	27,50	27,50	4,6	0
Mercato								
Forniture residenziali								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	55,00	70,20	79,00	73,30	83,30	51,5	13,6
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	21,80	20,10	11,70	8,08	1,07	-95,1	-86,8
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	11,70	13,40	24,00	16,80	15,00	28,2	-10,7
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	63,50	56,70	70,10	76,10	76,60	20,6	0,7
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0,85	9,58	1,41	1,19	1,93	127,3	62,2
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	85,40	78,60	82,80	70,90	68,30	-20	-3,7
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,10	1,16	34,20	86,60	87,50	7.854,5	1
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,98	68,20	80,20	85,60	86,30	8.733,2	0,8
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	11,70	19,80	17,00	18,30	23,40	100	27,9
in media tensione	% en. elettrica venduta	14,10	13,20	11,90	9,99	11,70	-17	17,1
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	74,10	67,00	71,10	71,70	65,00	-12,3	-9,3
Totale Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	3,00	4,75	7,33	6,95	7,04	134,7	1,3
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	17,60	26,60	40,90	62,80	56,80	222,7	-9,6
Attività mineraria ed estrattiva								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m ³ di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto	4,79	4,17	3,80	2,68	2,45	-48,9	-8,6
Percentuale di terreno estratto utilizzato per il ripristino dell'area	%	0	0	2,49	2,39	5,44	0	127,6

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



La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, espressa come percentuale della produzione totale di energia elettrica, nel 2012 si è mantenuta agli stessi livelli del 2011.

- > 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 un lieve incremento nel 2012 rispetto al 2011.
- > 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 2012 rispetto al 2011.

Le emissioni

Valori assoluti

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	151	132	103	117	122
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	117	156	184	164	181
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0	0	0	0	0
	Totale	migliaia di t	267	288	287	281	302
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t	149	163	127	150	153
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	55	98,8	125	109	99
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,002	0,002	0	0,001	0,002
	Totale	migliaia di t	204	261	251	259	252
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	7,17	8,43	6,68	6,3	5,46
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	94,2	120	148	104	96,6
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0	0	0	0	0
	Totale	migliaia di t	101	129	155	110	102
EN16 CO₂ (scope 1)	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	86.498	86.759	78.512	87.098	90.278
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	586	411	401	401	369
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	87.084	87.170	78.913	87.499	90.647
	produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	16,2	39,7	33,1	40,3	41,9
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	87.100	87.210	78.946	87.540	90.689
	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	23.327	34.732	37.066	35.650	36.744
	Totale produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore	migliaia di t	23.327	34.732	37.066	35.650	36.744
	produzione termoelettrica non fossile (da desolforazione)	migliaia di t	37,3	37,6	35	39,4	45,6

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
	Totale produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	23.364	34.770	37.101	35.689	36.789
	Varie attività	migliaia di t	144	166	143	122	149
	Totale	migliaia di t	110.609	122.146	116.191	123.351	127.628
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	2.282	1.378	1.619	2.729	2.247
		migliaia di t equivalenti di CO ₂	52	31	37	62	51
	distribuzione di energia elettrica	kg	3.781	4.649	4.678	4.659	4.546
		migliaia di t equivalenti di CO ₂	86	106	107	106	104
	Totale	kg	6.064	6.027	6.297	7.388	6.793
		migliaia di t equivalenti di CO₂	138	137	144	168	155
EN16 CH₄	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	16,6	1,57	1,52	0,837	0,744
		migliaia di t equivalenti di CO ₂	415	39	38	21	19
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO₂	111.162	122.323	116.372	123.540	127.801
EN20 H₂S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	13,1	10,2	10,4	9,17	8,96
EN16 CO₂	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.902	1.876	1.829	1.804	1.724
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	44.122	56.680	52.609	46.758	47.101
	Per produzione geotermoelettrica	migliaia di t	3.610	3.861	3.883	4.138	4.289
	Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	migliaia di t	3.237	3.610	4.129	5.158	7.367
	Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	migliaia di t	94	372	413	483	505
	Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	51.063	64.520	61.035	56.564	59.262
	Per produzione di elettricità da idrogeno	migliaia di t	0	0	1,54	0,195	1,1
	Per produzione nucleotermoelettrica semplice e combinata con produzione di calore	migliaia di t	29.042	34.041	36.997	36.274	37.674
	Totale	migliaia di t	80.106	98.561	98.033	92.839	96.938
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera							
Gas nobili	prod. nucleare	TBq	24,4	24	15,2	40,7	72,6
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	TBq	6,52	6,56	8,51	10,5	7,72
	Totale	TBq	30,9	30,6	23,7	51,1	80,4
Iodio 131	prod. nucleare	MBq	158	258	88,8	31,3	106
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	0,648	0,556	0,608	0,979	0,662
	Totale	MBq	158	258	89,4	32,3	106
Aerosol β e γ	prod. nucleare	MBq	20.132	18.401	6.567	5.976	2.534
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	18,1	20,8	18,7	16	28,5
	Totale	MBq	20.150	18.421	6.586	5.992	2.563

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
Aerosol α	prod. nucleare	kBq	35,9	63,7	31,4	39,2	28,8
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	13,7	22,6	6,49	3,58	1,52
	Totale	kBq	49,7	86,3	37,9	42,8	30,4
Stronzio 89 e 90	prod. nucleare	kBq	2.781	8.482	2.896	1.838	869
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	133	91,5	74,7	64,7	55
	Totale	kBq	2.914	8.573	2.971	1.903	924
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
	prod. termoelettrica	milioni di m ³	44,4	48,8	39,7	36,9	47,6
	prod. termo combinata con produzione di calore	milioni di m ³	27,5	40,6	39,8	30,9	31,7
	prod. nucleare	milioni di m ³	96,1	158	158	190	1,74
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	8,14	8,22	9,06	9,28	9,3
	Totale prod. energia elettrica	milioni di m ³	176	255	247	268	90,4
	Deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,031	0,037	0,027	0,048	0,076
	Totale	milioni di m³	176	255	247	268	90,4

Le emissioni in atmosfera

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).

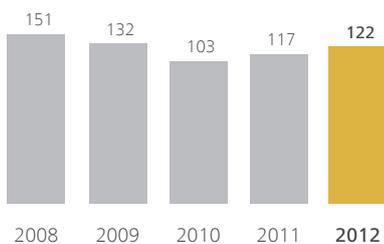
EN20 SO₂, NO_x e polveri hanno origine dal processo di combustione e provengono sostanzialmente dagli impianti termoelettrici e termoelettrici combinati. L'abbattimento dell'SO₂ avviene tramite desolficatori nei grandi impianti a carbone. Le emissioni possono essere evitate preventivamente con l'impiego 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.

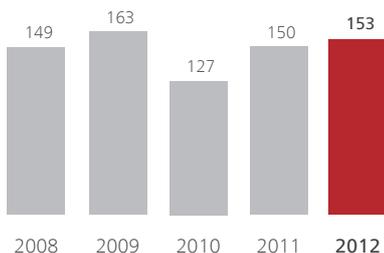
L'abbattimento delle polveri avviene tramite l'installazione di depolverizzatori – di regola elettrostatici, ma anche del più efficiente tipo "a manica" in alcuni impianti a carbone.

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.

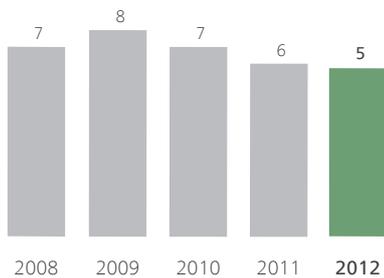
Emissioni di SO₂ della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



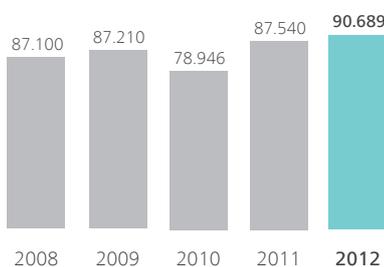
Emissioni di NO_x della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



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



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



Le emissioni 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 (combustione 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 desolfurazione 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 desolfurazione vengono calcolate stechiometricamente a partire dalla quantità di calcare utilizzato.

Malgrado un incremento delle emissioni specifiche registrato nel 2012, dovuto a una ridotta idraulicità e al maggior utilizzo del carbone (un andamento questo generalizzato tra le utility europee e trainato dal prezzo relativo delle commodity) Enel ha conseguito una riduzione del 10% rispetto al 2007 superando così l'obiettivo di riduzione del 7% già comunicato. Le emissioni specifiche del parco termoelettrico cogenerativo, invece, confermano il trend decrescente

fatto registrare da tutta la serie storica a seguito dell'effetto delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli impianti in particolare in Russia (cfr. "EN5 Efficienza energetica").

Per le emissioni Scope 2 e 3 si veda quanto riportato a pag. 88.

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.

EN16 Il CH₄ proviene:

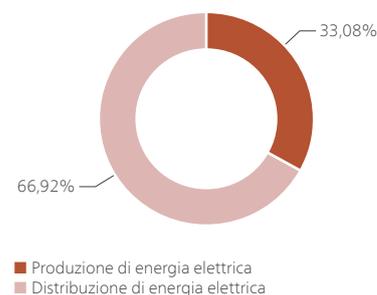
> dall'estrazione del carbone, in quanto il metano è presente in natura nei giacimenti carboniferi.

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.

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.

Considerazioni a parte vanno fatte a proposito dei gas presenti nel vapore

Provenienza delle emissioni di SF₆ nel 2012
Totale: 6.793 kg



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 2012, su tutto il perimetro, le emissioni di CO₂ evitate sono risultate pari a circa 97 milioni di tonnellate (circa 59 milioni di tonnellate da fonti rinnovabili e circa 38 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 [CO₂ evitata/(CO₂ effettiva+CO₂ evitata)] è risultato pari a circa il 32%. Se si considerano anche le emissioni evitate dovute alla produzione nucleare, detto rapporto arriva al 43%.

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 dei 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:

- > Gas nobili: Ar41, Kr85, Kr85m, Kr87, Kr88, Xe133, Xe133m, Xe135;
- > 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 negli anni 2008 e 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

			2008	2009	2010	2011	2012	% (12-08)/08	% (12-11)/11
Emissioni specifiche in atmosfera									
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		1,27	1,12	0,929	0,95	0,985	-22,4	3,7
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		1,25	1,38	1,14	1,21	1,24	-0,8	2,5
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		0,06	0,072	0,06	0,051	0,044	-26,7	-13,7
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto		732	741	711	708	733	0,1	3,5
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto		3,59	3,1	3,43	3,03	3,24	-9,7	6,9
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto		1,69	1,96	2,32	2,01	1,77	4,7	-11,9
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto		2,9	2,38	2,75	1,92	1,73	-40,3	-9,9
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto		719	690	690	660	659	-8,3	-0,2
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto		1,06	0,975	0,964	0,937	0,992	-6,4	5,9
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto		0,806	0,884	0,843	0,862	0,827	2,6	-4,1
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto		0,401	0,435	0,519	0,367	0,335	-16,5	-8,7
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto		437	413	389	411	418	-4,3	1,7
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza		0,687	0,555	0,82	0,94	0,768	11,8	-18,3
CH ₄ +CO ₂ , espressi come CO ₂ equivalente (distribuzione gas)	g/m ³ di gas naturale vettoriato		111	0	0	0	0	-100	0
EN20 H ₂ S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto		2,51	1,98	1,97	1,65	1,63	-35,1	-1,2
EN20 CO ₂ (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto		365	364	347	324	314	-14	-3,1
EN20 Emissioni radioattive specifiche in atmosfera									
Produzione nucleotermoelettrica									
Gas nobili	kBq/kWh		1	1	1	2	3	200	50,0
Iodio 131	kBq/kWh		9	11	3	1	4	-55,6	300,0
Aerosol β e γ	mBq/kWh		1150	813	238	237	94	-91,8	-60,3
Aerosol α	μBq/kWh		2	3	1	2	1	-50	-50,0
Stronzio 89 e 90	μBq/kWh		159	375	105	73	32	-79,9	-56,2
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore									
Gas nobili	kBq/kWh		1	0	1	1	1	0	0,0
Aerosol β e γ	mBq/kWh		1	2	1	1	2	100	100,0
Aerosol α	μBq/kWh		1	2	0	0	0	-100	0
Stronzio 89 e 90	μBq/kWh		10	7	5	4	4	-60	0,0

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 (SO₂, NO_x, polveri e CO₂) 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:

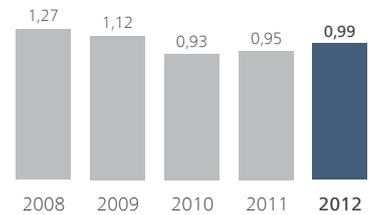
1. **emissioni specifiche della produzione termoelettrica semplice:** quantità di SO₂, NO_x, polveri e CO₂ emessa in atmosfera per ogni kWh netto di energia termoelettrica semplice prodotto;
2. **emissioni specifiche della produzione termoelettrica cogenerativa:** quantità di SO₂, NO_x, polveri e CO₂ 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 SO₂, NO_x, polveri e CO₂ 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 SO₂, 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 CO₂, 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. Nell'ultimo anno le emissioni specifiche totali di NO_x e polveri della produzione termoelettrica semplice e cogenerativa sono diminuite, mentre quelle degli SO₂ sono aumentate principalmente a causa dell'incremento della produzione da carbone e della diminuzione della produzione da gas naturale in Italia e in Spagna e alla nuova metodologia di calcolo delle emissioni implementata in Russia nell'impianto di Reftinskaya. 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.

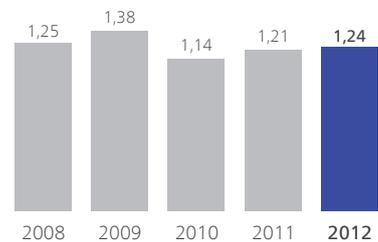
Pertinenti all'attività elettrica nel suo complesso sono le emissioni relative di SF₆, rapporto tra le emissioni annue e la consistenza a fine anno del gas contenuto nelle apparecchiature in servizio e a magazzino nonché nelle bombole usate per i raddocchi.

Le percentuali indicate per i diversi anni sono soggette a modeste fluttuazioni, peraltro connesse soprattutto con la casualità dei raddocchi. 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%).

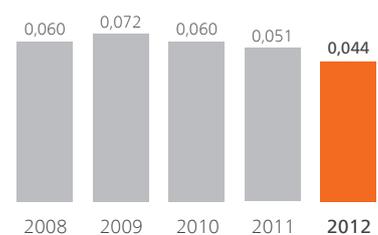
Emissioni specifiche di SO₂ della produzione termoelettrica semplice (g/kWh termo netto)



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)

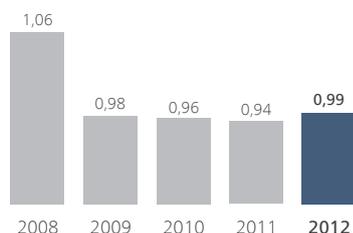


EN20 EN16

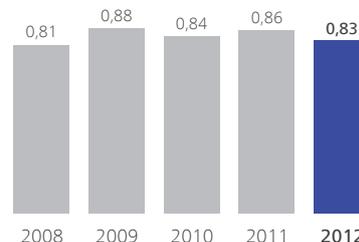
Ferme restando le considerazioni sull'origine delle emissioni in atmosfera dell'attività geotermica e premesso che esse vengono attribuite interamente alla produzione di energia elettrica (nell'ipotesi che siano assenti perdite di vapore durante le perforazioni e che il fluido destinato a usi non elettrici 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; anche nel 2011 l'indicatore fa registrare una diminuzione consistente;
- > per la CO₂, l'effetto cumulato della composizione del vapore geotermico e dell'efficienza del parco produttivo geotermoelettrico.

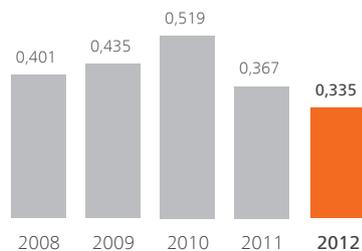
Emissioni specifiche di SO₂ della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore (g/kWh totale netto)



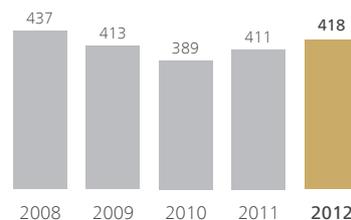
Emissioni specifiche di NO_x della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore (g/kWh totale netto)



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)



I reflui

Valori assoluti ⁽¹⁾

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)						
prod. termoelettrica	kg	7.245	66.132	85.846	10.046	6.963
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	24.492	27.934	26.765	26.482	24.995
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	89.549	53.085	42.430	46.111	64.873
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	8.183	6.979	6.979	5.135	5.145
prod. nucleare	kg	49,7	70,3	104	15,2	249
su una potenza complessiva di	MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	168	158	366	257	567
su una potenza complessiva di	MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
Totale prod. energia elettrica	kg	97.012	119.444	128.746	56.430	72.651
Deposito e movimentazione combustibili	kg	12,2	7,7	4	22,3	35,1
Totale	kg	97.025	119.452	128.750	56.452	72.686
Azoto totale (espresso come N)						
prod. termoelettrica	kg	110.133	286.230	337.125	67.282	557.984
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	27.114	28.147	27.716	26.136	25.841
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	34,1	371
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	2.277	2.318
prod. nucleare	kg	7.407	17.612	5.888	10.664	10.293
su una potenza complessiva di	MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	40.295	34.566	32.130	33.275	34.847
su una potenza complessiva di	MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
Totale prod. energia elettrica	kg	157.835	338.409	375.143	111.255	603.496
Deposito e movimentazione combustibili	kg	16,9	12,6	45	57,5	108
Totale	kg	157.852	338.421	375.188	111.312	603.604
Fosforo totale (espresso come P)						
prod. termoelettrica	kg	8.873	16.625	23.217	12.110	39.899
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	24.246	21.970	24.233	25.795	24.830
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	75	21,5
su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	21,4	21,4
prod. nucleare	kg	99,4	118	1.189	1.152	1.085
su una potenza complessiva di	MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	2.319	2.213	2.491	2.721	2.257
su una potenza complessiva di	MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
Totale prod. energia elettrica	kg	11.292	18.956	26.897	16.059	43.263
Deposito e movimentazione combustibili	kg	1,83	1,85	3	23	83,8
Totale	kg	11.294	18.958	26.900	16.082	43.347

⁽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.

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012		
COD	prod. termoelettrica	kg	289.006	335.660	347.461	240.730	559.362	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	27.957	26.654	28.898	25.720	25.164	
	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	131.714	72.306	79.815	94.625	802.574	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.275	1.255	1.275	1.234	1.255	
	prod. nucleare	kg	2.064	2.714	24.125	29.400	25.773	
	su una potenza complessiva di	MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535	
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kg	105.591	111.648	140.870	134.170	168.912	
	su una potenza complessiva di	MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816	
	Totale prod. energia elettrica	kg	528.375	522.329	592.271	498.925	1.556.621	
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	38,5	397	375	7.691	14.279	
	Totale	kg	528.413	522.726	592.646	506.616	1.570.899	
	BOD	prod. termoelettrica	kg	69.734	75.016	118.955	810.493	311.870
		su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	18.224	21.126	21.177	19.858	19.200
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore		kg	18.167	14.208	15.874	16.724	187.468	
su alcuni impianti per una potenza complessiva di		MW	1.275	3.508	1.275	3.511	1.255	
prod. nucleare		kg	1.376	1.792	4.623	7.986	4.624	
su una potenza complessiva di		MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535	
prod. nucleare combinata con produzione di calore		kg	15.497	17.605	16.021	21.474	24.469	
su una potenza complessiva di		MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816	
Totale prod. energia elettrica		kg	104.775	108.621	155.473	856.677	528.430	
Deposito e movimentazione combustibili		kg	12,2	167	119	2581	3970	
Totale		kg	104.787	108.787	155.592	859.258	532.401	
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti								
Trizio		prod. nucleare	GBq	58.777	57.746	71.013	78.993	112.192
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	12.444	21.621	19.359	20.960	21.358	
	Totale	GBq	71.221	79.367	90.372	99.953	133.550	
Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare	GBq	12,8	21,7	9,82	19	22,8	
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	0,034	0,032	0,035	0,038	0,042	
	Totale	GBq	12,9	21,8	9,85	19,1	22,8	

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 fabbisogno 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 fabbisogno 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 fabbisogno 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 significative (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

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11
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	n.d.	n.d.	1,670	0,194	0,154	-	-20,6
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	n.d.	6,630	1,410	12,100	-	758,2
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	n.d.	0,520	0,235	0,878	-	273,6
COD	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	n.d.	6,210	5,330	13,400	-	151,4
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	n.d.	3,000	23,900	10,400	-	-56,5
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/kWh	n.d.	n.d.	0,985	1,400	1,850	-	32,1
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	n.d.	n.d.	0	0,004	0,043	-	975,0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	n.d.	n.d.	0	0,360	0,101	-	-71,9
COD	mg/kWh	n.d.	n.d.	27,300	35,200	289,000	-	721,0
BOD	mg/kWh	n.d.	n.d.	5,440	1,400	67,400	-	4.714,3
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	0,003	0,004	0,001	0,009	200,0	800,0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0,423	0,778	0,213	0,424	0,382	-9,7	-9,9
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,006	0,005	0,043	0,046	0,040	566,7	-13,0
COD	mg/kWh	0,118	0,120	0,873	1,170	0,956	710,2	-18,3
BOD	mg/kWh	0,079	0,079	0,167	0,317	0,171	116,5	-46,1
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/kWh	0,013	0,012	0,026	0,017	0,038	192,3	123,5
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	3,170	2,530	2,260	2,230	2,320	-26,8	4,0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,182	0,162	0,175	0,182	0,150	-17,6	-17,6
COD	mg/kWh	8,300	8,160	9,900	8,970	11,300	36,1	26,0
BOD	mg/kWh	1,220	1,290	1,130	1,440	1,630	33,6	13,2
EN21 Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue								
Produzione nucleotermoelettrica								
Trizio	kBq/kWh	3,360	2,550	2,570	3,140	4,160	23,8	32,5
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Trizio	kBq/kWh	0,978	1,580	1,360	1,400	1,420	45,2	1,4

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.

I rifiuti

Valori assoluti

		2008	2009	2010	2011	2012	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto	t	696.718	680.732	640.309	678.165	695.857	
quantitativo conferito per recupero	t	86.622	111.219	106.876	286.778	207.244	
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	6.771.554	7.838.149	8.435.452	8.301.381	8.936.906	
quantitativo conferito per recupero	t	2.697.738	2.259.685	1.814.307	2.226.832	2.335.140	
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	0	63	1,84	0	0	
quantitativo conferito per recupero	t	0	0	1,84	0	0	
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	0	3.511	6.352	6.310	6.235	
quantitativo conferito per recupero	t	0	0	0	6.310	0	
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	1.782.515	1.698.998	1.563.570	1.978.796	1.806.912	
quantitativo conferito per recupero	t	320.523	328.029	577.405	533.579	517.920	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	730.790	812.714	565.439	352.988	359.287
	distribuzione di energia elettrica	t	129.505	208.474	193.385	259.602	219.597
	varie attività	t	1.397	7.091	3.038	1.233	2.389
	Totale	t	861.692	1.028.280	761.862	613.822	581.274

		2008	2009	2010	2011	2012	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	102.061	85.743	111.333	82.453	61.874
	distribuzione di energia elettrica	t	32.945	42.687	46.975	133.851	80.628
	varie attività	t	1.336	3.019	2.669	1.115	2.136
	Totale	t	136.342	131.450	160.977	217.418	144.638
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	9.981.578	11.034.167	11.211.124	11.317.640	11.805.197
	distribuzione di energia elettrica	t	129.505	208.474	193.385	259.602	219.597
	varie attività	t	1.397	7.091	3.038	1.233	2.389
	Totale	t	10.112.479	11.249.733	11.407.546	11.578.474	12.027.183
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3.206.944	2.784.676	2.609.923	3.135.951	3.122.178
	distribuzione di energia elettrica	t	32.945	42.687	46.975	133.851	80.628
	varie attività	t	1.336	3.019	2.669	1.115	2.136
	Totale	t	3.241.226	2.830.382	2.659.567	3.270.917	3.204.941
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	1.403	1.122	1.352	1.395	1.289	
quantitativo conferito per recupero	t	0	753	909	1.080	0,08	
Altre ceneri pericolose	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	0	8,17	8,9	31	16,6	
quantitativo conferito per recupero	t	0	0,19	8,6	0	0	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	23.402	48.248	49.060	36.350	46.847
	distribuzione di energia elettrica	t	39.959	20.488	22.727	22.414	39.338
	varie attività	t	1034	1481	176	638	104
	Totale	t	64.394	70.217	71.963	59.402	86.289
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche</i>	<i>t</i>	<i>2.966</i>	<i>4.135</i>	<i>4.634</i>	<i>4.357</i>	<i>3.046</i>
	<i>distribuzione di energia elettrica</i>	<i>t</i>	<i>2.025</i>	<i>1.428</i>	<i>1.306</i>	<i>1.906</i>	<i>1.171</i>
	<i>varie attività</i>	<i>t</i>	<i>0,64</i>	<i>403</i>	<i>1,07</i>	<i>3,97</i>	<i>2,54</i>
	<i>Totale</i>	<i>t</i>	<i>4.991</i>	<i>5.966</i>	<i>5.941</i>	<i>6.267</i>	<i>4.220</i>

		2008	2009	2010	2011	2012	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	4.416	6.075	8.959	21.418	17.247
	distribuzione di energia elettrica	t	18.496	15.837	17.586	15.624	31.482
	varie attività	t	102	312	16	130	17
	Totale	t	23.014	22.225	26.561	37.171	48.746
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche</i>	<i>t</i>	<i>2.512</i>	<i>3.893</i>	<i>4.408</i>	<i>4.058</i>	<i>2.693</i>
	<i>distribuzione di energia elettrica</i>	<i>t</i>	<i>1.723</i>	<i>1.069</i>	<i>1.262</i>	<i>1.865</i>	<i>954</i>
	<i>varie attività</i>	<i>t</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,574</i>	<i>2,74</i>	<i>1,44</i>
	<i>Totale</i>	<i>t</i>	<i>4.236</i>	<i>4.962</i>	<i>5.671</i>	<i>5.925</i>	<i>3.648</i>
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	24.805	49.378	50.421	37.776	48.153
	distribuzione di energia elettrica	t	39.959	20.488	22.727	22.414	39.338
	varie attività	t	1.034	1.481	176	638	104
	Totale	t	65.797	71.347	73.324	60.828	87.595
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	4.416	6.829	9.876	22.498	17.247
	distribuzione di energia elettrica	t	18.496	15.837	17.586	15.624	31.482
	varie attività	t	102	312	16	130	17
	Totale	t	23.014	22.978	27.478	38.251	48.746
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	10.006.382	11.083.546	11.261.545	11.355.416	11.853.350
	distribuzione di energia elettrica	t	169.463	228.963	216.111	282.016	258.935
	varie attività	t	2.430	8.572	3.214	1.870	2.493
	Totale	t	10.178.276	11.321.080	11.480.871	11.639.302	12.114.778
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3.211.360	2.791.504	2.619.799	3.158.449	3.139.425
	distribuzione di energia elettrica	t	51.441	58.524	64.561	149.475	112.110
	varie attività	t	1.439	3.332	2.685	1.244	2.153
	Totale	t	3.264.240	2.853.360	2.687.045	3.309.168	3.253.687
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	2.795	2.643	2.540	2.240	2.040	
solidi	m ³	1.231	2.953	1.528	1.449	1.529	
solidi	t	338	310	307	278	285	

		2008	2009	2010	2011	2012
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore					
liquidi	m ³	119	90,2	76,2	56,6	35
<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o subsuperficiali</i>		m ³	0	0	0	0
solidi	m ³	127	220	238	289	482
<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o subsuperficiali</i>		m ³	72,5	0	33,4	32,3
solidi	t	39,4	31,7	29,3	31	31,4
<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o subsuperficiali</i>		t	0	0	0	0
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore					
liquidi	m ³	0	0	0	0	0
solidi	m ³	0	22,1	4,62	8,81	23,9
solidi	t	4,93	1,01	12,1	11,7	56,3

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.

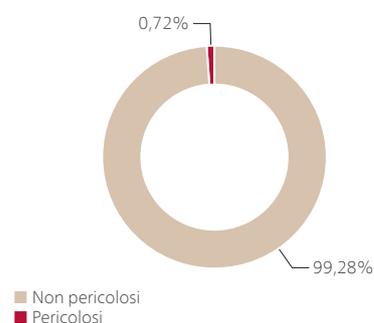
Per la classificazione dei rifiuti in non pericolosi e pericolosi Enel fa riferimento alla normativa comunitaria.

> 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

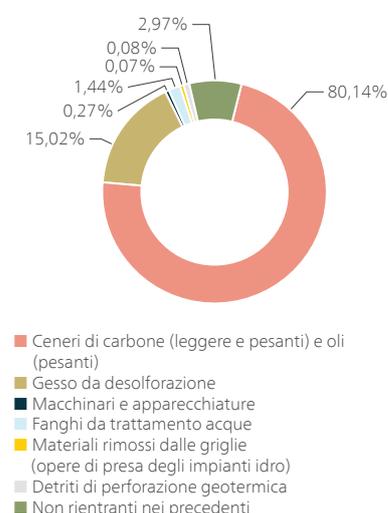
Rifiuti speciali nel 2012

Produzione totale: 12,11 milioni di t



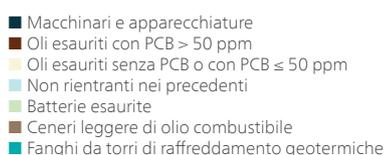
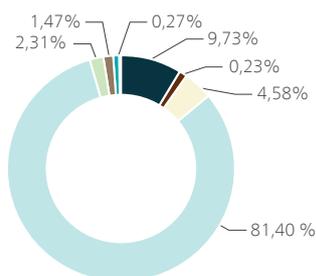
Rifiuti speciali non pericolosi nel 2012

Produzione totale: 12,03 milioni di t



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.

Rifiuti speciali pericolosi nel 2012 Produzione totale: 87.595 t



> 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 esausti, 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 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.

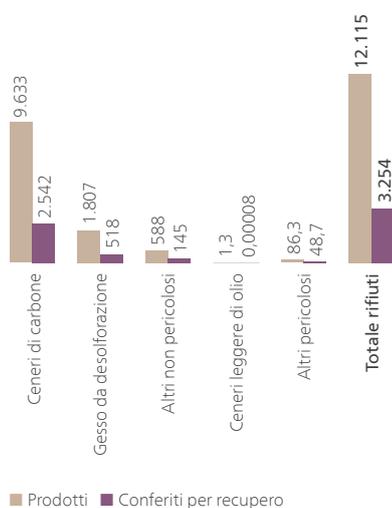
Per quanto riguarda i risultati si osserva che:

> 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.

Principali categorie di rifiuti speciali nel 2012 (migliaia di t)



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/m^3 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/m^3 ; 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 liquidi a media e bassa attività ha un andamento decrescente, in accordo con il programma di riduzione previsto 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 bórico tramite il loro ricircolo interno.

La produzione di rifiuti radioattivi solidi a media e bassa attività ha un andamento crescente in seguito ad attività di manutenzione ed efficientamento svolte negli impianti spagnoli.

La produzione di rifiuti radioattivi solidi ad alta attività è cresciuta nel 2012 in seguito principalmente al ricambio delle barre di combustibile e al loro deposito temporaneo nelle piscine degli impianti spagnoli di Vandellos, Ascó, Almaraz e Garoña.

Indicatori di prestazione - KPI

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	79,1	70	69,3	59	56,7	-28,3	-3,9
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,075	0,054	0,075	0,082	0,089	18,7	8,5
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,075	0,058	0,075	0,082	0,089	18,7	8,5
Ceneri di carbone e lignite (produzione termo combinata con produzione di calore)	g/kWh netto da carbone e lignite	219	204	231	234	242	10,5	3,4
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
Produzione di energia nucleotermoelettrica a bassa e media attivita								
liquidi	mm ³ /kWh netto	0,072	0	0	0	0,021	-70,8	-
solidi	mm ³ /kWh	7,24	9,7	8,62	11,5	17,9	147,2	55,7
ad alta attivita								
solidi	mg/kWh netto	0	0	0,37	0,406	2,08	-	412,3
	mm ³ /kWh	0	0,975	0,167	0,35	0,887	-	153,4
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore a bassa e media attivita								
liquidi	mm ³ /kWh netto	9,24	6,59	5,36	3,78	2,29	-75,2	-39,4
solidi	mg/kWh netto	3,1	2,32	2,06	2,07	2,09	-32,6	1
ad alta attivita								
solidi	mg/kWh netto	0,388	0,074	0,135	0,101	0,012	-96,9	-88,1
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attivita in deposito negli impianti								
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	64,3	58,2	53,6	46,7	42,2	-34,4	-9,6
solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	37,1	32,8	30,8	27	26,9	-27,5	-0,4
	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	21,5	69,9	27,1	25,1	25,9	20,5	3,2
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
Ceneri di carbone e lignite pesanti	% quantitativo prodotto	37,3	27,8	21,2	28	26,4	-29,2	-5,7
leggere	% quantitativo prodotto	12,4	16,3	16,7	42,3	29,8	140,3	-29,6
Gesso da desolfurazione	% quantitativo prodotto	39,8	28,8	21,5	26,8	26,1	-34,4	-2,6
	% quantitativo prodotto	18	19,3	36,9	27	28,7	59,4	6,3

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	14	10,5	19,5	24,7	17,2	22,9	-26,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	25,4	20,5	24,3	51,6	36,7	44,5	-28,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	93,5	21,4	88,7	100	85,7	-8,3	-14,3
Totale	% quantitativo prodotto	15,8	12,5	20,7	36	24,9	57,6	-29,7
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	32,1	25,2	23,3	27,7	26,4	-17,8	-4,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	25,4	20,5	24,3	51,6	36,7	44,5	-28,9
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	93,5	21,4	88,7	100	85,7	-8,3	-14,3
Totale	% quantitativo prodotto	32	25,1	23,3	28,2	26,6	-17,1	-6
Rifiuti speciali pericolosi								
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	67,1	67,2	77,4	0,006	-	-100
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	18,9	12,6	18,3	58,9	36,8	94,7	-37,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	46,3	77,3	77,4	69,7	80	72,8	14,8
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	1,25	0	17,6	49,6	73,4	5772	48
Totale	% quantitativo prodotto	35,7	31,9	37	63	56,5	58,3	-9,7
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	17,8	13,8	19,6	59,6	35,8	101,1	-39,9
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	46,3	77,3	77,4	69,7	80	72,8	14,8
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	1,25	0	17,6	49,6	73,4	5.772	48
Totale	% quantitativo prodotto	34,9	32,4	37,5	63,3	55,6	59,3	12,2
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	32,1	25,2	23,3	27,8	26,5	-17,4	-4,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	30,4	25,6	29,9	53	43,3	42,4	-18,3
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	42,3	20,6	80,2	97,5	85,6	102,4	-12,2
Totale	% quantitativo prodotto	32,1	25,2	23,4	28,4	26,9	-16,2	-5,3

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 4% rispetto al 2011 (56,7 g/kWh nel 2012) mentre quella relativa alle ceneri da carbone e lignite della produzione termoelettrica cogenerativa è cresciuta a causa essenzialmente del maggiore quantitativo di incombusti del carbone utilizzato in Russia.

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.

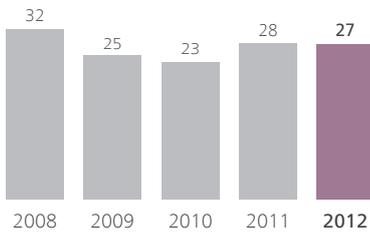
La produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi a media e bassa attività nel nucleare semplice (impianti nucleari spagnoli) segna un trend in aumento negli ultimi tre anni in seguito ad attività di manutenzione ed efficientamento svolte negli impianti.

La produzione specifica nel 2012 di rifiuti radioattivi solidi ad alta attività nelle centrali cogenerative è diminuita in seguito a una minore sostituzione delle parti metalliche interne al reattore, che hanno subito minori sollecitazioni rispetto agli anni precedenti.

La produzione specifica di rifiuti radioattivi solidi ad alta attività nelle centrali nucleari semplici è cresciuta nel 2012 in seguito principalmente all'attività di ricambio delle barre di combustibile e al loro deposito temporaneo nelle piscine degli impianti spagnoli di Vandellòs, Ascó, Almaraz e Garoña.

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 sia il cambiamento di perimetro del 2007 e del 2008 (Endesa, OGK-5 e Muntenia, vendita asset gas) sia 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.

Society

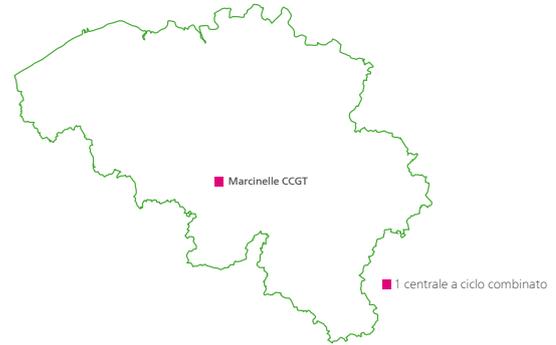


Europa

Belgio

Produzione termoelettrica

Marcinelle Energie SA



I Numeri



Con turbine a gas in ciclo combinato

Consistenza impianti

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

Potenza efficiente netta

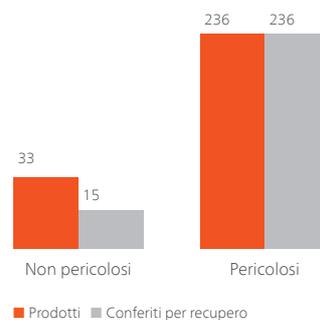
Totale: 406 MW

Consumo di combustibili (100% gas naturale)

Totale: 203.062 t equivalenti di petrolio

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 269 t
Totale conferiti per recupero: 251 t

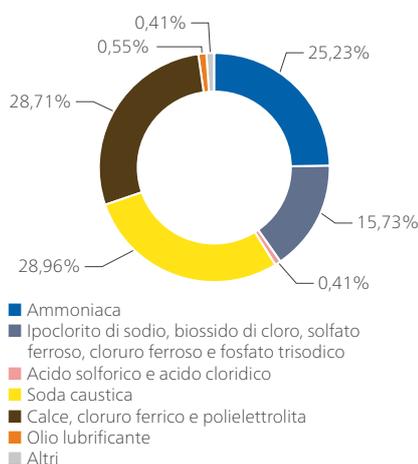


Produzione netta di energia elettrica

Totale: 1.183 milioni di kWh

Materiali di consumo

Totale: 386,58 t



Acque reflue

Scaricate: 1.332.058 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 fabbisogno: 2.170.560 m³

Totale prelievi di acque interne: 2.170.560 m³

Emissioni in atmosfera



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.					1
termoelettriche	n.					1
Potenza efficiente netta	MW					406

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t					0,004
	migliaia di tep					0,004
gas naturale	milioni di m ³					233
	migliaia di tep					203
impiego tecnologicamente obbligato	milioni di m ³					228
	migliaia di tep					198
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³					228
	migliaia di tep					198
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³					5,41
	migliaia di tep					4,71
Totale	migliaia di tep					203
	TJ					8.502
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)						
	milioni di m ³					2,17
Totale consumo	milioni di m ³					2,17
EN1 Materiali di consumo						
Ammoniaca	t					1,59
Ipoclorito di sodio	t					3,84
Cloruro ferroso	t					107
Cloruro ferrico	t					107
Polielettrolita	t					4,84
Acido solforico e acido cloridrico	t					97,5
Soda caustica	t					1,59
Olio lubrificante	t					2,13
Altri	t					60,8
Totale	t					387

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh					1.183
gas naturale	milioni di kWh					1.183
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh					1.183
Totale	milioni di kWh					1.183

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera						
EN20 NO_x						
	produzione termoelettrica	migliaia di t				0,103
	Totale	migliaia di t				0,103
EN16 CO₂						
	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t				484
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t				484
	Totale	migliaia di t				484
EN16 CH₄						
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂				484
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
	prod. termoelettrica	milioni di m ³				1,33
	Totale	milioni di m³				1,33
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)						
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	MW			200
						406
Azoto totale (espresso come N)						
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	MW			10.950
						406
COD						
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	MW			35.646
						406
BOD						
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	MW			4396
						406
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
quantitativo prodotto						
	produzione di energia elettrica	t				33,1
	Totale	t				33,1
quantitativo conferito per recupero						
	produzione di energia elettrica	t				15,2
	Totale	t				15,2
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto						
	produzione di energia elettrica	t				236
	Totale	t				236
quantitativo conferito per recupero						
	produzione di energia elettrica	t				236
	Totale	t				236

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t					269
	Totale	t					269
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t					251
	Totale	t					251

Indicatori

			2008	2009	2010	2011	2012
Conservazione e qualità delle risorse							
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice							
		kcal/kWh					1,717
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale							
		litri/kWh					1,84
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale							
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)							
		% fabbisogno					100
Totale da acque interne							
		% fabbisogno					100
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica							
gas naturale							
		% consumo tot. combus.					100
Emissioni specifiche in atmosfera							
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)							
		g/kWh termoelettrico netto					0,087
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)							
		g/kWh termoelettrico netto					409
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
Azoto totale (espresso come N)							
		mg/kWh termoelettrico netto					9,23
COD							
		mg/kWh termoelettrico netto					30
BOD							
		mg/kWh termoelettrico netto					3,7

Fatti di rilievo del 2012

A fine marzo 2012 il Gruppo Enel ha avviato le proprie attività in Belgio, tramite la Divisione Internazionale, con l'entrata in esercizio di un impianto a ciclo combinato con una potenza efficiente netta di circa 400 MW.

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

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

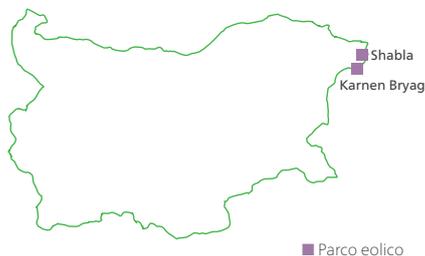
Rumore

- > Installazione di una valvola di *blow-off* (limitatrice di pressione) per attenuare il rumore all'avviamento e alla fermata della turbina a vapore.

Bulgaria

Produzione eolica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti



Potenza efficiente netta
Totale: 42 MW

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolico: **1.976 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 83 milioni di kWh

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione da fonte eolica: **98.031 t**

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

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	1	3	3	2	2
termoelettriche	n.	1	1	1	0	0
eoliche	n.	0	2	2	2	2
Potenza efficiente netta	MW	602	796	850	42	42
termoelettrici	MW	602	775	808	0	0
eolici	MW	0	21,0	42,0	42	42
Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	9	0	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0	0,955	0	0

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile (ATZ)	migliaia di t	6,18	6,92	4,36	0	0
	migliaia di tep	5,87	6,57	4,14	0	0
lignite	migliaia di t	6.969	6.702	8.268	0	0
	migliaia di tep	1.114	1.071	1.309	0	0
Totale	migliaia di tep	1.120	1.077	1.313	0	0
	TJ	46.897	45.102	54.964	0	0
Totale complessivo	migliaia di tep	1.120	1.077	1.313	0	0
	TJ	46.897	45.102	54.964	0	0
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0,072	0	0
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)						
	milioni di m ³	23,5	20,3	20,1	0	0
Da pozzo	milioni di m ³	0,036	0,113	0	0	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	23,6	20,4	20,1	0	0
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
	milioni di m ³	4,15	3,18	9,83	0	0
Totale consumo	milioni di m³	27,7	23,6	30	0	0
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	27,7	23,6	30	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	38,4	92,8	2,4	0	0
Idrazina	t	2,11	1,6	1,69	0	0
Ammoniaca	t	7,9	2,65	5,66	0	0
Calcare per desolforazione fumi	t	400.081	387.675	466.716	0	0
Ipoclorito di sodio	t	0	10,2	32,4	0	0
Fosfato trisodico	t	1,85	2,78	3,15	0	0
Calce	t	331	762	886	0	0
Cloruro ferrico	t	127	119	73,2	0	0
Polielettrolita	t	1,37	1,81	1,75	0	0
Acido solforico e acido cloridrico	t	738	611	1.143	0	0
Soda caustica	t	669	248	244	0	0
Olio lubrificante	t	194	142	98,7	0,29	0
Olio dielettrico	t	0	0	0,55	0	0
Carta per stampa	t	0	0	0,165	0	0
Altri	t	59	73,7	82,7	0	0
Totale	t	402.251	389.743	469.292	0,29	0
per la produzione termoelettrica	t	402.251	389.743	469.292	0	0
per la produzione eolica	t	0	0	0	0,29	0

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	3.720	3.731	4.673	0	0
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	19,5	22,8	14,7	0	0
lignite	milioni di kWh	3.700	3.709	4.658	0	0
Da fonti rinnovabili (eolica)	milioni di kWh	0	11,1	59,8	66,6	83,3
Totale	milioni di kWh	3.720	3.743	4.733	66,6	83,3

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂							
produzione termoelettrica	milioni di t	28,5	14,9	15,5	0	0	
Totale	milioni di t	28,5	14,9	15,5	0	0	
EN20 NO_x							
produzione termoelettrica	milioni di t	4,78	3,87	3,86	0	0	
Totale	milioni di t	4,78	3,87	3,86	0	0	
EN20 Polveri							
produzione termoelettrica	milioni di t	0,816	0,837	0,13	0	0	
Totale	milioni di t	0,816	0,837	0,13	0	0	
EN16 CO₂							
produzione termoelettrica fossile (da combustione)	milioni di t	4.996	5.004	5.892	0	0	
produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	milioni di t	171	162	195	0	0	
Totale	milioni di t	5.167	5.166	6.086	0	0	
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	milioni di t equiv. di CO₂	5.167	5.166	6.086	0	0	
EN18 Emissioni di CO₂ evitate	milioni di t	0	15,4	77,9	85,7	98	
Totale	milioni di t	0	15,4	77,9	85,7	98	
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
prod. termoelettrica	milioni di m ³	7,63	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. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	4.912	939	773	0	0
		MW	602	775	808	0	0
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	33.111	23.417	18.652	0	0
		MW	602	775	808	0	0
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	1.487	783	413	0	0
		MW	602	775	808	0	0
COD	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	2.981	1.504	1.854	0	0
		MW	602	775	808	0	0
BOD	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	876	404	583	0	0
		MW	602	775	808	0	0

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto	t	111.780	106.808	120.792	0	0	
quantitativo conferito per recupero	t	0	500	0	0	0	
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto	t	1.006.024	961.275	1.087.130	0	0	
quantitativo conferito per recupero	t	0	4.500	0	0	0	
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto	t	682.941	655.280	787.517	0	0	
quantitativo conferito per recupero	t	0	1.456	219.692	0	0	
Altri							
quantitativo prodotto	t	38.863	28.845	27.138	28,6	0	
quantitativo conferito per recupero	t	5.523	3.542	2.578	0	0	
Totale							
quantitativo prodotto	t	1.839.608	1.752.208	2.022.578	28,6	0	
quantitativo conferito per recupero	t	5.523	9.998	222.270	0	0	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	t	1.114	134	266	0,643	0	
<i>di cui con PCB</i>	t	67,9	106	144	0,643	0	
quantitativo conferito per recupero	t	76,1	124	140	0	0	
<i>di cui con PCB</i>	t	58,3	124	139	0	0	
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1.840.722	1.752.343	2.022.844	29,3	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	5.599	10.122	222.410	0	0

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice kcal/kWh								
		3.011	2.887	2.809	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								
		7,45	6,32	6,41	0	0	-100	0
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale litri/kWh								
		7,45	6,32	6,41	0	0	-100	0
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale litri/kWh								
		7,45	6,3	6,33	0	0	-100	0
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia) % fabbisogno								
		84,9	86	67,2	0	0	-100	0
da pozzo % fabbisogno								
		0,13	0,479	0	0	0	-100	0
Totale da acque interne % fabbisogno								
		85	86,5	67,2	0	0	-100	0
EN10 Dai reflui (quota usata internamente) % fabbisogno								
		15	13,5	32,8	0	0	-100	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile % consumo tot. combus.								
		0,524	0,61	0,315	0	0	-100	0
lignite % consumo tot. combus.								
		99,5	99,4	99,7	0	0	-100	0
olio combustibile ATZ % consumo tot. olio combus.								
		100	100	100	0	0	-100	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica % produzione totale								
		0	0,297	1,26	100	100	0	0
Totale % produzione totale								
		0	0,297	1,26	100	100	0	0

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	7,66	3,99	3,32	0	0	-100	0
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,28	1,04	0,827	0	0	-100	0
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,219	0,224	0,028	0	0	-100	0
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1.389	1.385	1.302	0	0	-100	0
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	7,66	3,98	3,28	0	0	-100	0
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,28	1,03	0,816	0	0	-100	0
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,219	0,224	0,027	0	0	-100	0
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1.389	1.380	1.286	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	1,32	0,252	0,165	0	0	-100	0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	8,9	6,28	3,99	0	0	-100	0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,4	0,21	0,088	0	0	-100	0
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0,801	0,403	0,397	0	0	-100	0
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0,236	0,108	0,125	0	0	-100	0
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	302	288	259	0	0	-100	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	0	0,468	0	0	0	0	0
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	0	0,468	0	0	0	0	0
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	0	0,468	0	0	0	0	0
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0	0,222	27,9	0	0	0	0
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	14,2	12,3	9,5	0	0	-100	0
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,3	0,571	11	0	0	-100	0
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,84	92,1	52,6	0	0	-100	0
Totale rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,84	92,1	52,6	0	0	-100	0
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,304	0,578	11	0	0	-100	0
Totale	% quantitativo prodotto	0,304	0,578	11	0	0	-100	0

Fatti di rilievo del 2012

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

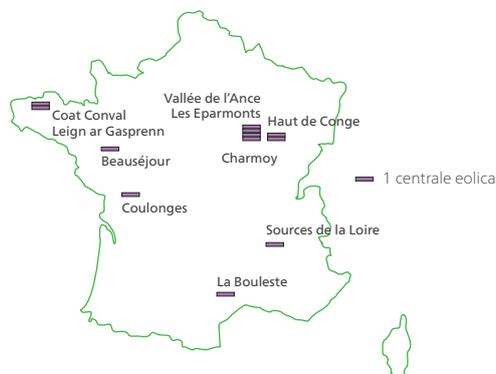
Enel Green Power è in possesso di impianti eolici per una potenza efficiente netta di 42 MW.

EN18 La produzione eolica ha consentito di evitare l'emissione in atmosfera di circa 98.000 tonnellate di CO₂, circa il 13% in più rispetto allo scorso anno, a causa di un incremento proporzionale della produzione eolica.

Francia

Produzione eolica

Enel Green Power SpA



I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
16	166	364

Consistenza impianti

Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
16	166

Potenza efficiente netta
Totale: 166 MW

Ore annue equivalenti di
utilizzo*

Eolico: 2.190 ore

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione eolica: 225.007 t

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

Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 364 milioni di kWh

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (eoliche)	n.	1	7	10	16	16
Potenza efficiente netta (eolici)	MW	11,6	68,1	102	166	166
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	10	9	11	10
mezzi speciali	n.	0	0	0	0	4
mezzi promiscui	n.	0	0	0	0	10
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	0,7	1,18	1,18	2

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0	0,013	0,013	0,018	0,009
	TJ	0	0,544	0,544	0,754	0,377
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0,013	0,028	0,076	0,131
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0,001	0,001	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0	0	19,2	0	0
Olio dielettrico	t	0	0	5,5	0	0
Carta per stampa	t	0	0,499	0,798	0,936	0,836
Totale	t	0	0,499	25,5	0,936	0,836

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (eolica)	milioni di kWh	7	65,9	149	245	364
Mercato libero						
Forniture business						
Clienti	n.	0	0	0	0	7
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	2,09
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	0	1
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	90,2
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	0	0	0	2
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	60,3
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	0	30
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	860
Grandissime forniture						
Clienti	n.	0	0	0	0	19
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	8.039
Totale						
Totale offerte verdi	milioni di kWh	0	0	0	0	90,2
Totale offerte per fasce orarie	milioni di kWh	0	0	0	0	60,3

Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	0	0	0	0	3.584
in media tensione	milioni di kWh	0	0	0	0	5.317
Totale	milioni di kWh	0	0	0	0	8.901
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	0	0	0	0	90.180

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera						
EN16 CO₂	gestione immobiliare migliaia di t	0	0,039	0,039	0,056	0,028
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO ₂	0	0,039	0,039	0,056	0,028
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione di elettricità da fonte eolica						
	migliaia di t	4,56	42,9	97	159	225
Totale	migliaia di t	4,56	42,9	97	159	225
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	0	0	0	0	0,125
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	0	0	0	0	0,125
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	0	0	0	4	0
	varie attività t	0	0	0,087	0,412	0,28
<i>di cui con PCB</i>						
	Totale t	0	0	0,087	4,41	0,28
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica t	0	0	0	4	0,125
	varie attività t	0	0	0,087	0,412	0,28
	Totale t	0	0	0,087	4,41	0,405
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica t	0	0	0	0	0,125

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN6 Mercato								
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta					10,5		
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta					7,01		
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta					40,3		
in media tensione	% en. elettrica venduta					59,7		
Totale Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta					1,01		
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta					0,677		

Fatti di rilievo del 2012

Enel opera in Francia con Enel Green Power nella produzione di energia eolica e con Enel France nella vendita di energia elettrica.

Enel Green Power è in possesso di impianti eolici per una potenza efficiente netta di 166 MW.

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.

EN18 La produzione eolica ha consentito di evitare l'immissione in atmosfera di circa 225.000 tonnellate di CO₂, oltre il 41% in più rispetto allo scorso anno grazie a un equivalente incremento proporzionale della produzione.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rumore

> Implementato un piano sistematico di riduzione degli impatti sonori in tutti gli impianti eolici.

Rifiuti

> Continua la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti in ufficio implementata nel 2011.

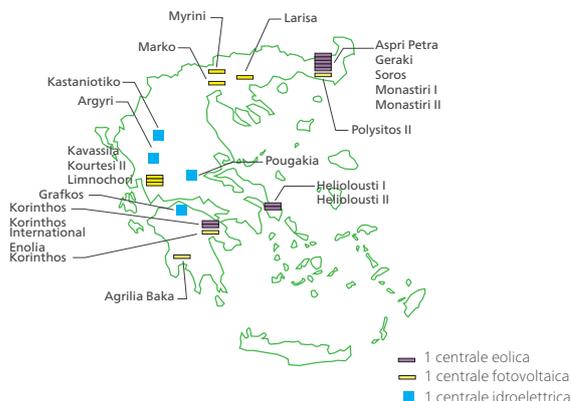
Altro

> Continua l'analisi degli impatti, avviata nel 2011, di ciascun sito produttivo per la definizione delle misure di mitigazione e miglioramento ambientale.

Grecia

Produzione idroelettrica,
eolica e fotovoltaica

Enel Produzione SpA
Enel Green Power SpA



I Numeri

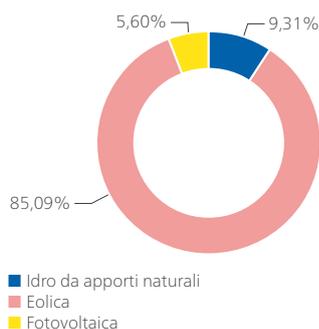


Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	5	0	19
EOLICI			
	17		199
FOTOVOLTAICI			
	6		29

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 475,84 milioni di kWh



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **2.031 ore**
 Fotovoltaica: **912 ore**
 Idro: **2.313 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 2,79 t

Altri dati

Attività eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

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

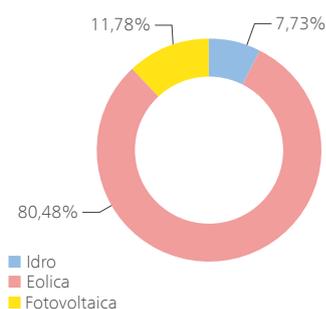
Impianti fotovoltaici

Superficie occupata dai moduli: **12,82 ha**

Superficie totale interessata: **47,3 ha**

Potenza efficiente netta

Totale: 247,69 MW



Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	39,037
Per produzione eolica	356,808
Per produzione fotovoltaica	23,463
Totale	419,308

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **12 t**

Totale conferiti per recupero: **12 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	16	13	16	20	28
idroelettriche	n.	7	2	4	4	5
eoliche	n.	9	11	12	15	17
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	1	6
Potenza efficiente netta	MW	107	133	143	191	248
idroelettrici	MW	9,58	10	13,6	13,6	19,2
eolici	MW	97,2	123	129	172	199
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	5	29,2
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	7	7	0	0
mezzi speciali	n.	0	4	4	0	0
mezzi promiscui	n.	0	0	0	21	12

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0	0,014
Totale complessivo	migliaia di tep	0	0	0	0	0,014
	TJ	0	0	0	0	0,586
EN4 Energia elettrica						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	0,467	0,467	0	0
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0,006	0,006	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	1,53	0,5	1,22	3,47	2,79
Carta per stampa	t	0	1,25	0	0	0,004
Altri	t	0,04	0	0	0	0
Totale	t	1,57	1,75	1,22	3,47	2,79
per produzione idroelettrica	t	0	0,5	0,76	1,4	0,66
per produzione eolica	t	1,57	0	0,462	2,07	2,13

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	243	262	310	349	476
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	2,81	17,1	27,7	25,3	44,3
eolica	milioni di kWh	240	245	282	322	405
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	1,49	26,6
Totale	milioni di kWh	243	262	310	349	476
semplice	milioni di kWh	243	262	310	349	476
Produzione disponibile	milioni di kWh	243	262	310	349	476

Le emissioni

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	Varie attività	migliaia di t	0	0	0	0	0,04
	Totale	migliaia di t	0	0	0	0	0,04
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	2,7	16,4	26,6	24,3	39
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	230	235	271	311	380
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	233	251	297	335	419
Totale		migliaia di t	233	251	297	335	419
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	5,24	1,52	1,18	0,801	4,83
	varie attività	t	0	0	0	0	2
	Totale	t	5,24	1,52	1,18	0,801	6,83
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	4,76	0,6	0,261	0,621	0,35
	Totale	t	4,76	0,6	0,261	0,621	0,35
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	3,6	11,4	0,462	8,27	6,8
	<i>di cui con PCB</i>	<i>t</i>	<i>1,78</i>	<i>11,4</i>	<i>0,462</i>	<i>2,07</i>	<i>3,16</i>
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1,04	11,4	0	0	11,7
	<i>di cui con PCB</i>	<i>t</i>	<i>0</i>	<i>11,4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4,1</i>
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	8,84	13	1,64	9,07	11,6
	varie attività	t	0	0	0	0	2
	Totale	t	8,84	13	1,64	9,07	13,6
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	5,8	12	0,261	0,621	12,1
	Totale	t	5,8	12	0,261	0,621	12,1

Indicatori

			2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili									
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale		1,16	6,54	8,94	7,26	9,31	702,6	28,2
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale		98,8	93,5	91,1	92,7	90,7	-8,2	-2,2
EN22 Recupero dei rifiuti									
Altri rifiuti speciali non pericolosi									
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		90,7	39,4	22,1	77,5	7,2	-92,1	-90,1
Altri rifiuti speciali pericolosi									
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		28,9	100	0	0	172	495,2	-
Totale rifiuti speciali									
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto		65,6	92,9	15,9	6,85	88,5	34,9	1.192

Fatti di rilievo del 2012

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

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power Hellas ha messo in esercizio nuovi impianti rinnovabili per una potenza efficiente netta complessiva di 53 MW dovuti a:

- > gli impianti eolici di Korinthos e Korinthos International (27,2 MW complessivi) e l'impianto fotovoltaico di Enolia Korinthos (2,8 MW) nella città di Corinto;
- > l'impianto fotovoltaico Polysitos II (0,82 MW) nella regione della Tracia;
- > i due impianti fotovoltaici Myrini e Marko (0,87 MW complessivi) nella regione di Thessaly messi in esercizio da Esse, la joint venture paritetica con Sharp;
- > l'impianto fotovoltaico Kavassila (4,9 MW), Kourtesi II (4,9 MW) e Limnochori (4,8 MW) nella Grecia occidentale;
- > l'impianto fotovoltaico Agrilia Baka (4,9 MW) nella regione del Peloponneso;
- > l'impianto fotovoltaico Larisa (2 MW) nella regione della Macedonia centrale.

È stata inoltre aumentata di 5,6 MW la potenza dell'impianto idroelettrico di Argyri.

EN18 La produzione rinnovabile (eolica, idroelettrica e fotovoltaica) ha consentito di evitare l'immissione in atmosfera di circa 419.000 tonnellate di CO₂, 25% in più rispetto allo scorso anno grazie a un incremento proporzionale della produzione.

La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2012 è dell'88,5% in seguito a rifiuti pericolosi in giacenza dagli anni passati e recuperati solamente nel 2012.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

- > Riciclo di carta, batterie, dispositivi elettronici e toner.

Acque

- > Monitoraggio della qualità delle acque prelevando campioni a monte e a valle degli impianti per verificare l'impatto dell'esercizio degli impianti mini idro.

Rifiuti

- > Messa in opera di *green point* (aree per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti) all'interno dei siti operativi.

Italia

Produzione termoelettrica

Enel Produzione SpA



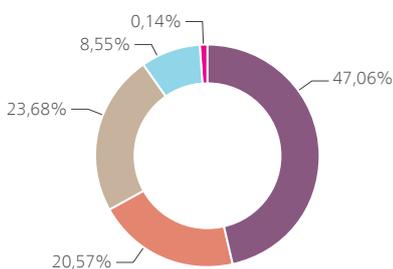
I Numeri



Consistenza impianti

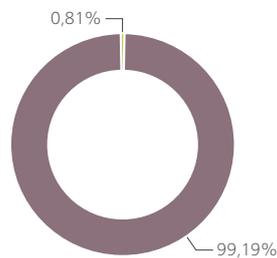
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	16	44	11.636
A vapore con turbine a gas di potenziamento	2	8	5.085
Con turbine a gas in ciclo combinato	7	15	5.855
Con turbine a gas in ciclo semplice	9	27	2.113
Con motori alternativi	9	40	34
Totale	43	134	24.723

Potenza efficiente netta
Totale: 24.722,8 MW



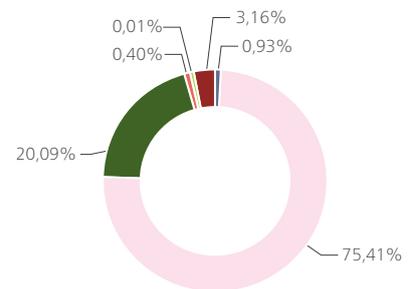
- A vapore (a condensazione)
- A vapore con turbine a gas di potenziamento
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice
- Con motori alternativi

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 48.440 milioni di kWh



- Da combustibili fossili
- Da biomassa e rifiuti

Consumo di combustibili
Totale: 10.866.639 t equivalenti di petrolio



- Biomassa e rifiuti
- Carbone
- Gas naturale
- Gasolio (include orimulsion*)
- Idrogeno
- Olio combustibile

* Di cui 2,4 migliaia di t (2,3 migliaia di tep) di orimulsion; utilizzo di un residuo, concesso in deroga dal Ministero dell'Ambiente all'impianto termoelettrico di Brindisi.

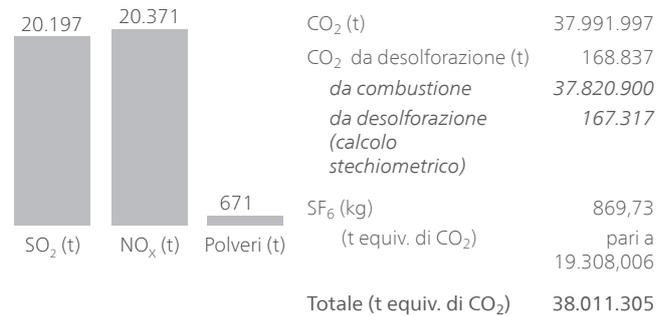
Acque reflue

Scaricate: **6.008.750 m³**
 Usate all'interno degli impianti: **5.278.296 m³**

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione elettrica da biomassa
 e parte biodegradabile dei rifiuti: **270.170 t**

Emissioni in atmosfera

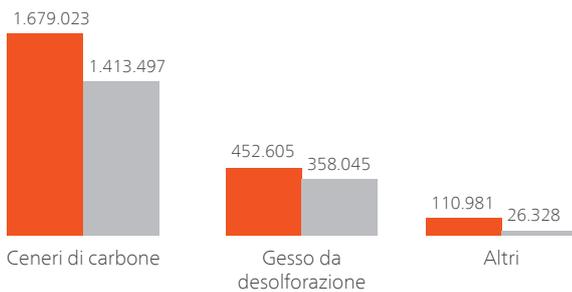


Rifiuti speciali

Totale prodotti: **2.264.287 t**
 Totale conferiti per recupero: **1.800.651 t**

Non pericolosi

Prodotti: 2.242.609 t
 Conferiti per recupero: 1.797.861 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

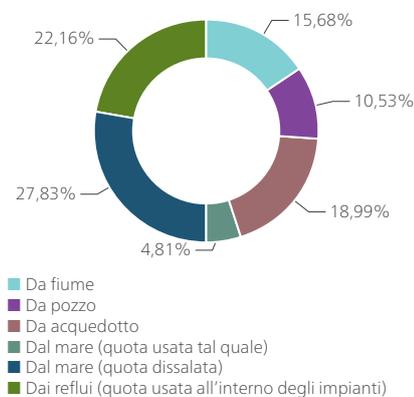
Pericolosi

Prodotti: 21.678 t
 Conferiti per recupero: 2.396 t



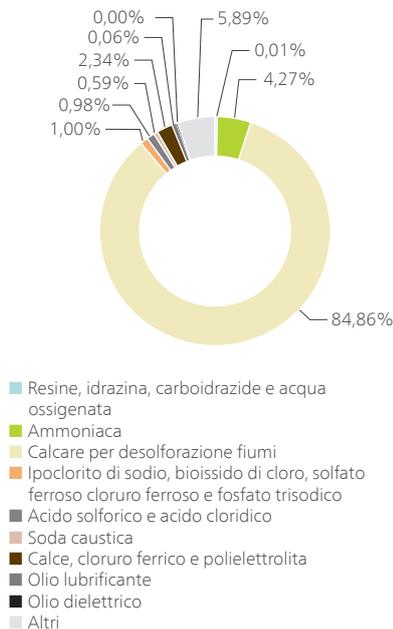
Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: **23,8 milioni di m³**
 Totale prelievi di acque interne: **10,8 milioni di m³**



Materiali di consumo

Totale: **448.100 t**



Deposito e movimentazione olio combustibile

L'Area di Business Produzione Termoelettrica gestisce, a Ravenna, un impianto (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.

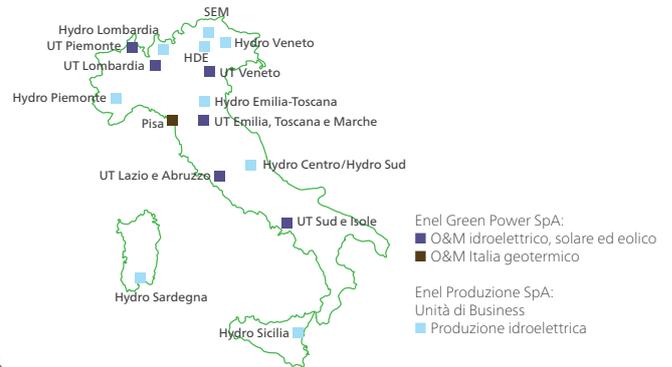
Lunghezza complessiva oleodotti di approvvigionamento, da terminale a mare e da darsena AGIP: **28 km**
 Capacità serbatoi: **183.630 m³**
 Lunghezza oleodotto di trasferimento a Porto Tolle: **92 km**
 Olio combustibile trasferito a Porto Tolle: **75.641 t**
 Produzione di calore - vapore a 15 bar e 210°C: **9.888 milioni di kcal**
 Consumo di energia elettrica: **1,5 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.

Italia

Produzione da fonti rinnovabili

Enel Produzione SpA
Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

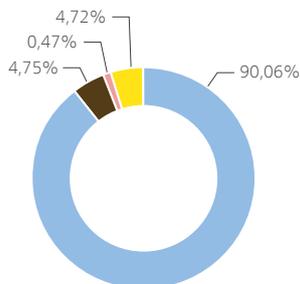
IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	300	318	1.902
Bacino/serbatoio	167	177	4.534
Pompaggio puro/misto	18	19	7.244
	485	514	13.680

GEO	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
Condensazione	32	34	722
Scarico libero	1	1	0
	33	35	722

EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	32	716

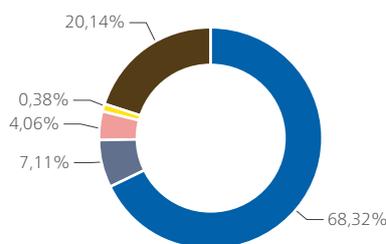
FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	30	101

Potenza efficiente netta
Totale: 15.219 MW



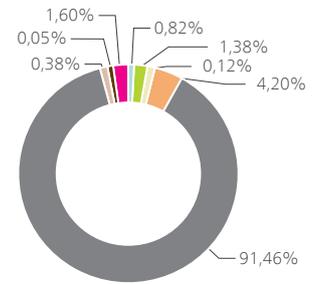
■ Idro
■ Geo
■ Fotovoltaica
■ Eolica

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 25.996,25 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali
■ Idro da apporti di pompaggio
■ Eolica
■ Fotovoltaica
■ Geo

Materiali di consumo
Totale: 51.516,12 t



■ Acido cloridrico
■ Bentonite
■ Barite
■ Cemento geotermico
■ Soda caustica
■ Oliu lubrificante
■ Oliu dielettrico
■ Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

7.249_{geo}

2.760_{idro}

1.472_{eolica}

1.370_{fotovoltaica}

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

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	13.929,016
Per produzione geotermoelettrica	4.105,605
Per produzione eolica	826,926
Per produzione fotovoltaica	77,246
Totale	18.938,793

Emissioni in atmosfera

SF ₆ - tutte le filiere (kg) (t equivalenti di CO ₂)	436 9.675
CO ₂ (t)	8.413
Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.	
H ₂ S - dal fluido geotermico (t)	8.964
CO ₂ - dal fluido geotermico (t)	1.724.000

Fluido geotermico

Fluido complessivamente estratto: 47.648.000 t
 al netto dei liquidi reiniettati: **27.808.000 t**
Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica: 42.943.000 t
 Fluido destinato a cessione di calore direttamente: **589.000 t**
Totale fluido destinato a cessione di calore: 589.000 t

Acqua per uso industriale

550 m³

Prelievi di acque interne interamente da fiume

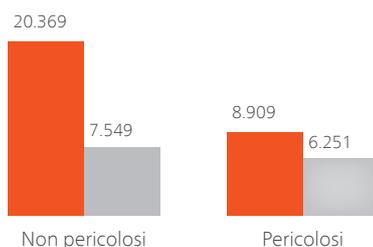
Gasolio

2.732 tep

Consumo totale

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **29.279 t**
 Totale conferiti per recupero: **13.800 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati
 Quantità: **11**
 Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo: **69.116 m³**
 Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **5.024,875 m³**
 (di cui reimpiegati localmente: **4.984,735 m³**)

Attività geotermica

Pozzi perforati
 Nuovi: **4**
 Ripristini:
Entità delle perforazioni: 12.090 m
Pozzi esistenti: 489
 per produzione: **314**
 per reiniezione: **68**
 per altri usi: **107**

Attività fotovoltaica

Impianti fotovoltaici
 Superficie occupata dai moduli: **12 ha**
 Superficie totale interessata: **12 ha**

Italia

Distribuzione di energia elettrica

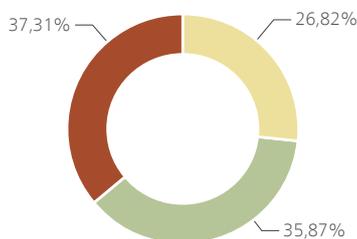
Enel Distribuzione SpA



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
Altre secondarie	134.161	12.054
Centri satellite e sezioni MT	489	
Primarie	2.144	101.640
Secondarie MT/BT	436.203	78.578
572.997		192.272

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	107.629	407.705	261.705	777.039
MT	194.091	11.998	141.836	347.926
	301.720	419.703	403.542	1.124.965

Dati generali

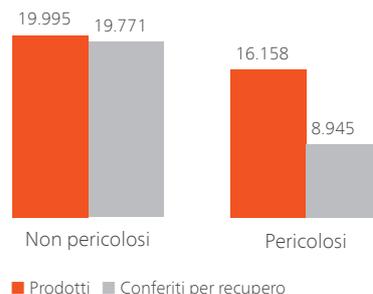
Comuni serviti: **7.539**
 Superficie servita: **276.324 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **31.690.889**

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **135,2 t**
 Gasolio: **408,64 tep**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **36.153 t**
 Totale conferiti per recupero: **28.716 t**



Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **238.163,35 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **393 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **3.704 kg** (82.229 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **1.260 t**
 Totale gas serra: **83.489 t equivalenti di CO₂**

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	604	607	603	603	623
termoelettriche	n.	43	43	43	43	43
idroelettriche	n.	501	502	496	483	485
geotermoelettriche	n.	31	32	33	33	33
eoliche	n.	25	25	25	29	32
solari (fotovoltaiche)	n.	4	5	6	15	30
Potenza efficiente netta	MW	40.324	40.422	40.525	39.882	39.942
termoelettrici	MW	24.862	24.855	24.833	24.825	24.723
idroelettrici	MW	14.424	14.431	14.417	13.647	13.680
geotermoelettrici	MW	671	695	728	722	722
eolici	MW	362	429	533	623	716
solari (fotovoltaici)	MW	4,2	11,6	14,1	65,3	101
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	1.112.164	1.099.683	1.101.518	1.112.927	1.124.965
alta tensione	km	18952	56,5	56,6	0	0
media tensione	km	340.424	342.290	344.029	345.586	347.926
bassa tensione	km	752.789	757.337	757.433	767.341	777.039
Gasdotti						
Totale	km	31.765	0	0	0	0
alta pressione	km	205	0	0	0	0
media pressione	km	12.342	0	0	0	0
bassa pressione	km	19.219	0	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Miniere	n.	3	3	3	3	3
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	mil. di t	60	60	60	60	60
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	10	10	10	10	10
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	14.065	13.382	12.786	11.697	11.525
mezzi speciali	n.	2.244	2.218	1.832	1.645	1.595
mezzi promiscui	n.	1.019	1.031	1.080	1.152	1.179
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	1.749	1.460	1.360	1.800	1.880

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	1.389	910	419	276	344
	migliaia di tep	1.374	899	414	273	343
MTZ	<i>migliaia di t</i>	<i>308</i>	<i>249</i>	<i>97,9</i>	<i>72,5</i>	<i>48,2</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>297</i>	<i>240</i>	<i>94,7</i>	<i>70,1</i>	<i>46,6</i>
BTZ	<i>migliaia di t</i>	<i>249</i>	<i>173</i>	<i>86,5</i>	<i>21,8</i>	<i>29,4</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>244</i>	<i>169</i>	<i>84,4</i>	<i>21,2</i>	<i>28,4</i>
STZ	<i>migliaia di t</i>	<i>832</i>	<i>488</i>	<i>235</i>	<i>182</i>	<i>267</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>832</i>	<i>490</i>	<i>235</i>	<i>182</i>	<i>268</i>
gasolio*	migliaia di t	93,4	96,1	52,1	40,9	44,8
	migliaia di tep	95,7	98,4	53,1	42	45,5

* Di cui 2,4 migliaia di t (2,3 migliaia di tep) di orimulsion; utilizzo di un residuo, concesso in deroga dal Ministero dell'Ambiente all'impianto termoelettrico di Brindisi.

		2008	2009	2010	2011	2012
gas naturale	milioni di m ³	6.652	4.216	4.114	3.737	2.595
	migliaia di tep	5.639	3.579	3.494	3.166	2.183
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>5.286</i>	<i>3.476</i>	<i>3.557</i>	<i>3.410</i>	<i>2.232</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>4.469</i>	<i>2.950</i>	<i>3.019</i>	<i>2.887</i>	<i>1.893</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	4.997	3.357	3.478	3.364	2.209
	migliaia di tep	4.221	2.847	2.951	2.848	1.875
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>1367</i>	<i>740</i>	<i>557</i>	<i>327</i>	<i>363</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>1171</i>	<i>629</i>	<i>476</i>	<i>279</i>	<i>290</i>
carbone	migliaia di t	11.724	11.122	10.741	12.375	13.629
	migliaia di tep	6.919	6.587	6.344	7.373	8.193
gas di cokeria	milioni di m ³	0,002	0,003	0,009	0,009	0,004
	migliaia di tep	0,002	0,003	0,01	0,01	0,005
Totale	migliaia di tep	14.027	11.163	10.306	10.854	10.765
	TJ	587.300	467.385	431.472	454.434	450.694
Varie attività	migliaia di tep	24,9	27,9	27,3	26,4	26,2
Totale complessivo	migliaia di tep	14.052	11.191	10.333	10.880	10.791
	TJ	588.343	468.552	432.617	455.538	451.790
EN1 EN3 Idrogeno						
Produzione termoelettrica	migliaia di m ³	0	0	3,54	1,06	3,32
	migliaia di tep	0	0	0,881	0,263	0,828
	TJ	0	0	36,9	11	34,7
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
biomassa solida	t	115.905	153.842	201.406	260.439	260.698
	tep	32.271	43.983	57.825	75.814	76.042
biomassa liquida	t	114	336	350	423	678
	tep	115	331	298	360	602
CDR	t	22.546	55.235	46.136	56.106	58.398
	tep	9.129	23.027	19.377	23.839	24.527
Totale complessivo	migliaia di tep	41,5	67,3	77,5	100	101
	TJ	1.738	2.819	3.245	4.187	4.236
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	50.172	46.778	47.807	50.370	47.648
<i>al netto dei liquidi reiniettati</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>29.855</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	43.931	41.385	42.495	43.951	42.943
EN4 Energia elettrica						
Varie attività	milioni di kWh	131	130	115	115	111
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	8,48	7,43	5,08	5,06	3,74
Da pozzo	milioni di m ³	6,56	6,73	2,97	2,81	2,51
Da acquedotto	milioni di m ³	6,5	5,81	4,48	4,86	4,55
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	21,5	20	12,5	12,7	10,8
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³	10	5,87	5,5	5,05	1,15
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	5,87	6,16	6,24	6,31	6,63
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
Totale consumo	milioni di m³	39,5	36,8	29,9	29,1	23,8
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	39,1	36,7	29,8	29,1	23,8
per le perforazioni geotermiche	milioni di m ³	0,007	0,069	0,059	0,047	0,001
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,016	0,024	0,013	0,015	0,024
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m ³	0,4	0	0	0	0
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	11.729	10.460	10.235	10.164	9.044
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	1,52	1,06	1,3	1,78	1,95
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	22,8	32,6	39,6	57,4	16,3
Idrazina	t	0,1	0	0	0	0
Carboidrazide	t	262	260	18,9	25,1	24,6
Acqua ossigenata	t	46,2	0,033	0,212	0,126	0,054
Ammoniaca	t	17.708	18.702	14.691	17.390	19.123
Calcare per desolfurazione fumi	t	249.858	260.830	286.619	321.696	380.266
Ossido di magnesio	t	0	8,58	0	0	0
Ipcloclorito di sodio	t	2.543	1.701	1.370	1.732	4.442
Solfato ferroso	t	0	6,94	4,69	0	0
Cloruro ferroso	t	44,2	41	20,2	34,7	28,4

		2008	2009	2010	2011	2012
Fosfato trisodico	t	2	1,64	1,8	1,91	3,44
Calce	t	8.244	7039	8.710	8.409	9.640
Cloruro ferrico	t	654	759	742	757	716
Polielettrolita	t	59	76,5	62,5	93,6	140
Acido solforico e acido cloridrico	t	4.278	4.825	3.896	4.911	4.819
Soda caustica	t	16.784	26.778	26.056	30.653	49.764
Bentonite	t	1.696	1.359	518	937	709
Barite	t	0	211	216	0	60,6
Cemento geotermico	t	3.909	3.329	2.905	2.254	2.161
Olio lubrificante	t	7.792	13.492	890	538	467
Olio dielettrico	t	554	369	147	227	168
Carta per stampa	t	1.224	1.132	1.023	938	823
Altri	t	2.884	4.885	23.297	28.345	27.206
Totale	t	318.563	345.838	371.227	419.000	500.579
per la produzione termoelettrica	t	296.221	314.268	341.693	385.785	448.100
per la produzione idroelettrica	t	253	224	209	227	167
per l'attività geotermica	t	20.660	28.665	28.185	31.924	51.339
per la produzione eolica	t	0,6	1341	6,5	6,49	9,42
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0,105	0,533	0,266	0,407	0,415
per la distribuzione di elettricità	t	113	207	98,8	111	135
per la distribuzione di gas	t	91,8	0	0	0	0

EN1 Censimento PCB

Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	77,5	0	0,17	0	0
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	69,8	0	0,18	0	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	939	14.181	17.226	12.481	11.706
Olio con PCB >500 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	334	3.021	3.438	2.503	2.342

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	64.163	49.431	46.759	49.653	48047
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	5.259	3.405	1.481	948	1.290
gas naturale	milioni di kWh	31.208	19.254	18.759	17.449	11.586
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	25.828	17.047	17.540	17.045	11.195
carbone	milioni di kWh	27.696	26.772	26.520	31.256	35.171
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	milioni di kWh	21,2	51,9	30,8	39,4	47,1
Da idrogeno	milioni di kWh	0	0	2,17	0,275	1,5
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	26.478	29.437	30.809	26.963	24.493
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	135	207	266	348	344
semplice	milioni di kWh	135	207	266	348	344
geotermica	milioni di kWh	5.181	5.000	5.030	5.300	5.235
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	20.695	23.725	24.784	20.479	17.761
eolica	milioni di kWh	464	499	723	806	1.054
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	2,94	5,82	5,86	29,4	98,5
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	5.418	4.655	3.580	1.772	1.847
Totale	milioni di kWh	96.080	83.575	81.180	78.429	74.436
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	7540	5.754	4.409	2.523	2.636
Deposito e movimentazione di combustibili						
Prodotto trasferito a destinazione	t	42.282	10.144	4.510	15.216	75.641
Produzione di calore	milioni di kcal	8.700	8.700	6.769	4.550	9.888
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	13.130	14.824	15.498	19.062	12.090
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	260.473	241.817	932	246.355	238.163
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	365	318	2,45	364	393
Distribuzione di gas naturale						

		2008	2009	2010	2011	2012
Gas naturale vettoriato	milioni di m ³	3.570	0	0	0	0
Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	milioni di m ³	4,9	0	0	0	0
Perdite di gas naturale dalla rete	milioni di m ³	23,2	0	0	0	0
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	0	841	843	843
Aree occupate da specchi d'acqua						
	ha	0	0	0	150	150
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)						
	ha	0	0	2	2	2
Aree in attesa di definitiva sistemazione						
	ha	0	0	0	1.429	1.429
Mercato						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti						
	n.	673.370	1.364.507	1.581.542	2.105.968	2.713.621
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	1.290	3.032	5.258	6.138	7.473
Offerte per fasce orarie						
Clienti						
	n.	224.450	183.328	286.920	232.004	34.993
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	512	847	781	676	96
Totale						
Clienti						
	n.	902.126	1.603.426	2.359.385	2.779.536	3.159.837
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	2.345	4.099	6.418	8.102	8.702
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti						
	n.	204.024	367.527	407.884	190.630	182.621
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	3.230	3.950	5.901	3.874	3.105
Offerte per fasce orarie						
Clienti						
	n.	168.350	569.160	690.034	861.974	890.197
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	17.600	16.770	17.221	17.517	15.829
Totale						
Clienti						
	n.	995.287	1.057.383	1.125.473	1.091.372	1.109.910
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	27.495	25.789	23.691	22.179	19.736
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti						
	n.	16	7.925	5.612	654	72
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	80	986	126	94,1	65
Offerte per fasce orarie						
Clienti						
	n.	27.434	38.109	46.514	46.843	42.096
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	8.020	8.068	7.397	5.583	5.740
Totale						
Clienti						
	n.	31.377	52.373	58.475	50.854	44.855
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	9.015	9.733	7.679	5.983	6.106
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti						
	n.	101	133	88	33	65
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	15.375	14.402	6.154	5.071	7.612
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti						
	n.	164.127	178.917	7.120.327	19.716.896	19.119.434
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	584	599	17.294	44.908	42.988
Totale						
Clienti						
	n.	23.479.632	22.750.962	21.883.251	20.849.634	19.905.057
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	52.199	49.193	46.639	47.738	44.771
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti						
	n.	574	3.077.277	3.844.711	3.846.194	3.782.826
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	1,2	15121	18556	20914	20549
Totale						
Clienti						
	n.	4.712.437	4.435.542	4.287.945	4.149.267	3.994.640
Energia elettrica venduta						
	milioni di kWh	24.578	22.080	21.124	22.692	21.831

		2008	2009	2010	2011	2012
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	17.763	15.148	6.520	5.449	8.128
in media tensione	milioni di kWh	21.129	18.645	15.318	11.696	9.334
in bassa tensione	milioni di kWh	110.364	104.832	102.009	96.755	91.297
Totale	milioni di kWh	149.256	138.625	123.847	113.900	108.758
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	4.600.000	7.968.119	11.148.877	10.106.362	10.643.004

Le emissioni

	Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	34,5	26,1	18,5	17,1	20,2
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t	31,8	24,7	19,3	19,5	20,4
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,002	0,002	0	0,001	0,002
	Totale	migliaia di t	31,8	24,7	19,3	19,5	20,4
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,51	1,2	0,951	0,718	0,671
EN16 CO₂	<i>produzione termoelettrica fossile (da combustione)</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>44.290</i>	<i>36.905</i>	<i>34.126</i>	<i>36.645</i>	<i>37.779</i>
	<i>produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>109</i>	<i>114</i>	<i>135</i>	<i>159</i>	<i>169</i>
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	44.399	37.019	34.261	36.804	37.947
	produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	16,2	39,7	33,1	40,3	41,9
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	44.415	37.059	34.294	36.845	37.989
	Varie attività	migliaia di t	83,4	82,4	81,4	77,8	77,4
	Totale	migliaia di t	44.498	37.141	34.376	36.923	38.067
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	1.562	1.080	1.376	1.776	1.306
	distribuzione di energia elettrica	kg	3.319	4.023	4.102	4.156	3.704
	Totale	kg	4.881	5.103	5.478	5.932	5.010
EN16 CH₄	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	15,5	0	0	0	0
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO₂	44.996	37.258	34.500	37.058	38.181
EN20 H₂S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	13,1	10,2	10,4	9,17	8,96
EN16 CO₂	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.902	1.876	1.829	1.804	1.724
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	14.291	17.694	18.062	15.079	13.929
	Per produzione geotermoelettrica	migliaia di t	3.578	3.729	3.665	3.902	4.106
	Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	migliaia di t	322	377	531	615	904
	Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	migliaia di t	93,6	154	194	256	270
	Per produzione di elettricità da idrogeno	migliaia di t	0	0	1,58	0,202	1,18
	Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	18.284	21.954	22.452	19.853	19.209
	Totale	migliaia di t	18.284	21.954	22.454	19.853	19.210
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termoelettrica	milioni di m ³	11,4	9,04	7,75	6,77	5,97
	Deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0,031	0,037	0,014	0,021	0,034
	Totale	milioni di m³	11,4	9,08	7,76	6,79	6,01

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)							
	prod. termoelettrica	kg	2.333	3.372	4.114	2.042	2.345
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	23.890	21.539	20.021	20.011	18.575
	Totale prod. energia elettrica	kg	2.333	3.372	4.114	2.042	2.345
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	12,2	7,7	4	11,2	13,8
	Totale	kg	2.346	3.380	4.118	2.053	2.359
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica	kg	66.818	40.525	30.797	26.194	23.343
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	23.890	23.986	20.021	20.011	18.575
	Totale prod. energia elettrica	kg	66.818	40.525	30.797	26.194	23.343
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	16,9	12,6	45	26,2	35,3
	Totale	kg	66.835	40.538	30.842	26.220	23.378
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termoelettrica	kg	7.268	5.221	3.419	1.273	887
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21.580	19.230	18.531	18.605	15.810
	Totale prod. energia elettrica	kg	7.268	5.221	3.419	1.273	887
	deposito e movimentazione combustibili	kg	1,83	1,85	3	3,31	1,93
	Totale	kg	7.269	5.223	3.422	1.276	888
COD	prod. termoelettrica	kg	259.942	245.687	212.591	164.177	135.741
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	23.890	21.539	20.021	19.817	18.575
	Totale prod. energia elettrica	kg	259.942	245.687	212.591	164.177	135.741
	deposito e movimentazione combustibili	kg	38,5	132	375	315	376
	Totale	kg	259.981	245.819	212.966	164.493	136.117
BOD	prod. termoelettrica	kg	66.976	60.861	51.988	45.414	38.539
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	16.864	17.221	16.434	16.425	15.224
	Totale prod. energia elettrica	kg	66.976	60.861	51.988	45.414	38.539
	deposito e movimentazione combustibili	kg	12,2	52,9	119	98,9	132
	Totale	kg	66.989	60.914	52.107	45.512	38.671
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	14.855	31.714	34.861	59.989	92.931
quantitativo conferito per recupero		t	14.519	28.876	33.016	60.021	87.811
Ceneri leggere di carbone quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	1.440.304	1.280.130	1.223.299	1.346.700	1.586.092
quantitativo conferito per recupero		t	1.258.693	1.067.575	1.030.514	822.574	1.325.687
Altre ceneri non pericolose quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	0	2,75	0	0	0
Gesso da desolforazione quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	322.667	291.901	320.489	393.871	452.605
quantitativo conferito per recupero		t	300.060	294.916	307.579	390.773	358.045
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	129.539	171.146	158.616	147.094	131.341
	distribuzione di energia elettrica	t	24.345	15.389	15.428	20.779	19.995
	varie attività	t	1.104	1.663	1.942	848	839
	Totale	t	154.988	188.197	175.987	168.722	152.175

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	80.837	59.084	65.174	43.903	33.880
	distribuzione di energia elettrica	t	23.480	14.350	13.667	16.473	19.771
	varie attività	t	1.058	1.660	1.791	752	753
	Totale	t	105.375	75.094	80.632	61.128	54.404
	Totale						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.907.365	1.774.893	1.737.265	1.947.655	2.262.969
	distribuzione di energia elettrica	t	24.345	15.389	15.428	20.779	19.995
	varie attività	t	1.104	1.663	1.942	848	839
	Totale	t	1.932.814	1.791.945	1.754.635	1.969.282	2.283.803
	Totale						
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.654.110	1.450.451	1.436.283	1.317.272	1.805.422
	distribuzione di energia elettrica	t	23.480	14.350	13.667	16.473	19.771
	varie attività	t	1.058	1.660	1.791	752	753
	Totale	t	1.678.647	1.466.461	1.451.741	1.334.496	1.825.946
	Totale						
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	868	369	383	98,7	133
Altre ceneri quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	0	0	0	30,4	15,2
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	11.772	35.671	39.979	21.803	30.439
	distribuzione di energia elettrica	t	20.536	14.314	15.601	16.664	16.158
	varie attività	t	892	12,4	61,6	35,4	23,6
	Totale	t	33.200	49.997	55.641	38.503	46.620
	Totale						
di cui con PCB	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	726	918	911	684	512
	distribuzione di energia elettrica	t	818	426	416	443	279
	varie attività	t	0,64	0	0	0	0
	Totale	t	1545	1344	1327	1127	791
	Totale						
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.748	1.809	1.415	10.957	8.647
	distribuzione di energia elettrica	t	12.899	10.960	10.916	9.906	8.945
	varie attività	t	16,7	2,05	2,43	5,62	0,64
	Totale	t	14.664	12.771	12.334	20.869	17.593
	Totale						
di cui con PCB	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	717	796	923	553	484
	distribuzione di energia elettrica	t	721	424	397	431	279
	Totale	t	1.438	1.220	1.320	984	763
	Totale						
	Totale						
Totale quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	12.639	36.039	40.361	21.932	30.587
	distribuzione di energia elettrica	t	20.536	14.314	15.601	16.664	16.158
	varie attività	t	892	12,4	61,6	35,4	23,6
	Totale	t	34.068	50.366	56.024	38.632	46.769
	Totale						

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.748	1.809	1.415	10.957	8.647
	distribuzione di energia elettrica	t	12.899	10.960	10.916	9.906	8.945
	varie attività	t	16,7	2,05	2,43	5,62	0,64
	Totale	t	14.664	12.771	12.334	20.869	17.593
	EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.920.004	1.810.933	1.777.626	1.969.587	2.293.557
	distribuzione di energia elettrica	t	44.881	29.703	31.030	37.443	36.153
	varie attività	t	1.996	1.675	2.003	884	862
	Totale	t	1.966.881	1.842.311	1.810.659	2.007.914	2.330.572
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.655.858	1.452.260	1.437.698	1.328.229
distribuzione di energia elettrica		t	36.379	25.310	24.584	26.379	28.716
varie attività		t	1.075	1.662	1.793	757	754
Totale		t	1.693.311	1.479.232	1.464.075	1.355.365	1.843.539

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	52,6	52,6	52,6	52,6	52,5	-0,2	-0,2
in cavo interrato	% intera rete BT	32,2	32,7	32,7	32,9	33,7	4,7	2,4
Totale in cavo	% intera rete BT	84,8	85,3	85,3	85,5	86,1	1,5	0,7
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,6	2,72	2,79	3,06	3,45	32,7	12,7
in cavo interrato	% intera rete MT	38,8	39,2	39,5	40,4	40,8	5,2	1
Totale in cavo	% intera rete MT	41,4	41,9	42,3	43,4	44,2	6,8	1,8
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	70,1	71,8	71,9	72,4	73,2	4,4	1,1
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2186	2258	2204	2186	2240	2,5	2,5
EN1EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5473	5344	5459	5356	5318	-2,8	-0,7
EN1EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	71,9	80,9	81,2	70,3	70,1	-2,5	-0,3
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,14	0,131	0,263	0,148	0,165	17,9	11,5
EN1EN3 Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	% gas naturale distribuito	0,137	0	0	0	0	-100	0
Perdite di gas naturale dalla rete	% gas naturale distribuito	0,65	0	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	0,608	0,739	0,633	0,581	0,492	-19,1	-15,3
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,452	0,621	0,516	0,48	0,468	3,5	-2,5
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,407	0,44	0,368	0,371	0,32	-21,4	-13,7

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08) / '08	% ('12-'11) / '11	
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	20,4	20,2	17	17,4	15,7	-23	-9,8
	da pozzo	% fabbisogno	16,6	18,3	9,95	9,66	10,5	-36,7	8,7
	da acquedotto	% fabbisogno	16,4	15,8	15	16,7	19,1	16,5	14,4
	Totale da acque interne	% fabbisogno	53,5	54,3	42	43,7	45,3	-15,3	3,7
	dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	25,4	16	18,4	17,3	4,81	-81,1	-72,2
	dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	14,8	16,7	20,9	21,7	27,8	87,8	28,1
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	5,28	13	18,7	17,3	22,1	318,6	27,7
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
	olio combustibile	% consumo tot. combust.	9,79	8,05	4,02	2,52	3,19	-67,4	26,6
	orimulsion	% consumo tot. combust.	0	0	0	0	0,022	-	-
	gasolio	% consumo tot. combust.	0,682	0,882	0,515	0,387	0,401	-41,2	3,6
	gas naturale	% consumo tot. combust.	40,2	32,1	33,9	29,2	20,3	-49,5	-30,5
	carbone	% consumo tot. combust.	49,3	59	61,6	67,9	76,1	54,4	12,1
	olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combust.	21,6	26,7	22,9	25,7	13,6	-37	-47,1
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combust.	17,8	18,8	20,4	7,76	8,28	-53,5	6,7
	olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combust.	60,6	54,5	56,8	66,6	78,2	29	17,4
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	79,2	82,4	86,4	91,2	86,7	9,5	-4,9
	<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	% consumo tot. gas naturale	74,8	79,5	84,5	89,9	85,9	14,8	-4,4
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	20,8	17,6	13,6	8,82	13,3	-36,1	50,8
	Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	97,3	97,6	97,9	97,5	101	3,8	3,6
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili									
	termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,141	0,248	0,328	0,444	0,463	228,4	4,3
	geotermoelettrica	% produzione totale	5,39	5,98	6,2	6,76	7,03	30,4	4
	idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	21,5	28,4	30,5	26,1	23,9	11,2	-8,4
	eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0,486	0,604	0,897	1,07	1,55	218,9	44,9
	Totale	% produzione totale	27,6	35,2	38	34,4	32,9	19,2	-4,4
EN6 Mercato									
	Forniture residenziali								
	Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	55	74	81,9	75,8	85,9	56,2	13,3
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	21,8	20,7	12,2	8,34	1,1	-95	-86,8
	Forniture business								
	Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	11,7	15,3	24,9	17,5	15,7	34,2	-10,3
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	64	65	72,7	79	80,2	25,3	1,5
	Grandi forniture								
	Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0,887	10,1	1,64	1,57	1,07	20,6	-31,8
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	89	82,9	96,3	93,3	94	5,6	0,8
	Forniture domestiche								
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,12	1,22	37,1	94,1	96	8471,4	2
	Forniture per usi diversi dall'abitazione								
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,005	68,5	87,8	92,2	94,1	1881.900	2,1
	Energia elettrica complessivamente venduta								
	in alta tensione	% en. elettrica venduta	11,9	10,9	5,27	4,78	7,47	-37,2	56,3
	in media tensione	% en. elettrica venduta	14,2	13,5	12,4	10,3	8,58	-39,6	-16,7
	in bassa tensione	% en. elettrica venduta	73,9	75,6	82,4	84,9	83,9	13,5	-1,2
	Totale Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	3,08	5,75	9,11	8,87	9,79	217,9	10,4
	Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	17,9	29,9	49,5	78,7	78,3	337,4	-0,5

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11	
Emissioni specifiche in atmosfera									
EN20	SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,537	0,525	0,394	0,341	0,417	-22,3	22,3
EN20	NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,494	0,498	0,41	0,389	0,421	-14,8	8,2
EN20	Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,024	0,024	0,02	0,014	0,014	-41,7	0
EN16	CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	691	746	729	736	784	13,5	6,5
EN20	SO ₂ totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,359	0,312	0,228	0,218	0,271	-24,5	24,3
EN20	NO _x totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,331	0,296	0,237	0,248	0,274	-17,2	10,5
EN20	Polveri totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,016	0,014	0,012	0,009	0,009	-43,8	0
EN16	CO ₂ totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	462	443	422	470	510	10,4	8,5
EN16	SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	1,02	1,07	1,16	1,27	1,06	3,9	-16,5
	CH ₄ +CO ₂ , espressi come CO ₂ equivalente (distribuzione gas)	g/m ³ di gas naturale vettorato	111	0	0	0	0	-100	-
EN20	H ₂ S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	2,53	2,04	2,06	1,73	1,71	-32,4	-1,2
EN20	CO ₂ (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	367	375	364	340	329	-10,4	-3,2
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	0,037	0,095	0,149	0,079	0,11	197,3	39,2
	Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	1,05	0,822	1,11	1,01	1,09	3,8	7,9
	Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,128	0,167	0,146	0,056	0,049	-61,7	-12,5
	COD	mg/kWh termoelettrico netto	4,07	6,92	7,69	6,33	6,35	56	0,3
	BOD	mg/kWh termoelettrico netto	1,62	1,9	2,17	2	2,11	30,2	5,5
EN22 Produzione specifica di rifiuti									
	Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	52,5	49	47,4	45	47,7	-9,1	6
	Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,165	0,108	0,259	0,104	0,103	-37,6	-1
	Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,165	0,108	0,259	0,104	0,103	-37,6	-1
EN22 Recupero dei rifiuti									
	Ceneri di carbone e lignite pesanti	% quantitativo prodotto	87,5	83,6	84,5	62,7	84,2	-3,8	34,3
	leggere	% quantitativo prodotto	97,7	91,1	94,7	100	94,5	-3,3	-5,5
	Gesso da desolfurazione	% quantitativo prodotto	87,4	83,4	84,2	61,1	83,6	-4,3	36,8
	Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	93	101	96	99,2	79,1	-14,9	-20,3
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	62,4	34,5	41,1	29,8	25,8	-58,7	-13,4
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	96,4	93,3	88,6	79,3	98,9	2,6	24,7
	Totale	% quantitativo prodotto	93,5	95,9	100	100	100	7	0
	Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	67,9	39,4	45,4	36,1	35,8	-47,3	-0,8
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	86,7	81,7	82,7	67,6	79,8	-8	18,0
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	96,4	93,3	88,6	79,3	98,9	2,6	24,7
	Totale	% quantitativo prodotto	93,5	95,9	100	100	100	7	0
	Totale	% quantitativo prodotto	86,8	81,8	82,7	67,8	80,0	-7,9	18,0

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	14,8	5,07	3,54	50,2	28,4	91,9	-43,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	62,8	76,6	70	59,4	55,4	-11,8	-6,7
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	1,25	0	3,28	12,8	0	-100	0
Totale	% quantitativo prodotto	44,2	25,5	22,2	54,2	37,7	-14,7	-30,4
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	13,8	5,02	3,51	50	28,3	105,1	-43,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	62,8	76,6	70	59,4	55,4	-11,8	-6,7
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	1,25	0	3,28	12,8	0	-100	0
Totale	% quantitativo prodotto	43	25,4	22	54	37,6	-12,6	-30,4
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	86,2	80,2	80,9	67,4	79,1	-8,2	17,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	81,1	85,2	79,2	70,5	79,4	-2,1	12,6
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	42,3	85,6	86,4	96,4	100	136,4	3,7
Totale	% quantitativo prodotto	86,1	80,3	80,9	67,5	79,1	-8,1	17,2
Attività mineraria ed estrattiva								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m ³ di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto	0,022	0	0,017	0,031	0,027	22,7	-12,9

Fatti di rilievo del 2012

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 nella distribuzione di energia elettrica e con la Divisione Mercato nella vendita di energia elettrica e gas.

La produzione è continuata a diminuire nell'ultimo anno in conseguenza della flessione della domanda dovuta alla crisi economica (~4 TWh). La minore produzione da fonti rinnovabili è dovuta esclusivamente alla diminuzione di produzione idroelettrica da apporti naturali (~2,5 TWh), mentre la produzione termoelettrica è stata influenzata principalmente da una netta diminuzione della quota da gas naturale (~6 TWh), nonostante l'incremento di produzione da carbone (+4 TWh).

Il 2012 ha fatto segnare, comunque, rispetto al 2011, un forte incremento della produzione fotovoltaica (+70 GWh) ed eolica (+250 GWh).

EN1 Tra i materiali di consumo è da segnalare l'aumento della maggior parte dei materiali utilizzati per la produzione geotermica e termoelettrica, in particolare dell'impiego di calcare per la desolforazione dei fumi e dell'ammoniaca per la denitrificazione.

EN1 EN3 L'utilizzo complessivo, nella produzione termoelettrica, dei combustibili fossili si è mantenuto pressoché allo stesso livello del 2011 (nonostante un aumento dell'11% dell'utilizzo del carbone). La biomassa ha fatto, invece, rilevare un incremento dell'1,2%.

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;

Da segnalare la quantità di CDR bruciato nella centrale di Fusina che con circa 58.400 tonnellate di CDR utilizzate ha segnato un aumento del 4,1% rispetto al 2011 compiendo un altro passo verso il limite di 70.000 tonnellate previsto dall'autorizzazione ministeriale.

L'ottimo risultato è frutto sia delle particolari condizioni di mercato dell'energia elettrica sia degli eccellenti standard produttivi raggiunti: fattori questi che hanno permesso alla centrale di offrire alla Borsa elettrica un prodotto a condizioni competitive guadagnando così il diritto di produrre per un elevato numero di ore.

Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della percentuale di carbone e dalla diminuzione della quota di gasolio e olio combustibile. Per quanto riguarda quest'ultimo è inoltre da rilevare il passaggio a quote maggiori di combustibili a scarso tenore di zolfo (+~12 punti percentuali di STZ) e a basso tenore di zolfo (+~0,5 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 30 MW:

- > Catania, nel Comune di Catania, in contrada Malaventano;
- > Rosolini, in Sicilia;
- > Altomonte 2, in provincia di Cosenza;
- > Istia, in provincia di Catanzaro;
- > Paglialonga 2, in provincia di Cosenza;
- > Granataro SEV, in provincia di Viterbo;
- > Pontinia, in provincia di Latina;
- > Casoli, in provincia di Chieti;
- > Nocciano, in provincia di Pescara;
- > Termoli A, B, C, D, E, in provincia di Campobasso;
- > Montegrano e Colbuccaro, in Campania;
- > Interporto Lotto CIS, Lotto CIS 1 e Lotto CIS centrale;

e impianti eolici per oltre 88 MW:

- > Cutro, in provincia di Crotone;
- > Bagaladi, in provincia di Reggio Calabria;
- > Potenza Pietragalla, in Basilicata.

Enel Green Power ha nuovamente messo in servizio nel 2012, completamente rinnovata, la centrale geotermica Rancia 2, in Toscana, nel comune di Radicondoli, e ha terminato l'iter autorizzativo per la centrale geotermoelettrica di Bagnore 4 che entrerà in esercizio nel corso del 2013. Oltre al rifacimento dell'impianto di Rancia 2, sono attualmente in fase di realizzazione gli interventi sulle centrali Rancia 1 e Le Prata, rispettivamente nei comuni di Radicondoli (SI) e Castelnuovo Val di Cecina (PI), mentre partiranno a breve quelli per il rinnovo totale delle tre centrali geotermiche amiatine, tutte ricadenti nel comune di Piancastagnaio (SI).

Per quanto riguarda Enel Produzione, si segnala che l'Unità 4 della centrale Federico II di Brindisi è rientrata in esercizio. Gli interventi di manutenzione straordinaria e di miglioramento ambientale, per un investimento complessivo di circa 90 milioni di euro, sono stati realizzati con anticipo rispetto al programma e hanno riguardato principalmente i nuovi filtri a manica, i denitrificatori, i nuovi mulini, il potenziamento del desolfatore, l'upgrading dei riscaldatori aria, la revisione generale di turbina e alternatore. Inoltre, grazie al progetto "Isole Eolie", è entrata in esercizio la centrale di Stromboli, con 6 nuovi gruppi di generazione e una potenza complessiva di 4 MW. Il progetto, partito nel maggio 2010 con la richiesta di autorizzazione ai diversi organi competenti, prevede l'ammodernamento del parco macchine (30 gruppi di produzione elettrica dislocati nelle isole) che garantisce la produzione dell'energia elettrica necessaria a soddisfare le esigenze dei residenti e dei numerosi villeggianti nel periodo estivo. Dei 30 gruppi installati, 23 saranno sostituiti con macchine di ultima generazione e 7 aggiornati e dotati di nuovi particolari filtri ad alte prestazioni presenti in tutti gli impianti. Il progetto sarà completato nel 2013.

EN6 EN7 EN18 La Divisione Mercato propone dal 2010 l'offerta verde denominata "Energia Tutto Compreso *Green*", ovvero energia rinnovabile prodotta da impianti idroelettrici che include l'annullamento delle emissioni di CO₂ derivanti dal processo di fatturazione (consumo carta e materiali) e dal consumo di energia (ausiliaria) per il funzionamento degli impianti idroelettrici. Il rendiconto delle emissioni di CO₂ è stato eseguito da DNV (Det Norske Veritas); le emissioni saranno compensate attraverso l'acquisto e il successivo annullamento di certificati VER (*Verified Emission Reduction*) e CER (*Certified Emission Reduction*).

L'attività commerciale svolta in Italia prevede inoltre offerte basate su fasce orarie, che orientano i consumi verso quelle notturne. Questo consente un efficientamento complessivo del settore elettrico, diminuendo gli sprechi e gli impatti negativi nei riguardi dell'ambiente.

Rispetto al 2011 è aumentata di oltre 500 GWh la quantità di energia venduta relativa alle offerte verdi ed è diminuita di 4,4 TWh la quantità di energia venduta relativa alle offerte per fasce orarie.

EN8 EN10 Rispetto al 2011 si riscontra un miglioramento dei consumi specifici di acqua (~15%, comprendendo il contributo dell'acqua di mare usata tal quale, e ~3%, escludendolo), reso possibile dalla 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 5,3 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 1.772.500 m³ nel 2012).

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 aumentate a 510 g/kWh (+8,5%) a causa della maggiore produzione termoelettrica a carbone e della minore produzione rinnovabile idroelettrica.

EN20 L'aumento della produzione da carbone ha comportato l'aumento delle emissioni specifiche nette riferite alla sola produzione termoelettrica di SO₂ e NO_x rispettivamente di +22,3% e +8,2%, mantenendo invece inalterate quelle di polveri.

Le emissioni specifiche di H₂S della produzione geotermoelettrica continuano a diminuire grazie all'effetto degli impianti di abbattimento "AMIS" segnando -1,1% rispetto al 2011 (vedi EN26).

EN18 Nel 2012 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione da fonti "carbon free" ammontano a circa 19 milioni di tonnellate.

EN22 Enel distribuzione: nel corso del 2012 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 2012, 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 400 unità nel 2011).

La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2012 è di circa l'80%; l'aumento di circa 13 punti percentuali rispetto al 2011 è dovuto essenzialmente a un aumentato recupero delle ceneri leggere di carbone a seguito di una domanda da parte dell'edilizia in ripresa rispetto allo scorso anno.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione di 1.464 kg (equivalenti a 81 kg di CFC11) determinata in base ai rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento.

Luogo di detenzione: su circa 900 edifici a uso civile occupati dal personale e gestiti da Enel Servizi, nell'impianto di climatizzazione è utilizzato questo gas non più in commercio dal 2010. Sono in corso iniziative mirate alla verifica di un gas sostitutivo che verrà progressivamente introdotto. La sostituzione del gas è programmata per il 2014.

EN 23 Sversamenti:

Italia	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Enel Distribuzione Quantità: 66 m ³	Località varie: sversamenti avvenuti prevalentemente da PTP (Punti di Trasformazione su Palo), 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 nell'area interessata. Sulla base dei risultati delle analisi di laboratorio si procede al ripristino dell'area o, in caso di superamento dei limiti fissati, alle operazioni di bonifica. Per limitare tale tipologia di incidente ambientale si sta valutando l'eventualità di installare trasformatori a secco isolati in resina.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

- > 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 Spurghi di Desolfurazione; predisposizione di impianti di trattamento reflui per osmosi.
- > Enel Green Power: eliminazione membrane e impermeabilizzazione giunti vasca di carico (impianto di Coscile).

Emissioni

- > Interventi di miglioramento degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera, nelle centrali termoelettriche, attraverso l'utilizzo di combustibili a bassissimo tenore di zolfo per la riduzione di SO₂ (in particolare utilizzo di OCD STZ ad Augusta), sostituzione dei combustori con altri nuovi a basso NO_x (Priolo Gargallo). Riduzione delle emissioni di CO₂, SO₂ e polveri a seguito di installazione dei nuovi Gr. 3 e 4 "bi-fuel" della centrale dell'Isola di Capraia.
- > Enel Green Power: installazione in 2 centrali geotermiche di impianti Amis con riduzione delle emissioni pari a circa il 70%.
- > Enel servizi: prosegue anche per il 2012 il rinnovo dei mezzi dell'autoparco operativo con mezzi omologati Euro 5 a bassi consumi; parziale rinnovo della flotta auto uso promiscuo con riduzione del livello medio di emissione degli autoveicoli in catalogo del 2,5% circa e riduzione stimata di circa 300 t di CO₂ emessa.

Materiali e risorse

- > Enel Green Power, Enel Produzione: progressiva sostituzione di prodotti inquinanti e tossici con altri alternativi, biodegradabili e atossici (idrazina con carboidrazide, olio e grasso biodegradabile in sostituzione di olio minerale).
- > Riciclo e utilizzo nell'impianto trattamento reflui dei fanghi in sostituzione del cloruro ferrico nel neutralizzatore secondario e della salamoia proveniente dagli evaporatori per la correzione del pH (centrale di Priolo Gargallo).

- > Enel Servizi: diminuzione dei consumi di carta e toner con dismissione di gran parte delle stampanti non condivise.

Paesaggio

- > Riqualificazione ambientale di aree circostanti gli impianti, completamento demolizioni delle strutture non più utilizzate (centrale di Santa Barbara).
- > Enel Green Power: recupero conservativo dell'edificio e miglioramento dell'aspetto esterno dei fabbricati (Ponte San Martino); riqualificazione dell'area in prossimità del fiume Brenta per pesca sportiva anche per diversamente abili (Ca' Barzizza); opere civili per ripristino viabilità impianti eolici (Gangi).

Rifiuti

- > Enel Produzione ed Enel Green Power Geotermia: 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 nocivi in conseguenza dell'inserimento nell'autoparco delle vetture elettriche (assenza di necessità del cambio dell'olio). Riduzione dei rifiuti speciali dovuti alla riduzione di toner (conseguenza della digitalizzazione dei flussi documentali). Miglioramento della differenziata con la raccolta delle pile esauste nelle sedi significative e la raccolta dell'umido nelle sedi con le mense.

Rinnovabili

- > Installazione presso la centrale di Isola di Capraia di gruppi "bi-fuel" alimentabili, indifferentemente, a gasolio o biodiesel. Tutti i gruppi "bi-fuel" sono alimentati esclusivamente a biodiesel.
- > Rinnovo totale degli impianti idroelettrici di Lappago, Molini di Tures e Sarentino della società SEH, con aumento del rendimento energetico e riconoscimento dei certificati verdi.

Rumore

- > Studi preliminari, campagne fonometriche e mitigazione delle emissioni acustiche presso diversi impianti.
- > Enel Servizi: incremento del numero dei veicoli a trazione elettrica e riduzione del rumore negli ambienti di lavoro dovuto alla riduzione delle stampe.

Scarichi

- > Enel Green Power: installazione di apparecchi disoleatori a tubo galleggiante (Corenno, Porto Torre, Vizola); realizzazione di una soglia atta a contenere la totale quantità di olio presente (Somana); modifica in ciclo chiuso dell'impianto di raffreddamento dei gruppi (Forno Allione); installazione di sensori di rilevazione presenza olio nelle vasche di aggrottamento (Funghera, Susa, San Damiano, Vinadio).

Suolo

- > Enel Produzione: adeguamento presso alcuni impianti dei bacini di contenimento delle sostanze pericolose, eliminazione e bonifica di serbatoi di olio combustibile denso (OCD).
- > Enel Green Power: prove di tenuta e sopralluoghi per individuare le priorità di sostituzione dei serbatoi interrati (Isola Serafini); sostituzione TR in olio con TR in resina (Val da Rin, Spresiano, Priula, Ciampato, Arcade, Campo di Sotto).

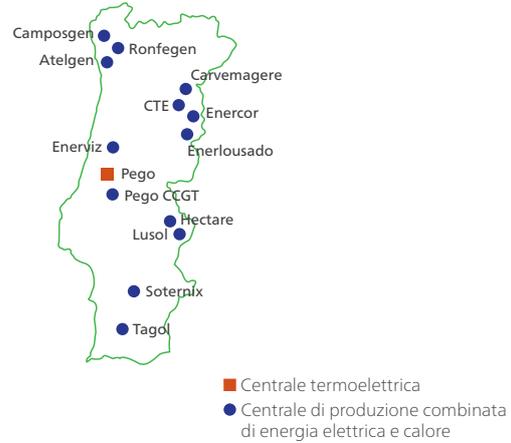
Altro

- > Enel Servizi: scelta preferenziale per gli alberghi con certificazione ISO 14001 (al momento 50 in catalogo) e possibilità di ricarica auto elettriche.

Portogallo

Produzione termoelettrica e termoelettrica cogenerativa

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

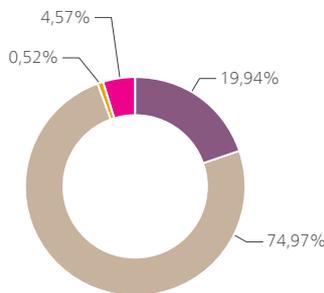
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
A vapore (a condensazione)	1	2	224	-
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	2	842	-
Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione	2	2	6	-
Con motori alternativi per cogenerazione	12	16	51	6,04
Totale	16	22	1.123	6

Produzione netta complessiva di energia elettrica e calore
Totale: 3.154 milioni di kWh

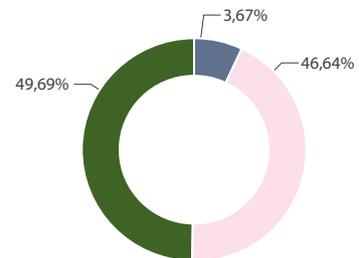
Potenza efficiente netta
Totale: 1.123 MW

Consumo di combustibili
Totale: 637.138 t equivalenti di petrolio

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)
Totale: 276.651,181 milioni di kcal (pari a 322 milioni di kWh)



- 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

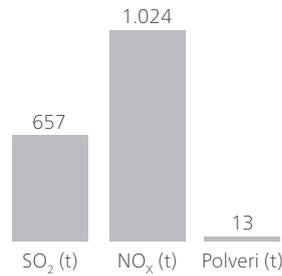


- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone

Acque reflue

Scaricate: **339.830 m³**

Emissioni in atmosfera



CO ₂ (t)	2.015.144
CO ₂ da desolfurazione (t)	4.450
da combustione	2.010.664
da desolfurazione (calcolo stechiometrico)	4.443
Totale (t equiv. di CO₂)	2.015.114

Rifiuti speciali

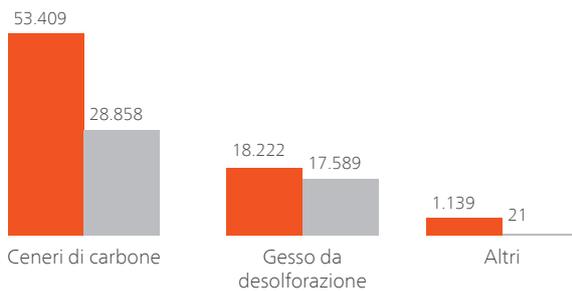
Totale prodotti: **73.286 t**

Totale conferiti per recupero: **46.947 t**

Non pericolosi

Prodotti: 72.770 t

Conferiti per recupero: 46.468 t

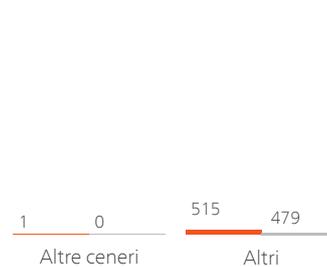


■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

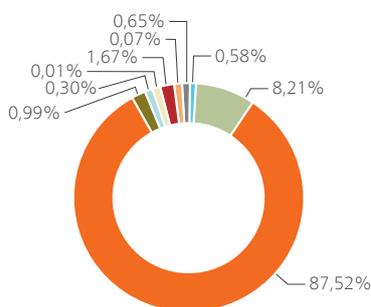
Prodotti: 516 t

Conferiti per recupero: 479 t



Materiali di consumo

Totale: **11.537,31 t**



- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Calce per desolfurazione fumi
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante
- Olio dielettrico

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: **6.161.910 m³**

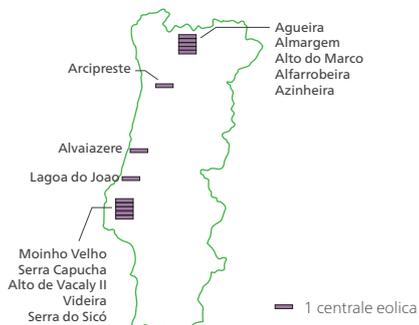
Totale prelievi di acque interne:

6.161.910 m³

Portogallo

Produzione eolica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti



Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione eolica: **188.728 t**

Ore annue di utilizzazione*

Eolica: **2.405 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1,7 t**
 Totale conferiti per recupero: **0,5 t**



Altri dati

Attività eolica
Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **15,4 ha**

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	17	11	11	13	15
termoelettriche	n.	1	1	1	2	2
eoliche	n.	16	10	10	3	13
Potenza efficiente netta	MW	258	295	299	760	1192
termoelettrici	MW	148	221	224	644	1.066
eolici	MW	110	74,5	74,5	116	126
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali (termoelettrica)	n.	4	5	5	14	14
Potenza elettrica efficiente netta (termoelettrica)	MW	22	25,7	44,4	69,9	57,2
Potenza termica utile (termoelettrica)	milioni di kcal/h	18,7	27,9	27,9	78,6	78,6
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.					16
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²					650

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	1,8	4,41	3,04	2,39	2,15
	migliaia di tep	1,74	4,25	3,1	2,44	2,11
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	1,8	4,41	3,04	2,39	2,15
	migliaia di tep	1,74	4,25	3,1	2,44	2,11
gasolio	migliaia di t	0,002	0,002	0,002	0,008	0,006
	migliaia di tep	0,002	0,002	0,002	0,003	0,007
gas naturale	milioni di m ³	0	0	0	272	263
	migliaia di tep	0	0	0	251	239
impiego tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	0	0	0	272	263
	migliaia di tep	0	0	0	251	239
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	0	0	0	272	263
	migliaia di tep	0	0	0	251	239
carbone	migliaia di t	355	461	265	356	542
	migliaia di tep	209	274	157	211	317
Totale	migliaia di tep	210	278	161	464	558
	TJ	8.810	11.637	6.720	19.447	23.368
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	5,76	4,99	4,49	27,4	21,6
	migliaia di tep	5,67	4,91	4,42	27	21,3
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	5,76	4,99	4,49	27,4	21,6
	migliaia di tep	5,67	4,91	4,42	27	21,3
gasolio	migliaia di t	0,03	0,003	0,15	0,137	0,104
	migliaia di tep	0,033	0,004	0,136	0,069	0,094
gas naturale	milioni di m ³	26,3	31,9	29,7	65,1	63,7
	migliaia di tep	23,8	29,2	26,8	58,8	57,7
impiego tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	16,2	14,6	16,7	39,2	37,9
	migliaia di tep	14,7	13,6	15	35,5	34,3
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	10,1	17,3	13	25,9	25,9
	migliaia di tep	9,11	15,7	11,8	23,4	23,4
Totale	migliaia di tep	29,5	34,2	31,3	85,9	79
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0	0,03
Totale complessivo	migliaia di tep	240	312	192	550	637
	TJ	10.043	13.067	8.031	23.043	26.679

		2008	2009	2010	2011	2012
EN4 Energia elettrica						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0	0	0,118
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	2,73	4,73	3,64	4,21	6,16
Da pozzo	milioni di m ³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	2,73	4,73	3,64	4,22	6,16
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	2,73	4,73	3,64	4,22	6,16
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³					0,001
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	0	0	7,31	7
Idrazina	t	1,3	1,1	0,854	0,373	0,521
Carboidrazide	t	0	0	0	0,1	0
Ammoniaca	t	894	958	466	597	948
Calcare per desolforazione fumi	t	3.335	8.740	4.831	6.503	10.097
Ipcloclorito di sodio	t	121	26,2	13,7	22,4	35
Fosfato trisodico	t	0,024	0,075	0,227	0	0
Calce	t	0,536	87,4	1,65	110	101
Cloruro ferrico	t	1,3	2,28	2,57	3,7	11,9
Polielettrolita	t	14,7	22,8	0,778	1,56	1,56
Acido solforico e acido cloridrico	t	150	113	47,5	52,5	66,6
Soda caustica	t	193	152	38,9	42	75,6
Olio lubrificante	t	51,2	51,1	21,1	284	192
Olio dielettrico	t	0,05	0,286	0,743	0,503	1,31
Carta per stampa	t	0	0	0	0	1,04
Altri	t	0	0	0	0,642	0,104
Totale	t	4.762	10.154	5.424	7.626	11.538
per la produzione termoelettrica	t	4.695	10.116	5.412	7.346	11.352
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	66,3	36,8	12,4	279	185
per la produzione eolica	t	0	0,576	0,043	0,668	0,106

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	998	1.300	815	1.880	3.154
gas naturale	milioni di kWh	0	0	0	785	1.542
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	0	0	0	785	1.542
carbone	milioni di kWh	915	1.195	658	883	1.360
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	83,6	105	156	212	251
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	18,3	31,1	35,8	70,1	73,7
gas naturale	milioni di kWh	65,3	73,7	121	142	178
Da fonti rinnovabili (eolica)	milioni di kWh	202	188	153	247	303
Totale	milioni di kWh	1.200	1.488	968	2.127	3.457
semplice	milioni di kWh	1.117	1.383	811	1.915	3.205
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	83,6	105	156	212	251
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
combustibili fossili	milioni di kcal	128.746	111.781	7.4047	289.551	276.651
	milioni di kWh	150	130	86,1	337	322

Le emissioni

	Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO₂						
	produzione termoelettrica					
	miligliaia di t	2,35	0,511	0,262	0,424	0,657
	produzione termoelettrica combinata con					
	produzione di calore	0	0	0	0	0,188
	miligliaia di t					
Totale	miligliaia di t	2,35	0,511	0,262	0,424	0,845

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN20 NO_x	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,6	0,843	0,466	0,77	1,02
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0	0	0	0	0,731
	Totale	migliaia di t	1,6	0,843	0,466	0,77	1,76
	EN20 Polveri						
produzione termoelettrica	migliaia di t	0,096	0,035	0,012	0,012	0,013	
Totale	migliaia di t	0,096	0,035	0,012	0,012	0,013	
EN16 CO₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	838	1.068	628	1.425	1.803
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	1,47	9,63	2,12	2,86	4,45
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	839	1.077	630	1.428	1.807
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	839	1.077	630	1.428	1.807
	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	70	81,6	76,1	237	208
	Totale produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore	migliaia di t	70	81,6	76,1	237	208
	Totale produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	70	81,6	76,1	237	208
	Varie attività	migliaia di t	0	0	0	0	0,093
	Totale	migliaia di t	909	1.159	706	1.665	2.015
	EN16 SF₆						
	produzione di energia elettrica	kg	0,003	0	0	0	0
	Totale	kg	0,003	0	0	0	0
EN16 CH₄							
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO₂	909	1.159	706	1.665	2.015
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	185	170	147	211	189
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
prod. termoelettrica	milioni di m ³	0,973	3,57	0,276	0,216	0,34	
prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0,113	0	0	0	0	
Totale prod. energia elettrica	milioni di m³	1,09	3,57	0,276	0,216	0,34	
Totale	milioni di m³	1,09	3,57	0,276	0,216	0,34	
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)		kg	0	0	54,1	1,01	2,72
prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	224	224	224	
Totale prod. energia elettrica	kg	0	0	54,1	1,01	2,72	
Totale	kg	0	0	54,1	1,01	2,72	

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica	kg	0	0	1.242	1.197	1.882
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di						
		MW	0	0	224	224	224
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	0	1.242	1.197	1.882
	Totale	kg	0	0	1.242	1.197	1.882
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termoelettrica	kg	0	0	226	333	513
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di						
		MW	0	0	224	224	224
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	0	226	333	513
	Totale	kg	0	0	226	333	513
COD	prod. termoelettrica	kg	0	0	18.478	8.562	28.000
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di						
		MW	0	0	224	224	224
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	0	18.478	8.562	28.000
	Totale	kg	0	0	18.478	8.562	28.000
BOD	prod. termoelettrica	kg	0	0	5.941	960	5.206
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di						
		MW	0	0	224	224	224
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	0	5.941	960	5.206
	Totale	kg	0	0	5.941	960	5.206
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto	t	2.745	3.834	2.167	2.691	3.335	
quantitativo conferito per recupero	t	56,1	70,8	11.197	2.300	31,9	
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	3.225	61.123	25.034	29.160	50.074	
quantitativo conferito per recupero	t	289	44.777	22.814	20.570	28.826	
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	3.964	16.395	10.515	11.393	18.222	
quantitativo conferito per recupero	t	1.224	14.436	5.262	13.559	17.589	
Altri	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto	t	26,5	149	920	1.173	1.139	
quantitativo conferito per recupero	t	25,7	3,03	91,4	18,4	21,6	
Totale	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto	t	9.960	81.501	38.636	44.418	72.770	
quantitativo conferito per recupero	t	1.595	59.287	39.365	36.447	46.468	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	0	0	0	1,51	0,116	
quantitativo conferito per recupero	t	0	0	0	0,18	0,08	

		Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012	
Altre ceneri		produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t		0	7,98	8,6	0	1,39	
quantitativo conferito per recupero	t		0	0	8,6	0	0	
Altri		produzione energia elettrica						
quantitativo prodotto	t		238	11,2	176	723	516	
di cui con PCB	t		35,1	7,96	10,2	17,6	11,9	
quantitativo conferito per recupero	t		205	18,6	183	716	479	
di cui con PCB	t		6,6	16,3	16,5	17,6	11,9	
Totale		produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto	t		238	19,2	185	725	518	
quantitativo conferito per recupero	t		205	18,6	191	717	479	
EN22 Totale dei rifiuti speciali								
quantitativo prodotto		produzione di energia elettrica	t	10.199	81.520	38.821	45.142	73.288
quantitativo conferito per recupero		produzione di energia elettrica	t	1.800	59.305	39.556	37.164	46.947

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.300	2.325	2.439	2.785	1.923	-16,4	-31
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	1.263	1.454	1.291	1.566	1.379	9,2	-11,9
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	2,99	3,96	5,54	2,53	2,12	-29,1	-16,2
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	2,99	3,96	5,54	2,53	2,12	-29,1	-16,2
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	2,02	2,93	3,46	1,71	1,63	-19,3	-4,7
EN8	Copertura del consumo di acqua per uso industriale da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
	da pozzo	% fabbisogno	0,037	0,021	0,027	0,024	0,016	-56,8	-33,3
	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. combust.	3,09	2,93	3,92	5,34	3,67	18,8	-31,3
	gasolio	% consumo tot. combust.	0,015	0,002	0,072	0,013	0,016	6,7	23,1
	gas naturale	% consumo tot. combust.	9,91	9,37	14	56,2	46,6	370,2	-17,1
	carbone	% consumo tot. combust.	87	87,7	82,1	38,4	49,7	-42,9	29,4
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combust.	100	100	100	100	100	0	0
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	61,7	46,4	55,9	92,4	92,1	49,3	-0,3
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	% consumo tot. gas naturale	0	0	0	81	80,6	-	-0,5
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	38,3	53,6	44,1	7,55	7,87	-79,5	4,2
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili									
	eolica	% produzione totale	16,8	12,6	15,8	11,6	8,77	-47,8	-24,4

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2,57	0,428	0,398	0,254	0,226	-91,2	-11
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,75	0,705	0,708	0,462	0,353	-79,8	-23,6
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,105	0,029	0,018	0,007	0,004	-96,2	-42,9
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	917	901	957	856	623	-32,1	-27,2
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0	0,328	-	-
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0	1,28	-	-
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	300	347	314	432	362	20,7	-16,2
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,74	0,316	0,249	0,172	0,224	-87,1	30,2
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,19	0,521	0,442	0,313	0,464	-61	48,2
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,071	0,022	0,011	0,005	0,003	-95,8	-40
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	673	716	670	676	533	-20,8	-21,2
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,23	0	0	0	0	-100	-
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	0,082	0,001	0,002	-	100
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	1,89	1,36	1,38	-	1,5
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0,344	0,377	0,377	-	-
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	28,1	9,7	20,6	-	112,4
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	9,03	1,09	3,83	-	251,4
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	6,53	54,3	41,3	36,1	39,3	501,8	8,9
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite pesanti	% quantitativo prodotto	5,78	69	125	71,8	54	834,3	-24,8
Ceneri di carbone e lignite leggere	% quantitativo prodotto	2,04	1,85	517	85,4	0,956	-53,1	-98,9
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	8,95	73,3	91,1	70,5	57,6	543,6	-18,3
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	30,9	88,1	50	119	96,5	212,3	-18,9
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	97,2	2,03	9,94	1,57	1,90	-98	21
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	16	72,7	102	82,1	63,9	299,4	-22,2
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0	0	11,9	69	-	479,8
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	85,9	96,7	103	99	92,8	8	-6,3
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,6	72,7	102	82,3	64	263,6	-22,2

Fatti di rilievo del 2012

EN1 EN3 Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della quota di carbone (quasi al 50% del consumo totale dei combustibili) in seguito al notevole aumento di produzione dell'impianto termoelettrico a ciclo semplice di Pego e nonostante il raddoppio della produzione da gas naturale nel ciclo combinato di Pego.

La potenza termoelettrica in più rispetto al 2011 è dovuta al consolidamento al 100% della centrale termoelettrica a ciclo combinato di Pego (prima consolidata al 50%) dovuto alla presenza di un contratto di tolling per la sua gestione. La centrale è entrata in esercizio nel 2011.

EN8 EN10 Il consumo specifico di acqua continua a scendere facendo registrare una ulteriore diminuzione di circa il 5% rispetto al 2011, grazie alla oculata gestione delle acque (cfr. EN26).

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera dei principali macro inquinanti e della CO₂:

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO₂, riferite all'intera produzione di energia elettrica, sono migliorate passando da un valore di 676 a 533 g/kWh nel 2012, a causa principalmente del consolidamento al 100% dell'impianto a ciclo combinato di Pego e, in misura minore, a una maggiore produzione degli impianti cogenerativi di maggiore efficienza.

EN20 Le emissioni specifiche nette di SO₂, NO_x e polveri (riferite alla sola produzione termoelettrica) hanno subito un miglioramento in seguito al consolidamento al 100% dell'impianto a ciclo combinato di Pego.

EN18 Nel 2012 le emissioni di CO₂ evitate ammontano a circa 189.000 tonnellate rinnovabili grazie alla produzione da energia eolica.

EN22 La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2012 è il 64% della produzione totale, in diminuzione rispetto al 2011 soprattutto in seguito al minor recupero delle ceneri (calo di domanda nel settore edilizio dovuto alla crisi generalizzata negli Stati europei) che ha pesato di più rispetto al recupero quasi totale di gessi da desolforazione (circa il 97% del quantitativo di gessi prodotto).

EN26

Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

> Utilizzo di oli lubrificanti biodegradabili.

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

Acqua

- > Risparmi riguardanti i prelievi di acqua sono ottenuti sia attraverso l'esercizio del sistema di raffreddamento in circuito chiuso che attraverso il riutilizzo, nel processo di desolfurazione, degli spurghi provenienti da detto sistema.

Rifiuti

- > Controllo del processo di combustione e dello stato degli impianti di trattamento fumi con l'obiettivo di ottenere ceneri e gesso idonei per la sua completa riutilizzazione.

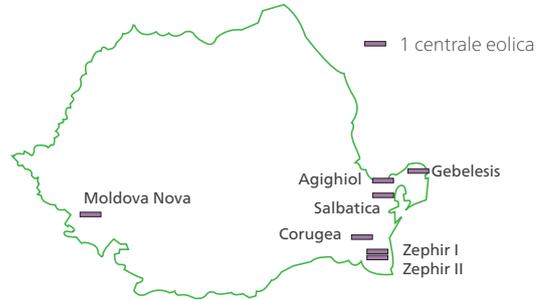
Altro

- > Formazione mirata e successiva valutazione della capacità di risposta alle emergenze ambientali da parte del personale operativo.

Romania

Produzione eolica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti



Potenza efficiente netta
Totale: 498,4 MW

Ore annue equivalenti di
utilizzo*
Eolica: **1.182 ore**

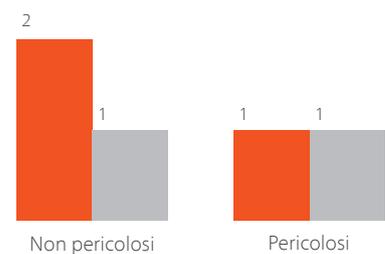
* Rapporto produzione annua/potenza.

Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 589,12 milioni di kWh

Emissioni di CO₂ evitate
Per produzione eolica: **593,002 t**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **3 t**
Totale conferiti per recupero: **2 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Romania

Distribuzione di energia elettrica

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



I Numeri

Cabine

21.398

Potenza (MVA)

21.310

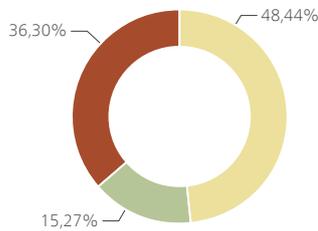
Totale linee (km)

90.394

Consistenza impianti

CABINE

	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	280	13.049,061
Centri satellite e sezioni MT	220	136
Secondarie MT/BT	20.760	7.422,79
Altre secondarie	138	701,714
Totale	21.398	21.309,565



ELETTRODOTTI (lunghezza in km)

	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	6.333	-	253	6.586
MT	22.505	128	12.323	34.956
BT	14.946	13.672	20.234	48.852
Totale	43.784	13.800	32.810	90.394

Dati generali

Comuni serviti: **2.854**
Superficie servita: **62.492 km²**
Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.649.000**

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **77,93 t**
Gasolio: **87,6 tep**

Rifiuti speciali

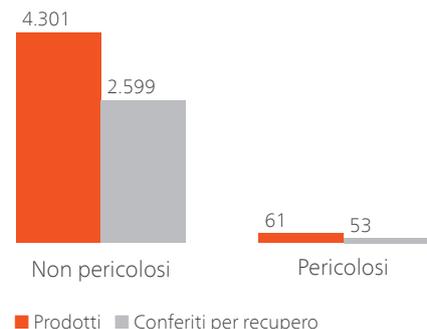
Totale prodotti: **4.363 t**
Totale conferiti per recupero: **2.652 t**

Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **14.605,87 milioni di kWh**
Consumi propri per l'esercizio della rete: **20,68 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **41,4 kg** (919 t equivalenti di CO₂)
CO₂: **272 t**
Totale gas serra: **1.192 t equivalenti di CO₂**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (eoliche)	n.	0	0	1	4	7
Potenza efficiente netta (eolici)	MW	0	0	64	269	498
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	90.240	91.550	89.240	89.944	90.394
alta tensione	km	5.090	6.023	6.583	6.584	6.586
media tensione	km	37.591	37.761	34.439	34.665	34.956
bassa tensione	km	47.559	47.766	48.218	48.695	48.852
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	1.162	1.161	1.142	1.108
mezzi speciali	n.	0	79	101	159	162
mezzi promiscui	n.	0	61	62	95	89
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	93,5	91,8	92,2	95,2

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0	1,94	2,31	2,91	2,61
	TJ	0	81,3	96,5	122	109
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	10,9	5,37	10,8	20,4
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0,15	0,16	0,147	0,391
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,24	0,83	1,8	1,24	3,58
Olio dielettrico	t	164	91,9	94,6	115	77,4
Carta per stampa	t	0	74,2	100	123	109
Totale	t	165	167	197	239	190
per la produzione eolica	t			n.d.	n.d.	3
per la distribuzione di elettricità	t	165	92,7	96,4	116	77,9
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)						
	t	49	36	3,83	23,5	53,3
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori						
	t	6,79	3,09	0,202	11,3	26,5

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (eolica)	milioni di kWh	0	0	3,97	132	589
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	10.909	13.224	13.827	14.263	14.606
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete						
	milioni di kWh	34,3	23,7	21,3	23,8	20,7

		2008	2009	2010	2011	2012
EN6 Mercato						
Mercato Libero						
Forniture domestiche						
Totale						
Clienti	n.	0	0	0	0	1
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	0,118
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	0	16
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	4,96
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	20	39	41	47	81
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	3,17	11,3	6,41	7,42	10,4
Totale						
Clienti	n.	1.138	1.589	4.053	9.835	11.300
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	209	466	563	565	628
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	0	0	0	4
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	0	0	0	9,1
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	7	6	4	8	9
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	33,8	20	22,1	32,7	26,9
Totale						
Clienti	n.	157	172	146	192	230
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	411	557	361	520	560
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	3.885	9.065	6.263	6.063	6.009
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	9,94	18,1	17,9	18,7	19,5
Totale						
Clienti	n.	1.337.079	2.384.698	2.430.676	2.455.147	2.475.110
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1.872	3.889	4.017	4.126	4.370
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	5.122	14.310	11.216	10.421	10.160
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	262	3.124	1.656	1.567	1.403
Totale						
Clienti	n.	112.055	171.946	170.470	169.426	166.538
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	2.336	4.687	4.085	3.573	3.600
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	212	369	294	300	263
in media tensione	milioni di kWh	579	2.153	1.630	1.395	1.450
in bassa tensione	milioni di kWh	3.417	7.077	7.102	7.090	7.445
Totale	milioni di kWh	4.208	9.599	9.026	8.785	9.158

Le emissioni

	Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	0	5,62	6,71	8,38	7,65
EN16 SF₆	distribuzione di energia elettrica	kg	18,5	122	14,5	26,6	41,4
		migliaia di t equivalenti di CO ₂	0,422	2,79	0,331	0,606	0,945
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	0,422	8,41	7,05	8,98	8,59
EN18 Emissioni di CO₂ evitate	Per produzione di elettricità da fonte eolica						
		migliaia di t			3,03	101	593
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Altri quantitativo prodotto							
	produzione di energia elettrica	t			n.d.	n.d.	1,90
	distribuzione di energia elettrica	t	2.447	2.112	3.330	4.389	4.301
	Totale	t	2.447	2.112	3.330	4.389	4.303

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		n.d.	n.d.	1,1	
	distribuzione di energia elettrica	t	1.526	812	2.150	2.969	2.599
	Totale	t	1.526	812	2.150	2.969	2.600
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t		n.d.	n.d.	1	
	distribuzione di energia elettrica	t	70,5	93,9	73,6	120	61,3
	Totale	t	70,5	93,9	73,6	120	62,3
<i>di cui con PCB</i>							
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		n.d.	n.d.	1	
	distribuzione di energia elettrica	t	62,8	78,4	34,6	85,2	40,3
	Totale	t	62,8	78,4	34,6	85,2	41,3
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		n.d.	n.d.	1	
	distribuzione di energia elettrica	t	65,4	50,7	78,8	116	53
	Totale	t	65,4	50,7	78,8	116	54
<i>di cui con PCB</i>							
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t		n.d.	n.d.	1	
	distribuzione di energia elettrica	t	57,7	46	74	85,2	37,4
	Totale	t	57,7	46	74	85,2	38,4
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	0	2,9
	distribuzione di energia elettrica	t	2.518	2.206	3.404	4.509	4.363
	Totale	t	2.518	2.206	3.404	4.509	4.366
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	0	2,1
	distribuzione di energia elettrica	t	1.591	862	2.229	3.085	2.652
	Totale	t	1.591	862	2.229	3.085	2.654

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	21,5	24,1	25,7	27,6	28	30,2	1,4
in cavo interrato	% intera rete BT	40,9	41,6	41,3	41,3	41,4	1,2	0,2
Totale in cavo	% intera rete BT	62,4	65,6	67,1	68,9	69,4	11,2	0,7
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0	0,098	0,086	0,175	0,367	-	109,7
in cavo interrato	% intera rete MT	36,4	36,9	34,2	34,7	35,3	-3	1,7
Totale in cavo	% intera rete MT	36,4	37	34,3	34,9	35,6	-2,2	2
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	48,3	49,8	49,7	51	51,6	6,8	1,2
Conservazione e qualità delle risorse								
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,314	0,179	0,154	0,167	0,142	-54,8	-15
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica	% produzione totale			100	100	100	-	0

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN6 Mercato								
Mercato libero								
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	0	0	0	0,79	-	-
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,52	2,43	1,14	1,31	1,66	9,2	26,7
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	0	0	0	1,63	-	-
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	8,22	3,59	6,13	6,28	4,81	-41,5	-23,4
Mercato con maggior tutela								
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,531	0,466	0,445	0,453	0,447	-15,8	-1,3
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	11,2	66,7	40,5	43,9	39	248,2	-11,2
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	5,05	3,85	3,26	3,42	2,87	-43,2	-16,1
in media tensione	% en. elettrica venduta	13,8	22,4	18,1	15,9	15,8	14,5	-0,6
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	81,2	73,7	78,7	80,7	81,3	0,1	0,7
Totale Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	0	0	0	0,154	-	-
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	7,33	33,1	18,9	18,5	15,9	116,9	-14,1
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN16 SF₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,1	0,494	0,05	0,068	0,092	-8	35,3
EN22 Recupero dei rifiuti								
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto			n.d.	n.d.	57,9	-	-
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	62,3	38,4	64,6	67,7	60,4	-3	-10,8
Totale	% quantitativo prodotto	62,3	38,4	64,6	67,7	76,4	22,6	12,9
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto			n.d.	n.d.	100	-	-
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	92,7	54	107	96,7	86,4	-6,8	-10,7
Totale	% quantitativo prodotto	92,7	54	107	96,7	86,6	-6,1	-10,4
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto			n.d.	n.d.	72,4	-	-
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	63,2	39,1	65,5	68,4	60,8	-3,8	-11,1
Totale	% quantitativo prodotto	63,2	39,1	65,5	68,4	60,8	-3,8	-11,1

Fatti di rilievo del 2012

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

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power ha posto in esercizio alcuni parchi eolici aumentando la potenza efficiente netta in Romania di 206 MW:

- > l'impianto eolico di Gebeles (27 MW) nella regione della Tulcea;
- > l'impianto eolico di Zephir I e II (179 MW complessivi).

È stato inoltre ampliato il parco eolico di Moldova Noua di 23 MW.

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 2012 la percentuale di energia elettrica venduta tramite queste offerte rispetto al totale dell'energia venduta è rimasta pressoché invariata. Inoltre, dal 2012, l'attività prevede anche offerte verdi.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione eolica ammontano a 593.000 tonnellate.

EN 22 La percentuale di rifiuti recuperata è scesa dal 68% a circa il 61%

EN 23 Sversamenti:

Romania	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Enel Distributie Dobrogea Quantità: 0,235 m ³	Esplosione in due trasformatori MT/BT nella località di Bucu, provincia di Ialomita. Lo sversamento ha interessato un'area totale di 10 m ² .	Trattamento del suolo con materiale assorbente biodegradabile e sostituzione dell'apparecchiatura.
Enel Distributie Muntenia Quantità: 0,3 m ³	Esplosione di un trasformatore nella sottostazione di alta tensione Hotarele, provincia di Giurgiu, e di un secondo trasformatore nella località di Clinceni, provincia di Ilfov.	Campionamento del terreno circostante le aree interessate senza riscontrare significativi livelli di contaminazione.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rifiuti

- > Banat. È proseguita la partnership tra Enel Distributie Banat e Recolamp (organizzazione no profit) per il recupero dei corpi illuminanti non più funzionanti (lampade, lampadine) firmando un protocollo nel marzo 2012.
- > È continuata la campagna di indagini per verificare l'eventuale presenza di PCB in ulteriori 200 trasformatori; in un solo trasformatore è stato rinvenuto olio con PCB.

Rumore

- > Banat. Sono stati sostituiti contatori che emettevano rumore anomalo.
- > Muntenia. Firmato un contratto per costruire una barriera anti-rumore nella sottostazione Salaj (Bucarest). I lavori avverranno nel corso del 2013.
- > Sono state effettuate 324 campagne di monitoraggio dell'emissione sonora di cui 310 in installazioni presso zone popolate.

Suolo e acque

- > Muntenia. È continuata la campagna di monitoraggio del suolo e delle acque sotterranee che ha riguardato cinque sottostazioni HV/LV (Dudesti, Buftea, Giurgiu Vest, Magurele e Ozunu) e che ha evidenziato l'assenza di contaminazione del suolo da idrocarburi.

Russia

Produzione combinata di energia elettrica e calore

OGK-5



I Numeri

Centrali

4

Potenza netta (MW)

9.052

Produzione (milioni di kWh)

44.511

Consistenza impianti

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
4	41	9.052	646

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

A vapore a controcompressione per cogenerazione

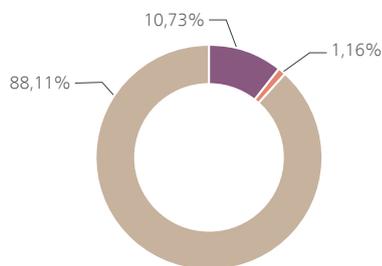
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 44.511 milioni di kWh

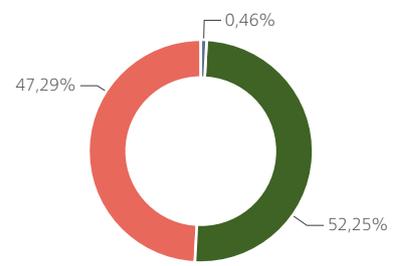
Potenza efficiente netta
Totale: 9.052 MW

Consumo di combustibili
Totale: 10.866.620 t equivalenti di petrolio

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)
Totale: 6.624.966 milioni di kcal (pari a 7.705 milioni di kWh)



- 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



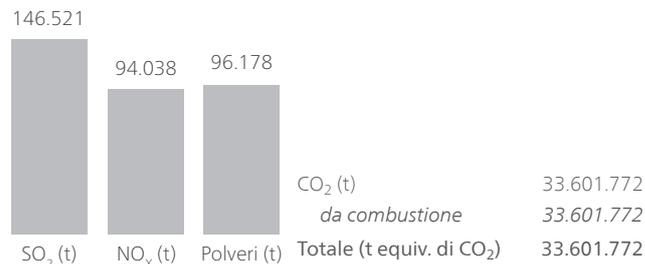
- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone

Acque reflue

Scaricate: **28.319.309,54 m³**

Usate all'interno degli impianti: **6.055.195 m³**

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

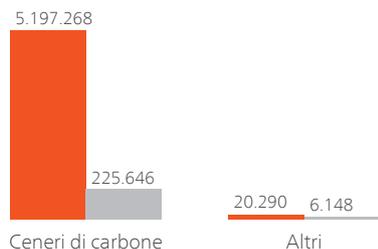
Totale prodotti: **5.220.217 t**

Totale conferiti per recupero: **235.411 t**

Non pericolosi

Prodotti: 5.217.558 t

Conferiti per recupero: 231.794 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 2.659 t

Conferiti per recupero: 3.617 t

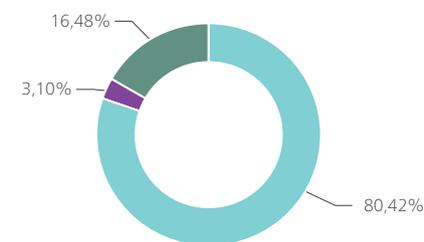


Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: **36.734.051 m³**

Totale prelievi di acque interne:

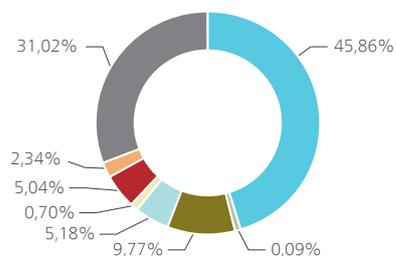
30.678.856 m³



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

Materiali di consumo

Totale: **7.723 t**



■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Ammoniaca
■ 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

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali (termoelettriche)	n.	4	4	4	4	4
Potenza elettrica efficiente netta (termoelettrica)	MW	8.183	8.198	8.198	9.027	9.052
Potenza termica utile (termoelettrica)	milioni di kcal/h	2.373	2.406	2.406	2.612	2.582
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività estrattiva gas						
Superficie interessata da scavi, trivellazioni e altre attività	ha	500	0	0	0	0
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco mezzi operativi	n.	0	0	14	6	22

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile (MTZ)	migliaia di t	55,4	59,7	50	33,6	52,2
	migliaia di tep	53,6	56,4	48,4	32,9	50,2
gas naturale	milioni di m ³	3.906	6.143	6.716	7.421	7.030
	migliaia di tep	3.154	4.976	5.449	5.642	5.678
<i>impiego tecnologicamente obbligato nelle sezioni a ciclo combinato</i>						
	milioni di m ³	168	51	88,4	330	996
	migliaia di tep	139	42,5	73,1	269	808
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>						
	milioni di m ³	3.738	6.092	6.628	7.091	6.033
	migliaia di tep	3.015	4.933	5.376	5.373	4.870
carbone	migliaia di t	7.280	11.630	13.654	12.572	13.026
	migliaia di tep	2.806	4.852	5.325	5.059	5.139
Totale	migliaia di tep	6.014	9.884	10.823	10.733	10.867
Varie attività	migliaia di tep	1,31	0	0,059	0,053	0,159
Totale complessivo	migliaia di tep	6.015	9.884	10.823	10.733	10.867
	TJ	251.847	413.825	453.141	449.386	454.970
EN4 Energia elettrica						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0	0	0,805	0,802
EN8 Acqua per uso industriale						
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)						
	milioni di m ³	36	35	27,9	25,4	29,5
da pozzo	milioni di m ³	0,31	2,94	3,11	3,09	1,14
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	36,4	38	31	28,5	30,7
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
	milioni di m ³	8,46	8,48	7,67	6,92	6,06
Totale consumo	milioni di m³	44,8	46,4	38,7	35,4	36,7
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
	milioni di m ³	44,8	46,4	38,7	35,4	36,7
per attività mineraria ed estrattiva						
	milioni di m ³	0,025	0	0	0	0
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termoelettrica combinata con produzione di calore						
	milioni di m ³	4.012	6.463	7.735	7.377	6.005
Totale	milioni di m³	4.012	6.463	7.735	7.377	6.005
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0	0,002	0,002

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	64,1	345	173	111	142
Idrazina	t	1,99	1,7	1,53	1,74	0,877
Carboidrazide	t	0	0	0	0	2,58
Acqua ossigenata	t	0,001	0	0	0	0
Ammoniaca	t	14,2	11	8,4	9,33	5,71
Ipcolorito di sodio	t	0	0	2,93	5,82	7,1
Solfato ferroso	t	213	200	253	256	307
Fosfato trisodico	t	7,17	11,6	8,51	8,97	7,83
Calce	t	384	735	611	562	606
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.583	2.704	2.276	2.577	2.846
Soda caustica	t	1.080	1.632	1.553	1.660	1.925
Olio lubrificante	t	225	452	342	376	313
Olio dielettrico	t	97	162	166	90,9	43,6
Carta per stampa	t	0	0	15	4,29	4,49
Altri	t	1.009	1.849	1.708	1.802	1.517
Totale	t	4.678	8.103	7.119	7.465	7.728
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	4.678	8.103	7.104	7.461	7.723

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (combinata con produzione di calore)	milioni di kWh	23.752	39.112	42.835	42.433	44.511
gas naturale	milioni di kWh	12.148	19.066	20.844	22.410	23.597
carbone	milioni di kWh	11.605	20.046	21.991	20.023	20.913
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	3.982.193	6.766.684	6.519.608	6.776.922	6.624.966
	milioni di kWh	4.631	7.870	7.582	7.882	7.705
Mercato						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	4.615	0	0	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,005	20,8	0	0	0
Totale						
Clienti	n.	0	100.338	95.206	88.052	73.760
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,218	223	239	269	270
Forniture business						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	18	0	0	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,01	4,35	0	0	0
Totale						
Clienti	n.	0	4.484	4.728	4.507	4.894
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,703	3325	306	277	319
Grandi forniture						
Totale						
Clienti	n.	0	0	99	127	179
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1,26	0	921	1412	1.010
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.	0	1	31	34	39
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	15,1	16.069	19.616	20.694	24.217
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	15,1	17.749	19.405	20.834	23.677
in media tensione	milioni di kWh	1,82	1.405	1.345	1.431	1.743
in bassa tensione	milioni di kWh	0,401	462	332	387	397
Totale	milioni di kWh	17,3	19.617	21.082	22.653	25.817

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	80,8	124	147	124	147
EN20 NO_x	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	49,3	93,5	120	104	94
EN20 Polveri	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	93,5	120	148	103	96,2
EN16 CO₂	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	19.136	31.202	33.988	32.408	33.602
	Varie attività	migliaia di t	3,9	0	0,181	0,157	0,472
	Totale	migliaia di t	19.140	31.202	33.988	32.408	33.602
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	42,5	47,2	18,7	26,3	15
		migliaia di t equivalenti di CO ₂	0,968	1,08	0,427	0,6	0,34
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	19.141	31.203	33.989	32.408	33.603
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m ³	17,8	34,6	34,2	25,4	28,3
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	89.549	53.085	42.430	46.111	64.873
		MW	8.183	6.979	6.979	5.135	5.145
	Totale prod. energia elettrica	kg	89.549	53.085	42.430	46.111	64.873
	Totale	kg	89.549	53.085	42.430	46.111	64.873
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	0	0	0	34,1	95,2
		MW	0	0	0	2.277	2.297
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	0	0	34,1	95,2
	Totale	kg	0	0	0	34,1	95,2
BOD	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	0	694	0	102	0
		MW	0	2.252	0	2.277	0
	Totale prod. energia elettrica	kg	0	694	0	102	0
	Totale	kg	0	694	0	102	0

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto	t	144.032	214.636	274.951	242.506	247.489	
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	2.736.606	4.078.082	5.076.426	4.607.616	4.949.779	
quantitativo conferito per recupero	t	119.673	93.584	135.463	174.029	225.646	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	12.343	19.455	19.432	20.654	20.290
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	5.338	3.759	6.942	6.148
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	2.892.981	4.312.173	5.370.809	4.870.777	5.217.558
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	119.673	98.922	139.222	180.971	231.794
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1.607	399	462	1.796	2.659
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica</i>	t	158	258	199	207	148
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	2,4	364	223	148	3.617
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica</i>	t	0	307	207	139	96,6
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	2.894.588	4.312.572	5.371.272	4.872.573	5.220.217
	Totale	t	2.894.588	4.312.572	5.371.272	4.872.573	5.220.217
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	119.676	99.285	139.444	181.119	235.411
	Totale	t	119.676	99.285	139.444	181.119	235.411

Indicatori

	2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11	
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2119	2104	2147	2133	2081	-1,8	-2,4
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	1,58	0,988	0,767	0,704	0,704	-55,4	0
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	1,58	0,988	0,767	0,704	0,704	-55,4	0
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	80,4	75,4	72,1	71,7	80,4	0	12,1

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
da pozzo	% fabbisogno	0,683	6,33	8,04	8,74	3,1	353,9	-64,5
Totale da acque interne	% fabbisogno	81,1	81,7	80,2	80,5	83,5	3	3,7
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	18,9	18,3	19,8	19,5	16,5	-12,7	-15,4
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,891	0,571	0,448	0,307	0,462	-48,1	50,5
gas naturale	% consumo tot. combus.	52,4	50,3	50,4	52,6	52,2	-0,4	-0,8
carbone	% consumo tot. combus.	46,7	49,1	49,2	47,1	47,3	1,3	0,4
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	4,41	0,855	1,34	4,76	14,2	222	198,3
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>4,41</i>	<i>0,855</i>	<i>1,34</i>	<i>4,76</i>	<i>14,2</i>	<i>222</i>	<i>198,3</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	95,6	99,1	98,7	95,2	85,8	-10,3	-9,9
EN6 Mercato								
Forniture residenziali								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	2,27	9,35	0	0	0	-100	0
Forniture <i>business</i>								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,41	0,131	0	0	0	-100	0
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	87,2	90,5	92	92	91,7	5,2	-0,3
in media tensione	% en. elettrica venduta	10,5	7,16	6,38	6,32	6,75	-35,7	6,8
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	2,32	2,36	1,57	1,71	1,54	-33,6	-9,9
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,086	0,128	0	0	0	-100	0
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	2,85	2,63	2,92	2,46	2,81	-1,4	14,2
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1,74	1,99	2,38	2,06	1,8	3,4	-12,6
EN20 polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	3,29	2,54	2,93	2,05	1,84	-44,1	-10,2
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	674	664	674	644	644	-4,5	0
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	2,85	2,63	2,92	2,46	2,81	-1,4	14,2
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,74	1,99	2,38	2,06	1,8	3,4	-12,6
EN20 polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	3,29	2,54	2,93	2,05	1,84	-44,1	-10,2
CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	674	664	674	644	644	-4,5	0
SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,919	1,1	0,267	0,348	0,136	-85,2	-60,9
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/kWh	3,16	1,33	0,985	1,4	1,85	-41,5	32,1
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0	0	0	0,004	0,011	0	175
BOD	mg/kWh	0	0,093	0	0,011	0	0	0

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN21 Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica combinata con produzione di calore)	g/kWh netto da carbone e lignite	242	209	238	236	242	0	2,5
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti								
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (leggere)	% quantitativo prodotto	4,15	2,18	2,53	3,59	4,34	4,6	20,9
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	27,4	19,3	33,6	0	0	0
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,14	2,29	2,59	3,72	4,34	4,8	16,7
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,149	91,2	48,1	8,24	23,5	15.671,8	185,2
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,13	2,3	2,6	3,72	4,34	5,1	16,7

Fatti di rilievo del 2012

EN1 EN3 Il mix di combustibili si è mantenuto pressoché uguale al 2011 aumentando, però, il livello di produzione, passato da poco più di 42 TWh a oltre 44 TWh.

Il consumo specifico è sceso da 2.103 kcal/kWh nel 2011 a 2.081 kcal/kWh nel 2012 in seguito a un lieve aumento dell'incidenza, a livello di produzione, delle nuove unità a ciclo combinato a maggior efficienza di Sredneuralskaya e Nevinnomysskaya.

EN5 La potenza installata è aumentata in seguito a interventi di efficientamento sulle unità U6, U7, U8, U9, U10 della centrale di Nevinnomysskaya, che hanno comportato un aumento di 5 MW di potenza ciascuna, per un totale di 25 MW.

EN8 EN10 Si conferma nel 2012 l'ottimizzazione dei consumi di acqua, mantenendo lo stesso livello di consumo specifico di acqua per uso industriale del 2011 (0,704 litri/kWh).

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) hanno registrato un continuo, lieve, miglioramento passando da un valore di 644,1 a 643,5 g/kWh per effetto di un lieve aumento, sul totale, dell'incidenza della produzione delle due unità CCGT ad alta efficienza delle centrali di Sredneuralskaya e Nevinnomysskaya, funzionanti a gas naturale.

Enel opera in Russia nella produzione termoelettrica con OGK-5 e nella vendita di energia elettrica con RusEnergySbyt.

EN20 La diminuzione delle emissioni specifiche nette di polveri e NO_x di circa il 12% rispetto al 2011 è dovuta al maggior peso del gas naturale nel mix dei combustibili (cfr. EN1 EN3). L'aumento delle emissioni specifiche di SO₂ (+14% rispetto al 2011) è da imputare alla nuova metodologia di calcolo introdotta nell'impianto di Reftinskaya.

EN22 L'incremento dei rifiuti non pericolosi recuperati nel 2012 è dovuto al maggior recupero delle ceneri leggere da carbone.

EN 23 Sversamenti:

Russia	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Russia - Reftinskaya: Quantità: 2 m ³	<p>1) Sversamento d'olio dal sistema di raffreddamento unità 8 e 9: film superficiale iridescente nel lago Reftinskiy, nelle gabbie per l'allevamento ittico nelle vicinanze della centrale e nel canale di scarico delle acque di raffreddamento</p> <p>2) Perdita di olio combustibile pesante da un serbatoio. Impattati 15 m² di area di un terrapieno. Le basse temperature hanno impedito l'infiltrazione nel suolo.</p>	<p>1) Installazione di sbarramenti, acquisto di materiali assorbenti. Acquisto di nuove apparecchiature per raffreddamento olio e previsione programma investimenti 2013 che prevede il progetto e l'installazione di apparecchiature per la raccolta di eventuale olio sversato nel canale di scarico</p> <p>2) Svuotamento del serbatoio. L'olio combustibile è stato raccolto e trasferito nell'area gestione combustibili dell'impianto. L'area impattata è stata trattata con sabbia.</p>

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

- > Riduzione dei consumi di acqua in Nevinnomysskaya e Konakovskaya attraverso una migliore gestione della risorsa.
- > Nel corso del 2014 è previsto il termine dei lavori e la messa in esercizio del sistema di rimozione a secco delle ceneri che consentirà dei grossi risparmi di acqua.

Emissioni

- > Reftinskaya (RGRES): è ancora in corso la ricostruzione dell'unità 5 con installazione di bruciatori a basso NO_x e filtri a manica per le polveri. Inoltre, 35 ettari del bacino ceneri sono stati ricoperti di argilla per prevenire emissioni fuggitive di polveri.

Rifiuti

- > Sono in corso i lavori per la realizzazione del sistema di rimozione a secco delle ceneri (entrata in funzione prevista per il 2014) nella centrale di Reftinskaya, che consentirà un loro maggior recupero (attualmente salito già di circa il 21% rispetto al 2011).

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

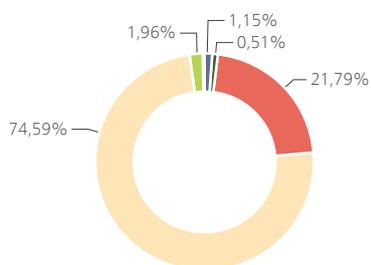


Consistenza impianti

Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
2	13	1.254	211,4

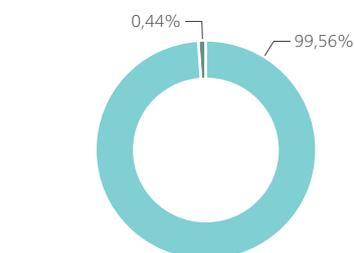
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione

Consumo di combustibili
Totale: 672.000 t equivalenti di petrolio



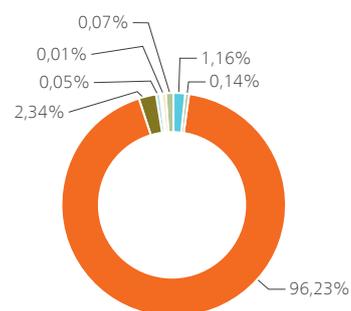
- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone
- Lignite
- Biomassa e rifiuti

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 8.932.384 m³
Totale prelievi di acque interne: 8.892.689 m³



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

Materiali di consumo
Totale: 108.007 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
- Soda caustica
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata

Produzione netta di energia elettrica

2.202 milioni di kWh

Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)

313.643 milioni di kcal
pari a 365 milioni di kWh

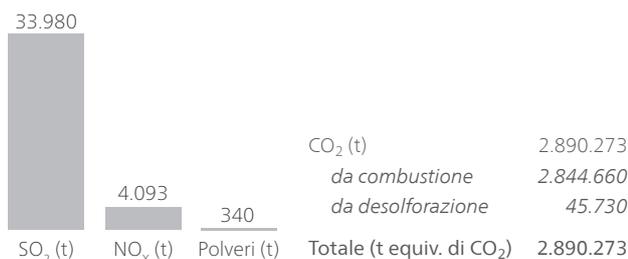
Acque reflue

Scaricate: **3.392.801 m³**
Usate all'interno degli impianti: **39.695 m³**

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione elettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti: **25.469 t**

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **851.040 t**
Totale conferiti per recupero: **333.578 t**

Non pericolosi

Prodotti: 850.618 t
Conferiti per recupero: 333.470 t

Pericolosi

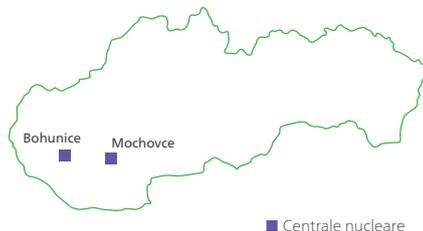
Prodotti: 422 t
Conferiti per recupero: 108 t



Slovacchia

Produzione nucleare
cogenerativa

Slovenské elektrárne AS



I Numeri



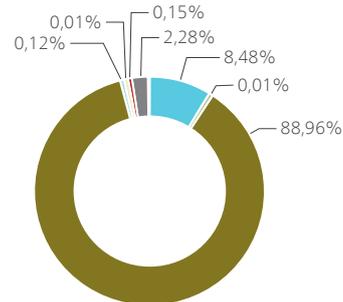
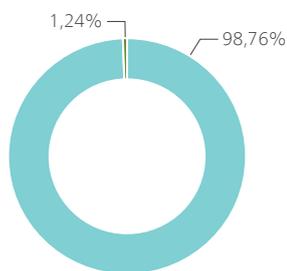
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
A vapore (a condensazione)	2	4	1.816	232,2

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)
Totale: 504.474 milioni di kcal (pari a 587 milioni di kWh)

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 44.519.760 m³
Totale prelievi di acque interne: 43.966.180 m³

Materiali di consumo
Totale: 5.769 t



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

■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Altri
■ Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
■ Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
■ Olio dielettrico
■ Olio lubrificante
■ Soda caustica

Radionuclidi nelle acque reflue scaricate

Trizio

21.358 GBq

Acque reflue

Scaricate: **9.298.034 m³**

Usate all'interno degli impianti: **553.583 m³**

Emissioni di CO₂ evitate

Produzione nucleotermoelettrica: **14.683.000 t**

Emissioni radioattive in atmosfera

Aerosol α 1,52 kBq

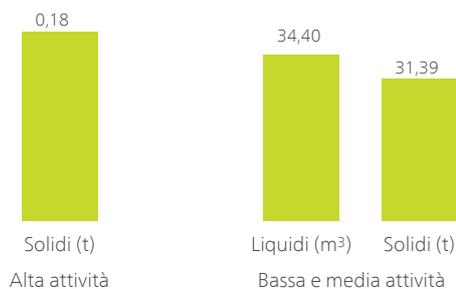
Aerosol β e γ 28,5 MBq

Gas nobili 7,72 TBq

Iodio 131 0,662 MBq

Stronzio 89 e 90 55 kBq

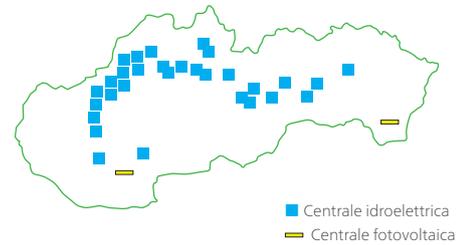
Rifiuti radioattivi



Slovacchia

Produzione idroelettrica e fotovoltaica

Slovenské elektrárne AS



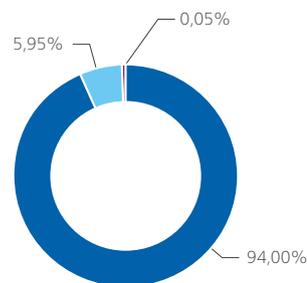
I Numeri



Consistenza impianti

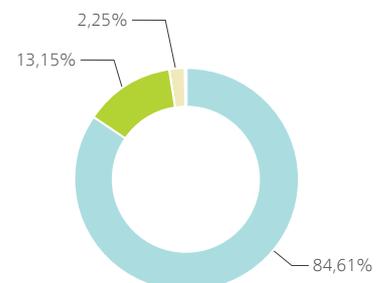
	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	16	43	1.042
Bacino/serbatoio	14	31	279
Pompaggio puro/misto	4	15	1.007
	34	89	2.328
FOTOVOLTAICO	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	2		1,9

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 4.107 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali
■ Idro da apporti di pompaggio
■ Fotovoltaica

Materiali di consumo
Totale: 79 t



■ Olio lubrificante
■ Olio dielettrico
■ Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

1.102 Fotovoltaica

2.921 Idro

* Rapporto produzione annua/potenza

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	3.779.327
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	2.050
Totale	3.781.377

Emissioni in atmosfera

SF₆ - tutte le filiere (kg)
(t equivalenti di CO₂)

48
1.075

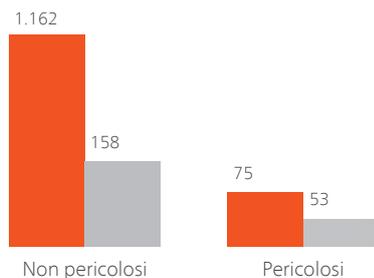
Gasolio

4 tep
Consumo totale

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.238 t**
Totale conferiti per recupero: **211 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	30	30	34	34	36
idroelettriche	n.	30	30	34	34	34
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	0	2
Potenza efficiente netta	MW	1.590	1.590	2.329	2.329	2.330
idroelettrici	MW	1.590	1.590	2.329	2.329	2.329
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	0	1,9
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	4	4	4	4	4
termoelettriche	n.	2	2	2	2	2
nucleari	n.	2	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	MW	2.966	3.012	3.070	3.072	3.070
termoelettrica	MW	1.254	1.250	1.254	1.254	1.254
nucleari	MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
Potenza termica utile	milioni di kcal/h	787	887	887	887	887
termoelettrica	milioni di kcal/h	373	423	423	423	423
nucleari	milioni di kcal/h	413	464	464	464	464
Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	395	422	399	542
mezzi speciali	n.	n.d.	208	159	102	58

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	5,37	5,42	8,42	7,23	8,68
	migliaia di tep	5,34	5,35	8,37	7,03	7,73
BTZ	migliaia di t	5,37	5,42	8,42	7,23	8,68
	migliaia di tep	5,34	5,35	8,37	7,03	7,73
gas naturale	milioni di m ³	5,17	3,89	5,87	3,24	4,47
	migliaia di tep	4,23	3,19	4,83	2,37	3,42
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	5,17	3,89	5,87	3,24	4,47
	migliaia di tep	4,23	3,19	4,83	2,37	3,42
carbone	migliaia di t	656	363	279	249	265
	migliaia di tep	398	221	169	149	146
lignite	migliaia di t	2.318	2.308	2.273	2.424	2.292
	migliaia di tep	585	571	575	600	501
Totale	migliaia di tep	992	801	757	758	659
Varie attività	migliaia di tep	1,33	1,72	1,88	2,04	1,71
Totale complessivo	migliaia di tep	994	802	759	760	660
	TJ	41.605	33.595	31.777	31.823	27.652
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Biomassa solida	t	350	8.311	22.286	27.186	39.111
	tep	66,9	2.190	6.055	7.524	13.195
Totale complessivo	migliaia di tep	0,067	2,19	6,06	7,52	13,2
	TJ	2,81	91,7	254	315	552

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica combinata con produzione di calore						
Uranio	t	37,5	36	37,4	38,5	35,5
	migliaia di tep	0	3.727	3.782	3.972	3.997
Totale complessivo	migliaia di tep	0	3.727	3.782	3.972	3.997
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	1,41	1,94	1,77	1,64
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)						
	milioni di m ³	55,2	55	54,1	55,7	52,9
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	55,2	55	54,1	55,7	52,9
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
	milioni di m ³	0,543	0,432	0,57	0,637	0,594
Totale consumo	milioni di m³	55,7	55,4	54,7	56,3	53,5
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m ³	17,2	15	13,7	12,5	8,93
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m ³	38,5	40,4	41	43,7	44,5
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termoelettrica combinata con produzione di calore						
	milioni di m ³	3,26	0,428	0,636	0	76,7
Totale	milioni di m³	3,26	0,428	0,636	0	76,7
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0,419	0,44	0,432	0,003
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	2,5	26,5	26,5	26,5
Idrazina	t	12,5	15,3	15,5	15,6	14,9
Ammoniaca	t	1.464	835	416	261	158
Calcare per desolfurazione fumi	t	84.861	85.377	72.619	88.768	103.932
Ipcloclorito di sodio	t	28,2	23,8	6,11	5,9	5,81
Biossido di cloro	t	0	0,514	0,875	0,709	0,835
Fosfato trisodico	t	6,86	7,92	8,07	5,8	9,16
Calce	t	23.218	18.545	14.681	13.018	7.468
Cloruro ferrico	t	119	105	108	96,4	113
Poliettilite	t	0	0	36,9	33,6	36,9
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.563	1.530	1.430	1.406	1.733
Soda caustica	t	470	439	288	234	189
Olio lubrificante	t	165	125	105	195	147
Olio dielettrico	t	133	4,46	2,92	5	2,16
Carta per stampa	t	0	54	61,2	71,5	41,8
Altri	t	3,49	0	0	0,2	19,5
Totale	t	112.044	107.065	89.804	104.143	113.898
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	106.077	100.593	83.517	97.212	108.007
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	t	5.738	6.361	6.145	6.776	5.769
per la produzione idroelettrica	t	229	57	81,4	83,6	79,4

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	2.996	2.400	2.235	2.259	2.176
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	2.996	2.400	2.235	2.259	2.176
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	15,5	15,5	23,8	20,4	39
gas naturale	milioni di kWh	7,569	10,6	13,9	7,84	11,1
carbone	milioni di kWh	1.348	734	558	493	533
lignite	milioni di kWh	1.640	1.640	1.639	1.738	1.593
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	1.715	1.830	4.813	3.455	3.888
biomassa	milioni di kWh	0	7,31	20,2	23,1	26
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	1.715	1.823	4.793	3.432	3.860
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	0	2,09
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	195	235	386	360	244
Nucleotermoelettrica	milioni di kWh	12.164	13.055	13.534	14.340	14.411
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	12.164	13.055	13.534	14.340	14.411

		2008	2009	2010	2011	2012
Totale	milioni di kWh	17.069	17.521	20.968	20.414	20.720
semplice	milioni di kWh	1.910	2.058	5.179	3.791	4.107
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	15.159	15.463	15.789	16.622	16.613
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	275	321	528	494	345
Produzione disponibile	milioni di kWh	16.794	17.200	20.440	19.919	20.375
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	401.871	359.842	382.203	351.819	313.643
<i>combustibili fossili</i>	<i>milioni di kcal</i>	<i>401.871</i>	<i>359.842</i>	<i>382.203</i>	<i>346.589</i>	<i>292.039</i>
<i>biomassa</i>	<i>milioni di kcal</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.230</i>	<i>21.604</i>
In impianti nucleotermoelettrici	milioni di kcal	478.592	541.146	596.857	527.923	504.474
Totale	milioni di kcal	880.463	900.988	979.060	879.742	818.117
	milioni di kWh	1.024	1.048	1.139	1.023	951

Le emissioni

	Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO₂	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	35,9	32,9	36,9	40,2	34
EN20 NO_x	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	5,69	5,21	4,53	4,85	4,09
EN20 Polveri	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,626	0,543	0,379	0,451	0,34
EN16 CO₂	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	4.042	3.362	2.973	2.933	2.845
	produzione termoelettrica non fossile (da desolforazione)	migliaia di t	37,3	37,6	35	39,4	45,7
	Totale produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	4.079	3.400	3.008	2.972	2.890
	Varie attività	migliaia di t	0	2,88	2,64	3,24	5,62
	Totale	migliaia di t	4.079	3.403	3.011	2.975	2.896
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	kg	246	198	83	222	60,6
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	4.085	3.407	3.012	2.980	2.897
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t	2.003	2.129	5.040	3.608	3.779
	Per produzione di elettricità da fonte solare	migliaia di t	0	0	0	0	2,05
	Per produzione di elettricità da biomassa	migliaia di t	0	8,54	21,3	24,3	25,5
	Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	2.003	2.138	5.062	3.633	3.807
	Per produzione nucleotermoelettrica semplice e combinata con produzione di calore	migliaia di t	14.857	15.983	14.962	15.725	14.683
	Totale	migliaia di t	16.861	18.121	20.023	19.358	18.490
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera							
Gas nobili	prod. nucleare combinata con produzione di calore	TBq	6,52	6,56	8,51	10,5	7,72

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Iodio 131	prod. nucleare combinata con produzione di calore MBq	0,648	0,556	0,608	0,979	0,662
Aerosol β e γ	prod. nucleare combinata con produzione di calore MBq	18,1	20,8	18,7	16	28,5
Aerosol α	prod. nucleare combinata con produzione di calore kBq	13,7	22,6	6,49	3,58	1,52
Stronzio 89 e 90	prod. nucleare combinata con produzione di calore kBq	133	91,5	74,7	64,7	55
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore milioni di m ³	9,42	5,91	5,49	5,4	3,39
	prod. nucleare combinata con produzione di calore milioni di m ³	8,14	8,22	9,06	9,28	9,3
	Totale prod. energia elettrica milioni di m³	17,6	14,1	14,6	14,7	12,7
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	168	158	366	257	567
	su una potenza complessiva di MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
	Totale prod. energia elettrica kg	168	158	366	257	567
Azoto totale (espresso come N)	prod. nucleare combinata con produzione di calore kg	40.295	34.566	32.130	33.275	34.847
	su una potenza complessiva di MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
	Totale prod. energia elettrica kg	40.295	34.566	32.130	33.275	34.847
Fosforo totale (espresso come P)	prod. nucleare combinata con produzione di calore kg	2.319	2.213	2.491	2.721	2.257
	su una potenza complessiva di MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
	Totale prod. energia elettrica kg	2.319	2.213	2.491	2.721	2.257
COD	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore kg	117.379	71.867	75.484	94.625	802.330
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	1.254	1.234	1.254	1.234	1.234
	prod. nucleare combinata con produzione di calore kg	105.591	111.648	140.870	134.170	168.912
	su una potenza complessiva di MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
	Totale prod. energia elettrica kg	222.970	183.515	216.354	228.795	971.242
BOD	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore kg	12.450	12.405	11.696	16.622	186.090
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	1.254	1.234	1.254	1.234	1.234
	prod. nucleare combinata con produzione di calore kg	15.497	17.605	16.021	21.474	24.469
	su una potenza complessiva di MW	1.712	1.762	1.816	1.818	1.816
	Totale prod. energia elettrica kg	27.947	30.009	27.717	38.096	210.559

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti							
Trizio	prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	12.444	21.621	19.359	20.960	21.358
Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare combinata con produzione di calore	GBq	0,034	0,032	0,035	0,038	0,042
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	141.754	108.238	56.970	90.714	97.655
quantitativo conferito per recupero		t	0	59.087	45.187	70.193	18.509
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	312.060	316.529	355.049	455.721	477.927
quantitativo conferito per recupero		t	213.436	165.057	164.358	382.097	226.861
Gesso da desolfurazione	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	23.127	7.673	8.212	174.526	173.519
quantitativo conferito per recupero		t	18.359	7.673	8.212	75.148	86.604
Altri							
quantitativo prodotto	<i>produzione di energia elettrica</i>	t	513.498	386.088	332.789	117.573	108.376
	<i>varie attività</i>	t	0	149	35,9	13,8	66,9
	Totale	t	513.498	386.237	332.825	117.587	108.443
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	12.160	15.358	19.979	15.360	12.707
	Totale	t	12.160	15.358	19.979	15.360	12.707
Totale							
quantitativo prodotto	<i>produzione di energia elettrica</i>	t	990.439	818.528	753.020	838.534	857.477
	<i>varie attività</i>	t	0	149	35,9	13,8	66,9
	Totale	t	990.439	818.677	7530.56	838.548	857.544
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	243.955	247.174	237.735	542.798	344.680
	Totale	t	243.955	247.174	237.735	542.798	344.680
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	769	1.017	490	506	790
	varie attività	t	0	1.017	0,023	0,03	0,022
	Totale	t	769	2.035	490	506	790
<i>di cui con PCB</i>	<i>produzione di energia elettrica</i>	t	404	400	306	274	165
	<i>varie attività</i>	t	0	400	0	0	0
	Totale	t	404	801	306	274	165
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	280	584	377	331	426
	Totale	t	280	584	377	331	426
<i>di cui con PCB</i>	produzione di energia elettrica	t	164	397	304	272	162
	Totale	t	164	397	304	272	162
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	769	1.017	490	506	790
	varie attività	t	0	1.017	0,023	0,03	0,022
	Totale	t	769	2.035	490	506	790
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	280	584	377	331	426
	Totale	t	280	584	377	331	426

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	991.208	819.545	753.510	839.039	858.267
	varie attività	t	0	1166	35,9	13,9	66,9
	Totale	t	991.208	820.711	753.546	839.053	858.334
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	244.235	247.758	238.112	543.129	345.106
	Totale	t	244.235	247.758	238.112	543.129	345.106
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti	produzione nucleare combinata con produzione di calore liquidi	m ³	2.778	2.585	2.508	2.207	2.005
	solidi	t	338	310	307	278	285
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare combinata con produzione di calore liquidi	m ³	118	90,2	76,2	56,6	34,4
	solidi	t	39,4	31,7	29,3	31	31,4
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare combinata con produzione di calore solidi	t	4,93	1,01	1,92	1,51	0,175

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2.866	2.841	2.827	2.844	2.618	-8,7	-7,9
EN1 EN3	Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	70,7	73,3	73	72,8	70,9	0,3	-2,6
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	4,98	5,31	5,08	4,66	3,48	-30,1	-25,3
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione combinata nucleare con produzione di calore	litri/kWh	3,02	2,95	2,88	2,93	2,97	-1,7	1,4
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	3,08	2,98	2,48	2,63	2,47	-19,8	-6,1
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale									
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	99	99,2	99	98,9	98,9	-0,1	0
	Totale da acque interne	% fabbisogno	99	99,2	99	98,9	98,9	-0,1	0
EN10	Dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0,975	0,78	1,04	1,13	1,11	13,8	-1,8
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica									
	olio combustibile	% consumo tot. combust.	0,538	0,668	1,11	0,927	1,17	117,5	26,2
	gas naturale	% consumo tot. combust.	0,427	0,398	0,637	0,312	0,518	21,3	66
	carbone	% consumo tot. combust.	40,1	27,7	22,3	19,7	22,2	-44,6	12,7
	lignite	% consumo tot. combust.	59	71,3	76	79,1	76,1	29	-3,8
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. combust.	100	100	100	100	100	0	0
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100	100	0	0

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa	% produzione totale	0	0,042	0,096	0,113	0,126	-	11,5
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	10	10,4	22,9	16,8	18,6	86	10,7
solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0	0	0	0	0,01	-	-
Totale	% produzione totale	10	10,4	23	16,9	18,8	88	11,2
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	10,4	11,6	13,7	14,9	13,2	26,9	-11,4
EN20 NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1,64	1,84	1,68	1,8	1,6	-2,4	-11,1
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,181	0,192	0,14	0,168	0,132	-27,1	-21,4
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1.178	1.203	1.114	1.104	1.126	-4,4	2
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,99	1,77	1,67	1,88	1,57	-21,1	-16,5
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,314	0,28	0,205	0,226	0,189	-39,8	-16,4
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,035	0,029	0,017	0,021	0,016	-54,3	-23,8
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica combinata con calore)	g/kWh totale netto	225	183	136	139	133	-40,9	-4,3
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,696	0,553	0,229	0,616	0,172	-75,3	-72,1
EN20 Emissioni radioattive specifiche in atmosfera								
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Gas nobili	kBq/kWh	1	0	1	1	1	0	0
Aerosol β e γ	mBq/kWh	1	2	1	1	2	100	100
Aerosol α	μBq/kWh	1	2	0	0	0	-100	-
Stronzio 89 e 90	μBq/kWh	10	7	5	4	4	-60	0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
COD	mg/kWh	33,9	25,4	28	35,2	313	823,3	789,2
BOD	mg/kWh	3,6	4,39	4,33	6,18	72,5	1913,9	1073,1
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)								
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0,013	0,012	0,026	0,017	0,038	192,3	123,5
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	3,17	2,53	2,26	2,23	2,32	-26,8	4
COD	mg/kWh	0,182	0,162	0,175	0,182	0,15	-17,6	-17,6
BOD	mg/kWh	8,3	8,16	9,9	8,97	11,3	36,1	26
BOD	mg/kWh	1,22	1,29	1,13	1,44	1,63	33,6	13,2
EN21 Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)								
Trizio	kBq/kWh	0,978	1,58	1,36	1,4	1,42	45,2	1,4
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
a bassa e media attività								
liquidi	mm ³ /kWh netto	9,24	6,59	5,36	3,78	2,29	-75,2	-39,4
solidi	mg/kWh netto	3,1	2,32	2,06	2,07	2,09	-32,6	1
ad alta attività								
solidi	mg/kWh netto	0,388	0,074	0,135	0,101	0,012	-96,9	-88,1
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti								
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	64,2	57,8	53,6	46,6	42	-34,6	-9,9

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	37,1	32,8	30,8	27	26,9	-27,5	-0,4
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	47	52,8	50,9	82,8	42,6	-9,4	-48,6
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	0	54,6	79,3	77,4	19	0	-75,5
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	68,4	52,1	46,3	83,8	47,5	-30,6	-43,3
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	79,4	100	100	43,1	49,9	-37,2	15,8
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	24,6	30,2	31,6	64,7	40,2	63,4	-37,9
Altri rifiuti speciali pericolosi								
Totale	% quantitativo prodotto	36,4	57,4	76,9	65,4	53,9	48,1	-17,6
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	24,6	30,2	31,6	64,7	40,2	63,4	-37,9

Fatti di rilievo del 2012

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

La produzione complessiva ha subito un lieve aumento grazie, soprattutto, all'aumento della produzione idroelettrica del 12,5% rispetto al 2011.

EN1 EN2 Per quanto riguarda i materiali di consumo si registra un aumento dei consumi di calcare, al quale va aggiunto il contributo del quantitativo riciclato proveniente dalla industria cartaria come sottoprodotto (cfr. il capitolo Sistemi di Gestione Ambientale), a causa essenzialmente di un abbassamento dell'efficienza del desolforatore (causa deterioramento componenti) in Nováky.

Olio riciclato: viene svolta in alcuni impianti una intensa attività di trattamento. In Vojany gli oli usati sono puliti meccanicamente e elettrostaticamente. In Bouniche gli oli dielettrici usati sono filtrati e degassificati.

EN22 La produzione dei gessi è diminuita a causa del minor consumo di lignite (minore generazione di SO₂) e al maggior periodo di co-combustione con biomassa.

EN16 EN20 Le emissioni specifiche nette, con riferimento alla produzione termoelettrica, di tutti i macro inquinanti sono 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.

EN18 Nel 2012 sono state evitate emissioni di CO₂ per un totale di oltre 18 milioni di tonnellate. La differenza con il valore del 2011 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 di CO₂ di riferimento per il 2012, nonostante minore rispetto al 2011 (133,3 g/kWh nel 2012 contro 138,6 g/kWh nel 2011), moltiplicato per il valore della produzione nucleare è risultato più basso rispetto al 2011 e ha avuto più peso sul valore totale.

EN8 Il consumo specifico di acqua riferito al termoelettrico cogenerativo ha fatto registrare una netta diminuzione (~25% rispetto al 2011) in seguito al 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 un andamento decrescente in accordo con il programma di riduzione previsto del 2010 a seguito di modifiche nel sistema fognario e di drenaggio che consentono di evitare lo scarico di rifiuti liquidi radioattivi contenenti acido borico tramite il loro ricircolo interno.

La produzione specifica nel 2012 di rifiuti radioattivi solidi ad alta attività nelle centrali cogenerative è diminuita in seguito a una minore sostituzione delle parti metalliche interne al reattore, che hanno subito minori sollecitazioni rispetto agli anni precedenti.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **kg 9.6 equivalenti a circa 500 g di CFC11 eq** e determinata in base al riempimento dei gas di condizionamento degli impianti di Mochovce e Nováky.

EN23 Si è verificato uno sversamento in acqua di circa 1,5 litri di olio dall'impianto idroelettrico di Ruzin.

L'organizzazione ha effettuato prove di tenuta delle apparecchiature che contengono sostanze pericolose per prevenire questo genere di eventi. La lista di queste apparecchiature è rivista annualmente ed è effettuata la protezione delle superfici e, ove possibile, la messa in esercizio di efficienti sistemi di controllo, l'uso di dispositivi, nuove tecnologie e procedure specifiche.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali e risorse

> Il riciclo di fanghi contenenti carbonato di calcio provenienti dall'industria cartacea consente risparmi di calcare naturale (nonostante l'attuale bassa efficienza dei desolficatori ne richieda sempre di più).

Reflui

> Messa in esercizio di misuratori di portata delle acque di scarico verso il fiume Laborec e di un sistema di monitoraggio del contenuto di idrocarburi in acqua nella centrale di Vojany.

Rifiuti

> È continuata nel 2012 la vendita di rifiuti commercializzabili attraverso aste informatizzate. Sono stati venduti metalli, ceneri, gesso e fanghi di trattamento delle acque.

Rinnovabili

> Consolidamento dell'esercizio in co-combustione con biomassa negli impianti di Nováky e Vojany. Inoltre, sono state messi in esercizio due impianti fotovoltaici nei siti delle centrali di Mochovce e Vojany per una potenza totale di circa 2 MW.

Rumore

> Dopo l'avviamento, nel 2011, di una campagna per la misurazione del rumore presso l'impianto di Vojany al fine di verificare il rispetto delle immissioni sonore, si è appurato, nel 2012, che i livelli di emissione sonora rientrano nei limiti stabiliti dalla legge.

Altro

> Lancio dell'assessment MAPEC (*Mapping of Environmental Compliance*, vedi capitolo "Mappatura della compliance ambientale") per l'impianto di Nováky.

Spagna

Produzione termoelettrica e termoelettrica cogenerativa

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri

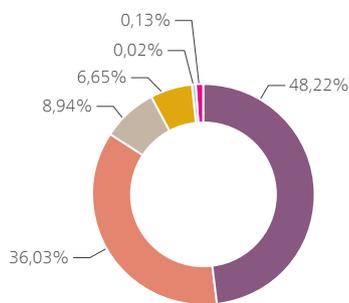


Produzione netta di energia elettrica
Totale: 42.360 milioni di kWh

Consistenza impianti

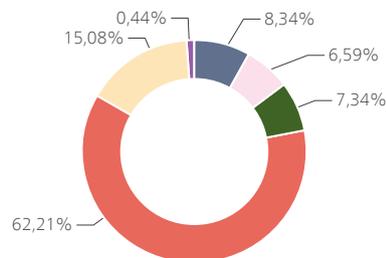
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
A vapore (a condensazione)	8	30	6.190	-
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione	0	2	0	0
Con turbine a gas in ciclo combinato	9	14	4.625	-
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione	1	1	17	30
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	40	1.148	-
Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione	0	1	3	0
Con motori alternativi	10	106	853	-
Totale	33	194	12.836	30

Potenza elettrica efficiente netta
Totale: 12.835,7 MW



■ A vapore (a condensazione)
 ■ 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: 9.721.200 t equivalenti di petrolio



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

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)
Totale: 126.273 milioni di kcal pari a 147 milioni di kWh

Acque reflue

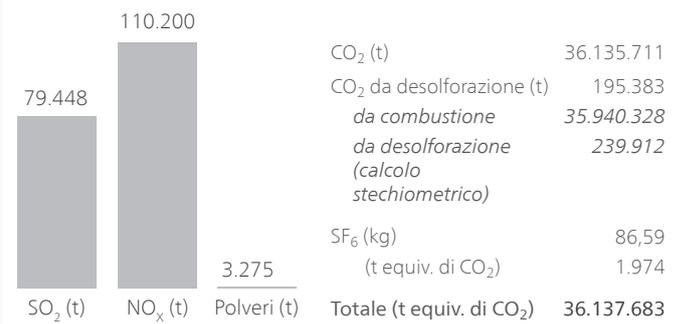
Scaricate: **32.649.558 m³**

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: **96.168 t**

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **3.190.934 t**

Totale conferiti per recupero: **10.025 t**

Non pericolosi

Prodotti: 3.176.365 t

Conferiti per recupero: 651.532 t

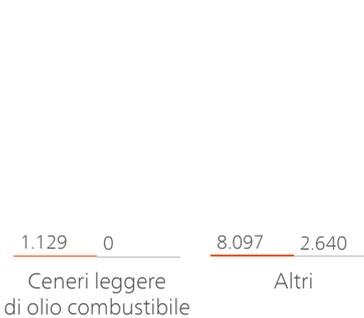


■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 9.226 t

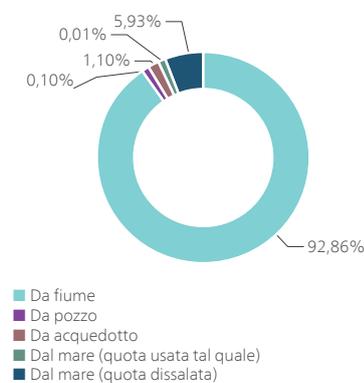
Conferiti per recupero: 2.640 t



Acqua per uso industriale

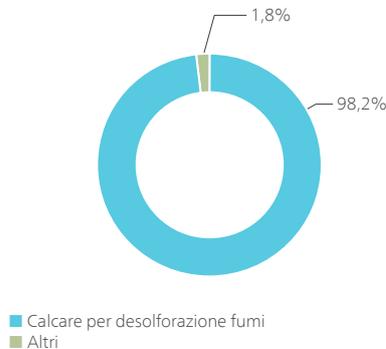
Totale fabbisogno: 47.456.330

Totale prelievi di acque interne: 44.640.070 m³



Materiali di consumo

Totale: 555.020 t



Deposito e movimentazione carbone

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

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: **9.121.060 t**
 Consumo totale di energia elettrica: **7,3 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



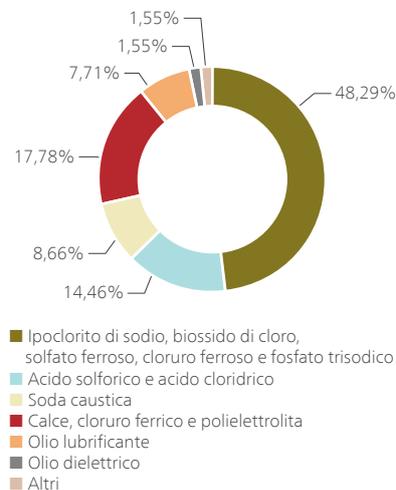
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	5	7	3.535

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 26.967 milioni di kWh

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 1.930.791 m³
Totale prelievi di acque interne: 1.930.791 m³

Materiali di consumo
Totale: 1.713 t



Radionuclidi nelle acque reflue scaricate

Prodotti da fissione e corrosione

23 GBq

Trizio

112.192 GBq

Acque reflue

Scaricate: **1.736.066 m³**

Usate all'interno degli impianti: **6.497 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 28,8 kBq

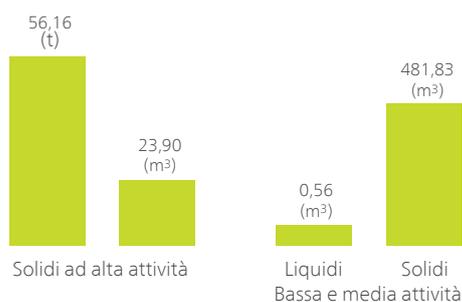
Aerosol β e γ 2.534 MBq

Gas nobili 72,6 TBq

Iodio 131 106 MBq

Stronzio 89 e 90 869 kBq

Rifiuti radioattivi



Rifiuti speciali

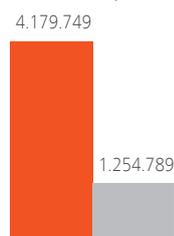
Totale prodotti: **4.915.656 t**

Totale conferiti per recupero: **1.719.703 t**

Non pericolosi

Prodotti: 4.179.749 t

Conferiti per recupero: 1.254.789 t



Non pericolosi

■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 735.907 t

Conferiti per recupero: 464.914 t

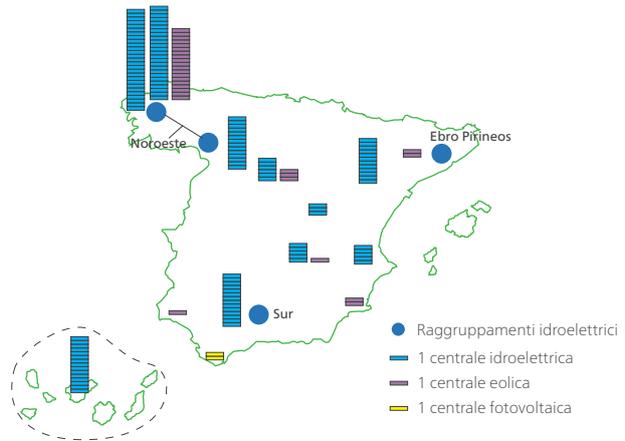


Pericolosi

Spagna

Produzione da fonti rinnovabili

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri



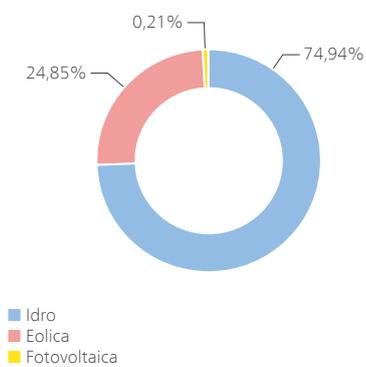
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	59	88	497
Bacino/serbatoio	72	142	2.869
Pompaggio puro/misto	6	17	1.364
Totale	137	247	4.730

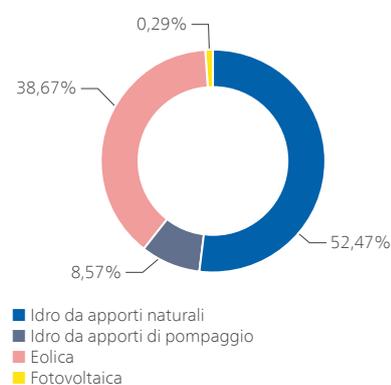
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	77	1.568

FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	2	13

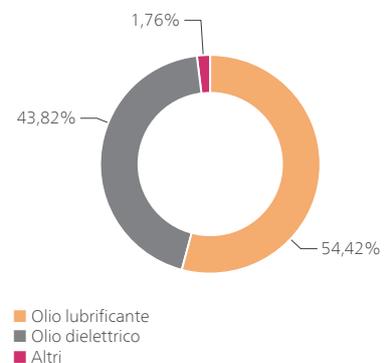
Potenza efficiente netta
Totale: 6.311 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 8.945 milioni di kWh



Materiali di consumo
Totale: 219,852 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

1.394 idro

2.206 eolica

1.953 fotovoltaica

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

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	4.000.785
Per produzione da fonte eolica	2.949.146
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	22.328
Totale	6.972.259

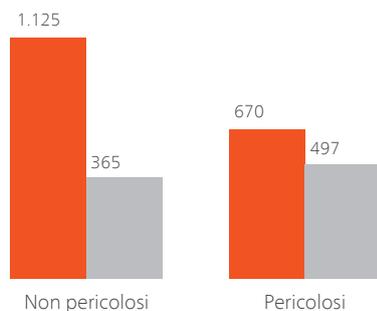
Emissioni in atmosfera

SF ₆ - tutte le filiere (kg)	19
(t equivalenti di CO ₂)	433
CO ₂ (t)	433

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.795 t**

Totale conferiti per recupero: **862 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **1**

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo: **141 m³**

Scale di risalita: **15**

Attività eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **205 ha**

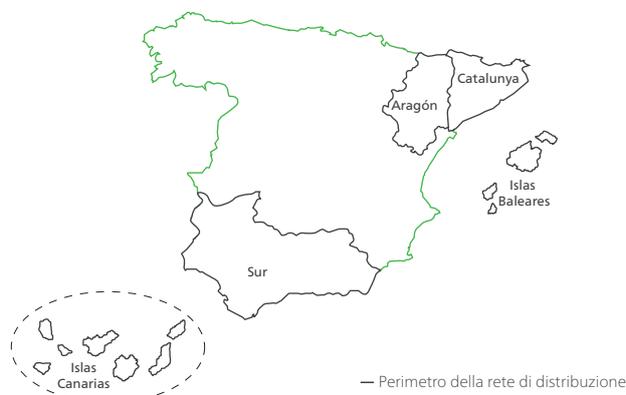
Impianti fotovoltaici

Superficie occupata dai moduli: **30 ha**

Superficie totale interessata: **41 ha**

Spagna

Distribuzione di energia elettrica **Endesa SA**

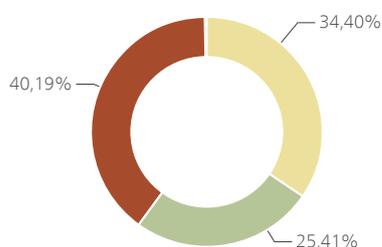


I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	1.004	81.372
Centri satellite e sezioni MT	2	23
Secondarie MT/BT	166.240	58.631
Altre secondarie	206	2.199
167.452		142.225



ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	18.813	-	728	19.541
MT	79.470	0	40.164	119.634
BT	13.628	82.663	89.829	186.120
	111.911	82.663	130.721	325.295

Dati generali

Comuni serviti: **3.083**
 Superficie servita: **207.495 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **11.846.348**

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **24.589 t**
 Gasolio: **274 tep**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **39.015 t**
 Totale conferiti per recupero: **34.602 t**

Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **101.408 milioni di kWh**

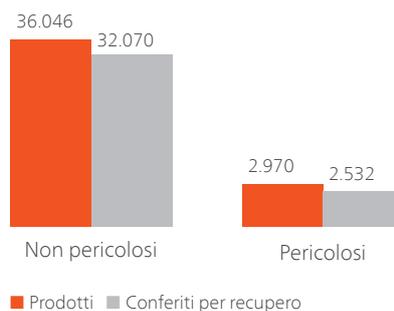
Consumi propri per l'esercizio della rete: **0,89 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **402 kg (9.011 t equivalenti di CO₂)**

CO₂: **841 t**

Totale gas serra: **9.852 t equivalenti di CO₂**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	342	215	248	254	253
termoelettriche	n.	32	32	32	33	32
nucleari	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	204	102	144	140	137
eoliche	n.	101	75	65	74	77
solari (fotovoltaiche)	n.	0	1	2	2	2
Potenza efficiente netta	MW	15.690	21.744	23.441	23.120	22.662
termoelettrici	MW	8.040	12.441	13.934	13.372	12.816
nucleari	MW	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
idroelettrici	MW	3.791	4.688	4.700	4.684	4.729
eolici	MW	1.417	1.080	1.279	1.524	1.568
solari (fotovoltaici)	MW	0	12,3	13,3	13,4	13,4
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	n.	8	8	8	1	1
termoelettriche	n.	8	8	8	1	1
Potenza elettrica efficiente netta	MW	26	26,3	26,3	21,4	19,7
termoelettrica	MW	26	26,3	26,3	21,4	19,7
Potenza termica utile	milioni di kcal/h	13,8	13,5	2,6	30	30
termoelettrica	milioni di kcal/h	13,8	13,5	2,6	30	30
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	204.421	313.158	317.275	321.462	325.295
alta tensione	km	14.177	21.352	18.880	19.022	19.541
media tensione	km	77.091	117.238	118.668	118.799	119.634
bassa tensione	km	113.154	174.568	179.727	183.641	186.120
Gasdotti						
Totale	km	0	3.440	0	0	0
alta pressione	km	0	1.007	0	0	0
media pressione	km	0	1.596	0	0	0
bassa pressione	km	0	837	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Miniere	n.	5	5	5	4	5
carbone	n.	5	5	4	3	4
lignite	n.	0	0	1	1	1
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività						
lignite	mil. di t	0	0	339	342	343
Superficie interessata da scavi e altre attività						
miniere di carbone	ha	2.714	5.341	4.438	4.500	4.425
miniere di lignite	ha	0	0	0	744	3.277
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	1229	1375	1712	41
mezzi speciali	n.	0	10	65	140	133
mezzi promiscui	n.	0	152	0	579	715
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	0	281	1093	217	202

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	1.133	1.660	1.620	1.480	1.505
	migliaia di tep	1.111	1.627	1.572	1.405	1.462
<i>BTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>1.127</i>	<i>1.660</i>	<i>1.610</i>	<i>1.473</i>	<i>1.502</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>1.109</i>	<i>1.626</i>	<i>1.563</i>	<i>1.399</i>	<i>1.459</i>
<i>STZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>6,37</i>	<i>0,242</i>	<i>9,47</i>	<i>6,38</i>	<i>3,05</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>1,44</i>	<i>0,236</i>	<i>9,39</i>	<i>6,2</i>	<i>2,97</i>
gasolio	migliaia di t	751	1.063	1.020	909	813
	migliaia di tep	766	1.079	1.060	926	808
gas naturale	milioni di m ³	1.228	1.229	753	1.071	775
	migliaia di tep	1.130	1.097	697	997	711
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>1.133</i>	<i>1.143</i>	<i>725</i>	<i>1.061</i>	<i>751</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>1.042</i>	<i>1.017</i>	<i>671</i>	<i>987</i>	<i>690</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	1.133	1.143	725	1.061	721
	migliaia di tep	1.042	1.017	671	987	664
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>95,4</i>	<i>86,3</i>	<i>28,3</i>	<i>10,5</i>	<i>24,4</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>88,6</i>	<i>80,2</i>	<i>26,2</i>	<i>9,59</i>	<i>21,8</i>
carbone	migliaia di t	7.210	7.830	5.647	9.955	11.701
	migliaia di tep	3.787	4.245	3.036	5.270	6.028
lignite	migliaia di t	1.413	1.213	780	2.698	2.047
	migliaia di tep	434	370	247	856	639
Totale	migliaia di tep	7.228	8.416	6.612	9.455	9.648
	TJ	302.635	352.363	276.845	395.861	403.935
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	17,9	19,3	0	0	0
	migliaia di tep	18,6	20,3	0	0	0
<i>BTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>17,9</i>	<i>19,3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>18,6</i>	<i>20,3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
gas naturale	milioni di m ³	10,7	6,19	26,3	33,1	33,4
	migliaia di tep	9,99	9,9	24,1	26,9	30,3
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>33,1</i>	<i>26,9</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>26,9</i>	<i>24,4</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	0	0	0	29	24,1
	migliaia di tep	0	0	0	26,6	21,8
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>10,7</i>	<i>6,19</i>	<i>26,3</i>	<i>0</i>	<i>6,54</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>9,99</i>	<i>9,9</i>	<i>24,1</i>	<i>0</i>	<i>5,93</i>
Totale	migliaia di tep	28,6	30,2	24,1	26,9	30,3
Varie attività	migliaia di tep	17,2	24,8	11,4	11,1	9,36
Totale complessivo	migliaia di tep	7.274	8.471	6.648	9.493	9.688
	TJ	304.554	354.664	278.333	397.453	405.597
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa solida	t	0	69.774	66.260	91.240	92.639
	tep	0	26.733	25.386	36.208	36.685
Biogas	migliaia di m ³	0	33.104	37.442	38.266	18.948
	tep	0	13.197	14.846	15.134	6.188
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Totale complessivo	migliaia di tep	0	39,9	40,2	51,3	42,9
	TJ	0	1.672	1.684	2.150	1.795
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica						
Uranio	t	25,6	79,7	36,4	90,4	99,5
	migliaia di tep	0	6.191	6.040	6.857	7.349
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	20,4	51,5	54,4	44,1

		2008	2009	2010	2011	2012
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	31,1	32,8	20,6	44,8	46,2
Da pozzo	milioni di m ³	1,2	1,84	2,82	1,96	1,99
Da acquedotto	milioni di m ³	0,158	1,12	0,493	0,414	0,795
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	32,5	35,8	23,9	47,2	48,9
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³	3,02	2,73	2,62	2,56	0,003
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	1,39	2,55	2,87	3,43	2,81
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)						
	milioni di m ³	0,005	0,008	0,028	0,015	0,006
Totale consumo	milioni di m³	36,9	41,1	29,4	53,2	51,8
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	33,7	36,5	25,1	49,2	47,5
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0	0	0	0	0,186
per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m ³	0,929	1,47	1,4	1,81	1,93
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m ³	0	0,026	0,029	0,028	0,018
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m ³	2,22	3,09	2,92	2,11	2,18
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m ³	2.518	3.574	3.405	3.356	3.420
Per produzione nucleare	milioni di m ³	1.827	2.435	2.988	2.417	2.563
Totale	milioni di m³	4.345	6.009	6.392	5.773	5.982
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	2,74	0,046	0,204	0,281
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	11,9	18,9	22,3	28	23,4
Idrazina	t	21,2	43,7	19,5	20,1	22,4
Carboidrazide	t	6,98	36,2	12,8	3,9	21,4
Acqua ossigenata	t	0,136	0,198	0,537	0,971	1,01
Ammoniaca	t	31,3	47,4	67,7	85,1	118
Calcare per desolfurazione fumi	t	398.825	354.569	197.218	691.037	545.256
Ossido di magnesio	t	136	318	279	235	181
Ipclorito di sodio	t	2.731	858	830	1.541	919
Biossido di cloro	t	0	0	0	0	284
Solfato ferroso	t	0	0	0,1	0	1,5
Fosfato trisodico	t	8,48	6,09	6,96	10	12,2
Calce	t	4.258	6.202	445	500	614
Cloruro ferrico	t	172	240	294	411	484
Polielettrolita	t	17,9	18	8,85	13,7	20,6
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.752	2.035	1.156	2.334	2.064
Soda caustica	t	706	995	629	966	1.057
Olio lubrificante	t	3.429	3.288	5.398	5.556	5.090
Olio dielettrico	t	294	164	321	286	24.703
Carta per stampa	t	0	17,6	14,9	59,9	69,5
Altri	t	4.413	5.670	17.560	14.589	3.435
Totale	t	416.815	374.527	224.284	717.677	584.377
per la produzione termoelettrica	t	410.607	367.401	219.315	713.104	554.787
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	0	30	15,3	0	24,8
per la produzione nucleotermoelettrica	t	2.433	1.047	1.108	1.403	1.713
per la produzione idroelettrica	t	56,2	98,6	158	200	170
per la produzione eolica	t	60,1	52,1	19,6	14	49,5
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0	711	169	186	208
per la distribuzione di elettricità	t	159	103	201	146	24.589
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	997	46	1,33	1,66
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	309	4,92	0,34	0,51
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	6.100	7.447	6.645	6.220
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	1.307	2.791	2.062	2.760

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	33.381	37.446	29.182	42.251	42.247
termoelettrico semplice						
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	8.191	11.291	11.597	11.143	9.918
gas naturale	milioni di kWh	7.053	6.569	3.904	4.945	3.842
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	6.728	6.292	3.815	4.446	3.647
carbone	milioni di kWh	16.221	17.704	12.523	22.484	25.720
lignite	milioni di kWh	1.780	1.783	983	3.563	2.687
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	136	98,9	175	117	80
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	84,6	72,8	0	0	0
gas naturale	milioni di kWh	51,5	26,1	175	117	80
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	7.137	10.268	10.520	8.455	8.291
biomassa	milioni di kWh	0	127	84,8	94,6	113
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	4.858	7.995	8.212	5.479	4.693
eolica	milioni di kWh	2.279	2.123	2.202	2.857	3.459
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	21,9	21,1	25,3	26,2
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	615	998	1162	833	767
Nucleotermoelettrica	milioni di kWh	17.508	22.630	27.620	25.177	26.967
Totale	milioni di kWh	58.641	71.341	68.483	76.716	78.272
semplice	milioni di kWh	58.505	71.242	68.308	76.600	78.192
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	136	98,9	175	117	80
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	765	1409	1.592	1.295	1.398
Produzione disponibile	milioni di kWh	5.7876	69.932	66.891	75.421	76.874
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	78.577	77.442	9.124	169.192	126.273
combustibili fossili	milioni di kcal	78.577	77.442	9.124	169.192	126.273
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	80.144	104.938	103.943	101.789	101.408
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	0	14,6	0	0,818	0,888
Distribuzione di gas naturale						
Gas naturale vettoriato	milioni di m ³	0	442	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva						
Attività mineraria						
Combustibile estratto nell'anno in esame	milioni di t	1,38	1,9	1,84	1,01	0,926
Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	69,9	23,1	0	283	268
Aree occupate da specchi d'acqua						
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	157	234	0	74	8
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)						
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	0	0	0	0	45
Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	1.532	2.287	2.063	2.502	2.709
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale						
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha	88,7	132	132	139	139
Aree occupate da specchi d'acqua						
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	198	509	509	892	957
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)						
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	65,7	97,9	90,1	93	138
Aree in attesa di definitiva sistemazione						
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	168	271	207	121	109

Le emissioni

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera								
EN20	SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	66,4	64,2	45,3	78,8	79,4
EN20	NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	95,4	111	76,8	105	110
EN20	Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	3,05	3,02	1,74	2,97	3,28
EN16	CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	26.631	29.778	23.141	34.228	35.851
		produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	305	125	69,5	239	195
		Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	26.936	29.903	23.210	34.467	36.046
		Totale produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore	migliaia di t	79,8	85,7	29	72,4	89,6
		Varie attività	migliaia di t	55,2	74,7	51,8	26,3	30,2
		Totale	migliaia di t	27.071	30.063	23.291	34.566	36.166
EN16	SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	432	47,7	111	99,8	594
		distribuzione di energia elettrica	kg	228	196	139	158	402
		Totale	kg	660	244	249	258	995
EN16	CH ₄	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	1,14	1,57	1,52	0,837	0,744
EN16	Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	27.114	30.108	23.335	34.593	36.207
EN18 Emissioni di CO₂ evitate								
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	3.936	6.380	6.552	4.472	4.001
	Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	1.846	1.712	1.773	2.352	2.971
	Per produzione di elettricità da biomassa		migliaia di t	0	102	67,6	77,2	96,2
	Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	5.782	8.193	8.393	6.901	7.068
	Per produzione nucleotermoelettrica semplice e combinata con produzione di calore		migliaia di t	14.185	18.058	22.035	20.549	22.991
	Totale		migliaia di t	19.967	26.251	30.428	27.451	30.059
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera								
	Gas nobili	prod. nucleare	TBq	24,4	24	15,2	40,7	72,6
	Iodio 131	prod. nucleare	MBq	158	258	88,8	31,3	106
	Aerosol β e γ	prod. nucleare	MBq	20.132	18.401	6.567	5.976	2.534
	Aerosol α	prod. nucleare	kBq	35,9	63,7	31,4	39,2	28,8
	Stronzio 89 e 90	prod. nucleare	kBq	2.781	8.482	2.896	1.838	869
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)								
	prod. termoelettrica		milioni di m ³	22,7	28,8	23	24,2	32,6
	prod. nucleare		milioni di m ³	96,1	158	158	190	1,74
	Totale prod. energia elettrica		milioni di m ³	119	187	181	215	34,3
	Deposito e movimentazione combustibili		milioni di m ³	0	0	0,013	0,027	0,042
	Totale		milioni di m³	119	187	181	215	34,4

	Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012	
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)							
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	0	58.684	68.367	2.823	4.273
	prod. nucleare su una potenza complessiva di	MW	0	4.622	4.344	5.118	4.785
	prod. nucleare	kg	49,7	70,3	104	15,2	249
	Totale prod. energia elettrica	kg	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	0	11,1	21,3
	Totale	kg	49,7	58.754	68.471	2.849	4.542
Azoto totale (espresso come N)							
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	10.204	221.409	284.571	38.248	520.851
	prod. nucleare su una potenza complessiva di	MW	2.622	1.588	5.265	4.574	5.309
	prod. nucleare	kg	7.407	17.612	5.888	10.664	10.293
	Totale prod. energia elettrica	kg	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	0	31,3	72,9
	Totale	kg	17.611	239.021	290.459	48.912	531.144
Fosforo totale (espresso come P)							
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	119	10.028	19.028	10.008	38.228
	prod. nucleare su una potenza complessiva di	MW	2.064	488	3.593	5.570	7.010
	prod. nucleare	kg	99,4	118	1.189	1.152	1.085
	Totale prod. energia elettrica	kg	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	0	19,7	81,9
	Totale	kg	218	10.146	20.217	11.179	39.395
COD							
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	26.083	77.778	16.365	7.061	4.406
	prod. nucleare su una potenza complessiva di	MW	3.466	2.705	4.094	1.792	2.073
	prod. nucleare	kg	2.064	2.714	24.125	29.400	25.773
	Totale prod. energia elettrica	kg	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	28.147	80.492	40.491	36.461	30.179
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	265	0	7.376	13.903
	Totale	kg	28.147	80.757	40.491	43.837	44.082
BOD							
	prod. termoelettrica su alcuni impianti per una potenza complessiva di	kg	1.882	4.912	2.783	750.856	100.851
	prod. nucleare su una potenza complessiva di	MW	759	1.096	2.076	1.646	1.784
	prod. nucleare	kg	1.376	1.792	4.623	7.986	4.624
	Totale prod. energia elettrica	kg	2.442	3.522	3.514	3.527	3.535
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	3.258	6.704	7.406	758.842	105.474
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	114	0	2.482	3.839
	Totale	kg	3.258	6.818	7.406	761.324	109.313

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti							
Trizio	prod. nucleare	GBq	58.777	57.746	71.013	78.993	112.192
Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare	GBq	12,8	21,7	9,82	19	22,8
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	208.742	133.769	77.428	243.908	211.560
quantitativo conferito per recupero		t	59.697	8.556	7.376	100.688	71.903
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	1.177.396	1.050.321	601.802	1.773.881	1.778.064
quantitativo conferito per recupero		t	1.080.210	860.169	438.567	808.927	511.699
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	0	1,84	0	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	1,84	0	0
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	3.508	6.352	6.310	6.235
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	6.310	0
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	749.817	727.750	436.838	1.399.006	1.162.566
quantitativo conferito per recupero		t	879	9.549	36.661	54.099	55.683
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	34.568	203.426	19.457	25.940	22.590
	distribuzione di energia elettrica	t	98.615	115.842	79.110	67.996	36.046
	varie attività	t	292	1.619	1.059	363	1.477
	Totale	t	133.476	320.887	99.626	94.299	60.113
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	3.470	2.062	18.554	12.833	7.073
	distribuzione di energia elettrica	t	5.100	7.355	21.613	67.996	32.070
	varie attività	t	279	1.360	878	363	1.382
	Totale	t	8.849	10.777	41.045	81.192	40.525
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	2.170.523	2.118.774	1.141.878	3.449.045	3.181.015
	distribuzione di energia elettrica	t	98.615	115.842	79.110	67.996	36.046
	varie attività	t	292	1.619	1.059	363	1.477
	Totale	t	2.269.431	2.236.235	1.222.047	3.517.403	3.218.538
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1.144.256	880.335	501.160	982.856	646.357
	distribuzione di energia elettrica	t	5.100	7.355	21.613	67.996	32.070
	varie attività	t	279	1.360	878	363	1.382
	Totale	t	1.149.635	889.051	523.651	1.051.215	679.809

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	535	753	909	1.225	1.129	
quantitativo conferito per recupero	t	0	753	909	1.012	0	
Altre ceneri	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto	t	0	0,19	0,3	0,6	0	
quantitativo conferito per recupero	t	0	0,19	0	0	0	
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	5.976	9.124	6.164	9.027	9.497
	distribuzione di energia elettrica	t	18.414	4.865	5.593	4.891	2.970
	varie attività	t	142	317	110	136	74,9
	Totale	t	24.532	14.306	11.867	14.054	12.542
	<i>di cui con PCB</i>						
	produzione di energia elettrica	t	1.413	1.976	2.661	2.878	1.858
	distribuzione di energia elettrica	t	646	348	301	956	120
	varie attività	t	0	2,2	1,07	2,74	1,66
	Totale	t	2.059	2.326	2.962	3.837	1.979
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1.920	2.776	6.026	8.040	3.598
	distribuzione di energia elettrica	t	5.212	4.382	5.331	4.891	2.532
	varie attività	t	85,7	310	13,5	124	16,3
	Totale	t	7.218	7.469	11.371	13.054	6.147
	<i>di cui con PCB</i>						
	produzione di energia elettrica	t	1.412	1.962	2.545	2.875	1.745
	distribuzione di energia elettrica	t	641	348	282	956	133
	varie attività	t	0	0	0,574	2,74	1,44
	Totale	t	2.052	2.310	2.827	3.834	1.880
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	6.511	9.878	7.073	10.253	10.627
	distribuzione di energia elettrica	t	18.414	4.865	5.593	4.891	2.970
	varie attività	t	142	317	110	136	74,9
	Totale	t	25.067	15.060	12.776	15.280	13.671
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1.920	3.530	6.935	9.052	3.598
	distribuzione di energia elettrica	t	5.212	4.382	5.331	4.891	2.532
	varie attività	t	85,7	310	13,5	124	16,3
	Totale	t	7.218	8.223	12.279	14.066	6.147
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	2.177.034	2.128.652	1.148.951	3.459.298	3.191.642
	distribuzione di energia elettrica	t	117.029	120.707	84.704	72.887	39.015
	varie attività	t	434	1.936	1.169	499	1.552
	Totale	t	2.294.497	2.251.295	1.234.823	3.532.683	3.232.209

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1.146.176	883.866	508.095	991.908	649.955
	distribuzione di energia elettrica	t	10.312	11.738	26.944	72.887	34.602
	varie attività	t	364	1.670	892	487	1.399
	Totale	t	1.156.853	897.273	535.930	1.065.281	685.955
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa, media e alta attività:							
quantitativo in deposito all'interno degli impianti	produzione nucleare semplice						
	liquidi	m ³	16,6	58,5	32,1	33,8	34,8
	solidi	m ³	1.231	2.953	1.528	1.449	1.529
A bassa e media attività:							
quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice						
	liquidi	m ³	1,25	0	0	0	0,56
	solidi	m ³	127	220	238	289	482
	<i>di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali</i>	m ³	72,5	0	33,4	32,3	45,1
Ad alta attività:							
quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice						
	solidi	t	0	0	10,2	10,2	56,2
	solidi	m ³	0	22,1	4,62	8,81	23,9

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	24,2	21,7	38,1	44,6	44,4	83,5	-0,4
in cavo interrato	% intera rete BT	45,2	46,2	47,3	47,8	48,3	6,9	1
Totale in cavo	% intera rete BT	69,3	67,9	85,4	92,3	92,7	33,8	0,4
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	1,13	1,11	1,11	0	0	-100	0
in cavo interrato	% intera rete MT	30,6	31,6	32,4	33	33,6	9,8	1,8
Totale in cavo	% intera rete MT	31,7	32,7	33,6	33	33,6	6	1,8
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	50,7	50,4	61,1	65,2	65,6	29,4	0,6
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	2.174	2.253	2.280	2.244	2.288	5,2	2
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore								
	kcal/kWh	1.258	1.598	1.298	859	1.337	6,3	55,6
EN1EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio								
	%	80,4	70,8	73	64,3	54,8	-31,8	-14,8
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0	0,014	0	0,001	0,001	0	0
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,01	0,974	0,861	1,17	1,12	10,9	-4,3
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,924	0,901	0,771	1,11	1,12	21,2	0,9
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore								
	litri/kWh	0	0	0	0	0,82	0	-

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	0,053	0,065	0,051	0,072	0,072	35,8	0
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,59	0,532	0,387	0,664	0,632	7,1	-4,8
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	81,5	77,1	69,5	83,9	88,8	9	5,8
da pozzo	% fabbisogno	0,065	0,163	0,184	0,111	0,097	49,2	-12,6
da acquedotto	% fabbisogno	0,429	2,38	1,6	0,739	1,41	228,7	90,8
Totale da acque interne	% fabbisogno	82	79,6	71,3	84,8	90,3	10,1	6,5
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	8,18	6,64	8,91	4,81	0,006	-99,9	-99,9
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	3,77	6,2	9,77	6,45	5,44	44,3	-15,7
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0,014	0,019	0,095	0,028	0,012	-14,3	-57,1
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	15,6	19,5	23,7	14,8	15,1	-3,2	2
gasolio	% consumo tot. combus.	10,6	12,8	16	9,77	8,35	-21,2	-14,5
gas naturale	% consumo tot. combus.	15,7	13,1	10,9	10,8	7,67	-51,1	-29
carbone	% consumo tot. combus.	52,2	50,3	45,7	55,6	62,3	19,3	12,1
lignite	% consumo tot. combus.	5,97	4,38	3,73	9,03	6,6	10,6	-26,9
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	99,9	100	99,4	99,6	99,8	-0,1	0,2
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	0,127	0,014	0,597	0,441	0,203	59,8	-54
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	91,4	91,9	93	99,1	96,3	5,4	-2,8
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>91,4</i>	<i>91,9</i>	<i>93</i>	<i>99</i>	<i>92,4</i>	<i>1,1</i>	<i>-6,7</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	8,65	8,14	6,97	0,937	3,74	-56,8	299,1
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0	0,179	0,124	0,123	0,144	0	17,1
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	8,28	11,2	12	7,14	6	-27,5	-16
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	3,89	3,01	3,25	3,76	4,45	14,4	18,4
Totale	% produzione totale	12,2	14,4	15,4	11	10,6	-13,1	-3,6
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2	1,71	1,56	1,87	1,88	-6	0,5
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2,87	2,97	2,64	2,48	2,61	-9,1	5,2
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,092	0,081	0,06	0,07	0,077	-16,3	10
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	810	798	798	816	853	5,3	4,5
EN16 CO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	351	453	156	231	395	12,5	71
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,13	0,899	0,661	1,03	1,01	-10,6	-1,9
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,62	1,56	1,12	1,36	1,41	-13	3,7
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,052	0,042	0,025	0,039	0,042	-19,2	7,7

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11	
EN16	CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)								
	g/kWh totale netto	460	420	339	449	461	0,2	2,7	
EN16	SF ₆ (attività elettrica)								
	% consistenza	0,201	0,051	0,271	0,144	0,38	89,1	163,9	
EN20	Emissioni radioattive specifiche in atmosfera								
	Produzione nucleotermoelettrica								
	Gas nobili	kBq/kWh	1	1	1	2	3	200	50
	Iodio 131	kBq/kWh	9	11	3	1	4	-55,6	300
	Aerosol β e γ	mBq/kWh	1.150	813	238	237	94	-91,8	-60,3
	Aerosol α	μBq/kWh	2	3	1	2	1	-50	-50
	Stronzio 89 e 90	μBq/kWh	159	375	105	73	32	-79,9	-56,2
	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	4,18	6,19	0,151	0,25	-	65,6
	Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,877	34,7	26,3	2,63	31,2	3.457,6	1.086,3
	Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,011	7,73	1,8	0,463	1,78	16.081,8	284,4
	COD	mg/kWh termoelettrico netto	1,84	9,62	2,2	2,14	1,32	-28,3	-38,3
	BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0,598	1,82	1,09	207	31,4	5.150,8	-84,8
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	0,003	0,004	0,001	0,009	200	800
	Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0,423	0,778	0,213	0,424	0,382	-9,7	-9,9
	Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,006	0,005	0,043	0,046	0,04	566,7	-13
	COD	mg/kWh	0,118	0,12	0,873	1,17	0,956	710,2	-18,3
	BOD	mg/kWh	0,079	0,079	0,167	0,317	0,171	116,5	-46,1
EN21	Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue								
	Produzione nucleotermoelettrica								
	Trizio	kBq/kWh	3,36	2,55	2,57	3,14	4,16	23,8	32,5
EN22	Produzione specifica di rifiuti								
	Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	77	60,8	50,3	77,5	70	-9,1	-9,7
	Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,065	0,067	0,078	0,11	0,114	75,4	3,6
	Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,065	0,067	0,079	0,11	0,114	75,4	3,6
EN22	Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
	a bassa e media attività								
	liquidi	mm ³ /kWh netto	0,072	0	0	0	0,021	-70,8	-
		mm ³ /kWh	7,24	9,7	8,62	11,5	17,9	147,2	55,7
	ad alta attività								
	solidi	mg/kWh netto	0	0	0,37	0,406	2,08	-	412,3
		mm ³ /kWh	0	0,975	0,167	0,35	0,887	-	153,4

		2008	2009	2010	2011	2012	% (‘12-‘08)/‘08	% (‘12-‘11)/‘11
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti liquidi								
	% in volume del quantitativo prodotto dall’inizio del funzionamento	78,7	89,7	57,1	54,9	56,1	-28,7	2,2
	% in volume del quantitativo prodotto dall’inizio del funzionamento	21,5	69,9	27,1	25,1	25,9	20,5	3,2
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	82,2	73,4	65,7	45,1	29,3	-64,4	-35
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	28,6	6,4	9,53	41,3	34	18,9	-17,7
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	91,7	81,9	72,9	45,6	28,8	-68,6	-36,8
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0,117	1,31	8,39	3,87	4,79	3.994	23,8
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	10	1,01	95,4	49,5	31,3	213	-36,8
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	5,17	6,35	27,3	100	89,0	1.621	-11
deposito e movimentazione di combustibili	% quantitativo prodotto	0	0	67,1	100	85,5	-	-14,5
Totale	% quantitativo prodotto	6,63	3,4	41,2	86,1	67,4	9.966	-21,7
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	52,7	41,5	43,9	28,5	20,3	-61,7	-29,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	5,17	6,35	27,3	100	89,0	1.621	-11
deposito e movimentazione di combustibili	% quantitativo prodotto	0	0	67,1	100	85,5	-	-14,5
Totale	% quantitativo prodotto	50,7	39,8	42,9	29,9	21,1	-58,4	-29,4
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	100	100	82,6	0	-	0
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	32,1	30,4	97,8	89,1	37,9	18,1	-57,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	28,3	90,1	95,3	100	54,2	91,5	-45,8
deposito e movimentazione di combustibili	% quantitativo prodotto	0	0	72,8	99,3	73,4	-	-26,1
Totale	% quantitativo prodotto	29,4	52,2	95,8	92,9	49,0	66,7	-47,3
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	29,5	35,7	98,1	88,3	33,9	14,9	-61,6
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	28,3	90,1	95,3	100	85,3	201	-14,7
deposito e movimentazione di combustibili	% quantitativo prodotto	0	0	72,8	99,3	73,4	-	-26,1
Totale	% quantitativo prodotto	28,6	53,7	96,8	92,1	45,0	57,3	-51,1
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	52,6	41,5	44,2	28,7	20,4	-61,4	-29,3
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	8,81	9,72	31,8	100	88,7	907	-11,3
deposito e movimentazione di combustibili	% quantitativo prodotto	0	0	67,5	100	85,4	-	-14,6
Totale	% quantitativo prodotto	50,4	39,8	43,4	30,1	21,2	-57,9	-29,6
Attività mineraria ed estrattiva								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m ³ di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto	45,3	11,4	10,3	15,9	7,71	-83	-51,5
Percentuale di terreno estratto utilizzato per il ripristino dell’area	%	0	0	1,15	2	n.d.	-	-

Fatti di rilievo del 2012

La produzione totale è aumentata di ~1,5 TWh a causa, in particolare, della maggiore produzione nucleare (+~7%). Da sottolineare, in campo termoelettrico, la diminuzione della produzione da gas naturale, olio combustibile e gasolio a favore di un parallelo incremento della quota proveniente da carbone (+~14% rispetto al 2011)

EN1 Tra i materiali di consumo è da segnalare l'incremento dell'ammoniaca e la diminuzione dell'impiego del calcare per la desolforazione dei fumi. Quest'ultimo risultato si spiega col fatto che, nel 2012, hanno funzionato di più le centrali che consumano carbone di importazione (Litoral de Almería, Puentes e Alcudia), con un più basso tenore di zolfo, rispetto a quelle che utilizzano carbone nazionale (Compostilla e Teruel) generando, nel complesso, un minore fabbisogno di calcare rispetto al 2011.

EN1 EN3 L'utilizzo dei combustibili non fossili nella produzione termoelettrica ha fatto segnare:

- > un lieve aumento da biomassa solida proveniente da sanse di lavorazione delle olive, utilizzate come combustibile principale, la cui quantità è aumentata da ~36.208 a ~36.685 tep;
- > una diminuzione da biogas, proveniente dalle discariche e dal trattamento delle acque reflue, da ~15.000 a ~6.000 tep.

Il consumo di combustibile fossile nella produzione termoelettrica è, invece aumentato rispetto al 2011, passando da 9.493 ktep a 9.688 ktep. Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della quota del carbone (+~7 punti %) e dell'olio combustibile (+~0,3 punti %), quasi esclusivamente a Basso Tenore di Zolfo, a discapito delle altre componenti: gas naturale (~3 punti %), gasolio (~1,5 punti %) e lignite (~2,5 punti %).

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power España ha posto in esercizio nuovi impianti eolici per una potenza complessiva di più di 40 MW:

- > Acampo, situato a Saragozza (Aragona);
- > Padul, situato vicino Granada (Andalusia);
- > Agreda, nella Comunità Autonoma di Castilla y León.

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 inquinan-

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

La notevole discontinuità delle consistenze degli impianti da fonti rinnovabili nel 2009 rispetto al 2008 è dovuta alla cessione ad Acciona di alcuni asset a seguito degli accordi legati all'acquisizione di Endesa.

ti, escluse quelle di NO_x. Queste ultime sono lievemente migliorate anche in seguito all'installazione di bruciatori a bassa NO_x in alcune centrali (cfr. EN26).

L'andamento anomalo delle emissioni radioattive in atmosfera negli anni 2008 e 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.

EN18 Nel 2012 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 30 milioni di tonnellate, di cui 23 dalla produzione nucleare e 7 dalle fonti rinnovabili.

EN22 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 edilizio.

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

La produzione specifica di rifiuti radioattivi solidi ad alta

attività è cresciuta nel 2012 in seguito principalmente all'attività di ricambio delle barre di combustibile e al loro deposito temporaneo nelle piscine degli impianti spagnoli di Vandellós, Ascó, Almaraz e Garoña.

EN23 Sversamenti:

Spagna	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
CTCC Besós 5: Quantità: 12 m ³	Sversamento di olio dal generatore della turbina a vapore	Pulizia e raccolta del rifiuto. Filtrazione e riutilizzazione di una parte dell'olio sversato e gestione come rifiuto pericoloso della rimanente parte.
Andalucía Occidental: Quantità: 3 m ³	Perdita di olio in seguito a incendio di un trasformatore nella sottostazione Marismas con contaminazione di terre.	Rifiuti inviati al deposito rifiuti pericolosi e gestiti da gestore autorizzato.
Centrale nucleare Vandellós II: Quantità: 2,515 m ³	4 sversamenti. 1) 1 sversamento di olio idraulico (0,015 m ³) al suolo per rottura componente di un camion gru. 2) 1 sversamento di gasolio (1 m ³) nel corso della realizzazione di una prova idraulica. 3) 1 sversamento di diossido di cloro (1 m ³) durante le manovre di scarico di un prodotto. 4) 1 sversamento di antischiumante (0,5 m ³).	Pulizia e bonifica delle aree interessate dallo sversamento e raccolta del materiale sversato da parte di gestore autorizzato.
Distribución Andalucía Centro: Quantità: 6 m ³	Furto di rame con sversamento di olio (sottostazione vicino a centrale termoelettrica nella zona di Málaga).	Rifiuti inviati al deposito rifiuti pericolosi e gestiti da gestore autorizzato.
Centrale nucleare Ascó: Quantità: 1,093 m ³	5 sversamenti: 2 sversamenti (0,015 e 0,02 m ³) al suolo nell'area convenzionale della centrale nucleare e 3 sversamenti (1; 0,05 e 0,08 m ³) di un prodotto chimico nella vasca di raccolta nell'area convenzionale della centrale nucleare.	Sversamenti di olio: pulizia e bonifica delle aree interessate dallo sversamento e gestione del materiale sversato raccolto da parte di gestore autorizzato; sversamento del prodotto chimico: raccolta del prodotto, pulizia vasca di raccolta e gestione del materiale sversato raccolto da parte di gestore autorizzato.

EN 26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

- > Impianto termoelettrico Puentes: studio di fattibilità per il riutilizzo delle acque dai nastri trasportatori per la cenere.
- > Impianto termoelettrico a ciclo combinato Puentes: ottimizzazione dei consumi attraverso misure di flessibilità operativa; efficientamento delle torri di refrigerazione che ridurranno le perdite di acqua per filtrazione.
- > Impianto termoelettrico Litoral de Almería: diminuzione del consumo di acqua del gruppo 2 agendo su una migliore gestione delle valvole di sfiato del degassatore.
- > Impianto termoelettrico Besós: diminuzione dei consumi di acqua da acquedotto a seguito di sostituzione di una quota di questa con acqua di mare dissalata.

- > Impianto nucleare Trillo: diminuzione del 3% del volume di acqua prelevato dal fiume Cifuentes.
- > Impianto nucleare Vandellós: riduzione significativa (dell'ordine del 19%) del consumo di acqua dolce nel sistema di raffreddamento d'emergenza del reattore grazie a un miglioramento nell'additivazione chimica.
- > Distribuzione elettricità Cataluña Centro: controllo e monitoraggio mensile del consumo di acqua nelle sottostazioni.

Emissioni

- > Impianto termoelettrico Puentes: implementazione del piano di sostituzione delle apparecchiature contenenti gas lesivi per lo strato di ozono; studi preventivi di adattamento alla Direttiva Europea IED sulle emissioni industriali da grandi impianti di combustione. Impianto termoelettrico a ciclo combinato Puentes: ottimizzazione del livello di emissione di NO_x.
- > Impianto termoelettrico Candelaria: messa in esercizio dei bruciatori a bassi NO_x nella caldaia 5.
- > Impianto termoelettrico (diesel) Los Guinchos: riduzione della concentrazione di particolato nei gas combusti attraverso l'installazione di effusori nei gruppi 6-11. Impianto termoelettrico Jinámar: ottimizzazione dell'uso di ossido di magnesio in modo che le ceneri abbiano un pH superiore a 3,5.
- > Impianto nucleare Almaraz e Trillo: sostituzione di apparecchiature per ridurre le emissioni di HCFC.
- > Distribuzione elettrica Andalucía Oriental: sostituzione di 3 veicoli con veicoli elettrici con un risparmio stimato di 8.040 kg CO₂/anno; Sostituzione del gas R22 nei circuiti di aria condizionata con altri non lesivi per lo strato di ozono in 11 apparecchiature.
- > Distribuzione elettrica Cataluña Centro: controllo e monitoraggio dei rubocchi di gas SF₆ (gas climalterante).
- > Impianto termoelettrico Litoral de Almería: minimizzazione dell'emissione di polveri diffuse (causate essenzialmente da movimentazione e trasporto) in seguito all'estensione della lunghezza del nastro trasportatore delle ceneri dai silos di stoccaggio fino alla discarica per rifiuti non pericolosi.
- > Impianto termoelettrico Jinámar: acquisto di una compattatrice di carta e cartone che permette di ridurre le emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti non pericolosi di un 10% in seguito a minori viaggi/veicoli necessari per il trasporto.

Materiali e risorse

- > Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: riduzione del 30% dell'utilizzo di bottiglie in plastica.
- > Impianto termoelettrico Litoral de Almería: riutilizzo del 100% degli effluenti provenienti dallo spurgo della caldaia del gruppo 2 attraverso loro ritenzione in serbatoi, che consenta l'evaporazione della possibile ammoniaca presente, la decantazione dei solidi sospesi e, quindi, la possibilità di successivo riciccolo al desolforatore.
- > Impianto termoelettrico Besós: eliminazione del materiale pericoloso di isolamento e sostituzione con altro materiale non tossico (fibre ceramiche senza amianto).

- > Impianto termoelettrico (diesel) Los Guinchos: diminuzione del consumo di carta grazie alla diminuzione delle stampe degli Ordini di Manutenzione.
- > Impianto termoelettrico Barranco de Tirajana: riduzione del consumo di ammoniaca grazie a interventi migliorativi nel sistema di dosaggio per il mantenimento del livello ottimale di pH nella caldaia e nell'acqua di alimentazione durante gli avviamenti dell'impianto.
- > Impianto termoelettrico Jinámar: ottimizzazione del consumo degli ausiliari (portandolo sotto al 6,8%) della centrale attraverso interventi sui compressori e sulle pompe di alimentazione e circolazione dell'acqua.

Rifiuti

- > Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: riduzione del 30% dell'utilizzo di bottiglie in plastica.
- > Impianto termoelettrico Puentes: piano di minimizzazione dei rifiuti. Progetto di ispessimento dei fanghi nella depurazione delle acque reflue. Sostituzione di lastre in eternit nelle torri di refrigerazione.
- > Impianto termoelettrico San Roque: studio per la minimizzazione dei rifiuti.
- > Impianto termoelettrico Foix: compostaggio del 100% del materiale vegetale generato nelle operazioni di taglio e potatura nel giardino della centrale e riutilizzo del compost nello stesso.
- > Impianto termoelettrico Barranco de Tirajana: riduzione degli imballaggi contaminati da sostanze pericolose al di sotto del limite indicato dall'Autorizzazione Ambientale Integrata e della produzione di legno.

Rumore

- > Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: interventi di mitigazione del rumore sui motori con diminuzione di 3 dBA del livello di emissione sonora.
- > Impianto termoelettrico Los Guinchos: interventi migliorativi nel sistema di insonorizzazione e installazione di una porta nell'edificio dei depuratori di combustibile.
- > Distribuzione elettrica Andalucía Occidental: cambio di 7 trasformatori con altri a minor impatto sonoro, installazione di dispositivi anti-vibrazione in 4 trasformatori, cambio del sistema di ventilazione in 3 trasformatori.
- > Distribuzione elettrica Andalucía Centro: isolamento del tetto di 5 centri di distribuzione, cambio del sistema di ventilazione forzata di 4 centri e ampliamento del si-

stema di ventilazione naturale in un centro eliminando parallelamente la ventilazione forzata.

- > Distribuzione elettrica Andalucía Oriental: sostituzione di 3 macchinari, realizzazione di 5 interventi di isolamento acustico, installazione di 3 sistemi anti-vibrazione, ristrutturazione di 8 sistemi di ventilazione.
- > Distribuzione elettrica Cataluña Centro: campagne di misura nei centri di trasformazione e azioni correttive in quelli che non rispettano la legislazione corrente.

Scarichi

- > Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: nuovo separatore delle acque oleose con una riduzione di 5 ppm degli idrocarburi nelle acque di scarico.
- > Impianto termoelettrico a ciclo combinato Puentes: miglioramento del controllo del travaso degli scarichi finali all'impianto di trattamento degli scarichi liquidi.
- > Impianto termoelettrico Litoral de Almería: la costruzione di un nuovo impianto di trattamento (attualmente in fase di collaudo per messa in esercizio) per gli scarichi del desolfatore del gruppo 1 permetterà il trattamento di un volume doppio di acqua consentendo una diminuzione, stimata al 30% rispetto al 2011, della concentrazione dei fluoruri nello scarico dell'impianto di trattamento delle acque reflue; miglioramento del controllo dei parametri nell'acqua scaricata attraverso la sostituzione delle pompe di estrazione dei campioni di acqua scaricata.
- > Impianto nucleare Almaraz: interventi migliorativi nel sistema di raffreddamento hanno consentito di ridurre di 1°C la temperatura media di scarico dell'acqua nel bacino artificiale di Arrocampo rispetto alla temperatura media 2005-2010 (i risultati verranno valorizzati nel corso dell'esercizio 2013); diminuzione del 50% della quantità di ammoniaca scaricata nel bacino di Arrocampo rispetto alla quantità annuale media scaricata nel periodo 2005-2010.
- > Impianto nucleare Trillo: diminuzione della concentrazione media di solidi nello scarico al fiume Tajo (6,45 ppm nel 2012 rispetto a 22,17 ppm nel 2011) associato all'esercizio del sistema UC2.
- > Impianto termoelettrico Puentes: studio per la raccolta delle acque meteoriche provenienti dal parco del carbone di importazione.

Suolo

- > Impianto termoelettrico Litoral de Almería: minimizzazione del rischio di contaminazione del suolo in seguito a sversamento di idrocarburi attraverso l'asfaltatura dell'area.
- > Distribuzione elettrica Cataluña Oriental: adeguamento delle vasche di raccolta olio.
- > Impianto termoelettrico San Roque: tra gli obiettivi del piano generale ambientale, che eliminano o mitigano la possibilità di sversamenti, nel 2012 si è conseguito:
 1. eliminazione dello stoccaggio di acido solforico;
 2. eliminazione del gasolio contenuto nel serbatoio di somministro della turbina a gas;
 3. acquisto di un contenitore per lo stoccaggio di prodotti chimici.

Paesaggio e biodiversità

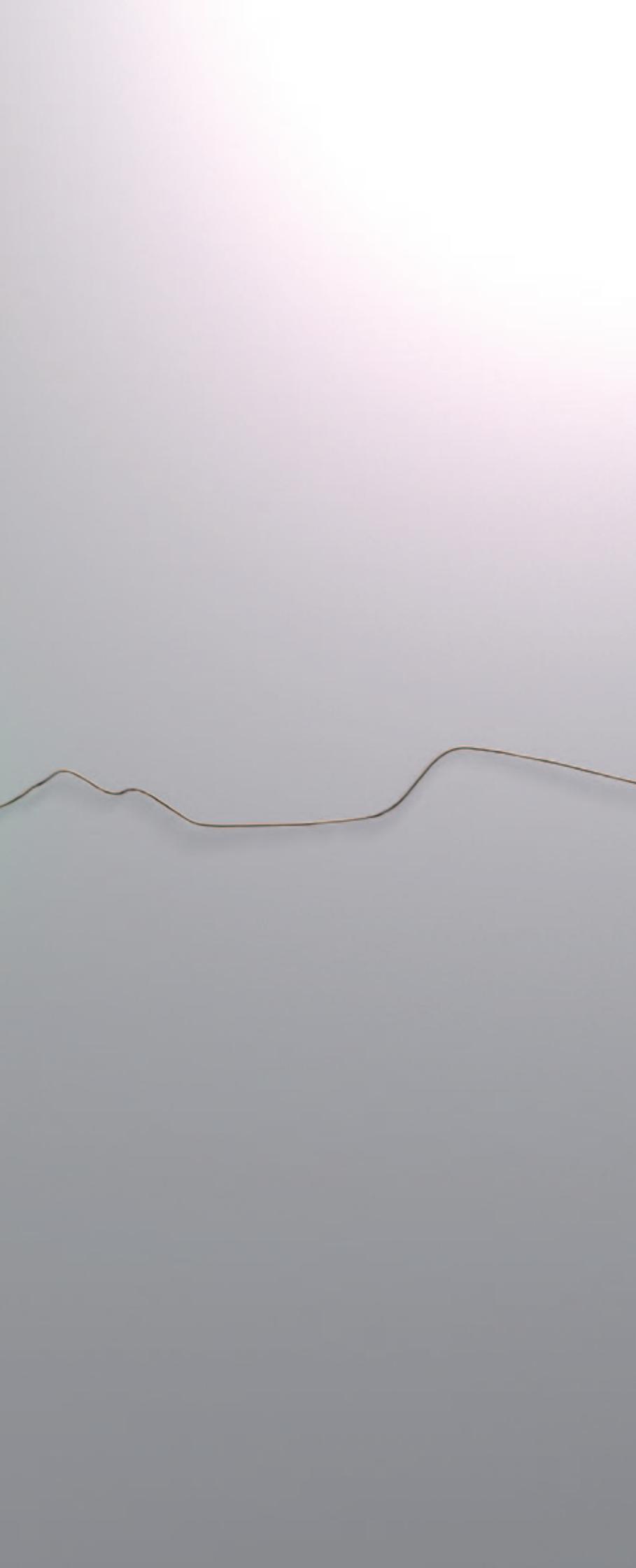
- > Impianto termoelettrico (diesel) Los Guinchos: miglioramento dell'impatto visivo attraverso la pulizia e la verniciatura dei camini e la ristrutturazione della facciata del magazzino generale e di altre parti dell'edificio dell'impianto.
- > Distribuzione elettrica Andalucía Oriental: progetto Torres-Luz appoggiato dall'Università di Granada che ha consistito nell'installazione di 41 nidi per la fauna protetta.

Altro

- > Impianto nucleare Vandellós II: formazione annuale a tutto il personale sulle procedure da seguire in caso di emergenze ambientali.

EN29 In materia di tutela del paesaggio e del territorio, si osserva per il 2012 un lieve incremento di circa 0,4 punti percentuali delle linee in cavo con vantaggi in termini di impatto visivo e di elettrocuzione dell'avifauna in caso di cavo isolato aereo.

Innovation

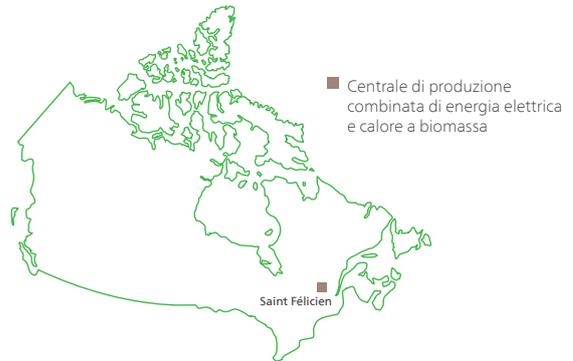


Nord America

Canada

Produzione termoelettrica combinata di energia elettrica e calore a biomassa

Enel Green Power SpA



I Numeri



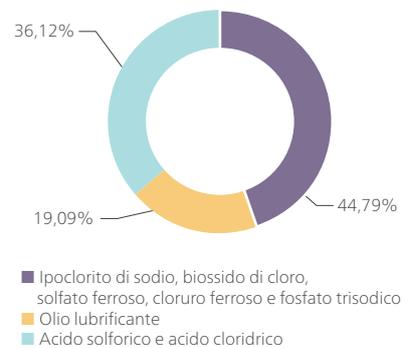
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10 ⁶ kcal/h
A vapore (a condensazione)	1	1	21	6

Consumo di combustibili
Totale: 71.185 tep
100% da biomassa

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 175 milioni di kWh

Materiali di consumo
Totale: 19 t



Produzione utile di calore
(combinata con produzione
di energia elettrica)

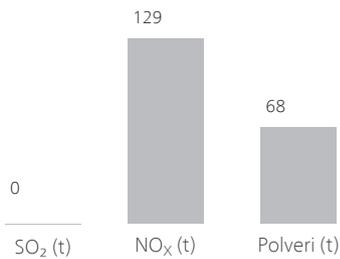
32.620 milioni di kcal
pari a 38 milioni di kWh

Acqua per uso industriale

680.000 m³

Prelievi di acque interne
interamente da acquedotto

Emissioni in atmosfera



Emissioni di CO₂ evitate

113,58 t

Per produzione elettrica da biomassa

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

Rifiuti speciali

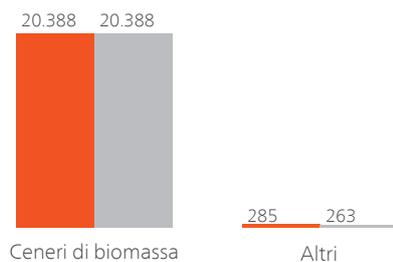
Totale prodotti: **20.675 t**

Totale conferiti per recupero: **20.653 t**

Non pericolosi

Prodotti: 20.673 t

Conferiti per recupero: 20.651 t



Pericolosi

Prodotti: 3 t

Conferiti per recupero: 3 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Canada

Produzione eolica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti



Potenza efficiente netta
Totale: 103 MW

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 219 milioni di kWh

Materiali di consumo
Totale: 0,17 t

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **2.124 ore**

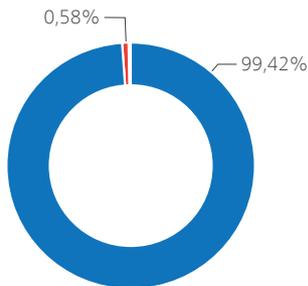
* Rapporto produzione annua/potenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1 t**
Totale conferiti per recupero: **0 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero



■ Olio dielettrico
■ Olio lubrificante

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione eolica: **142.049 t**

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

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (eoliche)	n.	1	1	1	1	2
Potenza efficiente netta (eolica)	MW	27	27	27	27	103
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali (termoelettriche)	n.	1	1	1	1	1
Potenza elettrica efficiente netta (termoelettrica)	MW	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
Potenza termica utile (termoelettrica)	milioni di kcal/h	5,78	5,78	5,68	5,68	5,68

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
Biomassa solida	t	450.889	402.877	402.568	354.242	322.340
	tep	100.412	89.720	89.651	78.230	71.185
	TJ	4.204	3.756	3.754	3.275	2.980
EN8 Acqua per uso industriale						
Da acquedotto	milioni di m ³	0,638	0,621	0,765	0,706	0,68
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m ³	0,638	0,621	0,765	0,706	0,68
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0,3	0	0	0	0
Ipoclorito di sodio	t	13,2	10,1	10,2	9,95	8,43
Acido solforico e acido cloridrico	t	58,4	5,1	0	0	6,8
Olio lubrificante	t	3,14	2,23	2,38	3,2	3,6
Olio dielettrico	t	0	0	0,171	14,3	0,171
Totale	t	75	17,5	12,7	27,5	19
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	75	17,5	12,5	13,1	18,8
per la produzione eolica	t	0	0	0,171	14,3	0,172

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	180	251	281	285	394
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	172	149	182	175	175
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	172	149	182	175	175
eolica	milioni di kWh	7,82	102	99	110	219
Totale	milioni di kWh	180	251	281	285	394
semplice	milioni di kWh	7,82	102	99	110	219
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	172	149	182	175	175
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici (biomassa)	milioni di kcal	30.149	23.042	32.524	29.117	32.620
	milioni di kWh	35,1	26,8	37,8	33,9	37,9

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO₂	produzione termoelettrica combinata con					
	produzione di calore migliaia di t	0,009	0,002	0	0,011	0
	Totale migliaia di t	0,009	0,002	0	0,011	0
EN20 NO_x	produzione termoelettrica combinata con					
	produzione di calore migliaia di t	0,048	0,087	0,076	0,145	0,129
	Totale migliaia di t	0,048	0,087	0,076	0,145	0,129
EN20 Polveri	produzione termoelettrica combinata con					
	produzione di calore migliaia di t	0,029	0,04	0,032	0,016	0,068
	Totale migliaia di t	0,029	0,04	0,032	0,016	0,068
EN16 CO₂	Varie attività migliaia di t	0	0	0	0	0,01
	Totale migliaia di t	0	0	0	0	0,01
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO ₂	0	0	0	0	0,01
EN18 Emissioni di CO₂ evitate						
Per produzione di elettricità da fonte eolica	migliaia di t	0	72,9	70,7	78,5	142
Per produzione di elettricità da biomassa	migliaia di t	0	107	130	125	114
Per produzione da fonti rinnovabili	migliaia di t	0	179	200	203	256
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)						
	prod. termoelettrica combinata con					
	produzione di calore milioni di m ³	0,13	0,116	0,105	0,063	0
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti						
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica combinata con					
	produzione di calore kg	0	0	0	0	276
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	0	0	0	0	21,4
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termoelettrica combinata con					
	produzione di calore kg	0	0	0	75	21,5
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	0	0	0	21,4	21,4
COD	prod. termoelettrica combinata con					
	produzione di calore kg	14.335	439	4.331	0	244
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	21,4	21,4	21,4	0	21,4
BOD	prod. termoelettrica combinata con					
	produzione di calore kg	5.717	1.109	4.178	0	1.378
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di MW	21,4	21,4	21,4	0	21,4
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
Ceneri pesanti di biomassa	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore					
quantitativo prodotto	t	12.350	14.129	10.100	7.070	3.966
quantitativo conferito per recupero	t	12.350	14.129	10.100	7.070	3.966

		Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012
Ceneri leggere di biomassa		produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore					
quantitativo prodotto	t		25.438	24.023	22.592	18.635	16.422
quantitativo conferito per recupero	t		25.438	24.023	22.592	18.635	16.422
Altri							
quantitativo prodotto	t	produzione di energia elettrica	0,005	0	191	181	285
quantitativo conferito per recupero	t	produzione di energia elettrica	0,005	0	50,7	55,5	263
Totale							
quantitativo prodotto	t	produzione di energia elettrica	37.788	38.152	32.882	25.886	20.673
quantitativo conferito per recupero	t	produzione di energia elettrica	37.788	38.152	32.742	25.760	20.651
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	t	produzione di energia elettrica di cui con PCB	0	0,408	3,57	3,17	2,93
	t	produzione di energia elettrica	0	0,387	2,45	1,19	2,3
quantitativo conferito per recupero	t	produzione di energia elettrica di cui con PCB	0	0,408	2,55	2,14	2,93
	t	produzione di energia elettrica	0	0,387	2,45	1,19	2,3
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	t	produzione di energia elettrica	37.788	38.153	32.886	25.889	20.676
quantitativo conferito per recupero	t	produzione di energia elettrica	37.788	38.153	32.745	25.763	20.654

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	4.845	5.093	4.084	3.751	3.345	-31	-10,8
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	3,08	3,53	3,49	3,39	3,2	3,9	-5,6
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	2,97	2,23	2,4	2,22	1,58	-46,8	-28,8
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale da acquedotto	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili									
	termoelettrica da biomassa	% produzione totale	95,7	59,4	64,7	61,4	44,4	-53,6	-27,7
	eolica	% produzione totale	4,34	40,6	35,3	38,6	55,6	1181,1	44
	Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN20	SO ₂ (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,043	0,011	0	0,053	0	-100	0
EN20	NO _x (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,232	0,494	0,346	0,695	0,606	161,2	-12,8
EN20	Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,14	0,227	0,146	0,077	0,32	128,6	315,6

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN20 SO ₂ (totale da produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh totale netto	0,042	0,007	0	0,035	0	-100	-100
EN20 NO _x (totale da produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh totale netto	0,223	0,313	0,239	0,455	0,299	34,1	-34,3
EN20 Polveri (totale da produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh totale netto	0,135	0,144	0,1	0,05	0,158	17	216
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/kWh	0	0	0	0	1,3	-	-
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0	0	0	0,36	0,101	-	-71,9
COD	mg/kWh	69,2	2,49	19,7	0	1,15	-98,3	-
BOD	mg/kWh	27,6	6,3	19	0	6,47	-76,6	-
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	100	100	100	100	100	0	0
<i>pesanti</i>	% quantitativo prodotto	100	100	100	100	100	0	0
<i>leggere</i>	% quantitativo prodotto	100	100	100	100	100	0	0
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	0	26,5	30,6	92,1	-7,9	201
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	99,6	99,5	99,9	0	0,5
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	100	71,4	67,5	100	-	48,1
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	99,6	99,5	99,9	0	0,5

Fatti di rilievo del 2012

Enel opera in Canada con Enel Green Power North America nella produzione termoelettrica cogenerativa e in quella eolica.

EN5 EN6 EN18 Nel 2012 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione *carbon free* ammontano a più di 255.000 tonnellate, di cui più di 113.000 dalla produzione termoelettrica cogenerativa a biomasse e 142.000 da produzione eolica. Questo risultato è stato raggiunto grazie all'entrata in esercizio del nuovo impianto eolico di Castle Rock Ridge (76,2 MW), nella città di Pincher Creek, nell'Alberta, che ha permesso di raddoppiare la produzione eolica rispetto al 2011.

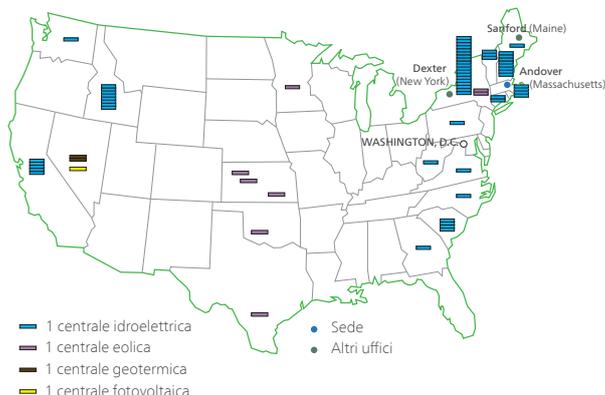
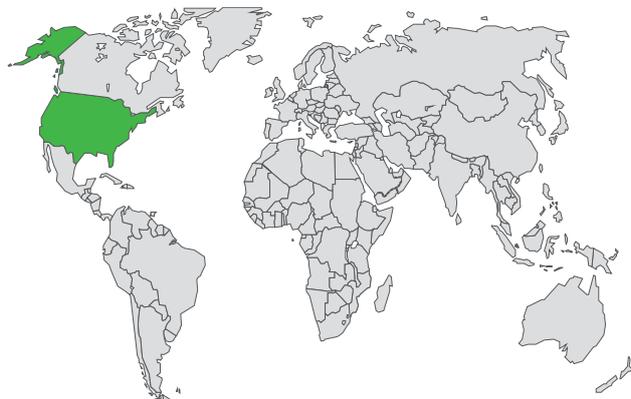
EN20 Gli andamenti altalenanti delle emissioni totali e specifiche di NO_x e polveri sono dovuti alla misurazione discontinua delle emissioni e al successivo calcolo dei quantitativi massici annuali, moltiplicando le concentrazioni medie con le portate annuali dei fumi. Questo comporta inevitabili variazioni a causa delle oscillazioni delle concentrazioni in funzione degli assetti di impianto.

EN22 Il recupero dei rifiuti (pericolosi e non pericolosi) è prossimo al 100% trattandosi di tipologie interamente recuperabili (ferro e alluminio).

Stati Uniti

Produzione idroelettrica, eolica, geotermica e fotovoltaica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

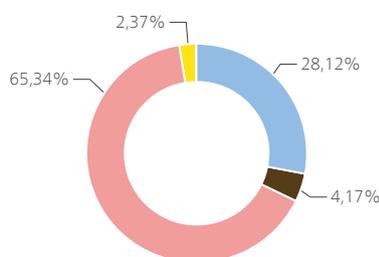
	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	65	77	287
Bacino/serbatoio	1	1	27
	66	78	314

	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
GEOTERMICI			
Ciclo binario	2	6	47

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
EOLICI	22	728

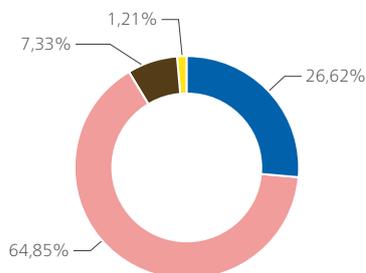
	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
FOTOVOLTAICI	1	26

Potenza efficiente netta
Totale: 1.115 MW



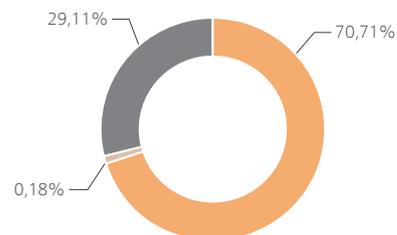
■ Idroelettrico
■ Geotermico
■ Eolico
■ Fotovoltaico

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 3.506 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali
■ Eolica
■ Geotermica
■ Fotovoltaica

Materiali di consumo
Totale: 494,7 t



■ Olio lubrificante
■ Olio dielettrico
■ Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

5.527 geo

2.977 idro

3.121 eolica

1.604 fotovoltaica

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	666.633
Per produzione geotermoelettrica	183.638
Per produzione da fonte eolica	1.624.194
Per produzione da fonte solare (fotovoltaica)	30.259
Totale	2.504.724

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

SF ₆ - tutte le filiere (kg)	1
(t equivalenti di CO ₂)	20
CO ₂ (t)	74

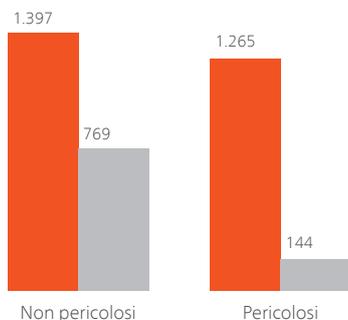
Fluido geotermico

Fluido complessivamente estratto: **44.048.000 t**
 Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica: **44.048.000 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **2.662 t**
 Totale conferiti per recupero: **913 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Altri dati

Produzione idroelettrica

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **1.814 m³**
 (di cui reimpiegati localmente: **1.814 m³**)

Semine ittiche

Quantità: **3**
 Pesce utilizzato: **862.038** esemplari
 oltre a **11.508 kg**

Attività geotermica

Pozzi perforati nuovi: 2

Pozzi esistenti: **32**
 per produzione: **15**
 per reiniezione: **17**

Attività eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **46 ha**

Impianti fotovoltaici

Superficie occupata dai moduli: **135 ha**
 Superficie totale interessata: **150 ha**

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	72	88	88	89	91
idroelettriche	n.	65	65	65	65	66
geotermoelettriche	n.	1	2	2	2	2
eoliche	n.	6	21	21	21	22
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	1	1
Potenza efficiente netta	MW	701	740	740	962	1115
idroelettrici	MW	306	314	314	313	313
geotermoelettrici	MW	16	46,5	46,5	46,5	46,5
eolici	MW	379	379	379	578	728
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	24	26,4
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	104
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	123
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,9

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	0,015	0	0	0	0
	TJ	0,628	0	0	0	0
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	9.199	29.597	45.473	43.922	44.048
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	9.199	29.597	45.473	43.922	44.048
EN8 Acqua per uso industriale						
Da pozzo	milioni di m ³	0	0,136	0	0	0
Da acquedotto	milioni di m ³	0	0,006	0	0	0
Totale prelievi di acque interne (per le perforazioni geotermiche)	milioni di m ³	0	0,142	0	0	0
EN1 Materiali di consumo						
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	22	0	0	0
Soda caustica	t	0	0,4	0	0	0
Bentonite	t	0	380	0	0	0
Barite	t	0	260	0	0	0
Cemento geotermico	t	0	1.230	0	0	0
Olio lubrificante	t	9,18	8,01	8,91	7,32	350
Olio dielettrico	t	2,69	0	0,05	0,903	0,903
Altri	t	0,217	0,115	2,59	0,022	144
Totale	t	12,1	1.901	11,6	8,24	495
per la produzione idroelettrica	t	11,1	7,47	10,6	8,24	10,6
per l'attività geotermica	t	1	1.892	0	0	0
per la produzione eolica	t	0	0,653	1	0	484

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	1.651	2.172	2.366	2.637	3.506
geotermica	milioni di kWh	36,6	150	248	268	257
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	926	997	919	1.069	933
eolica	milioni di kWh	689	1.025	1.198	1.299	2.273
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	0	42,4
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	1.588	12.992	0	152	0

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	Varie attività	0	0	0	0	0,074	
EN16 SF₆	produzione di energia elettrica	0,005	1,46	1,45	0	0,9	
		kg					
	miligliaia di t equivalenti di CO ₂	0	0,033	0,033	0	0,02	
EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	miligliaia di t equivalenti di CO ₂	0	0,033	0,033	0	0,095	
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	miligliaia di t	815	877	809	941	667	
Per produzione geotermoelettrica	miligliaia di t	32,2	132	218	236	184	
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare	miligliaia di t	606	902	1.054	1.143	1.654	
Per produzione da fonti rinnovabili	miligliaia di t	1.453	1.911	2.082	2.320	2.505	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3	5,01	442	552	1.397
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3	5,01	442	550	769
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	19,7	17,8	47,4	15,8	1265
	<i>di cui con PCB</i>						
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	19,1	10,7	44,1	12,5	136
	<i>di cui con PCB</i>						
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	12,4	18,2	44,2	10,2	144
	<i>di cui con PCB</i>						
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	11,8	11,3	42,2	9,33	134
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	22,7	22,9	490	568	2.662

	Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche					
	t	15,4	23,2	487	560	913

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11	
Conservazione e qualità delle risorse									
EN1EN3	Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	41.313	28.651	25.928	23.589	24.356	-41	3,3
	Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0	0,065	0	0	0	-	-
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
	da pozzo	% fabbisogno	0	95,8	0	0	0	-	-
	da acquedotto	% fabbisogno	0	4,23	0	0	0	-	-
	Totale da acque interne	% fabbisogno	0	100	0	0	0	-	-
EN1EN3	Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	100	100	100	100	100	-	-
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili									
	geotermoelettrica	% produzione totale	2,21	6,9	10,5	10,2	7,33	231,7	-28,1
	idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	56,1	45,9	38,9	40,5	26,6	-52,6	-34,3
	eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	41,7	47,2	50,6	49,3	66,1	58,5	34,1
Emissioni specifiche in atmosfera									
EN16	SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,006	0,298	0,228	0	0,049	716,7	-
EN22 Recupero dei rifiuti									
	Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	100	100	100	99,6	55,1	-44,9	-44,7
	Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	63,2	102	93,4	64,5	11,4	-82	-82,3
	Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	68,1	102	99,3	98,6	34,3	-49,6	-65,2

Fatti di rilievo del 2012

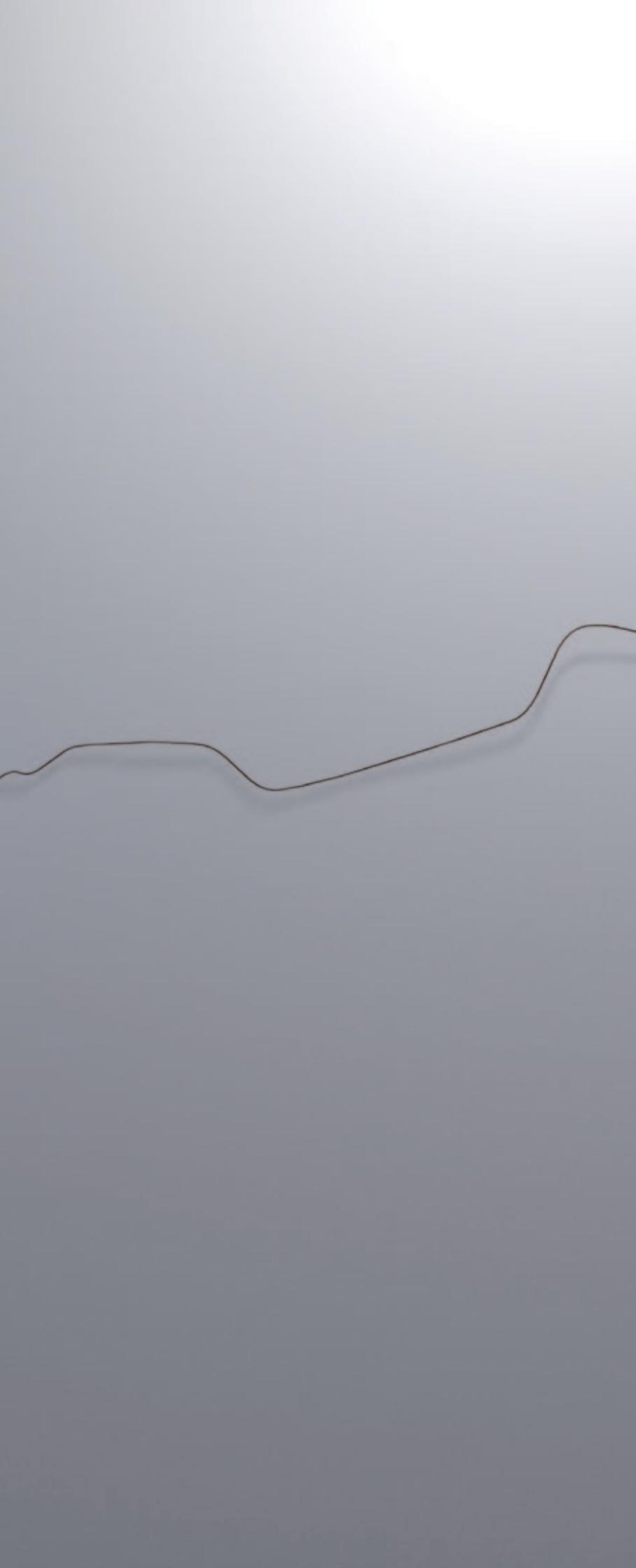
La produzione totale da fonti rinnovabili è aumentata rispetto allo scorso anno di circa 900 GWh (+33%) dovuto essenzialmente al maggiore contributo della fonte eolica e, marginalmente, per l'entrata in produzione dell'impianto fotovoltaico integrante la centrale geotermica di Stillwater.

Enel opera negli Stati Uniti con Enel Green Power North America nella produzione idroelettrica, geotermoelettrica, eolica e fotovoltaica.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power North America ha incrementato la sua potenza efficiente netta di circa 149 MW eolici grazie all'entrata in esercizio dell'impianto di Rocky Ridge (posseduto al 51%), nelle contee di Kiowa e Washita, in Oklahoma.

EN18 Nel 2012 le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 2,5 milioni di tonnellate (circa l'8% in più rispetto all'anno precedente).

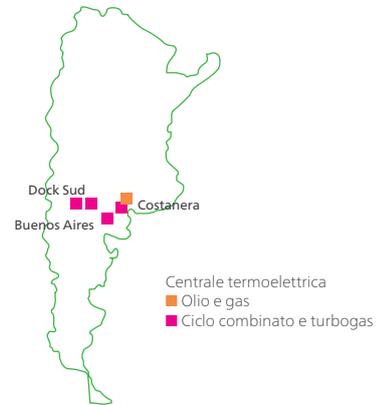
Sustainability



America Latina

Argentina

Produzione termoelettrica **Endesa SA**



I Numeri



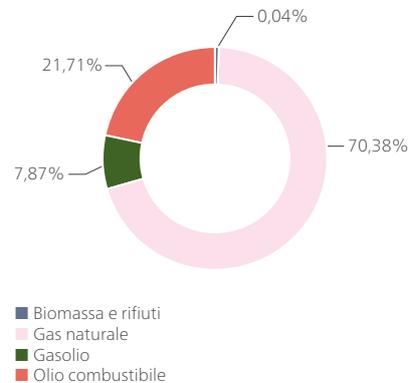
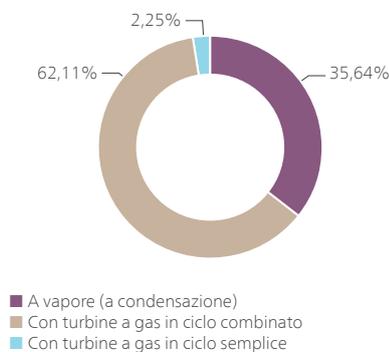
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	1	6	1.096
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	8	1.910
Con turbine a gas in ciclo semplice	1	2	69
Totale	5	16	3.075

Produzione netta di energia elettrica
 Totale: 12.421 milioni di kWh

Potenza efficiente netta
 Totale: 3.075 MW

Consumo di combustibili
 Totale: 2.377.421 t equivalenti di petrolio



Acqua per uso industriale

2.746.170 m³

Prelievi di acque interne

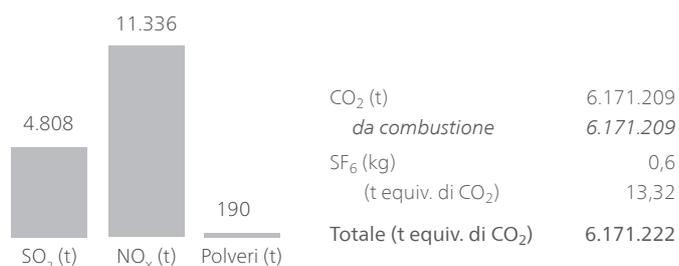
Acque reflue

1.633.819 m³

Scaricate

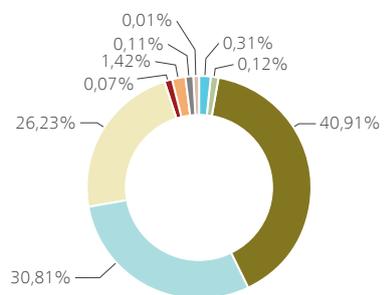
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

Emissioni in atmosfera



Materiali di consumo

Totale: 6.354 t



- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Ipclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante
- Olio dielettrico
- Altri

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **70.230 t**

Totale conferiti per recupero: **17 t**

Non pericolosi

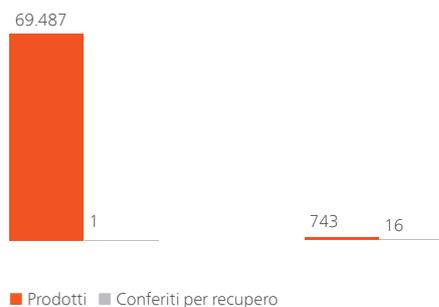
Prodotti: 69.487 t

Conferiti per recupero: 1 t

Pericolosi

Prodotti: 743 t

Conferiti per recupero: 16 t



Argentina

Produzione idroelettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

Bacino/serbatoio	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
	2	9	1.328

Materiali di consumo

Totale: 1,564 t

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.391.425 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **6 t**
Totale conferiti per recupero: **0 t**

Non pericolosi

Prodotti: 2 t
Conferiti per recupero: 0 t

Pericolosi

Prodotti: 4 t
Conferiti per recupero: 0 t

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **2.109 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.



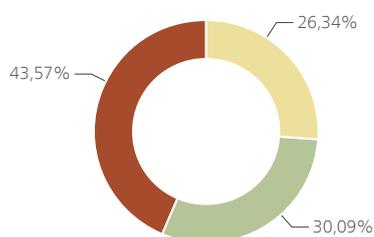
Argentina

Distribuzione di energia elettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	174	11.607
Secondarie MT/BT	23.195	5.781
23.369		17.388

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	546	-	600	1.146
MT	3.207	122	4.044	7.373
BT	2.708	7.258	6.041	16.007
	6.461	7.380	10.685	24.526

L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

Dati generali

Comuni serviti: **13**
 Superficie servita: **3.309 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.390.165**
 (di cui forniti: **2.389.496**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **1,8 t**

Rifiuti speciali

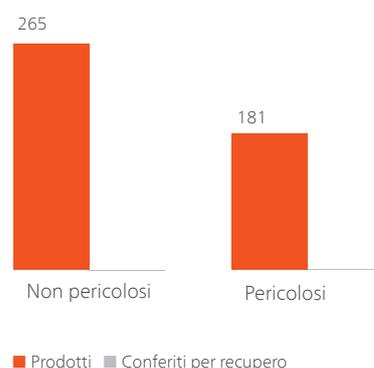
Totale prodotti: **446 t**
 Totale conferiti per recupero: **0 t**

Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **14.758 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **29 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **140 kg** (3.108 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **815 t**
 Totale gas serra: **3.923 t equivalenti di CO₂**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	8	7	7	7	7
termoelettriche	n.	6	5	5	5	5
idroelettriche	n.	2	2	2	2	2
Potenza efficiente netta	MW	3.032	4.403	4.403	4.403	4.403
termoelettrici	MW	2.141	3.075	3.075	3.075	3.075
idroelettrici	MW	890	1.328	1.328	1.328	1.328
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	16.124	24.256	24.417	24.470	24.526
alta tensione	km	779	1.162	1.162	1.139	1.146
media tensione	km	4.774	7.223	7.318	7.346	7.373
bassa tensione	km	10.570	15.871	15.937	15.985	16.007
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	12	106
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	n.d.	42	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	n.d.	33,5	33,5

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	287	333	466	514	522
	migliaia di tep	284	328	458	500	516
<i>BTZ</i>						
	migliaia di t	287	333	466	514	522
	migliaia di tep	284	328	458	500	516
gasolio	migliaia di t	169	131	339	332	183
	migliaia di tep	174	133	346	339	187
gas naturale	milioni di m ³	1.391	2.208	2.044	2.157	1.997
	migliaia di tep	1.165	1.851	1.783	1.883	1.673
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>						
	milioni di m ³	1.120	1.771	1.696	1.685	1.724
	migliaia di tep	938	1.486	1.492	1.488	1.444
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	1.093	1.753	1.696	1.681	1.715
	migliaia di tep	915	1.470	1.492	1.484	1.437
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>						
	milioni di m ³	271	437	348	472	274
	migliaia di tep	227	366	291	395	229
Totale	migliaia di tep	1.623	2.313	2.588	2.722	2.376
	TJ	67.961	96.834	108.350	113.948	99.499
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0,118	0,161
Totale complessivo	migliaia di tep	1.623	2.313	2.588	2.722	2.377
	TJ	67.961	96.834	108.350	113.953	99.506
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
Biomassa liquida	t	0	0	0	0	1.031
	migliaia di tep	0	0	0	0	0,928
	TJ	0	0	0	0	38,9
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0	3,81	3,58
EN8 Acqua per uso industriale						
Da acquedotto	milioni di m ³	1,57	2,68	2,83	2,66	2,75
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³	1,57	2,68	2,83	2,66	2,75

		2008	2009	2010	2011	2012
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	1.368	1.348	1.519	1.556	1.340
Totale	milioni di m³	1.368	1.348	1.519	1.556	1.340
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	0	0	0	0,032	0,016
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	6,66	7,5	11,8	35,9	3,94
Idrazina	t	12,4	13,4	16	15,5	15,8
Carboidrazide	t	0,229	0	0	0	0
Ammoniaca	t	0,786	4,18	5,71	6,26	7,89
Ipoclorito di sodio	t	1.652	2.781	1.823	2.842	2.597
Fosfato trisodico	t	1,67	3,5	2,57	3,63	2,39
Cloruro ferrico	t	2,29	2,54	4,04	5,01	4,39
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.202	1.886	2.015	2.085	1.958
Soda caustica	t	991	1.428	1.500	1.617	1.667
Olio lubrificante	t	50,9	50,2	51,6	136	91,9
Olio dielettrico	t	211	14,3	19,6	14,8	8,83
Carta per stampa	t	0	0	0	0,046	0,034
Altri	t	1,48	0,52	0,418	0,619	0,62
Totale	t	4.132	6.191	5.450	6.762	6.358
per la produzione termoelettrica	t	4.129	6.187	5.447	6.759	6.354
per la produzione idroelettrica	t	1,45	0,818	0	0,5	1,56
per la distribuzione di elettricit�	t	1,61	3	2,5	2,5	1,83
EN1 Censimento PCB						
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	n.d.	31,5 ⁽¹⁾	0	0	0

(1) Dato diverso da quanto pubblicato nel Rapporto ambientale 2010. Il primo anno di reportistica, per questo dato,   stato il 2009 e fa riferimento a olio contenente PCB > 500 ppm censito e decontaminato in anni precedenti. Viene comunque riportato per completezza d'informazione.

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	8.321	12.024	13.016	13.556	12.421
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	2.047	1.926	3.558	4.435	2.967
gas naturale	milioni di kWh	6.275	10.098	9.458	9.121	9.454
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	5.378	8.695	8.468	8.431	8.609
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	milioni di kWh	1.300	3.782	2.975	2.404	2.801
Totale	milioni di kWh	9.622	15.806	15.991	15.960	15.222
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	12.125	17.899	16.759	14.280	14.758
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete						
	milioni di kWh	14,1	24,4	26,4	27,7	29

Le emissioni

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera								
EN20	SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	3,84	3,72	5,39	7,36	4,81
EN20	NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	5,3	7,16	11,4	14	11,3
EN20	Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,231	0,161	0,264	0,329	0,19
EN16	CO ₂	produzione termoelettrica						
		fossile (da combustione)	migliaia di t	4.185	5.817	6.590	6.950	6.171
		varie attività	migliaia di t	0	0	0	0,345	1,28
	Totale		migliaia di t	4.185	5.817	6.590	6.951	6.172
EN16	SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	0	0	0	0	0,6
		distribuzione di energia elettrica	kg	15,4	117	45,5	66,3	140
		Totale	kg	15,4	117	45,5	66,3	141
EN16	Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	4.186	5.820	6.591	6.952	6.176
EN18	Emissioni di CO₂ evitate							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	654	1.830	1.507	1.233	1.391
EN21	Acque reflue (quantitativo scaricato)							
	prod. termoelettrica		milioni di m ³	0,537	0,923	1,09	1,17	1,63
	Totale prod. energia elettrica		milioni di m ³	0,537	0,923	1,09	1,17	1,63
	Totale		milioni di m ³	0,537	0,923	1,09	1,17	1,63
EN21	Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
	Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)							
	prod. termoelettrica		kg	0	169	229	175	135
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di		MW	0	870	870	798	798
	Totale prod. energia elettrica		kg	0	169	229	175	135
	Totale		kg	0	169	229	175	135
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica		kg	0	536	726	954	310
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di		MW	0	870	870	798	798
	Totale prod. energia elettrica		kg	0	536	726	954	310
	Totale		kg	0	536	726	954	310
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termoelettrica		kg	0	117	118	284	229
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di		MW	0	870	870	798	798
	Totale prod. energia elettrica		kg	0	117	118	284	229
	Totale		kg	0	117	118	284	229
COD	prod. termoelettrica		kg	0	9.000	44.550	38.635	74.428
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di		MW	0	870	870	798	798
	Totale prod. energia elettrica		kg	0	9.000	44.550	38.635	74.428
	Totale		kg	0	9.000	44.550	38.635	74.428
BOD	prod. termoelettrica		kg	0	1.815	2.457	3.518	11.895
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di		MW	0	870	870	798	798
	Totale prod. energia elettrica		kg	0	1.815	2.457	3.518	11.895
	Totale		kg	0	1.815	2.457	3.518	11.895
EN22	Rifiuti speciali non pericolosi							
	quantitativo prodotto							
	produzione di energia elettrica		t	670	834	1.552	34.037	69.489
	distribuzione di energia elettrica		t	1.401	213	146	406	265
	varie attività		t	0	0	0	6,25	0
	Totale		t	2.071	1.048	1.699	34.449	69.754
	quantitativo conferito per recupero							
	produzione di energia elettrica		t	1,12	2,15	2,33	641	1,06

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
distribuzione di energia elettrica	t	763	103	106	406	0
Totale	t	764	105	109	1.047	1,06
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica					
	quantitativo prodotto	0	0	0	0	26,4
Altri	quantitativo prodotto					
	produzione di energia elettrica	679	300	329	1.019	721
	distribuzione di energia elettrica	537	220	63,6	244	181
	Totale	1.216	520	393	1.263	901
	<i>di cui con PCB</i>					
	<i>produzione di energia elettrica</i>	35,9	49,6	62	48,8	90,7
	<i>distribuzione di energia elettrica</i>	316	194	56,4	198	181
	Totale	352	243	118	247	271
	quantitativo conferito per recupero					
	produzione di energia elettrica	36,2	43,6	43,2	260	15,6
	distribuzione di energia elettrica	128	75	20,7	213	0
	Totale	164	119	63,9	473	15,6
	<i>di cui con PCB</i>					
	<i>produzione di energia elettrica</i>	35,9	43,4	43	30,3	15,6
	<i>distribuzione di energia elettrica</i>	125	73	20,7	167	0
	Totale	161	116	63,7	197	15,6
Totale	quantitativo prodotto					
	produzione di energia elettrica	679	300	329	1.019	747
	distribuzione di energia elettrica	537	220	63,6	244	181
	Totale	1.216	520	393	1.263	928
	quantitativo conferito per recupero					
	produzione di energia elettrica	36,2	43,6	43,2	260	15,6
	distribuzione di energia elettrica	128	75	20,7	213	0
	Totale	164	119	63,9	473	15,6
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	1.349	1.135	1.882	35.056	70.236
	distribuzione di energia elettrica	1.938	433	210	650	446
	varie attività	0	0	0	6,25	0
	Totale	3.287	1.568	2.091	35.712	70.682
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	37,3	45,8	45,5	901	16,6
	distribuzione di energia elettrica	891	178	127	618	0
	Totale	928	224	172	1.520	16,6

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	44,9	45,5	45,5	45,3	45,3	0,9	0
in cavo interrato	% intera rete BT	37,6	37,6	37,8	37,7	37,7	0,3	0
Totale in cavo	% intera rete BT	82,5	83,2	83,2	83,1	83,1	0,7	0
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	1,37	1,69	1,68	1,66	1,66	21,2	0
in cavo interrato	% intera rete MT	54,2	54,5	54,7	54,8	54,8	1,1	0
Totale in cavo	% intera rete MT	55,6	56,2	56,3	56,5	56,5	1,6	0
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	73,1	73,7	73,7	73,6	73,7	0,8	0,1
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	1.951	1.924	1.988	2.008	1913	-1,9	-4,7
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0,117	0,136	0,157	0,194	0,197	68,4	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	0,189	0,223	0,217	0,196	0,221	16,9	12,8
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,189	0,223	0,217	0,196	0,221	16,9	12,8
consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,163	0,169	0,177	0,166	0,18	10,4	8,4
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.	17,5	14,2	17,7	18,4	21,7	24	17,9
gasolio	% consumo tot. combus.	10,7	5,77	13,4	12,5	7,88	-26,4	-37
gas naturale	% consumo tot. combus.	71,8	80	68,9	69,2	70,4	-1,9	1,7
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	80,5	80,2	83,7	79	86,3	7,2	9,2
<i>di cui nelle sezioni a ciclo combinato</i>	<i>% consumo tot. gas naturale</i>	<i>78,6</i>	<i>79,4</i>	<i>83,7</i>	<i>78,8</i>	<i>85,9</i>	<i>9,3</i>	<i>9</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	19,5	19,8	16,3	21	13,7	-29,7	-34,8
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	13,5	23,9	18,6	15,1	18,4	36,3	21,9
Totale	% produzione totale	13,5	23,9	18,6	15,1	18,4	36,3	21,9
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	0,462	0,309	0,414	0,543	0,387	-16,2	-28,7
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	0,636	0,596	0,879	1,04	0,913	43,6	-12,2
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	0,028	0,013	0,02	0,024	0,015	-46,4	-37,5
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh termoelettrico netto	503	484	506	513	497	-1,2	-3,1
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh totale netto	0,399	0,235	0,337	0,461	0,316	-20,8	-31,5
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh totale netto	0,55	0,453	0,715	0,879	0,745	35,5	-15,2
EN20 polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh totale netto	0,024	0,01	0,017	0,021	0,012	-50	-42,9
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)								
	g/kWh totale netto	435	368	412	435	405	-6,9	-6,9
EN16 SF ₆ (attività elettrica)								
	% consistenza	0,2	0,729	0,344	0,497	1,15	475	131,4

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
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	0,044	0,045	0,034	0,035	-	2,9
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,139	0,143	0,185	0,079	-	-57,3
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,03	0,023	0,055	0,059	-	7,3
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	2,34	3,41	2,85	6,04	-	111,9
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,471	0,485	0,684	3,04	-	344,4
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0	0,009	-	-
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0	0,009	-	-
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,167	0,257	0,15	1,88	0,002	-98,8	-99,9
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	54,5	48,3	72,6	100	0	-100	0
Totale	% quantitativo prodotto	36,9	10	6,39	3,04	0,002	-100	-99,9
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	5,33	14,5	13,1	25,5	2,16	-59,5	-91,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	23,8	34,1	32,6	87,1	0	-100	0
Totale	% quantitativo prodotto	13,5	22,8	16,3	37,4	1,73	-87,2	-95,4
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	2,77	4,03	2,42	2,57	0,024	-99,1	-99,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	46	41,1	60,5	95,2	0	-100	0
Totale	% quantitativo prodotto	28,2	14,3	8,25	4,26	0,024	-99,9	-99,4

Fatti di rilievo del 2012

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è cambiato in favore delle componenti olio (+~3,4%) e gas naturale (+~1,3%) a discapito del gasolio (~-4,7%). Nel 2012, il contributo delle fonti rinnovabili (idroelettrico) è aumentato di circa 400 GWh attestandosi a oltre il 18% della produzione totale (oltre 3 punti % in più rispetto al 2011). Da sottolineare anche la piccola quota di biomassa entrata a far parte del mix dei combustibili (vedi EN26).

A causa di una maggior produzione da impianti a gas naturale più efficienti e di una maggior incidenza della produzione idroelettrica sul totale, si è verificato un miglioramento:

EN16 delle emissioni specifiche nette totali di CO₂ (ovvero riferite all'intera produzione di energia elettrica) di -30 g/kWh (-6,9%);

EN20 delle emissioni specifiche nette totali dei macroinquinanti, riferite all'intera produzione di energia elettrica, rispettivamente di ~ il 32% per la SO₂, ~ il 15% per gli NO_x e ~ il 43% per le polveri.

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

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione idroelettrica ammontano a circa 1,4 milioni di tonnellate (circa il 13% in più rispetto all'anno precedente) a causa della maggior produzione rinnovabile.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

Freon

Emissione: kg 546 equivalente a 436,8 kg CFC11 e determinata in base al riempimento dei gas di condizionamento.

EN22 Il valore dei rifiuti non pericolosi prodotti nel 2012 risulta influenzato da una maggior asportazione di fanghi per dragaggio. L'elevato valore del 2011 rispetto agli anni precedenti si spiega col fatto che quest'attività non era stata effettuata negli anni precedenti al 2011.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali e risorse

- > Centrale termoelettrica di Costanera: installazione dei sistemi STEP e VACE per il controllo, rispettivamente diretto e indiretto, dell'efficienza con l'obiettivo di ridurre i consumi di combustibile per unità di energia prodotta.

Acqua

- > Centrale termoelettrica di Costanera: montaggio di un nuovo sistema di demineralizzazione dell'acqua (con una produzione nominale di 150 m³/h) molto efficiente dal punto di vista del consumo di reagenti.

Emissioni

- > Centrale termoelettrica di Buenos Aires: è stato previsto un sistema di iniezione di acqua nella camera di combustione per l'abbattimento degli NO_x.

Scarichi

- > Centrale termoelettrica di Costanera: si sono realizzate opere volte a una concentrazione puntuale degli scarichi attraverso un sistema di tubazioni e pompe che permette un'unificazione degli scarichi e, di conseguenza, un loro miglior controllo.

Rumore

- > Edesur, distribuzione di elettricità: sono stati sostituiti dei ventilatori di trasformatori di alta tensione particolarmente rumorosi.
- > Centrale termoelettrica di Costanera: è in corso l'installazione di silenziatori per l'attenuazione di picchi di rumore delle unità delle turbine a vapore.

Rinnovabili

- > Centrale termoelettrica di Costanera: nel corso del 2012 sono iniziate le sperimentazioni per l'utilizzo di biodiesel (al 7%).

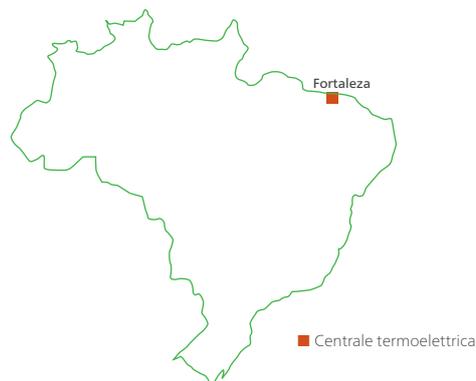
Altro

- > Edesur, distribuzione di elettricità: viene svolta una campagna di sensibilizzazione interna ed esterna per risparmiare energia e acqua e migliorare la gestione dei rifiuti; partecipazione a studi riguardanti l'implementazione di infrastrutture per l'utilizzo dell'auto 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	317
	1	3	317

Emissioni in atmosfera



Emissioni in atmosfera

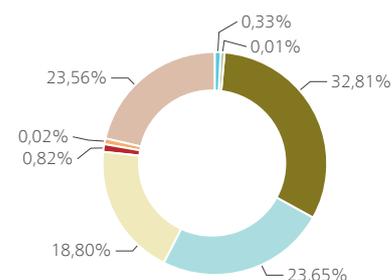
CO ₂ (t)	490.520
da combustione	490.520
Totale (t equiv. di CO ₂)	490.520

Consumo di combustibili

Totale: 252.000 t equivalenti di petrolio

Materiali di consumo

Totale: 140,08 t



- Resine, idrazina, carboidrati e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante
- Altri

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 1.454 milioni di kWh

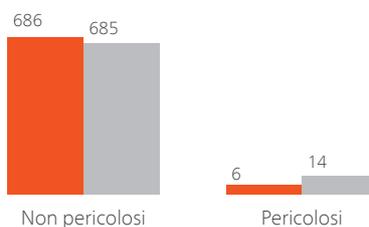
Acqua per uso industriale
 Totale fabbisogno: 1.878.790 m³
 Totale prelievi di acque interne: 1.878.790 m³

Acque reflue
 Scaricate: 369.940 m³

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **692 t**
 Totale conferiti per recupero: **699 t**

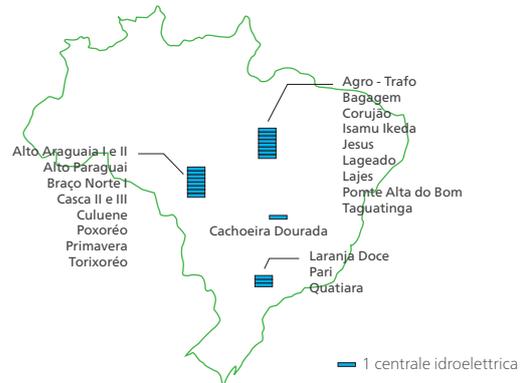


Prodotti Conferiti per recupero

Brasile

Produzione idroelettrica

Endesa SA
Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	21	11	748

Tutte le centrali sono in possesso della certificazione ISO 14001.

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **5.663 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

Gasolio

Consumo totale: **1 tep**

Materiali di consumo

Totale: **14,06 t**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: **4.234 milioni di kWh**

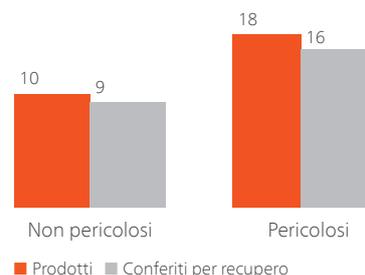
Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.427.913 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **29 t**
Totale conferiti per recupero: **25 t**



Brasile

Distribuzione di energia elettrica

Endesa SA



I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	219	7.008
Secondarie MT/BT	241.831	7.299
	242.050	14.307

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	8.397	-	-	8.397
MT	113.506	1.693	54	115.523
BT	39.309,118	26.334,188	174,694	65.818
	161.212,118	28.027,188	228,694	189.468

L'organizzazione è in possesso di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Dati generali

Comuni serviti: **250**
 Superficie servita: **32.763,83 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **5.971.287**
 (di cui forniti: **5.971.202**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **832,8 t**

Rifiuti speciali

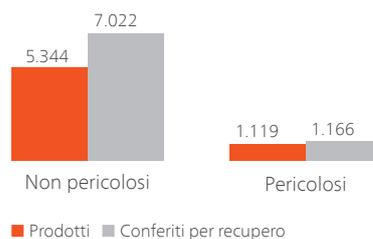
Totale prodotti: **6.463 t**
 Totale conferiti per recupero: **8.187 t**

Energia elettrica

Complessivamente distribuita:
18.000 milioni di kWh
 Consumi propri per l'esercizio della rete:
36 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF₆: **58,4 kg** (1.295 t equivalenti di CO₂)
 CO₂: **18.173 t**
 Totale gas serra: **19.468 t equivalenti di CO₂**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	22	22	22	22	22
termoelettriche	n.	1	1	1	1	1
idroelettriche	n.	21	21	21	21	21
Potenza efficiente netta	MW	754	1.064	1.050	1.066	1.064
termoelettrici	MW	216	313	307	317	317
idroelettrici	MW	539	752	743	749	748
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	111.137	176.404	180.389	184.688	189.468
alta tensione	km	4.410	8.081	8.120	8.273	8.397
media tensione	km	67.032	106.881	109.810	112.841	115.253
bassa tensione	km	39.695	61.443	62.458	63.575	65.818
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	584	467
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	425
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	n.d.	38.462	38.462

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t	0,001	0,001	0	0	0
	migliaia di tep	0	0,001	0	0	0
gas naturale	milioni di m ³	11,7	108	344	218	293
	migliaia di tep	10,1	91,1	293	187	252
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	11,7	108	344	218	293
	migliaia di tep	10,1	91,1	293	187	252
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	11,7	108	344	218	293
	migliaia di tep	10,1	91,1	293	187	252
Totale	migliaia di tep	10,1	91,1	293	187	252
	TJ	422	3.814	12.280	7.839	10.551
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0,001	0,001	0,002	1,35	1,66
Totale complessivo	migliaia di tep	10,1	91,1	293	189	254
	TJ	422	3.814	12.280	7.895	10.620
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	n.d.	n.d.	n.d.	21,6	27
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	0,138	0,665	2,21	1,28	1,88
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	122	0	0	0	0
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	n.d.	n.d.	n.d.	0,098	0,092
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	3,8	0	3,8	0,25
Idrazina	t	0	0,232	0,237	0,108	0,2
Carboidrazide	t	0	0,05	0,237	0,06	0,01
Ammoniaca	t	0	0,17	0,172	0,023	0,01

		2008	2009	2010	2011	2012
Ipoclorito di sodio	t	27,5	16,1	40,8	21,4	29,2
Solfato ferroso	t	0	0	11,2	8,04	16,6
Fosfato trisodico	t	0,05	0,292	0,547	0,236	0,19
Polielettrolita	t	0,166	0,26	1,01	0,669	1,15
Acido solforico e acido cloridrico	t	23,6	17	21,5	18,4	33,1
Soda caustica	t	20,3	23,3	25,6	18,9	26,3
Olio lubrificante	t	42,6	20,8	20,5	23,2	14,1
Olio dielettrico	t	89,4	217	526	320	833
Carta per stampa	t	0	0	0	47,1	73,7
Altri	t	3,16	2	41	22,6	33
Totale	t	207	301	689	485	1061
per la produzione termoelettrica	t	72,1	61,5	141	93,3	140
per la produzione idroelettrica	t	26,6	24	21,6	31,4	14,1
per la distribuzione di elettricit�	t	108	216	526	313	833
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	n.d.	n.d.	48,5	340	67,5
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	n.d.	n.d.	7,16	13,2	24

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	54,3	500	1.665	1.033	1.454
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	0	0,002	0	0	0,002
gas naturale	milioni di kWh	54,3	500	1.665	1.033	1.454
<i>di cui in sezioni a ciclo combinato</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>54,3</i>	<i>500</i>	<i>1.665</i>	<i>1.033</i>	<i>1.454</i>
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	2.726	3.369	3.950	3.658	4.234
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	2.726	3.369	3.950	3.658	4.234
Totale	milioni di kWh	2.781	3.869	5.615	4.691	5.688
semplice	milioni di kWh	2.781	3.869	5.615	4.691	5.688
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	13.413	17.254	18.777	16.797	18.000
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	n.d.	11	34,6	34,6	36

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,011	0,192	0,19	0,233	0,396
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	18,9	177	563	358	491
	Totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	18,9	177	563	358	491
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	18,9	177	563	358	491
	varie attività	migliaia di t	0,763	0	0,013	3,27	23,2
	Totale	migliaia di t	19,6	177	563	361	514
EN16 SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	0	4	6	0	1,1
	distribuzione di energia elettrica	kg	60,9	94,8	97,5	33,7	58,4
	Totale	kg	60,9	98,8	104	33,7	59,5
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	21	179	565	362	515
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	947	1193	1336	1266	1428
Totale		migliaia di t	947	1193	1336	1266	1428
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termoelettrica	milioni di m ³	0,053	0,175	0,415	0,253	0,37
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica	kg	n.d.	75,3	373	179	333
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	n.d.	322	322	322	322
	Totale prod. energia elettrica	kg	n.d.	75,3	373	179	333
	Totale	kg	n.d.	75,3	373	179	333
COD	prod. termoelettrica	kg	n.d.	68,8	43.763	20.660	272.582
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	n.d.	322	322	322	322
	Totale prod. energia elettrica	kg	n.d.	68,8	43.763	20.660	272.582
	Totale	kg	n.d.	68,8	43.763	20.660	272.582
BOD	prod. termoelettrica	kg	n.d.	55,3	24230	9607	150.099
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	n.d.	322	322	322	322
	Totale prod. energia elettrica	kg	n.d.	55,3	24.230	9.607	150.099
	Totale	kg	n.d.	55,3	24.230	9.607	150.099
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
	quantitativo prodotto produzione di energia elettrica	t	153	196	645	566	696
	distribuzione di energia elettrica	t	431	2.052	5.852	10.660	8.482
	varie attività	t	0	0	0	0	2,6
	Totale	t	584	2.248	6.497	11.226	9.181
	quantitativo conferito per recupero						
	produzione di energia elettrica	t	6,47	114	6,32	49,3	694
	distribuzione di energia elettrica	t	318	2.700	5.629	5.252	11.837
	Totale	t	325	2.814	5.636	5.301	12.531
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
	quantitativo prodotto produzione di energia elettrica	t	33,3	9,21	20,5	37,5	24
	distribuzione di energia elettrica	t	173	619	1.111	150	19.680
	varie attività	t	0	0	0	456	2,32
	Totale	t	207	629	1.132	643	19.706

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
di cui con PCB						
produzione di energia elettrica	t	6,16	6,35	1,08	5,64	9,01
distribuzione di energia elettrica	t	82,2	204	364	25,2	349
varie attività	t	0	0	0	0	0,88
Totale	t	88,4	210	365	30,9	359
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica	t	17,2	11,3	0,43	19,4	30,4
distribuzione di energia elettrica	t	82,2	143	1.111	280	19.774
Totale	t	99,4	155	1.112	299	19.805
di cui con PCB						
produzione di energia elettrica	t	6,16	2,92	0	5,64	7,15
distribuzione di energia elettrica	t	82,2	3,86	364	25,2	348
Totale	t	88,4	6,78	364	30,9	355
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica	t	187	205	665	603	720
distribuzione di energia elettrica	t	604	2.671	6.964	10.810	28.162
varie attività	t	0	0	0	456	4,92
Totale	t	790	2.877	7.629	11.869	28.887
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica	t	23,7	125	6,75	68,7	725
distribuzione di energia elettrica	t	400	2.844	6.741	5.532	31.611
Totale	t	424	2.969	6.747	5.600	32.335

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	15,1	15,3	15,2	15	40	164,9	166,7
in cavo interrato	% intera rete BT	0,043	0,093	0,049	0,03	0,265	516,3	783,3
Totale in cavo	% intera rete BT	15,2	15,4	15,2	15	40,3	165,1	168,7
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,965	0,951	0,941	0,05	1,47	52,3	2840
in cavo interrato	% intera rete MT	0,052	0,055	0,056	0,005	0,047	-9,6	840
Totale in cavo	% intera rete MT	1,02	1,01	0,997	0,055	1,52	49	2663,6
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	6,04	6	5,91	5,19	14,9	146,7	187,1
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	1.855	1.823	1.762	1.812	1.733	-6,6	-4,4
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0	0,064	0,184	0,206	0,2	-	-2,9
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale								
	litri/kWh	2,54	1,33	1,33	1,24	1,29	-49,2	4
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale								
	litri/kWh	2,54	1,33	1,33	1,24	1,29	-49,2	4
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale								
	litri/kWh	0,05	0,172	0,394	0,272	0,33	560	21,3
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

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combust.	0	0,001	0	0	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
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100	100	0	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	98	87,1	70,3	78	74,4	-24,1	-4,6
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,203	0,384	0,114	0,225	0,272	34	20,9
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	347	354	338	346	337	-2,9	-2,6
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,004	0,05	0,034	0,05	0,07	1.650	40
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	6,78	45,7	100	76,3	86,2	1.171,4	13
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	4,56	3,05	1,89	1,08	1,51	-66,9	39,8
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	0,151	0,218	0,172	0,228	n.d.	32,6
COD	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	0,138	25,6	19,8	186	n.d.	839,4
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	n.d.	0,111	14,2	9,21	103	n.d.	1.018,3
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,23	58,1	0,98	8,72	99,7	2264	1047
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	73,9	132	96,2	49,3	140	77,3	166
Totale	% quantitativo prodotto	55,6	125	86,7	47,2	136	124,8	164,8
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	51,7	123	2,1	51,7	126	143,7	143,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	47,5	23,1	100	187	104	119	-44,4
Totale	% quantitativo prodotto	48,1	24,6	98,2	46,6	100	107,9	114,6
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	12,7	61	1,01	11,4	100	267,7	309,6
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	66,3	106	96,8	51,2	112	68,9	118,8
Totale	% quantitativo prodotto	53,6	103	88,4	47,2	112	103,4	130,9

Fatti di rilievo del 2012

EN1 EN3 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica è tornato in linea con il valore del 2010, segno di una maggior regolarità di funzionamento.

La produzione complessiva è aumentata di circa 1 TWh (circa +600 GWh di idroelettrico e circa +400 GWh di termoelettrico).

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power attraverso la controllata Enel Brasil Participações, ha avviato i lavori per la realizzazione di tre parchi eolici nello Stato brasiliano di Bahia.

I nuovi impianti, "Cristal", "Primavera" e "São Judas", ubicati in una medesima zona nell'interno dello Stato di Bahia, avranno una capacità installata totale di circa 90 MW.

EN16 A causa del migliorato consumo specifico, sono migliorate anche le emissioni specifiche nette termoelettriche di CO₂ di -9 g/kWh (~2,6%);

EN20 Le emissioni specifiche nette degli NO_x, invece, sono peggiorate (+~21%) in seguito a interventi di manutenzione in camera di combustione che hanno comportato un regime di funzionamento discontinuo.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1,4 milioni di tonnellate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

HCFC

Emissione: **kg 214, 53 equivalente a 10,7 kg CFC11.**

R22

Emissione: **kg 146 equivalente a 8 kg CFC11.**

Freon

Emissione: **kg 367,5 equivalente a 294 kg CFC11.**

Tutte le emissioni sono determinate in base al riempimento dei gas di condizionamento; inoltre, il programma promosso dalla distribuzione di elettricità (Ampla e Coelce), che prevede la sostituzione di elettrodomestici e refrigeratori a bassa efficienza, consente l'eliminazione di sostanze dannose allo strato di ozono presso i clienti.

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.

EN23 Sversamenti

Nella sottostazione di Itamaratí (Petrópolis), causa incendio in due regolatori di tensione, si è generato uno sversamento di 1,5 m³ di olio. Una volta portato a termine il protocollo di bonifica secondo il Sistema di Gestione Ambientale vigente si sono generate circa 38 tonnellate di rifiuti da terre, rocce e materiale assorbente (con olio) che sono stati inviati al gestore autorizzato. L'area interessata dallo sversamento è stata ricoperta da uno strato di teloni isolante per evitare contaminazione del suolo in caso di pioggia.

EN29 Aumento linee in cavo in BT, passate dal 15% al 40% nel 2012.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali e risorse

- > Centrale idroelettrica Cachoeira Dourada: manutenzioni costanti per eliminare l'eventualità di sversamenti e perdite d'olio; controllo del consumo di olio dielettrico e lubrificante.
- > Centrale termoelettrica Fortaleza: all'interno del Sistema di Gestione Ambientale, avviato uno studio per stabilire i criteri per l'acquisto di beni e servizi ambientalmente sostenibili da applicare alle richieste d'ordine di fornitura e conseguentemente adeguare la propria platea di fornitori a tali criteri.
- > Ampla: campagne di sensibilizzazione per cercare di ridurre i consumi energetici negli impianti e negli uffici.
- > Enel Green Power: utilizzo, nei cantieri, di materiale minerale (ghiaia, sabbia, ecc.) dotato di certificazione ambientale.

Acqua

- > Produzione di elettricità e distribuzione di elettricità (Ampla): nell'ambito della formazione prevista dai Sistemi di Gestione Ambientale, sono state svolte delle campagne di sensibilizzazione per cercare di ridurre i consumi di acqua nei vari processi e installazioni (impianti e uffici).
- > Centrale idroelettrica Cachoeira Dourada: programma di ottimizzazione del processo con riduzione anche dell'acqua turbinata.
- > Centrale termoelettrica Fortaleza: campagne di sensibilizzazione per cercare di ridurre i consumi e le perdite di acqua.

Emissioni

- > Distribuzione di elettricità (Ampla e Coelce): è realizzata ogni anno la misura delle emissioni dei veicoli facendo la revisione di quelli che non rispettano i limiti di legge. Sono svolte delle verifiche sulle emissioni generate dai fornitori ed è tenuto aggiornato l'inventario dei gas a effetto serra: le apparecchiature contenenti SF₆ sono soggette a controllo settimanale per evitare qualsiasi perdita in atmosfera.
- > Centrale idroelettrica Cachoeira Dourada: Programma di eliminazione perdite di gas SF₆; incentivazione dell'uso dell'etanolo nei veicoli utilizzati.
- > Centrale termoelettrica Fortaleza: realizzazione di monitoraggio online delle concentrazioni degli inquinanti nei gas di combustione riscontrando valori sempre nei limiti imposti dalla legislazione vigente.

Scarichi

- > Centrale idroelettrica Cachoeira Dourada: trattamento e monitoraggio della qualità degli effluenti (principalmente di tipo sanitario).
- > Centrale termoelettrica Fortaleza: realizzato monitoraggio e caratterizzazione completa degli effluenti generati riscontrando valori dei principali parametri d'inquinamento nei limiti imposti dalla legislazione vigente.
- > Ampla: costruzione di vasche di raccolta e fosso recettore in alcune sottostazioni.
- > Enel Green Power: acquisto di sistemi di trattamento per gli scarichi degli impianti idroelettrici.

Rinnovabili

- > Enel Green Power, attraverso la controllata Enel Brasil Participações, ha avviato i lavori per la realizzazione di tre parchi eolici nello Stato brasiliano di Bahia.
- > I nuovi impianti, "Cristal", "Primavera" e "São Judas", ubicati in una medesima zona nell'interno dello Stato di Bahia, avranno una capacità installata totale di circa 90 MW.

Rumore

- > Distribuzione di elettricità (Ampla e Coelce): nelle sottostazioni, nel corso della validità dell'autorizzazione ambientale, viene svolta almeno una campagna di monitoraggio del rumore emesso. I risultati confermano il rispetto dei limiti di legge.
- > Produzione di elettricità: è stata effettuata una verifica del rispetto dei limiti di legge in tutti gli impianti di produzione.

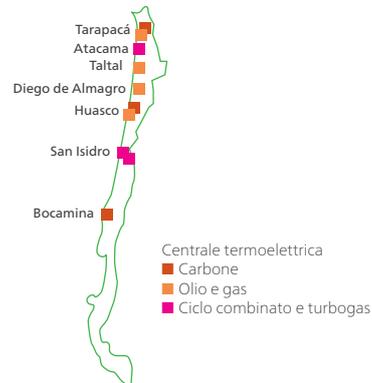
Rifiuti

- > Progetto "Ecoelce": nasce come conseguenza di un'indagine realizzata in 184 comunità a basso reddito dell'area metropolitana di Fortaleza. Dal sondaggio è risultato che la gran parte della spazzatura prodotta dagli abitanti era indebitamente dispersa nell'ambiente e che la medesima popolazione analizzata presentava un alto livello di insolvenza (nel pagamento delle bollette) e di furto di energia, producendo così un aumento dei consumi e un uso inefficiente dell'energia. Per far fronte a questa situazione – e tenendo presente come obiettivo la volontà di contribuire alla salvaguardia dell'ambiente – Coelce ha lanciato un programma che consiste essenzialmente nello scambio tra rifiuti urbani riciclabili e sconti sulla bolletta elettrica. Il cliente che desidera partecipare al programma riceve una "card" che deve presentare tutte le volte che si reca in uno dei punti di raccolta previsti dal progetto per conferire i rifiuti; qui un operatore, attraverso un sistema informatico, registra sulla "card" i rifiuti consegnati e il credito del cliente calcolato in base al valore corrente dei materiali conferiti, rilasciando una ricevuta. Alla fine del periodo di fatturazione dell'energia il sistema di Coelce invia al cliente una bolletta già scontata o a credito.
- > Centrale idroelettrica Cachoeira Dourada: programma di gestione dei rifiuti che prevede l'invio dei rifiuti pericolosi a società specializzate per il loro trattamento e la disposizione finale.
- > Centrale termoelettrica Fortaleza: raccolta differenziata e gestione dei rifiuti pericolosi.

- > Ampla: costruzione di centri di stoccaggio rifiuti differenziati in alcune sottostazioni.
- > Enel Green Power: è in corso la costruzione di adeguati siti, nelle centrali idroelettriche, per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti.

Altro

- > Enel Green Power: adeguamento dei serbatoi per prodotti chimici negli impianti idroelettrici.
- > *Smart City*: è stato inaugurato il centro di monitoraggio, ricerca e controllo di *Cidade Inteligente Búzios*, la prima città intelligente dell'America Latina.
- > *Cidade Inteligente Búzios* è un progetto strategico della durata di tre anni in cui è previsto un investimento di oltre 15 milioni di euro e che vede applicate le più avanzate tecnologie "intelligenti" sviluppate dal Gruppo Enel: dalla telegestione all'illuminazione pubblica efficiente, dall'automazione di rete agli edifici pubblici efficienti e alla mobilità elettrica. Soluzioni destinate a rivoluzionare la rete di distribuzione elettrica della cittadina brasiliana attraverso l'uso di contatori elettronici che permettono l'applicazione di tariffe differenziate in base alle fasce orarie di consumo e di un sistema di controllo automatico in grado di garantire la qualità della fornitura elettrica e integrare in rete le energie rinnovabili. Il Gruppo sta portando a Búzios gli apparecchi LED Archilede di Enel Sole per un'illuminazione stradale ad alta efficienza, oltre agli incentivi del programma Eco-Ampla che consentono ai clienti di ottenere sconti in bolletta dopo aver contribuito al riciclo dei rifiuti.



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	3	3	537
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	10	1.316
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	9	518
Totale	11	22	2.371

L'intero parco (escluso Bocamina II - MW 350) è certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

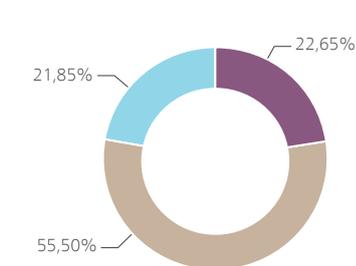
Totale: 8.820 milioni di kWh

Potenza efficiente netta

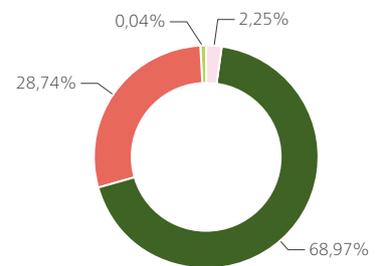
Totale: 2.371 MW

Consumo di combustibili

Totale: 1.711.794 t equivalenti di petrolio



- A vapore (a condensazione)
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice



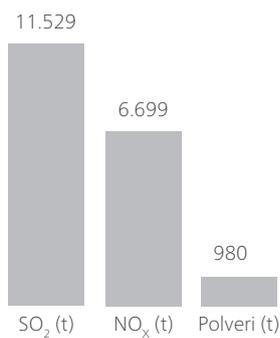
- Gasolio
- Gas naturale
- Carbone
- Olio combustibile

Acque reflue

1.996.347 m³

Scaricate

Emissioni in atmosfera



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **92.898 t**

Totale conferiti per recupero: **1 t**

Non pericolosi

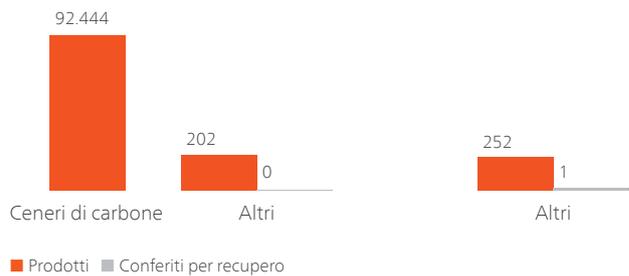
Prodotti: 92.646 t

Conferiti per recupero: 0 t

Pericolosi

Prodotti: 252 t

Conferiti per recupero: 1 t

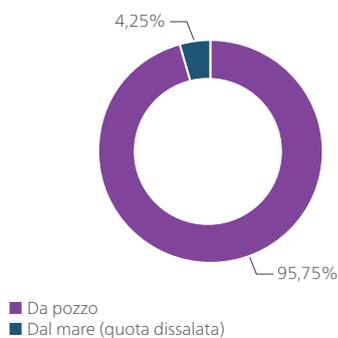


Acqua per uso industriale

Totale consumo: 6.146.260 m³

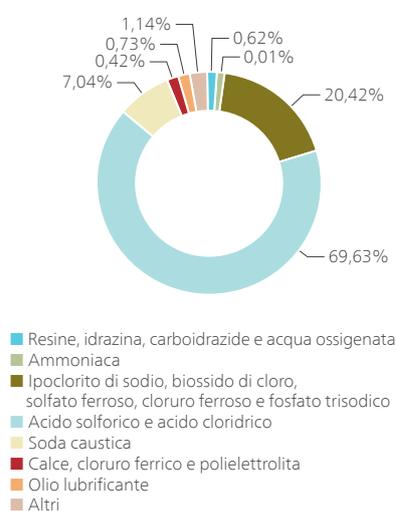
Totale prelievi di acque interne:

5.884.900 m³



Materiali di consumo

Totale: 1.291,69 t





I Numeri

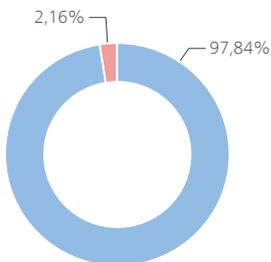


Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	11	21	854
Bacino/serbatoio	7	19	2.694
	18	40	3.548
EOLICI	2		78

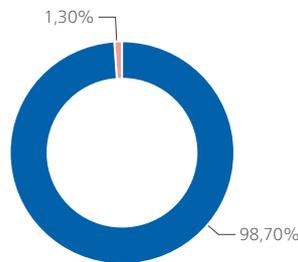
L'intero parco idroelettrico ed eolico è in possesso di certificazione ISO 14001.

Potenza efficiente netta
Totale: 3.626,35 MW



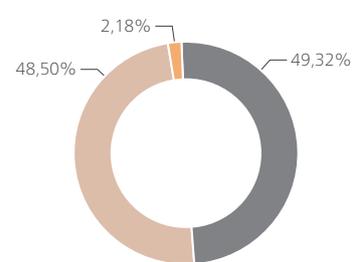
■ Idro
■ Eolica

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 11.785,61 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali
■ Eolica

Materiali di consumo
Totale: 39,05 t



■ Olio lubrificante
■ Olio dielettrico
■ Altri

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

3.278_{idro}

1.963_{eolica}

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate (t)

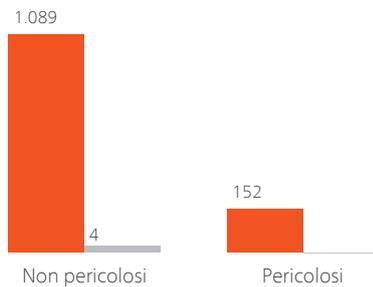
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	6.355.453
Per produzione eolica	83.839
Totale	6.439.292

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.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.241 t**

Totale conferiti per recupero: **4 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

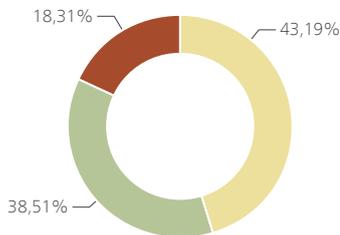


I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	51	7.418
Secondarie MT/BT	22.210	3.922
Altre secondarie	3	30
Totale	22.264	11.370



ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT (> 40 kVolt)	345	-	11	356
MT (1÷30 kVolt)	2.801	1.282	987	5.070
BT (380 Volt)	3.799	4.910	1.946	10.655
Totale	6.945	6.192	2.944	16.081

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: **1.658.241**
 (di cui forniti: **1.658.238**)

Emissioni in atmosfera

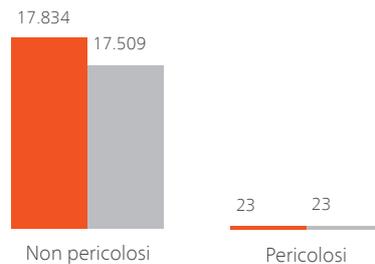
SF₆: **14,5 kg** (321 t equivalenti di CO₂)

Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **12.484,89 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **12 milioni di kWh**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **17.856 t**
 Totale conferiti per recupero: **17.532 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	13	30	30	30	31
termoelettriche	n.	10	10	10	10	11
idroelettriche	n.	2	18	18	18	18
eoliche	n.	1	2	2	2	2
Potenza efficiente netta	MW	3.632	5.461	5.679	5.647	5.997
termoelettrici	MW	1.210	1.850	2.067	2.021	2.371
idroelettrici	MW	2.410	3.534	3.535	3.548	3.548
eolici	MW	12,2	77,2	77	78	78,2
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	10.049	15.155	15.155	15.824	16.081
alta tensione	km	238	355	355	355	356
media tensione	km	3.202	4.828	4.828	4.993	5.070
bassa tensione	km	6.610	9.972	9.972	10.476	10.655
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	8	324	319
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	2	2	9
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	3	9	90
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	0,388	51,1	50,6

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	42,6	11,2	0,09	0,696	3,31
	migliaia di tep	39,8	10,9	0,089	0,691	0,744
<i>MTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>0</i>	<i>0,004</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>0,004</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>BTZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>42,6</i>	<i>9,69</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>39,8</i>	<i>9,4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>STZ</i>	<i>migliaia di t</i>	<i>0</i>	<i>1,51</i>	<i>0,09</i>	<i>0,696</i>	<i>3,31</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>1,5</i>	<i>0,089</i>	<i>0,691</i>	<i>0,744</i>
gasolio	migliaia di t	615	650	196	62,5	35,8
	migliaia di tep	560	674	199	60,7	38,4
gas naturale	milioni di m ³	140	366	1.192	1.320	1.386
	migliaia di tep	115	360	1.015	1.126	1.181
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>140</i>	<i>366</i>	<i>1.192</i>	<i>1.320</i>	<i>1.386</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>115</i>	<i>360</i>	<i>1.015</i>	<i>1.126</i>	<i>1.181</i>
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	121	288	1.098	1.240	1.127
	migliaia di tep	99	297	935	1.054	943
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	<i>milioni di m³</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,079</i>	<i>0</i>
	<i>migliaia di tep</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,042</i>	<i>0,09</i>	<i>0</i>
carbone	migliaia di t	510	756	476	718	823
	migliaia di tep	293	434	287	429	492
Totale	migliaia di tep	1.007	1.479	1.501	1.616	1.712
	TJ	42.163	61.935	62.863	67.672	71.669
Varie attività	migliaia di tep	0	0,002	0,027	0,529	0,792
Totale complessivo	migliaia di tep	1.007	1.479	1.501	1.617	1.713
	TJ	42.163	61.935	62.864	67.694	71.703
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	n.d.	n.d.	0,142	17,5	15
EN8 Acqua per uso industriale						
Da pozzo	milioni di m ³	3,01	2,64	6,29	6,45	5,89
Da acquedotto	milioni di m ³	0	3,84	0	0	0
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	3,01	6,48	6,29	6,45	5,89
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m ³	0,373	0,587	0,598	0,543	0,261

		2008	2009	2010	2011	2012
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m ³	0	0	0	0,14	0
Totale consumo	milioni di m ³	3,39	7,07	6,89	7,14	6,15
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	327	557	408	520	440
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	n.d.	n.d.	0,717	0,132	0,063
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	3,89	0,208	0	0	0
Idrazina	t	5,56	3,31	7,65	8,13	7,98
Ammoniaca	t	1,81	0,827	0,474	0,328	0,165
Ipcloclorito di sodio	t	287	301	227	198	206
Solfato ferroso	t	42	65,1	10,5	47,9	56,3
Fosfato trisodico	t	1,37	1,65	1,15	1,35	1,14
Calce	t	0,778	3,64	1,86	1,53	0,067
Cloruro ferrico	t	15,4	10,4	9,19	6,96	5,13
Polielettrolita	t	0,304	0,678	0,636	0,395	0,199
Acido solforico e acido cloridrico	t	499	596	858	966	899
Soda caustica	t	212	253	110	108	90,9
Olio lubrificante	t	10,7	27,7	69	30,9	28,6
Olio dielettrico	t	3,49	357	11,9	60	43,6
Carta per stampa	t	0	0	0,412	2,35	0,417
Altri	t	22,4	7,23	24,5	19,6	15,6
Totale	t	1.105	1.626	1.333	1.452	1.356
per la produzione termoelettrica	t	1.095	1.260	1.279	1.369	1.292
per la produzione idroelettrica	t	9,7	365	47,4	50,9	38,9
per la produzione eolica	t	0	0,465	3,77	0,612	0,199
per la distribuzione di elettricit�	t	1,17	0	2,18	29	24,7
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0,06	0	0,06	0,06
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	0	0,06	0	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	5,79	3,72	0	0
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	0	5,21	1,48	0	0

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	4.997	7.297	8.146	8.674	8.820
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	3.114	3.282	1.034	224	103
gas naturale	milioni di kWh	687	2189	5.890	6.630	6.381
<i>di cui in sezioni a ciclo combinato</i>	<i>milioni di kWh</i>	<i>619</i>	<i>2.016</i>	<i>5.603</i>	<i>6.386</i>	<i>5.842</i>
carbone	milioni di kWh	1.196	1.826	1.221	1.820	2.337
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	9.712	15.332	13.227	12.476	11.786
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	9.691	15.275	13.084	12.344	11.632
eolica	milioni di kWh	20,4	57	143	132	153
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	0	2,26	0	0	0
Totale	milioni di kWh	14.708	22.632	21.373	21.150	20.606
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	8.937	12.585	13.098	11.958	12.485
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete						
	milioni di kWh	0	12	7,86	11,6	12

Le emissioni

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera								
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	10,5	10,9	7,36	9,85	11,5	
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	7,49	8,45	6,57	6,93	6,7	
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,531	1,14	1,32	1,58	0,98	
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica							
	fossile (da combustione)	migliaia di t	3.595	4.663	4.128	4.599	4.819	
	varie attività	migliaia di t	0,395	0	0,144	1,6	2,46	
	Totale	migliaia di t	3.596	4.663	4.128	4.600	4.822	
EN16 SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	0	0	10,5	0	0,38	
	distribuzione di energia elettrica	kg	0,335	6,7	113	13	14,5	
	Totale	kg	0,335	6,7	124	13	14,8	
	EN16 Totale gas serra (CO₂, SF₆, CH₄)	migliaia di t equivalenti di CO₂	3.596	4.663	4.131	4.601	4.822	
EN18 Emissioni di CO₂ evitate								
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	6.973	9.761	6.631	6.544	6.355	
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	14,7	36,4	72,4	69,9	83,8	
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	6.988	9.798	6.704	6.614	6.439	
Totale		migliaia di t	6.988	9.798	6.704	6.614	6.439	
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	produzione termoelettrica	milioni di m ³	0,98	1,49	2,71	2,6	2	
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termoelettrica	kg	0	2.968	8.123	0	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	128	128	0	0	
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica	kg	0	266	0	0	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	399	0	0	0	
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termoelettrica	kg	0	476	0	56	17,3	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	399	0	390	781	
BOD	prod. termoelettrica	kg	0	6.085	0	0	0	
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	399	0	0	0	
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi								
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica	quantitativo prodotto	t	0	14.550	5.688	13.584	13.896
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica	quantitativo prodotto	t	70.501	66.665	44.120	69.668	78.548
Altri	produzione di energia elettrica	quantitativo prodotto	t	356	935	1271	1275	1291
	distribuzione di energia elettrica		t	49	36.098	3.618	36.615	17.834
	varie attività		t	0	0	0	0,443	0
	Totale	t	405	37.033	4.889	37.890	19.125	
	quantitativo conferito per recupero							
	produzione di energia elettrica		t	2,74	56,5	84,3	25,7	4,05
	distribuzione di energia elettrica		t	14,1	12.415	848	36.762	17.509
	Totale	t	16,9	12.472	933	36.788	17.513	
	Totale	quantitativo prodotto						
	produzione di energia elettrica		t	70.857	82.150	51.079	84.527	93.735
distribuzione di energia elettrica		t	49	36.098	3.618	36.615	17.834	
varie attività		t	0	0	0	0,443	0	
Totale	t	70.906	118.248	54.697	121.142	111.566		

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	2,74	56,5	84,3	25,7	4,05
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	14,1	12.415	848	36.762	17.509
Totale	t	16,9	12.472	933	36.788	17.513
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	375	400	426	386	404
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	106	138	26,1	27,5	22,7
varie attività	t	0	0	0,02	1,04	0,659
Totale	t	481	538	452	415	427
<i>di cui con PCB</i>						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	63,1	135	112	157	74,9
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	4,56	5,63	8,71	6,33	3,56
Totale	t	67,7	140	120	163	78,5
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	65,7	16,3	305	91,3	0,813
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	6,34	6,71	0	26,2	22,7
Totale	t	72	23	305	118	23,5
<i>di cui con PCB</i>						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	62	0,384	98,2	91,3	0
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	2,39	0,8	0	11,8	3,56
Totale	t	64,4	1,18	98,2	103	3,56
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	71.232	82.550	51.505	84.914	94.139
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	155	36.236	3.644	36.642	17.856
varie attività	t	0	0	0,02	1,48	0,659
Totale	t	71.387	118.785	55.150	121.557	111.996
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia elettrica						
elettrica	t	68,4	72,8	389	117	4,86
distribuzione di energia elettrica						
elettrica	t	20,5	12.422	848	36.788	17.532
Totale	t	88,9	12.495	1.237	36.905	17.537

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	41,1	43	39	43,9	46,1	12,2	5
in cavo interrato	% intera rete BT	17,4	18	17,6	18	18,3	5,2	1,7
Totale in cavo	% intera rete BT	58,5	61	56,5	61,9	64,3	9,9	3,9
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	18	19,1	21,9	24	25,3	40,6	5,4
in cavo interrato	% intera rete MT	18,3	20,1	18,5	18,9	19,5	6,6	3,2
Totale in cavo	% intera rete MT	36,3	39,2	40,3	43	44,8	23,4	4,2
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	50,1	52,7	50,1	54,6	56,8	13,4	4

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.016	2.027	1.843	1.863	1.941	-3,7	4,2
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0	0,095	0,06	0,097	0,096	-	-1
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,678	0,968	0,845	0,823	0,697	2,8	-15,3
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,678	0,968	0,845	0,823	0,697	2,8	-15,3
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,23	0,312	0,322	0,337	0,298	29,6	-11,6
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	89	37,3	91,3	90,4	95,8	7,6	6
da acquedotto	% fabbisogno	0	54,4	0	0	0	-	-
Totale da acque interne	% fabbisogno	89	91,7	91,3	90,4	95,8	7,6	6
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	11	8,31	8,69	7,61	4,25	-61,4	-44,2
EN10 dai reflui (quota usata internamente)								
dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0	0	0	1,96	0	-	-
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	3,95	0,737	0,006	0,043	0,043	-98,9	0
gasolio	% consumo tot. combus.	55,6	45,6	13,2	3,75	2,25	-96	-40
gas naturale	% consumo tot. combus.	11,4	24,4	67,6	69,7	69	505,3	-1
carbone	% consumo tot. combus.	29,1	29,3	19,1	26,5	28,7	-1,4	8,3
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	0	0,037	0	0	0	-	-
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	86,2	0	0	0	-100	-
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	0	13,7	100	100	100	-	-
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>86,4</i>	<i>82,3</i>	<i>92</i>	<i>93,6</i>	<i>79,9</i>	<i>-7,5</i>	<i>-14,6</i>
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	0	0,004	0,008	0	-	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	65,9	67,5	61,2	58,4	56,5	-14,3	-3,3
eolica	% produzione totale	0,139	0,252	0,669	0,624	0,745	436	19,4
Totale	% produzione totale	66	67,7	61,9	59	57,2	-13,3	-3,1
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO₂ (produzione termoelettrica semplice)								
SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2,09	1,49	0,904	1,14	1,31	-37,3	14,9
EN20 NO_x (produzione termoelettrica semplice)								
NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,5	1,16	0,807	0,799	0,76	-49,3	-4,9
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)								
Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,106	0,156	0,162	0,182	0,111	4,7	-39
EN16 CO₂ (produzione termoelettrica semplice)								
CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	720	639	507	530	546	-24,2	3
EN20 SO₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)								
SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,71	0,481	0,344	0,466	0,56	-21,1	20,2
EN20 NO_x (totale da produzione termoelettrica semplice)								
NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,509	0,373	0,307	0,328	0,325	-36,1	-0,9
EN20 polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)								
polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,036	0,05	0,062	0,075	0,048	33,3	-36
EN16 CO₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)								
CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	244	206	193	217	234	-4,1	7,8
EN16 SF₆ (attività elettrica)								
SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0,009	0,037	0,155	0,197	0,26	2.788,9	32

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN21 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	3,23	40	0	0	-	-
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,148	0	0	0	-	-
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,265	0	0,054	0,057	0	5,6
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	3,38	0	0	0	-	-
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	59	44,5	40,8	45,7	39,6	-32,9	-13,3
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,77	6,04	6,63	2,02	0,3	-61	-85
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	28,9	34,4	23,4	100	98	239,1	-2
Totale	% quantitativo prodotto	4,17	33,7	19,1	97,1	91,6	2097	-5,7
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,5	4,08	71,6	23,6	0,2	-98,9	-99,2
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	5,98	4,88	0	95,2	100	1572,2	5
Totale	% quantitativo prodotto	15	4,28	67,4	28,3	5,5	-63,3	-80,6
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,096	0,088	0,756	0,138	0,005	-94,8	-96,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	13,2	34,3	23,3	100	98,2	644	-1,8
Totale	% quantitativo prodotto	0,125	10,5	2,24	30,4	15,7	124,6	48,4

Fatti di rilievo del 2012

Rispetto al 2011 la produzione termoelettrica fossile è cresciuta di ~0,2 TWh (+~1,7%), mentre la produzione idroelettrica è diminuita di ~0,7 TWh spostando il mix produttivo verso il termoelettrico, in particolare sul carbone (+~500 GWh rispetto al 2011).

EN1 EN3 Il mix dei combustibili, infatti, si è ancor di più sbilanciato verso il carbone (+~1,2 punti percentuali) a discapito di gas naturale (~-0,7 punti percentuali) e gasolio (~-1,5 punti percentuali).

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice è lievemente peggiorato (+4%).

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.

EN5 EN6 EN18 Le consistenze e la potenza netta totale risultano influenzate dall'entrata in funzione, nel 2012, della centrale di Bocamina II (350 MW).

EN8 Si evidenzia la diminuzione di circa il 15% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.

A causa del maggior uso del carbone le emissioni specifiche sono variate come di seguito descritto:

EN16 emissioni specifiche totali nette termoelettriche di CO₂ di +16 g/kWh (+~3%);

EN20 emissioni specifiche nette di SO₂ di +~0,2 g/kWh (+~15%).

Le emissioni di NO_x sono invece diminuite di --0,04 g/kWh (--5%), a causa essenzialmente di un maggior controllo in fase di combustione a seguito di modifiche nella caldaia (centrale Tarapacá). Quelle di polveri sono diminuite di --0,07 g/kWh (--39%) principalmente a causa dell'installazione del sistema di abbattimento WAHLCO nella centrale Tarapacá (vedi EN26).

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 6,4 milioni di tonnellate, in linea con quelle dello scorso anno.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **kg 154 corrispondente a 8,5 kg CFC11 eq.**, e calcolata in base ai rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento.

EN23

Cile	Descrizione sversamento	Impatti e loro attenuazione
Centrale idroelettrica Pangué Quantità: 1,4 m ³	Sversamento di olio dalla sala delle unità oleoidrauliche (in seguito a drenaggio delle acque meteoriche e di condensazione raccolte nella sala), che dal canale di scarico è giunto fino al fiume.	Installazione, al termine del canale di scarico dei drenaggi, di un serbatoio per la decantazione delle acque di 3 m ³ di capacità e di valvole di intercettazione per i drenaggi laterali dalla sala delle unità oleoidrauliche.
Chilectra Quantità: 0,6 m ³	Sversamenti di olio in varie sottostazioni elettriche.	Applicazione, ove necessario, delle procedure di emergenza come previsto dal Sistema di Gestione Ambientale in essere.
Centrale idroelettrica Pehuenche Quantità: 2,2 m ³	Perdita d'olio per rottura tubature nell'impianto di regolazione dell'olio dell'unità 2 con scorrimento al Río Maule attraverso il canale di scarico.	Recupero parziale dell'olio sversato.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Centrale termoelettrica San Isidro, Progetto Crystal Lagoons: il progetto consiste nella costruzione di un circuito chiuso di raffreddamento basato su lagune artificiali costruite per dissipare il calore accumulato dalle acque prelevate da esse (e a esse restituite) per il raffreddamento del ciclo produttivo.

Emissioni

> Le unità turbogas di San Isidro, San Isidro II e Quintero sono state dotate di sistema di iniezione di acqua demineralizzata per l'abbattimento dell'NO_x durante la combustione.

> Centrale a carbone di Bocamina: in corso l'installazione di desolficatori.

- > Centrali termoelettriche: misure isocinetiche per le emissioni di SO₂, NO_x, particolato e CO₂ con l'obiettivo del rispetto dei limiti imposti dalle differenti autorizzazioni ambientali
- > Centrale termoelettrica Tarapacá: installazione del sistema WAHLCO per l'abbattimento di polveri (e con effetto indiretto anche sugli NO_x). Si tratta di un sistema di iniezione di triossido di zolfo e ammoniaca nei gas combusti per aumentare la conducibilità del particolato e, di conseguenza, la captazione delle piastre dell'elettrofiltro a seguito dell'azione del campo elettrico generato tra esse.
- > Uffici: progressiva sostituzione del gas R22, presente in vari circuiti ad aria condizionata, con altro gas non lesivo per lo strato di ozono.

Scarichi

- > Centrali termoelettriche: monitoraggio mensile della temperatura e del pH dell'acqua di raffreddamento restituita alla fonte d'origine.

Rumore

- > Centrali termoelettriche: monitoraggio periodico delle emissioni sonore per non sorpassare i limiti imposti dalla legislazione vigente.
- > Chilectra: sono continuate le campagne di monitoraggio delle emissioni sonore nelle sottostazioni di distribuzione.

Rifiuti

- > Chilectra, distribuzione di elettricità: è attuata una campagna di recupero per il riciclo esterno dei rifiuti prodotti sia all'interno sia all'esterno dai clienti. Tali rifiuti sono raccolti presso il "Centro de Educación Ambiental EcoChilectra" dove sono poi venduti a imprese specializzate nel recupero. La consegna di questo materiale si traduce in uno sconto di energia elettrica proporzionale alla quantità di materiale riciclabile consegnato attraverso le fondazioni di beneficenza che partecipano al progetto.

Rinnovabili

- > Enel Green Power ha avviato la costruzione dell'impianto eolico di Valle de Los Vientos, nella II Regione di Antofagasta in Cile.

Il nuovo impianto sarà costituito da 45 turbine eoliche da 2 MW ciascuna, per una capacità totale installata di circa 90 MW.

L'investimento previsto per la realizzazione del nuovo parco eolico è di circa 140 milioni di dollari statunitensi. Inoltre, Enel Green Power ha in progetto la costruzione dell'impianto geotermico Cerro Pabellón di 50 MW, nel deserto di Atacama, che sarà il primo impianto geotermico di tutta l'America Latina.

Altro

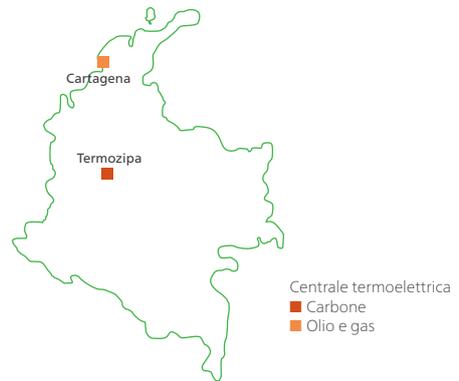
- > Centrale termoelettrica Quintero: impiantazione di vegetazione lungo il perimetro del sito della centrale per mitigare l'impatto visivo delle installazioni.
- > Continua il programma di eliminazione dell'amianto in tutte le installazioni.

- > Chilectra: Chilectra ha messo in esercizio il primo sistema di ricarica intelligente per veicoli elettrici in America Latina, basato sulla tecnologia EMMS (*Electric Mobility Management System*) del Gruppo Enel. Personale specializzato di Enel Distribuzione ha supervisionato e supportato il personale di Chilectra nelle operazioni di installazione, avvenute a febbraio 2012, grazie a cui sono state messe in servizio cinque colonnine (*Public Stations*) e un punto di ricarica domestico (*Home Station*). Tutte le stazioni di ricarica sono dotate di "georeferenziazione" e permettono di monitorare online le operazioni eseguite dai clienti.

Questo progetto segna l'inizio di un modello innovativo per la mobilità elettrica anche in America Latina. A ogni cliente verrà infatti assegnata una card associata a un contratto: grazie a questa card il cliente potrà utilizzare le stazioni di ricarica, domestiche e pubbliche, ed essere identificato ai fini della successiva fatturazione dei propri consumi.

Colombia

Produzione termoelettrica **Endesa SA**



I Numeri

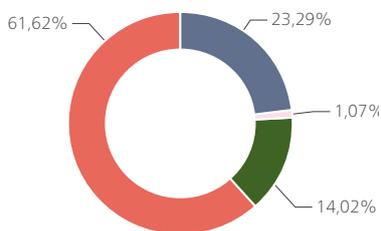


Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	2	7	411

Le centrali di Cartagena e Termozipa sono entrambe certificate ISO 14001.

Consumo di combustibili
Totale: 189.646 t equivalenti di petrolio



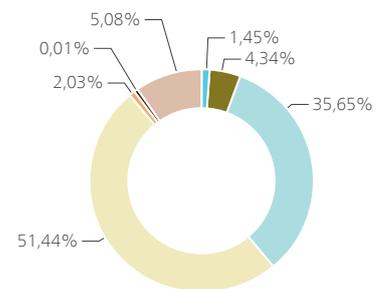
■ Olio combustibile
■ Gasolio
■ Gas naturale
■ Carbone

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 157.390 m³
Totale prelievi di acque interne: 157.390 m³



■ Da acquedotto
■ Da fiume

Materiali di consumo
Totale: 322,55 t



■ Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
■ Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Soda caustica
■ Olio lubrificante
■ Altri

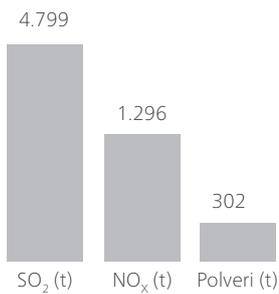
Acque reflue

28.135 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



CO₂: **568.270 t**

Rifiuti speciali

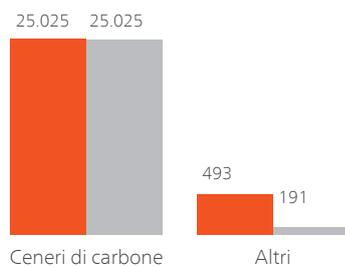
Totale prodotti: **25.573 t**

Totale conferiti per recupero: **203 t**

Non pericolosi

Prodotti: 25.518 t

Conferiti per recupero: 25.216 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Pericolosi

Prodotti: 55 t

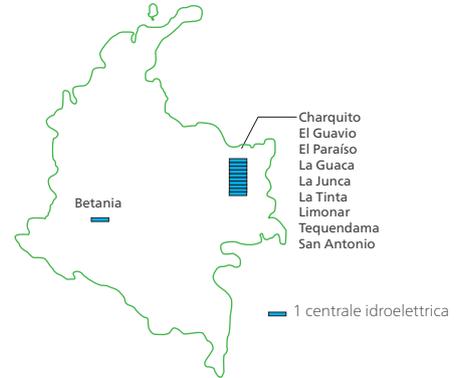
Conferiti per recupero: 12 t



Colombia

Produzione idroelettrica

Endesa SA



I Numeri

Centrali
11

Potenza netta (MW)
2.455

Produzione (milioni di kWh)
12.692

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	8	13	712
Bacino/serbatoio	2	10	1.743
Pompaggio puro/misto	1	0	0
Totale	11	23	2.455

Tutte le centrali sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Materiali di consumo
Totale: 12,97 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **5.170 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

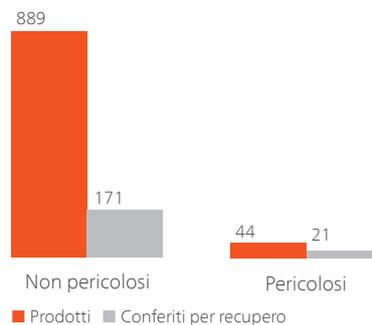
Emissioni di CO₂ evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali **11.989.107**

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.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **933 t**
Totale conferiti per recupero: **193 t**



Colombia

Distribuzione di energia elettrica **Endesa SA**



I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	57	7.663
Secondarie MT/BT	65.896	8.306
Altre secondarie	58	370
66.011		16.339

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	1.282	-	-	1.282
MT	19.105,594	511,481	3.652,925	23.270
BT	16.395,075	13.415,027	3.002,898	32.813
	36.782,669	13.926,508	6.655,823	57.365

L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

Dati generali

Comuni serviti: **103**
 Superficie servita: **14.087 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.668.102**
 (di cui forniti: **2.660.877**)

Energia elettrica

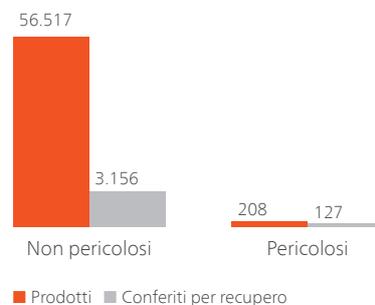
Complessivamente distribuita: **8.192,9 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **11,73 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **181,4 kg (4.028 t equivalenti di CO₂)**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **56.726 t**
 Totale conferiti per recupero: **3.282 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	10	11	12	12	13
termoelettriche	n.	2	2	2	2	2
idroelettriche	n.	8	9	10	10	11
Potenza efficiente netta	MW	1.941	2.847	2.866	2.866	2.866
termoelettrici	MW	297	411	411	411	411
idroelettrici	MW	1.644	2.436	2.455	2.455	2.455
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	27.987	42.322	51.988	53.341	57.365
alta tensione	km	823	1.240	1.275	1.281	1.282
media tensione	km	12.349	18.881	22.692	23.000	23.270
bassa tensione	km	14.815	22.201	28.021	29.060	32.813
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	n.d.	13	16

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	2,57	7,33	28,8	34,4	46
	migliaia di tep	2,39	7,39	30	33	44,2
MTZ	migliaia di t	2,28	7,33	21,2	34,4	46
	migliaia di tep	2,17	7,39	22,1	33	44,2
BTZ	migliaia di t	0,29	0	7,6	0	0
	migliaia di tep	0,223	0	7,91	0	0
gasolio	migliaia di t	3,08	2,81	2,26	2,74	1,97
	migliaia di tep	2,85	3,08	2,3	2,81	2,04
gas naturale	milioni di m ³	5,58	76,2	73,6	43,3	28,7
	migliaia di tep	4,46	60,9	58,7	34,6	26,6
impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m ³	5,58	76,2	73,6	43,3	28,7
	migliaia di tep	4,46	60,9	58,7	34,6	26,6
carbone	migliaia di t	198	428	406	135	201
	migliaia di tep	120	260	236	78,2	117
Totale	migliaia di tep	130	332	327	149	190
	TJ	5.448	13.884	13.683	6.219	7.940
Totale complessivo	migliaia di tep	130	332	327	149	190
	TJ	5.448	13.884	13.683	6.219	7.940
EN4 Energia elettrica						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	n.d.	n.d.	n.d.	1,3	1,25
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m ³	0,093	0,338	0,14	0,096	0,078
Da acquedotto	milioni di m ³	0,039	0,097	0,116	0,075	0,079
Totale prelievi di acque interne	milioni di m³	0,132	0,435	0,256	0,171	0,157
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	0,132	0,435	0,256	0,171	0,157
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m ³	87,4	210	205	128	146
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	n.d.	n.d.	n.d.	0,752	0,005

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 Materiali di consumo						
Idrazina	t	0,952	2,89	4,69	4,4	4,69
Ipcolorito di sodio	t	4,5	10	7,11	14,2	14
Solfato ferroso	t	0,168	0	0	0	0
Fosfato trisodico	t	0,27	0,034	0,05	0	0,034
Acido solforico e acido cloridrico	t	58,5	103	120	108	115
Soda caustica	t	27,4	158	172	170	166
Olio lubrificante	t	9,5	19,3	12,7	17,8	19,5
Olio dielettrico	t	44,9	1,18	25	23	5,49
Carta per stampa	t	0	0	0	0	9,3
Altri	t	5,762	10,6	12,5	30,7	16,4
Totale	t	5.908	306	355	368	350
per la produzione termoelettrica	t	5.856	299	321	330	323
per la produzione idroelettrica	t	7,6	6,8	8,32	15,2	13
per la distribuzione di elettricità	t	44,9	0	25	23	5,46
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	n.d.	33	35,6	35,6	36,5
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	n.d.	0	0,74	0,74	0,94
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	n.d.	54,5	36	36	37,8
Olio con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno delle apparecchiature e trasformatori	t	n.d.	46	1,21	1,21	1,21

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	337	973	1030	470	602
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	14,8	31,7	87,7	154	131
gas naturale	milioni di kWh	14,1	202	158	52,1	72
carbone	milioni di kWh	308	740	784	264	398
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	8.316	11.701	10.253	11.620	12.692
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	8.316	11.701	10.253	11.620	12.692
Totale	milioni di kWh	8.653	12.674	11.283	12.090	13.294
semplice	milioni di kWh	8.653	12.674	11.283	12.090	13.294
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	0,07	96,6	99,2	0	96,5
Produzione disponibile	milioni di kWh	8.653	12.577	11.184	12.090	13.197
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	7.927	4.418	12.141	8.041	8.193
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	3,79	7	9,37	128	11,7

Le emissioni

		Provenienza	2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	4,39	8,51	9,19	3,48	4,8
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,404	2,39	5,23	2,02	1,3
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,859	1,69	1,93	0,613	0,302
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	472	1.124	944	425	568
EN16 SF ₆	produzione di energia elettrica	kg	0	0	12,5	605	269
	distribuzione di energia elettrica	kg	139	83	115	182	181
Totale		kg	139	83	127	787	451
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equivalenti di CO ₂	475	1.126	947	443	579

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali			11.646	13.513	9.394	10.496	11.989
migliaia di t							
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)							
produzione termoelettrica			0,034	0,087	0,049	0,03	0,028
milioni di m ³							
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)			0	0	0	6,21	6,82
prod. termoelettrica							
su alcuni impianti per una potenza complessiva di							
kg							
MW			0	0	0	208	208
Azoto totale (espresso come N)			0	2,62	762	510	317
prod. termoelettrica							
su alcuni impianti per una potenza complessiva di							
kg							
MW			0	208	208	208	208
Fosforo totale (espresso come P)			0	0,04	11,8	158	25,3
prod. termoelettrica							
su alcuni impianti per una potenza complessiva di							
kg							
MW			0	208	208	208	208
COD			0	1.622	9.860	1.634	8.559
prod. termoelettrica							
su alcuni impianti per una potenza complessiva di							
kg							
MW			0	444	236	444	444
BOD			0	885	30.973	139	885
prod. termoelettrica							
su alcuni impianti per una potenza complessiva di							
kg							
MW			0	444	444	444	444
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone			60.459	53.055	57.352	17.703	25.025
produzione termoelettrica quantitativo prodotto							
t							
quantitativo conferito per recupero			0	0	0	46.506	25.025
t							
Altri							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica			427	277	1.512	1.412	1.382
t							
distribuzione di energia elettrica			1.910	34.279	50.594	73.786	56.517
t							
Totale			2.337	34.556	52.106	75.198	57.899
t							
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica			1,79	59,3	383	591	363
t							
distribuzione di energia elettrica			1.453	4.396	1.597	3.360	3.156
t							
Totale			1.455	4.456	1.980	3.951	3.518
t							
Totale							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica			60.886	53.333	58.864	19.114	26.407
t							
distribuzione di energia elettrica			1.910	34.279	50.594	73.786	56.517
t							
Totale			62.796	87.612	109.458	92.900	82.924
t							
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica			1,79	59,3	383	47.097	25.387
t							
distribuzione di energia elettrica			1.453	4.396	1.597	3.360	3.156
t							
Totale			1.455	4.456	1.980	50.457	28.543
t							
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio			0	0	0,506	2,26	0
produzione termoelettrica quantitativo prodotto							
t							
Altri							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica			30,3	84,3	86,2	53,1	99,4
t							
distribuzione di energia elettrica			115	220	233	303	208
t							
varie attività			0	0	0	0,03	0
t							
Totale			145	304	319	356	308
t							
<i>di cui con PCB</i>							

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	22,8	55,2	27,8	17,6	25,9
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	91,9	170	120	188	167
Totale	t	115	225	148	206	193
quantitativo conferito per recupero						
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	27,3	26,7	43,3	26,4	33,5
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	101	216	123	192	127
Totale	t	128	243	166	219	160
<i>di cui con PCB</i>						
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	26,6	22,3	27,8	12,5	25,7
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	91,9	170	120	188	124
Totale	t	118	192	148	201	149
Totale						
quantitativo prodotto						
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	30,3	84,3	86,7	55,4	99,4
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	115	220	233	303	208
varie attività	t	0	0	0	0,03	0
Totale	t	145	304	320	358	308
quantitativo conferito per recupero						
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	27,3	26,7	43,3	26,4	33,5
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	101	216	123	192	127
Totale	t	128	243	166	219	160
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	60.916	53.417	58.951	19.169	26.506
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	2.024	34.499	50.827	74.089	56.726
varie attività	t	0	0	0	0,03	0
Totale	t	62.941	87.916	109.778	93.259	83.231
quantitativo conferito per recupero						
<i>produzione di energia</i>						
elettrica	t	29,1	86	426	47.123	25.421
<i>distribuzione di energia</i>						
elettrica	t	1.554	4.613	1.720	3.552	3.282
Totale	t	1.583	4.699	2.146	50.676	28.703

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	2,86	3,31	3,3	3	40,9	1.330,1	1.263,3
in cavo interrato	% intera rete BT	3,02	3,11	3,36	4	9,15	203	128,8
Totale in cavo	% intera rete BT	5,88	6,42	6,66	7	50	750,3	614,3
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,869	0,879	0,876	1	2,2	153,2	120
in cavo interrato	% intera rete MT	14,7	14,8	15,1	15	15,7	6,8	4,7
Totale in cavo	% intera rete MT	15,6	15,7	16	16	17,9	14,7	11,9
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	10	10,4	10,6	10,7	35,9	259	235,5
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice								
	kcal/kWh	3.862	3.407	3.172	3.160	3.152	-18,4	-0,3
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione								
	% energia elettrica distribuita	0,048	0,158	0,077	1,59	0,143	197,9	-91

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08) / '08	% ('12-'11) / '11
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,392	0,447	0,249	0,364	0,261	-33,4	-28,3
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,392	0,447	0,249	0,364	0,261	-33,4	-28,3
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,015	0,034	0,023	0,014	0,012	-20	-14,3
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	70,5	77,7	54,7	56,1	49,7	-29,5	-11,4
da acquedotto	% fabbisogno	29,5	22,3	45,3	43,9	50,3	70,5	14,6
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	1,84	2,23	9,17	22,2	23,3	1.166,3	5
gasolio	% consumo tot. combus.	2,19	0,928	0,705	1,89	1,07	-51,1	-43,4
gas naturale	% consumo tot. combus.	3,43	18,4	18	23,3	14	308,2	-39,9
carbone	% consumo tot. combus.	92,5	78,5	72,2	52,6	61,6	-33,4	17,1
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	90,7	100	73,6	100	100	10,3	0
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	9,32	0	26,4	0	0	-100	-
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	96,1	92,3	90,9	96,1	95,5	-0,6	-0,6
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	13	8,74	8,92	7,4	7,98	-38,6	7,8
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,2	2,46	5,07	4,3	2,15	79,2	-50
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2,55	1,73	1,87	1,3	0,502	-80,3	-61,4
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1.400	1.155	916	903	945	-32,5	4,7
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,507	0,671	0,814	0,288	0,361	-28,8	25,3
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,047	0,189	0,463	0,167	0,097	106,4	-41,9
EN20 polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,099	0,133	0,171	0,051	0,023	-76,8	-54,9
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	54,5	88,7	83,7	35,1	42,7	-21,7	21,7
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	4,6	0,297	0,46	2,76	1,58	-65,7	-42,8
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	0	0	0,031	0,034	-	9,7
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,012	3,18	2,57	1,59	-	-38,1
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0,049	0,795	0,127	-	-84
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	1,67	12,5	3,54	14,4	-	306,8
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0,909	30	0,3	1,49	-	396,7

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	196	71,7	73,1	67,1	62,8	-68	-6,4
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0,006	0,015	0	-	0
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0,006	0,015	0	-	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone	% quantitativo prodotto	0	0	0	263	100	-	-62
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,419	21,4	25,3	41,9	26,2	6153	-37,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	76,1	12,8	3,16	4,55	5,58	-92,7	22,6
Totale	% quantitativo prodotto	62,3	12,9	3,8	5,25	6,07	-90,3	-15,6
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,003	0,111	0,651	246	96,1	3.203.233	-60,9
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	76,1	12,8	3,16	4,55	5,58	-92,7	22,6
Totale	% quantitativo prodotto	2,32	5,09	1,81	54,3	34,4	1383	-36,6
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	90,1	31,7	50,2	49,7	33,7	-62,6	-32,2
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	87,7	98,3	52,8	63,5	60,7	-30,8	-4,4
Totale	% quantitativo prodotto	88,2	79,9	52,1	61,5	52	-41	-15,4
Totale rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	90,1	31,7	49,9	47,7	33,7	-62,6	-29,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	87,7	98,3	52,8	63,5	60,7	-30,8	-4,4
Totale	% quantitativo prodotto	88,2	79,9	52	61,1	52	-41	-14,9
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,048	0,161	0,723	246	95,9	199.692	-61
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	76,8	13,4	3,38	4,8	5,79	-92,5	20,6
Totale	% quantitativo prodotto	2,52	5,35	1,96	54,3	34,5	1269	-36,5

Fatti di rilievo del 2012

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

Rispetto al 2011 la produzione termoelettrica fossile è aumentata di ~130 GWh, mentre la produzione idroelettrica è continuata a crescere di ~1,1 TWh.

EN1 EN3 Rispetto al 2011 il mix dei combustibili è cambiato a discapito del gas naturale (~9 punti percentuali) con un aumento del carbone (+~9 punti percentuali) e olio combustibile (+~1 punti percentuali). La già piccola quota di gasolio è continuata a scendere (circa 0,9 punti percentuali).

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice continua a diminuire seppur lievemente (-0,3% rispetto al 2011).

EN8 Il fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è diminuito di circa il 28% (da 0,36 a 0,26 litri/kWh) rispetto al 2011.

EN16 A causa della maggior incidenza nel mix di combustibili del carbone si è verificato un peggioramento delle emissioni specifiche nette termoelettriche di CO₂ di +~40 g/kWh (+~4%).

EN20 Per lo stesso motivo si è verificato, rispetto al 2011, un peggioramento delle emissioni specifiche nette di SO₂ di +~8%, mentre le emissioni di NO_x e polveri sono diminuite rispettivamente di ~50% e ~80% in seguito a interventi di efficientamento dell'unità 3 della centrale di Termozipa (vedi EN26) e ad un suo migliorato regime di funzionamento.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 12 milioni di tonnellate, circa il 14% in più rispetto all'anno precedente per aumento della produzione idroelettrica.

EN22 Il quantitativo dei rifiuti recuperati nel 2012 si è attestato al 34,5%. Il quantitativo di ceneri inviate a recupero presenta un andamento discontinuo nel quinquennio in quanto nel 2011 si sono recuperate le ceneri prodotte negli anni precedenti e tenute in deposito nell'impianto. Nel 2012 tutte le ceneri prodotte sono state recuperate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

HCFC

Emissione: **kg 268 corrispondente a 13,4 kg CFC11 equivalenti**, e calcolata in base ai rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

- > Codensa: si richiede e si controlla che tutti i materiali e le risorse utilizzate dai fornitori provengano da siti autorizzati dall'Autorità Ambientale.

Acque

- > Codensa, distribuzione elettricità: mantenimento di un programma di uso efficiente dell'acqua nelle sedi amministrative attraverso azioni di promozione della riduzione dei consumi.
- > Impianti di produzione: formazione ai dipendenti sull'utilizzo efficiente e sul risparmio di acqua; nel 2012

si sono ottenute riduzioni del consumo di acqua del 14% *pro capite*.

- > Centrale Guavio: utilizzo di un sistema di raccolta di acqua piovana per il suo utilizzo negli uffici.

Emissioni

- > Codensa, distribuzione elettricità: mantenimento di un programma per il monitoraggio delle emissioni di SF₆.
- > Centrale Termozipa: interventi migliorativi per l'efficienza dei precipitatori elettrostatici che hanno comportato un notevole abbattimento delle polveri rispetto al 2011.

Rumore

- > Codensa, distribuzione elettricità: viene data opportuna risposta alle richieste dei clienti riguardo al rumore generato dalle installazioni, applicando metodi correttivi specifici a seconda del caso.

Rifiuti

- > Codensa, distribuzione elettricità: la gestione dei rifiuti viene effettuata assicurando la massima attenzione a tutte le fasi dalla produzione allo smaltimento/recupero finale. Con riferimento agli oli esausti contenenti PCB viene effettuata l'esportazione per incenerimento in Finlandia. Per rispettare gli impegni della Convenzione di Stoccolma si stanno studiando tecnologie per la decontaminazione in sito delle apparecchiature con PCB per evitare l'esportazione e il rischio legato al trasporto.
- > Centrale idroelettrica Guavio: compostaggio dei rifiuti organici generati.

Costa Rica

Produzione idroelettrica ed eolica Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Bacino/serbatoio	2	2	31
EOLICI			
Centrale n.	1		24

Tutti gli impianti sono in possesso della certificazione ISO 14001.

Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **2**

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione: **25.017 m³**

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **21.900 m³**
(di cui reimpiegati localmente: **21.879 m³**)

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **3.075 ore**

Eolica: **3.701 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	68.515
Per produzione da fonte eolica	43.963
Totale	112.478

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **30 t**

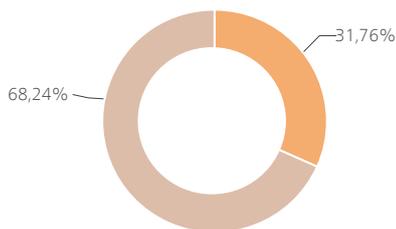
Totale conferiti per recupero: **10 t**



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Materiali di consumo

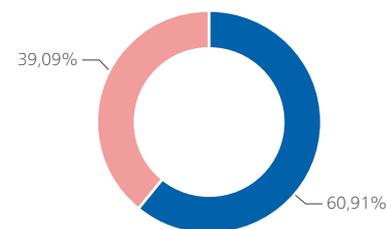
Totale: **1,61 t**



■ Olio lubrificante
■ Altri

Produzione netta di energia elettrica

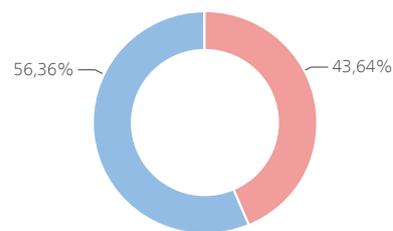
Totale: **188,55 milioni di kWh**



■ Idro da apporti naturali
■ Eolica

Potenza efficiente netta

Totale: **55 MW**



■ Idro
■ Eolica

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
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.	n.d.	n.d.	20	12	12
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	1	1	1
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	0,8	0,8	0,8

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	n.d.	n.d.	n.d.	0,034	0,042
	TJ	n.d.	n.d.	n.d.	1,42	1,76
EN4 Energia elettrica						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	n.d.	n.d.	0,277	0,014	30,2
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare	milioni di m ³	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,088
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,337	0,229	1,38	1,96	0,51
Altri	t	0	0	0	1,07	1,1
Totale	t	0,337	0,229	1,38	3,03	1,61
per la produzione idroelettrica	t	0,156	0,119	0,922	2,05	1,52
per la produzione eolica	t	0,181	0,11	0,46	0,983	0,091

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	181	191	199	170	189
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	134	116	142	114	115
eolica	milioni di kWh	47,4	75,1	57,1	56,6	73,7

Le emissioni

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012	
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	n.d.	n.d.	n.d.	0,105	0,13
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	81,9	71,2	79	63,1	68,5
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	29	46	31,7	31,4	44
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	111	117	111	94,6	112
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia							
elettrica	t	40,7	108	114	1325	28,3	
varie attività	t	0	0	0,01	0,1	0,1	
Totale	t	40,7	108	114	1325	28,4	
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia							
elettrica	t	0	4,48	3,61	1229	8,31	
Totale	t	0	4,48	3,61	1229	8,31	
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia							
elettrica	t	700	0,664	0,001	6,84	1,39	
Totale	t	700	0,664	0,001	6,84	1,39	
<i>di cui con PCB</i>							
produzione di energia							
elettrica	t	0	0	0	1,5	0,529	
Totale	t	0	0	0	1,5	0,529	
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia							
elettrica	t	0	0,664	0,001	6,84	1,36	
Totale	t	0	0,664	0,001	6,84	1,36	
<i>di cui con PCB</i>							
produzione di energia							
elettrica	t	0	0	0	1,5	0,529	
Totale	t	0	0	0	1,5	0,529	
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto							
produzione di energia							
elettrica	t	741	109	114	1331	29,7	
varie attività	t	0	0	0,01	0,1	0,1	
Totale	t	741	109	114	1332	29,8	
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia							
elettrica	t	0	5,15	3,62	1236	9,67	

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	73,8	60,7	71,3	66,7	60,9	-17,5	-8,7
eolica	% produzione totale	26,2	39,3	28,7	33,3	39,1	49,2	17,4
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	4,15	3,18	92,8	29,3	-	-68,4
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	100	100	100	97,9	-	-2,1
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	4,73	3,18	92,8	32,5	-	-65

Fatti di rilievo del 2012

La produzione totale è aumentata di ~18 GWh, dovuti quasi esclusivamente all'aumento della produzione eolica.

Enel opera in Costa Rica con Enel Green Power producendo energia idroelettrica ed eolica.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 112.000 tonnellate, circa il 19% in più rispetto all'anno precedente in seguito all'aumento della produzione eolica.

EN26 iniziative di miglioramento ambientale:

Materiali e risorse

- > Tutti gli impianti: verifica di tutti i prodotti chimici pericolosi presenti negli impianti e delle loro relative schede di sicurezza.

Paesaggio e biodiversità

- > Centrali idroelettriche: il programma ambientale prevede l'ampliamento dell'area di riforestazione insieme all'analisi, valutazione e realizzazione di possibili accordi con istituzioni.
- > Centrale eolica Movasa: acquistati 50 coni metallici da installare sui sostegni delle linee elettriche per impedire agli animali di arrampicarsi; verifica del budget e dello stato contrattuale del servizio per l'installazione di attraversamenti per il passaggio degli animali sotto le linee di trasmissione.

Rifiuti

- > Centrali idroelettriche: il programma ambientale prevede il coordinamento con il comitato di riciclo di San Miguel e la raccolta di rifiuti riciclabili ogni 15 giorni.

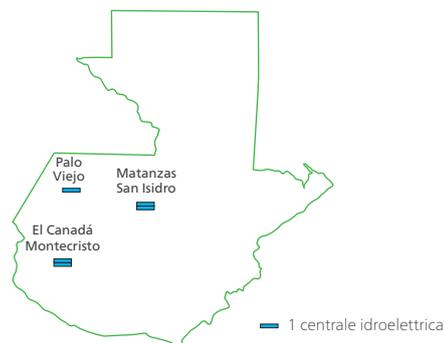
Altro

- > Tutti gli impianti: ottenimento della certificazione del sistema integrato OHSAS 18001 e ISO 14001.

Guatemala

Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA



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

Potenza efficiente netta
Totale: 163,71 MW

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 581,84 milioni di kWh

Gasolio

Consumo totale: 5 tep

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: 3.554 ore

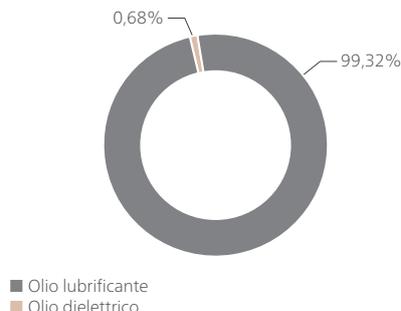
* Rapporto produzione annua/potenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 90 t
Totale conferiti per recupero: 7 t



Materiali di consumo
Totale: 1,48 t



Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: 277.986 t

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

Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: 5

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione: 500 m³

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: 94.625 m³
(di cui reimpiegati localmente: 94.625 m³)

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	n.	4	4	4	4	5
Potenza efficiente netta (idroelettrici)	MW	75,7	76,5	76,5	76,5	164
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	10	22
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	3	7
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	8	8	9
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	0,7	0,7	0,7

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0,004	0,001	0,014	0,051	0,043
	TJ	0,167	0,042	0,586	2,14	1,8
EN4 Energia elettrica						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	n.d.	n.d.	0,047	3,71	4,51
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare	milioni di m ³	n.d.	n.d.	n.d.	0,001	0,001
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	1,49	1,1	0,677	0,361	1,47
Olio dielettrico	t	8,64	0	8,5	0,02	0,01
Carta per stampa	t	n.d.	n.d.	2,48	3,05	3,57
Altri	t	0,131	0	0	0	0
Totale (per la produzione idroelettrica)	t	10,3	1,1	11,7	3,43	5,05

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	milioni di kWh	343	287	354	356	582

Le emissioni

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	0,011	n.d.	0,022	0,136	0,138
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	210	176	197	198	278
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica		t	135	48,2	342	175	89,6
varie attività		t	0	0	0,014	0,016	0
Totale		t	135	48,2	342	175	89,6
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica		t	24,5	25,2	24,1	17,6	7,43
Totale		t	24,5	25,2	24,1	17,6	7,43
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica		t	0,24	0,895	0,071	0,128	0,031
Totale		t	0,24	0,895	0,071	0,128	0,031
<i>di cui con PCB</i>							
produzione di energia elettrica		t	0,206	0,825	0,001	0	0
Totale		t	0,206	0,825	0,001	0	0
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica		t	0,017	0	0,02	0,04	0,031
Totale		t	0,017	0	0,02	0,04	0,031
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica		t	135	49,1	342	175	89,6
varie attività		t	0	0	0,014	0,016	0
Totale		t	135	49,1	342	175	89,6
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica		t	24,5	25,2	24,1	17,6	7,46
Totale		t	24,5	25,2	24,1	17,6	7,46

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	18,2	52,4	7,05	10,1	8,29	-54,5	-17,9
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	7,08	0	28,2	31,3	100	1312,4	219,5
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	18,1	51,5	7,05	10,1	8,32	-54	-17,6

Fatti di rilievo del 2012

La produzione di energia elettrica (netta) totale è aumentata di ~225 GWh grazie all'aumento della produzione idroelettrica.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power ha infatti messo in esercizio nel 2012 un nuovo impianto idroelettrico, Palo Viejo, di 87 MW nella provincia di Quiche.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 278.000 tonnellate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **16,6 kg** misurati attraverso i raccordi del gas presente nell'impianto di condizionamento ed **equivalenti a 0,91 kg CFC11**.

Enel opera in Guatemala con Enel Green Power producendo energia idroelettrica.



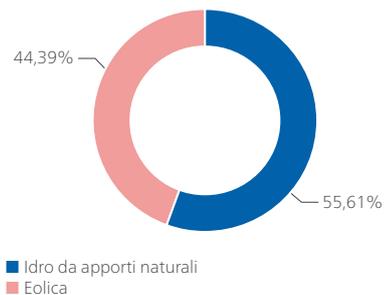
I Numeri



Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Bacino/serbatoio	3	3	53
	3	3	53
EOLICI	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	2		144

Produzione netta di energia elettrica Totale: 364,45 milioni di kWh

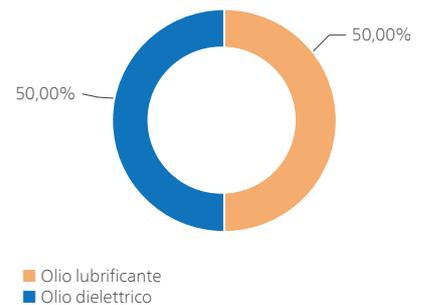


Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **100.732 t**
Per produzione da fonte eolica: **80.421 t**

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

Materiali di consumo Totale: 7 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Eolica: **1.124 ore**
Idro: **3.860 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	3	3	3	3	4
idroelettriche	n.	3	3	3	3	3
eoliche	n.	0	0	0	0	2
Potenza efficiente netta	MW	52,5	52,4	52,5	52,5	197
idroelettrici	MW	52,5	52,4	52,5	52,5	52,5
eolici	MW	0	0	0	0	144
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	24	20
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	n.d.	5	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	n.d.	0,592	0,015

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	n.d.	n.d.	n.d.	0,08	0,034
	TJ	n.d.	n.d.	n.d.	3,35	1,42
EN4 Energia elettrica						
Varie attività	milioni di kWh	n.d.	n.d.	n.d.	0,481	53
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,424	0,541	1,01	1,09	3,5
Olio dielettrico	t	0,006	0	0	0	3,5
Carta per stampa	t	n.d.	n.d.	n.d.	0,269	0,15
Altri	t	0	0,006	0	0	0
Totale	t	0,43	0,547	1,01	1,36	7,15
per la produzione idroelettrica	t	0,43	0,547	1,01	1,09	6
per la produzione eolica	t	0	0	0	0	1

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	235	178	277	231	364
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	235	178	277	231	203
eolica	milioni di kWh	0	0	0	0	162

Le emissioni

Provenienza			2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	varie attività	migliaia di t	0	0	0	0,234	0,104
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	144	109	154	128	101
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	0	0	0	0	80,4
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	144	109	154	128	181
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,165	0	1,22	1,75	n.d.
	Totale	t	0,165	0	1,22	1,75	n.d.
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,107	0,002	1,19	1,91	n.d.
	Totale	t	0,107	0,002	1,19	1,91	n.d.
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,596	0	0,931	0,078	n.d.
	varie attività	t	0	0	0	0,001	n.d.
	Totale	t	0,596	0	0,931	0,079	n.d.
<i>di cui con PCB</i>							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,402	0	0,883	0	n.d.
	Totale	t	0,402	0	0,883	0	n.d.
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,507	0	0,158	0	n.d.
	Totale	t	0,507	0	0,158	0	n.d.
<i>di cui con PCB</i>							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,339	0	0,158	0	n.d.
	Totale	t	0,339	0	0,158	0	n.d.
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,761	0	2,15	1,83	n.d.
	varie attività	t	0	0	0	0,001	n.d.
	Totale	t	0,761	0	2,15	1,83	n.d.
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia							
	elettrica	t	0,614	0,002	1,35	1,91	n.d.
	Totale	t	0,614	0,002	1,35	1,91	n.d.

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100	100	55,6	-44,4	-44,4
eolica	% produzione totale	0	0	0	0	44,4	-	-
Totale	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	64,8	0	97,5	109	n.d.	n.d.	n.d.
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	85,1	0	17	0	n.d.	-100	n.d.
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	80,7	0	62,7	105	n.d.	n.d.	n.d.

Fatti di rilievo del 2012

La produzione totale è aumentata rispetto al 2011 di circa il 56% grazie all'entrata in esercizio di due nuovi impianti eolici.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power ha infatti messo in esercizio nel 2012 gli impianti eolici di Bii Nee Stipa II (74 MW) e di Zopiloapan (70 MW), entrambi nello Stato di Oaxaca.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 181.000 tonnellate, circa il 41% in più rispetto all'anno precedente.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rifiuti

- > Elaborazione di una procedura per la gestione dei rifiuti pericolosi, che deve ricevere l'autorizzazione dell'autorità locale per diventare operativa.
- > Il programma ambientale, inoltre, prevede: il riciclo e il recupero dei materiali sgrigliati e, ove ciò non fosse possibile, il loro adeguato deposito; la gestione adeguata degli eventuali sversamenti di sostanze pericolose.

Acqua

- > Monitoraggio annuale della qualità dell'acqua in tutti gli impianti.

Enel opera in Messico con Enel Green Power, producendo energia idroelettrica ed eolica.

Scarichi

- > Il programma ambientale prevede una gestione ottimale delle acque reflue che eviti l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee.

Rinnovabili

- > Enel Green Power si è aggiudicata la gara pubblica denominata Sureste I - Phase II, bandita dall'ente elettrico del Governo messicano, per la realizzazione di un impianto eolico da 102 MW.

Rumore

- > Vengono effettuati controlli del livello di emissione sonora e, ove necessario, si interviene adeguatamente con la mitigazione degli impatti.

Altro

- > Si stanno elaborando studi sul rischio incendio, d'accordo con la normativa nazionale, nei 3 impianti idroelettrici di Enel Green Power.
- > Formazione e sensibilizzazione del personale su temi ambientali.

Panama

Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA



I Numeri



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Bacino/serbatoio	1	1	300

La centrale di Fortuna è in possesso della certificazione ISO 14001.

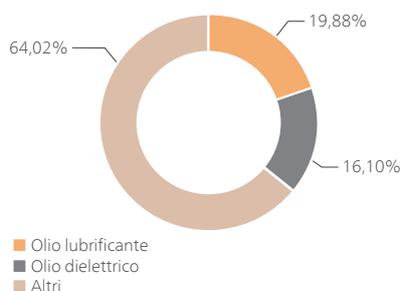
Potenza efficiente netta
Totale: 300 MW

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **5.554 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo
Totale: 16,4 t



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 1.666,27 milioni di kWh

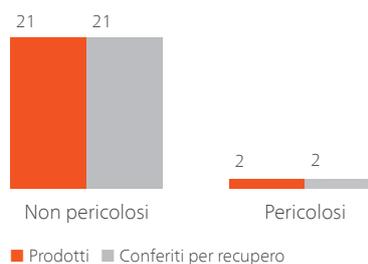
Emissioni di CO₂ evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.136.046 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **23 t**
Totale conferiti per recupero: **23 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
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.	n.d.	n.d.	47	46	46

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0,001	n.d.	0,109	0,121	0,121
	TJ	0,042	n.d.	4,56	5,07	5,07
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare	milioni di m ³	n.d.	n.d.	0,01	0,013	0,013
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	8,86	4,07	3,87	3,26	3,26
Olio dielettrico	t	0	0	0	2,64	2,64
Altri	t	0	0	0	8,32	10,5
Totale	t	8,86	4,07	3,87	14,2	16,4

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	milioni di kWh	1.754	1.792	1.793	1.543	1.666

Le emissioni

	Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO₂	gestione immobiliare	migliaia di t	0,002	n.d.	0,336	0,37	0,465
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.075	1.098	996	857	1.136
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
quantitativo prodotto							
produzione di energia elettrica							
	t		0	10,4	47,3	53,1	20,6
	t		0	0	0,754	0,645	1,69
Totale	t		0	10,4	48	53,7	22,3
quantitativo conferito per recupero							
produzione di energia elettrica							
	t		0	8,75	31,7	32,6	20,6
Totale	t		0	8,75	31,7	32,6	20,6

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto						
produzione di energia						
elettrica	t	12	0	4,81	4,4	2,35
gestione immobiliare	t	0	0	4,14	4,25	1,8
Totale	t	12	0	8,95	8,65	4,15
<i>di cui con PCB</i>						
produzione di energia						
elettrica	t	0	0	2,64	2,35	2,35
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia						
elettrica	t	12	0	4,81	4,4	2,35
<i>di cui con PCB</i>						
produzione di energia						
elettrica	t	0	0	2,64	2,35	2,35
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
produzione di energia						
elettrica	t	12	10,4	52,1	57,5	23
gestione immobiliare	t	0	0	4,89	4,89	3,49
Totale	t	12	10,4	57	62,4	26,5
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia						
elettrica	t	12	8,75	36,5	37	23

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100	100	100	0	0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	84,1	67	61,4	100	-	62,9
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	0	100	100	100	0	0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	84,1	70,1	64,4	100	0	55,3

Fatti di rilievo del 2012

La produzione idroelettrica totale è aumentata dell'8% rispetto allo scorso anno.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1,1 milione di tonnellate, circa il 33% in più rispetto all'anno precedente.

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 che comunque permangono a valori alti (100% nel 2012).

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

Perù

Produzione termoelettrica

Endesa SA



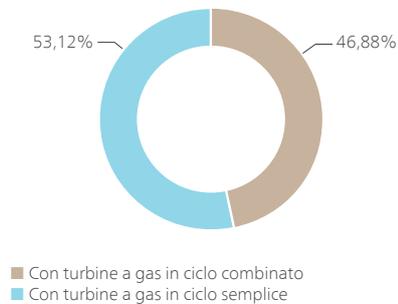
I Numeri



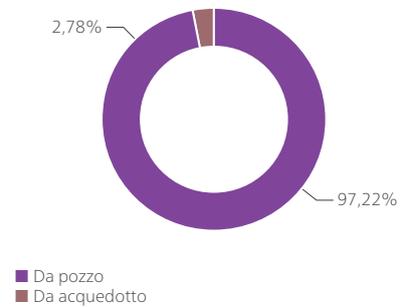
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	3	473
Con turbine a gas in ciclo semplice	2	6	536
Totale	3	9	1.009

Potenza efficiente netta
Totale: 1.009 MW



Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 3.204.250 m³
Totale prelievi di acque interne:
3.204.250 m³



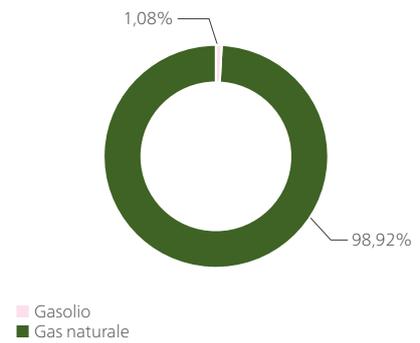
Acque reflue

1.385.355 m³

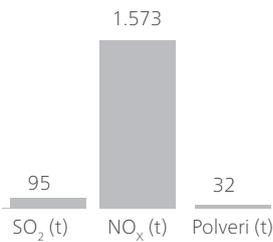
Scaricate

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: 986.284 t equivalenti di petrolio



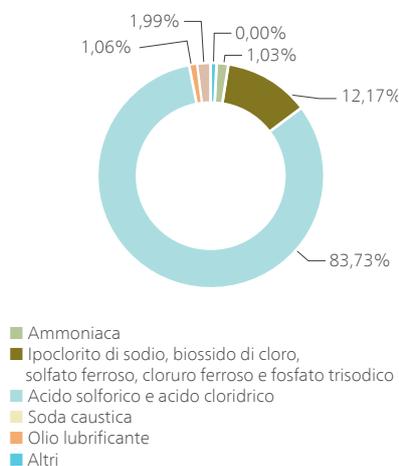
Emissioni in atmosfera



CO₂: **1.952.932 t**

Materiali di consumo

Totale: 23 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **505 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**

Non pericolosi

Prodotti: 341 t
Conferiti per recupero: 0 t

Pericolosi

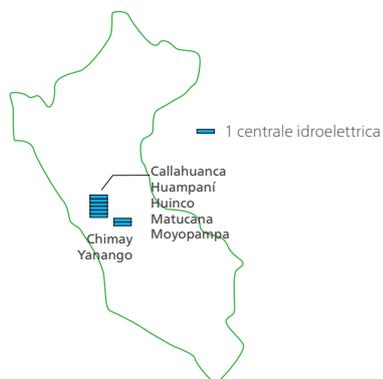
Prodotti: 164 t
Conferiti per recupero: 0 t



Perù

Produzione idroelettrica

Endesa SA



I Numeri



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

Idro: **6.225 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: **6 t**

100% olio lubrificante

Emissioni di CO₂ evitate

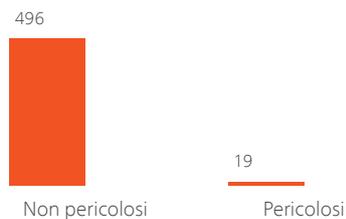
Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.939.093 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **515 t**

Totale conferiti per recupero: **0 t**



Perù

Distribuzione di energia elettrica **Endesa SA**

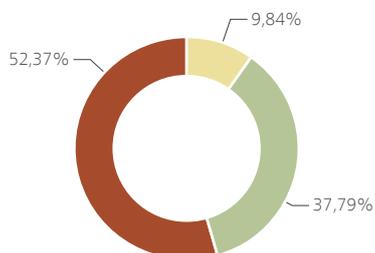


I Numeri



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	28	1.630
Secondarie MT/BT	8.918	1.519
Altre secondarie	3	26
8.949		3.175



ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	421	-	50	471
MT	2.066	-	1.998	4.064
BT	0	9.547	11.184	20.731
	2.487	9.547	13.232	25.266

Dati generali

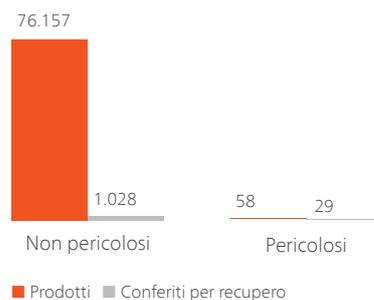
Comuni serviti: **57**
 Superficie servita: **1.517 km²**
 Clienti allacciati alla rete aziendale: **1.173.547**
 (di cui forniti: **1.173.533**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **2,7 t**
 Gasolio: **0,7 tep**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **76.215 t**
 Totale conferiti per recupero: **1.056 t**



Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **6.289 milioni di kWh**
 Consumi propri per l'esercizio della rete: **11 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF₆: **5 kg (111 t equivalenti di CO₂)**
 CO₂: **2 t**
 Totale gas serra: **113 t equivalenti di CO₂**

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	10	10	10	10	10
termoelettriche	n.	2	3	3	3	3
idroelettriche	n.	8	7	7	7	7
Potenza efficiente netta	MW	1.071	1.774	1.775	1.774	1.748
termoelettrici	MW	572	1.037	1.037	1.035	1.009
idroelettrici	MW	499	737	739	739	739
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	14.723	22.741	23.378	24.144	25.266
alta tensione	km	285	436	449	464	471
media tensione	km	2.333	3.597	3.694	3.854	4.064
bassa tensione	km	12.104	18.708	19.234	19.826	20.731
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	28	20
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	2	2
Superficie lorda immobili	migliaia di m ²	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17,8

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t	20	4,81	0,417	0,712	9,66
	migliaia di tep	20,6	4,73	0,461	0,733	10,7
gas naturale	milioni di m ³	701	942	1.106	1.219	1.099
	migliaia di tep	613	822	961	1.060	976
<i>impiego tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	701	942	1.085	1.196	1.083
	migliaia di tep	613	822	942	1.040	962
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m ³	454	609	596	595	504
	migliaia di tep	397	534	520	519	460
<i>impiego non tecnologicamente obbligato</i>	milioni di m ³	0	0	21	22,7	15,8
	migliaia di tep	0	0	18,3	19,8	13,7
Totale	migliaia di tep	634	827	961	1061	986
	TJ	26.536	34.614	40.236	44.416	41.290
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0	0	0	0,04	0,034
Totale complessivo	migliaia di tep	634	827	961	1.061	986
	TJ	26.536	34.614	40.236	44.418	41.292
EN4 Energia elettrica						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	n.d.	n.d.	n.d.	4,08	3,91
EN8 Acqua per uso industriale						
Da pozzo	milioni di m ³	2,23	3,3	2,98	3,36	3,12
Da acquedotto	milioni di m ³	0	0,072	0,041	0,05	0,089
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³	2,23	3,38	3,02	3,41	3,2
per la produzione termoelettrica	milioni di m ³	2,23	3,38	3,02	3,41	3,2
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m ³	n.d.	n.d.	n.d.	0,011	0,017
EN1 Materiali di consumo						
Idrazina	t	0,198	0,22	0,23	0,12	0,035
Ammoniaca	t	4,94	6,37	7,09	6,37	7,3
Ipoclorito di sodio	t	42,3	90,6	82,9	83,8	85,9
Acido solforico e acido cloridrico	t	455	665	588	685	591
Soda caustica	t	2,29	10,5	3,57	5,93	7,49
Olio lubrificante	t	8,75	17	191	18,3	20
Olio dielettrico	t	1,11	1,33	2,5	3,5	2,67

		2008	2009	2010	2011	2012
Carta per stampa	t	n.d.	n.d.	n.d.	0,009	21,8
Altri	t	3,45	21,4	17,1	14,1	17,3
Totale	t	519	812	892	817	754
per la produzione termoelettrica	t	516	804	878	810	723
per la produzione idroelettrica	t	1,62	7,21	9,27	2,72	5,96
per la distribuzione di elettricità	t	0,925	1,33	4,5	3,5	2,67

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	milioni di kWh	3.078	4.164	4.728	5.225	4.632
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	87,7	15,9	2,17	2,86	25,9
gas naturale	milioni di kWh	2.991	4.148	4.726	5.223	4.606
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	2.242	3.179	3.040	2.153	2.805
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	2.809	4.564	4.405	4.615	4.599
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	2.809	4.564	4.405	4.615	4.599
Totale	milioni di kWh	5.887	8.728	9.133	9.840	9.231
semplice	milioni di kWh	5.887	8.728	9.133	9.840	9.231
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	4.090	5.716	6.126	6.017	6.289
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	5,81	10	9,76	9,91	11

Le emissioni

	Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,136	0,096	0,073	0,016	0,095
EN20 NO _x	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,88	2,48	2,18	1,93	1,57
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,069	0,087	0,104	0,042	0,032
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.473	1.671	1.959	2.125	1.953
	varie attività	migliaia di t	0,056	n.d.	0,086	0,102	0,099
EN16 SF ₆	distribuzione di energia elettrica	kg	n.d.	5,5	51,5	23	5
		migliaia di t equiv. di CO ₂	n.d.	0,125	1,17	0,524	0,114
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)		migliaia di t equiv. di CO ₂	1.473	1.671	1.960	2.125	1.953
EN18 Emissioni di CO₂ evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.343	1.832	1.825	1.876	1.939
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termoelettrica	milioni di m ³	0,065	0,039	0,083	1,56	1,39
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
	quantitativo prodotto						
	produzione di energia elettrica	t	164	798	731	734	836
	distribuzione di energia elettrica	t	307	2.489	35.305	44.971	76.157
	Totale	t	471	3.287	36.036	45.704	76.993
	quantitativo conferito per recupero						
	produzione di energia elettrica	t	0,02	0,762	21	18,4	0
	distribuzione di energia elettrica	t	291	555	1364	633	1.028
	Totale	t	291	556	1385	652	1.028

Provenienza		2008	2009	2010	2011	2012
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto						
produzione di energia						
elettrica	t	72,3	217	377	359	183
distribuzione di energia						
elettrica	t	7,35	17,8	25,1	15,3	57,7
varie attività	t	0	0	0	4,58	0,499
Totale	t	79,7	235	402	379	241
<i>di cui con PCB</i>						
produzione di energia						
elettrica	t	12,3	5,57	54,6	4,13	6,88
distribuzione di energia						
elettrica	t	2,73	2,91	5,26	3,46	32
varie attività	t	0	0	0	1,23	0
Totale	t	15,1	8,48	59,8	8,82	38,9
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia						
elettrica	t	12,4	76,5	1,86	260	0
distribuzione di energia						
elettrica	t	2,73	2,91	5,21	0	28,6
Totale	t	15,2	79,4	7,07	260	28,6
<i>di cui con PCB</i>						
produzione di energia						
elettrica	t	12,3	5,06	1,86	4,13	0
distribuzione di energia						
elettrica	t	2,73	2,91	5	0	28,6
Totale	t	15,1	7,97	6,86	4,13	28,6
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto						
produzione di energia						
elettrica	t	236	1.015	1.108	1.093	1.019
distribuzione di energia						
elettrica	t	314	2.507	35.330	44.986	76.215
varie attività	t	0	0	0	4,58	0,579
Totale	t	550	3.522	36.438	46.084	77.234
quantitativo conferito per recupero						
produzione di energia						
elettrica	t	12,4	77,3	22,9	278	0
distribuzione di energia						
elettrica	t	294	558	1.369	633	1.056
Totale	t	306	635	1.392	912	1.056

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'08)/'08	% ('12-'11)/'11
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	41,9	42,6	43,2	44,2	46,1	10	4,3
in cavo interrato	% intera rete BT	58,1	57,4	56,8	55,8	53,9	-7,2	-3,4
Totale in cavo	% intera rete BT	100	100	100	100	100	0	0
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	1,86	1,86	1,81	0	0	-100	n.d.
in cavo interrato	% intera rete MT	46,7	47,5	47,1	48,7	49,2	5,4	1
Totale in cavo	% intera rete MT	48,6	49,4	48,9	48,7	49,2	1,2	1
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	90	90,2	90,2	90	90,2	0,2	0,2
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice kcal/kWh								
		2.059	1.986	2.033	2.030	2.129	3,4	4,9
EN4 Consumo di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione % energia elettrica distribuita								
		0,142	0,175	0,159	0,165	0,175	23,2	6,1
EN8 Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale litri/kWh								
		0,725	0,811	0,638	0,653	0,692	-4,6	6

		2008	2009	2010	2011	2012	% (12-'08)/'08	% (12-'11)/'11
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,725	0,811	0,638	0,653	0,692	-4,6	6
Consumo specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	0,379	0,387	0,33	0,347	0,347	-8,4	0
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	100	97,9	98,6	98,5	97,2	-2,8	-1,3
da acquedotto	% fabbisogno	0	2,13	1,36	1,47	2,78	-	89,1
Totale da acque interne	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combus.	3,25	0,572	0,048	0,069	1,08	-66,8	1465,2
gas naturale	% consumo tot. combus.	96,8	99,4	100	99,9	98,9	2,2	-1
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	98,1	98,1	98,6	-1,4	0,5
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	% consumo tot. gas naturale	64,7	64,9	54,1	49	47,2	-27	-3,7
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	0	1,9	1,87	1,4	-	-25,1
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	47,7	52,3	48,2	46,9	49,8	4,4	6,2
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,044	0,023	0,015	0,003	0,021	-52,3	600
EN20 NO _x (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,609	0,597	0,461	0,369	0,34	-44,2	-7,9
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,022	0,021	0,022	0,008	0,007	-68,2	-12,5
EN16 CO ₂ (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	478	401	414	407	422	-11,7	3,7
EN20 SO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,023	0,011	0,008	0,002	0,01	-56,5	400
EN20 NO _x (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,319	0,285	0,239	0,196	0,17	-46,7	-13,3
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,012	0,01	0,011	0,004	0,003	-75	-25
EN16 CO ₂ (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	250	191	214	216	212	-15,2	-1,9
EN16 SF ₆ (attività elettrica)	% consistenza	0	0,297	2,39	1,45	0,289	0	-80,1
EN22 Recupero dei rifiuti								
Rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,012	0,095	2,88	2,51	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	94,7	22,3	3,86	1,41	1,35	-98,6	-4,3
Totale	% quantitativo prodotto	61,8	16,9	3,84	1,43	1,34	-97,9	-7,7
Rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,2	35,3	0,492	72,3	0	-100	0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	37,1	16,4	20,8	0	49,5	33,4	-
Totale	% quantitativo prodotto	19	33,9	1,76	68,5	11,9	-37,4	-82,6
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	5,27	7,62	2,07	25,5	0	-100	-100
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	93,4	22,3	3,87	1,41	1,39	-98,5	-1,4
Totale	% quantitativo prodotto	55,6	18	3,82	1,98	1,37	-97,6	-31,8

Fatti di rilievo del 2012

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

Si registra un decremento della produzione complessiva di circa 600 GWh interamente imputabili alla diminuzione della produzione termoelettrica fossile.

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è praticamente invariato in quanto costituito esclusivamente da gas e da gasolio utilizzato, quest'ultimo, quasi esclusivamente nelle fasi di accensione.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice è rimasto praticamente costante.

EN8 Il consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è rimasto inalterato rispetto al 2011.

EN16 A causa di una leggermente peggiore distribuzione dei carichi produttivi sui vari impianti termoelettrici si è verificata una leggera flessione delle emissioni specifiche nette termoelettriche di CO₂ da 407 a 422 g/kWh (+~3,7%).

EN20 Le emissioni specifiche nette di NO_x e polveri si sono mantenute sostanzialmente in linea con quelle del 2011 a eccezione di quelle di SO₂ che, seppure già molto basse, sono state influenzate negativamente dal maggior consumo di gasolio nei gruppi diesel.

EN18 Le emissioni di CO₂ evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1,9 milioni di tonnellate, leggermente superiori allo scorso anno.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **99 kg** misurati attraverso i raddoppi dell'impianto di condizionamento (centrale termoelettrica Malacas) ed **equivalenti a 5,4 kg CFC11**.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali e risorse

> Edelnor: si riparano i sostegni di bassa e media tensione invece di rimpiazzarli con nuovi; si evita la costruzione di sostegni che comportino consumo di risorse non rinnovabili (acqua, inerti, cemento, ferro); si riciclano lampioni dell'illuminazione pubblica risparmiando sui relativi acquisti; si rigenera e si tratta olio dielettrico.

Emissioni

> Edegel: realizzazione del calcolo della *carbon footprint* nel 2012.

Acqua

- > Distribuzione di elettricità (Edelnor): è stato realizzato un programma di formazione e sensibilizzazione per la diminuzione del consumo di acqua, carta ed energia.
- > Centrale termoelettrica di Santa Rosa: sono stati effettuati lavori per il recupero delle acque di scarico per essere utilizzate a scopo irriguo.

Scarichi

- > 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: approvazione del Piano di Gestione Ambientale degli scarichi al fiume.

Rifiuti

- > Distribuzione di elettricità (Edelnor): si sono svolte 330 analisi su trasformatori per verificare l'assenza di PCB. Allo stato attuale non si è rinvenuto PCB.

Rumore

- > Centrale termoelettrica Ventanilla: terminata l'installazione di una barriera acustica nella zona confinante con le comunità di Santa Rosa I e II.

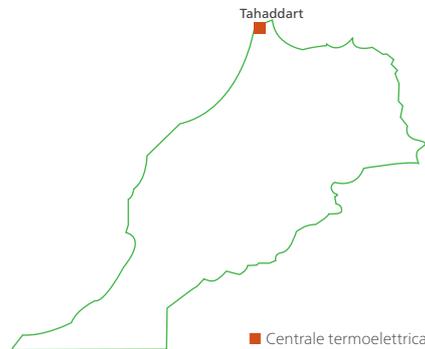
PHOTOGRAPHY

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	1	123

Acque reflue

1.945.215 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: 139.930 t (equivalenti di petrolio)

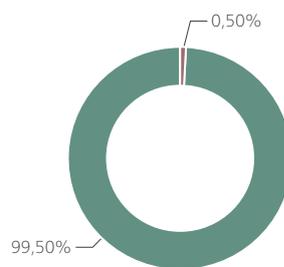
(100% gas naturale)

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 2.701.210 m³

Totale prelievi di acque interne:

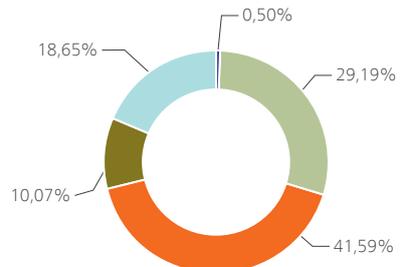
12.830 m³



■ Da acquedotto
■ Dal mare (quota usata tal quale)

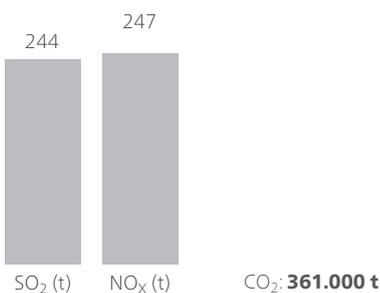
Materiali di consumo

Totale: 13 t



■ Ammoniaca
■ Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
■ Resine, idrazina, carboidrazite e acqua ossigenata
■ Acido solforico e acido cloridrico
■ Altri

Emissioni in atmosfera



Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011	2012
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (termoelettriche)	n.			1	1	1
Potenza efficiente netta	MW			123	123	123

Le risorse

		2008	2009	2010	2011	2012
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
gas naturale	milioni di m ³			119	123	157
	migliaia di tep			107	110	140
	TJ			4.465	4.585	5.859
EN8 Acqua per uso industriale						
Da acquedotto	milioni di m ³			0,019	0,019	0,013
Totale prelievi di acque interne	milioni di m ³			0,019	0,019	0,013
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m ³			0,194	0,194	2,69
Totale consumo	milioni di m ³			0,213	0,213	2,7
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t			0,016	0	0
Idrazina	t			0,096	0,006	0,064
Ammoniaca	t			0,64	0,96	1,28
Ipcolorito di sodio	t			41,9	17,3	2,37
Fosfato trisodico	t			0,06	0	0
Acido solforico e acido cloridrico	t			2,24	1,6	3,71
Soda caustica	t			2,24	2,56	0
Altri	t			7,68	11,5	5,29
Totale	t			54,9	33,9	12,7

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011	2012
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (gas naturale)	milioni di kWh			689	745	906

Le emissioni

		2008	2009	2010	2011	2012
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO ₂	produzione termoelettrica			0,191	0,191	0,244
EN20 NO _x	produzione termoelettrica			0,034	0,034	0,247
EN16 CO ₂	produzione termoelettrica			267	274	361
EN16 Totale gas serra (CO ₂ , SF ₆ , CH ₄)	equivalenti di CO ₂			267	274	361
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termoelettrica			0,007	0,016	1,95

			2008	2009	2010	2011	2012
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	prod. termoelettrica	kg			4.187	4.999	n.d.
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW			371	123	n.d.
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
	produzione di energia elettrica	t			16	26,2	n.d.
	quantitativo conferito per recupero	t			0	6,53	n.d.
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
	quantitativo prodotto produzione di energia elettrica	t			0,506	3,77	n.d.
	quantitativo conferito per recupero	t			0	3,77	n.d.
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t			16,5	30	n.d.
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t			0	10,3	n.d.

Indicatori

			2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'11)/'11
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh			1.547	1.469	1.545	5,2
EN8	Consumo specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh			0,309	0,286	2,98	942
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh			0,028	0,025	0,014	-44
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale da acquedotto	% fabbisogno			8,92	8,92	0,481	-94,6
	Totale da acque interne	% fabbisogno			8,92	8,92	0,481	-94,6
	dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno			91,1	91,1	99,5	9,2
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica							
	gas naturale	% consumo tot. combust.			100	100	100	0
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale			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>0</i>
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20	SO ₂ (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto			0,277	0,256	0,269	5,1
EN20	NO _x (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto			0,049	0,046	0,273	493,5
EN16	CO ₂ (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto			387	367	398	8,4
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	n.d.	n.d.

	2008	2009	2010	2011	2012	% ('12-'11)/('11-'10)
EN22 Recupero dei rifiuti						
Rifiuti speciali non pericolosi						
produzione di energia elettrica				0	24,9	n.d.
						% quantitativo prodotto
Rifiuti speciali pericolosi						
produzione di energia elettrica				0	100	n.d.
						% quantitativo prodotto
Totale rifiuti speciali pericolosi						
produzione di energia elettrica				0	100	n.d.
						% quantitativo prodotto
Totale rifiuti speciali						
produzione di energia elettrica				0	34,4	n.d.
						% quantitativo prodotto

Fatti di rilievo del 2012

Nel 2012 è aumentata la produzione dell'unico impianto CCGT posseduto di circa 150 GWh.

Enel opera in Marocco con Endesa nella produzione termoelettrica.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice è migliorato del 5% a causa di una migliore gestione dei carichi produttivi.

EN8 Il consumo di acqua interessa quasi esclusivamente (99,5% sul totale) acqua salmastra prelevata dall'estuario Tahaddart. Il consumo specifico netto di acqua è superiore rispetto allo scorso anno in quanto il dato del 2011 non teneva conto dell'acqua salmastra di raffreddamento utilizzata in ciclo chiuso.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

> Riutilizzo a scopo irriguo delle acque dell'impianto di trattamento dell'acqua demineralizzata.

Materiali e risorse

> Riduzione dell'utilizzo di carta (diminuendo le stampe) attraverso sensibilizzazione del personale.

Rifiuti

> Identificazione e controllo della segregazione dei rifiuti attraverso una migliore gestione dei depositi, l'identificazione dei rifiuti attraverso appositi cartelli, l'acquisto di macchinari per un primo trattamento (tranciatrice di rifiuti vegetali, presse per plastica, carta, cartone e alluminio).

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	Giovanni Tula Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 9726 giovanni.tula@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	Salvatore Casula Enel / Generazione ed Energy Management Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 06 83 05 8588 salvatore.casula@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: Giovanni Tula Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 9726 giovanni.tula@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	Giovanni Tula Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 9726 giovanni.tula@enel.com
SLOVACCHIA	Giovanni Tula Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 9726 giovanni.tula@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	Juan Carlos Brandao Peña Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 9629 juanc.brandao@endesa.es
BRASILE	Endesa: Juan Carlos Brandao Peña Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 9629 juanc.brandao@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: Juan Carlos Brandao Peña Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 9629 juanc.brandao@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	Juan Carlos Brandao Peña Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 9629 juanc.brandao@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	Juan Carlos Brandao Peña Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 9629 juanc.brandao@endesa.es
MAROCCO	Juan Carlos Brandao Peña Ribera del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 9629 juanc.brandao@endesa.es

Concept design
Inarea - Roma

Realizzazione
Aleteia Communication - 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 2011) i.v.
Codice Fiscale e Registro Imprese
di Roma n. 00811720580
R.E.A. di Roma n. 756032
Partita IVA n. 00934061003

