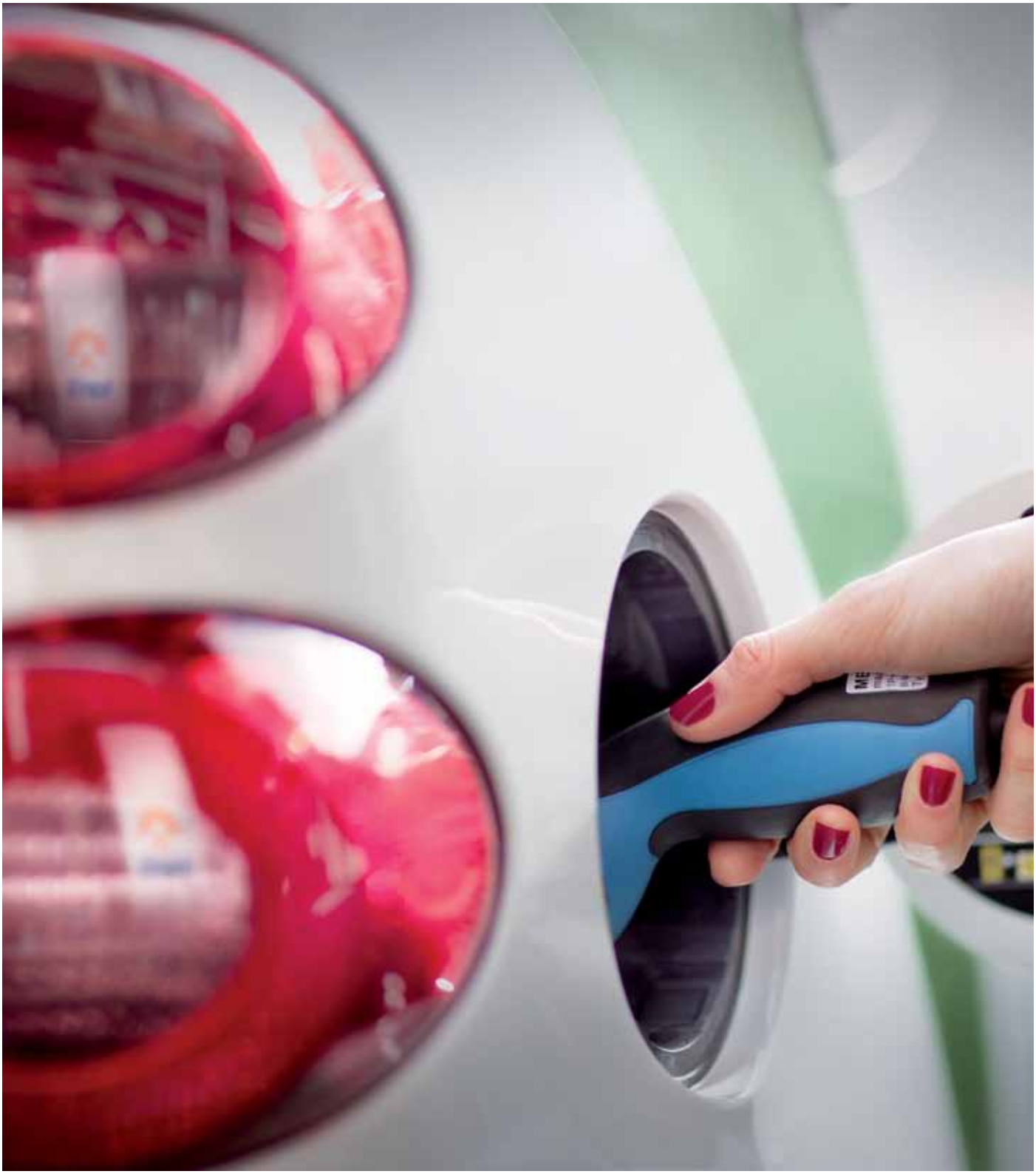


CINQUANTA

1962 2012

Indice

Messaggio dell'Amministratore Delegato | 4

Parametri del Rapporto ambientale | 8
Nota metodologica | 8
GRI Content Index | 10
Legenda EN | 10

Revisione del Rapporto ambientale | 12

Profilo del Gruppo Enel | 16

GOVERNANCE AMBIENTALE

La politica ambientale e gli obiettivi | 22
Struttura organizzativa per l'ambiente | 24
Risorse umane dedicate all'ambiente | 25
Sistemi di Gestione Ambientale | 26
Il reporting ambientale | 31
Gli Stakeholder | 32
Rapporti con le Istituzioni | 33
Principali novità legislative e regolamentari | 34
Le criticità ambientali | 41
Il contenzioso ambientale | 42
Impegno ambientale | 44
Le risorse economiche | 44
Climate strategy | 47
Energie rinnovabili | 50
Efficienza energetica | 51
Nucleare | 53
Attività di ricerca ed estrazione gas (Up-Stream Gas) | 57
Ricerca e innovazione | 58
Gestione delle risorse idriche | 63
Tutela della biodiversità | 64
Valutazione e gestione dei rischi ambientali | 74
La formazione e l'informazione | 74

RISULTATI AMBIENTALI DEL GRUPPO

Dati di stato | 79
Valori assoluti | 79
Variazioni delle consistenze | 80
Indicatori di prestazione - KPI | 81

Le risorse | 83
Valori assoluti | 83
I combustibili | 87
Il fluido geotermico | 88
Il combustibile nucleare | 89
L'energia elettrica primaria | 90
L'acqua per uso industriale | 90
I materiali di consumo | 91
Censimento del PCB contenuto nei macchinari | 92
Indicatori di prestazione - KPI | 93

I processi e i prodotti | 96
Valori assoluti | 96
Produzione di energia elettrica | 99
Distribuzione di energia elettrica | 99
Deposito e movimentazione dei combustibili | 100
Perforazioni geotermiche | 100
Attività mineraria ed estrattiva | 100
Mercato | 100
Gestione immobiliare e dei servizi | 100
Indicatori di prestazione - KPI | 101

Le emissioni | 102
Valori assoluti | 102
Le emissioni in atmosfera | 104
Le emissioni di CO_2 evitate | 106
Le emissioni radioattive in atmosfera (produzione nucleare) | 107
Indicatori di prestazione - KPI | 108

I reflui | 111
Valori assoluti | 111
Le acque reflue | 113
Il carico inquinante delle acque reflue | 113
I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare) | 113
Indicatori di prestazione - KPI | 114

I rifiuti | 115
Valori assoluti | 115
I rifiuti speciali | 118
I rifiuti radioattivi (produzione nucleare) | 119
Indicatori di prestazione - KPI | 121

EUROPA

Bulgaria | 128
Francia | 133
Grecia | 136
Irlanda | 140
Italia | 144
Portogallo | 166
Romania | 175
Russia | 182
Slovacchia | 190
Spagna | 205

NORD AMERICA

Canada | 228
Stati Uniti | 236

AMERICA LATINA

Argentina | 244
Brasile | 254
Cile | 263
Colombia | 276
Costa Rica | 287
Guatemala | 291
Messico | 295
Panama | 299
Perú | 302

AFRICA

Marocco | 314

Info e contatti

Messaggio dell'Amministratore Delegato



Enel quest'anno compie mezzo secolo di storia. Nel corso di questi anni è diventata una delle più importanti aziende mondiali nel settore dell'energia. Sono orgoglioso di affermare che, forti della nostra vasta esperienza, siamo un esempio di eccellenza per come operiamo nel rispetto dell'ambiente. Siamo convinti che l'attenzione all'ambiente sia un'opportunità strategica e di efficienza gestionale. È una scelta che sentiamo profondamente perché dettata, oltre che dalle norme sempre più stringenti che regolano il nostro settore, dal rispetto che abbiamo per chi lavora con noi e per le comunità che ospitano le nostre attività in 40 Paesi di 4 continenti.

Nel corso del 2011, i temi della sostenibilità ambientale e della lotta ai cambiamenti climatici sono rimasti ai primi posti dell'agenda internazionale, nonostante sia stato un anno estremamente difficile dal punto di vista economico e politico. L'Europa ha portato avanti iniziative come la "Resource Efficiency Roadmap", con lo scopo di indirizzare lo sviluppo del continente verso un uso efficiente delle risorse. A livello mondiale sono iniziati i lavori di preparazione dell'importante appuntamento di Rio+20, la conferenza dell'ONU che nel 2012, a vent'anni dal "Vertice della Terra", valuterà i risultati raggiunti e i prossimi passi in tema di sviluppo sostenibile e di "green economy", oltre che di "governance" globale dell'ambiente. Enel, grazie all'attenzione che dimostra ai temi ambientali e di sostenibilità, ha meritato un ruolo di primo piano nell'ambito di queste iniziative.



La lotta ai cambiamenti climatici è stato il tema della XVII Conferenza delle Nazioni Unite tenutasi a Durban tra novembre e dicembre 2011. Su questo fronte, Enel si è posta l'ambizioso obiettivo di diventare "carbon neutral" nel 2050. Di concerto con altre 60 aziende elettriche ho personalmente sottoscritto questo impegno proposto dall'associazione Eurelectric. Ciò porterà il settore elettrico europeo ad allinearsi con gli obiettivi continentali fissati dall'Emissions Trading System e auspicati dalle "roadmaps" di lungo termine, pubblicate all'inizio del 2011 dalla Commissione Europea per trasformare il settore energetico e costruire un'economia a bassa emissione di CO_2.

La politica ambientale di Enel è indirizzata da tempo all'uso efficiente delle risorse, alla tutela della biodiversità e alla riduzione dell'inquinamento. Enel ha già ridotto le emissioni specifiche di CO_2 del 34 per cento rispetto al 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto. Intendiamo ridurre il valore di questo indicatore di un ulteriore 15 per cento nel 2020 rispetto ai livelli del 2007, anno immediatamente precedente al primo "commitment period" previsto dallo stesso Protocollo. Per il 2020, ci siamo inoltre prefissati degli obiettivi molto sfidanti anche a riguardo di altre grandezze fondamentali per la qualità dell'ambiente: vogliamo ridurre le emissioni per chilowattora prodotto, rispetto ai valori del 2010, del 50 per cento per le polveri e del 10 per cento per il fabbisogno di acqua e le emissioni di SO_2 e NO_X.

Questi obiettivi costituiscono un rafforzamento dei risultati già raggiunti e confermano il nostro impegno al miglioramento continuo. Infatti, già solo nei due anni dal 2008 al 2010, per ogni chilowattora prodotto, abbiamo diminuito di circa il 20 per cento il fabbisogno di acqua, del 9 per cento le emissioni di SO_2 e del 9 per cento le emissioni di NO_X della produzione termoelettrica. Per quanto riguarda le polveri, la riduzione già ottenuta nel 2011 rispetto al 2010 supera il 25 per cento. L'entrata in esercizio in Italia e in Spagna di nuovi impianti termoelettrici ad alto rendimento e le iniziative di miglioramento dell'efficienza attuate negli impianti esistenti ci ha inoltre consentito di ridurre il consumo di combustibile per chilowattora prodotto del 4 per cento negli ultimi cinque anni.

Il nostro impegno per l'ambiente ha solide radici: si sviluppa in continuità con i progetti e le azioni degli anni passati, puntando costantemente sull'innovazione dei processi e delle tecnologie. Il raggiungimento dei traguardi che ci siamo prefissati ci vede impegnati su molteplici fronti, come testimonia il nostro "Piano per l'Innovazione Tecnologica": dalla cattura e sequestro della CO_2 ai sistemi per l'aumento dell'efficienza e il contenimento delle emissioni negli impianti termoelettrici, dalla generazione da fonti rinnovabili con tecnologie avanzate allo sviluppo e implementazione di "reti intelligenti" e di progetti di mobilità elettrica.

Per quanto riguarda in particolare le rinnovabili, il parco di generazione del Gruppo Enel può già vantare circa 35.000 MW di potenza efficiente netta, oltre il 35 per cento della capacità di generazione complessiva, che, nel 2011, ci ha consentito di evitare l'equivalente delle emissioni di circa 55 milioni di automobili. E il ruolo delle rinnovabili continua a crescere nel nostro mix di produzione: nei prossimi cinque anni prevediamo di investire oltre 6 miliardi di euro, per una potenza aggiuntiva di 4.500 MW.

Perseguiamo il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali anche attraverso l'estensione dei Sistemi di Gestione Ambientale certificati ISO 14001, che sono applicati ad oggi ad oltre il 90 per cento della capacità di generazione e delle reti del Gruppo e che vogliamo estendere a tutte le nostre attività. Inoltre, con periodicità annuale, vengono effettuate la valutazione e la mappatura dei rischi ambientali su un numero via via crescente di siti di generazione e distribuzione in tutto il mondo, con l'obiettivo di coprirli tutti entro il 2014.

Lo sforzo per raggiungere standard di qualità ambientale sempre più elevati è teso a soddisfare le aspettative di tutti i nostri stakeholder, a partire dagli azionisti verso cui abbiamo il dovere di creare valore e di ridurre i rischi. Collaboriamo con gli enti e le organizzazioni territoriali, che si occupano della tutela degli ecosistemi, nel monitoraggio delle zone in cui operiamo, dando massima trasparenza al loro stato di conservazione. Ci confrontiamo costantemente con i Governi, le istituzioni e le associazioni di settore internazionali e nazionali in tutti i Paesi in cui siamo presenti. In particolare in Italia, nel 2011, abbiamo collaborato con Confindustria alla stesura della Carta dei Principi di Sostenibilità Ambientale con i quali, di fatto, eravamo già da tempo perfettamente allineati.

Fare di più e meglio con meno: questo è il motto che adottiamo da sempre e che continua a essere il nostro stimolo quotidiano per cercare di innovare con costanza e impegno a tutto campo, in modo da raggiungere risultati sempre più ambiziosi.

L'Amministratore Delegato
e Direttore Generale
Fulvio Conti



Parametri del Rapporto ambientale

Nota metodologica

Contenuti e princípi di redazione 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* esterni e l'impegno ambientale (risorse economiche, *climate strategy*, energie rinnovabili, efficienza energetica, nucleare, e attività di ricerca ed estrazione 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 2007-2011 per il Gruppo e per singolo Paese e distinguendo tra le diverse filiere tecnologiche.

Per ogni Paese sono inoltre presentati i fatti di rilievo che hanno caratterizzato l'anno di reporting (2011) segnalando per ognuno di questi l'indicatore GRI corrispondente.

Il Rapporto è stato redatto in conformità all'informativa qualitativa e quantitativa sulla *performance* ambientale prevista dalle linee guida "Sustainability Reporting Guidelines", definite nel 2011 dal Global Reporting Initiative (GRI) e dal supplemento di settore "Electric Utilities Sector Supplement" definito nel 2001 dal GRI, come di seguito riepilogato nella tabella "GRI Content Index", che consente di individuare nel testo i singoli indicatori di *performance* della 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 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 2011 si riferiscono a Enel SpA e alle società consolidate (secondo la reportistica finanziaria) negli esercizi 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 (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 che si riferiscono alle società incluse nell'area di consolidamento con il metodo integrale e proporzionale (quando producono impatti ambientali significativi con riferimento allo specifico indicatore oggetto di rendicontazione) sono esposti proporzionalmente alla percentuale di consolidamento. Le eventuali limitazioni di perimetro, dovute all'impossibilità di raccogliere i dati con standard qualitativi soddisfacenti o in modo efficiente, sono espressamente indicate e commentate.
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 del 2011 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.
Ogni eventuale aggiornamento/rettifica di dati già pubblicati in edizioni precedenti verrà opportunamente segnalata e motivata nel testo.

Valori numerici: criteri per l'esposizione

Per l'esposizione dei valori numerici nelle tabelle – esclusi quelli esprimibili solo con numeri interi (per es., 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.
Alcuni dati presentati sono calcolati considerando le cifre decimali non visibili nella stampa; questo può generare disallineamenti che, in generale, risultano poco significative rispetto all'ordine di grandezza dei dati stessi.

Definizioni tecniche

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

Formati

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.

GRI Content Index [1]

	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6	EN7	EN8	EN9	EN10	EN11	EN12	EU13	EN13
INTERO PERIMETRO	83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94	-	83, 84, 85, 87, 88, 89, 93, 94, 95	85, 90, 93, 95, 97, 99	51	50, 51, 101	51	85, 90, 93, 95	65	85, 91, 93, 95	65	64	66, 67, 72, 73	66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73
EUROPA														
BULGARIA	129, 131	-	129, 131	130, 129	-	-	-	129, 131	-	129, 131	-	-	-	-
FRANCIA	134	-	134	134	135	135	-	-	-	-	-	-	-	-
GRECIA	137	-	-	137	139	139	-	-	-	-	-	-	-	-
IRLANDA	141, 142	-	141, 142	-	-	-	-	141, 142	-	-	-	-	-	-
ITALIA	150, 151, 157, 158, 161	-	150, 157, 158, 161	150, 152, 157	161	158, 161, 162	167	151, 157, 158, 162	-	151, 158, 162	-	-	-	-
PORTOGALLO	169, 170, 172, 174	-	169, 172, 174	-	174	174	-	170, 172, 174	-	174	-	-	-	-
ROMANIA	177	-	177	178, 179	181	178, 180, 181	-	-	-	-	-	-	-	-
RUSSIA	184, 185, 187, 189	-	184, 187, 189	184	189	185, 188, 189	-	184, 185, 187, 189	-	184, 187, 189	-	-	-	-
SLOVACCHIA	196, 197, 201, 203	203	196, 197, 201	197	-	-	-	197, 201	-	197, 201	-	-	-	-
SPAGNA	213, 214, 221, 224	-	213, 221, 224	214, 215, 221	224	224	-	214, 221	-	214, 221	-	-	-	-
NORD AMERICA														
CANADA	231, 234	-	231, 234	-	-	-	-	231, 234	-	-	-	-	-	-
USA	238, 240	-	238, 240	-	241	241	-	238, 240	-	-	-	-	-	-
AMERICA LATINA														
ARGENTINA	248, 249, 251, 252, 253	-	248, 251, 252, 253	249, 251	-	-	-	249, 251, 253	-	-	-	-	-	-
BRASILE	257, 258, 260, 261	-	257, 260, 261	257, 258, 260	261	261	-	257, 258, 260, 261	-	-	-	-	-	-
CILE	268, 269, 272, 273, 274	-	268, 272, 273, 274	269, 270, 272	274	274	-	269, 272, 274	-	269, 272	-	-	-	-
COLOMBIA	280, 281, 284, 285	-	280, 284, 285	280, 281, 284	285	-	-	281, 284, 285	-	-	-	-	-	-
COSTA RICA	288	-	288	288	290	290	-	-	-	-	-	-	-	-
GUATEMALA	292	-	292	292	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MESSICO	296	-	296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PANAMA	300	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PERÚ	306, 307, 309, 310	-	306, 309, 310	307, 309	310	-	-	307, 309, 310	-	-	-	-	-	-
AFRICA														
MAROCCO	316, 318, 319	-	316, 318, 319	-	319	-	-	316, 318, 319	-	-	-	-	-	-

Legenda **EN**

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.

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.

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.

BIODIVERSITÀ

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

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

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

EN13 *Habitat* protetti o ripristinati.

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

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

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, 67, 68, 69, 70, 71, 73	66	82, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 110	82, 104	47, 103, 106	-	102, 103, 104, 106, 107, 108, 110	111, 112, 113, 114	115, 116, 117, 118, 121, 122, 123	-	124	65	45, 46, 63	-	41, 42	80, 81, 82	44
-	-	130, 132	-	130, 132	-	130, 132	130	131, 132	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	135	-	135, 138	-	-	-	135, 138	-	-	-	135	-	-	134	-
-	-	-	-	139	-	-	-	-	-	-	-	139	-	-	137	-
-	-	142, 143	-	-	-	142, 143	141, 142	142, 143	143	-	-	143	-	-	-	-
-	-	154, 159, 162	-	154, 161, 162	163	154, 159	151, 154, 155	155, 156, 157, 159, 160, 162	163	-	164	-	-	-	149, 157	-
-	-	171, 173, 174	-	171, 174	-	171, 173, 174	171	171, 172, 173, 174	-	-	-	174	-	-	-	-
-	-	179, 180	-	179, 181	-	-	-	179, 180, 181	-	-	-	181	-	-	177, 179	-
-	-	186, 188, 189	-	-	-	186, 188, 189	185, 186	187, 188, 189	-	-	-	189	-	-	184	-
-	-	198, 199, 201, 203	-	199, 203	203	198, 199, 201, 202, 203	197, 199, 200, 202	200, 202, 203	203	-	-	204	-	-	196	-
-	-	216, 222, 224	-	216, 224	-	216, 222, 224	214, 217, 218, 222, 223	218, 219, 220, 223, 224	224	-	-	225	-	-	212, 221, 225	-
-	-	232, 234	-	232, 235	-	232, 234, 235	232, 233	233, 235	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	239, 240	-	239, 241	-	-	-	239, 240, 241	-	-	-	241	-	-	-	-
-	-	250, 252, 253	-	250, 253	253	250, 252, 253	249, 250	250, 251, 252, 253	-	-	-	253	-	-	248, 251	-
-	-	259, 260, 261	-	259, 261	261	259, 260, 261	258, 259	259, 261	-	-	-	262	-	-	257, 260	-
-	-	270, 273, 274	-	270, 274	275	270, 273, 274	269, 270, 271	271, 272, 273, 274	275	-	-	275	-	-	268, 272	-
-	-	282, 284, 285	-	282, 286	-	282, 284, 286	281, 282, 285	282, 283, 286	-	-	-	286	-	-	280, 283	-
-	-	289	-	289, 290	-	-	-	289, 290	-	-	-		-	-	288	-
-	-	293	-	293, 294	294	-	-	293, 294	-	-	-	294	-	-	292	-
-	-	297	-	297, 298	298	-	-	297, 298	-	-	-	298	-	-	296	-
-	-	300	-	300, 301	-	-	-	300, 301	-	-	-		-	-	300	-
-	-	308, 309, 310	-	308, 310	310	308, 309, 310	307, 308	308, 309	310	-	-	311	-	-	306, 308	-
-	-	317, 318	-	-	-	317, 318	317	317, 318, 319	-	-	-	319	-	-	-	-

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.

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 riciclata o riutilizzata, per categoria.

CONFORMITÀ (COMPLIANCE)

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

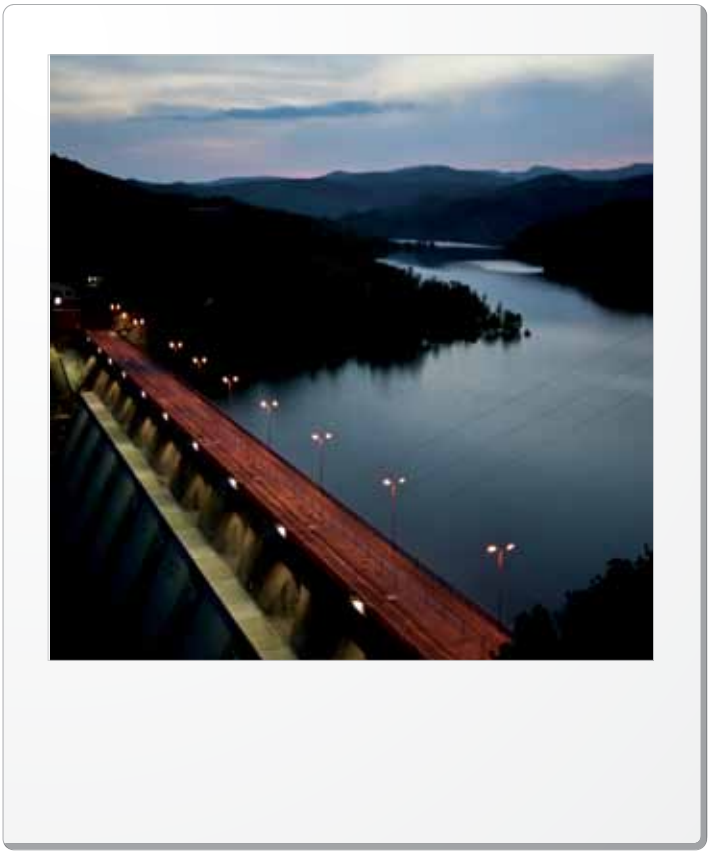
TRASPORTI

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

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

Reconta Ernst & Young S.p.A.
Via Po, 32
00198 Roma

Tel. (+39) 06 324751
Fax (+39) 06 32475504
www.ey.com

Relazione della società di revisione sulla revisione limitata del Rapporto Ambientale del Gruppo Enel al 31 dicembre 2011

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 2011 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:

Reconta Ernst & Young S.p.A.
Sede Legale: 00198 Roma - Via Po, 32
Capitale Sociale € 1.402.500,00 i.v.
Iscritta alla S.O. del Registro delle Imprese presso la CC.I.A.A. di Roma
Codice fiscale e numero di iscrizione 00434000584
P.I. 00891231003
Iscritta all'Albo Revisori Contabili al n. 70945 Pubblicato sulla G.U.
Suppl. 13 - IV Serie Speciale del 17/2/1998
Iscritta all'Albo Speciale delle società di revisione
Consob al progressivo n. 2 delibera n.10831 del 16//1997

A member firm of Ernst & Young Global Limited

- interviste e discussioni con il personale della Direzione di Enel S.p.A., Enel OGK-5 OJSC, Slovenské Elektrárne AS, Enel Energie SA, Enel Energie Muntenia SA, Endesa 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 nucleare di Mochovce (Slovacchia), la centrale idroelettrica di Presenzano (Italia), la centrale a gas a ciclo combinato di Besós (Spagna) e la centrale idroelettrica di Lleida (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.

Il Rapporto Ambientale presenta ai fini comparativi i dati degli esercizi precedenti. Alcuni dati sono stati riesposti rispetto ai dati precedentemente presentati ed assoggettati a revisione da altro revisore, che ha emesso la relazione di revisione in data 20 aprile 2011. Le modalità di rideterminazione dei dati comparativi e la relativa informativa sono stati assoggettati a procedure di verifica ai soli fini dell'emissione della presente relazione.

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 2011, 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 2012

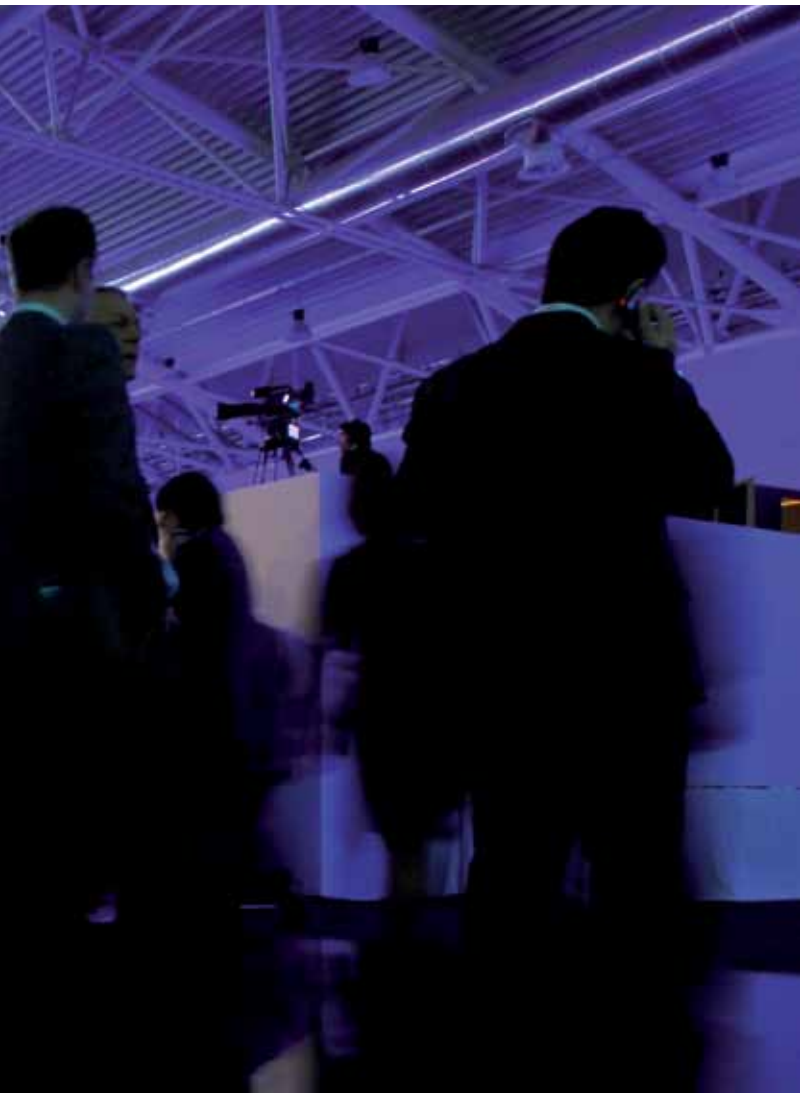
Reconta Ernst & Young S.p.A.

Massimo delli Paoli
(Socio)

Profilo del Gruppo Enel



Enel è la più grande azienda elettrica d'Italia e una delle principali utility quotate d'Europa. È un operatore integrato, attivo nei settori dell'elettricità e del gas. Il Gruppo oggi opera in 40 paesi del mondo, con una capacità installata netta di circa 97.000 MW e vende elettricità e gas a circa 61 milioni di clienti.

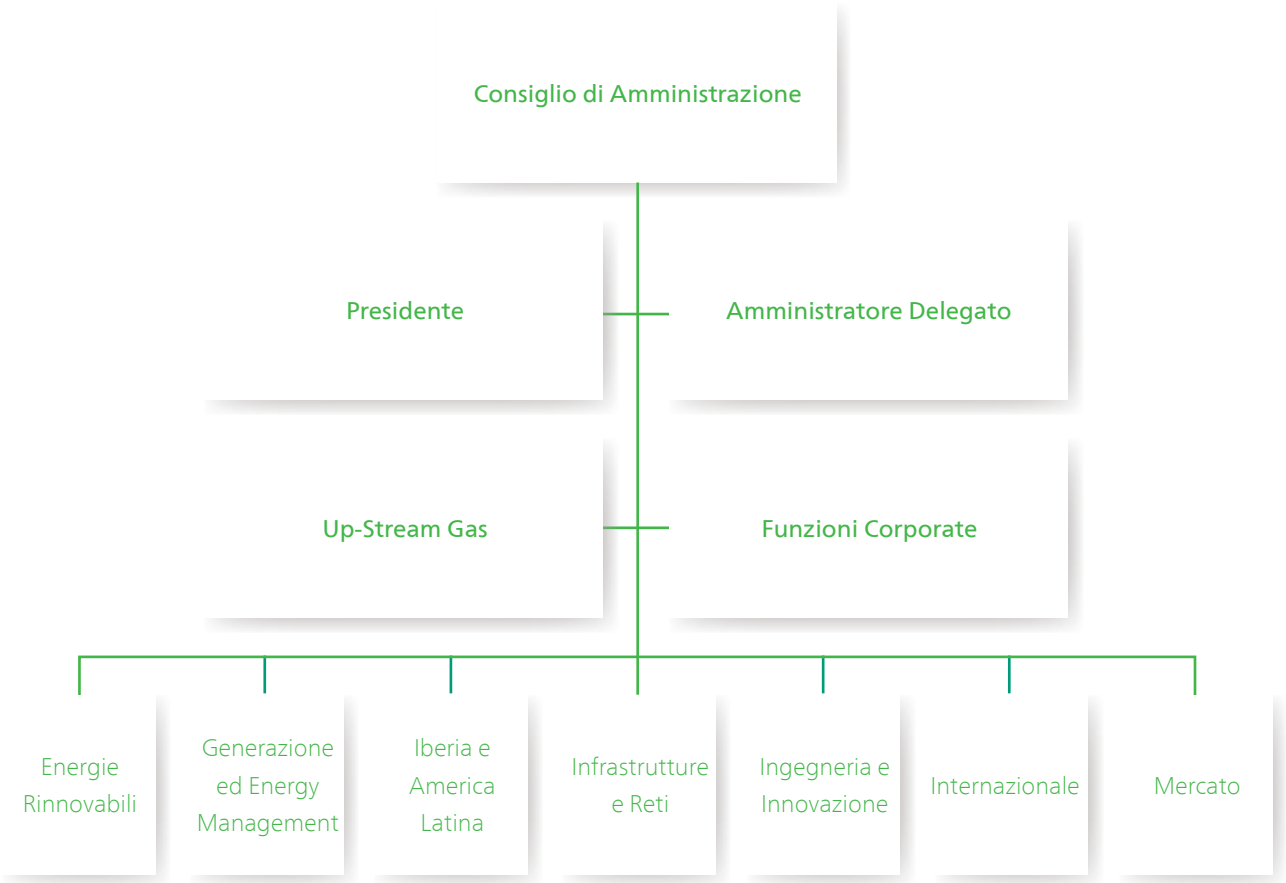


Business

Nel 2011 Enel ha conseguito ricavi per oltre 79,5 miliardi di euro. Il margine operativo lordo si è attestato a 17,7 miliardi di euromentre l'utile netto ordinario del Gruppo è stato di circa 4,1 miliardi di euro; nel Gruppo, al 31 dicembre 2011, lavorano oltre 75.000 persone. Enel gestisce un parco centrali molto diversificato tra idroelettrico, termoelettrico, nucleare, geotermico, eolico, fotovoltaico e altre fonti rinnovabili. Circa il 42% dell'energia elettrica prodotta da Enel è priva di emissioni di anidride carbonica. Enel è impegnata nella crescita delle energie rinnovabili e nella ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie amiche dell'ambiente. Enel Green Power è la società del Gruppo Enel quotata in borsa e dedicata allo sviluppo e alla gestione della produzione elettrica da fonti rinnovabili che gestisce oltre 7.000 MW di potenza installata da impianti idrici, eolici, geotermici, fotovoltaici, biomasse e cogenerazione in Europa e nelle Americhe.
Prima al mondo, Enel ha provveduto alla sostituzione a tutti i suoi clienti italiani (32 milioni) dei tradizionali contatori elettromeccanici con moderni contatori elettronici che consentono la lettura dei consumi in tempo reale e la gestione a distanza dei contratti. Si tratta di una innovazione indispensabile per lo sviluppo delle reti intelligenti che ha attirato l'interesse di molte utilities in tutto il mondo. In Spagna, endesa sta installando 13 milioni di contatori elettronici ai suoi clienti. L'operazione sarà completata entro il 2015.

Azionariato

Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il più alto numero di azionisti, circa 1,4 milioni tra *retail* e istituzionali. Il principale azionista di Enel è il Ministero dell'Economia e delle Finanze con il 31,24% del capitale. 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 suo business. Il Gruppo Enel è attivo in 40 paesi su 4 continenti. In **Spagna**, Enel possiede il 92,06% del capitale azionario di Endesa, la principale società elettrica del Paese e la più importante azienda elettrica privata in America Latina. Inoltre, Enel Green Power gestisce impianti di generazione da rinnovabili in Spagna e Portogallo.

Attraverso Enel Green Power, il Gruppo è uno dei principali operatori indipendenti del **continente americano** nelle rinnovabili con Enel Green Power North America ed Enel Green Power Latin America, due società che dispongono di circa 1.700 MW di potenza installata.

In **America del Nord**, Enel Green Power North America ha impianti da oltre 1.000 MW (idrico, geotermico, eolico e biomasse).

In **America Latina**, Enel Green Power Latin America opera impianti eolici e idroelettrici da 669 MW.

Tramite Endesa, il Gruppo Enel è ai primi posti in America Latina con circa 16 GW di capacità installata da termoelettrico, idroelettrico e altre rinnovabili: 4,4 GW in Argentina, 1 GW in Brasile, 5,6 GW in Cile, 2,9 GW in Colombia e 1,8 GW in Perú.

In **Francia**, Enel è presente nel settore nucleare con una quota del 12,5% del progetto di nuova generazione European Pressurized Reactor (EPR). Inoltre, Enel è attiva in questo Paese nel settore delle rinnovabili con Enel Green Power che dispone di 166 MW di impianti eolici in esercizio. Nel settore del trading, Enel è titolare di una quota pari a circa il 5% della Borsa elettrica francese Powernext e ha venduto 11,4 TWh a grandi clienti francesi nel 2011.

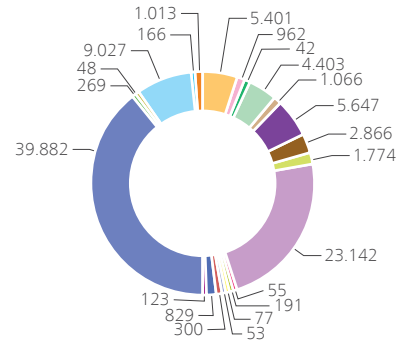
In **Slovacchia**, Enel detiene il 66% della società elettrica Slovenské elektrárne (SE), il primo produttore di energia elettrica della Slovacchia e il secondo dell'Europa centro-orientale con una capacità produttiva di 5.401 MW ben bilanciata tra nucleare, termoelettrico e idroelettrico.

In **Romania**, Enel è attiva nella vendita di elettricità tramite Enel Energie ed Enel Energie Muntenia e nella distribuzione di elettricità tramite Enel Distributie Banat, Enel Distributie Dobrogea e Enel Distributie Muntenia. Il Gruppo ha 2,6 milioni di clienti nel Paese. Inoltre, in Romania Enel Green Power opera nel settore delle rinnovabili con 269 MW di impianti eolici.

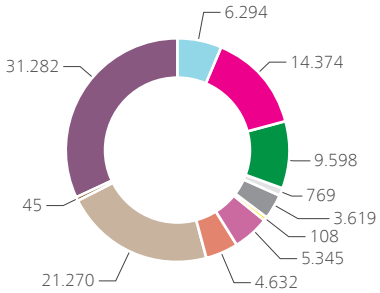
In **Russia**, Enel è un operatore verticalmente integrato dall'up-stream del gas alla generazione e alla vendita di energia elettrica. Nel settore up-stream, attraverso SeverEnergia (un consorzio partecipato da Enel al 19,6%) Enel gestisce alcuni asset nel settore del gas naturale. Inoltre, Enel attualmente possiede il 56,43% del capitale della Genco (Generation Company) "Enel OGK-5" (ex "OGK-5"), che dispone di quattro centrali termoelettriche per 9.027 MW situate nelle aree a più alta crescita del Paese. Nel settore della vendita, Enel possiede il 49,5% di RusEnergoSbyt, il più importante trader di elettricità in Russia che ha tra i suoi clienti le maggiori aziende del Paese.

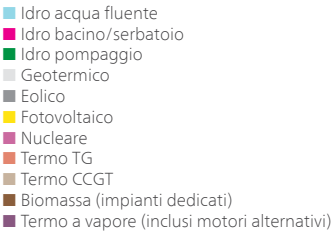
(Dove non espressamente indicato, i dati di questo profilo sono stati elaborati al 31 dicembre 2011).

Parco di generazione al 31.12.2011
Totale: 97.336 MW

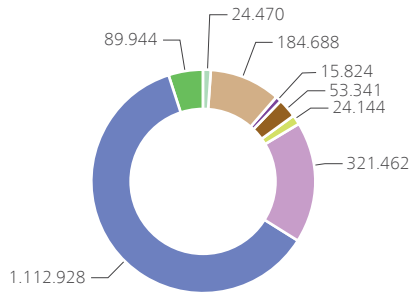


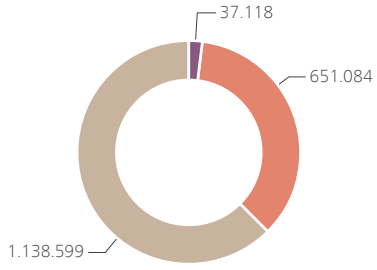


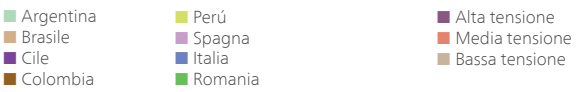




Rete di distribuzione dell'energia elettrica al 31.12.2011
Totale: 1.826.801 km




















Governance ambientale












La politica ambientale e gli obiettivi

Enel considera l'ambiente, la lotta ai cambiamenti climatici e lo sviluppo sostenibile fattori strategici nell'esercizio e nello sviluppo delle proprie attività e determinanti per consolidare la propria leadership nei mercati dell'energia. La politica ambientale del Gruppo Enel si fonda su tre princípi di base e persegue dieci obiettivi strategici.

Princípi

> 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.
> 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 ambientale dell'Azienda.
> Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.
> Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori e gli appaltatori.

L'Amministratore Delegato
e Direttore Generale
Fulvio Conti



Gli obiettivi strategici

Enel concretizza i princípi 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

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

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

> Ampliamento del parco di generazione da fonti rinnovabili tramite realizzazione di nuovi impianti, acquisizioni e sviluppo di *partnership*
> Sviluppo di nuova capacità di generazione e della tecnologia nucleare
> Realizzazione di nuovi cicli combinati

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

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 impianti pilota su:
  - cattura e sequestro della CO_2 (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 e alle istituzioni sulla gestione ambientale 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 e gli appaltatori

> 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.)

Gli obiettivi quantitativi

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 SO_2: -10%
> emissioni specifiche totali di NO_X: -10%
> emissioni specifiche totali di Polveri: -50%
> fabbisogno specifico di acqua totale: -10%.

Inoltre, per quanto riguarda le emissioni specifiche totali di CO_2, Enel conferma l'obiettivo di riduzione del 7% al 2012 e si pone un ulteriore traguardo di riduzione del 15% al 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, la realizzazione di nuovi cicli combinati e lo sviluppo di nuova capacità di generazione da fonti rinnovabili e da nucleare.

Struttura organizzativa per l'ambiente

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

1

definire le politiche e gli obiettivi ambientali strategici

2

monitorare la gestione dei rischi e il raggiungimento degli obiettivi

3

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

4

favorire la diffusione delle best practice

Linee di Business e funzioni di servizio globali

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 546 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.)

16 Funzione Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy	145 Divisione Energie Rinnovabili	107 Divisione Generazione ed Energy Management	110 Divisione Iberia e America Latina	75 Divisione Infrastrutture e Reti
14 Divisione Ingegneria e Innovazione	65 Divisione Internazionale	10 Divisione Mercato	4 Enel Servizi	546 Totale

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

Con il coordinamento delle attività di certificazione, la definizione di linee guida per il rispetto dei requisiti e una corretta e omogenea applicazione della politica ambientale di gruppo, Enel SpA assicura la governance ambientale del Gruppo.

Risultati 2011

EN6 EN7 Nel 2011 hanno conseguito la certificazione ISO 14001:

- in Italia, la Divisione Ingegneria e Innovazione;
- in Romania, le società Enel Energie, Enel Energie Muntenia che svolgono attività di commercializzazione dell'energia e la società Enel Servicii Comune, che svolge attività di servizi generali (immobili, parco auto ecc.);
- in Russia e in Grecia sono state certificate tutte le attività industriali svolte;
- in Spagna è aumentata la percentuale di certificazione delle attività di produzione termoelettrica (Ca's Tresorer) e sono state certificate due attività minerarie (Andorra e Puertollano)

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

Attività certificate ISO 14001 e registrate EMAS

ISO 14001

Produzione energia elettrica

88.622
MW potenza efficiente netta certificata

91%
di copertura

Distribuzione energia elettrica

1.701.400
km di rete certificati

93%
di copertura

EMAS

Produzione energia elettrica

28.737
MW potenza efficiente netta registrata

40,5%
di copertura (perimetro UE)

Europa

Grecia	Elenco impianti/siti registrati EMAS		Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	
Impianti idroelettrici			Glafkos, Perivoli II (tutta la potenza certificata nel 2011)	**10**	
Impianti eolici			Agios Kyrilos, Aspiri Petra, Geraki, Heliolousti I, Heliolousti II, Koutsoutis, Lithos, Monastiri I, Monastiri II, Soros, Voskero (tutta la potenza certificata nel 2011)	**122**	

Irlanda	Elenco impianti/siti registrati EMAS		Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	
Impianti termoelettrici			Intero parco	**1.013**	

Italia	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
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 (Centrale di Pietrafitta, 547,5 MW, registrata nel 2011)	**13.356**	Bastardo, Brindisi Sud, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Pietrafitta, Porto Corsini, Porto Marghera, Porto Tolle, Priolo Gargallo, Rossano Calabro, Santa Barbara, Sulcis, Termini Imerese, Torrevaldaliga Nord	**20.835**	
Impianti idroelettrici	Unità di Business di Bologna, Cuneo, Montorio, Sardegna, Vittorio Veneto	**6.344**	Unità di Business di Bologna, Cuneo, Montorio, Sardegna, Sicilia, Sondrio, Vittorio Veneto	**10.868**	
	Bolzano (= SE Hydropower)	**617**	Bolzano (= SE Hydropower)	**617**	
			Enel Green Power: Unità di Business di Bergamo, Domodossola, Napoli	**1.511**	
	Unità di Business di Trento (Hydro Dolomiti Energia)	**624**	Unità di Business di Trento (Hydro Dolomiti Energia)	**624**	
Impianti eolici			Enel Green Power: Unità di Business di Napoli	**623**	
Impianti geotermoelettrici	Intero parco	**722**	Intero parco	**722**	
Rete elettrica			Intera rete		**1.112.927**
Immobiliare, parco auto e servizi (Acquisti, ICT, Enel University)			Intera attività (Acquisti, ICT, Enel University)		
Mercato			Intera attività		
Ingegneria e Innovazione			Intera attività (certificata nel 2011)		

Portogallo	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	
Impianti termoelettrici	Pego	**221**	Endesa	**221**	

Romania	Elenco impianti/siti registrati EMAS	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	km
Rete elettrica		Intera rete	**89.944**
Mercato		Intera attività (Enel Energie ed Enel Energie Muntenia certificate nel 2011)	
Immobiliare, parco auto e servizi		Intera attività (certificata nel 2011)	

Russia	Elenco impianti/siti registrati EMAS	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW
Impianti termoelettrici	n.d.	Intero parco	**9.027**

Slovacchia	Elenco impianti/siti registrati EMAS	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW
Impianti termoelettrici		Intero parco	**1.245**
Impianti nucleari		Intero parco	**1.818**
Impianti idroelettrici		Intero parco	**2.329**

Spagna	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
Impianti termoelettrici	Endesa: Barranco de Tirajana, Cristóbal Colón, Granadilla, Litoral, Puentes (CT), Puentes (CC), Teruel, San Roque, Ceuta, Melilla (centrali di San Roque, 402 MW, Ceuta, 93 MW, e Melilla, 77 MW, registrate nel 2011)	**6.853**	Endesa: Alcudia, Barranco de Tirajana, Besòs, Candelaria, Cas Tresorer, Ceuta, Compostilla, Cristóbal Colón, El Palmar, Granadilla, Ibiza, Jinámar, Las Salinas, Llanos Blancos, Litoral, Los Guinchos, Mahón, Melilla, Puentes (CT), Puentes (CC), Punta Grande, San Roque, Son Reus, Teruel (Cas Tresorer, 429 MW, è stata certificata nel 2011)	**12.349**	
			EGP España: Biogas El Garraf UTE	**6**	
Impianti nucleari			Intero parco	**3.526**	
Impianti idroelettrici			Endesa: Ebro-Pirineos, Noroeste, Sur	**4.627**	
			EGP España: Arroibar, Anllo, Avia, Los Batanes	**23**	
Impianti eolici			EGP España: Aldeavieja, Belmonte, Caldereros, Careón, Castelo, Coriscada, Corzán, Do Vilán, Manzanal, Padul, Peña Forcada, Peña Armada, Peña II, Peña del Gato, Picazo, San Andrés, Couto de San Sebastián, Valdesamario, Viravento	**457**	
Rete elettrica			Aragona, Andalusia, Extremadura, Baleari, Canarie, Catalogna		**321.227**
Terminali portuali	Ferrol, Los Barrios (registrato nel 2011)		Ferrol, Carboneras, Los Barrios		
Attività mineraria			Andorra, Puertollano (certificata nel 2011)		
Immobiliare			Uffici di Endesa: sede di Madrid Uffici di EGP España: sede di Madrid. Uffici Eufer: Andalusia, Barcellona, Castilla, Extremadura, Galicia, Las Palmas, León, Madrid, Santander, Siviglia, Tenerife, Valencia		

Nord Africa

Marocco	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	
Impianto termoelettrico	Intero parco	**123**	

America Latina

Argentina	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
Impianti termoelettrici	Intero parco	**3.075**	
Impianti idroelettrici	Intero parco	**1.328**	
Rete elettrica	Intera rete		**24.470**

Brasile	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
Impianti termoelettrici	Intero parco	**317**	
Impianti idroelettrici	Cachoeira Dourada	**656**	
Rete elettrica	Ampla e Coelce		**59.523**

Cile	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
Impianti termoelettrici	Intero parco	**2.068**	
Impianti idroelettrici	Abanico, Antuco, Cipreses, Curillinque, El Toro, Isla, Loma Alta, Los Molles, Ojos de Agua, Palmucho, Pangue, Pehuenche, Ralco, Rapel, Sauzal, Sauzalito	**3.456**	
Impianti eolici	Intero parco	**78**	
Rete elettrica	Intera rete		**15.824**

Colombia	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
Impianti termoelettrici	Intero parco	**411**	
Impianti idroelettrici	Intero parco	**2.455**	
Rete elettrica	Intera rete		**53.341**

Costa Rica	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW
Impianti idroelettrici	Intero parco	**31**
Impianti eolici	Intero parco	**24**

Panama	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW
Impianti idroelettrici	Intero parco	**300**

Perú	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	MW	km
Impianti termoelettrici	Intero parco	**1.035**	
Impianti idroelettrici	Intero parco	**739**	
Rete elettrica	Intera rete		**24.144**

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.

Nel 2011 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 green	Aggiudicato (milioni di €)
Accumulatori al piombo	5,5
Trasformatori e autotrasformatori MT/BT (in olio e in resina)	0,9
Ammoniaca	17,4
Imballaggi	1,4
Personal computer	10,0
Carta per stampanti e fotocopiatrici	0,2
Arredi uffici	3,3
Fornitura di articoli pubblicitari, promozionali gadget	/
Demolizione (impianti ed edifici di tipo civile)	1,3
Canali-opere idrauliche costruzione manutenzione	8,8
Coibentazioni e scoibentazioni	12,5
Verniciature industriali	4,5
Servizi di manutenzione ordinaria di edifici civili	21,6
Pulizie (civili e lavaggi industriali)	40,7
Gestione mense, bar aziendali e fornitura di ticket restaurant	19,7
Trasporto e movimentazione merci/materiali e facchinaggio	3,8
Trasporto e smaltimento rifiuti non pericolosi e pericolosi	41,0
Totale	**192,6**

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 aggiudicato degli acquisti "green" evidenziando anche l'incremento percentuale ottenuto nel 2011 sul totale degli acquisti effettuati rispetto ai due anni precedenti.

Aggiudicato (milioni di €)

Anno	Totale acquisti	Totale acquisti green	% acquisti green/ totale acquisti
2009	2.104	508	24%
2010	5.947	800	13%
2011	**2.479**	**736**	**30%**

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, pag. 91).

Il reporting ambientale

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. 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.

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 da valori obiettivo, oltre a permettere la valutazione dell'affidabilità e della congruenza dei dati.

Gli Stakeholder



Tra gli obiettivi strategici della Politica Ambientale del Gruppo c'è la "comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione ambientale della azienda". Dialogare con i portatori di interesse su aspetti ambientali è quindi una prerogativa essenziale della politica di Enel in tutti Paesi in cui opera.

I rapporti con le istituzioni locali e internazionali, le principali novità legislative e regolamentari sui temi ambientali più rilevanti, l'incidenza e la rilevanza delle criticità e del contenzioso ambientale sono tutte dimensioni del grado di raggiungimento di questo obiettivo.



Rapporti con le Istituzioni

Nel 2011 Enel ha rafforzato il suo rapporto con le istituzioni attraverso un approccio basato su un'informazione completa e trasparente, mirata ad accrescere il livello di conoscenza tecnica degli interlocutori.

L'attività si è svolta su due principali dimensioni:
a) consolidamento dei rapporti;
b) ampliamento del network dei contatti.
I rapporti con i rappresentanti del panorama istituzionale si sono sviluppati integrando i diversi livelli internazionale, europeo, nazionale e locale.
A livello locale Enel ha intensificato il dialogo con le autorità al fine di trovare il giusto equilibrio tra le esigenze di sviluppo industriale, tutela del territorio e rispetto delle comunità locali. L'interazione si è svolta in maniera continuativa con particolare attenzione alla tempestività nelle situazioni di emergenza e all'assiduità in fasi critiche quali processi di rilascio delle autorizzazioni o l'avvio dei cantieri.
A livello nazionale sono stati curati i rapporti con i legislatori e i regolatori al fine non solo di rappresentare le posizioni e gli interessi aziendali, ma anche di mettere a disposizione il patrimonio di conoscenze dell'azienda sulle tematiche energetiche e ambientali.
A livello europeo, Enel ha preso parte attivamente ai dibattiti comunitari sui temi di grande rilevanza ambientale quali i provvedimenti attuativi della Direttiva sulle emissioni industriali e della Direttiva Emissions Trading, 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".
A livello globale, è stata coinvolta come interlocutore attivo negli ultimi due G20 (Seoul e Cannes), nelle Ministeriali dell'Agenzia internazionale dell'Energia, nell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, alle Conferenze di Cancun e Durban sul clima e prenderà parte al Summit della Terra Rio+20. Interagisce inoltre 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 e regolamentari

Sistema europeo di emission trading

Unione Europea

Il 2011 è stato il settimo anno di operatività del sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra disciplinato dalla direttiva 2003/87/CE e noto come European Emission Trading Scheme (ETS). L'ETS fissa limiti annuali alle emissioni assegnando agli impianti partecipanti quote, che possono essere commercializzate. L'assegnazione gratuita, che ha costituito finora il criterio di riferimento, verrà progressivamente sostituita da un meccanismo di vendita all'asta. A partire dal 2013 infatti, almeno il 50% delle quote saranno assegnate con questo meccanismo. In particolare il settore termoelettrico dovrà approvvigionarsi all'asta per il 100% del fabbisogno, con l'eccezione di alcune deroghe che potranno essere accordate per sostenere l'ammodernamento del settore termoelettrico nei paesi dell'Est Europa.

A giugno 2011, su proposta della Commissione Europea, sono state introdotte restrizioni all'uso di crediti da progetti "Clean Development Mechanism" (CDM) relativi alla distruzione di gas HFC23 e N_2O. Tali crediti a partire dal 1 maggio 2013 non potranno più essere utilizzati dagli operatori ETS per rispettare i propri obblighi.

Nel corso del 2011 il Regolamento aste, che ne disciplina il funzionamento e istituisce una piattaforma comune di scambio, è stato emendato da un Nuovo Regolamento che, tra l'altro, definisce il volume di quote (120 milioni di tonnellate) che potranno essere messe all'asta prima del 2013. Gli Stati membri avranno a disposizione i proventi delle aste ma sono vincolati a destinarne almeno il 50% al finanziamento delle fonti rinnovabili e di altre tecnologie "low carbon".

Anche il Regolamento Registri ha subito delle modifiche al fine di avviare la transizione dai registri nazionali al Registro Unico Europeo che entrerà in vigore nel corso del 2012. Con il nuovo Regolamento è iniziata anche l'implementazione di una serie di misure volte a incrementare il grado di sicurezza e trasparenza del mercato europeo delle quote di emissione e impedire che i casi di frode e furto di quote avvenuti nel 2010 possano ripetersi.

Infine, nel mese di dicembre 2011 la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) ha avviato la vendita delle quote della riserva NER 300, i cui proventi serviranno a finanziare progetti pilota nel campo delle fonti rinnovabili innovative e della tecnologia di cattura e sequestro della CO_2 (CCS).

Per quanto riguarda gli Stati membri in cui Enel gestisce impianti che rientrano nella disciplina ETS (impianti di combustione di potenza termica superiore a 20 MW) si riportano le principali informazioni circa i Piani Nazionali di Assegnazione (PNA) adottati dai singoli governi per il periodo 2008-2012.

Irlanda

Nel corso del 2011 le emissioni di CO_2 sono state pari a 0,07 Mt, a fronte di assegnazioni da Piano Nazionale pari a 1,4 Mt.

Italia

Nel corso del 2011 le emissioni di CO_2 degli impianti Enel in Italia sono state pari a 36,8 Mt, a fronte di assegnazioni da Piano Nazionale pari a 31,86 Mt.

In attuazione della legge n. 111 del 19 luglio 2010, che prevede un rimborso ex post, a valori di mercato, delle quote di emissione spettanti agli impianti nuovi entranti rimasti esclusi dall'assegnazione gratuita, il Comitato ETS, con delibera n. 16/2010, e delibera 23/2011 ha completato l'assegnazione delle quote per le unità entrate in funzione nel biennio 2009-2010. In particolare all'impianto di Torrevaldaliga Nord (TVN) sono state assegnate 23,3 milioni di quote per il periodo 2009-2012.

Portogallo

Nel corso del 2011 le emissioni sono state pari a 1,5 Mt, a fronte di assegnazioni da Piano Nazionale pari a 2,7 Mt.

Slovacchia

Il Ministero dell'ambiente slovacco ha assegnato a Slovenské elektrárne per il periodo 2008-2012 una media di 5,4 Mt all'anno. Nel 2011, le emissioni prodotte da Slovenské elektrárne sono state pari a circa 2,97 Mt.

Spagna

Le emissioni nel 2011 sono state pari a circa 34,5 Mt; le quote assegnate dal PNA risultano pari a 24,4 Mt.

L'uso delle fonti rinnovabili di energia

La promozione dell'uso delle fonti rinnovabili per la produzione di energia è un tema di forte interesse per Enel, considerato l'impegno nel settore. Le fonti di energia rinnovabile rivestono un ruolo importantissimo nel panorama energetico mondiale e, a livello europeo, l'impegno alla loro diffusione è testimoniato dagli importanti obiettivi di sviluppo nel prossimo decennio.

L'Unione Europea attraverso il cosiddetto "Pacchetto Clima-Energia" ha fissato un obiettivo di consumo di energia finale da fonte rinnovabile del 20% al 2020. Inoltre, la direttiva 28/2009 prevede che ogni Stato membro rediga un Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili che definisca il percorso di raggiungimento dell'obiettivo e le modalità di incentivazione.

Dai Piani è emerso che in Europa le fonti rinnovabili sono incentivate tramite differenti meccanismi. I principali sono di seguito descritti:

- feed-in premium, ovvero un premio addizionale rispetto al prezzo dell'energia per ogni megawattora prodotto da fonte rinnovabile;
- feed-in tariff (tariffa omnicomprensiva), ovvero una tariffa comprensiva di un premio e del valore dell'energia per ogni megawattora prodotto da fonte rinnovabile;
- quote d'obbligo (o Certificati Verdi), ovvero l'assegnazione di obblighi su produttori o venditori di provare che una determinata quota di produzione proviene da fonte rinnovabile; tale obbligo viene assolto tramite la resa di certificati che attestano la provenienza di una determinata produzione da fonte rinnovabile; essi sono inoltre scambiabili su piattaforme nazionali o tramite la sottoscrizione di contratti bilaterali;
- aste, ovvero meccanismi finalizzati all'aggiudicazione a una determinata produzione da fonte rinnovabile di un incentivo tramite apposite aste.

A livello europeo non esiste un meccanismo di incentivazione omogeneo. Le differenti strategie energetiche, nonché le diverse caratteristiche territoriali tra gli Stati membri hanno portato a un'implementazione differenziata di tali strumenti. In tal senso, non è presente un sistema armonizzato.

Il 2011 è stato caratterizzato da molteplici revisioni regolatorie che nella maggior parte dei casi hanno riguardato riduzioni drastiche agli incentivi. Attualmente è in discussione in molti paesi europei la revisione dei meccanismi incentivanti e dei livelli tariffari a causa dell'inaspettata crescita della potenza installata di fonte rinnovabile e della forte riduzione dei costi dovuta al progresso tecnologico.

A livello extra europeo i principali meccanismi di supporto alle fonti rinnovabili riguardano aste organizzate a livello statale e incentivi fiscali.

Nel seguito sono riportati alcuni cenni sulla regolamentazione vigente nei principali paesi in cui Enel è presente tramite la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Bulgaria

Il sistema di incentivazione bulgaro è caratterizzato prevalentemente da feed-in tariff differenziate per fonte. Accedono al meccanismo gli impianti eolici on-shore, impianti fotovoltaici, idroelettrici con capacità inferiore a 10 MW

e infine impianti alimentati a biomassa con capacità inferiore a 5 MW. Con un emendamento alla legge sulle fonti rinnovabili, il governo ha ridotto il periodo di incentivazione da 15 anni a 12 anni per tutte le fonti a eccezione del fotovoltaico per i quali è stata prevista una riduzione della durata da 25 a 20 anni, e inoltre ha definito l'elaborazione dei valori tariffari su base annua (giugno) prevedendo valori costanti per tutto il periodo di incentivazione senza l'applicazione di indicizzazioni.

Francia

La generazione da impianti idroelettrici, eolici on-shore e off-shore, biomassa, biogas, fotovoltaico e geotermico è promossa in Francia attraverso un meccanismo di feed-in tariff differenziato per fonte tramite un contratto a lungo termine per una durata pari a 15 anni (geotermico, eolico on-shore e biomasse) o 20 anni (eolico off-shore, fotovoltaico e idroelettrico) e indicizzato all'inflazione. Il fotovoltaico, a differenza delle altre fonti, prevede un meccanismo di incentivazione più articolato in quanto le tariffe variano trimestralmente sulla base di un coefficiente che misura il livello della domanda di potenza nel trimestre precedente. Per assicurare lo sviluppo di impianti eolici off-shore e fotovoltaici a terra o con potenza superiore a 100 kW il governo francese ha promosso l'utilizzo di meccanismi ad asta. Il sistema francese, inoltre, prevede altre forme di sostegno definite annualmente sulla base delle disponibilità di budget quali l'ammortamento accelerato e le deduzioni fiscali fino al 33% per investimenti nei dipartimenti d'oltremare.

Grecia

Nel meccanismo di incentivazione greco prevale il sistema della feed-in tariff differenziato per fonte. I livelli tariffari per tutte le fonti sono indicizzati annualmente secondo le tariffe del PPC (Public Power Corporation) se regolate, altrimenti all'80% del CPI (Consumer Price Index), a eccezione del fotovoltaico i quali sono indicizzati al 25% del CPI (Consumer Price Index) greco. Gli incentivi sono assegnati tramite un contratto di lungo termine della durata di 20 anni per tutte le fonti, a eccezione degli impianti fotovoltaici su tetto con potenza inferiore a 10 kW della durata di 25 anni. Le fonti che non usufruiscono di sistemi di supporto agli investimenti (locali o europei) possono beneficiare di un aumento della tariffa incentivante del 15-20%, a eccezione della fonte solare.

Italia

In Italia, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è incentivata tramite meccanismi differenziati per fonte e taglia di impianto.
Il principale meccanismo di incentivazione è il sistema di certificati e quote d'obbligo, denominato sistema dei "certificati verdi". Esso obbliga produttori e importatori di energia a immettere nel sistema elettrico una quota di produzione rinnovabile, anche tramite l'acquisto da altri produttori rinnovabili di certificati verdi. La quota d'obbligo è attualmente pari al 6,8% della produzione non rinnovabile di ciascun operatore.
L'entità dell'incentivo dipende dal valore di mercato al quale i soggetti obbligati possono acquistare i certificati per l'assolvimento dell'obbligo. Tale valore di mercato è delimitato da un massimo e un minimo. Per il 2011 il valore massimo

è stato pari 113,1 €/MWh mentre il valore minimo è stato pari a 87,38 €/MWh. A ciascuna fonte viene applicato un coefficiente per tenere conto dei diversi costi di produzione.

Gli impianti di potenza inferiore o uguale a 1 MW (200 kW se eolici), in alternativa al sistema dei certificati verdi, possono accedere a un sistema di tariffe fisse onnicomprensive (feed-in tariff) della durata di 15 anni.

Gli impianti fotovoltaici sono incentivati tramite il cosiddetto Conto Energia, che consiste nell'assegnazione di tariffe (feed-in premium, non inclusive del valore dell'energia) che incentivano l'energia prodotta per la durata di 20 anni. Tale sistema è stato aggiornato a maggio 2011 tramite un decreto ministeriale (IV Conto Energia); esso prevede un obiettivo di potenza installata al 2016 pari a 23 GW e tetti non vincolanti di spesa massima per ciascun semestre degli anni 2013-2016; il superamento di tali soglie comporta una riduzione delle tariffe incentivanti per i semestri successivi, ulteriore a quella già fissata nel Decreto. Unicamente per il periodo 2011-2012, per gli impianti di grandi dimensioni è previsto un limite vincolante alla spesa di incentivazione.

Il Decreto legislativo 28/2011, di recepimento della Direttiva 28/2009/CE, ha introdotto una sostanziale revisione degli attuali meccanismi di incentivazione. Tale revisione dovrà essere implementata tramite appositi Decreti ministeriali. In particolare, il nuovo sistema di incentivi sarà basato sul superamento del sistema dei certificati verdi, sostituito da un meccanismo di tariffe e aste al ribasso, mentre per il fotovoltaico continuerà a valere il sistema del Conto Energia.

Tali nuovi meccanismi saranno applicati agli impianti che entreranno in esercizio a partire dal 2013 e verranno differenziati in base alla taglia dell'impianto: agli impianti più piccoli verrà applicato il sistema di tariffe mentre per gli impianti più grandi l'assegnazione degli incentivi avverrà tramite aste al ribasso.

Romania

In Romania la principale forma di incentivazione per tutte le fonti rinnovabili è il sistema dei Certificati Verdi (CV), a eccezione degli impianti idroelettrici con potenza superiore a 10 MW, i quali non accedono a nessuno schema incentivante. I venditori hanno l'obbligo di acquistare ogni anno una determinata quota di fonte rinnovabile tramite l'acquisto di CV sulla base di obiettivi annuali stabiliti da legge come quote di produzione lorda da rinnovabile (8,3% al 2010 fino al 20% al 2020). A causa di un'insufficienza di offerta di certificati sul mercato l'autorità rumena pubblica annualmente la quota obbligatoria ricalcolata a ribasso al fine di equilibrare la domanda e l'offerta. Il valore dei certificati varia sulla base di coefficienti moltiplicativi differenziati per fonte. In particolare, 2 CV per ogni megawattora di produzione da biomassa, geotermica ed eolica (solo per la produzione dopo il 2017 i certificati sono ridotti a uno), 6 CV per ogni megawattora di produzione fotovoltaica, 3 CV per ogni megawattora di produzione idroelettrica per impianti di nuova costruzione. Tale valore è espresso in euro/CV ed è definito per legge in un intervallo tra un valore massimo e un valore minimo (cap & floor). In caso di inadempimento, i venditori sono soggetti a una penale che attualmente è pari al doppio del valore massimo del certificato.

Spagna

Il sistema di incentivazione spagnolo per le fonti rinnovabili, aggiornato dal Real decreto 661/2007, si basa prevalentemente su uno schema di feed-in tariff e feed-in premium. Tutti gli impianti in esercizio prima del 1 gennaio 2008 avevano la possibilità di optare tra uno dei due schemi incentivanti entro il 1 gennaio 2009. A seguito di tale data l'opzione è stata congelata per tutto il periodo incentivante. Per quanto riguarda il sistema di feed-in premium, il RD 661/2007 ha inoltre previsto che il valore dell'incentivo fosse determinato in un intervallo di valore massimo e minimo (cap & floor) differenziato per fonte. A partire dal 28 settembre 2008, gli impianti fotovoltaici sono disciplinati da una apposita normativa declinata dal Real Decreto 1578/2008. Tutti gli impianti fotovoltaici accedono solo al sistema di feed-in tariff tramite livelli tariffari aggiornati secondo quattro finestre temporali annue (Convocatoria) sulla base della potenza registrata nel periodo di riferimento precedente. Entrambe, le tariffe omnicomprensive e i premi, sono aggiustati annualmente all'inflazione. Nel 2009 sono stati stabiliti dei criteri per la costituzione di un pre-registro ai fini dell'accesso al meccanismo di incentivazione per progetti ricadenti nel Regime Speciale. Tali progetti potranno accedere al pre-registro solo se in possesso del titolo abilitativo garantendo l'entrata in esercizio entro un termine predefinito. Inoltre, il Real Decreto 1614/2011, il Real Decreto 1565/2011 e la legge 14/2010 hanno stabilito alcune modifiche regolatorie ai meccanismi esistenti. In particolare le principali modifiche hanno riguardato una riduzione tariffaria del premio per una quota di impianti eolici in esercizio e un limite al numero di ore di funzionamento con diritto di accesso all'incentivo.

Brasile

Il sistema di incentivazione delle fonti rinnovabili in Brasile nasce nel 2004 con un sistema di feed-in per poi armonizzarsi al sistema di vendita dell'energia convenzionale, ovvero le aste. Le aste attualmente in vigore sono le A-3, caratterizzate da una indifferenziazione per fonte (rinnovabile e convenzionale). Le A-3 possono essere di due tipologie:

> aste A-3 di Riserva – si richiede che tutto il volume di energia contrattualizzata nel PPA venga venduto. La definizione di Riserva determina la necessità per lo Stato di assicurare ex ante l'entrata di un determinato volume di energia;
> aste A-3 di Energia – solo una parte dell'energia contrattualizzata deve essere gestita tramite il meccanismo ad asta, mentre la parte rimanente può essere gestita autonomamente dall'operatore.

Il meccanismo ad asta brasiliano si applica a tutte le fonti rinnovabili a eccezione dell'idroelettrico con potenza superiore a 30 MW.

Cile

Il Cile è caratterizzato da un sistema di quote d'obbligo in capo a chi ritira l'energia per commercializzarla con i distributori o i venditori finali pari al 5% tra il 2010 e 2014 e un aumento dello 0,5% annuo per un totale pari a 10% entro il 2024. Tale quota è calcolata sulla base dell'energia contrattualizzata dopo il 31 agosto 2007. Seppur il sistema cileno sia caratterizzato da certificati scambiabili, non è attualmente presente una piattaforma di scambio centralizzata. Il meccanismo prevede delle penalità in caso di non raggiungimento della quota obbligatoria e in caso di inadempienza i produttori dovranno in ogni caso negli anni successivi adempiere al loro obbligo altrimenti si vedranno aumentare la loro penalità.

Attualmente è in corso una proposta di revisione della quota d'obbligo da parte del governo cileno che prevede un aumento della quota dal 10% (prevista ora al 2024) al 20% e al 2020. Tutte le fonti rinnovabili sono ammissibili ai fini dell'obbligo a eccezione dell'idroelettrico con potenza superiore a 20 MW.

Messico

Lo schema di incentivazione delle fonti rinnovabili in Messico è principalmente quello fiscale. Altre forme di incentivo sono definite per legge quali per esempio il supporto agli investimenti tramite l'ammortamento accelerato. Principalmente esistono due tipologie di operatori i quali possono beneficiare di tali incentivi, gli IPP (Independent Power Producer) e coloro che autoconsumano energia rinnovabile. Mentre gli IPP firmano un contratto a lungo termine con la Comisión Federal de Electricidad, nel caso dell'autoconsumo si prevede la firma di un contratto bilaterale della durata di 20-25 anni tra produttori e consumatori.

Perú

Il sistema di incentivazione delle fonti rinnovabili peruviano è un sistema ad asta introdotto nel 2010 differenziato per fonte. Le aste sono definite in termini di energia nel caso degli impianti eolici, solari e a biomassa, mentre sono definite per capacità nel caso dell'idroelettrico. Non accedono al meccanismo di incentivazione gli impianti idroelettrici con potenza superiore a 20 MW. Le aste prevedono un prezzo massimo al quale offrire e si chiudono secondo il prezzo di offerta (meccanismo pay as bid). Tale prezzo può essere aggiustato al CPI (Consumer Price Index) statunitense se l'aumento è superiore al 5%.

USA

Il sistema statunitense prevede un duplice livello di incentivazione delle fonti rinnovabili. Da un lato, a livello federale vigono diverse forme di supporto quali: incentivi fiscali alla produzione e all'investimento (Production Tax Credit e Investment tax Credit), ammortamento accelerato e sovvenzioni federali. A livello statale, invece, vige un sistema di Renewable Portfolio Standard (RPS), ovvero un sistema di quote obbligatorie in capo alle utilities e obiettivi differenziati per Stato. La maggior parte degli Stati ha adottato sistemi di certificazione scambiabili sul mercato ma non è ancora attiva una piattaforma a livello federale.

L'efficienza energetica

Europa

Il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno avviato la discussione sulla proposta di Direttiva Efficienza Energetica, pubblicata dalla Commissione Europea il 22 giugno 2011. La proposta mira a integrare in un unico provvedimento la materia dell'efficienza energetica, abrogando le direttive attualmente vigenti su servizi energetici e cogenerazione. Dopo l'approvazione del "Pacchetto Clima-Energia", l'incertezza normativa ha caratterizzato il dibattito politico sull'efficienza energetica; tra gli elementi più critici vi sono

la natura dell'obiettivo (se esso debba essere vincolante o volontario) e, più in generale, la regolamentazione da introdurre al livello UE.

I principali contenuti della proposta di Direttiva si possono riassumere in:

> l'obbligo per gli Stati membri di istituire meccanismi di risparmio energetico: obbiettivi imposti alle società di distribuzione o di vendita di energia attraverso l'attivazione presso i consumatori finali di interventi di efficienza energetica; potranno essere attivati meccanismi alternativi quali, per esempio, programmi di finanziamento o accordi volontari in grado di portare agli stessi risultati senza però imporre alcun obbligo alle imprese;
> gli Enti pubblici si dovranno impegnare a favore della diffusione sul mercato di prodotti e servizi a basso consumo energetico sottostando all'obbligo legale di acquistare edifici, prodotti e servizi efficienti sotto il profilo energetico e dovranno inoltre ridurre progressivamente l'energia consumata nei propri locali effettuando ogni anno lavori di rinnovo su almeno il 3% della superficie totale del loro patrimonio edilizio;
> sono previste misure per aiutare i consumatori a risparmiare energia; si dovrà garantire un accesso semplice e gratuito ai dati riguardanti il consumo in tempo reale e l'evoluzione dei consumi, avvalendosi di contatori individuali più accurati. La fatturazione dovrebbe basarsi sul consumo effettivo, calcolato sulla base dei dati rilevati sul contatore;
> le PMI saranno incentivate a sottoporsi ad audit energetici e a diffondere le migliori pratiche, mentre per le grandi imprese l'audit energetico sarà obbligatorio;
> gli Stati membri dovranno monitorare i livelli di efficienza delle nuove capacità di produzione di energia e definire piani nazionali di riscaldamento e raffreddamento (calore e freddo) come base per una pianificazione di infrastrutture efficienti, che prevedano anche il recupero del calore disperso; per raggiungere questo obiettivo si favoriscono scelte cogenerative in caso di impianti di nuova costruzione o sui quali occorre rinnovare le autorizzazioni;
> nel 2014 la Commissione dovrà effettuare una valutazione dei progressi realizzati verso l'obiettivo UE di riduzione del 20% dei consumi al 2020 rispetto al tendenziale e, se necessario, formulare una nuova proposta legislativa per stabilire obiettivi nazionali di efficienza energetica vincolanti.

Italia

L'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica negli usi finali è stato perseguito in Italia attraverso il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), avviato a partire dal 1° gennaio 2005.

Sono stati definiti, per gli anni 2005-2012, obiettivi nazionali di risparmio energetico che l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG) ripartisce, ogni anno, tra i distributori di energia elettrica e gas di maggiori dimensioni.

Entro il 31 maggio di ogni anno, ciascun distributore obbligato deve consegnare all'AEEG un numero di titoli pari almeno al 60% dell'obbligo relativo all'anno precedente.

Le imprese distributrici possono conseguire gli obiettivi loro assegnati sia realizzando in proprio i progetti di efficienza energetica, sia acquistando i titoli di cui necessitano in un apposito mercato organizzato o attraverso contratti bilaterali. Il perimetro dei progetti realizzabili è stabilito dai Decreti Ministeriali

del 2004 (Allegato 1) ed è stato ampliato con il decreto legislativo n. 28/11 che ha previsto la possibilità che siano riconosciuti anche i risparmi associati a interventi di efficientamento della rete di distribuzione.
Oltre alle imprese distributrici possono realizzare specifici interventi di efficienza energetica anche le società di servizi energetici. I progetti sono soggetti all'approvazione dall'AEEG che comunica al GME (Gestore del Mercato elettrico) la misura dei risparmi conseguiti, in modo che questo possa emettere i titoli spettanti.
A parziale copertura dei costi sostenuti per il conseguimento dell'obiettivo, l'AEEG riconosce ai distributori un contributo tariffario fissato per il 2012 in 86,98 €/tep. Tale contributo è determinato secondo criteri che tengono conto dell'evoluzione del prezzo dell'energia elettrica, del gas e del gasolio utilizzato per il riscaldamento.
L'AEEG ha revisionato nel 2011 le "Linee Guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti di efficienza energetica" prevedendo, tra le altre misure, l'introduzione di un coefficiente moltiplicativo annuo dei risparmi riconosciuti agli interventi di efficienza energetica in modo da incentivare la realizzazione di progetti più strutturali e aumentare l'offerta dei TEE sul mercato.
L'AEEG ha definito inoltre l'obiettivo di efficienza energetica per l'anno 2012 che per Enel Distribuzione è di circa 3 Mtep.

Nuovo Piano nazionale per l'efficienza energetica

Nel 2011 il Ministero dello Sviluppo Economico ha comunicato il nuovo Piano di Azione Nazionale dell'Efficienza Energetica (PAEE) alla Commissione europea. Il documento effettua una rassegna sistematica delle iniziative per l'efficienza energetica realizzate lungo tutta la filiera energetica corredata di una valutazione dei risultati conseguiti, nonché un'analisi delle ulteriori aree di intervento perseguibili. Il Piano stima l'estensione al 2020 dell'obiettivo previsto dal precedente PAEE (10,88 Mtep al 2016) prevedendo un risparmio energetico pari a 15,9 Mtep di consumi finali (equivalenti a 18 Mtep in energia primaria).

Spagna

In conformità con la Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza energetica, il ministero ha pubblicato il secondo piano d'azione nazionale (National Energy Efficiency Action Plan, NEEAP) dopo il processo di consultazione pubblica che ha avuto inizio il 15 giugno con la pubblicazione della bozza.
L'obiettivo è di ridurre entro il 2020 il consumo energetico del 20% rispetto al 2007, in linea con l'obiettivo fissato dal Consiglio europeo il 17 giugno 2010 e inserito nella recente proposta di Direttiva sull'efficienza energetica. Il piano ha lo scopo di ridurre l'intensità energetica finale (consumo di energia finale per unità di PIL) del 2% l'anno tra il 2011 e il 2020. Ciò implica il risparmio di 965 milioni di barili di petrolio e di 400 milioni di tonnellate di emissioni di CO_2 nel periodo 2011-2020.
La riduzione ottenuta nel periodo 2007-2010 è stata del 9,2%, anticipando così l'obiettivo del 9% stabilito dalla Direttiva europea per il 2016.
Il piano d'azione stima che il risparmio raggiungerà 79 miliardi di euro e saranno necessari investimenti per quasi 46 miliardi di euro, di cui 5 miliardi saranno gestiti dal settore pubblico.
I fondi gestiti dallo Stato, saranno finanziati per il 23% del bilancio pubblico (1.000 milioni di euro ca.) e per il 77% del settore energetico (4.000 milioni di euro ca.).
Il contributo a carico del bilancio pubblico è dipende dalla disponibilità del bilancio e deve essere approvato annualmente.
Va tuttavia che questo piano, come i precedenti, ha carattere indicativo e non vincolante.

Altre norme ambientali

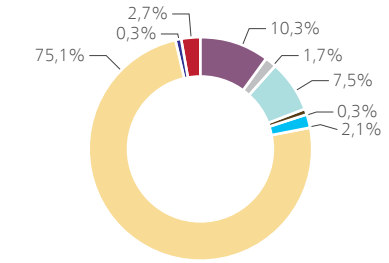
Nel corso del 2011 ha preso il via l'analisi, da parte del Parlamento Europeo, della proposta della Commissione Europea sulla revisione della Direttiva 96/82/EC ("Direttiva Seveso II") sulla prevenzione degli incidenti rilevanti associati alle sostanze pericolose.
La revisione ha lo scopo di allineare la definizione delle sostanze e dei quantitativi oggetto di direttiva alle regole del Regolamento CLP n 1272/2008 sulla classificazione, etichettatura e packaging delle sostanze e preparati pericolosi, di introdurre disposizioni sull'accesso del pubblico alle informazioni sulla sicurezza, sulla partecipazione al processo decisionale e accesso alla giustizia delineati nella Convenzione di Aarhus, e di introdurre standard più restrittivi per le ispezioni alle installazioni.
Nel 2011 è stato avviato il processo di revisione del BRef (Best Available Tecnologies Reference Document) sui grandi impianti di combustione (LCP), tramite la costituzione del gruppo tecnico che collabora con l'EIPPCB (European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau) di Siviglia per la stesura del documento. 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 Emissioni Industriali (2010/75/CE). Il 20 settembre 2011 è stato Pubblicato il documento Roadmap to a Resource Efficient Europe della Commissione Europea a favore dell'uso efficiente delle risorse in Europa. Il documento contribuisce al dibattito sull'uso efficiente delle risorse naturali e propone politiche per ottenere un'Europa "resource efficient". Da un lato, la Roadmap si focalizza su obiettivi legati alla trasformazione dell'economia, come il miglioramento dei prodotti e il cambiamento degli schemi di consumo, la spinta verso la produzione efficiente, la visione dei rifiuti come risorse, il supporto alla ricerca e l'innovazione, l'eliminazione dei sussidi ambientalmente dannosi (e.g. nelle aree dei combustibili fossili, trasporti e acqua), lo slittamento dalla tassazione del lavoro alla tassazione ambientale. Contemporaneamente, dal punto di vista più prettamente ambientale, la Roadmap propone obiettivi di valorizzazione dei beni e dei servizi forniti dagli ecosistemi, di conservazione della biodiversità, di efficienza nell'uso di minerali e metalli, di ottimizzazione degli schemi di consumo e riutilizzo dell'acqua, di qualità dell'aria e di minimizzazione degli impatti su territorio e suoli e risorse marine.

EN28 Le criticità ambientali

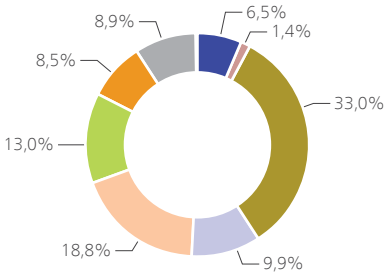
Per criticità ambientale s'intende la situazione di rifiuto o di opposizione o di lamentela circa l'impatto derivante dalla gestione delle installazioni (impianti, reti, cabine, edifici ecc.), manifestata, per evidenti motivi, da un qualsiasi soggetto terzo che si senta disturbato, danneggiato o minacciato 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 può non 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 2011 sono risultate 293. 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).

Criticità ambientali al 31.12.2011
(per filiera)
Totale: 293



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

Criticità ambientali al 31.12.2011
(per comparto ambientale)
Totale: 293



- 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

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 per le dighe Aysen) e Colombia (progetto per la diga Quimbo), anche per la prevista inondazione di superfici di terreno (per approfondimenti si veda il Bilancio di Sostenibilità, Cap 6 Comunità" § 6.2. "I progetti in corso").
Rapporti con gli stakeholder

Articoli di stampa contro la presenza di alcune centrali in Italia (Livorno, Piombino) e opposizione pubblica alla costruzione della centrale geotermica Bagnore in Italia e al parco eolico Pedras Negras in Spagna.
Rapporti con gli stakeholder e iniziativa "centrali aperte"

Rilievo di valori alti di ferro e manganese nei piezometri ai confini del sito della centrale Porto Empedocle.
Presentazione piano della caratterizzazione del sito agli enti competenti

Impatto della rete elettrica sulla biodiversità e sul paesaggio in Spagna, Brasile e Colombia (taglio alberi).
Richiesta autorizzazione, pagamento oneri e riduzione tagli

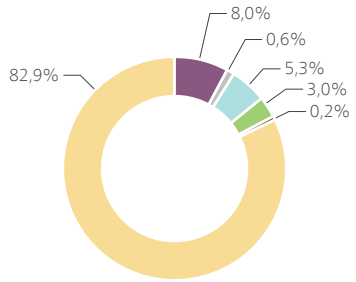
Impatto sul territorio e sulla fauna locale in Colombia in seguito alla presenza ed esercizio di impianti idroelettrici (Paraíso, Muña, Limonar, La Junca, Guavio, Betania) e termoelettrici (Termozipa).
Attività di monitoraggio e tutela della biodiversità

Timori e segnalazioni legate ai campi elettrici e magnetici della rete elettrica in particolar modo in Colombia e Italia.
Accertamento del rispetto dei limiti attraverso campagne di misura

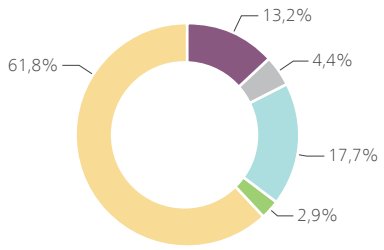
Rumore prodotto dai trasformatori della rete elettrica in Argentina (sottostazioni Alberdi, Falcón e Villa Crespo), Colombia e in Spagna (sottostazione Guanarteme, isole Canarie).
Piani di monitoraggio, insonorizzazioni, sostituzione componenti

Segnalazioni o provvedimenti amministrativi degli enti preposti su aspetti legati al funzionamento degli impianti termoelettrici, Russia (Reftinskaya, Sredneuralskaya, Konakovskaya), Spagna (Punta Grande, Candelaria, Foix, St. Adrià, Besos 3 e 5) idroelettrici in Brasile (Cachoeira Dourada) e Spagna (UPH Ebro-Pyrineos), della rete di distribuzione in Romania (stazione di Militari) e riguardo alla gestione di rifiuti durante lavori pubblici nell'attività di distribuzione in Perú.
Messa a disposizione della documentazione per i chiarimenti necessari e azioni specifiche

Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2011 e instaurato prima del 2011 (per filiera)
Totale: 540



Contenzioso ambientale instaurato nel 2011 (per filiera)
Totale: 68



- Produzione termoelettrica
- Produzione termoelettrica combinata
- Produzione idroelettrica
- Produzione eolica
- Produzione nucleotermoelettrica
- Distribuzione energia elettrica

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 2011 Enel aveva 608 procedimenti giudiziari aperti (circa l'83% riguardava la rete di distribuzione dell'energia elettrica), di cui 540 pendenti da anni precedenti. Nel 2011 sono stati chiusi 55 procedimenti. I dati 2011 non sono direttamente confrontabili con quelli pubblicati nel 2010 (1.295 procedimenti giudiziari pendenti) a causa di una messa punto dei criteri di rilevazione, che ha avuto effetto in particolare sui dati relativi alla distribuzione in Catalogna.

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

Autorizzazioni
Ipotizzata la mancanza di alcune autorizzazioni per attività termoelettriche in Italia (Bari, Mercure-RC, Porto Tolle-RO, Torre Nord-RM, Santa Barbara-AR), per la costruzione di alcune linee di distribuzione in Spagna (Canarie), 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 in Italia (Brindisi, Livorno Mercure-RC, Panarea-ME, Porto Tolle-RO, Torre Nord- RM, Porto Empedocle-AG) e in Argentina.

Rifiuti
Gestione rifiuti in presenza di presunte irregolarità autorizzative nell'attività di produzione termoelettrica in Italia (Brindisi, UB Augusta, Mercure-RC), in Spagna (Salinas) e in Argentina.

Scarichi
Superamento limiti scarichi in acqua nell'attività di produzione termoelettrica (Brindisi, Porto Tolle-RO, Porto Marghera-VE, Torre Nord-RM) e idroelettrica (Sondrio, UB Vittorio Veneto, UB Cuneo) in Italia, termoelettrica in Spagna (Salinas) e in Argentina.

Uso acque
Presunti danni alla falda acquifera causati dall'esercizio di impianti in Italia (Brindisi).

Rumore
Immissioni sonore e vibrazioni dovute alla produzione termoelettrica in Italia (Montalto di Castro-VT, Presenzano-CE) e 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 sanzione comminata per rilasci di radioattività superiori alla norma presso la Centrale di Ascó in Spagna.

Danni da incendio
Danni derivanti da incendi causati dalla distribuzione in Spagna (Catalogna).

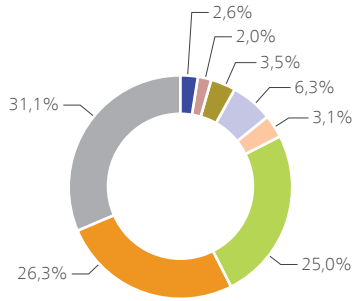
Danni ambientali
Presunti danni per inquinamento nell'attività idroelettrica svolta in Colombia (bacino Muña).

Danno a flora e fauna ittica
Presunto danneggiamento di flora e fauna ittica legato alla gestione dei minimi deflussi vitali, fluitazione e sfangamenti nella attività idroelettrica in Italia (Sondrio, Vittorio Veneto-TV), Brasile (Cachoeira Dourada), Colombia (bacino Tominé e Betania).

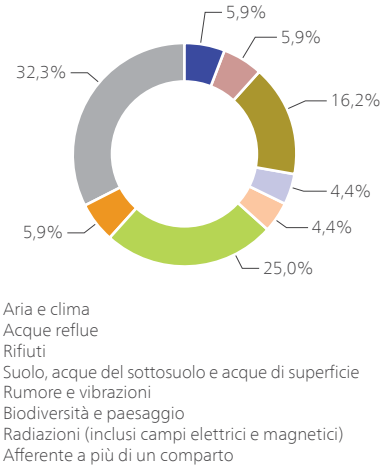
Danno da inondazione
Presunto danneggiamento da inondazioni provocato dall'attività idroelettrica svolta in Cile (Pangue).

Danni alla vegetazione
Danno per taglio di vegetazione nell'attività di distribuzione elettrica in Colombia e Brasile.

Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2011 e instaurato prima del 2011 (per comparto ambientale)
Totale: 540



Contenzioso ambientale instaurato nel 2011 (per comparto ambientale)
Totale: 68



Eventuali esiti sfavorevoli ed effetti negativi delle vertenze pendenti, in quanto non prevedibili, non sono compresi nel Fondo contenzioso e rischi diversi nel Bilancio consolidato 2011. Le conseguenze di tali vertenze 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 2011 il valore monetario delle sanzioni di natura ambientale è ammontato a circa 250.000 euro.

Questo dato non è direttamente confrontabile con quello riportato per il 2010, grazie a un miglioramento della reportistica. Esso è principalmente dovuto a:

> indennizzi per danni forestali e agricoli in Slovacchia;
> multe per scarichi, incendi e danni contro la biodiversità in Spagna;
> compensazioni per impatto su itticolture in seguito agli scarichi dal condensatore della centrale Sredneuralskaya in Russia;
> indennizzo a seguito svaso diga Riolunato in Italia.

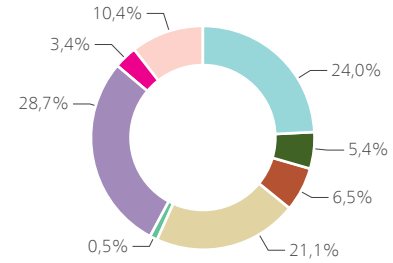
Impegno ambientale

EN30 Le risorse economiche

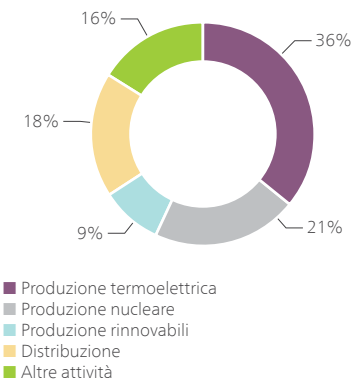
Le spese ambientali (investimenti e spese correnti) sono rilevate secondo un sistema di classificazione ispirato ai criteri Eurostat/Istat, che considera "spese per la protezione dell'ambiente" le spese per attività e azioni di prevenzione e riduzione dei fenomeni di inquinamento e degrado ambientale nonché di ripristino della qualità dell'ambiente, a prescindere dalla ragione che le determina (provvedimento normativo, convenzione con ente locale, decisione aziendale ecc.). Separatamente, per tenere conto dei criteri del 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) A seguito della revisione del metodo di contabilità delle voci componenti la spesa GRI, i valori del 2009 e del 2010 risultano diversi da quelli pubblicati nel BdS 2010. 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" 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.

Investimenti ambientali complessivi nel 2011
(per attività di protezione ambientale)
Totale: 251 milioni di euro



Impegno finanziario per la protezione ambientale al 31.12.2011 (per filiera)
Totale: 739 milioni di euro



Impegno finanziario per la protezione ambientale affrontato dal perimetro industriale complessivo nel 2011

Filiera produttiva (milioni di euro)	Investimenti	Spese correnti	Totale	%
Produzione termoelettrica	68	197	265	35,9
Produzione nucleare	8	147	155	21
Produzione rinnovabili	22	44	66	8,9
Distribuzione	93	37	130	17,6
Altre attività (include miniere e attività di supporto ambientale (2))	60	63	123	16,6
Totale	**251**	**488**	**739**	**100**
Certificati di emissione	*/*	*94*		
Totale Spesa GRI	**251**	**582**	**833**	

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

EN26 Investimenti

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

- interventi sui sistemi di abbattimento delle emissioni di SO_2, 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.

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;
- 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.

68 milioni di euro
Produzione termoelettrica

8 milioni di euro
Produzione nucleare

22 milioni di euro
Produzione rinnovabili

93 milioni di euro
Distribuzione

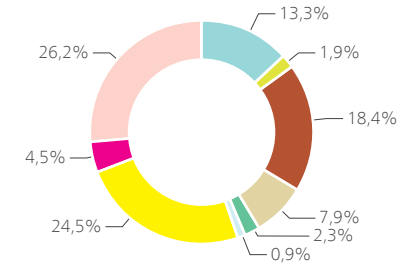
Negli impianti **nucleari**, si è investito principalmente in:

- rimozione amianto;
- gestione rifiuti pericolosi e radioattivi;
- sostituzione di interruttori magnetotermici contenenti SF_6 e olio con interruttori a vuoto;
- sostituzione del gas R22 delle unità di condizionamento dell'aria con gas non impattanti per lo strato di ozono;
- 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 contaminate da PCB;
- 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

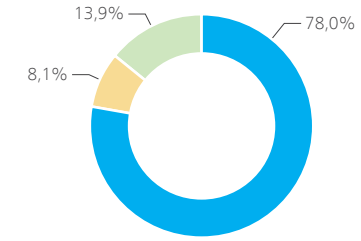
Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili [1] nel 2011
(per attività di protezione ambientale)
Totale: 453 milioni di euro



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

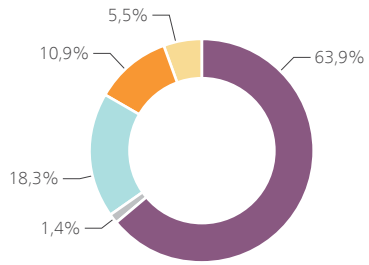
(1) Con la dicitura "extracosti combustibili" si intendono le maggiori spese sostenute per l'acquisto di combustibili a minor impatto ambientale.

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili nel 2011
(per filiera)
Totale: 453 milioni di euro



- Produzione energia elettrica
- Distribuzione energia elettrica
- Attività di supporto

Impegno finanziario nella ricerca al 31.12.2011 (per filiera)
Totale: 97 milioni di euro



- Produzione termoelettrica
- Produzione nucleare
- Produzione rinnovabili
- Efficienza energetica
- Distribuzione di elettricità

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).

EN26 Spese correnti

Le spese ambientali correnti del 2011 fanno capo quasi esclusivamente alla produzione di energia elettrica.

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
> conferimento delle ceneri di carbone
> 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

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 ripristino ambientale
> campagne di misurazione del rumore
> formazione

Distribuzione

> impermeabilizzazioni e bonifiche di olio da versamenti accidentali
> analisi reflui
> gestione rifiuti
> campagne di misurazione del rumore
> formazione

Rinnovabili

> monitoraggio acque sotterranee
> gestione rifiuti
> manutenzione fosse settiche
> riforestazione
> programmi di prevenzione per inquinamento da sostanze chimiche (geotermico)
> analisi qualità delle acque utilizzate
> 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

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.

Filiera tecnologica	Totale (milioni di euro)	%
Produzione termoelettrica	62,0	63,9%
Produzione nucleare	1,4	1,4%
Produzione rinnovabili	17,7	18,3%
Efficienza energetica	10,6	10,9%
Distribuzione di elettricita	5,3	5,5%
Totale	**97,0** (1)	**100,0%**

(1) Il valore riportato include 29,6 milioni di euro provenienti da finanziamenti.

Ulteriori oneri di competenza dell'esercizio 2011, oggetto di registrazione separata in quanto non esplicitamente destinati a protezione dell'ambiente, sono rappresentati da 155 milioni di euro circa connessi con l'acquisto di certificati verdi atti a completare l'adempimento dell'obbligo.



EN18 Climate strategy

Enel riconosce la centralità della lotta ai cambiamenti climatici tra le proprie responsabilità di grande azienda globale del settore energetico e ha da tempo avviato interventi per ridurre le emissioni di gas serra in tutti i Paesi nei quali opera.

L'impegno di Enel a rispondere alle sfide del clima è guidato sia dall'ETS sia da una visione di lungo termine. In tale ambito, l'Amministratore Delegato ha sottoscritto l'iniziativa di Eurelectric, che impegna 60 aziende a trasformare entro il 2050 il settore elettrico europeo in un'industria 'neutra' dal punto di vista delle emissioni di CO_2.
Enel sta pertanto lavorando su un'ampia gamma di opzioni che riguardano le diverse aree di attività dell'Azienda, in un'ottica sia di breve sia di lungo termine.
La strategia si fonda su cinque punti:

- **impiego delle migliori tecnologie esistenti**: l'entrata in esercizio di nuovi impianti ad alta efficienza e basse emissioni riduce il carbon footprint del parco di generazione termoelettrico;
- **sviluppo di fonti a "emissioni zero"**: continuando a investire nelle tecnologie rinnovabili e nucleare;
- **efficienza energetica**: i programmi riguardano sia le reti, in particolare attraverso lo sviluppo delle "*smart grids*", sia i clienti finali per stimolare un cambiamento dei modelli di consumo anche attraverso servizi post contatore e attività di promozione del trasporto elettrico;
- **ricerca e innovazione:** un crescente impegno su tecnologie innovative del solare, cattura e sequestro della CO_2, reti "intelligenti", mobilità elettrica;
- riduzione delle emissioni con **progetti nei Paesi dell'Europa dell'Est e in via di sviluppo**, anche sfruttando i meccanismi flessibili introdotti dal Protocollo di Kyoto (*Clean Development* e *Joint Implementation*), nei quali il Gruppo è leader mondiale.

Rispetto al 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto, le emissioni specifiche di CO_2 del Gruppo Enel sono diminuite del 34%. Al 2020 l'Azienda si è posta come obiettivo la riduzione del 15% rispetto ai livelli del 2007.
Enel continuerà a ridurre le proprie emissioni e a ricorrere in parte ai crediti internazionali, promuovendo l'utilizzo e lo sviluppo dei meccanismi di mercato per favorire investimenti in tecnologie low carbon e raggiungere gli obiettivi al minor costo possibile.
Riduzioni ancora più significative saranno possibili quando saranno disponibili a livello industriale tecnologie come quelle di cattura e sequestro della CO_2, in grado di offrire su più ampia scala capacità produttiva a "zero emissioni". Un simile sviluppo di lungo termine richiede un quadro regolatorio che fornisca segnali stabili in grado di indirizzare investimenti importanti e crescenti verso tecnologie a basse emissioni.

Clean Development Mechanism, Joint Implementation e iniziative volontarie

Clean Development Mechanism (CDM) e Joint Implementation (JI) sono due dei tre meccanismi flessibili previsti dal Protocollo di Kyoto.

In base alla normativa europea, le imprese soggette alle regole del sistema di emission trading possono utilizzare, per rispettare i loro obblighi, le emissioni evitate certificate dalle Nazioni Unite nell'ambito dei cosiddetti meccanismi flessibili del Protocollo di Kyoto: CDM (Clean Development Mechanism) e JI (Joint Implementation).

Il ricorso ai meccanismi flessibili, consente di realizzare iniziative di abbattimento delle emissioni di gas serra in contesti in cui le tecnologie di produzione sono obsolete e quindi ampiamente migliorabili, a costi relativamente bassi. Il trasferimento tecnologico che ne consegue costituisce un ulteriore vantaggio per lo sviluppo sostenibile dei Paesi emergenti e in via di sviluppo.

Il Gruppo Enel, grazie anche all'acquisizione di Endesa, vanta oggi una posizione di assoluto rilievo nel mercato globale dei meccanismi flessibili, con una quota del 12% in termini di emissioni evitate già certificate dalle Nazioni Unite. In particolare nel 2011 i progetti Enel hanno evitato emissioni per quasi 44 milioni di tonnellate di CO_2 equivalente.

I progetti sono localizzati in Cina, India, Africa e America Latina per un totale di 114 con partecipazione diretta che 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.

Una menzione particolare meritano i progetti sviluppati in Cina, che ospita la maggior parte dei progetti in portafoglio (79), e dove il Gruppo ha trovato ottime condizioni per operare grazie al Programma di Cooperazione Sino–Italiano (SICP) avviato già nel 1999 dal Ministero dell'Ambiente italiano con la State Environmental Protection Administration e con altre istituzioni cinesi. Il Programma ha

l'obiettivo di promuovere progetti per lo sviluppo sostenibile e ha permesso di individuare le migliori opportunità di intervento.

Gran parte delle iniziative è stata sviluppata bilateralmente tra Enel-Endesa e Paese ospitante. Per diversificare i rischi di realizzazione e di prestazione dei singoli progetti, il Gruppo ha investito anche in alcuni fondi, il cui contributo atteso in termini di crediti è complessivamente pari a circa il 13% del portafoglio complessivo.

I dettagli relativi a tutti i progetti in cui Enel ed Endesa compaiono come Project Participant sono reperibili sul sito UNFCCC a partire dalla pagina http://cdm.unfccc.int/Projects/index.html.

L'esperienza sul CDM e la competenza sulle tematiche del cambiamento climatico di Enel ha trovato riscontro nelle iniziative del World Food Programme delle Nazioni Unite a favore delle comunità più arretrate. Con esso è stato firmato un accordo quadro nel giugno 2011 che implica, tra l'altro, il supporto a iniziative sulla produzione e distribuzione di cucine ad alta efficienza in alcuni dei Paesi meno sviluppati del continente africano. Tali progetti potranno in futuro generare emissioni evitate certificate.

Enel si sta inoltre attivando nel campo delle riduzioni di emissioni che si riferiscono ad ambiti in cui non esistono obblighi di riduzione, ma che costituiscono un settore di interesse per quei soggetti (società, istituzioni, clienti finali ecc.) che intendono porre in atto comportamenti virtuosi di mitigazione delle emissioni di gas serra.

Tale tipo di attività va sotto il nome di "mercato volontario" delle emissioni, per distinguerlo dal mercato che invece origina dagli obblighi di legge relativi a schemi di scambio di emissioni.

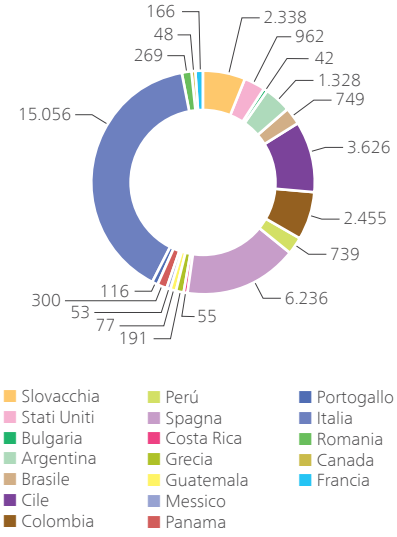
Esso si articola in diversi servizi che permettono, tra l'altro, di neutralizzare la cosiddetta impronta emissiva (carbon footprint) di una vasta gamma di attività (eventi sociali, campagne vendita di energia, pubblicazioni, prodotti e servizi).

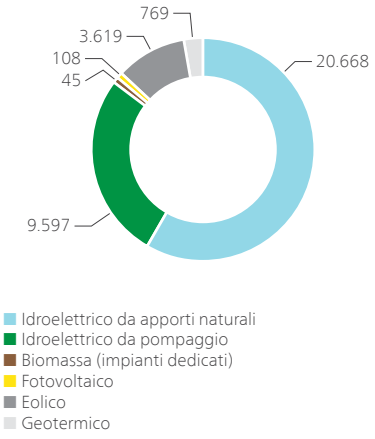
Esempi di tale impegno di Enel includono i servizi forniti ai clienti elettrici con la campagna di vendita "Energia Tutto Compreso Green Zero CO_2" promossa da Enel Energia, che garantisce al cliente la neutralizzazione dell'impronta CO_2 associata al ciclo di produzione e di fatturazione dell'energia verde oggetto della campagna.

Fra gli eventi e attività che sono stati neutralizzati in termini di impronta CO_2 nel 2011 si possono annoverare il tour di Jovanotti, alcuni Punti Enel sul territorio italiano e le convention divisionali di Enel. Tutte le iniziative sono associate al marchio " CO_2 NEUTRAL" registrato da Enel nello stesso 2011.

EN6 Energie rinnovabili

Parco di generazione rinnovabile al 31.12.2011
Totale: 34.806 MW





Le energie rinnovabili costituiscono una delle principali leve strategiche che l'industria energetica può e deve utilizzare per ridurre le emissioni di CO_2 nell'atmosfera e, nel contempo, rispondere alla richiesta di energia; esse rappresentano un potenziale in crescita sia in termini quantitativi sia di sviluppo tecnologico. La produzione di energia da fonti rinnovabili rientra tra le scelte chiave messe in campo da Enel, non solo per salvaguardare in maniera adeguata l'ambiente, ma anche per rendere il proprio mix produttivo più competitivo: biomassa, eolico, fotovoltaico, geotermico, idroelettrico, solare termico 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 concentrato le attività di sviluppo ed esercizio di nuovi impianti da fonti rinnovabili in una società, Enel Green Power, che, contando su una potenza efficiente netta di circa 7.100 MW in Europa e nel continente americano, nel 2011 ha prodotto oltre 22 miliardi di kWh. La Società ricopre un ruolo di leadership nel mondo – potendo contare su un mix tecnologico ben diversificato e distribuito all'interno di un perimetro internazionale. Nel 2011 la potenza efficiente netta è aumentata 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.

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 35.000 MW di potenza efficiente netta, che costituiscono circa il 36% della potenza complessiva del parco di generazione di energia elettrica del Gruppo. Questo parco impianti ha permesso di produrre complessivamente circa 83 miliardi di kWh da fonti rinnovabili nel corso del 2011, evitando l'emissione in atmosfera di circa 57 milioni di tonnellate di CO_2.

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 debbono essere coerenti con lo sviluppo tecnologico e le agevolazioni nella connessione e accesso alla rete non debbono creare distorsioni di mercato; in tal senso va evidenziato il basso livello di dipendenza dagli incentivi statali da parte degli impianti a fonti rinnovabili del Gruppo;

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

EN5 EN6 EN7 Efficienza energetica

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

Paese	Tipologia di intervento	Descrizione intervento
		EUROPA
Irlanda	Illuminazione interna	Risparmi energetici dovuti a progetto di retrofit della illuminazione interna (6,46 GJ) e installazione di rilevatori di presenza presso alcune aree degli uffici (70,9 GJ).
Italia	Rete elettrica di distribuzione	Installazione di trasformatori, inserimento nella rete di nuove cabine (sia AT/MT sia MT/BT) con razionalizzazione e ottimizzazione della rete a tensione inferiore, riduzione della lunghezza e del carico medi e riduzione delle perdite. Rifacimenti delle linee MT e BT sostituendo i conduttori esistenti con altri di sezione maggiore (oltre 350.000 GJ).
	Illuminazione pubblica	Progetto LED (Archilede) di Enel Sole: sistema di illuminazione basato su tecnologia Light-Emitting Diode che consente di ottimizzarne le performance energetiche e illuminotecniche. Le caratteristiche principali: apparecchio di illuminazione stradale studiato per ottenere il massimo risparmio energetico insieme a un eccellente comfort visivo; componenti a basso impatto ambientale; emissione di una luce uniforme, priva di zone d'ombra, senza alcuna dispersione del flusso verso l'alto con riduzione dell'inquinamento luminoso; elettronica innovativa con flessibilità di regolazione programmabile del singolo punto luce. Il primo anno è stato commercializzato in 1300 Comuni (tra cui Arezzo, Vasto, Alessandria, Erba, Lodi, Treviglio) per un totale di circa 89.000 apparecchi illuminanti, con un risparmio energetico di circa 23,14 GWh.
	Produzione idroelettrica	Rinnovamento della centrale idroelettrica di Sparone (2MW), in provincia di Torino e rinnovamento dell'impianto idroelettrico di Bardonecchia (23,5MW). I nuovi gruppi vanno a sostituire completamente i vecchi, migliorandone, sostanzialmente a parità di potenza installata, l'affidabilità e l'efficienza, e aumentando la produzione di energia elettrica.
	Mercato	Risparmio energetico per utilizzo 100 auto elettriche (clienti finali). 58.704 kWh erogati alla presa con 9,78 tep (circa 410 GJ) risparmiati.
	Servizi	Introduzione dei primi 34 automezzi a trazione elettrica nell'autoparco Enel. Indicativamente percorsi dai mezzi elettrici nel 2011 circa 45.000 km con una riduzione dei consumi (comparati con una Fiat Panda) pari a 2.500 litri di gasolio (~100 GJ). Prosegue rinnovo mezzi autoparco operativo con mezzi omologati Euro 5 e a bassi consumi.
		Riduzione consumi energetici legati all'utilizzo di fotocopie e stampanti per circa 2.400.000 pagine. Riduzione di 2.000 corse/mese dei corrieri per consegna documenti. Riduzione degli spazi fisici destinati al magazzinaggio. (1)
Portogallo	Produzione termoelettrica	Monitoraggio dei consumi degli ausiliari e dell'efficienza termica dell'impianto di Pego, per localizzare eventuali consumi impropri.
Romania	Rete elettrica di distribuzione	In tutta la rete elettrica, sono state adottate soluzioni di efficientamento quali ammodernamento delle linee a basso e medio voltaggio, sostituzione dei conduttori classici con conduttori intrecciati, aumento della sezione delle linee di medio voltaggio, modernizzazione delle sub-stazioni satellite con l'introduzione di trasformatori a basse perdite e, infine, modernizzazione dei gruppi di misura e installazione di contatori elettronici. I risparmi energetici stimati ammontano a circa 105.548 GJ.
	Campagna promozionale	Presso il Comune di Izvoarele, Provincia di Giurgiu, Enel Romania ha eseguito nel 2011 una campagna promozionale dei consumi efficienti attraverso la iniziativa di completa sostituzione nelle case private delle lampade incandescenti (7.500) con lampade a basso consumo. Izvoarele è divenuto in questo modo il primo Comune rumeno a utilizzare interamente lampade a basso consumo. La stima porta a definire risparmi di circa 30 MWh (220 GJ di energia primaria) mantenendo gli stessi livelli di illuminazione (2).

(1) Grazie al processo di digitalizzazione dei flussi documentali, nel 2011 si è potuto:
- evitare di stampare circa 800.000 documenti (per una media Enel di tre pagine/documento;
- ridurre il numero delle corse dei corrieri che prelevano/consegnano i documenti presso le varie sedi Enel; non è possibile quantificare il valore della singola corsa mentre è certificabile il numero delle corse risparmiate;
- grazie all'avvio del processo di "esternalizzazione archivi fisici" si è proceduto alla eliminazione/esternalizzazione di parte della documentazione non necessaria; questo ha permesso, tra l'altro, di ridurre in maniera considerevole gli spazi fino, in alcuni casi, alla chiusura/dismissione di alcuni magazzini.

(2) 7.500 lampade a basso consumo x 150 ore funzionamento x 50 W differenza di potenza per lampada x 0,6 coefficiente di riduzione per funzionamento simultaneo.

Russia	Produzione termoelettrica	In Reftinskaya sono in corso i lavori di modernizzazione del gruppo 5 che termineranno nel 2012, è stata effettuata la messa a punto delle pompe di circolazione del sistema di raffreddamento in ciclo aperto con la possibilità di controllo a distanza. In Konakovskaya nel gruppo 1 è stata sostituita la coibentazione delle tubazioni dei preriscaldatori ed è stata effettuata la messa a punto delle pompe di circolazione del sistema di raffreddamento in ciclo aperto. In Sredneuralskaya è stata effettuata la messa a punto delle pompe di alimentazione, dei preriscaldatori di aria della caldaia 10 e la modernizzazione dell'impianto di illuminazione, con installazione di lampade a basso consumo. In Nevinnomysskaya è stato ottimizzato il funzionamento delle unità più efficienti attraverso una accurata gestione dei fattori di carico (units load factor) e sono state messe a punto le pompe di alimentazione.
Slovacchia	Produzione nucleare	Slovenské elektrárne ha realizzato un programma di incremento della efficenza in due unità della centrale nucleare di Bohunice (3 e 4) attraverso l'ammodernamento di parti di impianto usurate (turbine, generatori, trasformatori, condensatori principali, separatori di vapore e torri di raffreddamento) con la diminuzione del consumo specifico da 11,353 GJ/MWh nel 2010 a 10,486 GJ/MWh nel 2011. I risparmi ottenuti ammontano a 6.810.047 GJ.
	Produzione fotovoltaica	Risparmi di energia primaria sono stati ottenuti attraverso l'impianto fotovoltaico che fornisce energia ausiliaria presso la centrale nucleare di Mohovce che ha prodotto 860 MWh. Moltiplicando la produzione per il consumo specifico termoelettrico 13,1109 GJ/MWh il risparmio totale in energia primaria ammonta a 11.275 GJ.
	Produzione Idroelettrica	Risparmi di energia primaria saranno realizzabili con il progetto di ripristino della centralina miniidroelettrica situata nelle vicinanze dello Chalet di Zelene Pleso nel parco nazionale High Tatras (potenza di 1,4 kW, produzione annuale stimata 9,5 MWh)
	Travel management	Attraverso la definizione di una specifica procedura da parte della funzione personale viene promossa la sostituzione dei viaggi per motivi di lavoro con video e teleconferenze.
Spagna	Produzione termoelettrica	Centrale Alcudia: ottimizzazione del funzionamento delle pompe dell'acqua di circolazione con risparmi stimati di 1.250 GJ.
	Ricerca e sviluppo	Progetto di ricerca e sviluppo di materiali avanzati per le future caldaie negli impianti termici in modo che possano funzionare con temperature e pressioni di vapore più elevate, aumentando l'efficienza e riducendo le emissioni di CO_2.
	Rete elettrica di distribuzione	Distribuzione Catalogna: progetto della linea di alta tensione Olot-Serinyà e sottostazione Bescanó (zona Girona) con risparmi quantificati in 6951,6 GJ. Distribuzione Baleari: installazione di trasformatori ad alta efficienza, inserimento di batterie di condensatori, aumento della capacità di interconnessioni, aumento delle sezioni dei cavi.
AMERICA LATINA		
Argentina	Formazione presso gli uffici	Sensibilizzazione dipendenti riguardo all'adozione di comportamenti più attenti al risparmio energetico nell'ambiente lavorativo.
Brasile	Efficienza negli usi finali	Coelce: la legislazione del settore elettrico stabilisce che il 0,25% dei proventi dei distributori debba essere investito in efficienza. Gli interventi hanno riguardato la sostituzione di vecchi frigoriferi (un frigorifero nuovo consuma fino al 70% in meno), elettrodomestici e di lampadine incandescenti per i privati (nel 2011 sono stati cambiati oltre 17.000 frigoriferi, oltre 12.152 elettrodomestici efficienti e oltre 52.000 lampade a incandescenza). Altre iniziative sono rivolte al settore pubblico con la finalità di migliorare l'efficienza degli edifici attraverso la modernizzazione degli impianti elettrici e la automazione del condizionamento e dell'illuminazione (nel 2011 è stata effettuata la miglioria del "Fórum Clóvis Beviláqua"). Un'altra iniziativa ha riguardato la formazione e la divulgazione (sull'ambiente e sull'uso razionale dell'energia) eseguita nei confronti della popolazione organizzando un viaggio itinerante nello stato del Ceará; lo scopo era di mostrare dei modelli esplicativi del processo di produzione idroelettrica e della successiva distribuzione di energia elettrica fino ai suoi usi finali. In totale sono stati calcolati risparmi per 114.966 GJ.
	Formazione ambientale	Negli edifici di proprietà di Coelce e Ampla si è riscontrata una riduzione di consumo energetico rispettivamente di 310 GJ e 655 GJ da attribuirsi alla attività di comunicazione-formazione sull'uso razionale dell'energia.
Cile	Produzione idroelettrica	Attraverso un programma di miglioramento dell'efficienza degli impianti idroelettrici che ha riguardato lo svuotamento dei bacini dai sedimenti (Rapel), la pulizia delle griglie (Pangue), l'attuazione di una migliore ripartizione del carico (Pehuenche), il cambio della turbina (Isla), il ripotenziamento di alcuni impianti (unità 5 di Rapel e unità 2 di Antucoì), sono stati raggiunti dei risparmi per circa 450.000 GJ.
		È stato effettuato il retrofit di 3 unità di 5 MW della centrale di Pilmaiquén. Il progetto ha consentito una migliore utilizzazione dell'acqua in ciascuna turbina, con un aumento di potenza complessiva di circa 1,8 MW e un incremento di rendimento dell'8%.
	Produzione termoelettrica	Centrale termoelettrica di Atacama: risparmio di energia ottenuto per la produzione di acqua industriale dalla dissalazione di acqua mare.
	Formazione ambientale	Modifiche nei comportamenti. Durante il 2011 si è continuato con la campagna interna "Il Cambio Climatico è una realtà, affrontiamolo". Iniziativa che ha premiato il migliore ufficio di Chilectra in termini di risparmi di acqua, elettricità e carta. Con questo progetto sono stati ottenuti riduzioni del consumo di acqua del 13%, di elettricità del 6% (1.872 GJ) e carta del 18%.

Colombia	Mobility management	È stato attuato un programma di prestito di biciclette elettriche con conseguenti risparmi di energia primaria difficilmente quantizzabili.
Perú	Produzione termoelettrica e idroelettrica	È stata migliorata l'efficienza del ciclo combinato situato nella centrale di Ventanilla ed è stato effettuato un ripotenziamento (+7,5 MW) della centrale idroelettrica di Callahuanca.
	Diminuzione consumo indiretto	È stato quantizzato il risparmio energetico di alcune iniziative: diminuzione consumo di acqua e carta 264 GJ, diminuzione dei viaggi per motivi di servizio 6.052 GJ, pendolarismo giornaliero 7.152,84 GJ, interventi sulla flotta veicoli 13.512,4 GJ.
	Rete elettrica di distribuzione	Per risolvere il problema di sovraccarico e rispondere alla crescita della domanda sono stati installati nuovi alimentatori di media tensione (10 kV) e potenziati quelli già presenti con l'effetto di diminuire il livello di corrente nei conduttori di MT con conseguenti minori perdite per effetto Joule.
	Produzione termoelettrica	Modifica del compressore della turbine a gas e adozione di bruciatori a vortici ridotti.
	Illuminazione interna	Sostituzione del 5% delle lampade incandescenti con lampade a basso consumo.

Per quanto riguarda la produzione termoelettrica, l'effetto delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli impianti ha consentito una diminuzione dei consumi totali di energia quantificati in circa 3.574 Tcal (-29 kcal/kWh * 123.230 GWh [3] e -20 kcal/kWh di 45.020 [4] GWh), equivalenti a 18.732 TJ.

(3) Produzione termoelettrica semplice 2011.
(4) Produzione termoelettrica combinata 2011.

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 5.350 MW, corrispondente al 5,5% della propria potenza elettrica complessiva; la produzione di circa 40 TWh nel 2011, pari a circa il 14% della produzione totale, ha permesso di evitare l'emissione in atmosfera di oltre 36 milioni di tonnellate di CO_2.

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 legati 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), in Spagna con Endesa (7 impianti in esercizio) e in Francia in joint venture con EDF con la realizzazione, nella centrale di Flamanville in Normandia, di un EPR, "European Pressurized Reactor". L'EPR è un reattore di terza generazione avanzata, ovvero il prodotto più evoluto della tecnologia europea con un miglioramento sensibile in termini di potenza, sicurezza, affidabilità, utilizzo del combustibile, processi di gestione dei rifiuti e vita utile dei componenti.

Altre iniziative internazionali sono portate avanti in Romania (partecipazione a un consorzio che ambisce all'affidamento dei lavori di completamento di alcune unità in costruzione della centrale di Cernavodă, di tecnologia canadese) e in Russia (accordo con Rosatom per lo sviluppo di nuove centrali).

A seguito dell'incidente avvenuto nel marzo 2011 a Fukushima in Giappone e della decisione dell'Unione europea di effettuare, su base volontaria e sulla scorta di una serie di criteri comuni, dei test di resistenza in tutte le 143 centrali nucleari presenti sul suo territorio, Enel sta attivamente collaborando con le istituzioni sia a livello europeo che nazionale nei singoli Paesi in cui opera, al fine di definire ed eseguire le opportune verifiche di sicurezza ("Stress Test") sui propri impianti in esercizio.

Nuclear Safety e Radioprotezione

Con il termine Nuclear Safety si intendono le azioni volte a prevenire gli incidenti nucleari e limitare le loro conseguenze.
L'Unità Nuclear Safety Oversight (NSO) dell'Area Tecnica Nucleare (ATN) si configura come il canale di interfaccia di Enel con gli organismi nazionali e internazionali per la gestione della sicurezza nucleare. NSO 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 best practice internazionali. In definitiva, l'attività di NSO è mirata ad assicurare i processi di miglioramento continuo relativi alla Nuclear Safety Culture delle strutture organizzative all'interno di ATN.
La Radioprotezione, o protezione sanitaria contro le radiazioni ionizzanti, è invece una disciplina a forte contenuto biologico, fisico, tecnico e naturalistico che si è sviluppata durante il Novecento, dapprima con lentezza e poi con crescente rapidità. Essa ha l'obiettivo di preservare lo stato di salute e di benessere dei lavoratori, degli individui componenti la popolazione 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, Ambiente e Autorizzazioni (RAA) dell'Area Tecnica Nucleare è preposta alla definizione dei requisiti radio protezionistici degli impianti nucleari e si interfaccia con le competenti Autorità e Organismi nazionali e internazionali. RAA implementa, inoltre, azioni strutturate di controllo e analisi della Radioprotezione sugli impianti nucleari del Gruppo attraverso il coordinamento della rete di supervisione "Radioprotection Survey Network" (RSN).
In ambito preventivo, la Nuclear Safety e la Radioprotezione mostrano vari spunti di complementarietà: entrambe ottimizzano, con l'obiettivo di azzerare, l'impatto radiologico sull'ambiente e sugli individui (popolazione e lavoratori) partendo da differenti strategie e approcci quali l'analisi incidentale (probabilistica e deterministica), le migliori pratiche e comportamenti operativi, la diffusione delle conoscenze e dei fondamentali principi, l'addestramento specifico e il riciclo dell'esperienza operativa.
In caso di incidenti, mentre la Nuclear Safety individua e analizza le "root causes", la Radioprotezione valuta gli impegni di dose derivanti: ancora insieme le due discipline definiscono il quadro dell'evento accaduto in termini sia di cause sia di effetti (impatti radiologici).

La corretta gestione degli impianti

L'esercizio degli impianti nucleari Enel in Spagna e in Slovacchia è in linea con le best practice 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 best practice 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 più importanti vi sono:
> la gestione degli interventi lavorativi;
> l'affidabilità dei componenti;
> la prevenzione degli errori umani (Human Performance).

In ogni caso vengono seguite le metodologie del miglioramento continuo, come descritte nelle procedure del sistemi di gestione di qualità, ambientale e di sicurezza (tutti gli impianti nucleari sono certificati secondo gli standard ISO 9001 e ISO 14001, mentre sono certificati OHSAS

18001 tutti gli impianti controllati, esclusi Almaraz, Garona e Trillo su cui il Gruppo ha una quota di partecipazione ma non detiene il controllo).
I problemi sono identificati con l'analisi dei risultati ottenuti, quindi si studiano soluzioni che vengono poi applicate, il tutto in un ciclo continuo di programmazione, controllo e azione.
Grazie a questa pratica, tutti 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.
L'attività principale alla base del miglioramento continuo è il programma di azione correttiva (PAC) che definisce i processi per garantire che tutte le non conformità o le lacune di un'attività o di un documento o di un servizio siano prontamente identificate e risolte, così come tutte le condizioni che potrebbero avere impatto sul regolare esercizio dell'impianto, sulla salute degli operatori, sulla sicurezza nucleare o sull'ambiente.
Inoltre, la condivisione e il ritorno di esperienze rivestono importanza primaria e hanno avuto una forte implementazione e strutturazione nell'industria nucleare già a partire dall'incidente di Three Mile Island del 1979. Grazie a questa condivisione, strutture dedicate analizzano e divulgano notizie di eventi (qualunque deviazione dal funzionamento normale che ci si aspetta dall'impianto) o di altre esperienze di esercizio interne ed esterne all'Azienda che possano essere di interesse per gli impianti Enel.
Questo sistema costituisce anche la base della comunicazione all'esterno degli eventi interni, a favore della comunità nucleare del mondo attraverso il sistema di Event Reporting di WANO.

Gli Stress Test sulle centrali nucleari di Enel

Secondo la Commissione europea, i test sulla sicurezza delle centrali nucleari (cosiddetti Stress Test) sono finalizzati a rivelare l'entità dei margini di sicurezza presenti negli impianti in esercizio a fronte di scenari esterni molto severi e concomitanti (terremoti, inondazioni) o incidentali (mancanza di energia elettrica di rete, mancanza della sorgente d'acqua di raffreddamento), ancorché ritenuti a bassissima probabilità di occorrenza.
Attraverso nuove norme e un migliore coordinamento, gli Stati membri saranno in grado di definire ancora meglio i criteri comuni per la progettazione e l'esercizio degli impianti nucleari. L'obiettivo è di omogeneizzare le misure preventive e mitigative proposte per aumentare ulteriormente il livello di sicurezza degli impianti nucleari europei quali: l'installazione di nuovi sistemi di sicurezza, la disponibilità di mezzi mobili e di diesel portatili, le tecnologie per assicurare la continuità e la disponibilità di alimentazione elettrica in caso di black-out totale.
A dicembre 2011, è stato pubblicato il rapporto finale delle Autorità di Sicurezza degli Stati membri, strutturato su criteri comuni e comprensivo dei dettagli relativi a tutti gli impianti analizzati. Per dare una valutazione conclusiva sul processo in corso, l'esecutivo europeo attenderà il termine delle attività, previsto per giugno del 2012, a valle delle verifiche incrociate tra le Autorità di Sicurezza nazionali.
Su questo fronte, per il Gruppo Enel, sono principalmente impegnate l'Unità ASI (Analisi di Sicurezza siti e Impianti) e l'Unità INN (Ingegneria Nucleare) dell'Area tecnica Nucleare. È stata completata un'analisi molto precisa di quello che è accaduto a 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 la lesson learned nell'implementazione degli Stress Test agli impianti nucleari del Gruppo. Le due Unità hanno quindi supportato le società del Gruppo nella preparazione dei rapporti delle utilities, nel coordinamento internazionale e nella armonizzazione delle misure di mitigazione proposte.

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**, i rifiuti radioattivi e lo spent fuel sono affidate a Javys, società statale incaricata anche del decommissioning degli impianti.
I rifiuti radioattivi a media e bassa attività (quelli con tempo di decadimento della radioattività pari a 20÷30 anni per la bassa e a 300 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 smaltiti 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 immesso 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 immessi nel 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 lasciare i rifiuti ad alta attività per 60 anni. A esso sarà annesso a un parco tecnologico, che rappresenterà un polo di eccellenza per la ricerca e lo sviluppo nucleare del Paese.

  Nel 2011, il processo di selezione del sito è stato completato. I primi quattro comuni risultati idonei sono stati:
  > Zarra (Comunidad Valenciana);
  > Ascó (Tarragona);
  > Yebra (Guadalajara);
  > Villar de Cañas (Cuenca).

  A dicembre 2011, il Governo ha deciso di selezionare il comune di Villar de Cañas come luogo ove ospitare il deposito temporaneo centralizzato.

  Il deposito temporaneo permetterà di posticipare le decisioni in merito alla destinazione del combustibile esaurito in un deposito geologico definitivo oppure al riprocessamento per la successiva riutilizzazione.

  In aggiunta al deposito temporaneo centralizzato, a causa dell'occupazione eccessiva delle piscine di combustibile degli impianti, è stata decisa la realizzazione, per ogni centrale nucleare, di un deposito individuale temporaneo, annesso all'impianto, in modo da stoccare temporaneamente il combustibile. Gli impianti che costruiranno il deposito temporaneo saranno Ascó e Santa Maria de Garoña. Le tecnologie utilizzate sono varie, per esempio ad Ascó nel 2011 è già iniziata la costruzione di un deposito temporaneo "a secco" che sarà pronto a ospitare il combustibile a Maggio 2012. Per quanto riguarda Almaraz, Vandellós e Cofrentes (impianto non partecipato dal Gruppo Enel), il periodo previsto per la saturazione della piscina del combustibile esaurito va oltre il 2020, quindi non sarà necessario, al momento, costruire un deposito temporaneo. Tuttavia il CSN, l'Autorità spagnola per la sicurezza nucleare, sta prendendo in considerazione una possibile limitazione temporale per lo stoccaggio del combustibile esaurito nella piscina, a seguito degli eventi di Fukushima. L'eventuale decisione potrebbe cambiare il programma temporale di realizzazione dei depositi.

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.

L'ottimizzazione delle prestazioni

Per quanto riguarda gli impianti in esercizio, vengono attuati programmi di modernizzazione e potenziamento.

> In Slovacchia, la quota della produzione totale di energia elettrica di Slovenské elektrárne rappresentata da produzione nucleare è cresciuta negli ultimi anni grazie all'adozione delle più avanzate tecnologie, che hanno permesso di aumentare la produzione delle sezioni 1 e 2 della centrale di Mochovce e delle due sezioni della centrale di Bohunice.

> Anche in Spagna sono in corso di realizzazione progetti di modernizzazione, con importanti miglioramenti delle prestazioni ambientali. Tutti gli impianti nucleari spagnoli sono coinvolti, in accordo con Enresa, in programmi per la riduzione del volume dei rifiuti radioattivi prodotti.

Formazione e ricerca

Enel è già operativa tramite:

- **la formazione specialistica** *on the job*, da parte di EDF, di circa 60 ingegneri destinati ad attività di progettazione, costruzione ed esercizio relativamente al progetto "Flamanville 3" e, a tale scopo, già presenti a tempo pieno nelle strutture della Società francese;
- **la strategia di ricerca**, che utilizza in modo integrato le risorse specifiche disponibili all'interno del Gruppo – in particolare coordinando il dialogo fra le realtà spagnole e quelle slovacche – al fine di ricostituire un solido patrimonio di conoscenze.

Inoltre, Enel, nel corso del 2011, 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 2011 in campo nucleare si rimanda ai testi relativi alla Slovacchia e alla Spagna.

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

La Funzione Up-Stream Gas ha il mandato di contribuire alla copertura dei fabbisogni di gas del gruppo a lungo termine a livello globale, pari a oltre 30 miliardi di metri cubi all'anno, attraverso una propria quota di produzione di gas. In tal senso, le attività sono attualmente focalizzate sullo sviluppo dei progetti in portafoglio per avviarne la produzione in maniera graduale a partire dal 2012 e sulla ricerca di nuove opportunità che possano contribuire a fornire gas nel medio-lungo termine ai propri mercati localmente (Russia, Italia e America Latina), attraverso gasdotti (Algeria) o attraverso forniture di gas naturale liquefatto (LNG).

Nel corso del 2011 Enel ha prevalentemente partecipato a progetti gestiti operativamente da altre società di Exploration and Production di livello internazionale tra le quali Total, Repsol, Eni, Novatek e Petroceltic con percentuali di partecipazione che variano dal 10% a circa il 19%. Inoltre Enel ha gestito direttamente le attività operative su permessi esplorativi in Italia che tuttavia sono in una fase di sviluppo che non prevede ancora attività di perforazione, costruzione o produzione.

In particolare, tra i progetti più avanzati, Enel è coinvolta in:

Algeria - progetto SE Illizi: il programma lavori svolto da Respol ha comportato nell'anno 2011 l'acquisizione di dati sismici (attività propedeutica alla definizione del giacimento e alla localizzazione dei pozzi esplorativi) per un totale di circa 840 km di linee.

Algeria – progetto Isarene: l'operatore Petroceltic ha perforato 5 pozzi eseguendo il successivo test di produzione. Contemporaneamente sono stati raccolti dati geologici di giacimento per integrare quanto già conosciuto durante la precedente campagna esplorativa con l'obiettivo di preparare il documento "Field Discovery Report" da presentare alla società algerina Sonatrach.

Federazione Russa – progetto Severenergia (JV operativa partecipata da Enel, Eni, Gazpromneft e Novatek): la joint venture ha completato la perforazione di 4 pozzi e proceduto alla costruzione di impianti di trattamento di gas, pipeline per gas e condensati e altre installazioni strumentali all'avviamento della produzione previsto per il 2012, oltre allo svolgimento di attività esplorative e di appraisal.

Enel è fortemente impegnata affinché le joint venture a cui partecipa siano conformi alle proprie politiche ambientali e di sicurezza che prevedono che la salvaguardia della salute dei lavoratori e dell'ambiente siano un obiettivo primario non solo delle proprie attività, ma anche di quelle gestite dai propri partner operatori che sono stati selezionati anche sulla base del possesso della certificazione ISO 14001.

In tal senso, in Algeria Enel ha svolto incontri periodici con Petroceltic e monitorato da vicino la performance ambientale e di sicurezza delle attività condotte, con piena soddisfazione per i risultati ottenuti e per le procedure e gli standard adottati. È stato documentato attraverso foto e filmati periodici lo stato dei siti di perforazione al fine di pianificare al meglio gli interventi di ripristino ambientale al termine dei lavori. Per quanto attiene alla gestione dei

rifiuti, circa 190 metri cubi di materiale plastico (prevalentemente bottiglie) e alluminio è stato compattato e trasportato alla base operativa di Hassi Messaoud per riciclo insieme a 6 container di materiale metallico di scarto. Relativamente ai liquidi sono stati inviati a trattamento circa 18.000 litri di acqua oleosa di produzione, mentre altri liquidi non inquinati sono normalmente gestiti in loco attraverso le vasche di evaporazione. Il residuo viene quindi raccolto e portato a discarica.

Sempre in Algeria, per il progetto SEI si sono tenuti meeting periodici con l'operatore Repsol per il monitoraggio HSE delle operazioni, ricevendo evidenza che l'operatore ha implementato un sistema di separazione e trasferimento a discarica presso In Amenas o Hassi Messaoud, di tutti i rifiuti prodotti durante le operazioni (organici, secchi o biodegradabili), dove sono stati definiti contratti di smaltimento dedicati. Altri rifiuti liquidi (acque nere o di processo) sono stati gestiti attraverso una appropriata raccolta differenziata e il relativo trattamento. Periodiche ispezioni e controlli hanno garantito l'allineamento di tale sistema locale al modello della Società.

Ricerca e innovazione

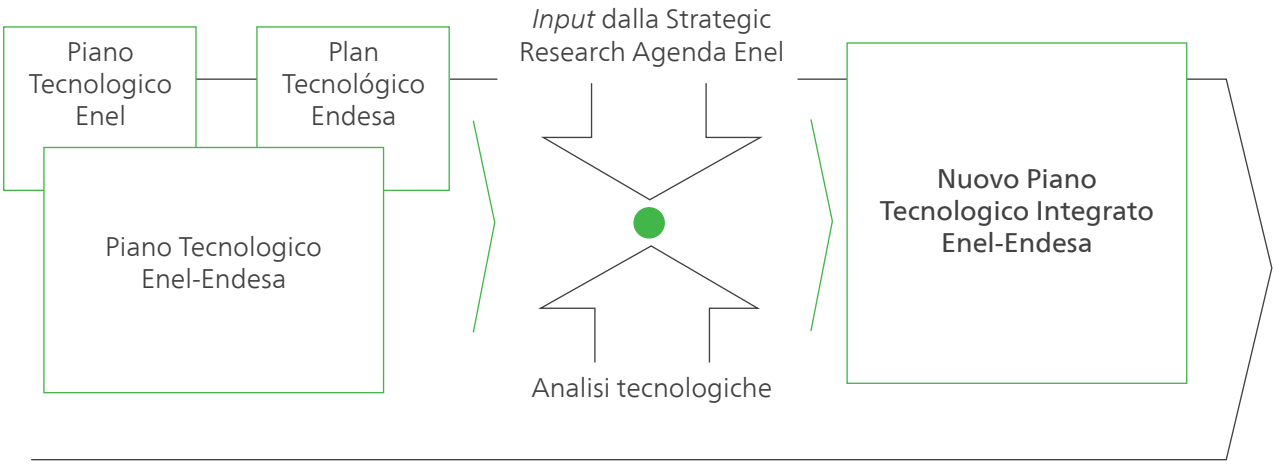
L'innovazione riveste un ruolo fondamentale nello scenario globale, in cui è necessario da un lato far fronte alla sfida dei cambiamenti climatici e al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissione di CO_2, dall'altro alla crescente domanda di energia richiesta da una società moderna in via di sviluppo. La disponibilità di energia sostenibile, efficiente e sicura può consentire di rispondere efficacemente a questi obiettivi; in questo senso i principali scenari di de carbonizzazione vedono un crescente ruolo dell'energia elettrica nel mix energetico di lungo periodo. Il nuovo modello è basato su una forte crescita e integrazione delle fonti rinnovabili, sull'efficienza energetica e nuovi usi finali dell'energia elettrica ("Smart energy management"), tra cui la mobilità elettrica, e sullo sviluppo di tecnologie di generazione convenzionale efficiente, flessibile e a basse emissioni di CO_2. In questa direzione, il Gruppo Enel pone la massima attenzione ai progressi tecnologici, ed è fortemente impegnato nella ricerca innovativa e nello sviluppo di migliorie tecnologiche.

Le attività di ricerca e innovazione sono inquadrate nell'ambito del Piano per l'Innovazione Tecnologica. Il Piano ha lo scopo di aumentare la competitività e rafforzare la leadership tecnologica e ambientale del Gruppo.

Di seguito i risultati e lo stato di avanzamento dei principali progetti in corso.

Cattura e Sequestro della CO_2 (CCS)

Enel è tra le imprese capofila in Europa nello studio e dimostrazione di tutte le tecnologie Carbon Capture and Sequestration (CCS), con attività sulla cattura della CO_2 dai fumi delle centrali a carbone (cattura post-combustione),



sulle tecnologie di combustione innovativa in ossigeno e di gassificazione dei combustibili fossili (cattura pre-combustione) e sulle soluzioni per lo stoccaggio della CO_2.
Le principali attività condotte da Enel nei diversi filoni tecnologici sono.

Cattura post-combustione

Nel 2010 è stata completata la costruzione dell'impianto pilota di cattura di CO_2 integrato presso la centrale Federico II di Brindisi, inaugurato il 1 marzo 2011 alla presenza del Commissario europeo all'Energia. Quest'impianto pilota, uno dei primi della sua taglia in Europa e nel mondo, consente di trattare 10.000 Nm^3/h di fumi (corrispondente a circa 3,5 MWe) per separare 60 tonnellate di CO_2 al giorno e permetterà di ottimizzare il processo di cattura e testare sorbenti innovativi, rafforzando il know-how di Enel in vista della realizzazione di un impianto dimostrativo su scala industriale.
In Spagna presso la centrale di Compostilla è stato attivato un impianto pilota da 300 kWt per la cattura post-combustione con ammine, dove sono svolte attività sinergiche con l'impianto di Brindisi e mirate alla prequalifica di processi e solventi in fase di sviluppo.
Nella centrale di La Pereda, presso Mieres, nelle Asturie, è in fase di avviamento un impianto per la sperimentazione della tecnologia Calcium-Carbonate Looping da 1,5 MWt. Il sistema di "Calcium-looping" si inserisce fra le tecniche innovative di cattura della CO_2. Esso sfrutta la reazione di carbonatazione di un sorbente a base di ossido di calcio per separare l'anidride carbonica dai gas combusti; il carbonato di calcio originato è quindi rigenerato fornendo calore attraverso l'ossicombustione di carbone. Questo implica basse penalizzazioni energetiche perché gran parte del calore per rigenerare il sorbente è recuperabile. Uno svantaggio, da analizzare, è invece rappresentato dalla perdita di efficacia del sorbente durante i cicli di assorbimento e rigenerazione.

Combustione in ossigeno

Il filone della CCS con combustione in ossigeno a pressione atmosferica è sviluppato principalmente in Spagna con il progetto dimostrativo di Compostilla.
L'impianto pilota da 30 MWt è stato completato alla fine del 2011, e verrà di seguito avviato l'esercizio sperimentale. Sempre nell'ambito della combustione in ossigeno, l'impegno di Enel in Italia è invece finalizzato allo sviluppo di un sistema innovativo di combustione in ossigeno in pressione, attività condotta in sinergia con ITEA, società del gruppo Sofinter.

Cattura pre-combustione

Nell'ambito della cattura pre-combustione, basato sull'uso di tecnologie di gassificazione dei combustibili fossili, Enel ha concentrato la sua attività sui sistemi per la generazione di elettricità da idrogeno, prodotto del processo di separazione. L'esercizio dell'impianto da 16 MWe alimentato a idrogeno di Fusina (VE) nel 2011 ha superato le 1.000 ore di funzionamento; le prossime fasi prevedono la messa a punto e il test di un nuovo bruciatore realizzato in collaborazione con GE, con l'obiettivo di ridurre le emissioni di NO_X al di sotto dei 100 mg/Nm^3.
Il tema della gassificazione del carbone viene sviluppato anche attraverso la partecipazione all'impianto Elcogas di Puertollano, in Spagna. Nel corso del 2011 in questo impianto è stato sperimentato un processo di separazione del syngas in CO_2 e idrogeno, con risultati promettenti in termini di costi complessivi di cattura.

Sequestro della CO_2

Oltre alla caratterizzazione e selezione preliminare delle aree idonee per realizzare i siti di stoccaggio geologico permanente della CO_2, sono stati avviati studi sul suo utilizzo nell'ambito di processi bio-chimici.
Per quanto riguarda la ricerca per la cattura biologica della CO_2 attraverso alghe e la valorizzazione nel concetto di bio-raffineria, un impianto pilota con 500 m^2 di foto-bioreattori è stato già costruito presso la centrale a carbone di Litoral Almeria, in Andalusia.

Sistemi per l'aumento dell'efficienza e il contenimento delle emissioni

La principale attività in corso è il progetto ENCIO che realizzerà presso la centrale di Fusina (VE) un impianto pilota per il test di materiali innovativi capaci di resistere a temperature e pressioni ben superiori alle attuali (700°C a una pressione di 365 bar) da impiegare nella realizzazione di futuri impianti a carbone con efficienza del 50%. Questo aumento di efficienza consentirà di realizzare centrali a carbone che emetteranno circa il 15% in meno di anidride carbonica rispetto ai più moderni impianti oggi in esercizio.
Proseguono, inoltre, le attività relative allo sviluppo di tecnologie per il controllo delle emissioni inquinanti e l'analisi delle sorgenti di emissioni; in questo ambito la consolidata

esperienza delle Ricerca Enel ha consentito di abbattere i livelli di emissione a parametri di assoluta eccellenza.

Sensible Plant, Zero Accident Plant, Cybersecurity

La ricerca Enel sta analizzando le prestazioni effettive e il potenziale sviluppo di applicazioni avanzate di sensoristica, diagnostica e automazione per gli impianti di produzione del Gruppo per aumentarne l'affidabilità, la sicurezza, l'efficienza e per ridurre gli incidenti durante i cantieri di costruzione e di manutenzione e durante il normale esercizio degli impianti del Gruppo.

Generazione da fonti rinnovabili

La ricerca di Enel è impegnata su tutte le principali tecnologie di generazione da fonte rinnovabile con lo scopo di identificare le tecnologie e le modalità applicative che saranno in grado di generare energia al minimo costo, per ciascun sito di interesse Enel.
Le attività vanno dal test in campo delle soluzioni disponibili sul mercato, allo sviluppo di tecnologie innovative, dall'ideazione e applicazione di sistemi di diagnostica avanzata per la verifica delle prestazioni degli impianti e l'ottimizzazione della loro manutenzione, allo sviluppo di sistemi per la previsione della potenza prodotta dagli impianti eolici, solari, idrici in funzioni delle condizioni meteorologiche previste.
Queste le principali attività e i principali risultati ottenuti nel 2011.

Solare termodinamico

Lo sviluppo di medio-lungo termine degli impianti a concentrazione si sta orientando sempre più sull'uso dei sali fusi come fluido per la raccolta della radiazione e per lo stoccaggio energetico. La tecnologia testata nell'ambito dell'impianto pilota "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) è la prima esperienza a livello mondiale di impianto a specchi parabolici che utilizza i sali fusi per la raccolta della radiazione solare oltre che per lo stoccaggio e ha tracciato il percorso per la realizzazione degli impianti solari termodinamici del prossimo futuro. Restano da testare sul campo i break-through tecnologici, in termini di componenti chiave e di tipologia di sali da utilizzare, per condurre verso la "grid parity" l'energia generata. Si analizzano inoltre tecnologie che potranno diventare commercialmente interessanti nel medio-lungo periodo, quali i sistemi a generazione diretta di vapore o i sistemi Stirling.
Le principali attività in corso sono:

Archimede

È terminata la prima fase dei test di funzionamento, che ha confermato prestazioni prossime a quelle di progetto, con riscaldamento dei sali a 540°C e generazione di vapore a temperature superiori ai 520°C. È stata avviata l'ottimizzazione del sistema di regolazione e controllo dell'impianto, in vista della realizzazione di impianti industriali di grande taglia. È stata avviata la realizzazione di un circuito di prova per testare sali a bassa temperatura di fusione (80÷140°C) e componentistica innovativa.
La Commissione Europea ha ammesso al finanziamento il progetto ARCHETYPE, coordinato da Enel Green Power, che mira alla realizzazione di un impianto solare termodinamico da 30 MW nei pressi di Catania. Il progetto costituirà la prima applicazione industriale della tecnologia Archimede e integrerà l'impianto solare con un dissalatore innovativo con funzionamento in cogenerazione; inoltre, per ottimizzare le performance l'impianto utilizza per la necessaria integrazione biomasse di origine vegetale anziché combustibile fossile.

Integrazione Geotermia-Solare termodinamico

Sono state avviate le attività per il progetto preliminare di un impianto solare termodinamico integrato con l'impianto geotermico di Stillwater (Nevada, USA). L'impianto consentirà di sfruttare le sinergie tra la fonte geotermica e la fonte solare, permettendo di massimizzare il ritorno economico nella generazione di energia.

Fotovoltaico innovativo

Le principali attività di ricerca in campo fotovoltaico si concentrano presso il laboratorio solare di Catania, che nel corso del 2011 ha ottenuto l'accreditamento CEI EN 61215 e 61646 per la verifica delle prestazioni di moduli fotovoltaici in silicio e in film sottile. Il laboratorio ha caratterizzato tutte le principali tecnologie fotovoltaiche presenti sul mercato, sia in laboratorio che in campo, e validato modelli in grado di prevederne le prestazioni nelle differenti condizioni operative. Inoltre, il sistema di diagnostica, ottimizzazione della manutenzione e foreca-

sting sviluppato da Enel Ricerca è ora in fase di implementazione su tutti gli impianti Enel Green Power.
Sono state avviate le attività previste nell'ambito della joint venture tra Enel Green Power, STM e Sharp (3SUN), per lo sviluppo di un programma di ricerca e sperimentazione congiunto finalizzato al test di nuovi materiali e all'integrazione di componentistica elettronica avanzata.

Generazione per utenze isolate

È stato completato il disegno e la progettazione di 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 formazione, laboratorio medico con frigo per la conservazione di medicinali, potabilizzazione di acqua, ricarica cellulari, pc con connessione internet. Il primo prototipo sarà installato a gennaio 2012 presso la sede Enel Ricerca di Pisa.

Diamante

Nel 2011 è stato firmato il protocollo d'Intesa tra Roma Capitale – Enel SpA – Università "La Sapienza" per l'installazione di un nuovo esemplare di Diamante a Roma, in prossimità della sede Valle Giulia della facoltà di Architettura dell'Università "La Sapienza". Il nuovo esemplare dell'impianto, che integra pannelli fotovoltaici e sistemi di accumulo in una avveniristica struttura geodetica e che è già in esercizio nel Parco naturale di Pratolino (FI), sarà installato a Roma nel corso del 2012.

Geotermia innovativa

Enel è impegnata nello studio di un ciclo organico supercritico a elevate prestazioni che permetterà di realizzare impianti geotermici a più alta efficienza in presenza di fonte geotermica a bassa entalpia. Si stanno completando presso l'Area Sperimentale di Livorno le attività per la costruzione di un prototipo di circuito da 500 kWe, realizzato in collaborazione con Turboden e con il Politecnico di Milano.
Sono stati inoltre sviluppati e testati su scala pilota nuovi catalizzatori per l'abbattimento delle emissioni da impianti geotermici.

Eolico

È stata completata l'applicazione a tutti gli impianti eolici italiani degli strumenti di previsione a breve termine della produzione sviluppati dalla Ricerca Enel, in grado di garantire un livello di affidabilità superiore alle soluzioni oggi disponibili sul mercato.
È stata inoltre avviata un'attività per lo sviluppo di un sistema di diagnostica avanzata e predittiva per l'ottimizzazione delle prestazioni e della manutenzione di tutti gli impianti eolici Enel Green Power.

Energia dal mare

Le tecnologie di generazione di elettricità da onde e maree non hanno ancora raggiunto la maturità tecnologica e i livelli di costo necessari per garantirne la competitività in termini di prezzo dell'energia generata. Per questo, 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 Cile. È stata inoltre completata una attività di scouting delle tecnologie più promettenti tra quelle in fase di sviluppo.

Accumulo energetico

L'accumulo di energia è un tema sempre più rilevante in quanto fondamentale per garantire la gestione in qualità e sicurezza delle reti elettriche con elevata presenza di generazione da rinnovabile discontinua e intermittente. L'accumulo installato presso i clienti finali potrà inoltre consentire di ottimizzarne i consumi e il prelievo di energia dalla rete, consentendo ai clienti di minimizzare i costi per la generazione di energia e di fornire servizi remunerati alla rete elettrica e consentendo altresì alla rete di beneficiare della gestione attiva della domanda in termini di stabilità e programmabilità dei carichi sulla rete.
La ricerca del gruppo Enel sta monitorando e sviluppando le soluzioni tecnologiche presenti sul mercato e in via di sviluppo, in modo da comprenderne le reali prestazioni e potenzialità per assolvere alle funzioni di supporto a tutto il sistema elettrico.
Nel 2011 sono state completate le analisi delle prestazioni dei primi tre sistemi installati presso la stazione di prova di Livorno (batterie al Vanadio, agli Ioni di Litio, e ZEBRA) e sono state condotte le prime analisi tecnico-economiche di casi applicativi di utilizzo di sistemi di accumulo in accoppiamento a impianti eolici o impianti geotermici a bassa entalpia per ottimizzarne i ritorni economici. È stata inoltre installata presso la stazione sperimentale di Livorno la prima colonnina italiana di ricarica rapida di veicoli elettrici, in modo da verificare l'effetto della ricarica rapida sulla vita delle batterie e le modalità ottimale di connessione delle colonnine alla rete elettrica tramite sistemi di

accumulo. È stato infine installato un sistema di accumulo di idrogeno che vanta break-through tecnologici tali da rappresentare un possibile candidato per l'accumulo energetico nel medio-lungo termine.

In Spagna, nell'ambito del programma STORE, i ricercatori del Gruppo Enel ed Endesa lavorano per la dimostrazione dell'utilizzo di sistemi di accumulo integrati in reti con alta densità di rinnovabili nelle Isole Canarie.

Efficienza energetica

Reti 'intelligenti': efficienza energetica unita alla generazione distribuita

I temi di interesse riguardano:

- integrazione e gestione intelligente delle risorse energetiche distribuite;
- evoluzione tecnologica (efficienza energetica, uso del vettore elettrico);
- standard e infrastrutture (interoperabilità, security e privacy);
- Customer Empowerment.

Sul fronte Rete è stato avviato il progetto Isernia che prevede l'implementazione di una vasta serie di tecnologie e servizi che consentono già oggi di realizzare le smart grids. Tali tecnologie spaziano da nuovi prodotti da installare in cabina per il controllo della tensione e la rilevazione automatica dei guasti, a innovativi sistemi di comunicazioni tra nodi della rete, a sistemi di storage, fino a dispositivi per abilitare l'erogazione di servizi di efficienza energetica in ambito domestico.

Nel corso del 2011 è proseguita l'attività nell'ambito del progetto europeo ADDRESS, di cui Enel Distribuzione è capofila e coordinatore, che prevede la definizione di un nuovo modello di business in grado di promuovere un ruolo attivo del cliente finale.

Il dispositivo caratteristico della soluzione Enel per abilitare in ambito domestico questa gamma di servizi è lo Smart Info. Grazie a questo dispositivo i dati gestiti dal Contatore Elettronico possono essere messi a disposizione in modalità open per lo sviluppo di servizi di efficienza energetica. Un primo concreto esempio di tale potenzialità è rappresentato dal progetto Energy@home, svolto in collaborazione con Telecom Italia, Indesit ed Elettrolux, che ha portato alla realizzazione di una piattaforma di comunicazione dati che consente di far contribuire gli elettrodomestici di nuova generazione alla realizzazione di servizi di efficienza energetica.

Sul tema dell'efficientamento energetico è proseguito lo sviluppo del progetto "Smart City Malaga". Il 2011 ha visto l'installazione della quasi totalità dei sistemi previsti (circa 6.600 "smart meters", rete PLC e automazione della rete MT/BT, illuminazione pubblica basata sulla tecnologia LED/alogena e telegestione, colonnine di ricarica dei veicoli elettrici, integrazione generazione distribuita e accumulo, monitoraggio efficienza energetica di edifici rappresentativi), che concluderà la sua fase dimostrativa nel 2012.

Nell'ambito del progetto Casa Enel, finalizzato allo sviluppo di servizi a valore aggiunto all'utente finale per la gestione efficiente delle utenze energetiche domestiche, è stato avviato con Enel Energia il trial su 1.800 clienti di un sistema per il miglioramento della Customer Awareness, che prevede, tra le diverse attività, l'offerta ai clienti di servizi post contatore per far conoscere e monitorare i propri consumi complessivi.

Nell'ambito dell'efficientamento energetico degli edifici di tipo terziario, è stato definito e parzialmente realizzato il sistema di monitoraggio degli edifici della sede della Ricerca di Pisa e l'edificio dei laboratori del NEST della Scuola Normale Superiore.

Mobilità elettrica

I progetti di Enel per lo sviluppo delle mobilità elettrica sono proseguiti nel corso del 2011, ampliando ulteriormente l'ambito di attività.

Nell'ambito del progetto "E-mobility Italy", sviluppato in partnership con Daimler Mercedes, sono proseguite le installazioni di infrastrutture di ricarica pubbliche e private, a beneficio dei primi 100 clienti che hanno noleggiato le auto smart Electric Drive a Roma, Milano e Pisa.

Sul fronte degli accordi con i costruttori, sono state ulteriormente sviluppate le collaborazioni con i principali player del settore, in vista di possibili offerte integrate da rivolgere ai clienti finali.

Anche in Spagna sono proseguite le attività di sviluppo della mobilità elettrica, sia sul fronte commerciale che infrastrutturale, valorizzando al massimo le sinergie conseguibili all'interno del Gruppo. In questo ambito si inquadrano anche le prime installazioni di infrastrutture di "fast charging", integrate a esempio nel progetto "Smart City" in corso nella città di Malaga.

Nell'ambito delle iniziative per la mobilità sostenibile, il progetto "Porti verdi" consiste nella definizione di un'offerta integrata di servizi finalizzata alla riduzione delle emissioni nelle aree portuali.

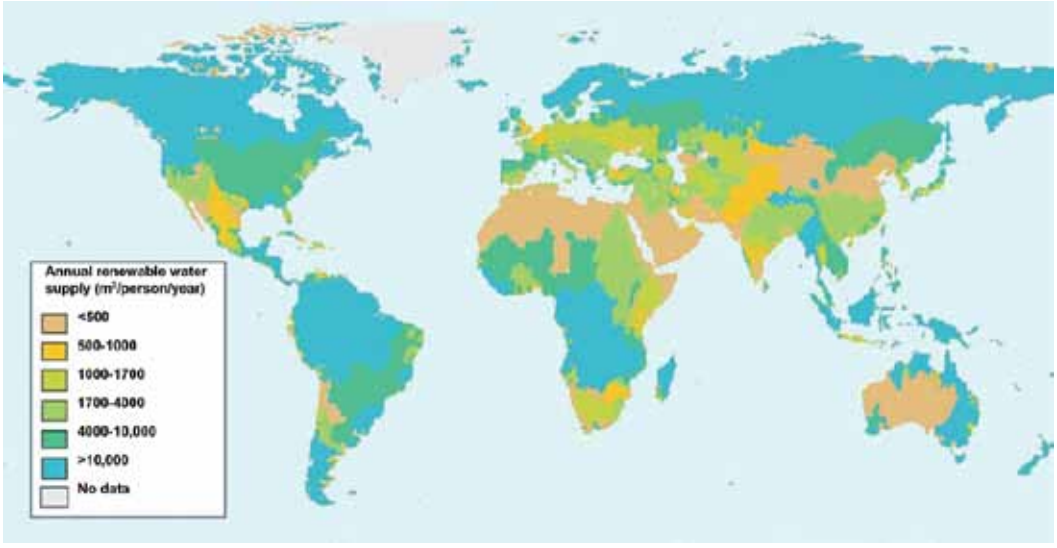
In particolare nel corso del 2011 è stato consegnato all'Autorità Portuale di Venezia un progetto preliminare per l'elettrificazione del bacino di Marittima. L'accordo con Venezia si affianca a quello sottoscritto con l'Autorità Portuale di Civitavecchia per cui Enel ha già realizzato il progetto di elettrificazione di una banchina del porto crocieristico e agli accordi firmati con le Autorità Portuali di La Spezia e Barcellona. Il tema Porti Verdi fa parte inoltre delle attività di interesse nell'ambito dei progetti "smart cities", secondo gli accordi che Enel Distribuzione sta sviluppando con le città e le Autorità Portuali di Genova e Bari.

EN26 Gestione delle risorse idriche

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 seguendo i seguenti livelli di analisi:

- mappatura delle aree con potenziali situazioni di "*water scarcity*": nel caso di Paesi con valore medio delle risorse idriche rinnovabili per persona inferiore al riferimento fissato dalla FAO, si individuano eventuali siti di produzione ricadenti in zone caratterizzate da scarsità d'acqua anche attraverso software specifici come quello 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.

Avendo svolto le suddette analisi, è risultato che solamente le centrali di Costanera a vapore e a ciclo combinato in Argentina, Foix in Spagna e Malacas in Perú, sfruttano risorse d'acqua dolce in zone a rischio di siccità.



Bisogna però specificare che:

- le Centrali di Costanera si approvvigionano dal "Rio de la Plata" un fiume caratterizzato da elevata portata durante tutto l'anno. I consumi di queste centrali sono limitati e si possono considerare trascurabili per il "water stress" della regione;
- la centrale di Foix si approvvigiona da cinque bacini di acqua dolce ubicati a vari chilometri dalla costa. Viene utilizzata esclusivamente nella copertura dei picchi di domanda. Nel 2011 l'impianto non ha funzionato quindi il suo consumo di acqua si può considerare trascurabile;
- la centrale di Malacas si approvvigiona da acquedotto quasi esclusivamente per far fronte ai suoi consumi industriali (molto limitati). Il raffreddamento, avvenendo in ciclo chiuso con necessità di reintegro ogni quattro anni, presenta un consumo di acqua trascurabile.

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: monitoraggi, progetti di tutela, ricerca e miglioramento, interventi compensativi o correttivi, studi di natura socio ambientale.

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; sono stati valutati gli impatti e per questo può essere asserito che le attività vengono svolte in pieno equilibrio con l'ambiente naturale preservando la biodiversità. 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 inscritte 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'ambiente 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 ecosistemi presentano sempre un ottimo stato di conservazione e 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 un 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 2011 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/.

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.

Progetti Enel di tutela della biodiversità

Europa

Bulgaria	*Progetto*	*KPI GRI*
Grifone (*Gyps fulvus*) LC	Parco nazionale dei Balcani Centrali: nell'ambito del progetto per la reintroduzione del rapace, dopo l'inserimento dei primi 40 esemplari provenienti dalla Spagna (nel 2009), con installazione di una voliera di acclimatazione si intende favorirne l'alimentazione e la riproduzione. [Enel, Società per la Protezione degli Uccelli Predatori].	**EU13**

Francia	*Progetto*	*KPI GRI*
Albanella minore (*Circus pygargus*) LC	Zona di Interesse Comunitario per la Conservazione degli Uccelli del "Barrois": misure volte alla conservazione delle nidificazione e alimetazione dell'albanella minore. Le misure attuate sull'area di circa 20 etteri del parco eolico prevedono la manutenzione della superficie in bande lavorate alternate a bande inerbite per favorire la riprduzione 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 della 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), dell'attività dei pipistrelli (durata di due anni). [Enel Green Power].	**EN13**

Italia	*Progetto*	*KPI GRI*
Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) LC	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 (*Gyps fulvus*) LC	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, EN15**
Lontra (*Lutra lutra*) NT	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**
Luccio (*Esox lucius*) LC	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**

Italia	*Progetto*	*KPI GRI*
Tartaruga marina (*Caretta caretta*) EN	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 Rauccio (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*) NT	Area amiatina (Monte Amiata, Monte Penna e Alta Valle dell'Albegna), in Toscana meridionale (GR), e Parco naturale Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi, nelle Marche (AN): lo scopo principale è portare a termine la reintroduzione del nibbio reale, già avviata sia nell'Alta Valle dell'Albegna sia nel Parco di Frasassi. La reintroduzione di questa specie prevede il rilascio di giovani esemplari provenienti da altri Paesi europei, quali Francia (Corsica) e Svizzera, la messa in sicurezza di oltre 40 km di linee elettriche, l'installazione oltre 1.200 protezioni sulle teste dei sostegni, la sostituzione dei conduttori con cavo isolato e l installazione di particolari supporti di forma trapezoidale, sui quali possono posarsi gli uccelli, rimanendo distanti dai conduttori. Nel 2011 sono stati isolati circa 18 km di linea. Vengono inoltre condotti monitoraggi degli esemplari liberati attraverso radio satellitari, radio VHF e sistemi di videocontrollo delle mangiatoie e vaste campagne di sensibilizzazione (produzione e diffusione di materiali divulgativi, allestimento di un sentiero didattico sulla protezione dei chirotteri, due sale dedicate nel Parco Faunistico dell Amiata e nel Parco di Frasassi, interventi didattici nelle scuole). È stato realizzato un sito web nel quale sono disponibili le immagini in tempo reale (web-cam) dei sistemi di video controllo di una colonia di chirotteri troglofili e di due mangiatoie utilizzate dai nibbi reali; verranno, inoltre, inserite le mappe degli spostamenti dei nibbi equipaggiati con radio satellitari. [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 LC	Vari siti: ripopolamento ittico attraverso 'semine' di varie specie di pesci locali. [Enel Produzione ed Enel Green Power].	**EN14**
Posidonia oceanica LC	Centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord: monitoraggio marino 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 industriali considerate ad alto rischio industriale, definiti dalla legge 426/98 "di interesse nazionale" e le cui norme tecniche sono dettate dal D.lgs 152/2006, si segnala nel 2011 per le centrali termoelettriche quanto segue: approvazione del piano di caratterizzazione per la centrale di Giugliano; progettazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza per la centrale di Assemini; prosecuzione delle 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 le centrali di Piombino, Brindisi e 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 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; prosegue la bonifica ambientale nella centrale di Priolo Gargallo; completate le attività e in attesa del certificato di avvenuta bonifica per la centrale di Augusta. [Enel Produzione].	**EU13**
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio	Centrale termoelettrica di Pietrafitta: la metodologia utilizzata per la mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto è la prosecuzione della coltivazione delle aree a verde, riambientalizzate per complessivi 330 ha circa, di cui 10 ha circa conseguenti alla bonifica dell'area ex-carbonile eseguita nel corso del 2011. Prosegue inoltre la coltivazione del filare di piante ad 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].	**EN13**
	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 SpA].	**EN13**
Flora, ecosistemi dulcicoli e delle zone umide	Centrale termoelettrica di Santa Barbara: effettuazione 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 S. Cipriano con trasmissione dei risultati delle campagne di monitoraggio effettuate all'ente di controllo (ARPAT) e alle autorità locali. [Enel Produzione].	**EN14**

Italia	*Progetto*	*KPI GRI*
Ecosistemi marini, dulcicoli e delle zone umide	Centrale di Porto Corsini (RA): campagna di monitoraggio della Pialassa Baiona su una superficie di 1.100 ettari. Al termine del periodo di reporting 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**

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

Romania	*Progetto*	*KPI GRI*
Cicogna (*Ciconia ciconia*) LC	Montaggio, sui sostegni delle linee di distribuzione, di un totale di 162 supporti circolari per consentire la nidificazione della Cicogna. [Enel Distributie Dobrogea ed Enel Distributie Banat].	**EN14**
Falco sacro (*Falco cherrug*) VU	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 la 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, Contea di Timis. [Milvus Association ed Enel Distributie Banat].	**EN14**

Russia	*Progetto*	*KPI GRI*
Fauna ittica	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) che nel canale di Barsuchkovsky Nevinnomisskaya (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), che terminerà nel corso del 2012. [OGK-5].	**EN14**
Ecosistemi lacustri	Nell'impianto di Sredneuralskaya (SGRES) è previsto uno studio biologico e chimico dell'invaso di Isetskoe. Nel 2011 è stato effettuato uno studio batimetrico ed è prevista nel 2012 l'indagine fisico biologica sull'utilizzo delle risorse naturali del bacino (watershed survey), la simulazione matematica nel 2013 per la analisi e la definizione di una strategis per la riduzione degli eventuali impatti termici (dovuti all'incremento della temperatura dell'acqua). [OGK-5].	**EN14**
Carpa erbivora (*Amur bianco*) e macrofiti (*canna, eyhornia*)	Contro la proliferazione di vegetazione acustre si utilizza un metodo biologico. Si tratta di strutture galleggianti che contengono sia pesci (amur bianco) che mangia la vegetazione acquea superiore), che i macrofiti (canna, eyhornia ecc.) che riducono la presenza dei nutrienti per il fitoplancton. [OGK-5].	**EN13**

Slovacchia	*Progetto*	*KPI GRI*
Trota salmonata (*Oncorhynchus mykiss*)	Salvaguardia della rete fluviale e della trota salmonata presso il Parco Nazionale degli Alti Monti di Tatra. Il progetto consiste nell'eliminazione di quei fattori di minaccia riconducibili all'uomo che pongono in pericolo la sopravvivenza di questa specie, attraverso l'acquisto e l'immissione del 90% degli avannotti necessari al suo mantenimento, il costante monitoraggio e la regolare pulizia dei corsi d'acqua. [Slovenské elektrárne].	**EN13**
Aquila (*Aquila chrysaetos*) LC	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. Il 2011 è stato un anno negativo per questa specie con solo 8 coppie in tutto il parco. [Slovenské elektrárne].	**EN13**
Camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra tatrica*), Marmotta delle Alpi (*Marmota marmota latirostris*) Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*) Lupo grigio (*Canis lupus*), Lince europea (*Lynx linix*) LC	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 967 nel 2011, una maggiore diffusione di marmotte, trasferite dalla parte occidentale a quella orientale del parco, con un numero complessivo di 32 esemplari stabiliti nei nuovo territori e un incremento del Falco Pellegrino da 11 coppie nel 2008 a 15 nel 2011. Nel 2001 è iniziata l'attivtà di monitoraggio, supporto e protezione di altre due specie a rischio: il lupo grigio e la lince europea. [Slovenské elektrárne].	**EN13**

Spagna	*Progetto*	*KPI GRI*
Molluschi	Impegno a livello internazionale nell'attività di ricerca sulla Dreissena polymorpha, specie esotica invadente presente in diversi corsi d'acqua della Spagna. Autoctona del Mar Nero e del Mar Caspio, è un mollusco bivalve 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*) e Nibbio bruno (*Milvus migrans*) LC	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 (*Hieraaetus fasciatus*) LC	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 condizioni fisiche. 37 esemplari sono stati marcati per fare analisi degli andamenti di dispersione, sopravvivenza e cause di mortalità. [Endesa Distribución].	**EN13**
Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) EN	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. [SEO-BirdLife ed Endesa Distribución].	**EN14**
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio	Aree minerarie di Andorra, As Pontes e Puertollano: lavori di riassetto paesaggistico e idrogeomorfologico al fine di ristabilire l'originaria biodiversità dei luoghi. [Endesa].	**EN13**
	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. [Eufer]. Sviluppo di un dispositivo anti shock per l'elettrocuzione dell'avifauna. [Endesa].	**EN13**
Flora, fauna equilibrio ecologico e paesaggio	Regione Ebro-Pirenei e dei piccoli laghi (Ibones): 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].	**EN13**
Gallo cedrone o urogallo (*Tetrao urogallus cantabricus*) LC Allodola del dupont (*Chersophilus duponti*) NT	Castilla e León: sono in corso monitoraggi ambientali per la elaborazioni 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 nelle 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., EGP].	**EN13**

Spagna	*Progetto*	*KPI GRI*
Flora e fauna	Progetto idroelettrico Moralets: è stata svolta una 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 successivo ripristino del suolo vegetale, impianti per la pulizia degli scarichi, istallazione 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 sul quale si localizzera la temporanea discarica degli inerti del cantiere consolidamento della parte basale (piede) degradata e instabile del burrone de Fogà in tre anni. [Endesa].	**EN14** **EN13**
	Progetto idroelettrico Jabalcon: è stata svolta una analisi dei rischi sulla biodiversità; sono state prese delle misure protettive e correttive quali la recinzione per evitare possibili danni alla fauna, 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 istallata una barriera galleggiante per evitare la dispersione dei solidi durante le lavorazioni, è prevista la corretta gestione dei rifiuti, l'istallazione di sistema ultrasonico che evita l'ingresso dei pesci nel bacino. [Endesa].	**EN14** **EN13**
	Isole Baleari: nel 2008 è iniziata la realizzazione dei monitoraggi di biodiversità 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 Minorca. [Endesa Distribución].	**EN14**
Avifauna	Distribuzione Isole Baleari: nel 2004 é iniziato il progetto "avilinea" come conseguenza dell'accordo tra Endesa e il governo delle isole Baleari per coordinare i lavori ambientali relazionati alla distribuzione dell'energia elettrica ed 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. Nel 2011 gli interventi sono stati 58. [Endesa].	**EN14**
	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. [Endesa].	**EN14**
	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**
	Distribución Canarias: istallazione di dispositivi per evitare la collisione dell'avifaune nelle linee MT dell'isola Lanzarote. [Endesa Distribución].	**EN14**
Rapaci	Comune di Villahermosa del Río – Castellón: gestione delle zone di rifugio dei rapaci. [Enel Green Power].	

Nord America

Stati Uniti	*Progetto*	*KPI GRI*
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio	Centrale eolica di Caney River (Kansas): con l'obiettivo di promuovere la tutela della fauna e dei pascoli è stato lanciato un piano di conservazione ambientale al fine per preservare importanti aree ecologiche e incoraggiare la ricerca di nuove modalità di tutela ambientale in Kansas. [Enel Green Power in collaborazione con National Fish and Wildlife Federation].	**EN13**
Salmone atlantico (*Salmo salar*), Alosa (*Alosa sapidissima*)	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 alla U.S. Fish and Wildlife Service 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 (Alosa sapidissima), per rispondere alle preoccupazione della 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 il passaggio all'interno del sistema di sollevamento. I risultati hanno confermato comportamenti migratori e saranno utilizzati per pianificare un'ulteriore valutazione impianti per migliorare il passaggio a monte di questa specie. [Enel Green Power North America].	**EN14**

Stati Uniti	*Progetto*	*KPI GRI*
Fauna ittica (*Pomoxis nigromaculatus*, *Lepomis gibbosus*) e avifauna	Impianto idroelettrico di Ware Shoals (Carolina del Sud): in accordo con le comunità locali si è deciso di immergere gli alberi di Natale disseccati nel bacino lacustre per consentire ai pesci rifugio dai predatori, per sostenere la riproduzione e la crescita algale e per creare un ecosistema favorevole alla riproduzione di insetti e quindi cibo per pesci. Nello stesso impianto continua l'attività di protezione delle anatre per favorirne la nidificazione. [SCDNR ed Enel Green Power North America].	**EN14**
Fauna ittica	Impianto idroelettrico di South Berwick (Maine): il New Hampshire Fish and Game Department ha installato nel fiume Salmon Falls, durante la primavera del 2011, un dispositivo di conteggio dei pesci installato lungo la scala di risalita. Annualmente in questo luogo avviene la migrazione dei pesci per la successiva deposizione delle uova. Sono stai conteggiati oltre 3.400 pesci risaliti nel 2011. La cattura degli esemplari consentirà la eventuale risemina nell'area del bacino idrografico. [NHFGD ed Enel Green Power North America].	**EN14**
Semine ittiche	Summersville (West Virginia): semina della trota nel Gauley River Race e mantenimento dell'area limitrofa. [WVDNR ed Enel Green Power North America].	**EN14**

America Latina

Argentina	*Progetto*	*KPI GRI*
Avifauna	Centrale idroelettrica di Arroyito: nel corso del 2011, 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	Centrale idroelettrica di Cachoeira: 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 Goias 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 dimamiche di migrazione. [Endesa].	**EN13**
	Comunità rurali sostenibili: progetto di conservazione, gestione forestale e selvicoltura sostenibile presso la riserva Biosfera Caatinga nello Stato di Ceará. A tali iniziative se ne sommano alcune più specifiche che hanno lo scopo di agevolare la transizione della attività, verso forme sostenibili legate alla estrazione vegetale e alla energia della biomassa, delle famiglie di agricoltori e delle piccole imprese legate alla lavorazione del carbone e del legno. [Endesa].	**EN14**
	Riforestazione: di diverse aree del comune di Miracema – Rio de Janeiro. [Endesa - Ampla].	**EN14**
	Biomonitoraggi: monitoraggio continuo della qualità dell'acqua e monitoraggio delle precipitazioni con il fine di mantenere accettabili, per la sopravvivenza di specie acquatiche e terrestri, i livelli, la qualità e la quantità delle acque nelle aree di influenza degli impianti. Monitoraggio macrofite con lo scopo di controllarne la popolazione per mantenere l'equilibrio dell'ecosistema acquatico (habitat e specie) all'interno dell'invaso. Monitoraggio e protezione delle foreste con lo scopo preservarne la biodiversità e mantenere un corridoio ecologico per la fauna selvatica. Nelle stesse aree è previsto un controllo degli accessi per evitare l'indiscriminato esercizio della caccia e della pesca. [Enel Green Power].	**EN14**
Ambiente	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**
	Fosse bio settiche: progetto che ha lo scopo di preservare l'ambiente naturale dall'inquinamento antropico attraverso fa formazione delle maestranze nella costruzione di fosse settiche nella regione del Macizo de Baturité. [Endesa].	**EN14**
Parrocchetto gola bruna (*Aratinga pertinax*) LC Araripe (*Antilophia bokermanni*) CR	Protezione della fauna originaria del Ceará. [Endesa].	**EN14**

Cile	*Progetto*	*KPI GRI*
Flora	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 del'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 un canale di distribuzione equo, solidale e sostenibile. [Fundación Semilla e GDN Chile (impresa operante nella geotermia)].	**EN13**
	Centrale di Pullinque: mantenimento della riforestazione, con specie autoctone, realizzata da tre anni su una superficie di 100 ettari. [Enel Latin America].	**EN13**
	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**
	Centrale termoelettrica Taltal: verifica degli effetti delle emissioni di NO_X ed SO_2 attraverso biomonitoraggi e aggiunta di nuove variabili ambientali biotiche e abiotiche, su parcelle testimoni rappresentative della biodiversità della flora e della fauna dell'ecosistema dell'area di Paposo. [Endesa].	**EU13**
Flora, ecosistema, paesaggio	Centrali Pilmaquen: sono stati acquistati 8 ettari, denominato parco la Isla, per i quali è previsto un piano di trasformazione in riserva naturale. [Enel Latin America].	**EU13**
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio	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 2011 la fondazione si è posta gli obiettivi di: impiantare un vivaio forestale di specie autoctone, lavorare per la difesa dell'area protetta marina e divulgare materiali e libri relativi l'area protetta. [Endesa].	**EN13**
Flora (*Baccharis macraei, Chorizanthe paniculata, Erigeron fasciculatus*)	Parco eolico Canela: mantenimento e protezione dai lagomorfi del rimboschimento compensativo, di circa 50 ettari, realizzato nel 2010. [Endesa].	**EU13**
Cactacee	Parco eolico Canela: conservazione dei cactus trasferiti da alcune aree della centrale ad altre aree di proprietà. [Endesa].	**EU13**

Colombia	*Progetto*	*KPI GRI*
Mangrovia	Centrale termoelettrica di Cartagena: nel 2011 sono stati riforestati 1,5 ha di terreno situato nella zona circostante la laguna; si è inoltre pianificata la seconda fase del progetto, che verrà eseguita nel 2012, che include azioni di recupero della biodiversità della laguna, il monitoraggio della fauna e lo studio della connettività ecologica. [Endesa].	**EN13**
Fauna ittica	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	Bacino di Betania: progetto di conservazione, caratterizzazione e valorizzazione degli ecosistemi posti sulla sponda sinistra del fiume Magdalena, che prevede la caratterizzazione di flora e fauna, recupero del paesaggio, creazione di un sentiero per la fruizione dell'area. 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**
	Bacino idroelettrico del Guavio: "Programma di conservazione e produzione sostenibile per la tutela delle risorse idriche, della biodiversità e dell'ambiente nell'area di influenza del bacino" sottoscritto nel 2008 con la Corporazione Autonoma Regionale del Guavio, la Fondazione Patrimonio Naturale, Fondo per la Biodiversità e l'Aree Protette. Nel 2011 è stata effettuata la riforestazione di 10 ettari nell'area circostante il bacino ed è proseguita la gestione e protezione di 33 ettari con sorgenti idriche coltivati a prato pascolo polifita, sistemi agroforestali per la coltivazione del caffe, e aree ripariali, si è preso l'impegno di sottoporre 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 kmq della Hacienda Canoas - Minas nel Munipio di Soacha quale mezzo volontario di compensazione per il consumo di carta nelle attività di ufficio svolte. Questa attività è svolta nell'ambito di un progetto molto più ambizioso denominato bosco Endesa che prevede il rimboschimento di un area approssimata di 7 kmq. [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 immagazzina le acque per gli impianti di generazione del Pagua. [Endesa].	**EU13**

Costa Rica	*Progetto*	*KPI GRI*
Flora, ecosistema, paesaggio	Centrali idroelettriche di Don Pedro e Rio Volcán: finanziamento dell'attività dell'associazione non governativa FUNDECOR per il mantenimento di aree forestale per una superficie di 5.000 ettari, assicurandone così la conservazione e l'inalterabilità; Enel possiede 6,5 ettari di questa area protetta in zona limitrofa ai due impianti. [Enel Green Power].	**EN13**

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].	**EN13**
Flora, ecosistema, paesaggio	Centrali idroelettriche di Matanzas/San Isidro ed El Canadá/Montecristo: rimboschimento di 11,8 ettari nell'area circostante le centrali con Pino Oocarpa in cui la foresta è soggetta a forti tagli da parte della popolazione locale. [Enel Latin America].	**EU13, EN13**

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].	**EN14**
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].	**EN14**

Panama	*Progetto*	*KPI GRI*
Flora, fauna, ecosistema, paesaggio NT	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 altro, evidenziato la presenza di specie soggette a minaccia di estinzione, come il giaguaro. Nel 2011 in particolare si sono eseguite due rimboschimenti di complessive 5.500 piante. [Enel Latin America insieme allo Smithsonian Tropical Research Institute e alla National Conservancy Association].	**EN13** **EU13**

Valutazione e gestione dei rischi ambientali

Nel 2011 è proseguito l'impegno del Gruppo Enel nella gestione dei rischi ambientali, secondo un piano di implementazione avviato nel 2010 e che prevede la copertura di oltre 500 siti in tutto il mondo al 2014.

La metodologia adottata consente di identificare, analizzare e mappare i potenziali rischi sull'ambiente e sulla strategia, la reputazione e le risorse economiche dell'Azienda, associati all'esercizio degli impianti di generazione e distribuzione di energia e alla governance delle tematiche ambientali.
Lo scopo dell'assessment è fornire al management elementi qualitativi e indicazioni di priorità utili al processo decisionale e di pianificazione degli investimenti. L'assessment 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 aggiornata 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: sottraendo al rischio inerente il livello di controllo, si ottiene il livello di rischio residuo, che rappresenta l'esposizione al rischio dell'Azienda.

Nel 2011 sono stati valutati 158 impianti in 13 diversi Paesi:
> 12 impianti termoelettrici a carbone;
> 8 impianti termoelettrici in ciclo combinato;
> 23 impianti termoelettrici a olio/gas;
> 1 impianto termoelettrico a biomassa;
> 37 raggruppamenti di impianti idroelettrici;
> 4 raggruppamenti di impianti geotermici;
> 1 impianto fotovoltaico;
> 44 parchi eolici;
> 28 siti di distribuzione elettrica.

La formazione e l'informazione

I programmi di formazione e di informazione ambientale costituiscono elementi qualificanti del piano annuale formativo destinato ad accrescere le competenze e le professionalità delle risorse umane di Enel.
In tutto il Gruppo, per i dipendenti coinvolti nelle attività di carattere ambientale, nel 2011 sono state svolte attività formative per un ammontare complessivo di 84.331 ore uomo, prevalentemente nell'ambito dei Sistemi di Gestione Ambientale.
Rispetto al 2010 si è registrato un incremento dovuto principalmente all'aumento di formazione in Italia, Colombia, Romania e Spagna.
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.
È da evidenziare l'attività svolta nell'ambito del progetto di certificazione ISO14001 di Gruppo (cfr. cap. Sistemi di Gestione Ambientale).
L'intervento formativo di 40 ore diviso in due moduli ("Tecniche di auditing" ed "Auditor/Lead Auditor") è stato indirizzato a 30 figure di esperienza e di alto livello professionale, con ruoli in campo ambientale, che svolgeranno nell'ambito dei Sistemi di Gestione Ambientale l'attività di verifica ambientale. Tale corso, insieme al requisito dell'esperienza, consentirà di accedere a un esame per il riconoscimento ufficiale delle competenze, rilasciato da un organismo di certificazione. Nell'ambito dello stesso progetto verrà effettuata la formazione di base, orientata a tutto il personale, realizzata mediante strumenti di formazione a distanza e orientata ad accrescere la consape-

volezza sui temi ambientali, a responsabilizzare le persone sulle conseguenze che le proprie scelte e azioni hanno sull'ambiente e a promuovere comportamenti sostenibili dentro e fuori i luoghi di lavoro.

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

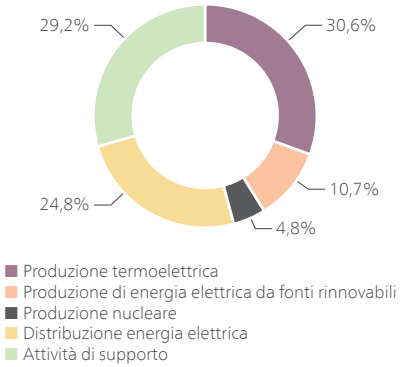
Sulla intranet è presente una sezione tematica dove si possono consultare i messaggi dell'Amministratore Delegato, la politica ambientale, i Rapporti Ambientali, le informazioni sui Sistemi di Gestione Ambientale, le procedure ambientali emanate a diversi livelli organizzativi. Per il personale specializzato 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.

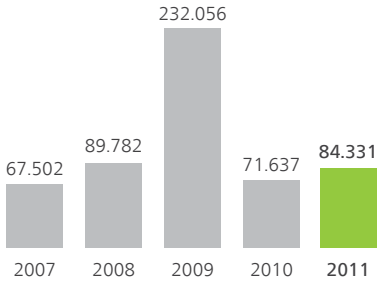
Sui siti internet di Enel (http://www.enel.it/it-IT/azienda/ambiente/; http://www.enel.com/it-IT/sustainability/environment/) è presente una sezione approfondita dedicata a tematiche ambientali.

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.

Ripartizione delle attività di formazione su temi ambientali nel 2011
Totale: 84.331 ore uomo



Formazione ambientale
(ore uomo)



Filiera/line (ore uomo nel 2011)

25.782	9.007	4.035	20.903	24.604	84.331
Produzione termo (include cogenerazione)	Produzione rinnovabile	Produzione nucleare (include cogenerazione)	Distribuzione	Supporto ambientale	

Area geografica (ore uomo nel 2011)

20.913	19.612	6.527	20.242	17.037	84.331
Italia	Spagna	Russia	Resto Europa	Continente americano	

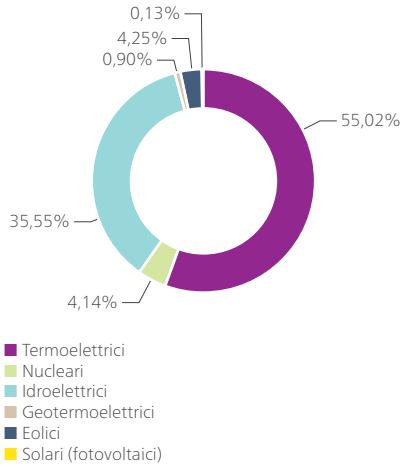


Risultati ambientali del Gruppo

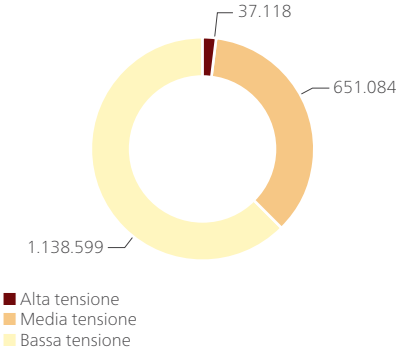




Potenza efficiente netta degli impianti di produzione di energia elettrica al 31.12.2011
Totale: 85.123 MW



Estensione delle linee elettriche (terne) al 31.12.2011
Totale: 1.826.801 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 Bilancio 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 Bilancio ambientale è preceduto dai principali dati di consistenza degli impianti di Enel nel mondo al 31 dicembre degli anni dal 2007 al 2011 ("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

		2007	2008	2009	2010 (1)	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**1.172**	**1.158**	**1.070**	**1.112**	**1.079**
termoelettriche	n.	104	98	102	103	103
nucleari	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	873	858	768	811	789
geotermoelettriche	n.	32	32	34	35	35
eoliche	n.	154	161	155	151	175
solari (fotovoltaiche)	n.	4	4	6	7	18
Potenza efficiente netta	**MW**	**71.687**	**70.222**	**82.916**	**85.913**	**85.123**
termoelettrici	MW	39.538	38.088	46.046	47.832	46.836
nucleari	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
idroelettrici	MW	27.122	26.561	30.279	31.033	30.265
geotermoelettrici	MW	678	687	742	775	769
eolici	MW	1.902	2.440	2.303	2.731	3.619
solari (fotovoltaici)	MW	4,52	4,2	23,9	27,4	108
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	**n.**	**12**	**21**	**22**	**22**	**24**
termo	n.	10	19	20	20	22
nucleari	n.	2	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**2.995**	**11.218**	**11.283**	**11.360**	**12.212**
termo	MW	1.355	9.506	9.521	9.544	10.394
nucleari	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**477**	**3.198**	**3.340**	**3.329**	**3.613**
termo	milioni di kcal/h	87,9	2.785	2.876	2.865	3.149
nucleari	milioni di kcal/h	389	413	464	464	464
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**1.571.009**	**1.586.845**	**1.785.270**	**1.810.951**	**1.826.801**
alta tensione	km	45.023	44.753	38.705	36.882	37.118
media tensione	km	536.374	544.795	638.698	645.479	651.084
bassa tensione	km	989.613	997.297	1.107.866	1.128.591	1.138.599
Gasdotti						
Totale	**km**	**30.664**	**31.765**	**3.440**	**0**	**0**
alta pressione	km	58,8	205	1.007	0	0
media pressione	km	11.766	12.342	1.596	0	0
bassa pressione	km	18.839	19.219	837	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.
- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

		2007	2008	2009	2010 [1]	2011
Attività mineraria ed estrattiva [2]						
Attività mineraria						
Miniere	n.		8	8	8	7
carbone	*n.*		*5*	*5*	*4*	*3*
lignite	*n.*		*3*	*3*	*4*	*4*
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt		60	60	399	402
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha		2.724	5.351	4.448	4.510
miniere di carbone	*ha*		*2.714*	*5.341*	*4.438*	*3.756*
altre miniere	*ha*		*10*	*10*	*10*	*754*
Attività estrattiva (gas)						
Superficie interessata da scavi, trivellazioni e altre attività	ha	0	500	0	0	0
EN29 Gestione servizi e immobiliare [3]						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	14.065	16.185	15.858	16.007
mezzi speciali	n.	0	2.244	2.537	2.164	2.054
mezzi promiscui	n.	0	1.019	1.244	1.153	1.911
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	1.253	1.749	1.836	2.549	45.317

(1) Per le variazioni di dettaglio delle consistenze si rimanda a quanto descritto nei capitoli dei vari Paesi in cui il Gruppo opera.
(2) Attività censita dal 2008.
(3) Attività censita dal 2007.
- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

Variazioni delle consistenze

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

> Nel 2007 sono proseguite le cessioni di reti elettriche ad aziende locali, avviate in relazione a quanto stabilito dal decreto legislativo 79/1999 in materia di razionalizzazione dell'attività di distribuzione dell'energia elettrica.

> Nel corso del 2007 Enel ha acquisito importanti asset di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili situati in America Latina (Brasile, Messico e Panama).

> Nell'ottobre dello stesso anno Enel ha portato a termine l'acquisizione del 67,05% del Gruppo Endesa, il maggiore produttore e distributore di energia elettrica in Spagna, con una vasta presenza in gran parte dell'America Latina.

> Nel mese di ottobre 2007 è stato anche acquisito il controllo di alcuni asset di produzione eolica situati in Grecia.

> 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 del 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 continua lo sviluppo delle fonti rinnovabili in particolare con Enel Green Power la cui

potenza efficiente netta è aumentata 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.

Indicatori di prestazione - KPI

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	51,5	45,4	43,1	45,5	46,6	-9,50	2,40
in cavo interrato	% intera rete BT	29,5	32,7	33,2	33,2	33,4	13,2	0,600
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**80,9**	**78**	**76,3**	**78,7**	**79,9**	**-1,20**	**1,50**
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,01	2,05	2,03	2,08	1,88	-6,50	-9,60
in cavo interrato	% intera rete MT	30,4	32,2	30,5	30,4	30,9	1,60	1,60
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**32,4**	**34,3**	**32,5**	**32,5**	**32,8**	**1,20**	**0,900**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	62,2	60,9	59,1	60,7	61,6	-1,00	1,50

EN29 Linee elettriche in cavo

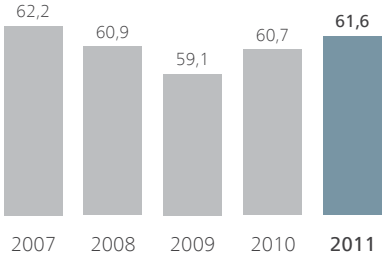
In materia di tutela del paesaggio e del territorio Enel, nella costruzione di nuove reti e nella ristrutturazione delle vecchie, adotta essenzialmente due strategie per attenuare gli impatti:

> 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.

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



L'indice di cavizzazione, ovvero il rapporto percentuale tra estensione delle linee in cavo ed estensione totale delle linee, dà un'indicazione dell'attenuazione dell'impatto visivo delle linee elettriche.
L'indice continua a crescere e per il 2011 è di oltre 1 punto percentuale superiore a quello del 2010, con un valore totale del 61,6% 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 es., Euro 5).
Per quanto riguarda, invece, l'impatto indiretto causato dai fornitori e dagli appaltatori attraverso l'utilizzo di mezzi di trasporto, Enel, avendo adottato Sistemi di Gestione Ambientale certificati ISO 14001 o registrati EMAS, 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.

La stima delle emissioni di CO_2 provenienti dal trasporto del carbone via mare è effettuata a partire dal quantitativo trasportato (equivalente per l'anno 2007 al 100% del totale carbone utilizzato e per gli anni 2008-2011 al 52%), 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 CO_2 per ogni litro di olio bruciato.
La stima delle emissioni di CO_2 provenienti dal trasporto ferroviario del carbone è effettuata a partire dal quantitativo trasportato (equivalente per gli anni 2008-2010 al 43% del totale) 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 (1,15 m^3/t) e in profondità (17,5 m^3/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 CO_2 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 CO_2 per ogni litro di gasolio bruciato.

EN16 EN17		2007	2008	2009	2010	2011
Totale complessivo	**kt**	**3.848,5**	**5.625,5**	**6.437,4**	**6.210,8**	**7.519,9**
Emissioni indirette CO_2 (scope 2 EN16)	**kt**	**218**	**220**	**232**	**245**	**332**
Emissioni indirette CO_2 (scope 3 EN17)	**kt**	**3.630,5**	**5.405,5**	**6.205,4**	**5.965,8**	**7.187,9**
da trasporto carbone via mare	kt	684	475	544	525	647
da trasporto carbone via treno	kt		449	483	440	581
da attività di estrazione di carbone	kt $_{eq.}$	2.933	4.457	5.151	4.974	5.933
da trasporto materiali	kt	1,1	2,3	2,2	2,1	2,3
da trasporto combustibili (gasolio, biomassa, CDR)	kt	1,9	4,0	4,7	4,2	3,8
da trasporto rifiuti	kt	10,5	18,2	20,5	20,5	20,8

Le risorse

Valori assoluti

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	2.157	2.862	3.104	2.625	2.328
	migliaia di tep	2.116	2.818	3.045	2.562	2.234
ATZ	*migliaia di t*	*46,4*	*6,18*	*6,92*	*4,36*	*0*
	migliaia di tep	*44,6*	*5,87*	*6,57*	*4,14*	*0*
MTZ	*migliaia di t*	*179*	*310*	*256*	*191*	*107*
	migliaia di tep	*171*	*300*	*248*	*185*	*103*
BTZ	*migliaia di t*	*831*	*1.708*	*2.180*	*2.186*	*2.032*
	migliaia di tep	*798*	*1.679*	*2.137*	*2.128*	*1.942*
STZ	*migliaia di t*	*1.100*	*838*	*661*	*245*	*189*
	migliaia di tep	*1.102*	*834*	*654*	*245*	*189*
gasolio	migliaia di t	551	1.653	1.950	1.612	1.349
	migliaia di tep	498	1.619	1.995	1.663	1.373
gas naturale	milioni di m^3	8.053	10.130	9.146	9.746	10.159
	migliaia di tep	6.896	8.678	7.862	8.410	8.815
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*5.702*	*8.391*	*7.806*	*8.719*	*9.284*
	migliaia di tep	*4.886*	*7.187*	*6.725*	*7.540*	*8.076*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	5.077	7.809	7.257	8.057	8.553
	migliaia di tep	4.340	6.684	6.255	6.969	7.440
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*2.351*	*1.739*	*1.339*	*1.027*	*875*
	migliaia di tep	*2.010*	*1.491*	*1.136*	*870*	*738*
carbone	migliaia di t	16.635	19.998	20.598	17.535	23.538
	migliaia di tep	9.306	11.328	11.800	10.060	13.361
lignite	migliaia di t	7.192	8.382	7.915	9.048	2.698
	migliaia di tep	1.199	1.548	1.440	1.556	856
gas di cokeria	milioni di m^3	0,002	0,002	0,003	0,009	0,009
	migliaia di tep	0,003	0,002	0,003	0,010	0,010
Totale	**migliaia di tep**	**20.015**	**25.991**	**26.142**	**24.251**	**26.638**
	TJ	**837.968**	**1.088.172**	**1.094.528**	**1.015.346**	**1.115.297**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile	migliaia di t	55,6	84,4	89,4	62,9	68,2
	migliaia di tep	52,7	83,2	87,0	61,2	66,9
MTZ	*migliaia di t*	*0*	*55,4*	*59,7*	*50,0*	*33,6*
	migliaia di tep	*0*	*53,6*	*56,4*	*48,4*	*32,9*
BTZ	*migliaia di t*	*55,6*	*29,0*	*29,7*	*12,9*	*34,6*
	migliaia di tep	*52,7*	*29,6*	*30,5*	*12,8*	*34,0*
gasolio	migliaia di t	0,031	0,030	0,003	0,150	0,137
	migliaia di tep	0,032	0,033	0,004	0,136	0,069
gas naturale	milioni di m^3	59,8	3.948	6.185	6.778	7.523
	migliaia di tep	54,1	3.192	5.018	5.505	5.730
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*21,4*	*185*	*65,6*	*105*	*403*
	migliaia di tep	*19,7*	*154*	*56,1*	*88,1*	*331*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	0	168	51,0	88,4	359
	migliaia di tep	0	139	42,5	73,1	295
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*38,4*	*3.764*	*6.119*	*6.673*	*7.120*
	migliaia di tep	*34,4*	*3.039*	*4.962*	*5.417*	*5.399*
carbone	migliaia di t	837	7.936	11.993	13.933	12.821
	migliaia di tep	502	3.204	5.073	5.494	5.208
lignite	migliaia di t	1.981	2.318	2.308	2.273	2.424
	migliaia di tep	505	585	571	575	600
Totale	**migliaia di tep**	**1.113**	**7.064**	**10.749**	**11.636**	**11.604**
	TJ	**46.598**	**295.774**	**450.042**	**487.156**	**485.843**
Varie attività	migliaia di tep	25,0	44,8	56,5	43,2	44,9
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**21.152**	**33.100**	**36.948**	**35.930**	**38.287**
	TJ	**885.612**	**1.385.822**	**1.546.937**	**1.504.310**	**1.603.018**
EN1 EN3 Idrogeno						
Produzione termoelettrica	migliaia di m^3	0	0	0	3,54	1,06
	migliaia di tep	0	0	0	0,881	0,263
	TJ	0	0	0	41,9	11,0
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
biomassa solida	t	65.427	115.905	223.616	267.666	351.679
	tep	17.458	32.271	70.717	83.211	112.022
biomassa liquida	t	36,9	114	336	350	423
	tep	37,6	115	331	298	360
biogas	migliaia di m^3	0	0	33.104	37.442	38.266
	tep	0	0	13.197	14.846	15.134
CDR	t	32.081	22.546	55.235	46.136	56.106
	tep	12.990	9.129	23.027	19.377	23.839
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore (biomassa solida)	t	400.458	451.239	411.188	424.854	381.428
	tep	89.181	100.479	91.910	95.706	85.754
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**120**	**142**	**199**	**213**	**237**
	TJ	**5.010**	**5.945**	**8.339**	**8.936**	**9.927**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica	t (scaricato)	16,2	25,6	79,7	36,4	90,4
	migliaia di tep	n.d.	n.d.	6.191	6.040	6.857
Produzione nucleotermoelettrica combinata con produzione di calore	t (scaricato)	36,6	37,5	36,0	37,4	38,5
	migliaia di tep	0	0	3.727	3.782	3.972
Totale complessivo	**migliaia di tep**	0	0	9.918	**9.822**	**10.828**
	TJ	**0**	**0**	**415.258**	**411.246**	**453.350**
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	62.075	59.371	76.375	93.280	94.292
al netto dei liquidi reiniettati	*migliaia di t*	*30.364*	*29.855*	*28.462*	*27.486*	*26.878*
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	55.812	53.130	70.982	87.968	87.873
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	127	131	163	175	235
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	101	157	156	134	136
Da pozzo	milioni di m^3	6,32	11,3	14,5	15,3	14,5
Da acquedotto	milioni di m^3	6,65	8,91	11,0	8,99	8,90
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**114**	**177**	**182**	**158**	**160**
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m^3	12,1	13,0	8,60	8,31	7,80
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m^3	6,47	7,63	9,30	9,71	10,3
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	6,16	15,2	16,9	23,7	12,8
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**139**	**213**	**217**	**200**	**191**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	85,1	109	109	101	94,3
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	16,6	62,7	62,1	53,1	48,7
per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m^3	0,164	0,929	1,47	1,40	1,81
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m^3	37,0	38,5	40,4	41	43,7
per le perforazioni geotermiche	milioni di m^3	0,049	0,007	0,211	0,059	0,047
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m^3	0,010	0,016	0,051	0,042	0,043
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m^3	0	2,64	3,09	2,92	2,11
EN8 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m^3	11.809	20.166	23.210	23.643	23.159
Per produzione nucleare e nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m^3	433	1.827	2.435	2.988	2.417
Totale	**milioni di m^3**	**12.242**	**21.993**	**25.645**	**26.631**	**25.576**
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	1,32	1,52	4,64	2,68	3,60

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	82,5	148	504	276	270
Idrazina	t	79,8	58,3	83,4	68,0	68,7
Carboidrazide	t	270	269	296	31,9	29,2
Acqua ossigenata	t	83,5	46,3	0,231	0,749	1,10
Ammoniaca	t	22.125	20.127	20.567	15.669	18.363
Calcare per desolforazione fumi	t	514.034	1.136.959	1.097.191	1.028.003	1.108.004
Ossido di magnesio	t	33,3	136	326	279	235
Ipoclorito di sodio	t	2.448	7.450	5.827	4.488	6.497
Biossido di cloro	t	0	0	0,514	0,875	0,709
Solfato ferroso	t	10,2	255	272	279	311
Cloruro ferroso	t	39,9	44,2	41,0	20,2	34,7
Fosfato trisodico	t	12,7	29,8	35,6	33,1	31,9
Calce	t	26.360	36.436	33.374	25.337	22.601
Cloruro ferrico	t	1.128	1.091	1.239	1.233	1.280
Polielettrolita	t	57,7	93,5	120	112	144
Acido solforico e acido cloridrico	t	8.242	12.361	15.111	13.554	15.220
Soda caustica	t	17.653	21.154	32.118	30.623	35.557
Bentonite	t	549	1.696	1.739	518	937
Barite	t	0	0	471	216	0
Cemento geotermico	t	2.729	3.909	4.559	2.905	2.254
Olio lubrificante	t	1.068	12.005	17.702	7.239	7.200
Olio dielettrico	t	494	1.604	1.383	1.333	1.164
Carta per stampa	t	1.393	1.224	1.284	1.218	1.251
Altri	t	2.281	14.161	12.519	42.753	44.846
Totale	**t**	**601.172**	**1.271.257**	**1.246.764**	**1.176.189**	**1.266.299**
per la produzione termoelettrica	t	482.865	1.125.440	1.090.140	1.043.834	1.115.797
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	92.475	110.896	108.781	90.661	104.965
per la produzione nucleotermoelettrica	t	0	2.433	1.047	1.108	1.403
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	t	5.771	5.738	6.361	6.145	6.776
per la produzione idroelettrica	t	301	616	797	562	639
per l'attività geotermica	t	17.845	20.661	30.557	28.185	31.924
per la produzione eolica	t	17,5	62,5	1.395	56,7	42,6
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0,047	0,105	712	169	186
per la distribuzione di elettricità	t	413	594	624	956	743
per la distribuzione di gas	t	91,1	91,8	0	0	0
EN1 Censimento PCB (1)						
Apparecchiature e trasfomatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	6.634	77,5	999	81,8	37,0
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	3.346	69,8	340	5,90	1,08
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	142	988	20.377	24.766	19.525
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	216	341	4.382	6.238	4.590

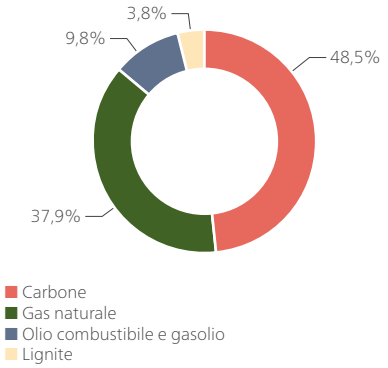
(1) L'andamento altalenante della serie quinquennale è dovuto agli effetti contrapposti (di segno positivo e negativo) del cambio del perimetro del censimento (Endesa ha effettuato censimento a partire dal 2009) e alla progressiva dismissione o decontaminazione delle apparecchiature con PCB > 500ppm.

EN1 EN3 I combustibili

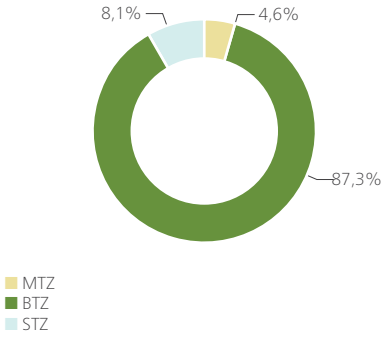
Sostanzialmente di origine fossile, i combustibili sono utilizzati, per la quasi totalità, come fonte di energia per la produzione termoelettrica.

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

Consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica semplice e combinata nel 2011
Totale: 38,3 Mtep



Consumo di olio combustibile per la produzione termoelettrica nel 2011
Totale: 2,3 milioni di t



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.

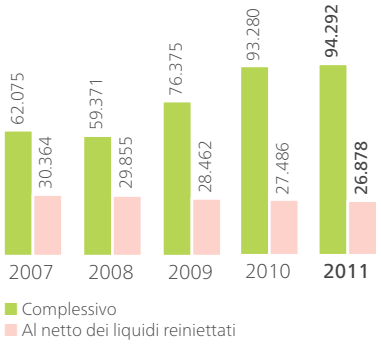
Il consumo di combustibili fossili su tutto il perimetro Enel è aumentato da ~36 Mtep del 2010 a ~38 Mtep del 2011 a causa di una minore idraulicità e della conseguente maggiore produzione termoelettrica +~12 TWh, dovuta in particolare a carbone e lignite.

Il mix di combustibili è caratterizzato da un ampliamento della quota del carbone di circa 5 punti percentuali, dalla diminuzione di circa due punti percentuali delle quote della lignite e di quella dell'olio combustibile-gasolio, e della flessione di circa 1 punto percentuale della quota del gas naturale.

Per quanto riguarda l'olio combustibile, la cui produzione sommata a quella del gasolio è continuata a scendere di -~1 TWh, è da evidenziare il contributo dei prodotti con diverso tenore di zolfo; rispetto al 2010 è sceso a zero quello dell'olio ad alto tenore di zolfo, continua a diminuire l'uso di quello a medio tenore di zolfo (passato da ~9% a ~5%), continua il trend in aumento di quello a basso tenore di zolfo (da ~82% a ~87%) e continua il trend in diminuzione dell'uso dell'olio a bassissimo tenore di zolfo (da ~9% a ~8%).

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 2011 il fluido utilizzato per la produzione di energia elettrica è sostanzialmente equivalente a quello dell'anno precedente.

EN1 EN3 Il combustibile nucleare

Con il termine combustibile nucleare si indica il materiale fissile che viene posto nel nocciolo di un reattore nucleare, cioè, per esempio, l'uranio naturale arricchito che, assemblato in gruppi di barrette metalliche sigillate, rappresenta la fonte di energia per la produzione nucleotermoelettrica.
La ricarica si rende necessaria allorché il combustibile, dopo alcuni anni di utilizzazione nel reattore, perde di efficienza per la diminuzione del tenore di uranio fissile. L'operazione avviene con frequenze di 12, 18 o 24 mesi e riguarda soltanto una frazione del combustibile che compone il nocciolo del reattore. La ricarica è accompagnata dal riposizionamento (shuffling) all'interno del reattore della parte del combustibile che non viene scaricata, con l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza di utilizzazione del combustibile stesso. Il combustibile esaurito è costituito da prodotti di fissione (rifiuti radioattivi ad alta attività e a lunga vita) solamente nella misura del 3% circa; la restante parte è costituita (per il 96% circa) da uranio non utilizzato – che, una volta recuperato mediante riprocessamento, potrà essere destinato alla produzione di nuovo combustibile – e per l'1% circa da plutonio (prodotto secondario generato mediante reazioni nucleari e decadimenti radioattivi a partire dall'U238), i cui isotopi Pu239 e Pu241 sono fissili.
Questi isotopi fissili del plutonio possono essere recuperati e utilizzati nella preparazione di nuovo combustibile, cosiddetto MOX (combustibile misto costituito da ossidi misti d'uranio e di plutonio). Un combustibile MOX, risulta arricchito con una miscela costituita da U235 ed elementi fissili del plutonio; il contenuto di plutonio fissile nel MOX si aggira intorno al 7÷9%, equivalente grossomodo a un arricchimento del 4,5% in U235 di un combustibile standard.
Sinteticamente, la gestione del combustibile nucleare da parte dell'operatore di una centrale nucleotermoelettrica contempla le seguenti fasi:

- approvvigionamento e trasporto del combustibile fresco che, non essendo ancora stato utilizzato, avviene a "secco";
- deposito del combustibile fresco in centrale, preparazione della ricarica (refueling 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 L'energia elettrica primaria

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 primaria 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

		2009	2010	**2011**
Deposito e movimentazione combustibili	GJ	4.741	23.436	28.631
	GWh	1,3	6,5	8
Distribuzione elettrica	GJ	1.513.998	1.589.990	2.161.001
	GWh	420,6	441,7	600,3
Gestione immobiliare	GJ	574.934	558.965	767.729
	GWh	159,7	155,3	213,3
Attività mineraria	GJ	8.078	48.776	49.334
	GWh	2,2	13,6	13,7
Totale consumi di energia elettrica da fonti non rinnovabili	**GJ**	**2.101.752**	**2.221.168**	**3.006.695**
	GWh	**585**	**617**	**835**

I maggiori consumi indiretti della distribuzione elettrica, dell'attività mineraria e della movimentazione dei combustibili sono legati a un incremento dei volumi complessivi delle tre attività, mentre l'aumento dei consumi indiretti nella gestione immobiliare è dovuto all'aumento degli immobili monitorati nel 2011.

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 desolforatori.
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).

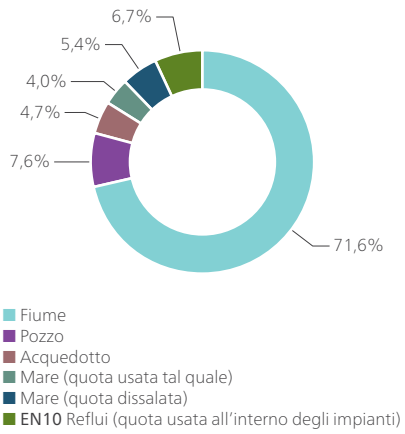
I dati mostrano:

> la progressiva diminuzione dei fabbisogni dal 2008 (anno rispetto al quale può ritenersi il perimetro Enel costante) a oggi;

> il forte contributo delle acque di mare (9,4%) 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 a una parte consistente del fabbisogno (6,7%).

Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale nel 2011
Totale: 191 milioni di m^3



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 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 acquavapore 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.

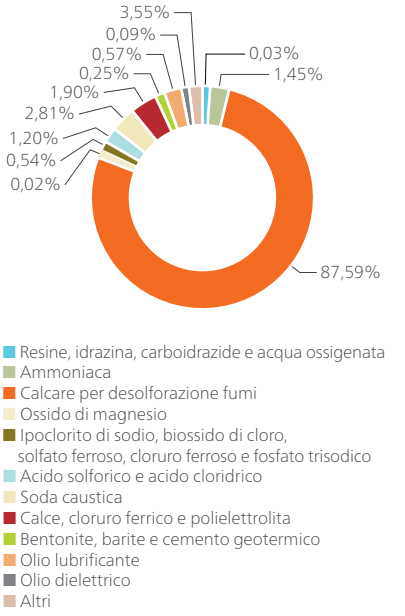
> Il calcare è il reagente utilizzato nel processo di desolforazione dei fumi.

> 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

Materiali di consumo nel 2011
Totale: 1.266 migliaia di t



neutralizzanti e/o flocculanti, essenzialmente nel trattamento delle acque reflue.

- L'acido solforico, l'acido cloridrico e la soda caustica sono usati più comunemente 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 all'interno del Gruppo acquisendola dall'industria cartacea che produce una grande quantità di fanghi calcarei.

Risorse soggette a riciclo (%)

	2007	2008	2009	2010	**2011**
Acido solforico (1)				0,7	0
Calcare per desolforazione fumi (2)			1,1	1,3	0
Carta per stampa (3)	45	50	52,2	56	54,4
Cloruro ferrico (4)				0,5	0,7
Olio dielettrico (5)	6,8	17,8	11,5	59	20
Olio lubrificante (6)			1,1	3	3,5
Metalli (7)					1,6

(1) Salamoia, sottoprodotto del ciclo di produzione di acqua demi per osmosi, che viene utilizzata al post dell'acido solforico.
(2) Calcare sotto forma di fanghi provenienti dalla 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.
(7) Metalli vari (ferro e alluminio, rifiuti metallici, montaggi).

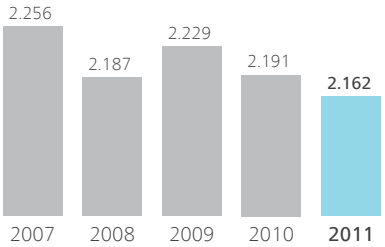
EN1 Censimento del PCB contenuto nei macchinari

Il censimento consente di conoscere la localizzazione dei quantitativi di olio con concentrazione di PCB superiore a 500 ppm o compresa tra 50 e 500 ppm, e delle apparecchiature e trasformatori che la contengono; gli andamenti sono influenzati dalla progressiva adesione a questa attività dei Paesi (conclusasi nel 2010). Il decremento riscontrato nel 2011 è giustificato dalla dismissione dei macchinari contenenti olio con PCB e dalla smaltimento dello stesso.

Indicatori di prestazione - KPI

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.256	2.187	2.229	2.191	2.162	-4,20	-1,30
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2.684	2.204	2.151	2.182	2.162	-19,4	-0,900
EN1 EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5.729	5.724	6.022	6.422	6.234	8,80	-2,90
EN1 EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	72,4	72,6	77,7	77,4	68,8	-5,00	-11,1
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica	0,141	0,106	0,101	0,103	0,138	-1,40	34,0
EN1 EN3 Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	% gas naturale	0,156	0,137	0	0	0	-100	0
Perdite di gas naturale dalla rete	% gas naturale	0,650	0,650	0	0	0	-100	0
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,958	0,913	0,929	0,912	0,762	-20,5	-16,4
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,822	0,803	0,856	0,837	0,699	-15,0	-16,5
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	3,70	1,93	1,23	0,989	0,900	-75,7	-9,00
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	0,04	0,053	0,065	0,051	0,072	80,0	41,2
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione combinata nucleare con produzione di calore	litri/kWh	3,11	3,02	2,95	2,88	2,93	-5,80	1,70
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	72,9	73,9	72,7	67,9	72,3	-0,800	6,50
da pozzo	% fabbisogno	4,55	4,79	5,97	6,38	6,66	46,4	4,40
da acquedotto	% fabbisogno	4,79	4,23	5,08	4,55	4,71	-1,70	3,50
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**82,2**	**83,0**	**83,7**	**78,8**	**83,6**	**1,70**	**6,10**
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	8,69	6,19	4,03	4,22	4,13	-52,5	-2,10
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	4,66	3,62	4,35	4,93	5,45	17,0	10,5
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	4,44	7,24	7,91	12,0	6,76	52,3	-43,7
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	10,3	8,78	8,49	7,31	6,02	-41,6	-17,6
gasolio	% consumo tot. combus.	2,36	4,90	5,41	4,64	3,59	52,1	-22,6
gas naturale	% consumo tot. combus.	32,9	35,9	34,9	38,8	38,0	15,5	-2,10
carbone	% consumo tot. combus.	46,4	44,0	45,7	43,3	48,6	4,70	12,2
lignite	% consumo tot. combus.	8,06	6,45	5,45	5,94	3,81	-52,7	-35,9
olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combus.	2,06	0,202	0,210	0,158	0	-100	-100
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	7,89	12,2	9,71	8,90	5,91	-25,1	-33,6
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	39,2	58,9	69,2	81,6	85,9	119	5,30
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	50,8	28,7	20,9	9,33	8,20	-83,9	-12,1
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	70,6	61,8	52,7	54,8	57,8	-18,1	5,50
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*62,4*	*57,5*	*48,9*	*50,6*	*53,2*	*-14,7*	*5,10*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	29,4	38,2	47,3	45,2	42,2	43,5	-6,60
Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	99,5	97,4	97,9	98,3	98,0	-1,50	-0,300

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, dell'entrata in servizio dei nuovi impianti a ciclo combinato ad alto rendimento (in Italia e Spagna), del consolidamento totale di Endesa nel 2009, delle iniziative di miglioramento dell'efficienza degli impianti di generazione termoelettrica attuate nei diversi anni.
Il valore registrato nel 2011 è inferiore rispetto a quello del 2010 di circa 30 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, anche in questo caso, è diminuito di circa 20 kcal/kWh rispetto a quello dello scorso anno.

Per quanto riguarda la produzione termoelettrica, l'effetto delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli impianti (cfr "EN5 Efficienza energetica") ha consentito una diminuzione dei consumi totali di energia quantificati in circa 3.574 Tcal (-29 kcal/kWh per una produzione termoelettrica semplice di 123.230 GWh nel 2011 e -20 kcal/kWh per una produzione termoelettrica combinata di 45.020 GWh nel 2011) equivalenti a 18.732 TJ.

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.
L'aumento del consumo specifico netto è dovuto al naturale decremento nel tempo della pressione dei campi geotermici.

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 **fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica semplice** indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh termoelettrico netto.
A seguito delle politiche di riduzione dei consumi di acqua, nel 2011 continua la riduzione dei fabbisogni.

EN8 Il **fabbisogno 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 2011 continua la riduzione dei fabbisogni.

EN8 Il **fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione nucleare** indica la quantità d'acqua utilizzata per produrre 1 kWh nucleare netto. Nell'ultimo anno si osserva un incremento dei fabbisogni in seguito al processo di ricarica del combustibile avvenuto in tutti gli impianti spagnoli e all'installazione di un misuratore di portata nella centrale di Asco, che ha fatto registrare in questa centrale valori maggiori rispetto a quelli stimati negli anni precedenti.

EN8 Il **fabbisogno 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.

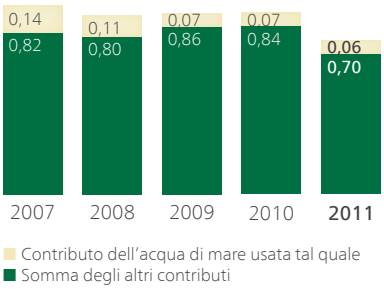
EN8 **Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale** evidenzia in termini percentuali il contributo delle diverse fonti di acqua (acque interne, di mare, reflui).
Il contributo complessivo delle acque interne (fiume, pozzo e acquedotto) è aumentato a causa della diminuzione dell'utilizzo delle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

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.

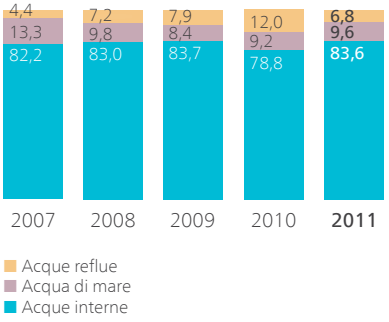
EN3 La **ripartizione del consumo di combustibili fossili** (cfr. § I combustibili) evidenzia, nel 2011, l'aumento del carbone.

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

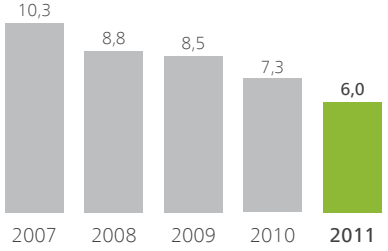
Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica semplice (litri/kWh)



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

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**92.243**	**145.798**	**159.006**	**156.072**	**168.250**
semplice	milioni di kwh	88.701	118.830	117.290	110.671	123.230
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*10.858*	*18.732*	*20.601*	*18.074*	*16.977*
gas naturale	*milioni di kWh*	*36.156*	*48.282*	*42.959*	*45.249*	*45.983*
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	25.625	40.850	37.729	40.132	41.025
carbone	*milioni di kWh*	*38.033*	*46.335*	*48.238*	*41.706*	*56.707*
lignite	*milioni di kWh*	*3.655*	*5.481*	*5.492*	*5.642*	*3.563*
combinata con produzione di calore	milioni di kwh	3.541	26.968	41.716	45.401	45.020
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*240*	*118*	*119*	*59,6*	*90,5*
gas naturale	*milioni di kWh*	*184*	*12.257*	*19.176*	*21.153*	*22.676*
carbone	*milioni di kWh*	*1.693*	*12.953*	*20.780*	*22.549*	*20.517*
lignite	*milioni di kWh*	*1.424*	*1.640*	*1.640*	*1.639*	*1.738*
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	**milioni di kWh**	**28,8**	**21,2**	**51,9**	**30,8**	**39,4**
Da idrogeno	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**0**	**2,17**	**0,275**
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**36.514**	**64.989**	**85.682**	**86.898**	**79.906**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	260	308	491	553	641
semplice	*milioni di kWh*	*84,5*	*135*	*334*	*351*	*443*
combinata con produzione di calore	*milioni di kWh*	*175*	*172*	*157*	*202*	*198*
geotermica	milioni di kWh	5.292	5.218	5.150	5.278	5.568
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	29.020	55.505	75.621	75.971	67.368
eolica	milioni di kWh	1.941	3.955	4.392	5.069	6.274
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	1,34	2,94	27,8	27,0	56,2
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**6.473**	**6.228**	**5.890**	**5.127**	**2.965**
Nucleotermoelettrica	**milioni di kWh**	**15.528**	**29.672**	**35.685**	**41.153**	**39.517**
semplice	milioni di kWh	4.132	17.508	22.630	27.620	25.177
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	11.395	12.164	13.055	13.534	14.340
Totale	**milioni di kWh**	**150.786**	**246.708**	**286.314**	**289.284**	**290.678**
semplice	milioni di kWh	135.674	207.404	231.386	230.147	231.120
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	15.112	39.303	54.927	59.137	59.558
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	8.939	8.581	7.580	6.628	4.312
Produzione disponibile	milioni di kWh	141.847	238.127	278.734	282.655	286.366

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici	milioni di kcal	655.135	4.621.536	7.338.791	7.017.506	7.616.600
combustibili fossili	milioni di kcal	625.509	4.591.387	7.315.748	6.984.982	7.582.254
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kcal	29.626	30.149	23.042	32.524	34.346
In impianti nucleotermolettrici	milioni di kcal	454.001	478.592	541.146	596.857	527.923
Totale	**milioni di kcal**	**1.109.136**	**5.100.128**	**7.879.937**	**7.614.363**	**8.144.523**
	milioni di kWh	**1.290**	**5.931**	**9.164**	**8.856**	**9.472**
Deposito e movimentazione di combustibili						
Prodotto trasferito a destinazione	t	58.295	42.282	10.144	4.510	15.216
Produzione di calore	milioni di kcal	3.858	8.700	8.700	6.769	4.550
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	15.225	14.718	27.816	15.498	19.214
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	299.169	398.017	417.851	430.558	509.660
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	422	423	421	442	600
Distribuzione di gas naturale						
Gas naturale vettoriato	milioni di m^3	3.418	3.570	442	0	0
Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	milioni di m^3	5,32	4,90	0	0	0
Perdite di gas naturale dalla rete	milioni di m^3	22,2	23,2	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva (1)						
Attività mineraria						
Combustibile estratto nell'anno in esame	milioni di t		1,38	1,90	1,84	1,01
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
Aree occupate da specchi d'acqua	ha		157	234	0	74,0
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
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha		88,7	132	132	139
Aree occupate da specchi d'acqua	ha		198	509	509	1.042
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha		65,7	97,9	92,1	95,0
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha		168	271	207	1.550

(1) Attività censita dal 2008.

		2007	2008	2009	2010	2011
Mercato (1)						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	673.370	1.364.507	1.581.542	2.105.968
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	1.290	3.032	5.258	6.138
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	37.492	224.450	187.943	286.920	232.004
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	17,0	512	868	781	676
Totale						
Clienti	n.	233.648	902.126	1.703.764	2.454.591	2.867.588
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	106	2.345	4.322	6.657	8.370
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.	196.181	204.024	367.527	407.884	190.630
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1.063	3.230	3.950	5.901	3.874
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	18.305	168.370	569.217	690.075	862.021
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	6.316	17.603	16.786	17.227	17.524
Totale						
Clienti	n.	962.753	996.425	1.063.456	1.134.254	1.105.714
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	19.885	27.705	29.580	24.559	23.022
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.	6	16	7.925	5.612	654
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,141	80,0	986	126	94,1
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	3.635	27.441	38.115	46.518	46.851
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	7.693	8.054	8.088	7.419	5.615
Totale						
Clienti	n.	21.356	31.534	52.545	58.720	51.173
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	8.624	9.427	10.290	8.960	7.916
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.	99,0	101	134	119	67,0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	13.543	15.390	30.471	25.771	25.765
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	689.740	168.012	187.982	7.126.590	19.722.959
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	2.758	594	617	17.312	44.927
Totale						
Clienti	n.	23.816.519	24.816.711	25.135.660	24.313.927	23.304.781
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	52.952	54.071	53.082	50.656	51.864
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	316	5.696	3.091.587	3.855.927	3.856.615
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	24,5	263	18.245	20.212	22.481
Totale						
Clienti	n.	5.473.851	4.824.492	4.607.488	4.458.415	4.318.693
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	34.743	26.914	26.767	25.209	26.265
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	18.418	17.991	33.266	26.220	26.583
in media tensione	milioni di kWh	22.069	21.709	22.202	18.292	14.522
in bassa tensione	milioni di kWh	101.420	113.781	112.372	109.443	104.232
Totale	**milioni di kWh**	**141.907**	**153.481**	**167.841**	**153.955**	**145.337**
Totale certificati RECS annullati	**n. (MWh)**	**1.066.000**	**4.600.000**	**7.968.119**	**11.148.877**	**10.106.362**

(1) Attività censita dal 2007.

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

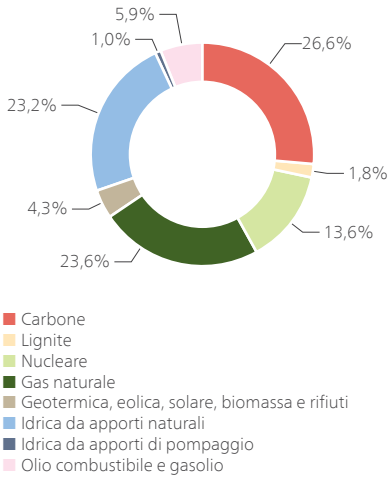
Produzione di energia elettrica

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

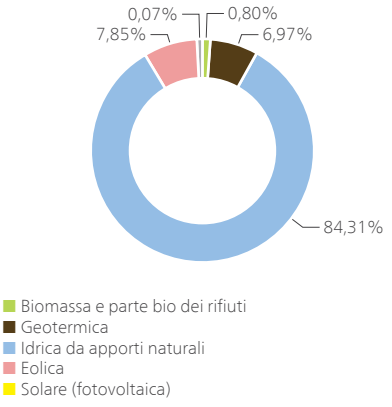
- i vari contributi sono al netto del consumo dei servizi ausiliari delle centrali e delle perdite nei trasformatori principali (produzione netta);
- la produzione netta – appena definita – non necessariamente coincide con la produzione venduta esposta sul bilancio consolidato; quest'ultima, infatti, se da una parte è misurata più a valle nei contatori metering (quindi affetta da perdite di rete), dall'altra è al lordo dei consumi di alcuni servizi ausiliari (servizi di media tensione in alcune dighe, servizi per l'avviamento degli impianti termoelettrici ecc.);
- la produzione da CDR (combustibile da rifiuti) è distinta nella quota proveniente dalla parte non biodegradabile e in quella proveniente dalla parte biodegradabile, soltanto quest'ultima ricade nella produzione da fonti rinnovabili;
- la produzione idroelettrica da apporti di pompaggio è quella realizzata, nelle ore di consumo elevato, con la caduta di acqua precedentemente pompata da un serbatoio inferiore a uno superiore utilizzando le eccedenze di disponibilità di energia elettrica in periodi di basso consumo (il pompaggio costituisce l'unica possibilità di accumulo, anche se indiretto, di energia elettrica in quantità significativa);
- la produzione combinata si realizza in impianti sia termoelettrici sia nucleari ed è caratterizzata da produzione congiunta e simultanea di energia elettrica e calore;
- la produzione effettivamente disponibile è quella netta complessiva diminuita della quota consumata per i pompaggi.

Nell'ultimo anno, si è registrato un lieve incremento della produzione di energia elettrica totale disponibile dovuto a un incremento di produzione termoelettrica superiore alla diminuzione della produzione da fonte nucleare e idroelettrica.

Produzione elettrica netta (semplice e combinata) per fonte nel 2011
Totale: 291 TWh



Produzione elettrica netta da fonti rinnovabili nel 2011
Totale: 79,9 TWh



EN4 Distribuzione di energia elettrica

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

Deposito e movimentazione dei combustibili

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

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

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

Relativamente a quest'attività il Bilancio 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:

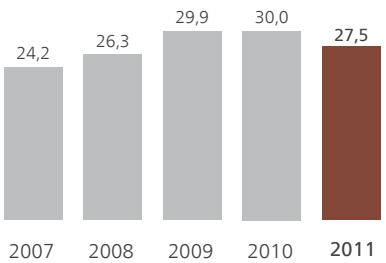
> nel caso delle offerte commerciali 'verdi', i clienti, con una piccola spesa aggiuntiva, possono finanziare lo sviluppo delle fonti rinnovabili;
> le offerte commerciali per fasce orarie spostano la domanda in fasce orarie non di punta (minor numero di impianti termoelettrici, maggiore efficienza di 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.

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



Indicatori di prestazione - KPI

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN6 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
Termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,172	0,125	0,171	0,191	0,220	27,9	15,2
Geotermoelettrica	% produzione totale	3,51	2,12	1,80	1,82	1,92	-45,3	5,50
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	19,2	22,5	26,4	26,3	23,2	20,8	-11,8
Eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	1,29	1,60	1,54	1,76	2,18	69,0	23,9
Totale	**% produzione totale**	**24,2**	**26,3**	**29,9**	**30,0**	**27,5**	**13,6**	**-8,30**
EN6 Mercato								
Forniture residenziali								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0	55,0	70,2	79,0	73,3	0	-7,20
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	16,0	21,8	20,1	11,7	8,08	-49,5	-30,9
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	5,35	11,7	13,4	24,0	16,8	214	-30,0
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	31,8	63,5	56,7	70,1	76,1	139	8,60
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta	0,002	0,849	9,58	1,41	1,19	59.400	-15,6
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	89,2	85,4	78,6	82,8	70,9	-20,5	-14,4
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	5,21	1,10	1,16	34,2	86,6	1.562	153
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	0,070	0,977	68,2	80,2	85,6	122.186	6,70
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica venduta	13,0	11,7	19,8	17,0	18,3	40,8	7,60
in media tensione	% en. elettrica venduta	15,6	14,1	13,2	11,9	9,99	-36,0	-16,1
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	71,5	74,1	67,0	71,1	71,7	0,300	0,800
Totale Energia elettrica verde venduta	**% en. elettrica venduta**	**0,749**	**3,00**	**4,75**	**7,33**	**6,95**	**828**	**-5,20**
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	**% en. elettrica venduta**	**11,8**	**17,6**	**26,6**	**40,9**	**62,8**	**432**	**53,5**
Attività mineraria ed estrattiva (1)								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m^3 di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto		4,68	5,34	3,69	2,6	0	-29,5
Percentuale di terreno estratto utilizzato per il ripristino dell'area	%		0	0	2,42	2,33	0	-3,70

(1) Attività censita dal 2008.

> EN6 La **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**, espressa come percentuale della produzione totale di energia elettrica, ha subito nel 2011 una flessione di circa 3 punti percentuali a causa della riduzione della produzione idroelettrica.

> EN6 L'**energia elettrica 'verde' venduta**, espressa come percentuale dell'energia elettrica totale venduta per ogni tipo di fornitura del mercato libero (residenziale, business, grande), mostra una flessione nel 2011 rispetto al 2010.

> EN6 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 2011 rispetto al 2010.

Le emissioni

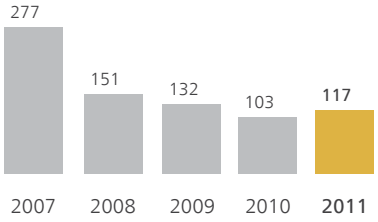
Valori assoluti

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	277	151	132	103	117
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	33,2	117	156	184	164
	Totale	**migliaia di t**	**310**	**267**	**288**	**287**	**281**
EN20 NO_X (scope1)	produzione termoelettrica	migliaia di t	91,5	149	163	127	150
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	6,55	55,0	98,8	125	109
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,001	0,002	0,002	0	0,001
	Totale	**migliaia di t**	**98,0**	**204**	**261**	**251**	**259**
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	10,8	7,17	8,43	6,68	6,30
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,828	94,2	120	148	104
	Totale	**migliaia di t**	**11,6**	**101**	**129**	**155**	**110**
EN16 CO_2 (scope 1)	*produzione termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*66.203*	*86.498*	*86.759*	*78.512*	*87.098*
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*192*	*586*	*411*	*401*	*401*
	totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	66.395	87.084	87.170	78.913	87.499
	produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	23,3	16,2	39,7	33,1	40,3
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	66.419	87.100	87.210	78.946	87.540
	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	*migliaia di t*	*4.332*	*23.327*	*34.732*	*37.066*	*35.650*
	produzione termoelettrica combinata non fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*34,1*	*37,3*	*37,6*	*35*	*39,4*
	Totale produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	4.367	23.364	34.770	37.101	35.689
	Varie attività	migliaia di t	85,5	144	166	143	122
	Totale	**migliaia di t**	**70.871**	**110.609**	**122.146**	**116.191**	**123.351**

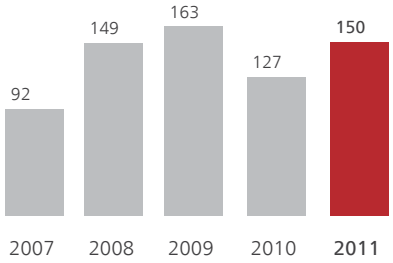
	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	2.103	2.282	1.378	1.619	2.729
		migliaia di t equiv. di CO_2	48,0	52,0	31,4	36,9	62,2
	distribuzione di energia elettrica	kg	3.109	3.781	4.649	4.678	4.659
		migliaia di t equiv. di CO_2	70,9	86,2	106	107	106
	Totale	**kg**	**5.212**	**6.064**	**6.027**	**6.297**	**7.388**
		migliaia di t equiv. di CO_2	**119**	**138**	**137**	**144**	**168**
EN16 CH_4	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	14,8	16,6	1,57	1,52	0,837
		migliaia di t equiv. di CO_2	370	415	39,3	38,0	20,9
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**71.360**	**111.162**	**122.323**	**116.372**	**123.540**
EN20 H_2S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	16,2	13,1	10,2	10,4	9,17
EN16 CO_2	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.953	1.902	1.876	1.829	1.804
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	21.561	44.122	56.680	52.609	46.785
Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	3.682	3.610	3.861	3.883	4.138
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	1.618	3.237	3.610	4.129	5.158
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	59,0	94,0	372	413	483
Per produzione di elettricità da idrogeno		migliaia di t	0	0	0	1,54	0,195
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**26.920**	**51.063**	**64.520**	**61.035**	**56.564**
Per produzione nucleotermoelettrica		**migliaia di t**	**17.867**	**29.042**	**34.041**	**36.997**	**36.274**
Totale		**migliaia di t**	**44.787**	**80.106**	**98.561**	**98.033**	**92.839**
EN20 **Emissioni radioattive in atmosfera**							
Gas nobili	prod. nucleare	TBq	3,10	24,4	24,0	15,2	40,7
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	TBq	9,17	6,52	6,56	8,51	10,5
	Totale	**TBq**	**12,3**	**30,9**	**30,6**	**23,7**	**51,1**
Iodio 131	prod. nucleare	MBq	2,93	158	258	88,8	31,3
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	10,6	0,648	0,556	0,608	0,979
	Totale	**MBq**	**13,5**	**158**	**258**	**89,4**	**32,3**
Aerosol β e γ	prod. nucleare	MBq	1,87	20.132	18.401	6.567	5.976
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	MBq	20,5	18,1	20,8	18,7	16,0
	Totale	**MBq**	**22,3**	**20.150**	**18.421**	**6.586**	**5.992**
Aerosol α	prod. nucleare	kBq	4,88	35,9	63,7	31,4	39,2
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	26,8	13,7	22,6	6,49	3,58
	Totale	**kBq**	**31,7**	**49,7**	**86,3**	**37,9**	**42,8**
Stronzio 89 e 90	prod. nucleare	kBq	681	2.781	8.482	2.896	1.838
	prod. nucleare combinata con produzione di calore	kBq	183	133	91,5	74,7	64,7
	Totale	**kBq**	**864**	**2.914**	**8.573**	**2.971**	**1.903**

Le emissioni in atmosfera

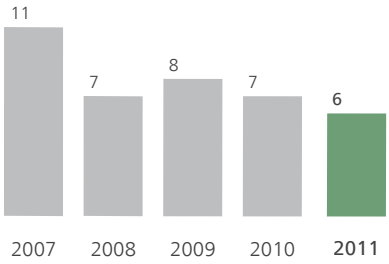
Emissioni di SO_2 della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



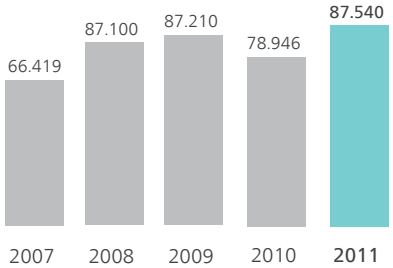
Emissioni di NO_X della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



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



Emissioni di CO_2 della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



Le emissioni in atmosfera di alcune sostanze hanno effetto inquinante; quelle di altre sostanze contribuiscono all'effetto serra.
Relativamente alle attività industriali di Enel, emissioni tipiche e quantitativamente significative sono, per la prima categoria, quelle di anidride solforosa (o biossido di zolfo - SO_2), ossidi d'azoto (NO_X) e polveri; per la seconda, quelle di anidride carbonica (CO_2), esafluoruro di zolfo (SF_6) e metano (CH_4).

EN20 SO_2, NO_X e polveri hanno origine dal processo di combustione e provengono sostanzialmente dagli impianti termoelettrici e termoelettrici combinati.
L'abbattimento dell'SO_2 avviene tramite desolforatori nei grandi impianti a carbone. Le emissioni possono essere evitate preventivamente con l'impiego di combustibili pregiati con basso o bassissimo tenore di zolfo (rispettivamente BTZ, basso tenore di zolfo, e STZ, scarso tenore di zolfo).
Il controllo della produzione degli NO_X avviene con l'impiego generalizzato di sistemi di combustione avanzati (misure primarie) e con la loro costante messa a punto, mentre l'abbattimento post-combustione è realizzato con l'installazione di denitrificatori negli impianti a carbone e a olio.
L'abbattimento delle polveri avviene tramite l'installazione di depolverizzatori – di regola elettrostatici, ma anche del più efficiente tipo "a manica" in alcuni impianti a carbone.
Le quantità emesse sono ottenute moltiplicando le concentrazioni nei fumi (per lo più misurate in modo continuo) per i volumi dei fumi stessi. Gli NO_X sono espressi come NO_2 equivalente.

EN16 EN17 Le emissioni di gas serra Scope 1, 2 e 3

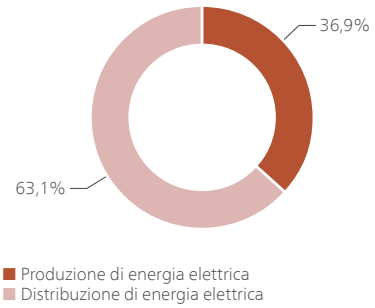
Secondo la definizione fornita dal World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) le emissioni di gas serra possono essere classificate secondo il concetto di "scope", che distingue tra emissioni dirette e indirette e la loro origine.
Scope 1: sono le emissioni dirette che derivano da fonti 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 sono le emissioni che derivano dall'impianto dove l'elettricità è prodotta.
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 CO_2 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 CO_2 è presente anche tra i prodotti di reazione del processo di desolforazione dei fumi, presente all'uscita delle caldaie di alcuni impianti termoelettrici.
La distribuzione del gas naturale, infine, contribuisce alle emissioni di CO_2 anche per altra via; la CO_2, 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 CO_2 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 CO_2 provenienti dal processo di desolforazione vengono calcolate stechiometricamente a partire dalla quantità di calcare utilizzato.
Si segnala altresì, in tema di CO_2, il miglioramento delle prestazioni del parco di generazione complessivo, in quanto le emissioni aumentano in misura inferiore alla produzione (il miglioramento è reso evidente dalle emissioni specifiche di CO_2 della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione netta complessiva di energia elettrica e calore, riportate più avanti tra gli "Indicatori di prestazione"). Questo è dovuto in particolare all'effetto delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli impianti (cfr. "EN5 Efficienza energetica").
Per le emissioni Scope 2 e 3 si veda quanto riportato a pag. 82.

EN16 L'SF_6 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 SF_6 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 SF_6 di un'apparecchiatura nella rarissima eventualità di rottura.
Tenuto conto dei particolari accorgimenti con cui viene curata la rimozione dell'SF_6 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 SF_6 emesso sia il peso di CO_2 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".

Provenienza delle emissioni di SF_6 nel 2011
Totale: 7.388 kg



Il dato espresso in peso di CO_2 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 CH_4 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 (1,15 m^3/t) e in profondità (17,5 m^3/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 CO_2 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 geotermico che, in quanto incondensabili, si liberano in atmosfera allorché il vapore stesso, a seguito dell'espansione in turbina, subisce la condensazione.
Si tratta, in particolare, di:

EN20 EN16

> idrogeno solforato (H_2S), unica sostanza potenzialmente inquinante (dal punto di vista olfattivo) presente in quantità significativa nel fluido geotermico;
> anidride carbonica (CO_2).

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 CO_2 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 CO_2 e di H_2S 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'H_2S, 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 CO_2 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 CO_2 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 CO_2 provenienti dalla combustione della parte non biodegradabile (contenente carbonio di origine fossile) del suddetto CDR.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate

Sono un indicatore dei benefíci 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 CO_2 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 CO_2 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 2011, su tutto il perimetro, le emissioni di CO_2 evitate sono risultate pari a circa 93 milioni di tonnellate (circa 57 milioni di tonnellate da fonti rinnovabili e circa 36 milioni di tonnellate da produzione nucleare). Il rapporto tra le emissioni complessive di CO_2 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 [CO_2 evitata/(CO_2 effettiva+CO_2 evitata)] è risultato pari a oltre il 31%. 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/cm^2); 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/cm^3). 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 alfa e beta, costituite da particelle dotate di carica elettrica, e le radiazioni gamma, costituite da onde elettromagnetiche, sono presenti anche in natura a causa della radioattività naturale.
Le particelle alfa (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 beta (assimilabili a elettroni) sono più leggere e veloci, hanno una maggiore capacità di penetrazione delle alfa, 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 gamma 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, tanto da potersi ritenere insignificanti sotto ogni punto di vista.
Al camino, viene effettuata la misurazione continua dell'attività totale degli aerosol e dei gas radioattivi scaricati.
I seguenti radioisotopi, sono generalmente rivelati e contabilizzati nelle formule di scarico:

- Gas nobili: Ar41, Kr85, Kr85m, Kr87, Kr88, Xe133, Xe133m, Xe135;
- Iodio 131;
- Aerosol alfa (alfaemettitori): Pu238, Pu239+Pu240, Am241;
- Aerosol beta (betaemettitori): Sr89, Sr90;
- Aerosol gamma (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, Sr 89-90, aerosol β e γ) è dovuto alla sostituzione delle barre di combustibile in tutti gli impianti spagnoli a eccezione di Ascó II.

Indicatori di prestazione - KPI

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	3,12	1,27	1,12	0,929	0,950	-69,6	2,30
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,03	1,25	1,38	1,14	1,21	17,5	6,10
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,121	0,060	0,072	0,060	0,051	-57,9	-15,0
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	748	732	741	711	708	-5,30	-0,400
EN20 SO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	7,41	3,59	3,10	3,43	3,03	-59,1	-11,7
EN20 NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1,46	1,69	1,96	2,32	2,01	37,7	-13,4
EN20 polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,185	2,90	2,38	2,75	1,92	938	-30,2
EN16 CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	975	719	690	690	660	-32,3	-4,30
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	2,04	1,06	0,975	0,964	0,937	-54,1	-2,80
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,645	0,806	0,884	0,843	0,862	33,6	2,30
EN20 polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,076	0,401	0,435	0,519	0,367	383	-29,3
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	465	437	413	389	411	-11,6	5,70
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,948	0,687	0,555	0,820	0,940	-0,800	14,6
CH_4+CO_2, espressi come CO_2 equivalente (distribuzione gas)	g/m^3 di gas naturale	111	111	0	0	0	-100	0
EN20 H_2S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	3,06	2,51	1,98	1,97	1,65	-46,1	-16,2
EN20 CO_2 (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	369	365	364	347	324	-12,2	-6,60
EN20 **Emissioni radioattive specifiche in atmosfera**								
Produzione nucleotermoelettrica								
Gas nobili	kBq/kWh	1	1	1	1	2	100	100
Iodio 131	kBq/kWh	1	9	11	3	1	0	-66,7
Aerosol β e γ	mBq/kWh	0	1.150	813	238	237	0	-0,400
Aerosol α	µBq/kWh	1	2	3	1	2	100	100
Stronzio 89 e 90	µBq/kWh	165	159	375	105	73	-55,8	-30,5
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Gas nobili	kBq/kWh $_{eq.}$	1	1	0	1	1	0	0
Aerosol β e γ	mBq/kWh $_{eq.}$	2	1	2	1	1	-50,0	0
Aerosol α	µBq/kWh $_{eq.}$	2	1	2	0	0	-100	0
Stronzio 89 e 90	µBq/kWh $_{eq.}$	15	10	7	5	4	-73,3	-20,0

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 (SO_2, NO_X e polveri) emesse in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica prodotta o kWh netto di energia elettrica e calore prodotti (nel caso di produzione cogenerativa).

Sono rappresentate le:

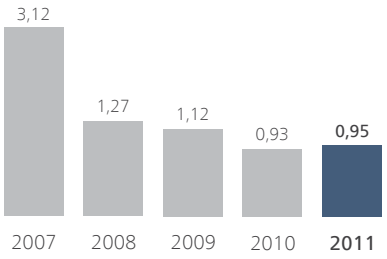
1. **emissioni specifiche della produzione termoelettrica semplice**: quantità di SO_2, NO_X e polveri emessa in atmosfera per ogni kWh netto di energia termoelettrica semplice prodotto;
2. **emissioni specifiche della produzione termoelettrica cogenerativa**: quantità di SO_2, NO_X e polveri emessa in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica e calore prodotti nella produzione termoelettrica cogenerativa.
   L'andamento di questi due primi indicatori riflette l'effetto cumulato del mix dei combustibili e dell'efficienza del parco produttivo termoelettrico considerato, nonché delle misure di prevenzione e di abbattimento;
3. **emissioni specifiche totali termoelettriche della produzione semplice e cogenerativa**: rappresentano le quantità di SO_2, NO_X e polveri emesse in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica e calore prodotti dal Gruppo da tutte le tecnologie disponibili (nucleare, termoelettriche e rinnovabili).

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 che attraverso lo sviluppo delle rinnovabili. Nell'ultimo anno le emissioni specifiche totali di SO_2 e Polveri della produzione termoelettrica semplice e cogenerativa sono diminuite mentre quelle degli NO_X sono aumentate principalmente a causa di malfunzionamenti di alcuni bruciatori in centrali in Slovacchia e in Argentina. Nei prossimi anni è attesa una progressiva diminuzione di tutti gli inquinanti grazie a una serie di interventi su tutto il parco di generazione e, in particolare, alla progressiva modernizzazione dell'impianto russo di Reftinskaya.

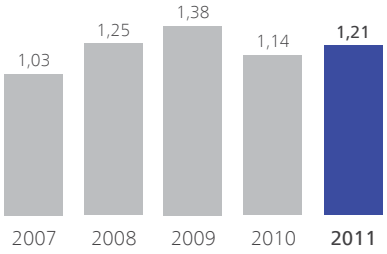
Pertinenti all'attività elettrica nel suo complesso sono le emissioni relative di SF_6, rapporto tra le emissioni annue e la consistenza a fine anno del gas contenuto nelle apparecchiature in servizio e a magazzino nonché nelle bombole usate per i rabbocchi.

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

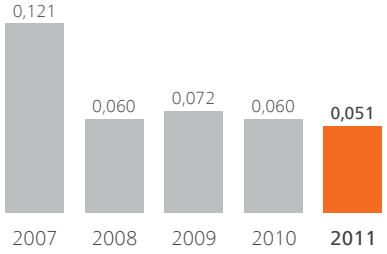
Emissioni specifiche di SO_2 della produzione termoelettrica semplice (g/kWh termo netto)



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



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



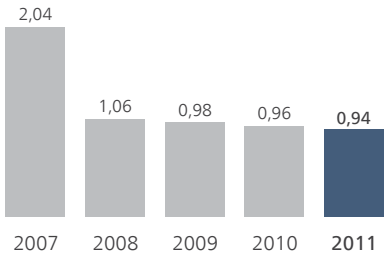
EN20 EN16

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

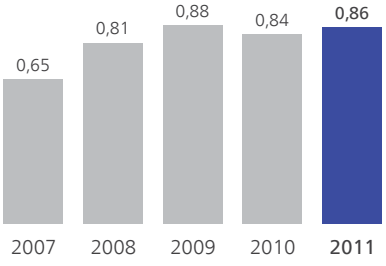
> per l'H_2S, l'effetto cumulato della composizione del vapore geotermico, dell'efficienza del parco produttivo geotermoelettrico e della presenza degli impianti di abbattimento; anche nel 2011 l'indicatore fa registrare una diminuzione consistente.

> per la CO_2, l'effetto cumulato della composizione del vapore geotermico e dell'efficienza del parco produttivo geotermoelettrico.

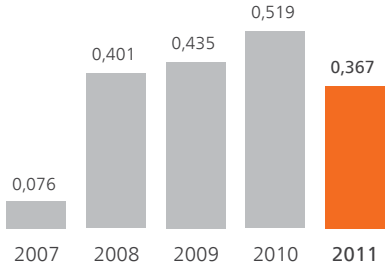
Emissioni specifiche di SO_2 della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore
(g/kWh totale netto)



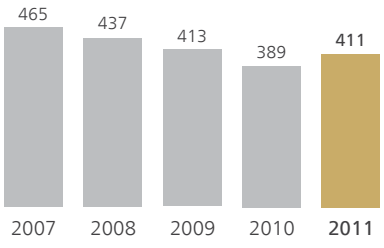
Emissioni specifiche di NO_X della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore
(g/kWh totale netto)



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 CO_2 della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore
(g/kWh totale netto)



I reflui

Valori assoluti [1]

			2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	22.260	7.245	66.132	85.846	10.046
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	31.643	24.492	27.936	26.765	26.482
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	89.549	53.085	42.430	46.111
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	8.183	6.979	6.979	5.135
	produzione nucleare	kg	111	49,7	70,3	104	15,2
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	169	168	158	366	257
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale produzione energia elettrica	kg	22.540	97.012	119.444	128.746	56.430
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	12,0	12,2	7,70	4,00	22,3
	Totale	**kg**	**22.552**	**97.025**	**119.452**	**128.750**	**56.452**
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	146.778	110.133	286.230	337.125	67.282
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	30.804	27.114	29.549	27.716	26.136
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	0	34,1
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	0	2.277
	produzione nucleare	kg	2.213	7.407	17.612	5.888	10.664
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	86.596	40.295	34.566	32.130	33.275
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale produzione energia elettrica	kg	235.587	157.835	338.409	375.143	111.255
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	47,3	16,9	12,6	45,0	57,5
	Totale	**kg**	**235.634**	**157.852**	**338.421**	**375.188**	**111.312**
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	18.234	8.873	16.625	23.217	12.110
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	29.220	24.246	23.372	24.233	26.041
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	0	75
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	0	21,4
	produzione nucleare	kg	76,6	99,4	118	1.189	1.152
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	2.387	2.319	2.213	2.491	2.721
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale produzione energia elettrica	kg	20.698	11.292	18.956	26.897	16.059
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	6,15	1,83	1,85	3,00	23,0
	Totale	**kg**	**20.704**	**11.294**	**18.958**	**26.900**	**16.082**

(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.

			2007	2008	2009	2010	2011
COD	produzione termoelettrica	kg	359.746	289.006	335.660	347.461	240.730
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	23.174	27.957	26.655	28.898	25.720
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	229.453	131.714	72.306	79.815	94.625
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.275	1.275	1.255	1.275	1.234
	produzione nucleare	kg	1.734	2.064	2.714	24.125	29.400
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	117.003	105.591	111.648	140.870	134.170
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale produzione energia elettrica	kg	707.936	528.375	522.329	592.271	498.925
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	325	38,5	397	375	7.691
	Totale	**kg**	**708.260**	**528.413**	**522.726**	**592.646**	**506.616**
BOD	produzione termoelettrica	kg	82.978	69.734	75.016	118.955	810.493
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	15.995	18.224	22.528	21.177	19.858
	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	33.463	18.167	14.208	15.874	16.724
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.275	1.275	3.508	1.275	3.511
	produzione nucleare	kg	297	1.376	1.792	4.623	7.986
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	15.290	15.497	17.605	16.021	21.474
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale produzione energia elettrica	kg	132.028	104.775	108.621	155.473	856.677
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	345	12,2	167	119	2.581
	Totale	**kg**	**132.372**	**104.787**	**108.787**	**155.592**	**859.258**
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti							
Trizio	produzione nucleare	GBq	9.028	58.777	57.746	71.013	78.993
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	GBq	12.970	12.444	21.621	19.359	20.960
	Totale	**GBq**	**21.998**	**71.221**	**79.367**	**90.372**	**99.953**
Prodotti di corrosione e fissione	produzione nucleare	GBq	3,08	12,8	21,7	9,82	19,0
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	GBq	0,029	0,034	0,032	0,035	0,038
	Totale	**GBq**	**3,11**	**12,9**	**21,8**	**9,85**	**19,1**

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 desolforatori, 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 (alfa, beta e gamma 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

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)	mg/kWh termoelettrico netto							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)		n.d.	n.d.	n.d.	1,67	0,194	0	-88,4
Azoto totale (espresso come N)		n.d.	n.d.	n.d.	6,63	1,41	0	-78,7
Fosforo totale (espresso come P)		n.d.	n.d.	n.d.	0,520	0,233	0	-55,2
COD		n.d.	n.d.	n.d.	6,21	5,33	0	-14,2
BOD		n.d.	n.d.	n.d.	3	23,9	0	697
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	mg/kWh							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)		n.d.	n.d.	n.d.	0,985	1,40	0	42,1
Azoto totale (espresso come N)		n.d.	n.d.	n.d.	0	0,004	0	0
Fosforo totale (espresso come P)		n.d.	n.d.	n.d.	0	0,360	0	0
COD		n.d.	n.d.	n.d.	27,3	35,2	0	28,9
BOD		n.d.	n.d.	n.d.	5,44	1,40	0	-74,3
EN21 **Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione nucleotermoelettrica)**	mg/kWh							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)		0,027	0,003	0,003	0,004	0,001	-96,3	-75,0
Azoto totale (espresso come N)		0,536	0,423	0,778	0,213	0,424	-20,9	99,1
Fosforo totale (espresso come P)		0,019	0,006	0,005	0,043	0,046	142	7,00
COD		0,420	0,118	0,120	0,873	1,17	179	34,0
BOD		0,072	0,079	0,079	0,167	0,317	340	89,8
EN21 **Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)**	mg/kWh							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)		0,014	0,013	0,012	0,026	0,017	21,4	-34,6
Azoto totale (espresso come N)		7,26	3,17	2,53	2,26	2,23	-69,3	-1,30
Fosforo totale (espresso come P)		0,200	0,182	0,162	0,175	0,182	-9,00	4,00
COD		9,81	8,30	8,16	9,90	8,97	-8,60	-9,40
BOD		1,28	1,22	1,29	1,13	1,44	12,5	27,4
EN21 **Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue**								
Produzione nucleotermoelettrica (Trizio)	kBq/kWh	2,19	3,36	2,55	2,57	3,14	43,4	22,2
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore (Trizio)	kBq/kWh	1,09	0,978	1,58	1,36	1,40	28,4	2,90

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

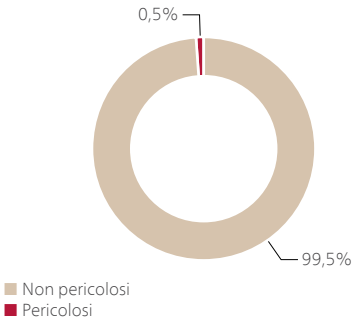
			2007	2008	2009	2010	**2011**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	492.101	696.718	680.732	640.309	678.165
quantitativo conferito per recupero		t	91.603	86.622	111.219	106.876	286.778
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	3.733.578	6.771.554	7.838.149	8.435.452	8.301.381
quantitativo conferito per recupero		t	2.347.218	2.697.738	2.259.685	1.814.307	2.226.832
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	24,4	0	63,0	1,84	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	1,84	0
Ceneri pesanti di orimulsion	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	0	3.511	6.352	6.310
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	6.310
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	860.546	1.782.515	1.698.998	1.563.570	1.978.796
quantitativo conferito per recupero		t	286.811	320.523	328.029	577.405	533.579
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	704.373	730.791	812.714	565.440	352.988
	distribuzione di energia elettrica	t	43.384	129.505	208.474	193.385	259.602
	varie attività	t	278	1.397	7.091	3.038	1.233
	Totale	**t**	**748.035**	**861.692**	**1.028.280**	**761.862**	**613.822**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	114.314	102.061	85.743	111.333	82.453
	distribuzione di energia elettrica	t	32.477	32.945	42.687	46.975	133.851
	varie attività	t	273	1.336	3.019	2.669	1.115
	Totale	**t**	**147.064**	**136.342**	**131.450**	**160.977**	**217.418**

			2007	2008	2009	2010	2011
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	5.790.622	9.981.578	11.034.167	11.211.124	11.317.640
	distribuzione di energia elettrica	t	43.384	129.505	208.474	193.385	259.602
	varie attività	t	278	1.397	7.091	3.038	1.233
	Totale	**t**	**5.834.284**	**10.112.479**	**11.249.733**	**11.407.546**	**11.578.474**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	2.839.945	3.206.945	2.784.676	2.609.923	3.135.951
	distribuzione di energia elettrica	t	32.477	32.945	42.687	46.975	133.851
	altre attività	t	273	1.336	3.019	2.669	1.115
	Totale	**t**	**2.872.695**	**3.241.226**	**2.830.382**	**2.659.567**	**3.270.917**
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	1.914	1.403	1.122	1.352	1.395
quantitativo conferito per recupero		t	118	0	753	909	1.080
Altre ceneri	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	0	8,17	8,90	31,0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0,190	8,60	0
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	25.769	23.402	48.248	49.060	36.260
	distribuzione di energia elettrica	t	24.606	39.959	20.488	22.727	22.414
	varie attività	t	756	1.034	1.481	176	638
	Totale	**t**	**51.130**	**64.394**	**70.217**	**71.963**	**59.312**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*3.161*	*2.966*	*4.135*	*4.634*	*4.357*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.479*	*2.025*	*1.428*	*1.306*	*1.906*
	varie attività	*t*	*0*	*0,640*	*403*	*1,07*	*3,97*
	Totale	***t***	***4.640***	***4.991***	***5.966***	***5.941***	***6.267***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3.731	4.416	6.075	8.959	21.418
	distribuzione di energia elettrica	t	12.800	18.496	15.837	17.586	15.624
	varie attività	t	2,35	102	312	16,0	130
	Totale	**t**	**16.533**	**23.014**	**22.225**	**26.561**	**37.171**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*1.177*	*2.512*	*3.893*	*4.408*	*4.058*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.200*	*1.723*	*1.069*	*1.262*	*1.865*
	varie attività	*t*	*0*	*0*	*0*	*0,574*	*2,74*
	Totale	***t***	***2.377***	***4.236***	***4.962***	***5.671***	***5.925***

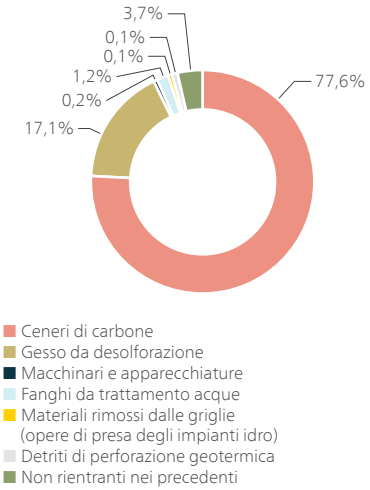
			2007	2008	2009	2010	2011
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	27.683	24.805	49.378	50.421	37.686
	distribuzione di energia elettrica	t	24.606	39.959	20.488	22.727	22.414
	varie attività	t	756	1.034	1.481	176	638
	Totale	**t**	**53.044**	**65.797**	**71.347**	**73.324**	**60.738**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3.849	4.416	6.829	9.876	22.498
	distribuzione di energia elettrica	t	12.800	18.496	15.837	17.586	15.624
	varie attività	t	2,35	102	312	16,0	130
	Totale	**t**	**16.652**	**23.014**	**22.978**	**27.478**	**38.251**
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	5.818.305	10.006.383	11.083.546	11.261.546	11.355.326
	distribuzione di energia elettrica	t	67.989	169.463	228.963	216.111	282.016
	varie attività	t	1.034	2.430	8.572	3.214	1.870
	Totale	**t**	**5.887.328**	**10.178.276**	**11.321.080**	**11.480.871**	**11.639.212**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	2.843.795	3.211.360	2.791.504	2.619.799	3.158.449
	distribuzione di energia elettrica	t	45.277	51.441	58.524	64.561	149.475
	varie attività	t	275	1.439	3.332	2.685	1.244
	Totale	**t**	**2.889.347**	**3.264.240**	**2.853.360**	**2.687.045**	**3.309.168**
EN22 **Rifiuti radioattivi**							
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
liquidi		m^3	125	119	93,6	80,2	56,6
solidi		m^3	39,3	127	218	241	300
di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali		*m^3*	*0*	*72,5*	*0*	*33,4*	*32,3*
solidi		t	81,2	39,4	31,7	29,3	31,0
di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali		*t*	*12,8*	*0*	*0*	*0*	*0*

EN22 | rifiuti speciali

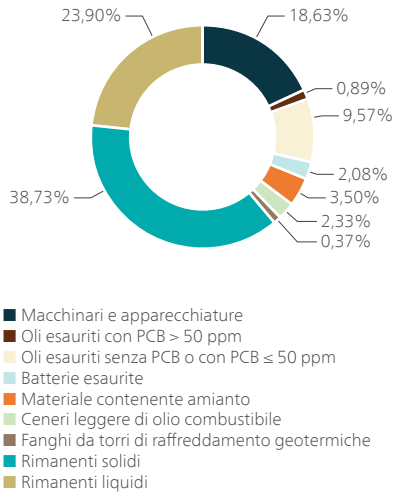
Rifiuti speciali nel 2011
Produzione totale: 11,64 milioni di t



Rifiuti speciali non pericolosi nel 2011
Produzione totale: 11,58 milioni di t



Rifiuti speciali pericolosi nel 2011
Produzione totale: 60,7 migliaia di t



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 es., rifiuti dell'immagazzinamento e della preparazione dei combustibili delle centrali termoelettriche a carbone, assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, batterie e accumulatori, carta e cartone, cavi, componenti non specificati altrimenti, ferro e acciaio, legno, materiali isolanti, miscele bituminose, plastica, rame, bronzo, ottone, resine a scambio ionico saturate o esaurite, rifiuti assimilabili agli urbani non differenziati, rifiuti inorganici, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, rifiuti prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari, rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, sali e loro soluzioni, terre e rocce, toner esauriti, vetro), ma anche altri rifiuti che, pur essendo censiti individualmente, sono prodotti in quantità molto modesta, come le ceneri pesanti di olio combustibile o di diverso tipo.

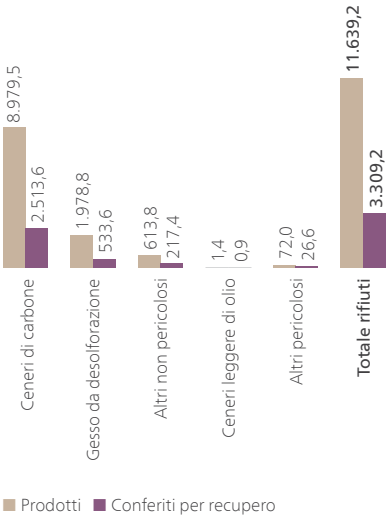
> I rifiuti speciali pericolosi comprendono, oltre alle ceneri leggere di olio combustibile (segnalate nominativamente nella tabella "I rifiuti" in quanto più rappresentative), "altri", indicati singolarmente solo nel relativo diagramma a torta, che sono anch'essi censiti individualmente per la loro tipicità (apparecchiature quali trasformatori e condensatori contenenti PCB e loro parti, oli 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 "rimanenti solidi" e i "rimanenti liquidi" 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 de-

sunti 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 "rimanenti solidi", nel caso della produzione, sono costituiti soprattutto da 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;
> i "rimanenti liquidi" sono 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 2011 (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 es., 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 es., 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" 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 beta-gamma "a vita breve" e contenuto limitato di alfa emettitori "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: quota in deposito all'interno degli impianti dei rifiuti prodotti dall'inizio del funzionamento e 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 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 borico tramite il loro ricircolo interno.

Indicatori di prestazione - KPI

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	89,9	79,1	70,0	69,3	59,0	-34,4	-14,9
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,176	0,075	0,054	0,075	0,082	-53,4	9,30
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,179	0,075	0,058	0,075	0,082	-54,2	9,30
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica combinata con produzione di calore)	g/kWh netto da carbone e lignite	133	219	204	231	234	75,9	1,30
EN22 **Produzione specifica di rifiuti radioattivi**								
a bassa e media attività (nucleare semplice)								
liquidi	mm^3/kWh netto	0,847	0,072	0,146	0,144	0,069	-91,9	-52,1
solidi	mg/kWh netto	10,5	0	0	0	0	-100	0
	mm^3/kWh netto	9,51	7,24	9,65	8,74	11,9	25,1	36,2
a bassa e media attività (nucleare con produzione di calore)								
liquidi	mm^3/kWh netto	10,2	9,24	6,59	5,36	3,78	-62,9	-29,5
solidi	mg/kWh netto	3,18	3,10	2,32	2,06	2,07	-34,9	0,500
EN22 **Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti**								
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	92,0	64,3	58,2	53,6	46,7	-49,2	-12,9
solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	87,9	37,1	32,8	30,8	27,0	-69,3	-12,3
	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	0	21,5	69,9	27,1	25,1	0	-7,40

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	57,7	37,3	27,8	21,2	28,0	-51,5	32,1
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*18,6*	*12,4*	*16,3*	*16,7*	*42,3*	*127*	*153*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*62,9*	*39,8*	*28,8*	*21,5*	*26,8*	*-57,4*	*24,7*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	33,3	18,0	19,3	36,9	27,0	-18,9	-26,8
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	16,2	14,0	10,5	19,5	24,7	52,5	26,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	74,9	25,4	20,5	24,3	51,6	-31,1	112
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	98,1	93,5	21,4	88,7	100	1,90	12,7
Totale	**% quantitativo prodotto**	**19,7**	**15,8**	**12,5**	**20,7**	**36,0**	**82,7**	**73,9**
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	49,0	32,1	25,2	23,3	27,7	-43,5	18,9
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	74,9	25,4	20,5	24,3	51,6	-31,1	112
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	98,1	93,5	21,4	88,7	100	1,90	12,7
Totale	**% quantitativo prodotto**	**49,2**	**32,0**	**25,1**	**23,3**	**28,2**	**-42,7**	**21,0**
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	6,18	0	67,1	67,2	77,4	1.152	15,2
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	14,5	18,9	12,6	18,3	59,0	307	222
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	52,0	46,3	77,3	77,4	69,7	34	-9,90
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0,311	1,25	0	17,6	49,6	15.849	182
Totale	**% quantitativo prodotto**	**32,3**	**35,7**	**31,9**	**37,0**	**63,1**	**95,4**	**70,5**
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	13,9	17,8	13,8	19,6	59,7	330	205
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	52,0	46,3	77,3	77,4	69,7	34,0	-9,90
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0,311	1,25	0	17,6	49,6	15.849	182
Totale	**% quantitativo prodotto**	**31,4**	**34,9**	**32,4**	**37,5**	**63,4**	**102**	**69,1**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	48,9	32,1	25,2	23,3	27,8	-43,1	19,3
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	66,6	30,4	25,6	29,9	53,0	-20,4	77,3
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	26,6	42,3	20,6	80,2	97,5	267	21,6
Totale	**% quantitativo prodotto**	**49,1**	**32,1**	**25,2**	**23,4**	**28,4**	**-42,2**	**21,4**

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 desolforazione, 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 (produzione termoelettrica) o kWh netto (produzione combinata di energia elettrica e 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 netta di ceneri da carbone e lignite provenienti dalla produzione termoelettrica è diminuita di circa il 15% rispetto al 2010 (59 g/kWh nel 2011) 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:

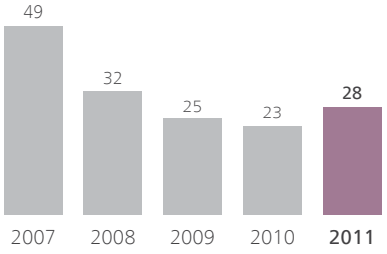
> la produzione di rifiuti radioattivi (distinti per livello di attività e stato di aggregazione) per unità di energia elettrica generata nell'anno;
> il rapporto tra la quantità di rifiuti radioattivi – sia liquidi sia solidi – in deposito negli impianti e quella complessivamente prodotta dall'inizio del funzionamento.

La produzione specifica nel quinquennio di rifiuti radioattivi liquidi e solidi 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.

EN22 Recupero dei rifiuti speciali

Esprime percentualmente, per i principali aggregati di rifiuti speciali, il rapporto tra quantitativo conferito per recupero e quantitativo prodotto.
In merito agli andamenti si osserva in particolare che il recupero complessivo dei rifiuti speciali è attualmente prossimo al 30% registrandosi un incremento rispetto allo scorso anno.
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.

Recupero complessivo dei rifiuti
(% del quantitativo prodotto)



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.

Percentuale dei prodotti acquistati e dei relativi imballaggi riciclata o riutilizzata, per categoria

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.

Di seguito si espongono le categorie di rifiuti di imballaggio prodotte e recuperate.

			2007	2008	2009	2010	2011
Rifiuti di imballaggio (speciali non pericolosi)							
Imballaggi di carta e cartone (CER 15 01 01)	quantitativo prodotto	t	0	69,4	326	206	191
	quantitativo conferito per recupero	t	0	63,1	260	184	180
Imballaggi di legno (CER 15 01 03)	quantitativo prodotto	t	0	396	461	889	2.944
	quantitativo conferito per recupero	t	0	372	419	909	2.910
Imballaggi di plastica (CER 15 01 02)	quantitativo prodotto	t	0	18,6	35,6	137	91,8
	quantitativo conferito per recupero	t	0	13,4	18,7	119	82,5
Imballaggi metallici (CER 15 01 04)	quantitativo prodotto	t	0	13,0	40,4	19,1	44,3
	quantitativo conferito per recupero	t	0	5,04	5,56	16,1	40,3
Altri imballaggi non rientranti nelle precedenti categorie	quantitativo prodotto	t	2.072	4.793	1.596	1.554	1.761
	quantitativo conferito per recupero	t	1.550	3.750	1.176	1.361	1.542
Carta e cartone (CER 19 12 01, 20 01 01)	quantitativo prodotto	t	0	94,3	451	432	425
	quantitativo conferito per recupero	t	0	92,8	356	392	392
Ferro, alluminio e acciaio (CER 12 01 01, 12 01 02, 16 01 17, 17 04 05, 19 10 01, 19 10 02)	quantitativo prodotto	t	0	19.130	33.308	30.376	31.573
	quantitativo conferito per recupero	t	0	12.253	19.060	30.087	32.020
Legno (CER 19 12 07, 17 02 01, 20 01 38)	quantitativo prodotto	t	0	1.571	1.637	1.915	2.917
	quantitativo conferito per recupero	t	0	1.535	1.454	1.948	2.858
Plastica (CER 07 02 13, 12 01 05, 16 01 19, 17 02 03, 19 12 04, 20 01 39)	quantitativo prodotto	t	0	272	762	601	417
	quantitativo conferito per recupero	t	0	113	501	484	324
Rame, bronzo e ottone (CER 17 04 01)	quantitativo prodotto	t	0	351	960	1.660	1.072
	quantitativo conferito per recupero	t	0	338	615	1.865	1.286
Vetro (CER 16 01 20, 17 02 02, 20 01 02)	quantitativo prodotto	t	0	39,5	426	133	150
	quantitativo conferito per recupero	t	0	28,9	104	96,3	129
Rifiuti di imballaggio (speciali pericolosi)							
Imballaggi contenenti sostanze pericolose (CER 15 01 10)	quantitativo prodotto	t	0	59,8	170	221	191
	quantitativo conferito per recupero	t	0	6,67	18,8	147	107
Imballaggi metallici contaminati da sostanze pericolose (CER 17 04 09, 15 01 11)	quantitativo prodotto	t	0	44,8	90,6	924	201
	quantitativo conferito per recupero	t	0	2,29	51,4	857	119
Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati (CER 17 02 04)	quantitativo prodotto	t	0	480	246	78,9	348
	quantitativo conferito per recupero	t	0	374	41,8	9,37	120

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.














Europa





















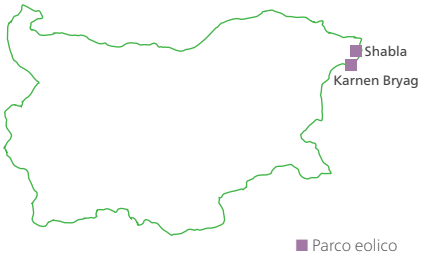


Bulgaria

Produzione eolica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
2	42	67

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	2	**42**

Potenza efficiente netta

Totale: 42 MW

Ore annue di utilizzazione*

Eolico: **1.586 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 67 milioni di kWh

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica da apporti naturali:
85.675 t

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

Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**1**	**1**	**3**	**3**	**2**
termoelettriche	n.	1	1	1	1	0
eoliche	n.	0	0	2	2	2
Potenza efficiente netta	**MW**	**778**	**602**	**796**	**850**	**42,0**
termoelettrici	MW	778	602	775	808	0
eolici	MW	0	0	21,0	42,0	42,0
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	9	0
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	0	0,955	0

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile (ATZ)	migliaia di t	7,11	6,18	6,92	4,36	0
	migliaia di tep	6,75	5,87	6,57	4,14	0
lignite	migliaia di t	6.614	6.969	6.702	8.268	0
	migliaia di tep	1.051	1.114	1.071	1.309	0
Totale	**migliaia di tep**	**1.058**	**1.120**	**1.077**	**1.313**	**0**
	TJ	**44.306**	**46.897**	**45.102**	**54.964**	**0**
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**1.058**	**1.120**	**1.077**	**1.313**	**0**
	TJ	**44.306**	**46.897**	**45.102**	**54.964**	**0**
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0	0,072	0
EN8 **Acqua per uso industriale**						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	25,7	23,5	20,3	20,1	0
Da pozzo	milioni di m^3	0,091	0,036	0,113	0	0
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**25,8**	**23,6**	**20,4**	**20,1**	**0**
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	4,39	4,15	3,18	9,83	0
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**30,2**	**27,7**	**23,6**	**30,0**	**0**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	30,2	27,7	23,6	30,0	0
EN1 **Materiali di consumo**						
Resine	t	50,0	38,4	92,8	2,40	0
Idrazina	t	3,70	2,10	1,60	1,70	0
Ammoniaca	t	8,10	7,90	2,60	5,70	0
Calcare per desolforazione fumi	t	244.090	400.081	387.675	466.716	0
Ipoclorito di sodio	t	0	0	10,2	32,4	0
Fosfato trisodico	t	2,10	1,85	2,78	3,15	0
Calce	t	164	331	762	886	0
Cloruro ferrico	t	35,7	127	119	73,2	0
Polielettrolita	t	0,500	1,37	1,81	1,75	0
Acido solforico e acido cloridrico	t	938	738	611	1.143	0
Soda caustica	t	867	669	248	244	0
Olio lubrificante	t	74,1	194	142	98,7	0,290
Olio dielettrico	t	10,4	0	0	0,550	0
Carta per stampa	t	0	0	0	0,165	0
Altri	t	45,6	59,0	73,7	82,7	0
Totale	**t**	**246.288**	**402.251**	**389.743**	**469.292**	**0,290**
per la produzione termoelettrica	t	246.288	402.251	389.743	469.292	0
per la produzione eolica	t	0	0	0	0	0,290

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**3.467**	**3.720**	**3.731**	**4.673**	**0**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	22,0	19,5	22,8	14,7	0
lignite	milioni di kWh	3.445	3.700	3.709	4.658	0
Da fonti rinnovabili (eolica)	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**11,1**	**59,8**	**66,6**
Totale	**milioni di kWh**	**3.467**	**3.720**	**3.743**	**4.733**	**66,6**

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	99,7	28,5	14,9	15,5	0
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	5,44	4,78	3,87	3,86	0
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,55	0,816	0,837	0,130	0
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	4.697	4.996	5.004	5.892	0
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	107	171	162	195	0
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**4.804**	**5.167**	**5.166**	**6.086**	**0**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	0	0	15,4	77,9	85,7
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	6,28	7,63	4,64	4,36	0
EN21 **Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	6.453	4.912	939	773	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	778	602	775	808	0
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	0	33.111	23.417	18.652	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	602	775	808	0
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	0	1.487	783	413	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	602	775	808	0
COD	produzione termoelettrica	kg	1.891	2.981	1.504	1.854	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	778	602	775	808	0
BOD	produzione termoelettrica	kg	664	876	404	583	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	778	602	775	808	0

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	107.008	111.780	106.808	120.792	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	500	0	0
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	963.072	1.006.024	961.275	1.087.130	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	4.500	0	0
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	419.834	682.941	655.280	787.517	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	1.456	219.692	0
Altri	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	24.269	38.863	28.845	27.138	28,6
quantitativo conferito per recupero		t	3.772	5.523	3.542	2.578	0
Totale	**produzione di energia elettrica**						
quantitativo prodotto		**t**	**1.514.183**	**1.839.608**	**1.752.208**	**2.022.578**	**28,6**
quantitativo conferito per recupero		**t**	**3.772**	**5.523**	**9.998**	**222.270**	**0**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	823	1.114	134	266	0,643
di cui con PCB		*t*	*72,3*	*67,9*	*106*	*144*	*0,643*
quantitativo conferito per recupero		t	66,9	76,1	124	140	0
di cui con PCB		*t*	*66,9*	*58,3*	*124*	*139*	*0*
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1.515.005	1.840.722	1.752.343	2.022.844	29,3
	varie attività	t	0	0	134	0	0
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	3.839	5.599	10.122	222.410	0

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	3.052	3.011	2.887	2.809	0	-100	-100
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	8,72	7,45	6,32	6,41	0	-100	-100
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	8,72	7,45	6,32	6,41	0	-100	-100
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	85,2	84,9	86,0	67,2	0	-100	-100
da pozzo	% fabbisogno	0,301	0,130	0,479	0	0	-100	0
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**85,5**	**85,0**	**86,5**	**67,2**	**0**	**-100**	**-100**
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	14,5	15,0	13,5	32,8	0	-100	-100
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,638	0,524	0,610	0,315	0	-100	-100
lignite	% consumo tot. combus.	99,4	99,5	99,4	99,7	0	-100	-100
olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	0	-100	-100

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0	0	0,297	1,26	100	0	7.836
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	28,8	7,66	3,99	3,32	0	-100	-100
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,57	1,28	1,04	0,827	0	-100	-100
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,447	0,219	0,224	0,028	0	-100	-100
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1.386	1.389	1.385	1.302	0	-100	-100
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	28,8	7,66	3,98	3,28	0	-100	-100
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	1,57	1,28	1,03	0,816	0	-100	-100
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,447	0,219	0,224	0,027	0	-100	-100
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	1.386	1.389	1.380	1.286	0	-100	-100
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da lignite	311	302	288	259	0	-100	-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	0,165	0	0	-100
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	3,99	0	0	-100
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,088	0	0	-100
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,397	0	0	-100
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,125	0	0	-100
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	311	302	288	259	0	-100	-100
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Ceneri di lignite	% quantitativo prodotto	0	0	0,468	0	0	0	0
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0,468*	*0*	*0*	*0*	*0*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0,468*	*0*	*0*	*0*	*0*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0	0	0,222	27,9	0	0	-100
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	15,5	14,2	12,3	9,50	0	-100	-100
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,249	0,300	0,571	11,0	0	-100	-100
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	8,13	6,84	92,1	52,6	0	-100	-100
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,253	0,304	0,578	11,0	0	-100	-100

Fatti di rilievo del 2011

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

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.

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

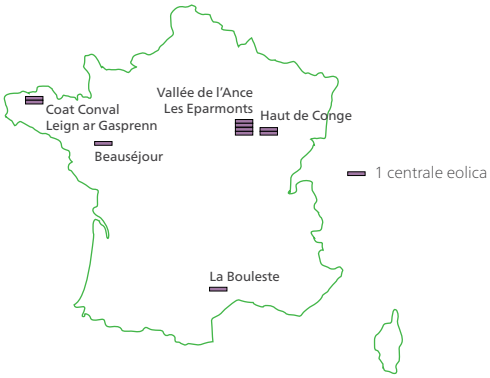
EN18 La produzione eolica ha consentito di evitare l'emissione in atmosfera di circa 86.000 tonnellate di CO_2 circa l'11% in più rispetto allo scorso anno a causa di un equivalente incremento proporzionale della produzione eolica.

Francia

Produzione eolica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
16	166	245

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	16	**166**

Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 245 milioni di kWh

Ore annue di utilizzazione*

Eolico: **1.473 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica: **159.276 t**

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

Risultati ambientali

Dati di stato

		2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica					
Centrali (eoliche)	n.	1	7	10	16
Potenza efficiente netta (eolici)	MW	11,6	68,1	102	166
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**					
Autoparco					
mezzi operativi	n.	0	10	9	11
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0,700	1,18	1,18

Le risorse

		2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**					
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0	0,013	0,013	0,018
	TJ	0	0,544	0,544	0,754
EN4 **Energia elettrica primaria**					
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0,013	0,028	0,076
Acqua per uso civile					
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0,001	0,001	0
EN1 **Materiali di consumo**					
Olio lubrificante	t	0	0	19,2	0,300
Olio dielettrico	t	0	0	5,50	0
Carta per stampa	t	0	0,499	0,798	0,936
Totale	**t**	**0**	**0,499**	**25,5**	**1,24**
per la produzione eolica	t	0	0	24,7	0

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)					
Da fonti rinnovabili (eolica)	**milioni di kWh**	**7,00**	**65,9**	**149**	**245**

Le emissioni

	Provenienza		2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera						
EN16 CO_2	gestione immobiliare	migliaia di t	0	0,039	0,039	0,056
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**						
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	4,56	42,9	97,0	159
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	4,00
	varie attività	t	0	0	0,087	0,412
di cui con PCB		*t*	*0*	*0*	*0*	*0,900*

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	% ('11-'10)/'10
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
eolica	% produzione totale	100	100	100	100	0

Fatti di rilievo del 2011

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power France ha messo in esercizio impianti eolici per una potenza efficiente netta di 64 MW:

> l'impianto eolico di Sources de la Loire nel Département de l'Ardèche;

> l'impianto eolico di Coulonges nei comuni di Coulonges-Thouarsais, La Chapelle-Gaudin, Noirterre, nel Deux Sèvres department (Poitou-Charentes);

> l'impianto eolico di Moulin à Vent nel dipartimento di Aube, vicino alla città di Nogent-sur-Seine, nella regione di Champagne Ardenne.

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'emissione in atmosfera di circa 160.000 tonnellate di CO_2 grazie a un incremento proporzionale della produzione.

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

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rumore

> È in corso una attività di riduzione sistematica del rumore con obiettivi previsti anche nel corso del 2012. Nel sito eolico di Pannecé sono stati realizzati interventi di insonorizzazione dei macchinari con positivi miglioramenti di percezione dei livelli di rumore immesso.

Rifiuti

> È stata implementata la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti in ufficio.

Altro

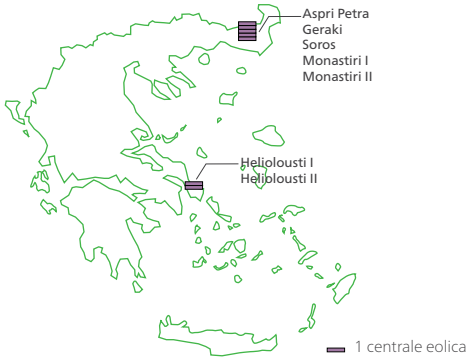
> È stata avviata l'analisi degli impatti di ciascun sito produttivo per la definizione delle misure di mitigazione e miglioramento ambientale.

Grecia

Produzione idroelettrica, eolica e fotovoltaica

Enel Produzione SpA
Enel Green Power SpA





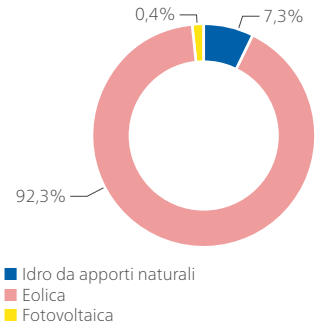
I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
20	191	349

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
IDRO			
Acqua fluente	**4**	**0**	**14**
EOLICI	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	15		**172**
FOTOVOLTAICI	Centrali n.		Potenza efficiente netta MW
	1		**5**

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 349 milioni di kWh



Ore annue di utilizzazione*

Idro**: 1.870 ore**
Eolica: **1.872 ore**
Fotovoltaica: **298 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo
Totale: 3,47 t

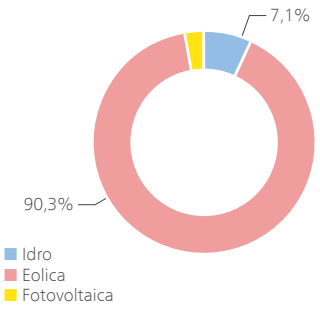
Altri dati

Attività eolica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **98,08 ha**

Potenza efficiente netta
Totale: 191 MW



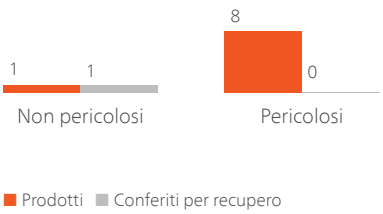
Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	24.326
Per produzione eolica	309.414
Per produzione eolica	1.428
Totale	**335.169**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **9 t**
Totale conferiti per recupero: **1 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**7**	**16**	**13**	**16**	**20**
idroelettriche	n.	0	7	2	4	4
eoliche	n.	7	9	11	12	15
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	0	1
Potenza efficiente netta	**MW**	**79,6**	**107**	**133**	**143**	**191**
idroelettrici	MW	0	9,58	10,0	13,6	13,6
eolici	MW	79,6	97,2	123	129	172
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	0	5
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	7	7	0
mezzi speciali	n.	0	0	4	4	0
mezzi promiscui	n.	0	0	0	0	21

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0,467	0,467	n.d.
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0,006	0,006	n.d.
EN1 **Materiali di consumo**						
Olio lubrificante	t	0	1,53	0,500	1,22	3,47
Carta per stampa	t	0	0	1,25	0	0
Altri	t	0	0,040	0	0	0
Totale	**t**	**0**	**1,57**	**1,75**	**1,22**	**3,47**
per la produzione idroelettrica	t	0	0	0,500	0,760	1,40
per la produzione eolica	t	0	1,57	0	0,462	2,07

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**53,5**	**243**	**262**	**310**	**349**
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	0	2,81	17,1	27,7	25,3
eolica	milioni di kWh	53,5	240	245	282	322
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	0	1,49

n.d.: non disponibile.

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN18 Emissioni di CO_2 evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	0	2,70	16,4	26,6	24,3
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	51,3	230	235	271	311
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**51,3**	**233**	**251**	**297**	**335**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	0,200	5,24	1,52	1,18	0,801
quantitativo conferito per recupero		t	0	4,76	0,600	0,261	0,621
EN22 Rifiuti speciali pericolosi	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	0,100	3,60	11,4	0,462	8,27
di cui con PCB		*t*	*0,100*	*1,78*	*11,4*	*0,462*	*2,07*
quantitativo conferito per recupero		t	0	1,04	11,4	0	0
di cui con PCB		*t*	*0*	*0*	*11,4*	*0*	*0*
EN22 Totale dei rifiuti speciali	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	0,300	8,84	13,0	1,64	9,07
quantitativo conferito per recupero		t	0	5,80	12,0	0,261	0,621

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	0	1,16	6,54	8,94	7,26	0	-18,8
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	100	98,8	93,5	91,1	92,7	-7,30	1,80
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	90,7	39,4	22,1	77,5	0	250
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	28,9	100	0	0	0	0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	65,6	92,9	15,9	6,85	0	-56,9

Fatti di rilievo del 2011

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

> il primo impianto fotovoltaico, nella regione di Ilia nel Peloponneso (Grecia occidentale). Il campo fotovoltaico ha una capacità complessiva di 4,9 MW;
> l'impianto eolico di Kouloukonas, a Rethimnon sull'isola di Creta;
> i due impianti eolici di "Zoodochos Pighi" e "Panaghia Soumela", rispettivamente a Kozani e Veria, entrambe località della Macedonia;
> l'impianto eolico nelle aree di Chlogos e Profeta Elias, vicino alla città di Corinto, nel nord-est del Peloponneso, in Grecia.

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

EN18 La produzione rinnovabile (eolica, idroelettrica e fotovoltaica) ha consentito di evitare l'emissione in atmosfera di circa 335.000 tonnellate di CO_2 grazie a un incremento proporzionale della produzione.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Monitoraggio della qualità delle acque per verificare l'assenza di perdite di oli e sostanze.

Rifiuti

> Incremento delle quantità di rifiuti recuperati.

Altro

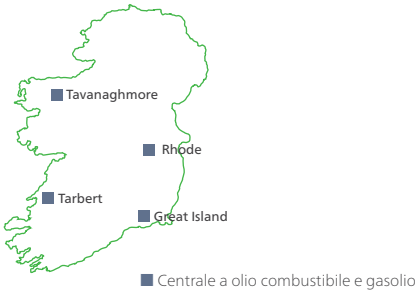
> Nel corso del 2011 Enel Green Power Hellas ha ottenuto la certificazione ISO 14001 di tutte le attività svolte. Programmi di monitoraggio avifauna presso gli impianti eolici.

Irlanda

Produzione termoelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
4	1.013	70

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	3	7	813
Con turbine a gas in ciclo semplice	1	4	200
	4	**11**	**1.013**

Le quattro centrali sono dotate di un Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO14001, per una potenza totale di 1.013 MW.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 70 milioni di kWh

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 123.709 m^3

Totale prelievi di acque interne: 123.709 m^3

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **847 t**

Totale conferiti per recupero: **786 t**

Non pericolosi

Prodotti: 187t

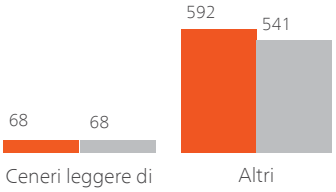
Conferiti per recupero: 177t



Pericolosi

Prodotti: 660 t

Conferiti per recupero: 609 t



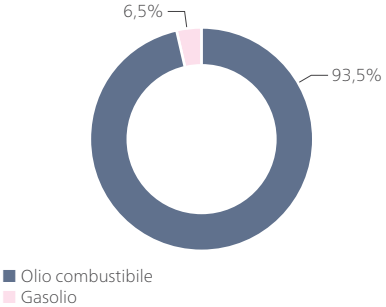
Acque reflue

Scaricate: 140.300 m^3

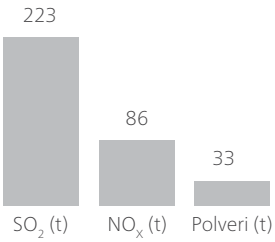
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subíto inquinamento.

Consumo di combustibili

Totale: 20.909 t equivalenti di petrolio



Emissioni in atmosfera



CO_2: **69.768 t**

Risultati ambientali

Dati di stato

		2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali (termoelettriche)	n.	4	4	4
Potenza efficiente netta (termoelettrici)	MW	1.068	1.013	1.013

Le risorse

		2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**				
Produzione termoelettrica				
olio combustibile	migliaia di t	171	83,7	20,5
	migliaia di tep	163	80,0	19,5
MTZ	*migliaia di t*	*0*	*71,5*	*0*
	migliaia di tep	*0*	*68,3*	*0*
BTZ	*migliaia di t*	*0*	*12,2*	*20,5*
	migliaia di tep	*0*	*11,7*	*19,5*
STZ	*migliaia di t*	*171*	*0*	*0*
	migliaia di tep	*163*	*0*	*0*
gasolio	migliaia di t	3,16	2,86	1,36
	migliaia di tep	3,19	2,89	1,36
Totale	**migliaia di tep**	**166**	**82,9**	**20,9**
	TJ	**6.960**	**3.469**	**875**
EN8 **Acqua per uso industriale**				
Da pozzo	milioni di m^3	0	0,002	0,001
Da acquedotto	milioni di m^3	0,418	0,253	0,123
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,418**	**0,255**	**0,124**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,418	0,255	0,124
EN8 EN21 **Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**				
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m^3	222	128	48
EN1 Materiali di consumo				
Idrazina	t	0	0	2,60
Ammoniaca	t	0	0	6,50
Ipoclorito di sodio	t	0	0	2,50
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	0	75,0
Soda caustica	t	0	0	80,0
Totale	t	**0**	**0**	**167**
per la produzione termoelettrica	t	0	0	167

I processi e i prodotti

		2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)				
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**627**	**300**	**69,7**

Le emissioni

	Provenienza		2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera					
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	2,80	1,35	0,223
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,20	0,504	0,086
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,272	0,227	0,033
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	552	275	69,8
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,011	0,011	0,140
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**					
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica				
quantitativo prodotto		t	63,0	0	0
Altri	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	391	221	187
quantitativo conferito per recupero			80,0	147	177
Totale	**produzione di energia elettrica**				
quantitativo prodotto		**t**	**454**	**221**	**187**
quantitativo conferito per recupero		**t**	**80,0**	**147**	**177**
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**					
Ceneri leggere di olio	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	0	60,0	67,7
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	67,7
Altri	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	850	226	592
di cui con PCB		*t*	*194*	*95,0*	*39,2*
quantitativo conferito per recupero		t	194	149	541
di cui con PCB		*t*	*194*	*55,2*	*39,2*
Totale	**produzione di energia elettrica**				
quantitativo prodotto		**t**	**850**	**286**	**660**
quantitativo conferito per recupero		**t**	**194**	**149**	**609**
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	1.304	507	847
quantitativo conferito per recupero		t	274	296	786

Indicatori

		2009	2010	2011	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse					
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.651	2.763	3.000	8,60
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica					
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,667	0,850	1,78	109
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,667	0,850	1,78	109
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale					
da pozzo	% fabbisogno	0	0,784	0,806	2,80
da acquedotto	% fabbisogno	100	99,2	99,2	0
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**100**	**100**	**0**
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica					
olio combustibile	% consumo tot. combus.	98,1	96,5	93,5	-3,10
gasolio	% consumo tot. combus.	1,92	3,49	6,52	86,8
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	0	85,4	0	-100
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	0	14,6	100	584
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	100	0	0	0

		2009	2010	2011	% ('11-'10)/'10
Emissioni specifiche in atmosfera					
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	4,47	4,51	3,20	-29,0
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,92	1,68	1,23	-26,8
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,434	0,757	0,473	-37,5
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	880	917	1.001	9,20
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**					
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0,200	0,971	385
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,100	0,200	0,971	385
EN22 **Recupero dei rifiuti**					
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,6	66,6	94,5	41,9
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	0	100	0
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	22,8	66,0	91,4	38,5
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	21,0	58,5	92,8	58,6

Fatti di rilievo del 2011

I livelli produttivi si sono notevolmente ridotti dai circa 300 GWh annui del 2010 ai circa 70 GWh del 2011.

EN16 EN20 Si registra una diminuzione delle emissioni specifiche dei macroinquinanti (NO_X, SO_2 e Polveri) e un lieve incremento delle emissioni specifiche di CO_2 dovuto quest'ultimo a un peggioramento del consumo specifico per i ridottissimi livelli di produzione conseguiti.

EN23 Great Island: si è verificato uno sversamento di 0,6 m^3 di olio combustibile dal bruciatore dell'unità 3. L'episodio non ha generato impatti dato che il combustibile non è stato disperso nell'ambiente.

Enel opera in Irlanda con Endesa nella produzione di energia termoelettrica.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rifiuti

> È stata incrementata la percentuale di rifiuti recuperati.

Suolo

> Ispezione annuale dei serbatoi interrati e delle reti fognarie per prevenire eventuali contaminazioni del suolo.

Rumore

> Great Island: è prevista una campagna di monitoraggio per la verifica del rispetto dei limiti.

Altro

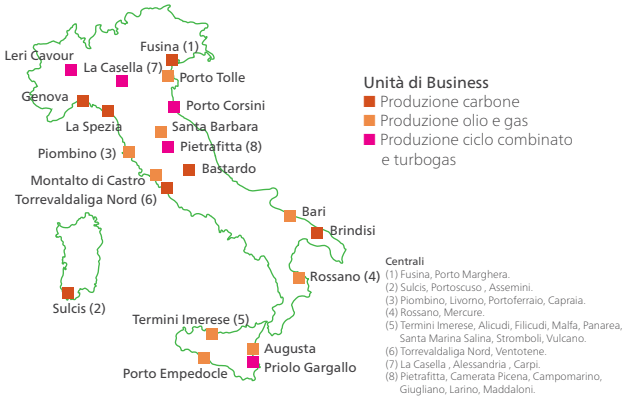
> Formazione sui Sistemi di Gestione Ambientale, gestione dei rifiuti, prontezza alle emergenze, auditing interno, legislazione, utilizzo dei prodotti chimici.

Italia

Produzione termoelettrica

Enel Produzione SpA





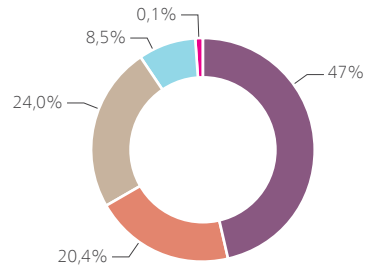
I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
43	24.824	50.041

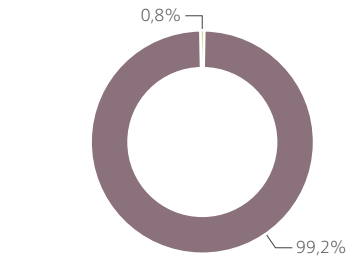
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	16	44	11.656
A vapore con turbine a gas di potenziamento	2	8	5.068
Con turbine a gas in ciclo combinato	7	15	5.964
Con turbine a gas in ciclo semplice	9	27	2.107
Con motori diesel	9	40	29
	43	**134**	**24.824**

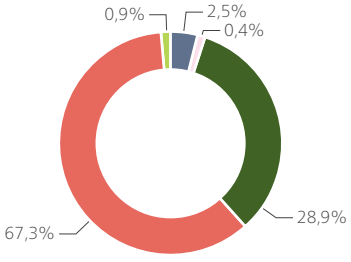
Potenza efficiente netta
Totale: 24.825 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 50.041 milioni di kWh



Consumo di combustibili
Totale: 10.954,7750 t equivalenti di petrolio



Acque reflue

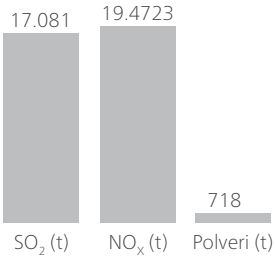
Scaricate: **6.792.708 m³**
Usate all'interno degli impianti: **5.045.308 m³**

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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione elettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti: **256.410 t**

Emissioni in atmosfera

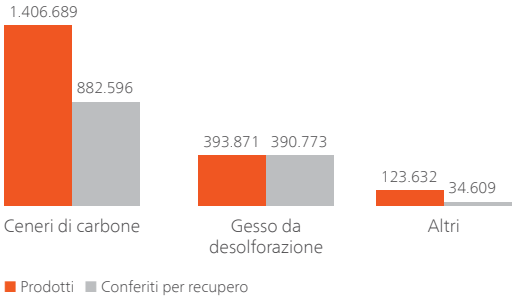


CO_2 (t)	36.844.733
da combustione	*36.686.493*
da desolforazione (calcolo stechiometrico)	*159.240*
SF_6 (kg)	1.388,75
(t equiv. di CO_2)	pari a 30.830,25
Totale (t equiv. di CO_2)	36.876.823,34

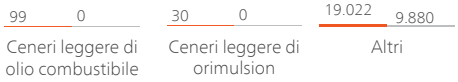
Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.943.107 t**
Totale conferiti per recupero: **1.317.803 t**

Non pericolosi
Prodotti: 1.924.430 t
Conferiti per recupero: 1.308.215 t

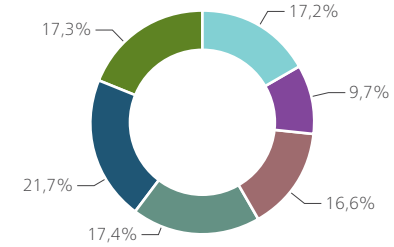


Pericolosi
Prodotti: 19.043 t
Conferiti per recupero: 9.867 t



Acqua per uso industriale

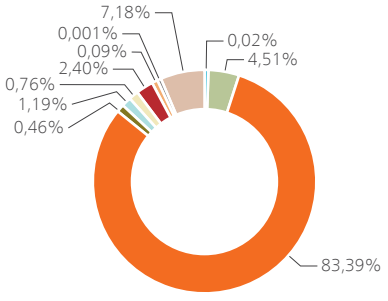
Totale fabbisogno: 29.073.339 m³
Totale prelievi di acque interne: 12.666.810 m³



- Da fiume
- Da pozzo
- Da acquedotto
- Dal mare (quota usata tal quale)
- Dal mare (quota dissalata)
- Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)

Materiali di consumo

Totale: 385.785 t



- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Calcare per desolforazione 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
- Altri

Deposito e movimentazione olio combustibile

L'Area di Business Produzione Termoelettrica gestisce, a Ravenna, un impianto (I.I.C.O.: Impianto Integrato Combustibili Oleodotto) per il deposito e la movimentazione dell'olio combustibile destinato alla centrale di Porto Tolle. Per il trasferimento del prodotto a Porto Tolle sono presenti un sistema di pompaggio e un sistema di riscaldamento.

Lunghezza complessiva oleodotti di approvvigionamento, da terminale a mare e da darsena AGIP: **28 km**
Capacità serbatoi: **183.630 m³**
Lunghezza oleodotto di trasferimento a Porto Tolle: **92 km**
Olio combustibile trasferito a Porto Tolle: **15.216 t**
Produzione di calore - vapore a 15 bar e 210°C: **4.550 milioni di kcal**
Consumo di energia elettrica: **1 milione di kWh**

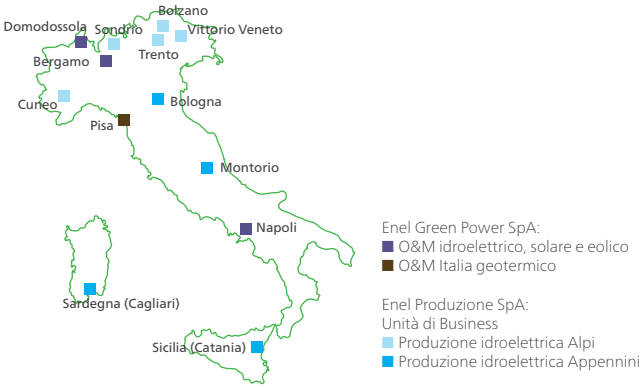
Gli altri dati di flusso (consumo di gas naturale e gasolio, materiali di consumo, acqua per uso industriale, acque reflue, emissioni in atmosfera e in acqua, rifiuti) sono, nel seguito, inglobati in quelli propri della produzione termoelettrica.

Italia

Produzione da fonti rinnovabili

Enel Produzione SpA
Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
560	15.057	28.387

GEO	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
Condensazione	32	34	722
Scarico libero	1	1	6
	33	**35**	**728**

465 centrali (15.030 MW) – di cui 392 idro, 25 eoliche, 33 geotermiche, 15 fotovoltaiche sono dotate di Sistemi di Gestione Ambientale certificato ISO 14001; 180 di queste (8.307) sono in possesso anche della registrazione EMAS.

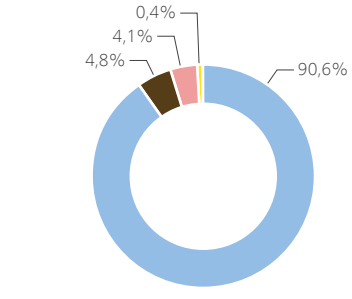
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	298	317	1.786
Bacino/serbatoio	167	177	4.617
Pompaggio puro/misto	18	19	7.244
	483	**513**	**13.647**

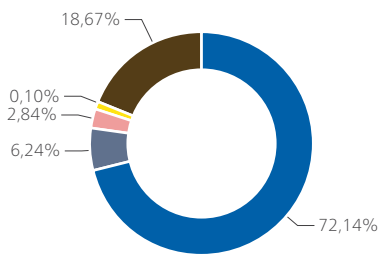
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	29	**623**

FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	15	**65**

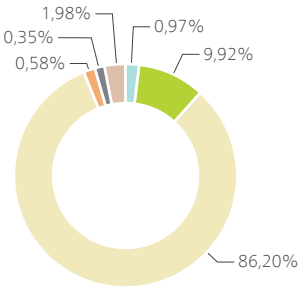
Potenza efficiente netta
Totale: 15.057 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 28.387 milioni di kWh



Materiali di consumo
Totale: 32.157 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

7.339 geo

3.199 idro

1.294 eolica

450 fotovoltaica

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

Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	15.078.700
Per produzione geotermoelettrica	3.902.313
Per produzione eolica	593.648
Per produzione fotovoltaica	21.636
Totale	**19.596.499**

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.
Il contributo della produzione geotermoelettrica è calcolato nell'ipotesi di origine naturale delle relative emissioni di CO_2.

Emissioni in atmosfera

SF_6 - tutte le filiere (kg)	387
(t equivalenti di CO_2)	8.592
CO_2 (t)	7.698

Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

H_2S - dal fluido geotermico (t)	9.174
CO_2 - dal fluido geotermico (t)	1.804.000

Un vasto dibattito è in corso sull'origine naturale o antropica delle emissioni di gas incondensabili provenienti dal fluido geotermico.

Fluido geotermico

Fluido complessivamente estratto: 50.370.180 t
al netto dei liquidi reiniettati: **26.877.980 t**
Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica: 43.951.050 t
Fluido destinato a cessione di calore: 632.230 t
direttamente: **412.230 t**
dopo utilizzazione per produzione di energia elettrica: **220.000 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.

Acqua per uso industriale

46.840 m^3

Prelievi di acque interne interamente da fiume

Gasolio

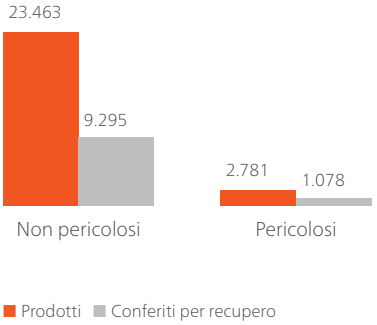
2.500 tep

Consumo totale

È destinato al funzionamento dei macchinari per perforazioni geotermiche e, in misura molto minore, dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **26.244 t**
Totale conferiti per recupero: **10.372 t**



Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **9**

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo: **140.448 m^3**

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **50.695 m^3**
(di cui reimpiegati localmente: **50.695 m^3**)

Scale di risalita: 41

Semine ittiche

Quantità: **60**

Pesce utilizzato:
2.745.131 esemplari
oltre a **2.911 kg**

Attività geotermica

Pozzi perforati

Nuovi: **4**

Ripristini: **6**

Entità delle perforazioni: 19.062 m

Pozzi esistenti: 486

per produzione: 312

per reiniezione: 69

per altri usi: 105

Attività eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **92 ha**

Superficie totale interessata:
da 20 a 100 volte superiore

Impianti fotovoltaici

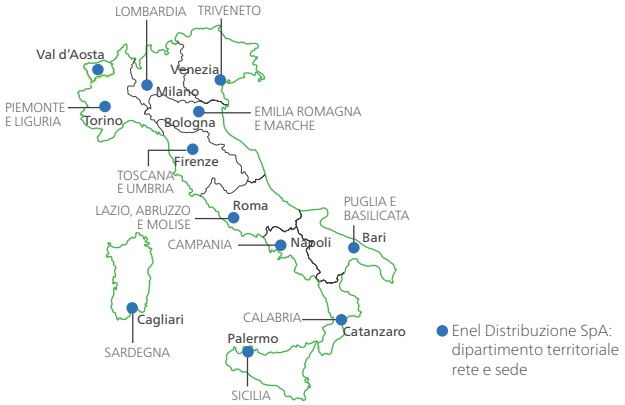
Superficie occupata dai moduli: **12 ha**

Superficie totale interessata: **12 ha**

Italia

Distribuzione di energia elettrica Enel Distribuzione SpA

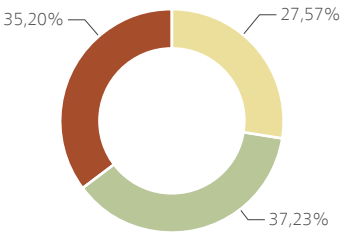




I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
568.032	188.918	1.112.927

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



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	2.108	99.826
Secondarie MT / BT	432.020	77.222
Altre secondarie	133.904	11.871
Centri satellite e sezioni MT	486	-
	568.518	**188.919**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
MT	195.522	10.580	139.483	**345.586**
BT	111.366	403.758	252.218	**767.341**
	306.888	**414.338**	**391.701**	**1.112.927**

Dati generali

Comuni serviti: **7.539**
Superficie servita: **276.324 km²**
Clienti allacciati alla rete aziendale: **31.495.382**
(di cui forniti: **31.397.418**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **111 t**
Gasolio: **195 tep**

Energia elettrica

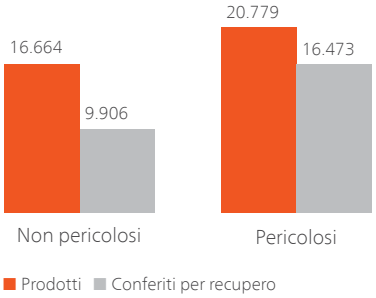
Complessivamente distribuita: **245.182 milioni di kWh**
Consumi propri per l'esercizio della rete: **364 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF_6: **4.156 kg** (92.263 t equivalenti di CO_2)
CO_2: **600 t**
Totale gas serra: **92.863** t equivalenti di CO_2

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **37.443 t**
Totale conferiti per recupero: **26.379 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**599**	**604**	**607**	**603**	**603**
termoelettriche	n.	43	43	43	43	43
idroelettriche	n.	501	501	502	496	483
geotermoelettriche	n.	31	31	32	33	33
eoliche	n.	20	25	25	25	29
solari (fotovoltaiche)	n.	4	4	5	6	15
Potenza efficiente netta	**MW**	**40.397**	**40.324**	**40.422**	**40.525**	**39.882**
termoelettrici	MW	25.005	24.862	24.855	24.833	24.825
idroelettrici	MW	14.401	14.424	14.431	14.417	13.647
geotermoelettrici	MW	671	671	695	728	722
eolici	MW	315	362	429	533	623
solari (fotovoltaici)	MW	4,52	4,20	11,6	14,1	65,3
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**1.104.980**	**1.112.164**	**1.099.683**	**1.109.109**	**1.112.927**
alta tensione	km	18.930	18.952	56,5	56,6	0
media tensione	km	338.644	340.424	342.290	344.029	345.586
bassa tensione	km	747.406	752.789	757.337	765.024	767.341
Gasdotti						
Totale	**km**	**30.664**	**31.765**	**0**	**0**	**0**
alta pressione	km	58,8	205	0	0	0
media pressione	km	11.766	12.342	0	0	0
bassa pressione	km	18.839	19.219	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva (1)						
Attività mineraria						
Miniere	n.	0	3	3	3	3
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt	0	60,0	60,0	60,0	60,0
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	0	10,0	10,0	10,0	10,0
EN29 **Gestione servizi e immobiliare** (2)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	14.065	13.382	12.786	11.697
mezzi speciali	n.	0	2.244	2.218	1.832	1.645
mezzi promiscui	n.	0	1.019	1.031	1.080	1.152
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	1.253	1.749	1.460	1.360	1.800

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
(1) Attività censita dal 2008.
(2) Attività censita dal 2007.

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	1.773	1.389	910	419	276
	migliaia di tep	1.755	1.374	899	414	273
ATZ	*migliaia di t*	*39,2*	*0*	*0*	*0*	*0*
	migliaia di tep	*37,9*	*0*	*0*	*0*	*0*
MTZ	*migliaia di t*	*179*	*308*	*249*	*97,9*	*72,5*
	migliaia di tep	*171*	*297*	*240*	*94,7*	*70,1*
BTZ	*migliaia di t*	*456*	*249*	*173*	*86,5*	*21,8*
	migliaia di tep	*446*	*244*	*169*	*84,4*	*21,2*
STZ	*migliaia di t*	*1.098*	*832*	*488*	*235*	*182*
	migliaia di tep	*1.101*	*832*	*490*	*235*	*182*
gasolio	migliaia di t	69,9	93,4	96,1	52,1	40,9
	migliaia di tep	71,4	95,7	98,4	53,1	42,0
gas naturale	milioni di m^3	7.233	6.652	4.216	4.114	3.737
	migliaia di tep	6.134	5.639	3.579	3.494	3.166
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*4.970*	*5.286*	*3.476*	*3.557*	*3.410*
	migliaia di tep	*4.206*	*4.469*	*2.950*	*3.019*	*2.887*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	4.510	4.997	3.357	3.478	3.364
	migliaia di tep	3.813	4.221	2.847	2.951	2.848
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*2.263*	*1.367*	*740*	*557*	*327*
	migliaia di tep	*1.928*	*1.171*	*629*	*476*	*279*
carbone	migliaia di t	11.386	11.724	11.122	10.741	12.375
	migliaia di tep	6.791	6.919	6.587	6.344	7.373
gas di cokeria	milioni di m^3	0,002	0,002	0,003	0,009	0,009
	migliaia di tep	0,003	0,002	0,003	0,010	0,010
Totale	**migliaia di tep**	**14.752**	**14.027**	**11.163**	**10.306**	**10.854**
	TJ	**617.646**	**587.300**	**467.385**	**431.472**	**454.434**
Varie attività	migliaia di tep	23,2	24,9	27,9	27,3	26,4
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**14.775**	**14.052**	**11.191**	**10.333**	**10.880**
	TJ	**618.619**	**588.343**	**468.552**	**432.617**	**455.540**
EN1 EN3 Idrogeno						
Produzione termoelettrica	migliaia di m^3	0	0	0	3,54	1,06
	migliaia di tep	0	0	0	0,881	0,263
	TJ	0	0	0	36,9	11,0
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
biomassa solida	t	65.427	115.905	153.842	201.406	260.439
	tep	17.458	32.271	43.983	57.825	75.814
biomassa liquida	t	36,9	114	336	350	423
	tep	37,6	115	331	298	360
CDR	t	32.081	22.546	55.235	46.136	56.106
	tep	12.990	9.129	23.027	19.377	23.839
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**30,5**	**41,5**	**67,3**	**77,5**	**100**
	TJ	**1.276**	**1.738**	**2.819**	**3.245**	**4.187**
EN1 EN3 Fluido geotermico						
Complessivamente estratto	migliaia di t	50.478	50.172	46.778	47.807	50.370
al netto dei liquidi reiniettati	*migliaia di t*	*30.364*	*29.855*	*28.462*	*27.486*	*26.878*
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	44.215	43.931	41.385	42.495	43.951
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	127	131	130	115	115

		2007	2008	2009	2010	2011
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	9,44	8,48	7,43	5,08	5,06
Da pozzo	milioni di m^3	3,60	6,56	6,73	2,97	2,81
Da acquedotto	milioni di m^3	5,52	6,50	5,81	4,48	4,86
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**18,6**	**21,5**	**20,0**	**12,5**	**12,7**
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m^3	11,9	10,0	5,87	5,50	5,05
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m^3	6,40	5,87	6,16	6,24	6,31
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	1,48	2,09	4,80	5,59	5,05
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**38,4**	**39,5**	**36,8**	**29,9**	**29,1**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	38,3	39,1	36,7	29,8	29,1
per le perforazioni geotermiche	milioni di m^3	0,049	0,007	0,069	0,059	0,047
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m^3	0,010	0,016	0,024	0,013	0,015
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m^3	0	0,400	0	0	0
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m^3	10.531	11.729	10.460	10.235	10.164
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi (1)	milioni di m^3	1,32	1,52	1,06	1,30	1,78
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	32,0	22,8	32,6	39,6	57,4
Idrazina	t	0,380	0,100	0	0	0
Carboidrazide	t	270	262	260	18,9	25,1
Acqua ossigenata	t	83,5	46,2	0,033	0,212	0,126
Ammoniaca	t	19.759	17.708	18.702	14.691	17.390
Calcare per desolforazione fumi	t	192.376	249.858	260.830	286.619	321.696
Ossido di magnesio	t	33,3	0	8,58	0	0
Ipoclorito di sodio	t	1.766	2.543	1.701	1.370	1.732
Solfato ferroso	t	0	0	6,94	4,69	0
Cloruro ferroso	t	39,9	44,2	41,0	20,2	34,7
Fosfato trisodico	t	2,10	2,00	1,64	1,80	1,91
Calce	t	10.128	8.244	7.039	8.710	8.409
Cloruro ferrico	t	1.030	654	759	742	757
Polielettrolita	t	57,0	59,0	76,5	62,5	93,6
Acido solforico e acido cloridrico	t	4.547	4.278	4.825	3.896	4.911
Soda caustica	t	15.601	16.784	26.778	26.056	30.653
Bentonite	t	549	1.696	1.359	518	937
Barite	t	0	0	211	216	0
Cemento geotermico	t	2.729	3.909	3.329	2.905	2.254
Olio lubrificante	t	855	7.792	13.492	890	538
Olio dielettrico	t	120	554	369	147	227
Carta per stampa	t	1.393	1.224	1.132	1.023	938
Altri	t	1.745	2.884	4.885	23.297	28.345
Totale	**t**	**253.114**	**318.563**	**345.838**	**371.227**	**419.000**
per la produzione termoelettrica	t	233.521	296.221	314.268	341.693	385.785
per la produzione idroelettrica	t	199	253	224	209	227
per l'attività geotermica	t	17.832	20.660	28.665	28.185	31.924
per la produzione eolica	t	0,600	0,600	1.341	6,5	6,49
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0,047	0,105	0,533	0,266	0,407
per la distribuzione di elettricità	t	78,4	113	207	98,8	111
per la distribuzione di gas	t	91,1	91,8	0	0	0
EN1 Censimento PCB (2)						
Apparecchiature e trasfomatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	6.634	77,5	0	0,170	0
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	3.346	69,8	0	0,180	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	107	939	14.181	17.226	12.481
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	214	334	3.021	3.438	2.503

(1) Attività censita dal 2007.
(2) Effettuato a partire dal 2007.

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**67.261**	**64.163**	**49.431**	**46.759**	**49.653**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	7.023	5.259	3.405	1.481	948
gas naturale	milioni di kWh	32.852	31.208	19.254	18.759	17.449
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	23.273	25.828	17.047	17.540	17.045
carbone	milioni di kWh	27.386	27.696	26.772	26.520	31.256
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	**milioni di kWh**	**28,8**	**21,2**	**51,9**	**30,8**	**39,4**
Da idrogeno	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**0**	**2,17**	**0,275**
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**21.487**	**26.478**	**29.437**	**30.809**	**26.963**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	84,5	135	207	266	348
semplice	milioni di kWh	84,5	135	207	266	348
geotermica	milioni di kWh	5.243	5.181	5.000	5.030	5.300
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	15.691	20.695	23.725	24.784	20.479
eolica	milioni di kWh	468	464	499	723	806
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	1,34	2,94	5,82	5,86	29,4
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**5.501**	**5.418**	**4.655**	**3.580**	**1.772**
Totale	**milioni di kWh**	**94.278**	**96.080**	**83.575**	**81.180**	**78.429**
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	7.570	7.540	5.754	4.409	2.523
Deposito e movimentazione di combustibili						
Prodotto trasferito a destinazione	t	58.295	42.282	10.144	4.510	15.216
Produzione di calore	milioni di kcal	3.858	8.700	8.700	6.769	4.550
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	15.225	13.130	14.824	15.498	19.062
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	257.093	260.473	241.817	245.887	246.037
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	364	365	318	332	364
Distribuzione di gas naturale						
Gas naturale vettoriato	milioni di m^3	3.418	3.570	0	0	0
Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	milioni di m^3	5,32	4,90	0	0	0
Perdite di gas naturale dalla rete	milioni di m^3	22,2	23,2	0	0	0
Attività mineraria ed estrattiva (1)						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	0	0	0	841	843
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	0	0	0	0	150
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	0	0	0	2,00	2,00
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	0	0	0	0	1.429

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
(1) Attività censita dal 2008.

		2007	2008	2009	2010	2011
Mercato						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti	n.	0	673.370	1.364.507	1.581.542	2.105.968
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	1.290	3.032	5.258	6.138
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	37.492	224.450	183.328	286.920	232.004
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	17,0	512	847	781	676
Totale						
Clienti	n.	233.648	902.126	1.603.426	2.359.385	2.779.536
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	106	2.345	4.099	6.418	8.102
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.	196.181	204.024	367.527	407.884	190.630
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1.063	3.230	3.950	5.901	3.874
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	18.305	168.350	569.160	690.034	861.974
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	6.316	17.600	16.770	17.221	17.517
Totale						
Clienti	n.	962.753	995.287	1.057.383	1.125.473	1.091.372
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	19.885	27.495	25.789	23.691	22.179
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.	6	16	7.925	5.612	654
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,141	80	986	126	94,1
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	3.635	27.434	38.109	46.514	46.843
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	7.693	8.020	8.068	7.397	5.583
Totale						
Clienti	n.	21.356	31.377	52.373	58.475	50.854
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	8.624	9.015	9.733	7.679	5.983
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.	99	101	133	88	33
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	13.543	15.375	14.402	6.154	5.071
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	689.740	164.127	178.917	7.120.327	19.716.896
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	2.758	584	599	17.294	44.908
Totale						
Clienti	n.	23.816.519	23.479.632	22.750.962	21.883.251	20.849.634
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	52.952	52.199	49.193	46.639	47.738
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	316	574	3.077.277	3.844.711	3.846.194
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	24,5	1,20	15.121	18.556	20.914
Totale						
Clienti	n.	5.473.851	4.712.437	4.435.542	4.287.945	4.149.267
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	34.743	24.578	22.080	21.124	22.692
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	18.418	17.763	15.148	6.520	5.449
in media tensione	milioni di kWh	22.069	21.129	18.645	15.318	11.696
in bassa tensione	milioni di kWh	101.420	110.364	104.832	102.009	96.755
Totale	**milioni di kWh**	**141.907**	**149.256**	**138.625**	**123.847**	**113.900**
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)	**1.066.000**	**4.600.000**	**7.968.119**	**11.148.877**	**10.106.362**

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	45,2	34,5	26,1	18,5	17,1
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	35,2	31,8	24,7	19,3	19,5
	deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,001	0,002	0,002	0	0,001
	Totale	**migliaia di t**	**35,2**	**31,8**	**24,7**	**19,3**	**19,5**
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,64	1,51	1,20	0,951	0,718
EN16 CO_2	*produzione termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*46.657*	*44.290*	*36.905*	*34.126*	*36.645*
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*84,6*	*109*	*114*	*135*	*159*
	totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	46.742	44.399	37.019	34.261	36.804
	produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	23,0	16,2	39,7	33,1	40,3
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	46.765	44.415	37.059	34.294	36.845
	Varie attività	migliaia di t	80,8	83,4	82,4	81,4	77,8
	Totale	**migliaia di t**	**46.846**	**44.498**	**37.141**	**34.376**	**36.923**
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	1.819	1.562	1.080	1.376	1.776
		migliaia di t equiv. di CO_2	41,5	35,6	24,6	31,4	40,5
	distribuzione di energia elettrica	kg	3.004	3.319	4.023	4.102	4.156
		migliaia di t equiv. di CO_2	68,5	75,7	91,7	93,5	94,8
	Totale	**kg**	**4.823**	**4.881**	**5.103**	**5.478**	**5.932**
		migliaia di t equiv. di CO_2	**110**	**111**	**116**	**125**	**135**
EN16 CH_4	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	14,8	15,5	0	0	0
		migliaia di t equiv. di CO_2	370	387	0	0	0
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**47.326**	**44.996**	**37.258**	**34.500**	**37.058**
EN20 H_2S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	16,2	13,1	10,2	10,4	9,17
EN16 CO_2	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.953	1.902	1.876	1.829	1.804
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	10.891	14.291	17.694	18.062	15.079
Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	3.639	3.578	3.729	3.665	3.902
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	325	322	377	531	615
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	58,6	93,6	154	194	256
Per produzione di elettricità da idrogeno		migliaia di t	0	0	0	1,58	0,202
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**14.914**	**18.284**	**21.954**	**22.452**	**19.853**
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	13,6	11,4	9,04	7,75	6,77
	deposito e movimentazione combustibili	milioni di m^3	0,034	0,031	0,037	0,014	0,021
	Totale	**milioni di m^3**	**13,7**	**11,4**	**9,08**	**7,76**	**6,79**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	4.232	2.333	3.372	4.114	2.042
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	22.106	23.890	21.541	20.021	20.011
	deposito e movimentazione combustibili	kg	12,0	12,2	7,70	4,00	11,2
	Totale	**kg**	**4.244**	**2.346**	**3.380**	**4.118**	**2.053**
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	118.131	66.818	40.525	30.797	26.194
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	22.106	23.890	23.988	20.021	20.011
	deposito e movimentazione combustibili	kg	47,3	16,9	12,6	45,0	26,2
	Totale	**kg**	**118.178**	**66.835**	**40.538**	**30.842**	**26.220**
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	8.300	7.268	5.221	3.419	1.273
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	20.522	21.580	19.232	18.531	18.605
	deposito e movimentazione combustibili	kg	6,15	1,83	1,85	3,00	3,31
	Totale	**kg**	**8.306**	**7.269**	**5.223**	**3.422**	**1.276**
COD	produzione termoelettrica	kg	351.702	259.942	245.687	212.591	164.177
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	22.106	23.890	21.541	20.021	19.817
	deposito e movimentazione combustibili	kg	325	38,5	132	375	315
	Totale	**kg**	**352.027**	**259.981**	**245.819**	**212.966**	**164.493**
BOD	produzione termoelettrica	kg	81.207	66.976	60.861	51.988	45.414
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	15.073	16.864	17.223	16.434	16.425
	deposito e movimentazione combustibili	kg	345	12,2	52,9	119	98,9
	Totale	**kg**	**81.551**	**66.989**	**60.914**	**52.107**	**45.512**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	23.606	14.855	31.714	34.861	59.989
quantitativo conferito per recupero		t	24.325	14.519	28.876	33.016	60.021
Ceneri leggere di carbone quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	1.290.650	1.440.304	1.280.130	1.223.299	1.346.700
quantitativo conferito per recupero		t	1.079.355	1.258.693	1.067.575	1.030.514	822.574
Ceneri pesanti di olio quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	24,4	0	0	0	0
Altre ceneri non pericolose quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	0	0	2,75	0	0
Gesso da desolforazione quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	260.341	322.667	291.901	320.489	393.871
quantitativo conferito per recupero		t	258.884	300.060	294.916	307.579	390.773
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	157.254	129.539	171.146	158.616	147.094
	distribuzione di energia elettrica	t	30.847	24.345	15.389	15.428	20.779
	varie attività	t	278	1.104	1.663	1.942	848
	Totale	**t**	**188.380**	**154.988**	**188.197**	**175.987**	**168.722**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	101.316	80.837	59.084	65.174	43.903
	distribuzione di energia elettrica	t	30.331	23.480	14.350	13.667	16.473
	varie attività	t	273	1.058	1.660	1.791	752
	Totale	**t**	**131.920**	**105.375**	**75.094**	**80.632**	**61.128**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Totale quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.731.875	1.907.365	1.774.893	1.737.265	1.947.655
	distribuzione di energia elettrica	t	30.847	24.345	15.389	15.428	20.779
	varie attività	t	278	1.104	1.663	1.942	848
	Totale	t	**1.763.001**	**1.932.814**	**1.791.945**	**1.754.635**	**1.969.282**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.463.880	1.654.110	1.450.451	1.436.283	1.317.272
	distribuzione di energia elettrica	t	30.331	23.480	14.350	13.667	16.473
	altre attività	t	273	1.058	1.660	1.791	752
	Totale	t	**1.494.485**	**1.678.647**	**1.466.461**	**1.451.741**	**1.334.496**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	1.811	868	369	383	98,7
quantitativo conferito per recupero		t	118	0	0	0	0
Altre ceneri quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	0	0	0	0	30,4
Altri quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	13.011	11.772	35.671	39.979	21.803
	distribuzione di energia elettrica	t	22.864	20.536	14.314	15.601	16.664
	varie attività	t	756	892	12,4	61,6	35,4
	Totale	t	**36.630**	**33.200**	**49.997**	**55.641**	**38.503**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*2.246*	*726*	*918*	*911*	*684*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.223*	*818*	*426*	*416*	*443*
	varie attività	*t*	*0*	*0,640*	*0*	*0*	*0*
	Totale	***t***	***3.470***	***1.545***	***1.344***	***1.327***	***1.127***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.732	1.748	1.809	1.415	10.957
	distribuzione di energia elettrica	t	12.289	12.899	10.960	10.916	9.906
	varie attività	t	2,35	16,7	2,05	2,43	5,62
	Totale	t	**14.023**	**14.664**	**12.771**	**12.334**	**20.869**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*836*	*717*	*796*	*923*	*553*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.112*	*721*	*424*	*397*	*431*
	Totale	***t***	***1.949***	***1.438***	***1.220***	***1.320***	***984***
Totale quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	14.822	12.639	36.039	40.361	21.932
	distribuzione di energia elettrica	t	22.864	20.536	14.314	15.601	16.664
	varie attività	t	756	892	12,4	61,6	35,4
	Totale	t	**38.442**	**34.068**	**50.366**	**56.024**	**38.632**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.850	1.748	1.809	1.415	10.957
	distribuzione di energia elettrica	t	12.289	12.899	10.960	10.916	9.906
	varie attività	t	2,35	16,7	2,05	2,43	5,62
	Totale	t	**14.141**	**14.664**	**12.771**	**12.334**	**20.869**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.746.697	1.920.004	1.810.933	1.777.626	1.969.587
	distribuzione di energia elettrica	t	53.711	44.881	29.703	31.030	37.443
	varie attività	t	1.034	1.996	1.675	2.003	884
	Totale	**t**	**1.801.442**	**1.966.881**	**1.842.311**	**1.810.659**	**2.007.914**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.465.730	1.655.858	1.452.260	1.437.698	1.328.229
	distribuzione di energia elettrica	t	42.620	36.379	25.310	24.584	26.379
	varie attività	t	275	1.075	1.662	1.793	757
	Totale	**t**	**1.508.626**	**1.693.311**	**1.479.232**	**1.464.075**	**1.355.365**

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	52,4	52,6	52,6	52,6	52,6	0,400	0
in cavo interrato	% intera rete BT	31,7	32,2	32,7	32,7	32,9	3,80	0,600
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**84,1**	**84,8**	**85,3**	**85,3**	**85,5**	**1,70**	**0,20**
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,53	2,60	2,72	2,79	3,06	20,9	9,70
in cavo interrato	% intera rete MT	38,4	38,8	39,2	39,5	40,4	5,20	2,30
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**40,9**	**41,4**	**41,9**	**42,3**	**43,4**	**6,10**	**2,60**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	69,4	70,1	71,8	72,0	72,4	4,30	0,600
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.193	2.186	2.258	2.204	2.186	-0,300	-0,800
EN1 EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5.415	5.473	5.344	5.459	5.356	-1,10	-1,90
EN1 EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	72,7	71,9	80,9	81,2	70,3	-3,30	-13,4
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,142	0,140	0,131	0,135	0,148	4,20	9,60
EN1 EN3 Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	% gas naturale distribuito	0,156	0,137	0	0	0	-100	0
Perdite di gas naturale dalla rete	% gas naturale distribuito	0,650	0,650	0	0	0	-100	0
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,569	0,608	0,739	0,633	0,581	2,10	-8,20
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,392	0,452	0,621	0,516	0,480	22,4	-7,00

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	24,6	20,7	20,2	17,0	17,4	-29,3	2,40
da pozzo	% fabbisogno	9,39	16,8	18,3	9,95	9,66	2,90	-2,90
da acquedotto	% fabbisogno	14,4	16,6	15,8	15,0	16,7	16,0	11,3
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**48,4**	**54,0**	**54,3**	**42,0**	**43,7**	**-9,70**	**4,00**
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	31,1	25,6	16,0	18,4	17,3	-44,4	-6,00
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	16,7	15,0	16,7	20,9	21,7	29,9	3,80
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	3,85	5,34	13,0	18,7	17,3	349	-7,50
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	11,9	9,79	8,05	4,02	2,52	-78,8	-37,3
gasolio	% consumo tot. combus.	0,484	0,682	0,882	0,515	0,387	-20,0	-24,9
gas naturale	% consumo tot. combus.	41,6	40,2	32,1	33,9	29,2	-29,8	-13,9
carbone	% consumo tot. combus.	46,0	49,3	59,0	61,6	67,9	47,6	10,2
olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combus.	2,16	0	0	0	0	-100	0
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	9,75	21,6	26,7	22,9	25,7	163	12,2
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	25,4	17,8	18,8	20,4	7,76	-69,4	-62,0
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	62,7	60,6	54,5	56,8	66,6	6,20	17,3
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	68,6	79,2	82,4	86,4	91,2	32,9	5,60
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*62,2*	*74,8*	*79,5*	*84,5*	*89,9*	*44,5*	*6,40*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	31,4	20,8	17,6	13,6	8,82	-71,9	-35,1
Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	99,5	97,3	97,6	97,9	97,5	-2,00	-0,400
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,090	0,141	0,248	0,328	0,444	393	35,4
geotermoelettrica	% produzione totale	5,56	5,39	5,98	6,20	6,76	21,6	9,00
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	16,6	21,5	28,4	30,5	26,1	57,2	-14,4
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0,497	0,486	0,604	0,897	1,07	115,3	19,3
Totale	**% produzione totale**	**22,8**	**27,6**	**35,2**	**38,0**	**34,4**	**50,9**	**-9,50**
EN6 **Mercato**								
Forniture residenziali								
Energia elettrica verde venduta	% en.elettrica venduta	0	55,0	74,0	81,9	75,8	0	-7,40
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en.elettrica venduta	16,0	21,8	20,7	12,2	8,34	-47,9	-31,6
Forniture business								
Energia elettrica verde venduta	% en.elettrica venduta	5,35	11,7	15,3	24,9	17,5	227	-29,7
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en.elettrica venduta	31,8	64,0	65,0	72,7	79,0	148	8,70
Grandi forniture								
Energia elettrica verde venduta	% en.elettrica venduta	0,002	0,887	10,1	1,64	1,57	78.400	-4,30
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en.elettrica venduta	89,2	89,0	82,9	96,3	93,3	4,60	-3,10

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en.elettrica venduta	5,21	1,12	1,22	37,1	94,1	1.706	153
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en.elettrica venduta	0,070	0,005	68,5	87,8	92,2	131.614	5,00
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en.elettrica venduta	13,0	11,9	10,9	5,27	4,78	-63,2	-9,30
in media tensione	% en.elettrica venduta	15,6	14,2	13,5	12,4	10,3	-34,0	-16,9
in bassa tensione	% en.elettrica venduta	71,5	73,9	75,6	82,4	84,9	18,7	3,00
Totale Energia elettrica verde venduta	**% en.elettrica venduta**	**0,749**	**3,08**	**5,75**	**9,11**	**8,87**	**1.084**	**-2,60**
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	**% en.elettrica venduta**	**11,8**	**17,9**	**29,9**	**49,5**	**78,7**	**566**	**59,0**
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,671	0,537	0,525	0,394	0,341	-49,2	-13,5
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,523	0,494	0,498	0,41	0,389	-25,6	-5,10
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,024	0,024	0,024	0,02	0,014	-41,7	-30,0
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	694	691	746	729	736	6,10	1,00
EN20 SO_2 totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,480	0,359	0,312	0,228	0,218	-54,6	-4,40
EN20 NO_X totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,374	0,331	0,296	0,237	0,248	-33,7	4,60
EN20 Polveri totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	0,017	0,016	0,014	0,012	0,009	-47,1	-25,0
EN16 CO_2 totale (da produzione termoelettrica semplice)	g/kWh totale netto	496	462	443	422	470	-5,20	11,4
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	1,02	1,02	1,07	1,16	1,27	24,5	9,50
CH_4+CO_2, espressi come CO_2 equivalente (distribuzione gas)	g/m^3 di gas naturale vettoriato	111	111	0	0	0	-100	0
EN20 H_2S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	3,09	2,53	2,04	2,06	1,73	-44,0	-16,0
EN20 CO_2 (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	372	367	375	364	340	-8,60	-6,60
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	0,149	0,079	0	-47,0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,523	0,494	0,498	0,410	0,389	-25,6	-5,10
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,146	0,056	0	-61,6
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	7,69	6,33	0	-17,7
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	2,17	2,00	0	-7,80
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	48,0	52,5	49,0	47,4	45,0	-6,30	-5,10
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,258	0,165	0,108	0,259	0,104	-59,7	-59,8
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,261	0,165	0,108	0,259	0,104	-60,2	-59,8

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	84,0	87,5	83,6	84,5	62,7	-25,4	-25,8
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*103*	*97,7*	*91,1*	*94,7*	*100*	*-2,90*	*5,60*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*83,6*	*87,4*	*83,4*	*84,2*	*61,1*	*-26,9*	*-27,4*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	99,4	93,0	101	96,0	99,2	-0,200	3,30
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	64,4	62,4	34,5	41,1	29,8	-53,7	-27,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,3	96,4	93,3	88,6	79,3	-19,3	-10,5
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	98,1	93,5	95,9	100	100	1,09	0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**70,0**	**67,9**	**39,4**	**45,4**	**36,1**	**-48,4**	**-20,5**
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	84,5	86,7	81,7	82,7	67,6	-20,0	-18,3
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,3	96,4	93,3	88,6	79,3	-19,3	-10,5
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	98,1	93,5	95,9	100	100	1,90	0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**84,8**	**86,8**	**81,8**	**82,7**	**67,8**	**-20,0**	**-18,0**
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	6,54	0	0	0	0	-100	0
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	13,3	14,8	5,07	3,54	50,2	277,4	1.318
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	53,7	62,8	76,6	70,0	59,4	10,6	-15,1
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0,311	1,25	0	3,28	12,8	4.015	290
Totale	**% quantitativo prodotto**	**38,3**	**44,2**	**25,5**	**22,2**	**54,2**	**41,5**	**144**
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	12,5	13,8	5,02	3,51	50,0	300	1.324
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	53,7	62,8	76,6	70,0	59,4	10,6	-15,1
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0,311	1,25	0	3,28	12,8	4.015	290
Totale	**% quantitativo prodotto**	**36,8**	**43,0**	**25,4**	**22,0**	**54,0**	**46,7**	**145**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	83,9	86,2	80,2	80,9	67,4	-19,7	-16,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	79,4	81,1	85,2	79,2	70,5	-11,2	-11,0
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	26,6	42,3	85,6	86,4	96,4	262	11,6
Totale	**% quantitativo prodotto**	**83,7**	**86,1**	**80,3**	**80,9**	**67,5**	**-19,4**	**-16,6**
Attività mineraria ed estrattiva								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m^3 di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto	0	0,022	0	0,017	0,031	0	82,4

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

Nel 2011, è stato pubblicato

> il D.M. Ambiente 18 febbraio 2011 n. 52, cd Testo Unico del SISTRI (Sistema di controllo della Tracciabilità dei Rifiuti), poi successivamente modificato dal D.M. 219/2011. Il D.L. n. 216/2011, cd. "Milleproroghe", contiene invece l'ultima delle numerose proroghe della piena entrata in operatività del SISTRI al 2 aprile 2012. Il sistema sostituirà l'attuale gestione cartacea degli adempimenti legati alla gestione dei rifiuti, dalla produzione al trattamento;

> il D.Lgs. 7 luglio 2011 n. 121 di attuazione delle direttive comunitarie in materia di tutela penale dell'ambiente (Direttiva 2008/99/CE) e inquinamento provocato da navi (Direttiva 2005/35/CE). Il provvedimento introduce nel Codice penale i due nuovi reati di "Uccisione, distruzione, cattura, prelievo, detenzione di esemplari di specie animali o vegetali selvatiche protette" e di "Distruzione o deterioramento di habitat all'interno di un sito protetto" e modifica il D.Lgs. n. 231/2001, estendendo la disciplina della responsabilità amministrativa degli enti a una serie di reati ambientali, tra i quali alcune fattispecie previste dal Codice dell'ambiente (D. Lgs. n. 152/2006).

Fatti di rilievo del 2011

La produzione è continuata a diminuire nell'ultimo anno in conseguenza della flessione della domanda dovuta alla crisi economica (-~2,7 TWh); la minore produzione da fonti rinnovabili dovuta esclusivamente alla diminuzione di produzione idroelettrica da apporti naturali (-~4,3 TWh) e idroelettrica da pompaggio (-~1,8 TWh) è coperta solo parzialmente dall'incremento di produzione da combustibili fossili dovuta al carbone (+~4,7 TWh).

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

EN1 EN3 L'utilizzo nella produzione termoelettrica dei combustibili fossili è incrementato del +~5,3% come anche quello della biomassa che ha fatto rilevare una crescita interessante, passando in un anno da ~77.000 a ~100.000 tep con un incremento di ~30%.

Tale contributo è costituito:

> da combustibile da rifiuti (CDR), utilizzato in co-combustione con il carbone;

> da biomassa solida, utilizzata come combustibile principale o anch'essa in co-combustione con il carbone;

> da biodiesel, utilizzato in alcuni turbogas situati nelle isole minori.

Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della percentuale dei combustibili utilizzati negli impianti a maggior efficienza ovvero del gas naturale nelle sezioni a ciclo combinato e del carbone nel nuovo impianto di Torre nord 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 senza tenore di zolfo (+~10 punti percentuali di STZ) in luogo di quelli a basso tenore di zolfo (-~13 punti percentuali BTZ). Il peso del combustibile a medio tenore di zolfo (MTZ) è aumentato di +~3 punti percentuali.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power (EGP) Italia ha messo in esercizio impianti fotovoltaici per oltre 50 MW:

> Barrafranca, in provincia di Enna;

> Serre Persano interamente ricostruito e raddoppiato (Salerno);

> Canaro, in provincia di Rovigo;

> Adrano, in provincia di Catania;

> San Gillio, in provincia di Torino;

> Sesto Campano in Molise, situato nel Bacino superiore di Cesima della Centrale Idroelettrica di Presenzano;

> Strambino, frutto dell'accordo con Finpiemonte Partecipazioni;

> Deruta, in provincia di Perugia.

EGP ha inoltre raggiunto un accordo con la società Agatos Energia per l'acquisizione dell'80% del capitale sociale di "Agatos Green Power San Gillio Srl", titolare di un progetto fotovoltaico già autorizzato nel Comune di San Gillio, in provincia di Torino di 4,8 MW. Per quanto riguarda l'eolico ha ottenuto dalla Regione Sardegna il via libera per la realizzazione del parco eolico di Portoscuso, nell'area del Sulcis iglesiente.

In Enel Produzione, a causa della riduzione della percen-

tuale 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), si registra una diminuzione della potenza efficiente netta idroelettrica di circa 800 MW.

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 CO_2 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 CO_2 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 2010 è diminuita di circa 1 TWh la quantità di energia venduta relativa alle offerte verdi ed è rimasta sostanzialmente invariata la quantità di energia venduta relativa alle offerte per fasce orarie.

EN8 EN10 Rispetto al 2010 si riscontra un miglioramento dei fabbisogni specifici di acqua (-~7%, escludendo il contributo dell'acqua di mare usata tal quale), 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 circa 5 milioni di m^3; 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 837.800 m^3 nel 2011).

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera dei maggiori inquinanti:

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO_2, ovvero riferite all'intera produzione di energia elettrica, sono aumentate a 470 g/kWh (+11%) a causa della maggiore produzione termoelettrica a carbone e della minore produzione rinnovabile idroelettrica.

EN20 Le emissioni specifiche nette riferite alla sola produzione termoelettrica dei macroinquinanti (SO_2, NO_X e Polveri) sono notevolmente diminuite rispetto al 2010 rispettivamente del 13%, 12% e 30%, a testimonianza del grande impegno tecnologico per il loro abbattimento (cfr EN26).
Le emissioni specifiche di H_2S della produzione geotermoelettrica sono diminuite del 16% rispetto al 2010 per via della entrata in esercizio a fine 2010 di alcuni impianti di abbattimento "AMIS".

EN18 Nel 2011 le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione da fonti "carbon free" ammontano a circa 20 milioni di tonnellate (circa l'1% in meno rispetto all'anno precedente).

EN22 Enel Distribuzione: nel corso del 2011 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 2011, 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 2.000 unità nel 2011).

La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2011 è di oltre il 67%; la flessione (-14 punti percentuali) rispetto al 2010 è dovuta alla concomitante maggior produzione di ceneri da carbone (+10%) e alla flessione della domanda di ceneri da parte dell'edilizia. Nonostante il notevole incremento della produzione di gessi, questi sono stati agevolmente collocati per il loro reimpiego.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione di **507 kg (equivalenti a 27,8 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.

EN23 Sversamenti:

Italia	*Descrizione sversamento*	*Impatti e loro attenuazione*
UB Bologna (prov. Lucca) Quantità: **0,082 m^3**	Sversamento verificatosi sullo sbarramento di Castelnuovo di Garfagnana, Comune Castelnuovo di Garfagnana, di oli (in acqua); sversamento pubblicato nel Bilancio Consolidato di Gruppo.	Attività di pronto intervento al fine di circoscrivere in zona marginale e ben delimitata dell'invaso di Turrite Cava. Attivata ditta specializzata per l'immediata aspirazione dell'elemento inquinante.
UB Sicilia Centrale Paternò - Comune di Paternò (CT) Quantità: **0,4 m^3**	Sversamento olio idraulico fuoriuscito dalla tubazione scatto centrifugo Gr. 2.	
UB Sicilia Centrale Contrasto - Comune di Adrano (CT) Quantità: **0,02 m^3**	Scoppio TVC stazione elettrica AT.	
UB Sicilia Bracallà - Comune di Cesarò (ME) Quantità: **0,02 m^3**	Sversamento olio idraulico a seguito furto, bonifica mediante ditta specializzata in Categoria 9. Questi ultimi 2 sversamenti sono stati pubblicati nel Bilancio Consolidato di Gruppo.	
UB Sulcis Centrale di Portoscuso Quantità: **168 m^3**	Sversamento olio combustibile denso originato dal serbatoio di servizio TK 5.	Lo sversamento ha interessato in parte anche l'adiacente stabilimento ALCOA. Gli interventi sono consistiti nella messa in sicurezza della zona circostante il serbatoio di servizio con parziale recupero dell'olio combustibile denso non sporco e pulizia e bonifica delle aree interessate dallo sversamento (bacino di contenimento del serbatoio e adiacenti cunicoli + sala pompe della centrale Portoscuso, canalette dell'adiacente stabilimento ALCOA).
Enel Distribuzione Quantità: **89 m^3**	Totale di 985 sversamenti di olio dielettrico. Tutti gli interventi di messa in sicurezza e bonifica sono stati effettuati secondo la procedura semplificata (superfici inferiori a 1.000 mq) del D.Lgs. n. 152/06, titolo IV. Si precisa che gli incidenti sono concentrati dove sono frequenti i furti delle apparecchiature in servizio al fine di estrarne materiali di valore (per esempio, il rame).	Generalmente, dati i modesti quantitativi di olio, il ripristino delle aree viene effettuato entro 30 giorni dall'incidente tramite la messa in sicurezza, senza bisogno di avviare l'iter della bonifica.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Enel Produzione ha ottenuto un risparmio idrico attraverso: un elevato 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 Desolforazione; predisposizione di impianti di trattamento reflui per osmosi.

Emissioni

> Enel Produzione: interventi di miglioramento degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera, nelle centrali termoelettriche, attraverso utilizzo di carboni a bassissimo tenore di zolfo per la riduzione di SO_2 (Augusta), sostituzione dei combustori con altri nuovi a basso NO_X (Priolo Gargallo); per il contenimento delle polveri: attivazione procedura monitoraggio e controllo emissioni fuggitive di metano (Porto Empedocle), copertura parziale del carbonile e trasporto pneumatico delle ceneri leggere dal sistema di abbattimento ai silos di stoccaggio (Sulcis), avvio realizzazione del progetto di copertura del carbonile mediante dome e miglioramento delle infrastrutture di sbarco del carbone (Brindisi Sud).

> Enel Green Power e Lampo Greengas, che opera nel settore di distribuzione e vendita di anidride carbonica, hanno firmato un accordo in base al quale la CO_2 in uscita dall'impianto geotermoelettrico di Valle Secolo a Larderello, nel Comune di Pomarance, verrà ceduto alla Lampo Greengas che la recupererà, immagazzinerà e la distribuirà sul mercato per molte applicazioni (settore alimentare e delle bevande, trattamento delle acque, coltivazione in serre, surgelazione e inertizzazione).

> Enel Servizi: attivato il progetto "SAM carbon Enel" per la riduzione emissioni CO_2 che ottimizza le emissioni legate al travel; dal 2012 sarà possibile quantificare la riduzione emissioni.

Materiali e risorse

> Enel Green Power, Enel Produzione: progressiva sostituzione di prodotti inquinanti e tossici con altri alternativi, biodegradabili e atossici (idrazina con carboidrazite, olio e grasso biodegradabile in sostituzione di olio minerale). Ottimizzazione dosaggio ipoclorito nel trattamento delle acque (Genova).

> Enel Produzione: 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 pH (centrale di Priolo Gargallo).

Paesaggio

> Enel Produzione: riqualificazione ambientale di aree circostanti gli impianti, demolizioni delle strutture non più utilizzate (centrali di Santa Barbara e Pietrafitta).

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 rifiuti pericolosi dovuti alla mancanza della necessità di cambiare olio nei mezzi a trazione elettrica e riduzione toner esausti come risultato della digitalizzazione dei flussi documentali.

Rinnovabili

> Enel Produzione: ampliamento, nella centrale termoelettrica del Sulcis, del deposito biomasse che deriva dalla necessità di poter disporre di maggiori quantità di stoccaggio per far fronte all'aumento della produzione.
> Progetto nuove centraline per recupero energetico su rilasci per deflusso minimo vitale (DMV) opere maggiori.

Rumore

> Enel Produzione: studi preliminari, campagne fonometriche e mitigazione delle emissioni acustiche presso diversi impianti.

Scarichi

> Enel Green Power: in alcuni impianti idroelettrici è stato realizzato un sistema atto a contenere, in situazione di emergenza, eventuali sversamenti di olio proveniente dalle varie aree contaminabili del piano turbina, centraline oleodinamiche ecc. (centrali di Castenuovo, Garfagnana, Malegno, Ceto, Opera di presa Pian Sisi, Diga Quarto) e installazione di sensori per l'olio nelle fosse turbine (Centrale Sestaione).

Suolo

> Enel Produzione: adeguamento presso alcuni impianti dei bacini di contenimento delle sostanze pericolose, eliminazione e bonifica di serbatoi di olio combustibile denso (OCD), sostituzione serbatoi interrati a camera singola con altri a camera doppia con rilevatore perdite.

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 combinata
di energia elettrica e calore

Endesa SA
Enel Green Power SpA





Centrale termoelettrica

I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
15	714	1.880

Consistenza impianti

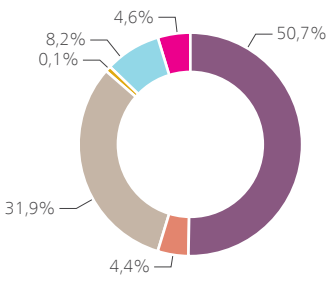
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	1	2	225	-
Con turbine a gas in ciclo combinato	0	2	420	-
Con motori alternativi per cogenerazione	14	7	69	78,60
	15	**11**	**714**	**79**

La centrale di Pego è dotata di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 1.880 milioni di kWh

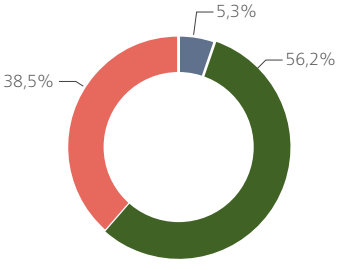
Produzione utile di calore
(combinata con la produzione
di energia elettrica)
Totale: 289.551 milioni di kcal
(pari a 337 milioni di kWh)

Potenza elettrica efficiente netta
Totale: 13.393 MW



- A vapore
- Idem con turbine a gas di potenziamento
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione
- Con turbine a gas in ciclo semplice
- Con motori alternativi

Consumo di combustibili
Totale: 550.370 t equivalenti
di petrolio



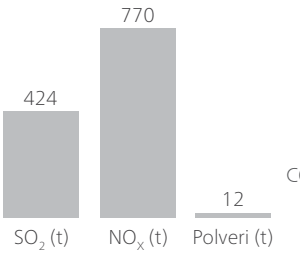
- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone

Acque reflue

Scaricate: **216.096 m^3**

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

Emissioni in atmosfera

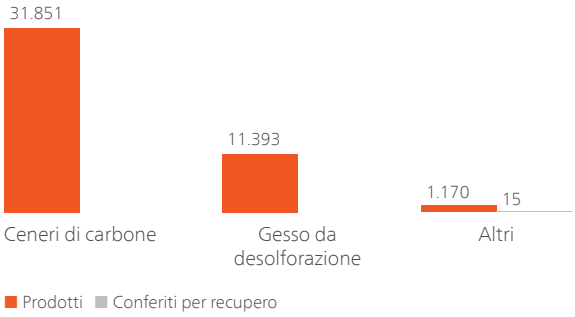


CO_2 (t)	1.664.982
da combustione	*1.662.119*
da desolforazione	*2.861*

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **44.430 t**
Totale conferiti per recupero: **22 t**

Non pericolosi
Prodotti: 44.414 t
Conferiti per recupero: 15 t

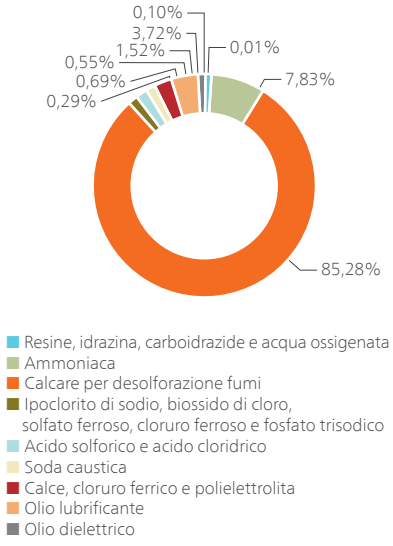


Pericolosi
Prodotti: 15 t
Conferiti per recupero: 7 t



Materiali di consumo

Totale: 7.625 t



Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 4.215,05 m^3
Totale prelievi di acque interne: 4.215,05 m^3

Portogallo

Produzione eolica — Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
11	116	247

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
EOLICI	**11**	**116**

Tutte le centrali sono dotate di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 247 milioni di kWh

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica: **211.464 t**

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

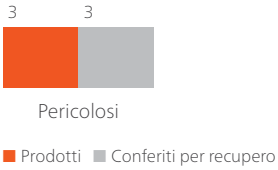
Ore annue di utilizzazione*

Eolica: **2.122 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **2,71 t**
Totale conferiti per recupero: **2,71 t**



Altri dati

Produzione eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

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

Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	**19**	**17**	**11**	**11**	**12**
termoelettriche	n.	1	1	1	1	1
eoliche	n.	18	16	10	10	11
Potenza efficiente netta	**MW**	**258**	**258**	**295**	**299**	**760**
termoelettrici	MW	148	148	221	224	644
eolici	MW	110	110	74,5	74,5	116
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali (termoelettrica)	n.	**0**	**4**	**5**	**5**	**14**
Potenza elettrica efficiente netta (termoelettrica)	**MW**	**0**	**22,0**	**25,7**	**44,4**	**69,9**
Potenza termica utile (termoelettrica)	**milioni di kcal/h**	**0**	**18,7**	**27,9**	**27,9**	**78,6**

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	0,276	1,80	4,41	3,04	2,39
	migliaia di tep	0,265	1,74	4,25	3,10	2,44
gasolio	migliaia di t	0	0,002	0,002	0,002	0,008
	migliaia di tep	0	0,002	0,002	0,002	0,003
gas naturale	milioni di m^3	0	0	0	0	272
	migliaia di tep	0	0	0	0	251
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*0*	*0*	*0*	*0*	*272*
	migliaia di tep	*0*	*0*	*0*	*0*	*251*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	0	0	0	0	272
	migliaia di tep	0	0	0	0	251
carbone	migliaia di t	87,6	355	461	265	356
	migliaia di tep	55,9	209	274	157	211
Totale	**migliaia di tep**	**56,2**	**210**	**278**	**161**	**464**
	TJ	**2.352**	**8.810**	**11.637**	**6.720**	**19.447**
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	0	5,76	4,99	4,49	27,4
	migliaia di tep	0	5,67	4,91	4,42	27,0
gasolio	migliaia di t	0	0,030	0,003	0,150	0,137
	migliaia di tep	0	0,033	0,004	0,136	0,069
gas naturale	milioni di m^3	0	26,3	31,9	29,7	65,1
	migliaia di tep	0	23,8	29,2	26,8	58,8
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*0*	*16,2*	*14,6*	*16,7*	*39,2*
	migliaia di tep	*0*	*14,7*	*13,6*	*15,0*	*35,5*
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*0*	*10,1*	*17,3*	*13,0*	*25,9*
	migliaia di tep	*0*	*9,11*	*15,7*	*11,8*	*23,4*
Totale	**migliaia di tep**	**0**	**29,5**	**34,2**	**31,3**	**85,9**
	TJ	**0**	**1.233**	**1.430**	**1.311**	**3.596**
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**56,2**	**240**	**312**	**192**	**550**
	TJ	**2.352**	**10.043**	**13.067**	**8.031**	**23.043**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	0,594	2,73	4,73	3,64	4,21
Da pozzo	milioni di m^3	0	0,001	0,001	0,001	0,001
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,594**	**2,73**	**4,73**	**3,64**	**4,22**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,594	2,73	4,73	3,64	4,22
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	0	0	0	7,31
Idrazina	t	0	1,30	1,10	0,854	0,373
Carboidrazide	t	0	0	0	0	0,100
Ammoniaca	t	0	894	958	466	597
Calcare per desolforazione fumi	t	0	3.335	8.740	4.831	6.503
Ipoclorito di sodio	t	0	121	26,2	13,7	22,4
Fosfato trisodico	t	0	0,024	0,075	0,227	0
Calce	t	0	0,536	87,4	1,65	110
Cloruro ferrico	t	0	1,30	2,28	2,57	3,70
Polielettrolita	t	0	14,7	22,8	0,778	1,56
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	150	113	47,5	52,5
Soda caustica	t	0	193	152	38,9	42,0
Olio lubrificante	t	0	51,2	51,1	21,1	284
Olio dielettrico	t	0	0,050	0,286	0,743	0,503
Altri	t	0	0	0	0	0,642
Totale	**t**	**0**	**4.762**	**10.154**	**5.424**	**7.626**
per la produzione termoelettrica	t	0	4.695	10.116	5.412	7.346
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	0	66,3	36,8	12,4	279
per la produzione eolica	t	0	0	0,576	0,043	0,668

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**231**	**998**	**1.300**	**815**	**1.880**
semplice	milioni di kwh	231	915	1.195	658	1.668
gas naturale	*milioni di kWh*	*0*	*0*	*0*	*0*	*785*
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	0	0	0	0	785
carbone	*milioni di kWh*	*231*	*915*	*1.195*	*658*	*883*
combinata con produzione di calore	milioni di kwh	0	83,6	105	156	212
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*0*	*18,3*	*31,1*	*35,8*	*70,1*
gas naturale	*milioni di kWh*	*0*	*65,3*	*73,7*	*121*	*142*
Da fonti rinnovabili (eolica)	**milioni di kWh**	**44,4**	**202**	**188**	**153**	**247**
Totale	**milioni di kWh**	**275**	**1.200**	**1.488**	**968**	**2.127**
semplice	milioni di kWh	275	1.117	1.383	811	1.915
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	0	83,6	105	156	212
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
Da combustibili fossili	**milioni di kcal**	**0**	**128.746**	**111.781**	**74.047**	**289.551**
	milioni di kWh	**0**	**150**	**130**	**86,1**	**337**

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,11	2,35	0,511	0,262	0,424
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,680	1,60	0,843	0,466	0,770
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,040	0,096	0,035	0,012	0,012
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	208	838	1.068	628	1.425
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	0	1,47	9,63	2,12	2,86
	totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	208	839	1.077	630	1.428
	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	0	70,0	81,6	76,6	237
	Totale	**migliaia di t**	**208**	**909**	**1.159**	**706**	**1.665**
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	0	0,003	0	0	0
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**208**	**909**	**1.159**	**706**	**1.665**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	40,1	185	170	147	211
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0	0,973	3,57	0,276	0,216
	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	0	0,113	0	0	0
	Totale prod. energia elettrica	**milioni di m^3**	**0**	**1,09**	**3,57**	**0,276**	**0,216**
EN21 **Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	0	0	0	54,1	1,01
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	224	224
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	0	0	0	1.242	1.197
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	224	224
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	0	0	0	226	333
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	224	224
COD	produzione termoelettrica	kg	0	0	0	18.478	8.562
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	224	224
BOD	produzione termoelettrica	kg	0	0	0	5.941	960
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	224	224
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	0	2.745	3.834	2.167	2.691
quantitativo conferito per recupero		t	0	56,1	70,8	11.197	2.300
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	810	3.225	61.123	25.034	29.160
quantitativo conferito per recupero		t	22,7	289	44.777	22.814	20.570
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	3.964	16.395	10.515	11.393
quantitativo conferito per recupero		t	0	1.224	14.436	5.262	13.559
Altri	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	721	26,5	149	920	1.173
quantitativo conferito per recupero			129	25,7	3,03	91,4	18,4
Totale	**produzione di energia elettrica**						
quantitativo prodotto		t	1.531	9.960	81.501	38.636	44.418
quantitativo conferito per recupero		t	152	1.595	59.287	39.365	36.447

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	0	0	0	1,51
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	0,180
Altre ceneri	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	0	7,98	8,60	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	8,60	0
Altri	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	15,6	238	11,2	176	723
di cui con PCB		*t*	*8,15*	*35,1*	*7,96*	*10,2*	*17,6*
quantitativo conferito per recupero		t	0	205	18,6	183	716
di cui con PCB		*t*	*0*	*6,60*	*16,3*	*16,5*	*17,6*
Totale	**produzione di energia elettrica**						
quantitativo prodotto		t	15,6	238	19,2	185	725
quantitativo conferito per recupero		t	0	205	18,6	191	717
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	1.547	10.199	81.520	38.821	45.142
quantitativo conferito per recupero		t	152	1.800	59.305	39.556	37.164

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.437	2.300	2.325	2.439	2.785	14,3	14,2
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	0	1.263	1.454	1.291	1.566	0	21,3
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	2,58	2,99	3,96	5,54	2,53	-1,90	-54,3
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	2,58	2,99	3,96	5,54	2,53	-1,90	-54,3
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
da pozzo	% fabbisogno	0	0,037	0,021	0,027	0,024	0	-11,1
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**0**	**0**
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,472	3,09	2,93	3,92	5,34	1.031	36,2
gasolio	% consumo tot. combus.	0	0,015	0,002	0,072	0,013	0	-81,9
gas naturale	% consumo tot. combus.	0	9,91	9,37	14,0	56,2	0	301
carbone	% consumo tot. combus.	99,5	87,0	87,7	82,1	38,4	-61,4	-53,2
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	61,7	46,4	55,9	92,4	0	65,3
di cui nelle sezioni a ciclo combinato		*0*	*0*	*0*	*0*	*81,0*	*0*	*0*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	38,3	53,6	44,1	7,55	0	-82,9

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica	% produzione totale	16,2	16,8	12,6	15,8	11,6	-28,4	-26,6
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	4,79	2,57	0,428	0,398	0,254	-94,7	-36,2
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	2,95	1,75	0,705	0,708	0,462	-84,3	-34,7
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,174	0,105	0,029	0,018	0,007	-96,0	-61,1
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	903	917	901	957	856	-5,20	-10,6
EN16 CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0	300	347	316	432	0	36,7
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	4,02	1,74	0,316	0,249	0,172	-95,7	-30,9
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	2,47	1,19	0,521	0,442	0,313	-87,3	-29,2
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,145	0,071	0,022	0,011	0,005	-96,6	-54,5
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	757	673	716	670	676	-10,7	0,900
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0	0,230	0	0	0	0	0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,082	0,001	0	-98,8
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	1,89	1,36	0	-28,0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,344	0,377	0	9,60
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	28,1	9,70	0	-65,5
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	9,03	1,09	0	-87,9
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	3,51	6,53	54,3	41,3	36,1	928	-12,6
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Ceneri di carbone	% quantitativo prodotto	2,81	5,78	69,0	125	71,8	2.455	-42,6
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*2,04*	*1,85*	*517*	*85,4*	*0*	*-83,5*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*2,81*	*8,95*	*73,3*	*91,1*	*70,5*	*2.408*	*-22,6*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0	30,9	88,1	50,0	119	0	138
Altri rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,9	97,2	2,03	9,94	1,57	-91,2	-84,2
Totale rifiuti speciali non pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	9,91	16,0	72,7	102	82,1	728	-19,5
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	0	0	0	11,9	0	0
Altri rifiuti speciali pericolosi produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	85,9	96,7	103	99,0	0	-3,90
Totale rifiuti speciali produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	9,81	17,6	72,7	102	82,3	738	-19,3

Fatti di rilievo del 2011

EN1 EN3 Rispetto al 2010 il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento del gas naturale (+~53 punti percentuali) nelle sezioni a ciclo combinato e dell'olio combustibile a basso tenore di zolfo (+~1punto percentuale) in sostituzione del carbone.

EN5 EN6 EN18 Complessivamente la potenza efficiente netta risulta incrementata di circa 490 MW di cui circa 450 MW termoelettrici e 4 poco più di 40 MW eolici. Enel Green Power ha messo in esercizio altri 4 MW nel parco eolico di Alvaiázere e attraverso la sua controllata Finerge, ha acquisito un'ulteriore quota del 50% nella Sociedade Térmica Portuguesa (impegnata nel campo delle rinnovabili e della cogenerazione ad alta efficienza), divenendone così l'unico azionista.
La maggior parte della potenza termoelettrica in più rispetto al 2010 è dovuta al consolidamento al 100% della centrale termoelettrica di Pego (prima consolidata al 50%) dovuto alla presenza di un contratto di tolling per la sua gestione.

EN8 EN10 Rispetto al 2010 si riscontra un miglioramento dei fabbisogni specifici di acqua con una riduzione di oltre il 50%, reso possibile dalla oculata gestione delle acque (cfr. EN26).

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera dei maggiori inquinanti:

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO_2, ovvero riferite alla intera produzione di energia elettrica sono peggiorate, passando da un valore di 670 a 740 g/kWh, a causa di una maggiore incidenza della produzione termoelettrica sul mix delle fonti produttive a dovuto al diverso consolidamento della centrale termoelettrica di Pego passato dal 50% nel 2010 al 100% nel 2011.

EN20 La notevole diminuzione delle emissioni specifiche nette dei macroinquinanti (SO_2, NO_X e Polveri) rispetto al 2010 è dovuta al maggior peso del gas naturale nel mix dei combustibili (cfr. EN1 EN3):

> nella produzione termoelettrica semplice ha generato una riduzione rispettivamente del 36%, 35% e 61%;
> nella produzione termoelettrica cogenerativa una riduzione rispettivamente del 24%, 23% e del 50%.

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

EN18 Nel 2011 le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione da fonti rinnovabili ammontano a circa 211.000 tonnellate, incremento proporzionale alla produzione rinnovabile.

EN22 Continua l'impegno nel recuperare i rifiuti prodotti. Gli unici rifiuti per la cui produzione è emersa una relazione significativa con il volume di attività delle centrali termoelettriche sono le ceneri e il gesso da desolforazione per le centrali termoelettriche a carbone.
La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2011 è superiore l'80%.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Materiali

> Utilizzo di oli lubrificanti biodegradabili.

Acqua

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

Rifiuti

> Impermeabilizzazione della discarica e adeguamento del sistema di drenaggio del lisciviato.
> Controllo del processo di combustione 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.

Romania

Produzione eolica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
5	269	132

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
EOLICI	**5**	**269**

Potenza efficiente netta

Totale: 269 MW

Ore annue di utilizzazione*

Eolica: **492 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Altri dati

Attività eolica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **20 ha**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 132 milioni di kWh

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica: **100.848 t**

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

Romania

Distribuzione di energia elettrica

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

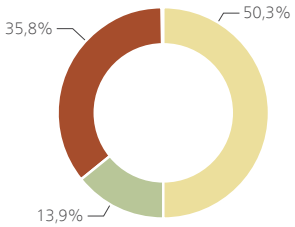




Province (e corrispondenti distretti societari) servite
- Enel Distributie Banat
- Enel Distributie Dobrogea
- Enel Distributie Muntenia
- Sede societaria

I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
21.015	21.089	89.240



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MWA
Primarie	279	12.964
Centri satellite e sezioni MT	220	136
Secondarie MT / BT	20.377	7.220
Altre secondarie	139	769
	21.015	**21.089**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	6.336	-	247	**6.583**
MT	22.644	30	11.766	**34.439**
BT	15.880	12.407	19.931	**48.218**
	44.860	**12.437**	**31.944**	**89.240**

Enel Distributie Banat ed Enel Distributie Dobrogea sono in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale, esteso all'intera organizzazione.

Dati generali

Comuni serviti: **2.115**
Superficie servita: **61.799 km²**
Clienti allacciati alla rete aziendale:**2.609.029**
(di cui forniti: **2.609.029**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **96 t**
Gasolio: **22 tep**

Energia elettrica

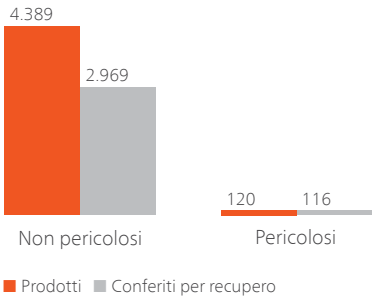
Complessivamente distribuita:
14.263 milioni di kWh
Consumi propri per l'esercizio della rete:
4 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF_6: **27 kg** (606 t equivalenti di CO_2)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **4.509 t**
Totale conferiti per recupero: **3.085 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (eoliche)	**n.**	**0**	**0**	**0**	**2**	**5**
Potenza efficiente netta (eolici)	**MW**	**0**	**0**	**0**	**64**	**269**
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**53.228**	**90.240**	**91.550**	**89.240**	**89.944**
alta tensione	km	4.114	5.090	6.023	6.583	6.584
media tensione	km	23.523	37.591	37.761	34.439	34.665
bassa tensione	km	25.591	47.559	47.766	48.218	48.695
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	1.162	1.161	1.142
mezzi speciali	n.	0	0	79	101	159
mezzi promiscui	n.	0	0	61	62	95
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	93,5	91,8	92,2

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0	0	1,94	2,31	2,91
	TJ	0	0	81,3	96,5	122
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0	10,9	5,37	10,8
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0,150	0,160	0,147
EN1 **Materiali di consumo**						
Olio lubrificante	t	0	0,240	0,830	1,80	1,24
Olio dielettrico	t	277	164	91,9	94,6	115
Carta per stampa	t	0	0	74,2	100	123
Totale	**t**	**277**	**165**	**167**	**197**	**239**
per la distribuzione di elettricità	t	277	165	92,7	96,4	116
EN1 **Censimento PCB**						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	34,9	49,0	36,0	3,83	23,5
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	2,09	6,79	3,09	0,202	11,3

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (eolica)	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**0**	**3,97**	**132**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	7.253	10.909	13.224	13.827	14.263
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	23,5	34,3	23,7	21,3	23,8
EN6 **Mercato**						
Mercato libero						
Forniture business						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	20	39	41	47
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	3,17	11,3	6,41	7,42
Totale						
Clienti	n.	0	1.138	1.589	4.053	9.835
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	209	466	563	565
Grandi forniture						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	7	6	4	8
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	33,8	20,0	22,1	32,7
Totale						
Clienti	n.	0	157	172	146	192
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	411	557	361	520
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	3.885	9.065	6.263	6.063
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	9,94	18,1	17,9	18,7
Totale						
Clienti	n.	0	1.337.079	2.384.698	2.430.676	2.455.147
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	1.872	3.889	4.017	4.126
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.	0	5.122	14.310	11.216	10.421
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	262	3.124	1.656	1.567
Totale						
Clienti	n.	0	112.055	171.946	170.470	169.426
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0	2.336	4.687	4.085	3.573
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh	0	212	369	294	300
in media tensione	milioni di kWh	0	579	2.153	1.630	1.395
in bassa tensione	milioni di kWh	0	3.417	7.077	7.102	7.090
Totale	**milioni di kWh**	**0**	**4.208**	**9.599**	**9.026**	**8.785**

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	**2011**
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0	5,62	6,71	8,38
EN16 SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	0	18,5	122	14,5	26,6
		migliaia di t equiv. di CO_2	0	0,422	2,79	0,331	0,606
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**0**	**0,422**	**8,41**	**7,04**	**8,99**
EN18 Emissioni di CO_2 evitate							
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	0	0	0	3,03	101
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	distribuzione di energia elettrica	t	2.215	2.447	2.112	3.330	4.389
quantitativo conferito per recupero	distribuzione di energia elettrica	t	1.347	1.526	812	2.150	2.969
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
quantitativo prodotto	distribuzione di energia elettrica	t	215	70,5	93,9	73,6	120
di cui con PCB		*t*	*77,4*	*62,8*	*78,4*	*34,6*	*85,2*
quantitativo conferito per recupero	distribuzione di energia elettrica	t	53,0	65,4	50,7	78,8	116
di cui con PCB		*t*	*53,0*	*57,7*	*46,0*	*74,0*	*85,2*
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**	distribuzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	2.430	2.518	2.206	3.404	4.509
quantitativo conferito per recupero		t	1.400	1.591	862	2.229	3.085

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 **Territorio**								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	17,5	21,5	24,1	25,7	27,6	57,7	7,40
in cavo interrato	% intera rete BT	22,8	40,9	41,6	41,3	41,3	81,1	0
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**40,2**	**62,4**	**65,6**	**67,1**	**68,9**	**71,4**	**2,70**
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0	0	0,098	0,086	0,175	0	103
in cavo interrato	% intera rete MT	16,9	36,4	36,9	34,2	34,7	105	1,50
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**16,9**	**36,4**	**37,0**	**34,3**	**34,9**	**106**	**1,70**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	26,9	48,3	49,8	49,7	51,0	89,6	2,60
Conservazione e qualità delle risorse								
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,325	0,314	0,179	0,154	0,167	-48,6	8,40
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
eolica	% produzione totale	0	0	0	100	100	0	0

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN6 Mercato								
Mercato libero								
Forniture business								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica totale venduta		1,52	2,43	1,14	1,31		14,9
Grandi forniture								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica totale venduta		8,22	3,59	6,13	6,28		2,40
Mercato con maggior tutela								
Forniture domestiche								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica totale venduta		0,531	0,466	0,445	0,453		1,80
Forniture per usi diversi dall'abitazione								
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica totale venduta		11,2	66,7	40,5	43,9		8,40
Energia elettrica complessivamente venduta								
in alta tensione	% en. elettrica totale venduta		5,05	3,85	3,26	3,42		4,90
in media tensione	% en. elettrica totale venduta		13,8	22,4	18,1	15,9		-12,2
in bassa tensione	% en. elettrica totale venduta		81,2	73,7	78,7	80,7		2,50
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	**% en. elettrica totale venduta**		**7,33**	**33,1**	**18,9**	**18,5**		**-2,10**
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0	0,100	0,494	0,050	0,068	0	36,0
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	60,8	62,3	38,4	64,6	67,7	11,3	4,80
Altri rifiuti speciali pericolosi								
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	24,6	92,7	54,0	107	96,7	293	-9,6
Totale rifiuti speciali								
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	57,6	63,2	39,1	65,5	68,4	18,8	4,40

Fatti di rilievo del 2011

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

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power (EGP) ha posto in esercizio alcuni parchi eolici aumentando la potenza efficiente netta in Romania di 205 MW:

> l'impianto eolico di Corugea (70 MW) nella regione della Tulcea e di Moldova Noua (25 MW dei 48 MW complessivi);
> l'impianto eolico di Salbatica 70 MW presso Tulcea (Nord Dobrogea).

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 2011 la percentuale di energia elettrica venduta tramite queste offerte rispetto al totale dell'energia venduta è rimasta pressoché invariata.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della nuova produzione da fonti rinnovabili ammontano a oltre 101.000 tonnellate.

EN22 Continua a crescere la percentuale di rifiuti recuperata salita dal 65% al 68% per effetto delle politiche di differenziazione e adeguato recupero meglio descritte in EN26.

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) delle lampade usate.
> È stata svolta una campagna di indagine per verificare la eventuale presenza di PCB in 500 trasformatori; in due trasformatori sono stati rinvenuti oli contenenti rispettivamente 99,4 e 56,7 ppm. Prossimamente si passerà alla loro decontaminazione.

Rumore

> Dobrogea. Sono stati effettuati lavori per mitigare l'emissione sonora presso sub stazioni MV/LV sostituendo dei ventilatori difettosi.
> Banat. Sono stati sostituiti contatori che emettevano rumore anomalo. Sono stati acquistati misuratori di livello sonoro per effettuare campagne di monitoraggio delle emissioni presso zone popolate.

Suolo e acque

> Muntenia. È iniziata una campagna di monitoraggio del suolo e delle acque sotterranee che ha riguardato tre sottostazioni HV/LV (Dudesti, Buftea e Giurgiu Vest) 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	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
4	9.027	42.433

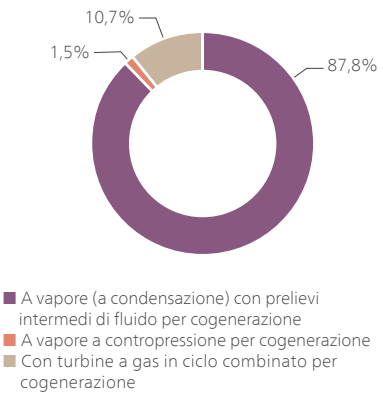
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	4	33	7.923	1.784
A vapore a contropressione per cogenerazione	0	5	133	628
Con turbine a gas in ciclo combinato	0	3	971	200
	4	**41**	**9.027**	**2.612**

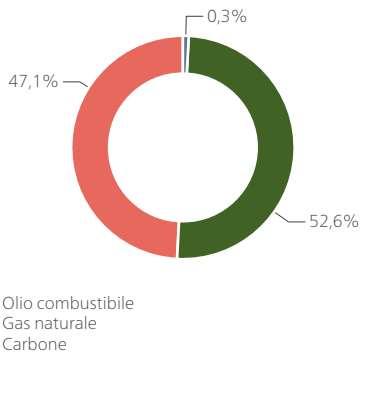
Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 42.433 milioni di kWh

Produzione utile di calore
(combinata con la produzione
di energia elettrica)
Totale: 6.776.922 milioni di kcal
(pari a 7.882 milioni di kWh)

Potenza efficiente netta
Totale: 9.027 MW



Consumo di combustibili
Totale: 10.733.336 t equivalenti
di petrolio

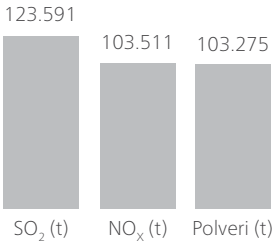


Acque reflue

Scaricate: **25.439.893 m³**
Usate all'interno degli impianti: **6.916.930 m³**

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

Emissioni in atmosfera



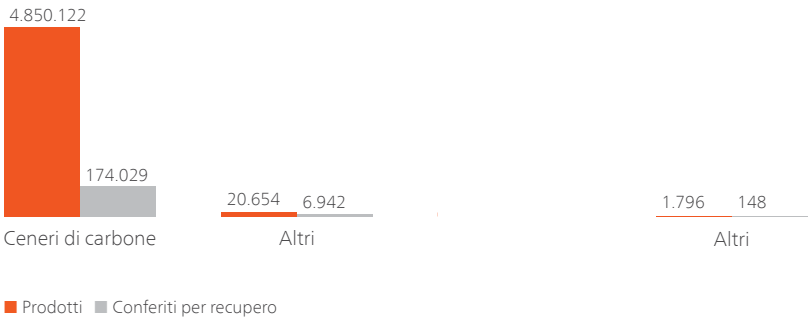
CO_2: **32.407.570 t**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **4.872.573 t**
Totale conferiti per recupero: **181.119 t**

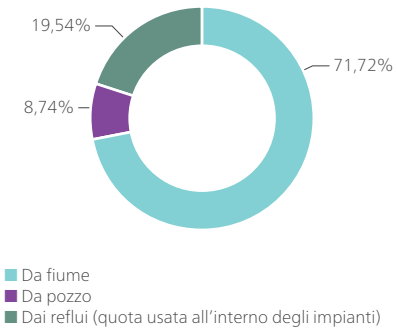
Non pericolosi
Prodotti: 4.870.777 t
Conferiti per recupero: 180.971 t

Pericolosi
Prodotti: 1.796 t
Conferiti per recupero: 148 t



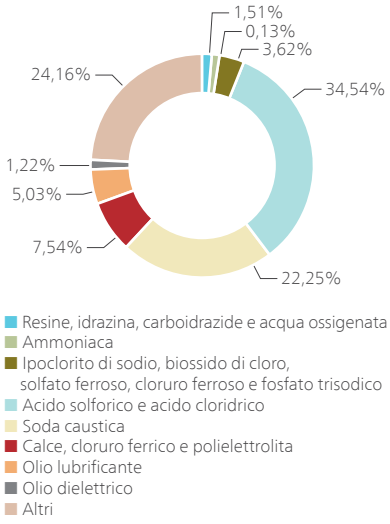
Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 35.402.030 m³
Totale prelievi di acque interne: 28.485.100 m³



Materiali di consumo

Totale: 7.461 t



Risultati ambientali

Dati di stato

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

Le risorse

		2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**					
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore					
olio combustibile (MTZ)	migliaia di t	55,4	59,7	50,0	33,6
	migliaia di tep	53,6	56,4	48,4	32,9
gas naturale	milioni di m^3	3.906	6.143	6.716	7.421
	migliaia di tep	3.154	4.976	5.449	5.642
impiego tecnologicamente obbligato nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di m^3*	*168*	*51,0*	*88,4*	*330*
	migliaia di tep	*139*	*42,5*	*73,1*	*269*
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*3.738*	*6.092*	*6.628*	*7.091*
	migliaia di tep	*3.015*	*4.933*	*5.376*	*5.373*
carbone	migliaia di t	7.280	11.630	13.654	12.572
	migliaia di tep	2.806	4.852	5.325	5.059
Totale	**migliaia di tep**	**6.014**	**9.884**	**10.823**	**10.733**
	TJ	**251.792**	**413.825**	**453.139**	**449.383**
Varie attività	migliaia di tep	1,31	0	0,059	0,053
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**6.015**	**9.884**	**10.823**	**10.733**
	TJ	**251.847**	**413.825**	**453.141**	**449.386**
EN4 **Energia elettrica primaria**					
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0	0	0,805
EN8 **Acqua per uso industriale**					
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	36,0	35,0	27,9	25,4
Da pozzo	milioni di m^3	0,310	2,94	3,11	3,09
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**36,4**	**38,0**	**31,0**	**28,5**
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	8,46	8,48	7,67	6,92
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**44,8**	**46,4**	**38,7**	**35,4**
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	44,8	46,4	38,7	35,4
per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m^3	0,025	0	0	0

		2008	2009	2010	2011
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto					
Per produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	4.012	6.463	7.735	7.377
Acqua per uso civile					
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0,002
EN1 Materiali di consumo					
Resine	t	64,1	345	173	111
Idrazina	t	1,99	1,70	1,53	1,74
Acqua ossigenata	t	0,001	0	0	0
Ammoniaca	t	14,2	11,0	8,40	9,33
Ipoclorito di sodio	t	0	0	2,93	5,82
Solfato ferroso	t	213	200	253	256
Fosfato trisodico	t	7,17	11,6	8,51	8,97
Calce	t	384	735	611	562
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.583	2.704	2.276	2.577
Soda caustica	t	1.080	1.632	1.553	1.660
Olio lubrificante	t	225	452	342	376
Olio dielettrico	t	97,0	162	166	90,9
Carta per stampa	t	0	0	15,0	4,29
Altri	t	1.009	1.849	1.708	1.802
Totale	**t**	**4.678**	**8.103**	**7.119**	**7.465**
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	4.678	8.103	7.104	7.461

I processi e i prodotti

		2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)					
Da combustibili fossili (combinata con produzione di calore)	**milioni di kWh**	**23.752**	**39.112**	**42.835**	**42.433**
gas naturale	milioni di kWh	12.148	19.066	20.844	22.410
carbone	milioni di kWh	11.605	20.046	21.991	20.023
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**
	milioni di kWh	**4.631**	**7.870**	**7.582**	**7.882**
EN6 Mercato					
Mercato libero					
Forniture residenziali					
Offerte per fasce orarie					
Clienti	n.	0	4.615	0	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,010	20,8	0	0
Totale					
Clienti	n.	0	100.338	95.206	88.052
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,440	223	239	269
Forniture business					
Offerte per fasce orarie					
Clienti	n.	0	18	0	0
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,020	4,35	0	0
Totale					
Clienti	n.	0	4.484	4.728	4.507
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1,42	3.325	306	277

		2008	2009	2010	2011
Grandi forniture					
Totale					
Clienti	n.	0	0	99	127
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	2,55	0	921	1.412
Grandissime forniture					
Totale					
Clienti	n.	0	1	31	34
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	30,5	16.069	19.616	20.694
Energia elettrica complessivamente venduta					
in alta tensione	milioni di kWh	30,5	17.749	19.405	20.834
in media tensione	milioni di kWh	3,67	1.405	1.345	1.431
in bassa tensione	milioni di kWh	0,810	462	332	387
Totale	**milioni di kWh**	**34,9**	**19.617**	**21.082**	**22.653**

Le emissioni

	Provenienza		2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera						
EN20 SO_2	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	80,8	124	147	124
EN20 NO_X	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	49,3	93,5	120	104
EN20 Polveri	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	93,5	120	148	103
EN16 CO_2	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	19.136	31.202	33.988	32.408
	varie attività	migliaia di t	3,90	0	0,181	0,157
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	42,5	47,2	18,7	26,3
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,968	1,08	0,427	0,600
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**19.141**	**31.203**	**33.989**	**32.408**
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	17,8	34,6	34,2	25,4
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	kg	89.549	53.085	42.430	46.111
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	8.183	6.979	6.979	5.135
Azoto totale (espresso come N)	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	34,1
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	2.277
BOD	prod. termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	694	0	102
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	2.252	0	2.277

	Provenienza		2008	2009	2010	2011
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi						
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica combinata fossile					
quantitativo prodotto		t	144.032	214.636	274.951	242.506
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica combinata fossile					
quantitativo prodotto		t	2.736.606	4.078.082	5.076.426	4.607.616
quantitativo conferito per recupero		t	119.673	93.584	135.463	174.029
Altri	produzione di energia elettrica					
quantitativo prodotto		t	12.343	19.455	19.432	20.654
quantitativo conferito per recupero		t	0	5.338	3.759	6.942
Totale	**produzione di energia elettrica**					
quantitativo prodotto		t	2.892.981	4.312.173	5.370.809	4.870.777
quantitativo conferito per recupero		t	119.673	98.922	139.222	180.971
EN22 Rifiuti speciali pericolosi	produzione di energia elettrica					
quantitativo prodotto		t	1.607	399	462	1.796
di cui con PCB		*t*	*158*	*258*	*199*	*207*
quantitativo conferito per recupero		t	2,40	364	223	148
di cui con PCB		*t*	*0*	*307*	*207*	*139*
EN22 Totale dei rifiuti speciali	produzione di energia elettrica					
quantitativo prodotto		t	2.894.588	4.312.572	5.371.272	4.872.573
quantitativo conferito per recupero		t	119.676	99.285	139.444	181.119

Indicatori

		2008	2009	2010	2011	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2.119	2.104	2.147	2.133	-0,700
EN8 Fabbisogno 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	-8,20
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	-0,600
da pozzo	% fabbisogno	0,683	6,33	8,04	8,74	8,70
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**81,1**	**81,7**	**80,2**	**80,5**	**0,400**
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	18,9	18,3	19,8	19,5	-1,50
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	-31,5
gas naturale	% consumo tot. combus.	52,4	50,3	50,4	52,6	4,40
carbone	% consumo tot. combus.	46,7	49,1	49,2	47,1	-4,30
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	4,41	0,855	1,34	4,76	255
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*4,41*	*0,855*	*1,34*	*4,76*	*255*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	95,6	99,1	98,7	95,2	-3,5

		2008	2009	2010	2011	% ('11-'10)/'10
EN6 Mercato						
Forniture residenziali						
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	2,27	9,35	0	0	0
Forniture business						
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta	1,41	0,131	0	0	0
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	% en. elettrica venduta	87,2	90,5	92,0	92,0	0
in media tensione	% en. elettrica venduta	10,5	7,16	6,38	6,32	-0,900
in bassa tensione	% en. elettrica venduta	2,32	2,36	1,57	1,71	8,90
Totale Energia elettrica per fasce orarie venduta	**% en. elettrica venduta**	**0,086**	**0,128**	**0**	**0**	**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	-15,8
EN20 NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1,74	1,99	2,38	2,06	-13,4
EN20 Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	3,29	2,54	2,93	2,05	-30,0
EN16 CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	674	664	674	644	-4,50
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,919	1,10	0,267	0,348	30,3
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	0	0	0,985	1,40	42,1
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	0	0	0	0,004	0
BOD	mg/kWh	0	0	0	0,011	0
EN22 Produzione specifica di rifiuti						
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica combinata con produzione di calore)	g/kWh netto da carbone e lignite	242	209	238	236	-0,800
EN22 Recupero dei rifiuti						
Ceneri di carbone e lignite (leggere)	% quantitativo prodotto	4,15	2,18	2,53	3,59	41,9
Altri rifiuti speciali non pericolosi						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	27,4	19,3	33,6	74,1
Totale rifiuti speciali non pericolosi						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,14	2,29	2,59	3,72	43,6
Altri rifiuti speciali pericolosi						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,149	91,2	48,1	8,24	-82,9
Totale rifiuti speciali						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,13	2,30	2,60	3,72	43,1

Fatti di rilievo del 2011

EN1 EN3 Il mix di combustibili è variato rispetto allo scorso con una leggera flessione di carbone dal 49% al 47% e un equivalente incremento del gas naturale al 53% pur in presenza di un equivalente livello di produzione di circa 42 TWh.

EN5 EN6 EN18 Enel OGK-5 ha avviato due nuovi impianti a ciclo combinato con cogenerazione alimentati a gas (CCGT) da 410 MW presso le centrali di Sredneuralskaya, vicino a Ekaterinburg nella regione degli Urali e di Nevinnomysskaya a Stavropolsky Kray (Caucaso).

EN8 EN10 Continua nel 2011 la progressiva diminuzione del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica (-~9%), con un valore di 0,704 litri/kWh (0,767 litri/kWh nel 2010). Il risparmio è dovuto a interventi di ottimizzazione dei macchinari e delle modalità di funzionamento attuali (cfr. EN26).

Di seguito i risultati raggiunti per quanto riguarda le emissioni specifiche in atmosfera dei maggiori inquinanti:

EN16 Le emissioni specifiche nette totali di CO_2, ovvero riferite alla intera produzione di energia elettrica, sono migliorate passando da un valore di 674 a 644 g/kWh per effetto dell'entrata in esercizio di due nuovi impianti CCGT ad alta efficienza, funzionanti a gas naturale.

EN20 La notevole diminuzione delle emissioni specifiche nette dei macroinquinanti (SO_2, NO_X e Polveri) rispetto al 2010 è dovuta al maggior peso del gas naturale nel mix dei combustibili (cfr. EN1 EN3) che ha determinato una riduzione rispettivamente di ~ il 16%, ~ il 14% e ~ il 43%.

EN22 L'incremento dei rifiuti non pericolosi recuperati nel 2011 è dovuto al maggior recupero delle ceneri leggere da carbone.

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

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Riduzione dei consumi di acqua in Nevinnomisskaya e Konakovskaya attraverso una migliore gestione della risorsa.
> Nel corso del 2012 è prevista la realizzazione del sistema di rimozione a secco delle ceneri che consentirà dei grossi risparmi di acqua.

Emissioni

> Entrata in esercizio di due cicli combinati in Nevinnomisskaya (NGRES) and Sredneuralskaya (SGRES) caratterizzati da alte efficienze e basse emissioni specifiche in atmosfera.
> Reftinskaya (RGRES) ricostruzione della unità 5 con installazione di bruciatori a basso NO_X e filtri a manica per le polveri.

Rifiuti

> Nel corso del 2012 è prevista la realizzazione del sistema di rimozione a secco delle ceneri che consentirà un loro maggior recupero (attualmente salito a circa il 30%).

Altro

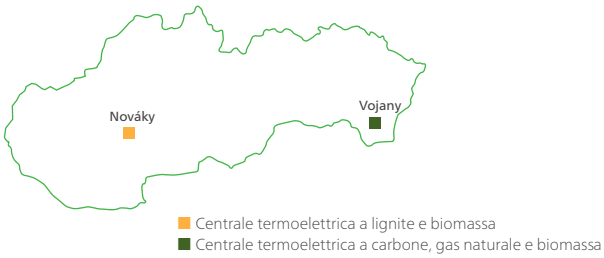
> OGK-5 ha ottenuto la certificazione secondo lo standard ISO 14001 di tutte le attività svolte.
> Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale è stato eseguito il piano di formazione rivolto al management, al personale operativo e agli appaltatori.

Slovacchia

Produzione combinata di energia termoelettrica e calore

Slovenské elektrárne AS





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
2	1.254	2.283

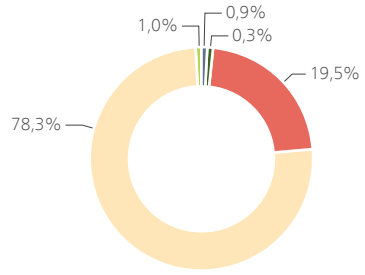
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione	**2**	**13**	**1.254**	**423**

Le due centrali sono dotate di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Consumo di combustibili

Totale: 765.563 t equivalenti di petrolio

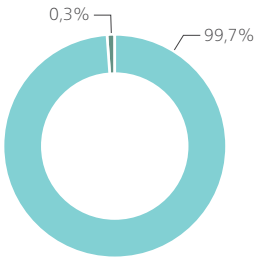


- Olio combustibile
- Gas naturale
- Carbone
- Lignite
- Biomassa e rifiuti

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 12.547.770 m³

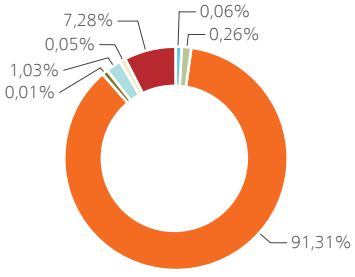
Totale prelievi di acque interne: 12.505.470 m³



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

Materiali di consumo

Totale: 97.212 t



- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Calcare per desolforazione 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

Produzione netta
di energia elettrica

2.283 milioni di kWh

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

351.819 milioni di kcal
pari a 409 milioni di kWh

Acque reflue

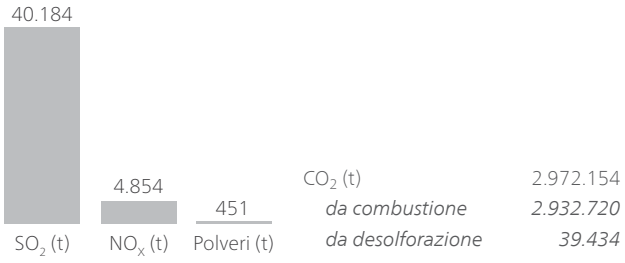
Scaricate: **5.404.116 m^3**
Usate all'interno degli impianti: **42.301 m^3**

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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione elettrica da biomassa
e parte biodegradabile dei rifiuti: **24.293 t**

Emissioni in atmosfera



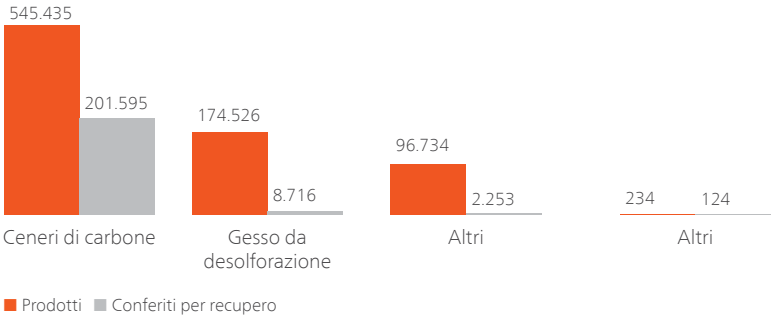
CO_2 (t)	2.972.154
da combustione	*2.932.720*
da desolforazione	*39.434*

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **817.928 t**
Totale conferiti per recupero: **212.690 t**

Non pericolosi
Prodotti: 817.694 t
Conferiti per recupero: 212.565 t

Pericolosi
Prodotti: 234 t
Conferiti per recupero: 124 t

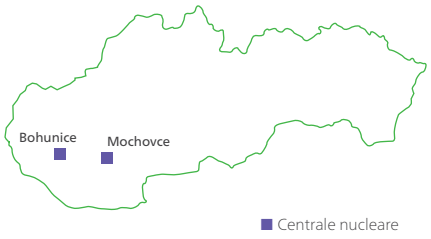


Slovacchia

Produzione nucleare cogenerativa

Slovenské elektrárne AS





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
2	1.818	14.340

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	**2**	**4**	**1.818**	**464**

Le due centrali sono dotate di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

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

Totale: 527.923 milioni di kcal (pari a 614 milioni di kWh)

Il calore è destinato al teleriscaldamento urbano e delle utenze industriali.

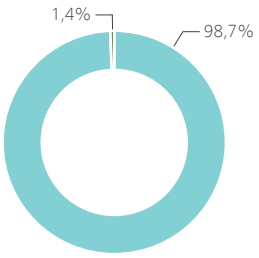
Produzione netta di energia elettrica

Totale: 14.340 milioni di kWh

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 43.744.626 m³

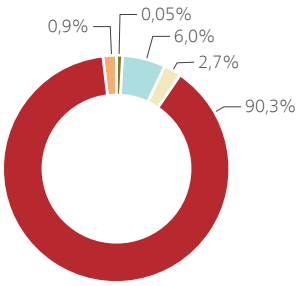
Totale prelievi di acque interne: 43.149.362 m³



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

Materiali di consumo

Totale: 6.722 t



- 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

Radionuclidi nelle acque reflue scaricate

Trizio

20.960 GBq

Acque reflue

Scaricate: **9.281.276 m^3**
Usate all'interno degli impianti: **595.264 m^3**

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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione nucleotermoelettrica: **15.079.383 t**

Emissioni radioattive in atmosfera

Gas nobili 10,45 TBq

Iodio 131 0,979 MBq

Aerosol β e γ 16,0 MBq

Aerosol α 3,58 kBq

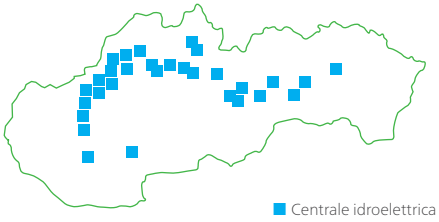
Stronzio 89 e 90 64,7 kBq

Slovacchia

Produzione idroelettrica

Slovenské elektrárne AS





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
34	2.328	3.791

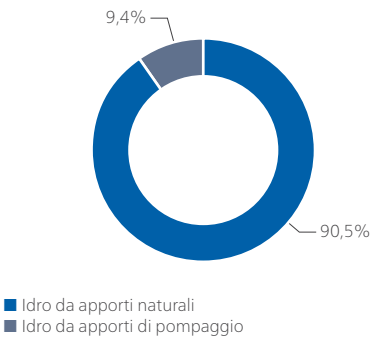
Consistenza impianti

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

Tutte le centrali sono dotate di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

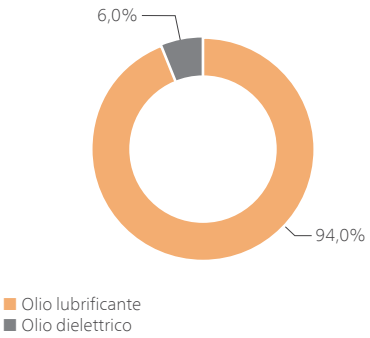
Produzione netta di energia elettrica

Totale: 3.791 milioni di kWh



Materiali di consumo

Totale: 84 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

2.597 Idro

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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **3.608.499 t**

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

Altri dati

Scale di risalita: **5**

Emissioni in atmosfera

SF_6 - tutte le filiere (kg)	209
(t equivalenti di CO_2)	4.642

Gasolio

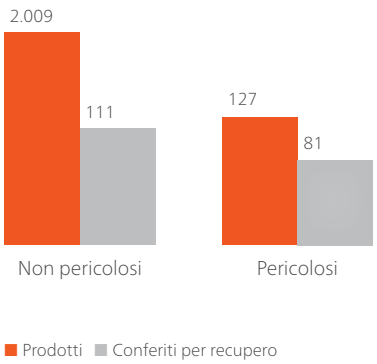
5 tep

Consumo totale

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **2.136 t**
Totale conferiti per recupero: **191 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	**n.**	**30**	**30**	**30**	**34**	**34**
Potenza efficiente netta (idroelettrici)	**MW**	**1.589**	**1.590**	**1.590**	**2.329**	**2.329**
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	**n.**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
termoelettrica	n.	2	2	2	2	2
nucleari	n.	2	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**2.894**	**2.966**	**3.012**	**3.070**	**3.072**
termoelettrica	MW	1.254	1.254	1.250	1.254	1.254
nucleari	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**428**	**787**	**887**	**887**	**887**
termoelettrica	milioni di kcal/h	39,7	373	423	423	423
nucleari	milioni di kcal/h	389	413	464	464	464
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	395	422	399
mezzi speciali	n.	0	0	208	159	102

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	5,17	5,37	5,42	8,42	7,23
	migliaia di tep	5,14	5,34	5,35	8,37	7,03
gas naturale - impiego non tecnologicamente obbligato	milioni di m^3	11,8	5,17	3,89	5,87	3,24
	migliaia di tep	9,67	4,23	3,19	4,83	2,37
carbone	migliaia di t	837	656	363	279	249
	migliaia di tep	502	398	221	169	149
lignite	migliaia di t	1.981	2.318	2.308	2.273	2.424
	migliaia di tep	505	585	571	575	600
Totale	**migliaia di tep**	**1.021**	**992**	**801**	**757**	**758**
	TJ	**42.745**	**41.550**	**33.523**	**31.698**	**31.738**
Varie attività	migliaia di tep	0,564	1,33	1,72	1,88	2,04
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**1.022**	**994**	**802**	**759**	**760**
	TJ	**42.769**	**41.605**	**33.595**	**31.777**	**31.823**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
biomassa solida	t	0	350	8.311	22.286	27.186
	tep	0	66,9	2.190	6.055	7.524
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**0**	**0,067**	**2,19**	**6,06**	**7,52**
	TJ	**0**	**2,81**	**91,7**	**254**	**315**
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica combinata con produzione di calore						
Uranio	t	36,6	37,5	36,0	37,4	38,5
	migliaia di tep	0	0	3.727	3.782	3.972
	TJ	0	0	156.043	158.364	166.281
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0	1,41	1,94	1,77
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	52,6	55,2	55,0	54,1	55,7
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	0,291	0,543	0,432	0,570	0,637
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**52,9**	**55,7**	**55,4**	**54,7**	**56,3**
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	15,8	17,2	15,0	13,7	12,5
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m^3	37,0	38,5	40,4	41,0	43,7
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	0	3,26	0,428	0,636	0
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0,419	0,440	0,432
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	0	2,50	26,5	26,5
Idrazina	t	57,1	12,5	15,3	15,5	15,6
Ammoniaca	t	2.357	1.464	835	416	261
Calcare per desolforazione fumi	t	77.568	84.861	85.377	72.619	88.768
Ipoclorito di sodio	t	17,3	28,2	23,8	6,11	5,90
Biossido di cloro	t	0	0	0,514	0,875	0,709
Fosfato trisodico	t	7,19	6,86	7,92	8,07	5,80
Calce	t	15.832	23.218	18.545	14.681	13.018
Cloruro ferrico	t	61,1	119	105	108	96,4
Polielettrolita	t	0	0	0	36,9	33,6
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.386	1.563	1.530	1.430	1.406
Soda caustica	t	861	470	439	288	234
Olio lubrificante	t	40,5	165	125	105	195
Olio dielettrico	t	9,66	133	4,46	2,92	5,00
Carta per stampa	t	0	0	54,0	61,2	71,5
Altri	t	2,10	3,49	0	0	0,200
Totale	**t**	**98.200**	**112.044**	**107.065**	**89.804**	**104.143**
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	92.403	106.077	100.593	83.517	97.212
per la produzione nucleare combinata con produzione di calore	t	5.771	5.738	6.361	6.145	6.776
per la produzione idroelettrica	t	25,2	229	57	81,4	83,6

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (combinata con produzione di calore)	**milioni di kWh**	**3.123**	**2.996**	**2.400**	**2.235**	**2.259**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	14,5	15,5	15,5	23,8	20,4
gas naturale [1]	milioni di kWh	-8,076	-7,569	10,6	13,9	7,84
carbone	milioni di kWh	1.693	1.348	734	558	493
lignite	milioni di kWh	1.424	1.640	1.640	1.639	1.738
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**1.881**	**1.715**	**1.830**	**4.813**	**3.455**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	0	0	7,31	20,2	23,1
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	1.881	1.715	1.823	4.793	3.432
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**171**	**195**	**235**	**386**	**360**
Nucleotermoelettrica (combinata con produzione di calore)	**milioni di kWh**	**11.395**	**12.164**	**13.055**	**13.534**	**14.340**
Totale	**milioni di kWh**	**16.569**	**17.069**	**17.521**	**20.968**	**20.414**
semplice	milioni di kWh	2.051	1.910	2.058	5.179	3.791
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	14.518	15.159	15.463	15.789	16.622
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	224	275	321	528	494
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici (combustibili fossili)	milioni di kcal	431.998	401.871	359.842	382.203	351.819
combustibili fossili	*milioni di kcal*	*431.998*	*401.871*	*359.842*	*382.203*	*346.589*
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	*milioni di kcal*	*0*	*0*	*0*	*0*	*5.230*
In impianti nucleotermolettrici	milioni di kcal	454.001	478.592	541.146	596.857	527.923
Totale	**milioni di kcal**	**885.999**	**880.463**	**900.988**	**979.060**	**879.742**
	milioni di kWh	**1.030**	**1.024**	**1.048**	**1.139**	**1.023**

(1) I valori del 2007 e 2008 sono negativi per effetto dell'attribuzione dell'energia elettrica assorbita dagli impianti ausiliari in assenza di produzione.

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	33,2	35,9	32,9	36,9	40,2
EN20 NO_X	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	6,53	5,69	5,21	4,53	4,85
EN20 Polveri	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,748	0,626	0,543	0,379	0,451
EN16 CO_2	*produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)*	*migliaia di t*	*4.069*	*4.042*	*3.362*	*2.973*	*2.933*
	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da desolforazione)	*migliaia di t*	*34,1*	*37,3*	*37,6*	*35,0*	*39,4*
	totale produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore	migliaia di t	4.103	4.079	3.400	3.008	2.972
	Varie attività	migliaia di t	1,40	0	2,88	2,64	3,24
	Totale	**migliaia di t**	**4.104**	**4.079**	**3.403**	**3.011**	**2.975**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	244	246	198	83,0	222
		migliaia di t equiv. di CO_2	5,57	5,62	4,52	1,89	5,07
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**4.110**	**4.085**	**3.407**	**3.012**	**2.980**
EN18 Emissioni di CO_2 evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	2.238	2.003	2.129	5.040	3.608
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	0	0	8,54	21,3	24,3
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**2.238**	**2.003**	**2.138**	**5.062**	**3.633**
Per produzione nucleotermoelettrica		**migliaia di t**	**14.191**	**14.857**	**15.983**	**14.962**	**15.725**
Totale		**migliaia di t**	**16.429**	**16.861**	**18.121**	**20.023**	**19.358**
EN20 Emissioni radioattive in atmosfera	produzione nucleare combinata con produzione di calore						
Gas nobili		TBq	9,17	6,52	6,56	8,51	10,5
Iodio 131		MBq	10,6	0,648	0,556	0,608	0,979
Aerosol β e γ		MBq	20,5	18,1	20,8	18,7	16,0
Aerosol α		kBq	26,8	13,7	22,6	6,49	3,58
Stronzio 89 e 90		kBq	183	133	91,5	74,7	64,7
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	12,6	9,42	5,91	5,49	5,40
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	milioni di m^3	7,30	8,14	8,22	9,06	9,28
	Totale	**milioni di m^3**	**19,9**	**17,6**	**14,1**	**14,6**	**14,7**
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	169	168	158	366	257
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
Azoto totale (espresso come N)	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	86.596	40.295	34.566	32.130	33.275
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
Fosforo totale (espresso come P)	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	2.387	2.319	2.213	2.491	2.721
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
COD	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	222.085	117.379	71.867	75.484	94.625
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.254	1.254	1.234	1.254	1.234
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	117.003	105.591	111.648	140.870	134.170
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale	**kg**	**339.088**	**222.970**	**183.515**	**216.354**	**228.795**
BOD	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	30.618	12.450	12.405	11.696	16.622
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	1.254	1.254	1.234	1.254	1.234
	produzione nucleare combinata con produzione di calore	kg	15.290	15.497	17.605	16.021	21.474
	su una potenza complessiva di	MW	1.640	1.712	1.762	1.816	1.818
	Totale	**kg**	**45.908**	**27.947**	**30.009**	**27.717**	**38.096**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti	produzione nucleare combinata con produzione di calore						
Trizio		GBq	12.970	12.444	21.621	19.359	20.960
Prodotti di corrosione e fissione		GBq	0,029	0,034	0,032	0,035	0,038
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	134.980	141.754	108.238	56.970	90.714
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	59.087	45.187	70.193
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	317.066	312.060	316.529	355.049	455.721
quantitativo conferito per recupero		t	185.303	213.436	165.057	164.358	382.097
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	46.013	23.127	7.673	8.212	174.526
quantitativo conferito per recupero		t	27.747	18.359	7.673	8.212	75.148
Altri							
quantitativo prodotto	*produzione di energia elettrica*	*t*	*464.519*	*513.498*	*386.088*	*332.789*	*117.573*
	varie attività	*t*	*0*	*0*	*149*	*35,9*	*13,8*
	Totale	t	464.519	513.498	386.237	332.825	117.587
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	4.542	12.160	15.358	19.979	15.360
Totale							
quantitativo prodotto	***produzione di energia elettrica***	***t***	***962.578***	***990.439***	***818.528***	***753.020***	***838.534***
	varie attività	***t***	***0***	***0***	***149***	***35,9***	***13,8***
	Totale	**t**	**962.578**	**990.439**	**818.677**	**753.056**	**838.548**
quantitativo conferito per recupero	**produzione di energia elettrica**	**t**	**217.593**	**243.955**	**247.174**	**237.735**	**542.798**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9.434	769	1.017	490	506
	varie attività	t	0	0	1.017	0,023	0,030
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*235*	*404*	*400*	*306*	*274*
	varie attività	*t*	*0*	*0*	*400*	*0*	*0*
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1.542	280	584	377	331
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*170*	*164*	*397*	*304*	*272*
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	972.012	991.208	819.545	753.510	839.039
	varie attività	t	0	0	1.166	35,9	13,9
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	219.135	244.235	247.758	238.112	543.129
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa, media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare combinata con produzione di calore						
liquidi		m^3	121	118	90,2	76,2	56,6
solidi		t	37,9	39,4	31,7	29,3	31,0

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	2.816	2.866	2.841	2.827	2.844	1	0,600
EN1 EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	76,2	70,7	73,3	73,0	72,8	-4,50	-0,300
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	4,37	4,98	5,31	5,08	4,66	6,60	-8,30
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione combinata nucleare con produzione di calore	litri/kWh	3,11	3,02	2,95	2,88	2,93	-5,80	1,70
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	99,4	99,0	99,2	99,0	98,9	-0,500	-0,100
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0,551	0,975	0,780	1,04	1,13	105	8,70
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,503	0,538	0,668	1,11	0,927	84,3	-16,5
gas naturale	% consumo tot. combus.	0,947	0,427	0,398	0,637	0,312	-67,1	-51,0
carbone	% consumo tot. combus.	49,1	40,1	27,7	22,3	19,7	-59,9	-11,7
lignite	% consumo tot. combus.	49,4	59	71,3	76,0	79,1	60,1	4,10
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	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
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0	0	0,042	0,096	0,113	0	17,7
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	11,4	10,0	10,4	22,9	16,8	47,4	-26,6
Totale	**% produzione totale**	**11,4**	**10,0**	**10,4**	**23,0**	**16,9**	**48,2**	**-26,5**
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione combinata di energia elettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	9,15	10,4	11,6	13,7	14,9	62,8	8,80
EN20 NO_X (produzione combinata di energia elettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1,80	1,64	1,84	1,68	1,80	0	7,10
EN20 Polveri (produzione combinata di energia elettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,206	0,181	0,192	0,140	0,168	-18,4	20,0
EN16 CO_2 (produzione combinata di energia elettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	1.132	1.178	1.203	1.114	1.104	-2,50	-0,900
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	1,89	1,99	1,77	1,67	1,88	-0,500	12,6
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,371	0,314	0,28	0,205	0,226	-39,1	10,2
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,043	0,035	0,029	0,017	0,021	-51,2	23,5
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	233	225	183	136	139	-40,3	2,20
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,658	0,696	0,553	0,229	0,616	-6,40	169

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN20 Emissioni radioattive specifiche in atmosfera								
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore								
Gas nobili	kBq/kWh	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	0
Aerosol β e γ	mBq/kWh	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	-50,0	0
Aerosol α	µBq/kWh	2,00	1,00	2,00	0	0	-100	0
Stronzio 89 e 90	µBq/kWh	15,0	10,0	7,00	5,00	4,00	-73,3	-20,0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
COD	mg/kWh	0	0	0	28,0	35,2	0	25,7
BOD	mg/kWh	0	0	0	4,33	6,18	0	42,7
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	0,014	0,013	0,012	0,026	0,017	21,4	-34,6
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh	7,26	3,17	2,53	2,26	2,23	-69,3	-1,30
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0,200	0,182	0,162	0,175	0,182	-9,00	4,00
COD	mg/kWh	9,81	8,30	8,16	9,90	8,97	-8,60	-9,40
BOD	mg/kWh	1,28	1,22	1,29	1,13	1,44	12,5	27,4
EN21 Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)								
Trizio	kBq/kWh	1,09	0,978	1,58	1,36	1,40	28,4	2,90
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica combinata con produzione di calore)	g/kWh netto da carbone e lignite	125	132	153	157	208	66,4	32,5
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
a bassa e media attività								
liquidi	mm^3/kWh netto	10,2	9,24	6,59	5,36	3,78	-62,9	-29,5
solidi	mg/kWh netto	3,18	3,10	2,32	2,06	2,07	-34,9	0,500
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento							
liquidi		92,0	64,2	57,8	53,6	46,6	-49,3	-13,1
solidi		87,9	37,1	32,8	30,8	27,0	-69,3	-12,3
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	41,0	47,0	52,8	50,9	82,8	102	62,7
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*54,6*	*79,3*	*77,4*	*0*	*-2,40*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*58,4*	*68,4*	*52,1*	*46,3*	*83,8*	*43,5*	*81,0*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	60,3	79,4	100	100	43,1	-28,5	-56,9
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,978	2,37	3,98	6,00	13,1	1.239	118
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	22,6	24,6	30,2	31,6	64,7	186	104
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	16,3	36,4	57,4	76,9	65,4	301	-15,0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	22,5	24,6	30,2	31,6	64,7	187	104

Fatti di rilievo del 2011

La produzione complessiva risulta costante con un leggera flessione dello 0,2% rispetto al 2010. La diminuzione della produzione idroelettrica di oltre 1 TWh attribuibile a una minore idraulicità del 2011 rispetto al 2010 è compensata da un equivalente incremento della produzione nucleare.

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

EN1 EN2 Per quanto riguarda i materiali di consumo si registra una ripresa dei consumi di calcare, al quale va aggiunto il contributo del quantitativo riciclato proveniente dalla industri cartaria come sottoprodotto (cfr. cap. Sistemi di Gestione Ambientale), a causa essenzialmente di una maggiore incidenza della produzione da lignite.
Olio riciclato: viene svolta in alcuni impianti una intensa attività di trattamento. In Vojany gli oli usati sono puliti meccanicamente ed elettrostaticamente. In Bouniche gli oli dielettrici usati sono filtrati e degasificati.

EN22 Per lo stesso motivo la produzione dei gessi è continuata ad aumentare.

EN16 EN20 Le emissioni specifiche nette di tutti gli inquinanti sono peggiorate a causa della maggiore produzione termoelettrica da lignite.

EN18 Nel 2011 sono state evitate emissioni di CO_2 per un totale di oltre 19 milioni di tonnellate (di solo lo 0,5% in meno rispetto all'anno precedente); complessivamente si evidenzia che il contributo della produzione da fonti rinnovabili è diminuito e compensato dall'incremento del contributo della produzione nucleare.

EN22 La produzione di rifiuti radioattivi a media e bassa attività ha un andamento decrescente in accordo con il programma di riduzione previsto nel 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.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22
Emissione: **kg 23 equivalente a 1,3 kg $CFC11_{eq.}$** e determinata in base al riempimento dei gas di condizionamento degli impianti di Mohovce e Nováky.

EN23 Si è verificato uno sversamento in acqua di circa 11 litri di olio dall'impianto idroelettrico di Miksova.
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.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Sono state effettuate riparazioni nel sistema di distribuzione delle acque potabili con risparmi di circa 9.000 m^3 nel corso del 2011.

Materiali e risorse

> Il riciclo di fanghi contenenti carbonato di calcio provenienti dall'industria cartacea ha consentito un notevole risparmio di calcare naturale.

Reflui

> Installazione di misuratori di portata delle acque di scarico verso il fiume Laborec e di un sistema di monitoraggio del contenuto di idrocarburi in acqua è stato installato in Vojany.

> In Nováky sono terminati i lavori per la installazione di un sistema di trattamento di olio combustibile in acqua 2011.

Rifiuti

> La vendita di rifiuti commercializzabili attraverso aste informatizzate ha consentito la vendita di metalli, ceneri, gesso e fanghi di trattamento delle acque.

Rinnovabili

> È entrata in esercizio presso l'impianto di Nováky la co-combustione con biomassa.

Rumore

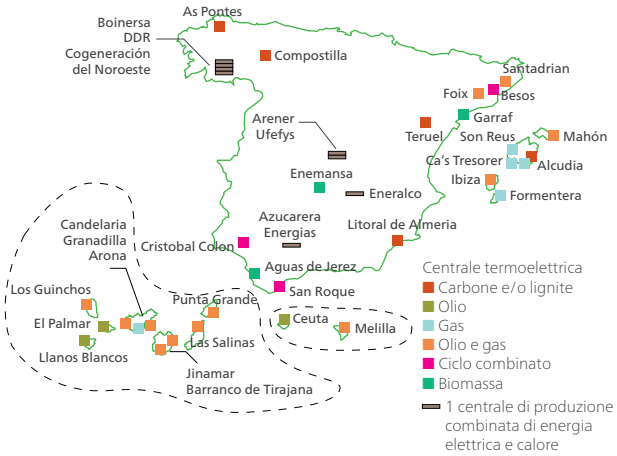
> È prevista una campagna del rumore presso l'impianti di Vojany al fine di verificare il rispetto delle immissioni sonore.

Spagna

Produzione termoelettrica
e termoelettrica cogenerativa

Endesa SA
Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali
34

Potenza netta (MW)
13.393

Produzione (milioni di kWh)
42.448

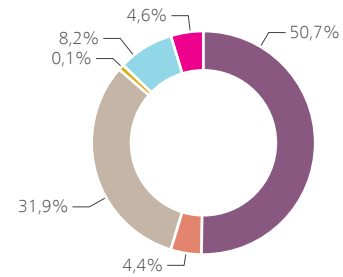
Produzione netta di energia elettrica
Totale: 42.448 milioni di kWh

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	9	32	6.795	-
A vapore a contropressione per cogenerazione	0	1	6	0
Idem con turbine a gas di potenziamento	0	8	587	-
Con turbine a gas in ciclo combinato	9	22	4.271	-
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione	1	1	13	30
Con turbine a gas in ciclo semplice	4	39	1.101	-
Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione	0	1	3	0
Con motori alternativi	11	114	618	-
	34	**218**	**13.393**	**30**

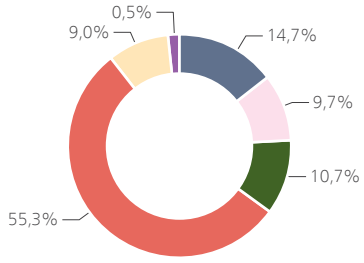
Gli impianti per una potenza efficiente netta di circa 11.672 MW sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Potenza elettrica efficiente netta
Totale: 13.393 MW



- A vapore
- Idem con turbine a gas di potenziamento
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione
- Con turbine a gas in ciclo semplice
- Con motori alternativi

Consumo di combustibili
Totale: 9.533.219 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: 169.192 milioni di kcal pari a 197 milioni di kWh

Acque reflue

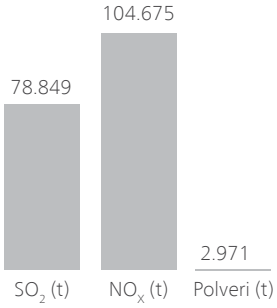
Scaricate: **24.228.001 m³**
Usate all'interno degli impianti: **12.140 m³**

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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione elettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti: **77.367 t**

Emissioni in atmosfera

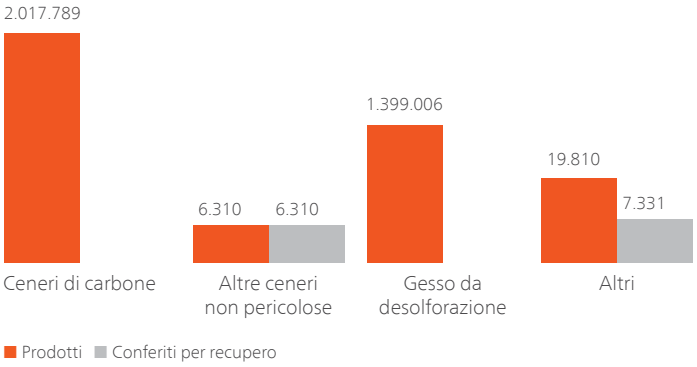


CO_2 (t)	34.539.601
da combustione	*34.300.428*
da desolforazione	*239.173*
SF_6 (kg)	86,59
(t equiv. di CO_2)	1.922
Totale (t equiv. di CO_2)	**34.541.523**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **3.451.899 t**

Non pericolosi
Prodotti: 3.443.019 t

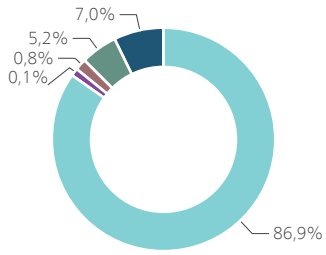


Pericolosi
Prodotti: 8.871 t



Acqua per uso industriale

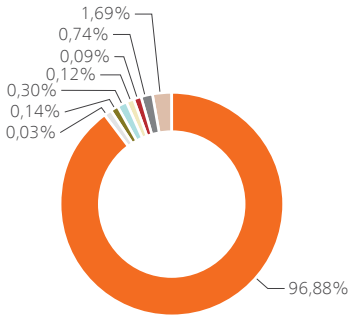
Totale fabbisogno: 49.223 m³



- Da fiume
- Da pozzo
- Da acquedotto
- Dal mare (quota usata tal quale)
- Dal mare (quota dissalata)

Materiali di consumo

Totale: 713.289 t



- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Calcare per desolforazione fumi
- Ossido di magnesio
- 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
- Altri

Deposito e movimentazione carbone

Endesa gestisce tre terminali portuali a Ferrol, Carboneras e Los Barrios per il deposito e la movimentazione del carbone destinato alle centrali di As Pontes (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-As Pontes: circa **60 km**
Distanza Carboneras-Almería: circa **1 km**
Distanza Los Barrios-CT Eon: circa **3 km**
Totale carbone trasferito alle centrali: **6.931.434 t**
Consumo totale di energia elettrica: **6,6 milioni di kWh**

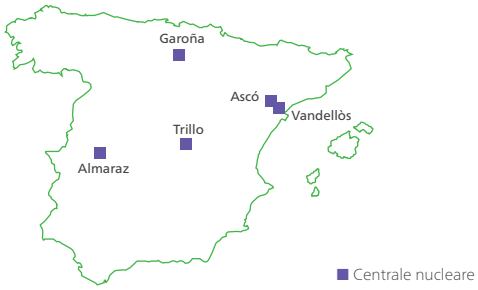
Gli altri dati di flusso (consumo di gas naturale e gasolio, materiali di consumo, acqua per uso industriale, acque reflue, emissioni in atmosfera e in acqua, rifiuti) sono, nel seguito, inglobati in quelli propri della produzione termoelettrica.

Spagna

Produzione nucleare

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
5	3.527	25.177

Consistenza impianti

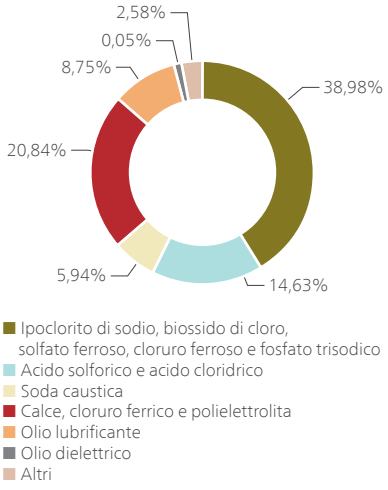
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	**5**	**7**	**3.527**

Tutte le centrali sono dotate di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 25.177 milioni di kWh

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 1.810.236 m^3
Totale prelievi di acque interne:
1.807.244 m^3

Materiali di consumo
Totale: 1.403 t



Radionuclidi nelle acque reflue scaricate

Trizio

78.993 GBq

Prodotti di corrosione e fissione

19 GBq

Acque reflue

Scaricate: **190.483.738 m^3**
Usate all'interno degli impianti: **2.992 m^3**

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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione nucleotermoelettrica: **20.549.399 t**

Emissioni radioattive in atmosfera

Gas nobili 41 TBq

Iodio 131 31 MBq

Aerosol β e γ 5.976 MBq

Aerosol α 39 kBq

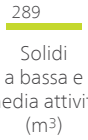
Stronzio 89 e 90 1.838 kBq

Rifiuti radioattivi

Prodotti dall'inizio del funzionamento

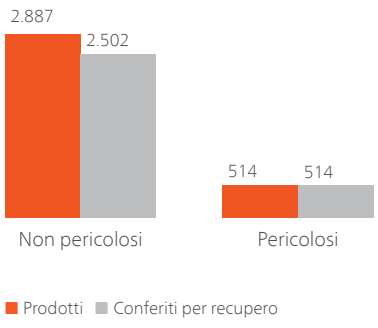


Prodotti nell'anno



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **3.401 t**
Totale conferiti per recupero: **3.015 t**

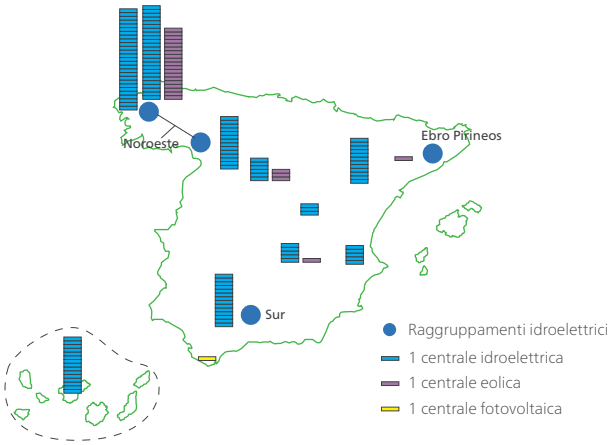


Spagna

Produzione da fonti rinnovabili

Endesa SA
Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
162	6.222	9.194

Circa 4.650 MW idroelettrici (Endesa + Enel Green Power) e 457 MW eolici (Enel Green Power) sono in possesso della certificazione ISO 14001.

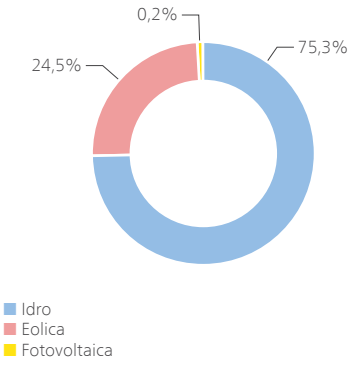
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	57	90	505
Bacino/serbatoio	72	143	2.833
Pompaggio puro/misto	6	17	1.347
	135	**250**	**4.685**

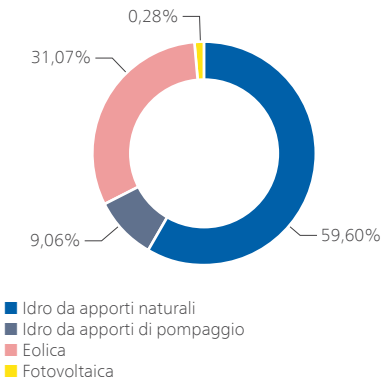
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	72	**1.524**

FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	**13**

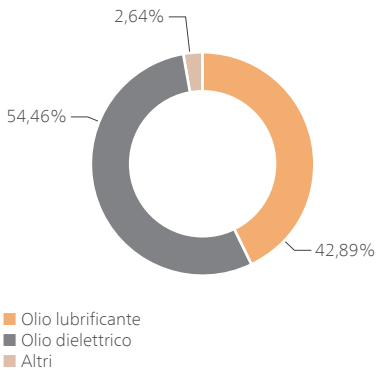
Potenza efficiente netta
Totale: 6.222 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 9.194 milioni di kWh



Materiali di consumo
Totale: 214 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

1.642 idro

1.897 eolica

1.945 fotovoltaica

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

Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	4.471.858
Per produzione eolica	2.331.462
Per produzione fotovoltaica	20.638
Totale	**6.823.958**

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

Emissioni in atmosfera

SF_6 - tutte le filiere (kg)	13
(t equivalenti di CO_2)	293

Totale

293 t
equivalenti di CO_2

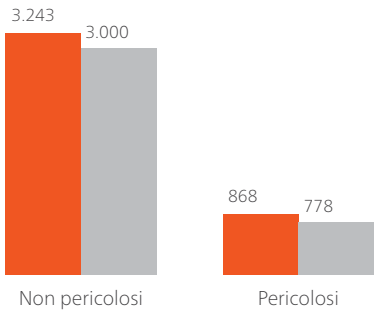
Gasolio

9 tep
Consumo totale

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **4.111 t**
Totale conferiti per recupero: **3.779 t**



Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **1**

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo: **6.818 m^3**

Scale di risalita: 15

Attività eolica e fotovoltaica

Impianti eolici

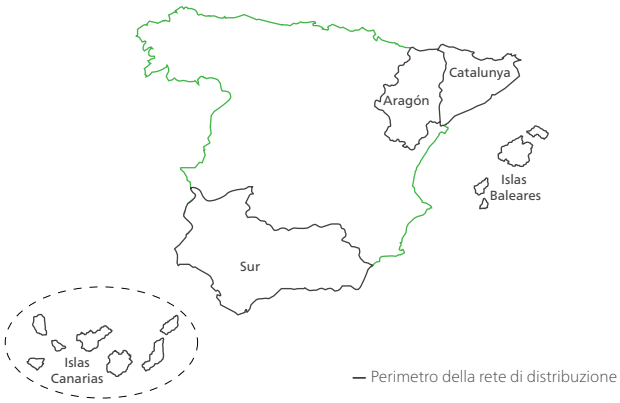
Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **138 ha**

Superficie totale interessata: **da 20 a 100 volte superiore**

Spagna

Distribuzione di energia elettrica — Endesa SA



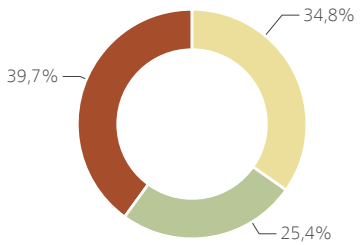


I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
162.507	151.214	321.462

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	991	80.297
Centri satellite e sezioni MT	2	23
Secondarie MT / BT	161.310	68.664
Altre secondarie	204	2.230
	162.507	**151.214**



ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	18.310	-	712	**19.022**
MT	79.539	0	39.260	**118.799**
BT	14.084	81.837	87.720	**183.641**
	111.933	**81.837**	**127.692**	**321.462**

L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001.

Dati generali

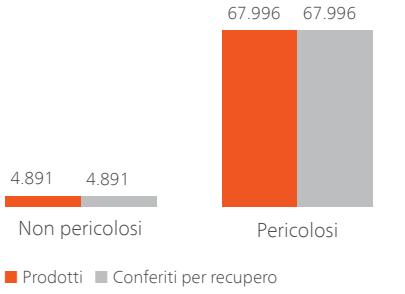
Comuni serviti: **3.083**
Superficie servita: **196.595 km²**
Clienti allacciati alla rete aziendale: **5.351.106**
(di cui forniti: **5.288.478**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **146 t**
Gasolio: **1.056 tep**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **72.887 t**
Totale conferiti per recupero: **72.887 t**



Energia elettrica

Complessivamente distribuita:
105.106 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF_6: **158 kg** (3.510 t equivalenti di CO_2)

Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**361**	**342**	**215**	**247**	**200**
termoelettriche	n.	38	32	32	32	33
nucleari	n.	5	5	5	5	5
idroelettriche	n.	214	204	102	144	135
eoliche	n.	104	101	75	65	72
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	1	1	1
Potenza efficiente netta	**MW**	**17.280**	**15.690**	**21.744**	**23.441**	**23.120**
termoelettrici	MW	9.204	8.040	12.441	13.934	13.372
nucleari	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
idroelettrici	MW	4.390	3.791	4.688	4.700	4.684
eolici	MW	1.244	1.417	1.080	1.279	1.524
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	12,3	13,3	13,4
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali (termoelettrica)	**n.**	**7**	**8**	**8**	**8**	**1**
Potenza elettrica efficiente netta (termoelettrica)	**MW**	**79,1**	**26**	**26,3**	**26,3**	**21,4**
Potenza termica utile (termoelettrica)	**milioni di kcal/h**	**40,9**	**13,8**	**13,5**	**2,6**	**30**
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**233.586**	**204.421**	**313.158**	**317.275**	**321.462**
alta tensione	km	15.400	14.177	21.352	18.880	19.022
media tensione	km	84.981	77.091	117.238	118.668	118.799
bassa tensione	km	133.205	113.154	174.568	179.727	183.641
Gasdotti (1)						
Totale	**km**	**0**	**0**	**3.440**	**0**	**0**
alta pressione	km	0	0	1.007	0	0
media pressione	km	0	0	1.596	0	0
bassa pressione	km	0	0	837	0	0
Attività mineraria ed estrattiva (2)						
Attività mineraria						
Miniere	n.	0	5	5	5	4
carbone	n.	0	5	5	4	3
altre	n.	0	0	0	1	1
Quantità estraibile di combustibile dall'inizio attività	Mt	0	0	0	339	342
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha	0	2.714	5.341	4.438	4.500
miniere di carbone	ha	0	2.714	5.341	4.438	3.756
miniere di lignite	ha	0	0	0	0	744
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	1.229	1.375	1.712
mezzi speciali	n.	0	0	10	65	140
mezzi promiscui	n.	0	0	152	0	579
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	281	1.093	217

(1) Attività censita dal 2009.
(2) Attività censita dal 2008.

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	297	1.133	1.660	1.620	1.480
	migliaia di tep	278	1.111	1.627	1.572	1.405
BTZ	*migliaia di t*	*295*	*1.127*	*1.660*	*1.610*	*1.473*
	migliaia di tep	*276*	*1.109*	*1.626*	*1.563*	*1.399*
STZ	*migliaia di t*	*1,81*	*6,37*	*0,242*	*9,47*	*6,38*
	migliaia di tep	*1,35*	*1,44*	*0,236*	*9,39*	*6,20*
gasolio	migliaia di t	256	751	1.063	1.020	909
	migliaia di tep	198	766	1.079	1.060	926
gas naturale	milioni di m^3	264	1.228	1.229	753	1.071
	migliaia di tep	244	1.130	1.097	697	997
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*240*	*1.133*	*1.143*	*725*	*1.061*
	migliaia di tep	*222*	*1.042*	*1.017*	*671*	*987*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	240	1.133	1.143	725	1.061
	migliaia di tep	222	1.042	1.017	671	987
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*23,5*	*95,4*	*86,3*	*28,3*	*10,5*
	migliaia di tep	*21,8*	*88,6*	*80,2*	*26,2*	*9,59*
carbone	migliaia di t	4.985	7.210	7.830	5.647	9.955
	migliaia di tep	2.346	3.787	4.245	3.036	5.270
lignite	migliaia di t	577	1.413	1.213	780	2.698
	migliaia di tep	148	434	370	247	856
Totale	**migliaia di tep**	**3.213**	**7.228**	**8.416**	**6.612**	**9.455**
	TJ	**134.525**	**302.635**	**352.363**	**276.845**	**395.861**
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	50,5	17,9	19,3	0	0
	migliaia di tep	47,5	18,6	20,3	0	0
gas naturale	milioni di m^3	48,0	10,7	6,19	26,3	33,1
	migliaia di tep	44,4	9,99	9,90	24,1	26,9
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*21,4*	*0*	*0*	*0*	*33,1*
	migliaia di tep	*19,7*	*0*	*0*	*0*	*26,9*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	0	0	0	0	29,0
	migliaia di tep	0	0	0	0	26,6
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*26,6*	*10,7*	*6,19*	*26,3*	*0*
	migliaia di tep	*24,7*	*9,99*	*9,90*	*24,1*	*0*
Totale	**migliaia di tep**	**92**	**28,6**	**30,2**	**24,1**	**26,9**
	TJ	**3.851**	**1.198**	**1.264**	**1.009**	**1.127**
Varie attività	migliaia di tep	0,681	17,2	24,8	11,4	11,1
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**3.306**	**7.274**	**8.471**	**6.648**	**9.493**
	TJ	**138.405**	**304.554**	**354.664**	**278.333**	**397.453**
EN1 EN3 Biomassa e rifiuti						
Produzione termoelettrica						
biomassa solida	t	0	0	69.774	66.260	91.240
	tep	0	0	26.733	25.386	36.208
	TJ	0	0	1.119	1.063	1.516
biogas	migliaia di m^3	0	0	33.104	37.442	38.266
	tep	0	0	13.197	14.846	15.134
	TJ	0	0	553	622	634
Totale	**migliaia di tep**	**0**	**0**	**39,9**	**40,2**	**51,3**
	TJ	**0**	**0**	**1.672**	**1.684**	**2.150**
EN1 EN3 Combustibile nucleare						
Produzione nucleotermoelettrica						
Uranio	t	16,2	25,6	79,7	36,4	90,4
	migliaia di tep	0	0	6.191	6.040	6.857
	TJ	0	0	259.215	252.883	287.069
Totale	**migliaia di tep**	**0**	**0**	**6.191**	**6.040**	**6.857**
	TJ	**0**	**0**	**259.215**	**252.883**	**287.069**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	20,4	51,5	54,4
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	12,5	31,1	32,8	20,6	44,8
Da pozzo	milioni di m^3	2,45	1,20	1,84	2,82	1,96
Da acquedotto	milioni di m^3	0,355	0,158	1,12	0,493	0,414
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**15,3**	**32,5**	**35,8**	**23,9**	**47,2**
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m^3	0,126	3,02	2,73	2,62	2,56
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m^3	0,072	1,39	2,55	2,87	3,43
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	0	0,005	0,008	0,028	0,015
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**15,5**	**36,9**	**41,1**	**29,4**	**53,2**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	15,4	33,7	36,5	25,1	49,2
per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m^3	0,164	0,929	1,47	1,40	1,81
per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m^3	0	0	0,026	0,029	0,028
per attività mineraria ed estrattiva (1)	milioni di m^3	0	2,22	3,09	2,92	2,11
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	842	2.518	3.574	3.405	3.356
Per produzione nucleare	milioni di m^3	433	1.827	2.435	2.988	2.417
Totale	**milioni di m^3**	**1.275**	**4.345**	**6.009**	**6.392**	**5.773**
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi (2)	milioni di m^3	0	0	2,74	0,046	0,204
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0,119	11,9	18,9	22,3	28,0
Idrazina	t	18,3	21,2	43,7	19,5	20,1
Carboidrazide	t	0	6,98	36,2	12,8	3,90
Acqua ossigenata	t	0	0,136	0,198	0,537	0,971
Ammoniaca	t	0,600	31,3	47,4	67,7	85,1
Calcare per desolforazione fumi	t	0	398.825	354.569	197.218	691.037
Ossido di magnesio	t	0	136	318	279	235
Ipoclorito di sodio	t	558	2.731	858	830	1.541
Solfato ferroso	t	0	0	0	0,100	0
Fosfato trisodico	t	1,10	8,48	6,09	6,96	10,0
Calce	t	235	4.258	6.202	445	500
Cloruro ferrico	t	0	172	240	294	411
Polielettrolita	t	0,200	17,9	18,0	8,85	13,7
Acido solforico e acido cloridrico	t	1.228	1.752	2.035	1.156	2.334
Soda caustica	t	291	706	995	629	966
Olio lubrificante	t	44,4	3.429	3.288	5.398	5.556
Olio dielettrico	t	36,4	294	164	321	286
Carta per stampa	t	0	0	17,6	14,9	59,9
Altri	t	487	4.413	5.670	17.560	14.589
Totale	**t**	**2.900**	**416.815**	**374.527**	**224.284**	**717.677**
per la produzione termoelettrica	t	2.830	410.607	367.401	219.315	713.104
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	0	0	30,0	15,3	0
per la produzione nucleotermoelettrica	t	0	2.433	1.047	1.108	1.403
per la produzione idroelettrica	t	28,9	56,2	98,6	158	200
per la produzione eolica	t	15,9	60,1	52,1	19,6	14,0
per deposito e movimentazione di combustibili	t	0	0	711	169	186
per la distribuzione di elettricità	t	25,4	159	103	201	146
EN1 Censimento PCB (3)						
Apparecchiature e trasfomatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	997	46,0	1,33
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	309	4,92	0,34
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	6.100	7.447	6.645
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	1.307	2.791	2.062

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
(1) Attività censita dal 2008.
(2) Attività censita dal 2009.
(3) Effettuato a partire dal 2009.

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**14.033**	**33.381**	**37.446**	**29.182**	**42.251**
semplice	milioni di kwh	13.615	33.245	37.347	29.007	42.135
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*1.945*	*8.191*	*11.291*	*11.597*	*11.143*
gas naturale	*milioni di kWh*	*1.425*	*7.053*	*6.569*	*3.904*	*4.945*
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	1.353	6.728	6.292	3.815	4.446
carbone	*milioni di kWh*	*10.036*	*16.221*	*17.704*	*12.523*	*22.484*
lignite	*milioni di kWh*	*209*	*1.780*	*1.783*	*983*	*3.563*
combinata con produzione di calore	milioni di kwh	418	136	98,9	175	117
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*226*	*84,6*	*72,8*	*0*	*0*
gas naturale	*milioni di kWh*	*192*	*51,5*	*26,1*	*175*	*117*
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**2.830**	**7.137**	**10.268**	**10.520**	**8.455**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti (semplice)	milioni di kWh	0	0	127	84,8	94,6
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	1.713	4.858	7.995	8.212	5.479
eolica	milioni di kWh	1.118	2.279	2.123	2.202	2.857
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	21,9	21,1	25,3
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**801**	**615**	**998**	**1.162**	**833**
Nucleotermoelettrica (semplice)	**milioni di kWh**	**4.132**	**17.508**	**22.630**	**27.620**	**25.177**
Totale	**milioni di kWh**	**21.797**	**58.641**	**71.341**	**68.483**	**76.716**
semplice	milioni di kWh	21.379	58.505	71.242	68.308	76.600
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	418	136	98,9	175	117
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	1.144	765	1.409	1.592	1.295
Produzione disponibile	milioni di kWh	20.653	57.876	69.932	66.891	75.421
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici (combustibili fossili)	**milioni di kcal**	**193.510**	**78.577**	**77.442**	**9.124**	**169.192**
	milioni di kWh	**225**	**91,4**	**90,1**	**10,6**	**197**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	24.398	80.144	104.938	103.943	105.105
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	24,5	0	14,6	0	0,818
Distribuzione di gas naturale (1)						
Gas naturale vettoriato	milioni di m^3	0	n.d.	442	n.d.	0
Attività mineraria ed estrattiva (2)						
Attività mineraria						
Combustibile estratto nell'anno in esame	milioni di t	n.d.	1,38	1,90	1,84	1,01
Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	n.d.	69,9	23,1	0	283
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	n.d.	157	234	0	74,0
Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha	n.d.	1.532	2.287	2.063	2.502
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha	n.d.	88,7	132	132	139
Aree occupate da specchi d'acqua	ha	n.d.	198	509	509	892
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha	n.d.	65,7	97,9	90,1	93,0
Aree in attesa di definitiva sistemazione	ha	n.d.	168	271	207	121

(1) Attività censita dal 2008.
(2) Attività censita dal 2009.
n.d.: non disponibile.

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	126	66,4	64,2	45,3	78,8
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	47,0	95,4	111	76,8	105
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	6,31	3,05	3,02	1,74	2,97
EN16 CO_2	*produzione termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*12.112*	*26.631*	*29.778*	*23.141*	*34.228*
	produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*0*	*305*	*125*	*69,5*	*239*
	totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	12.112	26.936	29.903	23.210	34.467
	produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	0,263	0	0	0	0
	Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	12.112	26.936	29.903	23.210	34.467
	Produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	264	79,8	85,7	29,0	72,4
	Varie attività	migliaia di t	2,00	55,2	74,7	51,8	26,3
	Totale	**migliaia di t**	**12.378**	**27.071**	**30.063**	**23.291**	**34.566**
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	40,0	432	47,7	111	99,8
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,912	9,84	1,09	2,52	2,28
	distribuzione di energia elettrica	kg	26,0	228	196	139	158
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,593	5,2	4,48	3,16	3,61
	Totale	**kg**	**66,0**	**660**	**244**	**249**	**258**
		migliaia di t equiv. di CO_2	**1,51**	**15,0**	**5,57**	**5,69**	**5,88**
EN16 CH_4	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	0	1,14	1,57	1,52	0,837
		migliaia di t equiv. di CO_2	0	28,6	39,3	38,0	20,9
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**12.379**	**27.114**	**30.108**	**23.335**	**34.593**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.523	3.936	6.380	6.552	4.472
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	995	1.846	1.712	1.773	2.352
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	0	0	102	67,6	77,2
Totale da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**2.518**	**5.782**	**8.193**	**8.393**	**6.901**
Per produzione nucleotermoelettrica		migliaia di t	3.676	14.185	18.058	22.035	20.549
Totale		**migliaia di t**	**6.194**	**19.967**	**26.251**	**30.428**	**27.451**
EN20 **Emissioni radioattive in atmosfera**	produzione nucleare						
Gas nobili		TBq	3,1	24,4	24,0	15,2	40,7
Iodio 131		MBq	2,93	158	258	88,8	31,3
Aerosol β e γ		MBq	1,87	20.132	18.401	6.567	5.976
Aerosol α		kBq	4,88	35,9	63,7	31,4	39,2
Stronzio 89 e 90		kBq	681	2.781	8.482	2.896	1.838

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	*produzione termoelettrica*	*milioni di m^3*	*1,01*	*22,7*	*28,8*	*23,0*	*24,2*
	produzione nucleare	*milioni di m^3*	*21,7*	*96,1*	*158*	*158*	*190*
	Totale prod. energia elettrica	milioni di m^3	22,7	119	187	181	215
	Deposito e movimentazione combustibili	milioni di m^3	0	0	0	0,013	0,027
	Totale	**milioni di m^3**	**22,7**	**119**	**187**	**181**	**215**
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	11.575	0	58.684	68.367	2.823
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	8.758	0	4.622	4.344	5.118
	produzione nucleare	kg	111	49,7	70,3	104	15,2
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	Totale prod. energia elettrica	kg	11.686	49,7	58.754	68.471	2.838
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	0	0	11,1
	Totale	**kg**	**11.686**	**49,7**	**58.754**	**68.471**	**2.849**
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	28.647	10.204	221.409	284.571	38.248
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	8.698	2.622	1.588	5.265	4.574
	produzione nucleare	kg	2.213	7.407	17.612	5.888	10.664
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	Totale prod. energia elettrica	kg	30.860	17.611	239.021	290.459	48.912
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	0	0	31,3
	Totale	**kg**	**30.860**	**17.611**	**239.021**	**290.459**	**48.943**
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	9.934	119	10.028	19.028	10.008
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	8.698	2.064	488	3.593	5.815
	produzione nucleare	kg	76,6	99,4	118	1.189	1.152
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	Totale prod. energia elettrica	kg	10.011	218	10.146	20.217	11.160
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	0	0	19,7
	Totale	**kg**	**10.011**	**218**	**10.146**	**20.217**	**11.179**
COD	produzione termoelettrica	kg	6.153	26.083	77.778	16.365	7.061
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	290	3.466	2.705	4.094	1.792
	produzione nucleare	kg	1.734	2.064	2.714	24.125	29.400
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	Totale prod. energia elettrica	kg	7.887	28.147	80.492	40.491	36.461
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	265	0	7.376
	Totale	**kg**	**7.887**	**28.147**	**80.757**	**40.491**	**43.837**
BOD	produzione termoelettrica	kg	1.107	1.882	4.912	2.783	750.856
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	144	759	1.096	2.076	1.646
	produzione nucleare	kg	297	1.376	1.792	4.623	7.986
	su una potenza complessiva di	MW	2.441	2.442	3.522	3.514	3.527
	Totale prod. energia elettrica	kg	1.404	3.258	6.704	7.406	758.842
	Deposito e movimentazione combustibili	kg	0	0	114	0	2.482
	Totale	**kg**	**1.404**	**3.258**	**6.818**	**7.406**	**761.324**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti	produzione nucleare						
Trizio		GBq	9.028	58.777	57.746	71.013	78.993
Prodotti di corrosione e fissione		GBq	3,08	12,8	21,7	9,82	19,0
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	217.529	208.742	133.769	77.428	243.908
quantitativo conferito per recupero		t	58.423	59.697	8.556	7.376	100.688
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	1.116.985	1.177.396	1.050.321	601.802	1.773.881
quantitativo conferito per recupero		t	1.064.305	1.080.210	860.169	438.567	808.927
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	0	0	0	1,84	0
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	1,84	0
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	0	0	3.508	6.352	6.310
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	134.358	749.817	727.750	436.838	1.399.006
quantitativo conferito per recupero		t	180	879	9.549	36.661	54.099
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	56.698	34.568	203.426	19.457	25.940
	distribuzione di energia elettrica	t	7.058	98.615	115.842	79.110	67.996
	varie attività	t	0	292	1.619	1.059	363
	Totale	**t**	**63.757**	**133.476**	**320.887**	**99.626**	**94.299**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	4.412	3.470	2.062	18.554	12.833
	distribuzione di energia elettrica	t	288	5.100	7.355	21.613	67.996
	varie attività	t	0	279	1.360	878	363
	Totale	**t**	**4.700**	**8.849**	**10.777**	**41.045**	**81.192**
Totale							
quantitativo prodotto	**produzione di energia elettrica**	**t**	**1.525.570**	**2.170.523**	**2.118.774**	**1.141.878**	**3.449.045**
	distribuzione di energia elettrica	**t**	**7.058**	**98.615**	**115.842**	**79.110**	**67.996**
	varie attività	**t**	**0**	**292**	**1.619**	**1.059**	**363**
	Totale	**t**	**1.532.628**	**2.269.431**	**2.236.235**	**1.222.047**	**3.517.403**
quantitativo conferito per recupero	**produzione di energia elettrica**	**t**	**1.127.319**	**1.144.256**	**880.335**	**501.160**	**982.856**
	distribuzione di energia elettrica	**t**	**288**	**5.100**	**7.355**	**21.613**	**67.996**
	altre attività	**t**	**0**	**279**	**1.360**	**878**	**363**
	Totale	**t**	**1.127.607**	**1.149.635**	**889.051**	**523.651**	**1.051.215**

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	103	535	753	909	1.225
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	753	909	1.012
Altre ceneri	produzione termoelettrica e termoelettrica combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	0	0	0,190	0,300	0,600
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0,190	0	0
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	2.172	5.976	9.124	6.164	9.027
	distribuzione di energia elettrica	t	1.426	18.414	4.865	5.593	4.891
	varie attività	t	0	142	317	110	136
	Totale	**t**	**3.599**	**24.532**	**14.306**	**11.867**	**14.054**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*579*	*1.413*	*1.976*	*2.661*	*2.878*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*137*	*646*	*348*	*301*	*956*
	varie attività	*t*	*0*	*0*	*2,20*	*1,07*	*2,74*
	Totale	***t***	***717***	***2.059***	***2.326***	***2.962***	***3.837***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	348	1.920	2.776	6.026	8.040
	distribuzione di energia elettrica	t	423	5.212	4.382	5.331	4.891
	varie attività	t	0	85,7	310	13,5	124
	Totale	**t**	**771**	**7.218**	**7.469**	**11.371**	**13.054**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*85,7*	*1.412*	*1.962*	*2.545*	*2.875*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*641*	*348*	*282*	*956*
	varie attività	*t*	*0*	*0*	*0*	*0,574*	*2,74*
	Totale	***t***	***85,7***	***2.052***	***2.310***	***2.827***	***3.834***
Totale							
quantitativo prodotto	**produzione di energia elettrica**	**t**	**2.275**	**6.511**	**9.878**	**7.073**	**10.253**
	distribuzione di energia elettrica	**t**	**1.426**	**18.414**	**4.865**	**5.593**	**4.891**
	varie attività	**t**	**0**	**142**	**317**	**110**	**136**
	Totale	**t**	**3.701**	**25.067**	**15.060**	**12.776**	**15.280**
quantitativo conferito per recupero	**produzione di energia elettrica**	**t**	**348**	**1.920**	**3.530**	**6.935**	**9.052**
	distribuzione di energia elettrica	**t**	**423**	**5.212**	**4.382**	**5.331**	**4.891**
	varie attività	**t**	**0**	**85,7**	**310**	**13,5**	**124**
	Totale	**t**	**771**	**7.218**	**8.223**	**12.279**	**14.066**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	**2011**
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1.527.845	2.177.034	2.128.652	1.148.951	3.459.298
	distribuzione di energia elettrica	t	8.485	117.029	120.707	84.704	72.887
	varie attività	t	0	434	1.936	1.169	499
	Totale	**t**	**1.536.330**	**2.294.497**	**2.251.295**	**1.234.823**	**3.532.683**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1.127.667	1.146.176	883.866	508.095	991.908
	distribuzione di energia elettrica	t	711	10.312	11.738	26.944	72.887
	varie attività	t	0	364	1.670	892	487
	Totale	**t**	**1.128.378**	**1.156.853**	**897.273**	**535.930**	**1.065.281**
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata con produzione di calore						
liquidi		m^3	3,50	1,25	0	0	0
solidi		m^3	39,3	127	220	238	289
di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali		*m^3*	*0*	*72,5*	*0*	*33,4*	*32,3*
solidi		t	43,3	0	0	0	0
di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o sub-superficiali		*t*	*12,8*	*0*	*0*	*0*	*0*

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	71,3	24,2	21,7	38,1	44,6	-37,4	17,1
in cavo interrato	% intera rete BT	27,3	45,2	46,2	47,3	47,8	75,1	1,10
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**98,6**	**69,3**	**67,9**	**85,4**	**92,3**	**-6,40**	**8,10**
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	1,02	1,13	1,11	1,11	0	-100	-100
in cavo interrato	% intera rete MT	27,5	30,6	31,6	32,4	33,0	20,0	1,90
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**28,5**	**31,7**	**32,7**	**33,6**	**33,0**	**15,8**	**-1,80**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	66,8	50,7	50,4	61,1	65,2	-2,40	6,70
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.360	2.174	2.253	2.280	2.244	-4,90	-1,60
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	1.430	1.258	1.598	1.298	859	-39,9	-33,8
EN1 EN3 Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	70,0	80,4	70,8	73,0	64,3	-8,10	-11,9
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,101	0	0,014	0	0,001	-99,0	0
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,13	1,01	0,974	0,861	1,17	3,50	35,9
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,12	0,924	0,901	0,771	1,11	-0,900	44,0
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale per la produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	0,04	0,053	0,065	0,051	0,072	80,0	41,2
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	80,7	86,7	83,3	77,2	87,4	8,30	13,2
da pozzo	% fabbisogno	15,8	0,069	0,176	0,204	0,116	-99,3	-43,1
da acquedotto	% fabbisogno	2,29	0,456	2,58	1,78	0,77	-66,4	-56,7
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**98,7**	**87,3**	**86,1**	**79,1**	**88,3**	**-10,5**	**11,6**
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	0,812	8,71	7,18	9,9	5,01	517	-49,4
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	0,464	4,01	6,7	10,9	6,71	1.346	-38,4
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0	0,014	0,021	0,106	0,029	0	-72,6
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	9,84	15,6	19,5	23,7	14,8	50,4	-37,6
gasolio	% consumo tot. combus.	5,99	10,6	12,8	16	9,77	63,1	-38,9
gas naturale	% consumo tot. combus.	8,72	15,7	13,1	10,9	10,8	23,9	-0,900
carbone	% consumo tot. combus.	71,0	52,2	50,3	45,7	55,6	-21,7	21,7
lignite	% consumo tot. combus.	4,47	5,97	4,38	3,73	9,03	102	142
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	99,6	99,9	100	99,4	99,6	0	0,200
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	0,415	0,127	0,014	0,597	0,441	6,30	-26,1
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	83,8	91,4	91,9	93,0	99,1	18,3	
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*77,0*	*91,4*	*91,9*	*93,0*	*99,0*	*28,6*	*6,50*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	16,2	8,65	8,14	6,97	0,937	-94,2	-86,6

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0	0	0,179	0,124	0,123	0	-0,800
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	7,86	8,28	11,2	12	7,14	-9,20	-40,5
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	5,13	3,89	3,01	3,25	3,76	-26,7	15,7
Totale	**% produzione totale**	**13,0**	**12,2**	**14,4**	**15,4**	**11,0**	**-15,4**	**-28,6**
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	9,29	2,00	1,71	1,56	1,87	-79,9	19,9
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	3,45	2,87	2,97	2,64	2,48	-28,1	-6,1
EN20 Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,463	0,092	0,081	0,060	0,070	-84,9	16,7
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	890	810	798	798	816	-8,30	2,30
EN16 CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	410	351	453	156	231	-43,7	48,1
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	5,74	1,13	0,899	0,661	1,03	-82,1	55,8
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	2,13	1,62	1,56	1,12	1,36	-36,2	21,4
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,286	0,052	0,042	0,025	0,039	-86,4	56,0
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	562	460	420	339	449	-20,1	32,4
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,419	0,201	0,051	0,271	0,144	-65,6	-46,9
EN20 **Emissioni radioattive specifiche in atmosfera**								
Produzione nucleotermoelettrica								
Gas nobili	kBq/kWh	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	100	100
Iodio 131	kBq/kWh	1,00	9,00	11,00	3,00	1,00	0	-66,7
Aerosol β e γ	mBq/kWh	0	1.150	813	238	237	0	-0,400
Aerosol α	µBq/kWh	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	100	100
Stronzio 89 e 90	µBq/kWh	165	159	375	105	73,0	-55,8	-30,5
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	6,19	0,151	0	-97,6
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	26,3	2,63	0	-90,0
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	1,80	0,454	0	-74,8
COD	mg/kWh	0	0	0	2,20	2,14	0	-2,70
BOD	mg/kWh	0	0	0	1,09	207	0	18.890
EN21 **Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica)**								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0,027	0,003	0,003	0,004	0,001	-96,3	-75,0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0,536	0,423	0,778	0,213	0,424	-20,9	99,1
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0,019	0,006	0,005	0,043	0,046	142	7,00
COD	mg/kWh	0,42	0,118	0,12	0,873	1,17	178	34,0
BOD	mg/kWh	0,072	0,079	0,079	0,167	0,317	340	89,8

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN21 Carico inquinante specifico netto di radionuclidi delle acque reflue (produzione nucleotermoelettrica)								
Trizio	kBq/kWh	2,19	3,36	2,55	2,57	3,14	43,4	22,2
EN22 Produzione specifica di rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	130	77,0	60,8	50,3	77,5	-40,4	54,1
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,053	0,065	0,067	0,078	0,110	107	41,0
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,053	0,065	0,067	0,079	0,110	107	39,2
EN22 Produzione specifica di rifiuti radioattivi								
a bassa e media attività								
liquidi	mm^3/kWh netto	0,847	0,072	0,146	0,144	0,069	-91,9	-52,1
solidi	mg/kWh netto	10,5	0	0	0	0	-100	0
	mm^3/kWh	9,51	7,24	9,65	8,74	11,9	25,1	36,2
EN22 Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento							
liquidi		0	78,7	89,7	57,1	54,9	0	-3,90
solidi		0	21,5	69,9	27,1	25,1	0	-7,40
EN22 Recupero dei rifiuti								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	84,1	82,2	73,4	65,7	45,1	-46,4	-31,4
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*26,9*	*28,6*	*6,4*	*9,53*	*41,3*	*53,5*	*333*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*95,3*	*91,7*	*81,9*	*72,9*	*45,6*	*-52,2*	*-37,4*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0,134	0,117	1,31	8,39	3,87	2.788	-53,9
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	7,78	10,0	0,996	71,9	59,4	663	-17,4
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,08	5,17	6,35	27,3	100	2.351	266
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	0	0	67,1	100	0	49,0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**7,37**	**6,44**	**2,92**	**38,3**	**86,9**	**1.079**	**126**
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	73,9	52,7	41,5	43,9	28,5	-61,4	-35,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,08	5,17	6,35	27,3	100	2.351	266
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	0	0	67,1	100	0	49,0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**73,6**	**50,7**	**39,7**	**42,8**	**29,9**	**-59,4**	**-30,1**
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	0	100	100	82,6	0	-17,4
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	16,0	32,1	30,4	97,8	89,1	456	-8,90
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	29,6	28,3	90,1	95,3	100	237	4,90
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	0	0	72,8	99,3	0	36,4
Totale	**% quantitativo prodotto**	**21,4**	**29,2**	**51,2**	**96,6**	**92,9**	**334**	**-3,80**
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	15,3	29,5	35,7	98,1	88,3	477	-10,0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	29,6	28,3	90,1	95,3	100	237	4,90
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	0	0	72,8	99,3	0	36,4
Totale	**% quantitativo prodotto**	**20,8**	**28,6**	**53,7**	**96,8**	**92,1**	**342**	**-4,90**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	73,8	52,6	41,5	44,2	28,7	-61,1	-35,1
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	8,37	8,81	9,72	31,8	100	1.094	214
deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	0	0	0	67,5	100	0	48,1
Totale	**% quantitativo prodotto**	**73,4**	**50,4**	**39,8**	**43,4**	**30,1**	**-59,0**	**-30,6**
Attività mineraria ed estrattiva (1)								
Resa del sito (miniera a cielo aperto)	mil. di m^3 di terreno movimentato/mil. di t di minerale estratto	0	42,6	10,5	9,31	15,3	0	64,3
Percentuale di terreno estratto utilizzato per il ripristino dell'area	%	0	0	0	1,03	1,92	0	86,4

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
(1) Attività censita dal 2008.

Fatti di rilievo del 2011

La produzione è aumentata di ~8 TWh in particolare per la maggore produzione termoelettrica da combustibili fossili di oltre 13 TWh (+~45%) che ha più che compensato la minore produzione rinnovabile di circa -1,8 TWh in particolare idroelettrica (-~1,6 TWh) e nucleare di -~2,5 TWh.

EN1 Tra i materiali di consumo è da segnalare il forte incremento dell'ammoniaca e dell'impiego del calcare, per la desolforazione dei fumi, a causa della forte crescita della produzione termoelettrica da carbone e lignite.

EN1 EN3 L'utilizzo dei combustibili non fossili nella produzione termoelettrica ha fatto segnare una leggera crescita. Tale produzione deriva:

> da biomassa solida proveniente da sanse di lavorazione delle olive, utilizzate come combustibile principale, la cui quantità è aumentata a ~38.266 da ~25.400 tep;
> da biogas proveniente dalle discariche e dal trattamento delle acque reflue, aumentato a ~15.000 da ~14.800 tep.

Il consumo di combustibile fossile nella produzione termoelettrica è, invece aumnetato rispetto al 2010, passando a oltre 9 ktep da meno di 7 ktep. Il mix dei combustibili fossili è caratterizzato dall'aumento della quota del carbone (+~10 punti percentuali), della lignite (+~5,5 punti percentuali) a discapito delle altre componenti: gas naturale (-~0,5 punti percentuali), gasolio (-~6 punti percentuali) e di olio combustibile (-~9 punti percentuali) quet'ultimo quasi esclusivamente a Basso Tenore di Zolfo.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power España ha posto in esercizio nuovi impianti eolici per una potenza complessiva di 245 MW:

> Cogollos ubicato nella regione di Castilla y León;
> Lanchal e Pucheruelo nella provincia di Avila regione di Castilla y León;
> Los Llanos situato vicino a Burgos, nella regione di Castilla y León;
> Granujales vicino a Cadice, in Andalusia;
> Valdihuelo situato nella provincia di Ávila nella regione di Castilla e León;
> Aguilón, situato nel comune omonimo in provincia di Saragozza in Aragona.

Enel Green Power España ha inoltre acquisito la partecipazione del 16,67% della Sociedad Eólica de Andalucía - SEA, detenuta da DEPSA (Desarrollos Eólicos Promoción SA), una società del gruppo EDP. Con questa acquisizione, Enel Green Power España rafforza la sua partecipazione in SEA, passando dal 46,67% al 63,34%, e diventandone l'azionista di maggioranza. La SEA è proprietaria dei due impianti eolici di Planta Eólica del Sur ed Energía Eólica del Estrecho nella provincia di Cadice.

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 alla acquisizione di Endesa.

EN16 EN20 A causa dell'incremento della produzione termoelettrica a carbone e lignite sono peggiorate le emissioni specifiche in atmosfera di tutti gli inquinanti rilevanti escluso l'NO_X diminuito grazie agli investimenti descritti meglio più avanti in corrispondenza dell'indicatore EN26.

EN18 Nel 2010 le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 27 milioni di tonnellate di cui 20 dalla produzione nucleare e 7 dalle fonti rinnovabili.

EN22 Si registra, nel 2011, una diminuzione della percentuale di recupero dei rifiuti dovuta in particolare alla diminuzione del recupero del gesso e delle ceneri provenienti della produzione da carbone e lignite. La produzione specifica di ceneri di carbone e lignite è notevolmente aumentata per una maggiore incidenza nel mix termoelettrico di questi due combustibili (da circa 50 g/kWh a circa 77).

EN23 Si è verificato uno sversamento di 28 m^3 di olio combustibile presso l'impianto termoelettrico di Alcudia. L'olio è stato raccolto nel bacino di raccolta sversamenti e da lì interamente rimosso. Non si sono quindi registrati impatti sull'ambiente.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

> Impianto termoelettrico Compostilla: il sistema di estrazione di scorie dei gruppi 2 e 3 è stato trasformato in un sistema chiuso che consente il riciclo dell'acqua.
> Terminale portuale Carboneras: divieto di utilizzo dell'acqua per la pulizia dei moli di carico della stazione portuale. Il carbone caduto sui moli verrà raccolto con un aspira-solidi ad alto vuoto.
> Distribuzione di elettricità Canarie: riduzione dei consumi di acqua potabile negli uffici attraverso preliminari analisi dei consumi, sistemazione delle perdite e istallazione di rubinetti automatici e doppi pulsanti per l'acqua dei WC.
> Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: miglioramento della rete di distribuzione dell'acqua potabile attraverso la sostituzioni di parti logorate.

Emissioni

> Impianto termoelettrico di Compostilla: riduzione delle emissioni di ossidi di azoto per la installazione di bruciatori a basso NO_X.
> Impianti idroelettrici Sur: sostituzione di interruttori a SF_6 con interruttori funzionanti a vuoto con conseguente annullamento del rischio emissione.
> Impianto termoelettrico (diesel) Los Guinchos: montaggio di un sistema di refrigerazione più efficace che consente una diminuzione del valore delle polveri.
> Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: diminuzione del tenore di zolfo nel combustibile (dall'1% allo 0,73%).

Materiali e Risorse

> Nella produzione idroelettrica, termoelettrica ed negli impianti di immagazzinamento e movimentazione di combustibili è aumentato l'uso di grasso e olio biodegradabile al posto di materiali non ecologici.
> Impianti idroelettrici Sur: sostituzione di trasformatori a olio con trasformatori a secco. Impianto termoelettrico (diesel) Los Guinchos: sostituzione di pile monouso con pile ricaricabili.

Rifiuti

> Terminale portuale Los Barrios: prevista la riduzione del 2% di pile esauste al piombo attraverso una accorta gestione dei dispositivi che consumano dette batterie attraverso informazione agli impiegati e maggior controllo del deposito rifiuti.
> Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: riduzione del 10% della produzione di rifiuti di plastica contaminata e riduzione del 5% di olio esausto tramite una campagna di sensibilizzazione verso gli impiegati e i fornitori.

Rumore

> Impianto termoelettrico (diesel) Los Guinchos: schermatura acustica della zona di alloggiamento e collocamento nel sistema di ventilazione di silenziatori acustici.
> Distribuzione di elettricità Canarie: rinnovamento del sistema di ventilazione-estrazione dei trasformatori (che risultava produrre una rumorosità troppo elevata) presso le sottostazioni di Guanarteme e Lomo Maspalomas.
> Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: cambio dei silenziatori dei gruppi 1, 2 e 3 e migliore insonorizzazione della zona di alloggiamento dei motori e sostituzione dei silenziatori installati nello scarico dei fumi.

Scarichi

> Impianto termoelettrico Compostilla: installazione di serbatoi di separazione acqua olio (vasche trappola) nei drenaggi dei serbatoi dei trasformatori.
> Impianto termoelettrico Los Guinchos: installazione di un nuovo impianto di trattamento biologico delle acque.

Suolo

> Impianto termoelettrico (diesel) Punta Grande: sistemazione di un serbatoio di olio (nuovo isolamento, sostituzione pompe per la movimentazione, miglioria nel sistema di spurgo).

EN29 In materia di tutela del paesaggio e del territorio, si osserva per il 2011 un incremento di circa 4 punti percentuali delle linee in cavo con evidenti vantaggi in termini di impatto visivo e per elettrocuzione della avifauna in caso di cavo isolato aereo.



Nord America

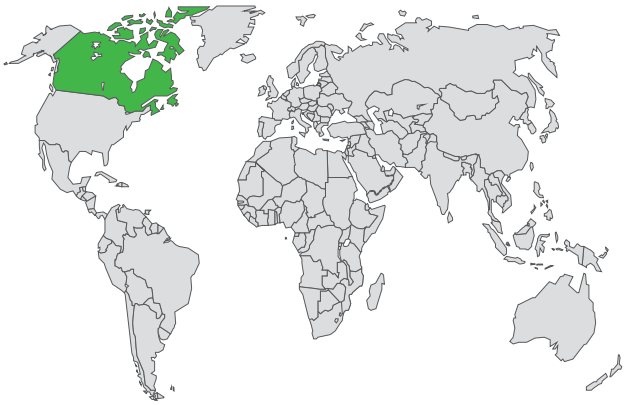


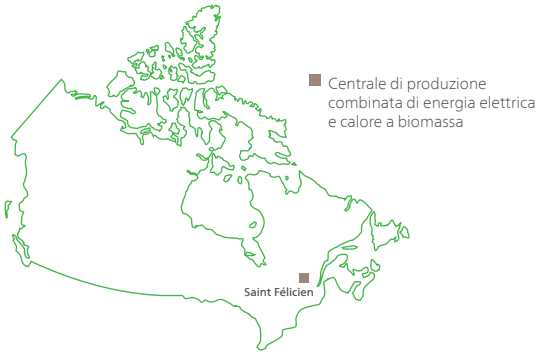


Canada

Produzione termoelettrica combinata di energia elettrica e calore a biomassa

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
1	21	175

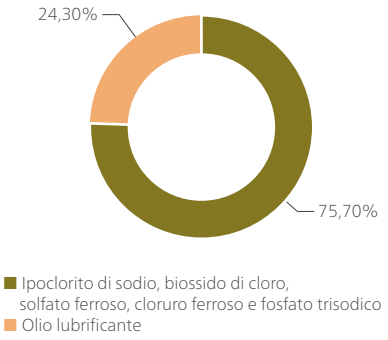
Consistenza impianti

	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: 78.230 tep
100% da biomassa

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 175 milioni di kWh

Materiali di consumo
Totale: 13 t



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

29.117 milioni di kcal
pari a 34 milioni di kWh

Acque reflue

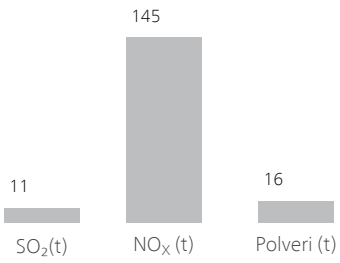
63.250 m^3
Scaricate

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

Acqua per uso industriale

706.140 m^3
Prelievi di acque interne interamente da acquedotto

Emissioni in atmosfera



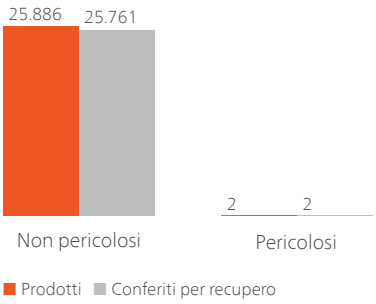
Emissioni di CO_2 evitate

124.692 t
Per produzione elettrica da biomassa

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

Rifiuti speciali

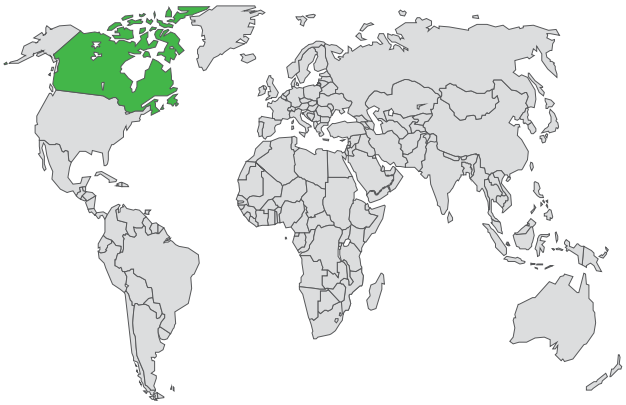
Totale prodotti: **25.888 t**
Totale conferiti per recupero: **25.763 t**



Canada

Produzione eolica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
1	27	110

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	**27**

Potenza efficiente netta

Totale: 27 MW

Ore annue di utilizzazione*

Eolica: **4.074 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 14 t

100% olio dielettrico

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 110 milioni di kWh

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica: **78.512 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **2 t**
Totale conferiti per recupero: **0 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	n.	1	1	1	1	1
idroelettriche	n.	1	0	0	0	0
eoliche	n.	0	1	1	1	1
Potenza efficiente netta	MW	8,40	27,0	27,0	27,0	27,0
idroelettrici	MW	8,40	0	0	0	0
eolici	MW	0	27,0	27,0	27,0	27,0
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali (termo)	n.	1	1	1	1	1
Potenza elettrica efficiente netta (termo)	MW	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
Potenza termica utile (termo)	milioni di kcal/h	7,36	5,78	5,78	5,68	5,68

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
gasolio	migliaia di t	0,031	0	0	0	0
	migliaia di tep	0,032	0	0	0	0
	TJ	1,34	0	0	0	0
EN1 EN3 **Biomassa e rifiuti**						
Produzione termoelettrica combinata con produzione di calore						
biomassa solida	t	400.458	450.889	402.877	402.568	354.242
	tep	89.181	100.412	89.720	89.651	78.230
	TJ	3.734	4.204	3.756	3.753	3.275
EN8 **Acqua per uso industriale**						
Da acquedotto	milioni di m^3	0,715	0,638	0,621	0,765	0,706
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	0,715	0,638	0,621	0,765	0,706
EN1 **Materiali di consumo**						
Resine	t	0,350	0,300	0	0	0
Ipoclorito di sodio	t	12,2	13,2	10,1	10,2	9,95
Acido solforico e acido cloridrico	t	56,4	58,4	5,10	0	0
Olio lubrificante	t	3,55	3,14	2,23	2,38	3,20
Olio dielettrico	t	0	0	0	0,171	14,3
Totale	t	72,5	75,0	17,5	12,7	27,5
per la produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	t	72,2	75,0	17,5	12,5	13,1
per la produzione idroelettrica	t	0,350	0	0	0	0
per la produzione eolica	t	0	0	0	0,171	14,3

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	323	180	251	281	285
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	175	172	149	182	175
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	175	172	149	182	175
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	148	0	0	0	0
eolica	milioni di kWh	0	7,82	102	99,0	110
Totale	milioni di kWh	323	180	251	281	285
semplice	milioni di kWh	148	7,82	102	99,0	110
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	175	172	149	182	175
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici (biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti)	milioni di kcal	29.626	30.149	23.042	32.524	29.117
	milioni di kWh	34,5	35,1	26,8	37,8	33,9

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,001	0,009	0,002	0	0,011
EN20 NO_X	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,017	0,048	0,087	0,076	0,145
EN20 Polveri	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	migliaia di t	0,080	0,029	0,040	0,032	0,016
EN16 CO_2	produzione termoelettrica combinata fossile con produzione di calore (da combustione)	migliaia di t	0,195	0	0	0	0
	varie attività	migliaia di t	0,004	0	0	0	0
	Totale	migliaia di t	0,199	0	0	0	0
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)		migliaia di t equiv. di CO_2	0,199	0	0	0	0
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	0	0	72,9	70,7	78,5
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	0	0	107	130	125
Per produzione da fonti rinnovabili		migliaia di t	0	0	179	200	203
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	0,201	0,130	0,116	0,105	0,063

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	0	0	0	0	75,0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	0	0	21,4
COD	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	7.368	14.335	439	4.331	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21,4	21,4	21,4	21,4	0
BOD	produzione termoelettrica combinata con produzione di calore	kg	2.845	5.717	1.109	4.178	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	21,4	21,4	21,4	21,4	0
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di biomassa	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	8.978	12.350	14.129	10.100	7.070
quantitativo conferito per recupero		t	8.855	12.350	14.129	10.100	7.070
Ceneri leggere di biomassa	produzione termoelettrica e termo combinata fossile con produzione di calore						
quantitativo prodotto		t	18.493	25.438	24.023	22.592	18.635
quantitativo conferito per recupero		t	18.232	25.438	24.023	22.592	18.635
Altri	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
quantitativo prodotto		t	0	0,005	0	191	181
quantitativo conferito per recupero		t	0	0,005	0	50,7	55,5
Totale	**produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche**						
quantitativo prodotto		**t**	**27.471**	**37.788**	**38.152**	**32.882**	**25.886**
quantitativo conferito per recupero		**t**	**27.087**	**37.788**	**38.152**	**32.742**	**25.760**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
quantitativo prodotto		t	0,959	0	0,408	3,57	3,17
di cui con PCB		*t*	*0,959*	*0*	*0,387*	*2,45*	*1,19*
quantitativo conferito per recupero		t	0,078	0	0,408	2,55	2,14
di cui con PCB		*t*	*0,009*	*0*	*0,387*	*2,45*	*1,19*
EN22 Totale dei rifiuti speciali	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
quantitativo prodotto		t	27.472	37.788	38.153	32.886	25.889
quantitativo conferito per recupero		t	27.087	37.788	38.153	32.745	25.763

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh	4.254	4.845	5.093	4.084	3.751	-11,8	-8,20
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica con produzione di calore	litri/kWh	3,41	3,08	3,53	3,49	3,39	-0,600	-2,90
Fabbisogno specifico totale netto di acqua per uso industriale	litri/kWh	2,00	2,97	2,23	2,4	2,22	11,0	-7,50
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da acquedotto	% fabbisogno	100	100	100	100	100	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combus.	100	0	0	0	0	-100	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	54,2	95,7	59,4	64,7	61,4	13,3	-5,10
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	45,8	0	0	0	0	-100	0
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0	4,34	40,6	35,3	38,6	0	9,30
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,005	0,043	0,011	0	0,053	960	0
EN20 NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,081	0,232	0,494	0,346	0,695	758	100
EN20 polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,382	0,140	0,227	0,146	0,077	-79,8	-47,3
EN16 CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh termoelettrico netto	0,930	0	0	0	0	-100	0
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,003	0,042	0,007	0	0,035	1.066	0
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,048	0,223	0,313	0,239	0,455	847	90,4
EN20 polveri (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,224	0,135	0,144	0,100	0,050	-77,7	-50,0
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/kWh totale netto	0,545	0	0	0	0	-100	0
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione combinata di energia elettrica e calore)								
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh	0	0	0	0	0,360	0	0
COD	mg/kWh	0	0	0	19,7	0	0	-100
BOD	mg/kWh	0	0	0	19,0	0	0	-100

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	98,6	100	100	100	100	1,40	0
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*98,6*	*100*	*100*	*100*	*100*	*1,40*	*0*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*98,6*	*100*	*100*	*100*	*100*	*1,40*	*0*
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	100	0	26,5	30,6	0	15,5
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	98,6	100	100	99,6	99,5	0,900	-0,100
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	8,13	0	100	71,4	67,5	730	-5,50
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	98,6	100	100	99,6	99,5	0,900	-0,100

Fatti di rilievo del 2011

EN18 Nel 2011 le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione carbon free ammontano a circa 203.000 tonnellate (praticamente in linea con lo scorso anno), di cui 125.000 dalla produzione termoelettrica cogenerativa a biomasse e 78.000 da produzione eolica.

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.

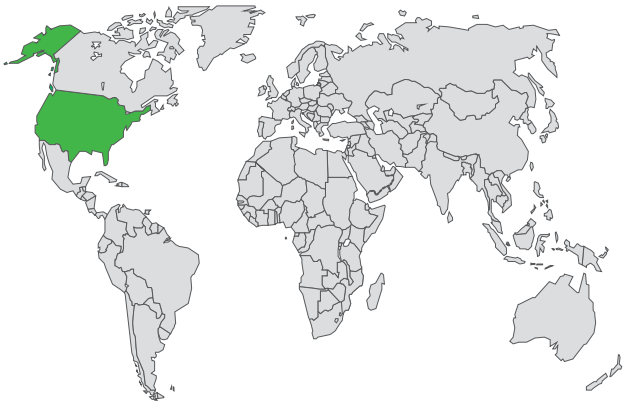
EN22 Il recupero dei rifiuti (pericolosi e non pericolosi) è prossimo al 100% trattandosi di tipologie interamente recuperabili (ferro e alluminio).

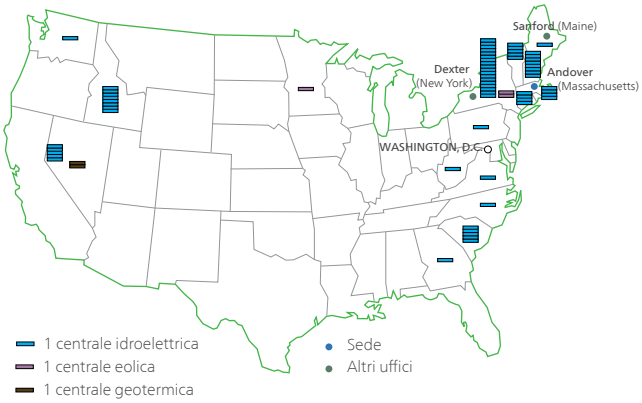
Enel opera in Canada con Enel Green Power nella produzione termoelettrica cogenerativa e in quella eolica.

Stati Uniti

Produzione idroelettrica, eolica, geotermica e fotovoltaica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
89	962	2.637

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

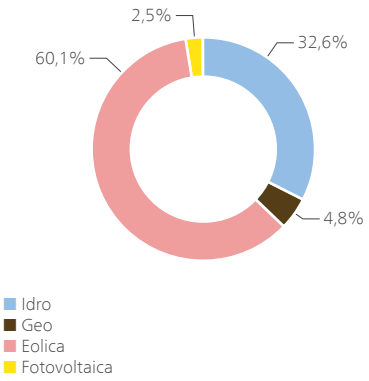
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	64	75	286
Bacino/serbatoio	1	1	27
	65	**76**	**313**

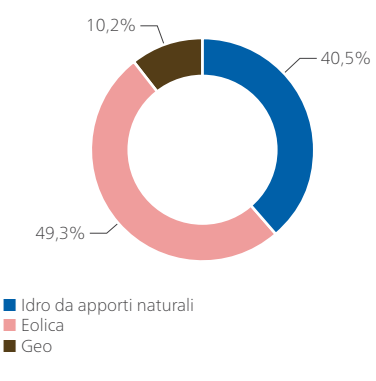
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	21	**578**

FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	**24**

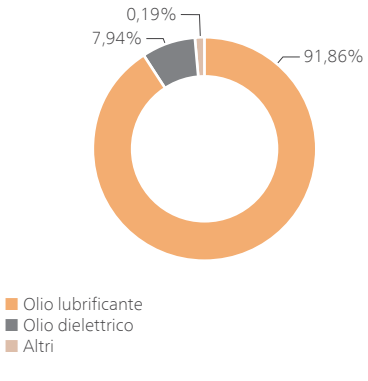
Potenza efficiente netta
Totale: 962 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 2.637 milioni di kWh



Materiali di consumo
Totale: 11 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

5.709 geo

3.411 idro

2.249 eolica

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

Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	940.711
Per produzione geotermoelettrica	236.148
Per produzione eolica	1.143.446
Totale	**2.320.305**

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.
Il contributo della produzione geotermoelettrica è calcolato nell'ipotesi di origine naturale delle relative emissioni di CO_2.

Emissioni in atmosfera

SF_6 - tutte le filiere (kg)	1
(t equivalenti di CO_2)	32

Un vasto dibattito è in corso sull'origine naturale o antropica delle emissioni di gas incondensabili provenienti dal fluido geotermico.

Fluido geotermico

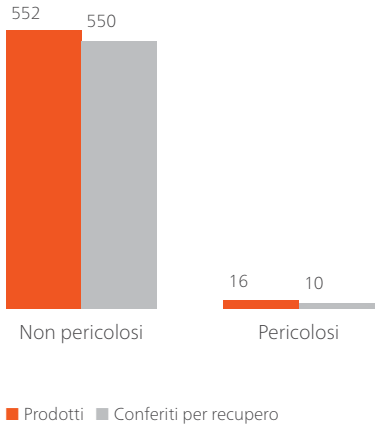
Fluido complessivamente estratto: 43.922.000 t

Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica: 43.922.000 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: **568 t**
Totale conferiti per recupero: **560 t**



Altri dati

Produzione idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **1**

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **30 m³**
(di cui reimpiegati localmente: **30 m³**)

Scale di risalita: 11

Semine ittiche

Quantità: **4**

Pesce utilizzato:
919.004 esemplari
oltre a **5.743 kg**

Attività geotermica

Pozzi esistenti: 34

per produzione: **17**

per reiniezione: **17**

Attività eolica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **127 ha**

Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**70**	**72**	**88**	**88**	**89**
idroelettriche	n.	65	65	65	65	65
geotermoelettriche	n.	1	1	2	2	2
eoliche	n.	4	6	21	21	21
solari (fotovoltaiche)	n.	0	0	0	0	1
Potenza efficiente netta	**MW**	**443**	**701**	**740**	**740**	**962**
idroelettrici	MW	306	306	314	314	313
geotermoelettrici	MW	7,00	16,0	46,5	46,5	46,5
eolici	MW	130	379	379	379	578
solari (fotovoltaici)	MW	0	0	0	0	24,0

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Varie attività	migliaia di tep	0,002	0,015	0	0	0
	TJ	0,084	0,628	0	0	0
EN1 EN3 **Fluido geotermico**						
Complessivamente estratto	migliaia di t	11.597	9.199	29.597	45.473	43.922
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	11.597	9.199	29.597	45.473	43.922
EN8 **Acqua per uso industriale**						
Da pozzo	milioni di m^3	0	0	0,136	0	0
Da acquedotto	milioni di m^3	0	0	0,006	0	0
Totale prelievi di acque interne (per le perforazioni geotermiche)	**milioni di m^3**	0	0	**0,142**	0	0
EN1 **Materiali di consumo**						
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	0	22,0	0	0
Soda caustica	t	0	0	0,400	0	0
Bentonite	t	0	0	380	0	0
Barite	t	0	0	260	0	0
Cemento geotermico	t	0	0	1.230	0	0
Olio lubrificante	t	22,8	9,18	8,01	8,91	10,4
Olio dielettrico	t	0	2,69	0	0,050	0,903
Altri	t	0	0,217	0,115	2,59	0,022
Totale	**t**	**22,8**	**12,1**	**1.901**	**11,6**	**11,4**
per la produzione idroelettrica	t	9,85	11,1	7,47	10,6	8,24
per l'attività geotermica	t	13,0	1,00	1.892	0	0
per la produzione eolica	t	0	0	0,653	1,0	3,13

- : assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	1.046	1.651	2.172	2.366	2.637
geotermica	milioni di kWh	49,4	36,6	150	248	268
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	810	926	997	919	1.069
eolica	milioni di kWh	187	689	1.025	1.198	1.299
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	0	1.588	12.992	0	152

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO_2	varie attività	migliaia di t	0,006	0	0	0	0
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	0	0,005	1,46	1,45	0
		migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0,033	0,033	0
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**0,006**	**0**	**0,033**	**0,033**	**0**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	704	815	877	809	941
Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	42,9	32,2	132	218	236
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	163	606	902	1.054	1.143
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**910**	**1.453**	**1.911**	**2.082**	**2.320**
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	3,00	5,01	442	552
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	3,00	5,01	442	550
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
quantitativo prodotto		t	33,9	19,7	17,8	47,4	15,8
di cui con PCB		*t*	*17,9*	*19,1*	*10,7*	*44,1*	*12,5*
quantitativo conferito per recupero		t	33,9	12,4	18,2	44,2	10,2
di cui con PCB		*t*	*17,9*	*11,8*	*11,3*	*42,2*	*9,33*
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
quantitativo prodotto		t	33,9	22,7	22,9	490	568
quantitativo conferito per recupero		t	33,9	15,4	23,2	487	560

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	39.083	41.313	28.651	25.928	23.589	-39,6	-9,00
Fabbisogno specifico totale netto di acqua per uso	litri/kWh	0	0	0,065	0	0	0	0
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	0	0	95,8	0	0	0	0
da acquedotto	% fabbisogno	0	0	4,23	0	0	0	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	100	100	100	100	100	0	0
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
geotermoelettrica	% produzione totale	4,72	2,21	6,90	10,5	10,2	116	-2,90
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	77,4	56,1	45,9	38,9	40,5	-47,7	4,10
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	17,9	41,7	47,2	50,6	49,3	175	-2,60
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0	0,006	0,298	0,228	0	0	-100
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	100	100	100	99,6	0	-0,400
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	100	63,2	102	93,4	64,5	-35,5	-30,9
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	100	68,1	102	99,3	98,6	-1,40	-0,700

Fatti di rilievo del 2011

La produzione totale da fonti rinnovabili è aumentata rispetto allo scorso anno di circa 300 GWh (+11%) dovuto a un maggiore contributo di tutte le fonti di produzione: idroelettrica, geotermoelettrica ed eolica.

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

EN5 Continua il trend migliorativo del consumo specifico geotermoelettrico – da 25.929 kcal/kWh del 2010 a 23.588 nel 2011 (-~10%) – grazie all'entrata in servizio nel 2009 dei due nuovi impianti a bassa entalpia più efficienti, la cui produzione ha gradualmente sostituito quella degli impianti meno efficienti.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power North America ha incrementato la sua potenza efficiente netta di circa 200 MW eolici e di 24 MW fotovoltaici:

> ha connesso in rete l'impianto fotovoltaico che integra la centrale geotermica di Stillwater;
> ha connesso in rete l'impianto eolico di Caney River nella contea di Elk, in Kansas;
> insieme al partner per lo sviluppo TradeWind Energy, ha dato il via alle attività di costruzione dell'impianto eolico di Rocky Ridge, posseduto al 51%, nelle contee di Kiowa e Washita, in Oklahoma.

EN18 Nel 2010 le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione "carbon free" ammontano a circa 2,4 milioni di tonnellate (oltre l'11% in più rispetto all'anno precedente).

EN22 Permane l'elevata percentuale di recupero dei rifiuti, prossima al 100%.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rifiuti

> Piedmont: iniziative volontarie di raccolta dei rifiuti lungo il corso del fiume.

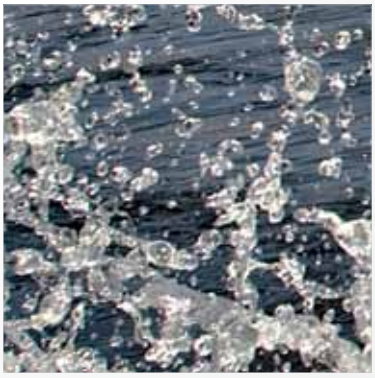
Altro

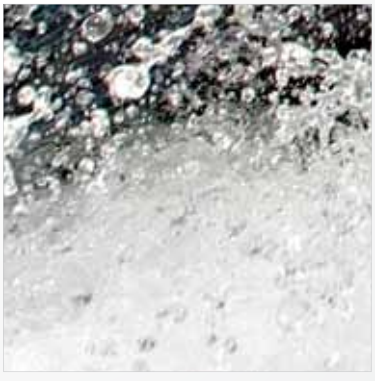
> Impianto idroelettrico di Glendal situato sul fiume Housatonic in Stockbridge nel Massachusetts. Sono stati fatti miglioramenti per aumentare la fruibilità e le opportunità ricreative offerte dal lago e dal paesaggio limitrofo. È stato realizzato un sentiero che costeggia la diga, una strada di accesso per i pedoni e le auto e un percorso guidato con opportuna segnaletica.
> Coneross: lavori di miglioramento per la fruibilità dell'area completamente insabbiata da fenomeni esondativi.









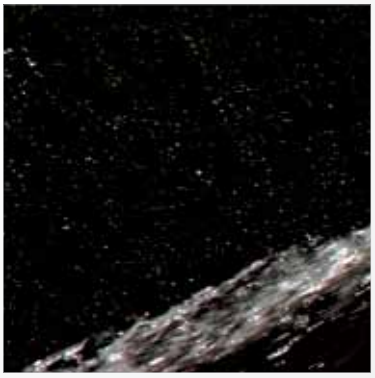


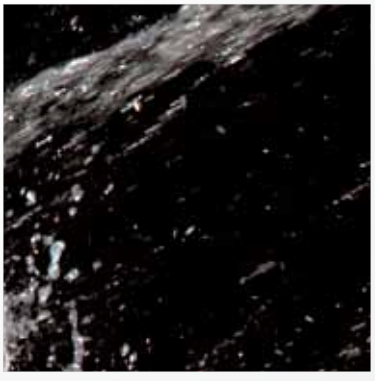
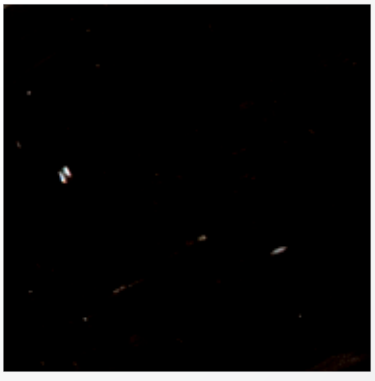
America Latina







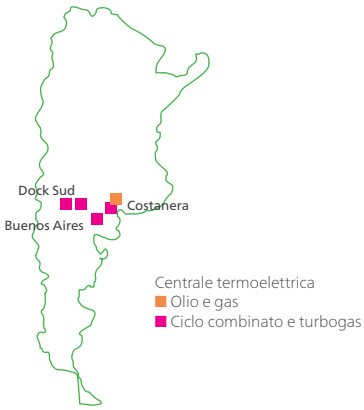


Argentina

Produzione termoelettrica Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
5	3.075	13.556

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
	5	**16**	**3.075**

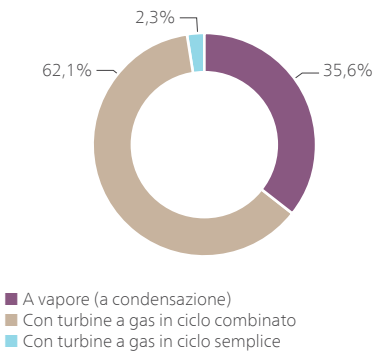
Sono certificate ISO 14001 tutte le centrali.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 13.556 milioni di kWh

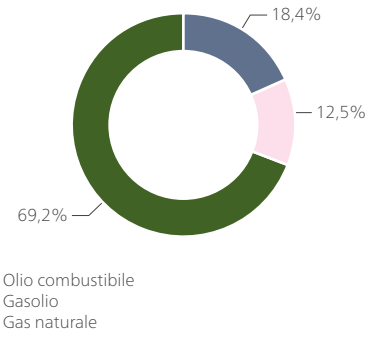
Potenza efficiente netta

Totale: 3.075 MW



Consumo di combustibili

Totale: 2.721.595 t equivalenti di petrolio



Acqua per uso industriale

2.655.695 m^3

Prelievi di acque interne

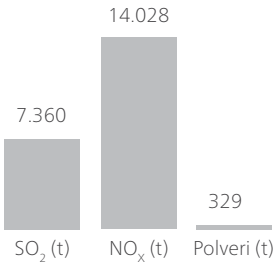
Acque reflue

1.165.386 m^3

Scaricate

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

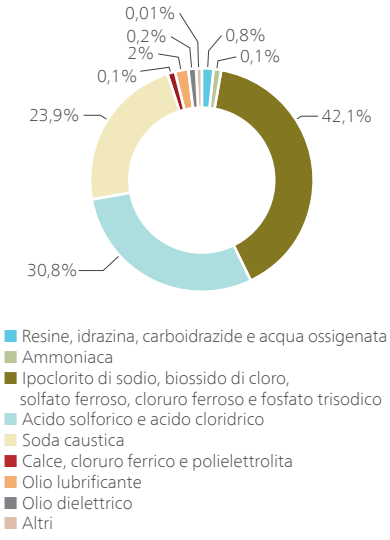
Emissioni in atmosfera



CO_2: **6.950.293,00 t**

Materiali di consumo

Totale: 6.759 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: **34.781 t**

Totale conferiti per recupero: **641 t**

Non pericolosi

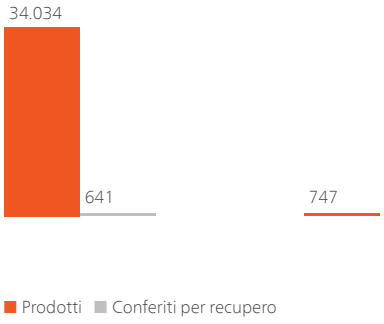
Prodotti: 34.034 t

Conferiti per recupero: 641 t

Pericolosi

Prodotti: 747 t

Conferiti per recupero: 0 t



Argentina

Produzione idroelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
2	1.328	2.404

Consistenza impianti

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

Entrambe le centrali sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Potenza efficiente netta

Totale: 1.328 MW

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 2.404 milioni di kWh

Materiali di consumo

Totale: 0,5 t

100% olio lubrificante

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.232.735 t**

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

Ore annue di utilizzazione*

Idro: **1.810 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **274 t**

Totale conferiti per recupero: **260 t**

Non pericolosi

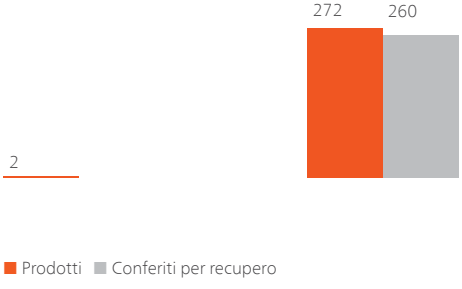
Prodotti: 2 t

Conferiti per recupero: 0 t

Pericolosi

Prodotti: 272 t

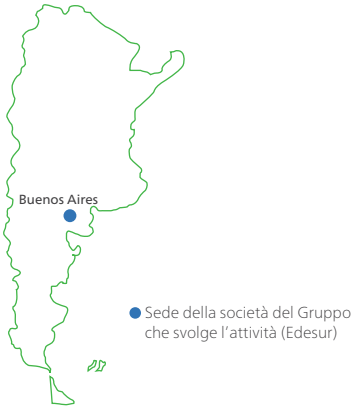
Conferiti per recupero: 260 t



Argentina

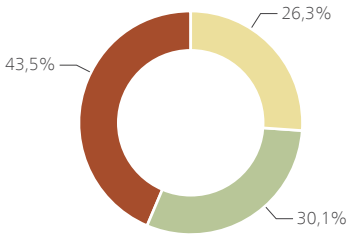
Distribuzione di energia elettrica Endesa SA





I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
23.578	17.198	24.470



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	67	11.547
Secondarie MT / BT	23.520	5.651
	23.587	**17.198**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	546	-	593	**1.139**
MT	3.199	122	4.025	**7.346**
BT	2.704	7.247	6.034	**15.985**
	6.449	**7.369**	**10.652**	**24.470**

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: **2.388.605**
(di cui forniti: **2.387.950**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **2,5 t**

Energia elettrica

Complessivamente distribuita:
17.233 milioni di kWh

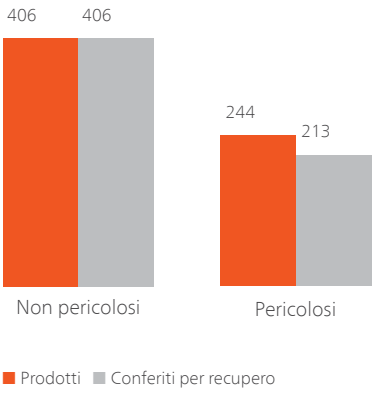
Consumi propri per l'esercizio della rete:
28 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF_6: **66 kg** (1.473 t equivalenti di CO_2)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **650 t**
Totale conferiti per recupero: **618 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**8**	**8**	**7**	**7**	**7**
termoelettriche	n.	6	6	5	5	5
idroelettriche	n.	2	2	2	2	2
Potenza efficiente netta	**MW**	**3.026**	**3.032**	**4.403**	**4.403**	**4.403**
termoelettrici	MW	2.141	2.141	3.075	3.075	3.075
idroelettrici	MW	885	890	1.328	1.328	1.328
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**15.867**	**16.124**	**24.256**	**24.417**	**24.470**
alta tensione	km	795	779	1.162	1.162	1.139
media tensione	km	4.587	4.774	7.223	7.318	7.346
bassa tensione	km	10.486	10.570	15.871	15.937	15.985
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	0	12
mezzi promiscui	n.	0	0	0	0	42
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	0	0	33,5

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	79,4	287	333	466	514
	migliaia di tep	76,2	284	328	458	500
gasolio	migliaia di t	47,3	169	131	339	332
	migliaia di tep	47,9	174	133	346	339
gas naturale	milioni di m^3	354	1.391	2.208	2.044	2.157
	migliaia di tep	330	1.165	1.851	1.783	1.883
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*292*	*1.120*	*1.771*	*1.696*	*1.685*
	migliaia di tep	*272*	*938*	*1.486*	*1.492*	*1.488*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	291	1.093	1.753	1.696	1.681
	migliaia di tep	271	915	1.470	1.492	1.484
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*62,4*	*271*	*437*	*348*	*472*
	migliaia di tep	*58,1*	*227*	*366*	*291*	*395*
Totale	**migliaia di tep**	**454**	**1.623**	**2.313**	**2.588**	**2.722**
	TJ	**19.007**	**67.961**	**96.834**	**108.350**	**113.948**
Varie attività	migliaia di tep	0,072	0	0	0	0,118
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**454**	**1.623**	**2.313**	**2.588**	**2.722**
	TJ	**19.010**	**67.961**	**96.834**	**108.350**	**113.953**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	0,304	0	0	0	0
Da acquedotto	milioni di m^3	0,024	1,57	2,68	2,83	2,66
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,328**	**1,57**	**2,68**	**2,83**	**2,66**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,328	1,57	2,68	2,83	2,66
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica	milioni di m^3	292	1.368	1.348	1.519	1.556
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0	0,095
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	6,66	7,50	11,8	35,9
Idrazina	t	0	12,4	13,4	16,0	15,5
Carboidrazide	t	0	0,229	0	0	0
Ammoniaca	t	0	0,786	4,18	5,71	6,26
Ipoclorito di sodio	t	0	1.652	2.781	1.823	2.842
Fosfato trisodico	t	0	1,67	3,50	2,57	3,63
Cloruro ferrico	t	0	2,29	2,54	4,04	5,01
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	1.202	1.886	2.015	2.085
Soda caustica	t	0	991	1.428	1.500	1.617
Olio lubrificante	t	0,369	50,9	50,2	51,6	136
Olio dielettrico	t	3,20	211	14,3	19,6	14,8
Carta per stampa	t	0	0	0	0	0,046
Altri	t	0	1,48	0,520	0,418	0,619
Totale	**t**	**3,57**	**4.132**	**6.191**	**5.450**	**6.762**
per la produzione termoelettrica	t	0	4.129	6.187	5.447	6.759
per la produzione idroelettrica	t	0,325	1,45	0,818	0	0,500
per la distribuzione di elettricità	t	3,24	1,61	3,00	2,50	2,50
EN1 Censimento PCB						
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	n.d.	n.d.	31,5 (1)	0	0

(1) Dato diverso da quanto pubblicato nel Rapporto ambientale 2010. Il primo anno di reportistica, per questo dato, é 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

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**2.165**	**8.321**	**12.024**	**13.016**	**13.556**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1.138	2.047	1.926	3.558	4.435
gas naturale	milioni di kWh	1.027	6.275	10.098	9.458	9.121
di cui in sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*828*	*5.378*	*8.695*	*8.468*	*8.431*
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**620**	**1.300**	**3.782**	**2.975**	**2.404**
Totale	**milioni di kWh**	**2.785**	**9.622**	**15.806**	**15.991**	**15.960**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	2.658	12.125	17.899	16.759	19.255
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	3,69	14,1	24,4	26,4	27,7

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,884	3,84	3,72	5,39	7,36
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,943	5,30	7,16	11,4	14,0
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,091	0,231	0,161	0,264	0,329
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.116	4.185	5.817	6.590	6.950
	varie attività	migliaia di t	0,219	0	0	0	0,345
	Totale	**migliaia di t**	**1.116**	**4.185**	**5.817**	**6.590**	**6.951**
EN16 SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	3,16	15,4	117	45,5	66,3
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,072	0,352	2,67	1,04	1,51
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4) Scope 1		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**1.116**	**4.186**	**5.820**	**6.591**	**6.952**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	319	654	1.830	1.507	1.233
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0	0,537	0,923	1,09	1,17
EN21 **Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	0	0	169	229	175
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	870	870	798
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	0	0	536	726	954
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	870	870	798
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	0	0	117	118	284
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	870	870	798
COD	produzione termoelettrica	kg	0	0	9.000	44.550	38.635
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	870	3.194	3.122
BOD	produzione termoelettrica	kg	0	0	1.815	2.457	3.518
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	870	870	798
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	146	670	834	1.552	34.037
	distribuzione di energia elettrica	t	78,1	1.401	213	146	406
	varie attività	t	0	0	0	0	6,25
	Totale	**t**	**224**	**2.071**	**1.048**	**1.699**	**34.449**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	1,12	2,15	2,33	641
	distribuzione di energia elettrica	t	44,8	763	103	106	406
	Totale	**t**	**44,8**	**764**	**105**	**109**	**1.047**
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	170	679	300	329	1.019
	distribuzione di energia elettrica	t	14,1	537	220	63,6	244
	Totale	**t**	**184**	**1.216**	**520**	**393**	**1.263**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*35,9*	*49,6*	*62,0*	*48,8*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*316*	*194*	*56,4*	*198*
	Totale	***t***	***0***	***352***	***243***	***118***	***247***

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	36,2	43,6	43,2	260
	distribuzione di energia elettrica	t	0	128	75,0	20,7	213
	Totale	t	0	164	119	63,9	473
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*35,9*	*43,4*	*43,0*	*30,3*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*125*	*73,0*	*20,7*	*167*
	Totale	***t***	***0***	***161***	***116***	***63,7***	***197***
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	316	1.349	1.135	1.882	35.056
	distribuzione di energia elettrica	t	92,2	1.938	433	210	650
	varie attività	t	0	0	0	0	6,25
	Totale	**t**	**408**	**3.287**	**1.568**	**2.091**	**35.712**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	37,3	45,8	45,5	901
	distribuzione di energia elettrica	t	44,8	891	178	127	618
	Totale	**t**	**44,8**	**928**	**224**	**172**	**1.520**

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	45,1	44,9	45,5	45,5	45,3	0,400	-0,400
in cavo interrato	% intera rete BT	37,5	37,6	37,6	37,8	37,7	0,500	-0,300
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**82,7**	**82,5**	**83,2**	**83,2**	**83,1**	**0,500**	**-0,100**
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,687	1,37	1,69	1,68	1,66	141	-1,20
in cavo interrato	% intera rete MT	54,7	54,2	54,5	54,7	54,8	0,200	0,200
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**55,4**	**55,6**	**56,2**	**56,3**	**56,5**	**2,00**	**0,400**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	73,3	73,1	73,7	73,7	73,6	0,400	-0,100
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.097	1.951	1.924	1.988	2.008	-4,20	1,00
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,139	0,117	0,136	0,157	0,144	3,60	-8,30
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,151	0,189	0,223	0,217	0,196	29,8	-9,70
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,151	0,189	0,223	0,217	0,196	29,8	-9,70
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	92,7	0	0	0	0	-100	0
da acquedotto	% fabbisogno	7,32	100	100	100	100	1.266	0
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**0**	**0**

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	16,8	17,5	14,2	17,7	18,4	9,50	4,00
gasolio	% consumo tot. combus.	10,6	10,7	5,77	13,4	12,5	17,9	-6,70
gas naturale	% consumo tot. combus.	72,7	71,8	80,0	68,9	69,2	-4,80	0,400
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100	100	0	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	82,4	80,5	80,2	83,7	79,0	-4,10	-5,60
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*82,0*	*78,6*	*79,4*	*83,7*	*78,8*	*-3,90*	*-5,90*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	17,6	19,5	19,8	16,3	21,0	19,3	28,8
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	22,2	13,5	23,9	18,6	15,1	-32,0	-18,8
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,408	0,462	0,309	0,414	0,543	33,1	31,2
EN20 NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,436	0,636	0,596	0,879	1,04	138	18,3
EN20 Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,042	0,028	0,013	0,020	0,024	-42,9	20,0
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	515	503	484	506	513	-0,400	1,40
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,317	0,399	0,235	0,337	0,461	45,4	36,8
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,339	0,55	0,453	0,715	0,879	159	22,9
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,033	0,024	0,010	0,017	0,021	-36,4	23,5
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	401	435	368	412	435	8,50	5,60
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,056	0,200	0,729	0,344	0,497	787	44,5
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	0,045	0,034	0	-24,4
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,143	0,185	0	29,4
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,023	0,055	0	139
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	3,41	2,85	0	-16,4
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,485	0,684	0	41,0
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo geotermiche	0	0,167	0,257	0,150	1,88	0	1.153
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	57,3	54,5	48,3	72,6	100	74,5	37,7
Totale	**% quantitativo prodotto**	**20,0**	**36,9**	**10,0**	**6,39**	**3,04**	**-84,8**	**-52,4**
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	5,33	14,5	13,1	25,5	0	94,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	23,8	34,1	32,6	87,1	0	167
Totale	**% quantitativo prodotto**	**0**	**13,5**	**22,8**	**16,3**	**37,4**	**0**	**129**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	2,77	4,03	2,42	2,57	0	6,20
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	48,5	46,0	41,1	60,5	95,2	96,3	57,4
Totale	**% quantitativo prodotto**	**11,0**	**28,2**	**14,3**	**8,25**	**4,26**	**-61,3**	**-48,4**

Fatti di rilievo del 2011

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è cambiato in favore delle componenti olio (+~0,7%) e gas naturale (+~0,27%) a discapito del gasolio (-~1%). Sulla produzione totale diminuisce, nel 2011, il contributo delle fonti rinnovabili di 500 GW rimanendo pressoché costante il livello produttivo a circa 16 TWh.

EN8 Si evidenzia la diminuzione di circa il 10% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.
A causa del cambio nel mix dei combustibili si è verificato un peggioramento:

EN16 delle emissioni specifiche nette totali di CO_2 (ovvero riferite alla intera produzione di energia elettrica) di +6,5 g/kWh (+1,2%);

EN20 delle emissioni specifiche nette dei macroinquinanti, riferite alla sola produzione termoelettrica semplice, rispettivamente di ~ il 31% per la SO_2, di ~ il 18% per gli NO_X e ~ il 20% per le polveri.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione idroelettrica ammontano a circa 1,2 milioni di tonnellate (circa il 18% in meno rispetto all'anno precedente) a causa della minore produzione rinnovabile.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

Freon
Emissione: **kg 144 equivalente a 115,2 kg di $CFC11_{eq.}$** e determinata in base al riempimento dei gas di condizionamento.

EN22 L'elevato valore dei rifiuti non pericolosi prodotti nel 2011 risulta influenzato dall'asportazione di fanghi per dragaggio, attività non presente negli anni precedenti.

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

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

> Impianti di produzione: è attivo un sistema di gestione e controllo del consumo di acqua.

Emissioni

> Centrale termoelettrica di Buenos Aires: per l'abbattimento degli NO_X è stato previsto un sistema di ignizione di acqua nella camera di combustione.

Rumore

> Edsur, distribuzione di elettricità: sono stati sostituiti dei ventilatori di trasformatori di alta tensione particolarmente rumorosi.
> Negli impianti di produzione termoelettrica a vapore è in corso l'installazione di silenziatori per l'attenuazione di picchi di rumore.

Rinnovabili

> È allo studio la possibilità di utilizzo di biodiesel in alcuni impianti termoelettrici.

Altro

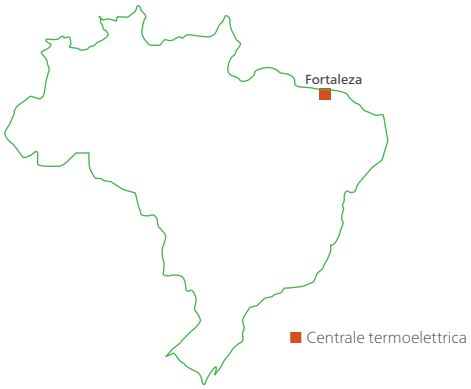
> Edesur, distribuzione di elettricità: viene svolta una campagna di sensibilizzazione interna ed esterna per risparmiare energia e acqua e migliorare la gestione dei rifiuti.

Brasile

Produzione termoelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
1	317	1.033

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	**1**	**3**	**317**

La centrale di Fortaleza è dotata di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

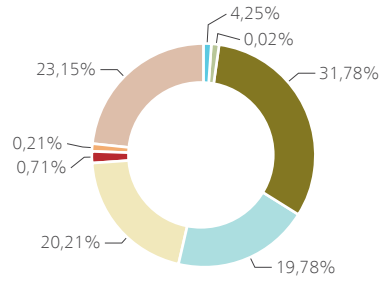
Totale: 1.033 milioni di kWh

Consumo di combustibili

Totale:187.230 t equivalenti di petrolio

Materiali di consumo

Totale: 93 t



- Resine, idrazina, carboidrazide 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

Emissioni in atmosfera

NO_X: **233 t**

CO_2: **357.800 t**

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 1.275.710 m^3

Totale prelievi di acque interne: 1.275.710 m^3

Acque reflue

Scaricate: 199.280 m^3

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **537 t**

Conferiti per recupero: **33 t**

Non pericolosi

Prodotti: 513 t

Conferiti per recupero: 26 t

Pericolosi

Prodotti: 24 t

Conferiti per recupero: 7 t

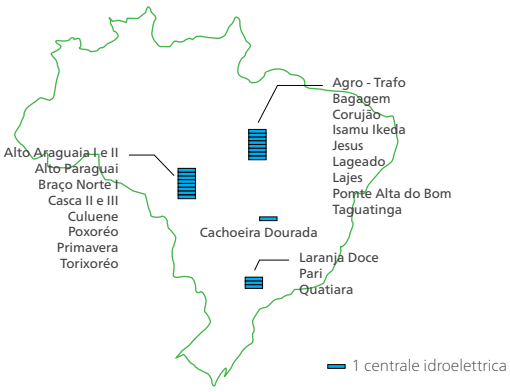


Brasile

Produzione idroelettrica

Endesa SA
Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
21	749	3.658

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	**21**	**30**	**749**

La centrale idroelettrica di Cachoeira Dourada (656 MW) è in possesso della certificazione ISO 14001.

Ore annue di utilizzazione*

Idro: **4.886 ore**

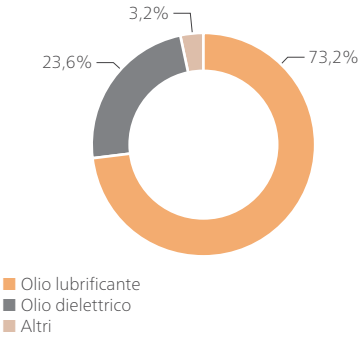
* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

Gasolio

Consumo totale: **164 tep**

Materiali di consumo

Totale: 31 t



Produzione netta di energia elettrica

Totale: **3.658 milioni di kWh**

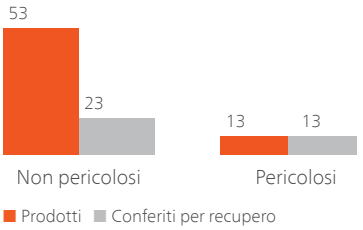
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.266.431 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **66 t**
Totale conferiti per recupero: **36 t**



Brasile

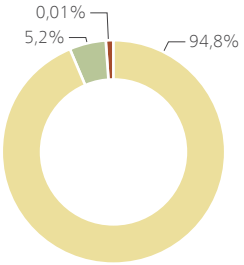
Distribuzione di energia elettrica Endesa SA





I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
235.763	13.845	184.688



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	215	6.858
Secondarie MT / BT	235.548	6.987
	235.763	**13.845**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	8.273	-	0	**8.273**
MT	112.778	57	6	**112.841**
BT	54.044	9.511	19	**63.575**
	175.095	**9.568**	**26**	**184.688**

L'organizzazione è in possesso di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Dati generali

Comuni serviti: **251**

Superficie servita: **181.440 km²**

Clienti allacciati alla rete aziendale: **5.867.888** (di cui forniti: **5.867.817**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **313 t**

Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **19.193 milioni di kWh**

Consumi propri per l'esercizio della rete: **35 milioni di kWh**

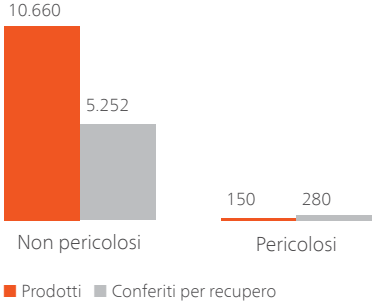
Emissioni in atmosfera

SF_6: **34 kg** (748 t equivalenti di CO_2)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **10.810 t**

Totale conferiti per recupero: **5.532 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
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	751	754	1.064	1.050	1.066
termoelettrici	MW	216	216	313	307	317
idroelettrici	MW	535	539	752	743	749
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	km	111.137	111.137	176.404	180.389	184.688
alta tensione	km	4.410	4.410	8.081	8.120	8.273
media tensione	km	67.032	67.032	106.881	109.810	112.841
bassa tensione	km	39.695	39.695	61.443	62.458	63.575
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	0	584
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	0	0	38.462

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t	0	0,001	0,001	0	0
	migliaia di tep	0	0	0,001	0	0
gas naturale	milioni di m^3	0,513	11,7	108	344	218
	migliaia di tep	0,478	10,1	91,1	293	187
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*0,513*	*11,7*	*108*	*344*	*218*
	migliaia di tep	*0,478*	*10,1*	*91,1*	*293*	*187*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	0,513	11,7	108	344	218
	migliaia di tep	0,478	10,1	91,1	293	187
Totale	**migliaia di tep**	**0,478**	**10,1**	**91,1**	**293**	**187**
	TJ	**20,0**	**422**	**3.814**	**12.280**	**7.839**
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0,357	0,001	0,001	0,002	1,35
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**0,835**	**10,1**	**91,1**	**293**	**189**
	TJ	**35,0**	**422**	**3.814**	**12.280**	**7.895**
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	0	0	0	21,6
EN8 **Acqua per uso industriale**						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	0,003	0,138	0,665	2,21	1,28
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,003	0,138	0,665	2,21	1,28

		2007	2008	2009	2010	2011
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termoelettrica combinata con produzione di calore	milioni di m^3	0	122	0	0	0
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0	0,098
EN1 Materiali di consumo						
Resine	t	0	0	3,80	0	3,80
Idrazina	t	0	0	0,232	0,237	0,108
Carboidrazide	t	0	0	0,050	0,237	0,060
Ammoniaca	t	0	0	0,170	0,172	0,023
Ipoclorito di sodio	t	0	27,5	16,1	40,8	21,4
Solfato ferroso	t	0	0	0	11,2	8,04
Fosfato trisodico	t	0	0,050	0,292	0,547	0,236
Polielettrolita	t	0	0,166	0,260	1,01	0,669
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	23,6	17,0	21,5	18,4
Soda caustica	t	0	20,3	23,3	25,6	18,9
Olio lubrificante	t	11,4	42,6	20,8	20,5	23,2
Olio dielettrico	t	22,9	89,4	217	526	320
Carta per stampa	t	0	0	0	0	47,1
Altri	t	0	3,16	2,00	41,0	22,6
Totale	**t**	**34,3**	**207**	**301**	**689**	**485**
per la produzione termoelettrica	t	0	72,1	61,5	141	93,3
per la produzione idroelettrica	t	21,4	26,6	24,0	21,6	31,4
per la distribuzione di elettricità	t	12,9	108	216	526	313
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	0	48,5	340
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	0	7,16	13,2

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**2,40**	**54,3**	**500**	**1.665**	**1.033**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	0	0	0,002	0	0
gas naturale	milioni di kWh	2,40	54,3	500	1.665	1.033
di cui in sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*2,40*	*54,3*	*500*	*1.665*	*1.033*
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**1.128**	**2.726**	**3.369**	**3.950**	**3.658**
Totale	**milioni di kWh**	**1.131**	**2.781**	**3.869**	**5.615**	**4.691**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	3.000	13.413	17.254	18.777	19.183
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	3,19	0	11,0	34,6	34,6

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	0	0,011	0,192	0,190	0,233
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	0,986	18,9	177	563	358
	varie attività	migliaia di t	1,09	0,763	0	0,013	3,27
	Totale	migliaia di t	2,08	19,6	177	563	361
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	0	0	4,00	6,00	0
		migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0,091	0,137	0
	distribuzione di energia elettrica	kg	21,8	60,9	94,8	97,5	33,7
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,497	1,39	2,16	2,22	0,768
	Totale	**kg**	**21,8**	**60,9**	**98,8**	**104**	**33,7**
		migliaia di t equiv. di CO_2	**0,497**	**1,39**	**2,25**	**2,36**	**0,768**
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**2,57**	**21,0**	**179**	**565**	**362**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	463	947	1.193	1.336	1.266
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0	0,053	0,175	0,415	0,199
EN21 **Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**							
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	0	0	75,3	373	179
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	322	322	322
COD	produzione termoelettrica	kg	0	0	68,8	43.763	20.660
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	322	322	322
BOD	produzione termoelettrica	kg	0	0	55,3	24.230	9.607
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	322	322	322
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	149	153	196	645	566
	distribuzione di energia elettrica	t	896	431	2.052	5.852	10.660
	Totale	**t**	**1.046**	**584**	**2.248**	**6.497**	**11.226**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	7,65	6,47	114	6,32	49,3
	distribuzione di energia elettrica	t	0	318	2.700	5.629	5.252
	Totale	**t**	**7,65**	**325**	**2.814**	**5.636**	**5.301**
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9,26	33,3	9,21	20,5	37,5
	distribuzione di energia elettrica	t	54,1	173	619	1.111	150
	varie attività	t	0	0	0	0	456
	Totale	**t**	**63,3**	**207**	**629**	**1.132**	**643**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*6,16*	*6,35*	*1,08*	*5,64*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*18,8*	*82,2*	*204*	*364*	*25,2*
	Totale	***t***	***18,8***	***88,4***	***210***	***365***	***30,9***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	4,10	17,2	11,3	0,430	19,4
	distribuzione di energia elettrica	t	18,8	82,2	143	1.111	280
	Totale	**t**	**22,9**	**99,4**	**155**	**1.112**	**299**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*6,16*	*2,92*	*0*	*5,64*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*18,8*	*82,2*	*3,86*	*364*	*25,2*
	Totale	***t***	***18,8***	***88,4***	***6,78***	***364***	***30,9***
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	159	187	205	665	603
	distribuzione di energia elettrica	t	951	604	2.671	6.964	10.810
	varie attività	t	0	0	0	0	456
	Totale	**t**	**1.109**	**790**	**2.877**	**7.629**	**11.869**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	11,8	23,7	125	6,75	68,7
	distribuzione di energia elettrica	t	18,8	400	2.844	6.741	5.532
	Totale	**t**	**30,5**	**424**	**2.969**	**6.747**	**5.600**

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	15,1	15,1	15,3	15,2	15,0	-0,700	-1,30
in cavo interrato	% intera rete BT	0,043	0,043	0,093	0,049	0,030	-30,2	-38,8
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**15,2**	**15,2**	**15,4**	**15,2**	**15,0**	**-1,30**	**-1,30**
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,965	0,965	0,951	0,941	0,050	-94,8	-94,7
in cavo interrato	% intera rete MT	0,052	0,052	0,055	0,056	0,005	-90,4	-91,1
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**1,02**	**1,02**	**1,01**	**0,997**	**0,055**	**-94,6**	**-94,5**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	6,04	6,04	6,00	5,91	5,19	-14,1	-12,2
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	1.988	1.855	1.823	1.762	1.812	-8,90	2,80
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,106	0	0,064	0,184	0,038	-64,2	-79,3
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,25	2,54	1,33	1,33	1,24	-0,800	-6,80
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,25	2,54	1,33	1,33	1,24	-0,800	-6,80
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
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combus.	0	0	0,001	0	0	0	0
gas naturale	% consumo tot. combus.	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	99,8	98,0	87,1	70,3	78,0	-21,8	11,0
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0	0,203	0,384	0,114	0,225	0	97,4
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	410	347	354	338	346	-15,6	2,40
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0	0,004	0,050	0,034	0,050	0	47,1
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,872	6,78	45,7	100	76,3	8.650	-23,7
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	2,53	4,56	3,05	1,89	1,08	-57,3	-42,9
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,218	0,172	0	-21,1
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	25,6	19,8	0	-22,7
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	14,2	9,21	0	-35,1

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	5,12	4,23	58,1	0,980	8,72	70,3	789
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	73,9	132	96,2	49,3	0	-48,8
Totale	**% quantitativo prodotto**	**0,732**	**55,6**	**125**	**86,7**	**47,2**	**6.348**	**-45,6**
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	44,3	51,7	123	2,10	51,7	16,7	2.361
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	34,7	47,5	23,1	100	187	438	87,0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**36,1**	**48,1**	**24,6**	**98,2**	**160**	**343**	**62,9**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	7,4	12,7	61,0	1,01	11,4	54,1	1.028
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	1,98	66,3	106	96,8	51,2	2.485	-47,1
Totale	**% quantitativo prodotto**	**2,75**	**53,6**	**103**	**88,4**	**49,1**	**1.685**	**-44,5**

Fatti di rilievo del 2011

EN1 EN3 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica è peggiorato di ~ il 3% a causa della minore produzione dell'unico impianto (CCGT di Fortaleza) il cui rendimento è conseguentemente calato dal 51% al 49% circa, proprio a causa della minore regolarità di funzionamento.
La produzione complessiva si è ridotta di circa 1,3 TWh ma in modo più che proporzionale per quanto riguarda la componente termoelettrica rispetto a quella idroelettrica.

EN5 EN6 EN18 Enel Green Power si è aggiudicata dei contratti di fornitura di energia, con tre progetti eolici per una capacità installata totale di 193 MW nella gara pubblica del 2011 "New Energy" in Brasile. I progetti sono localizzati nel Nordest del Paese, negli Stati di Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte. L'entrata in esercizio di questi progetti è prevista nel 2014.

EN8 Si evidenzia la diminuzione di circa il 7% del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica.

A causa del minor funzionamento del CCGT di Fortaleza e del diminuito rendimento si è registrato un peggioramento:

EN16 delle emissioni specifiche nette termoelettriche di CO_2 di +8 g/kWh (-~2,4%);

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.

EN20 delle emissioni specifiche nette degli NO_X (+~ il 97%).

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1,3 milioni di tonnellate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22
Emissione: **kg 149 equivalente a 8,2 kg di $CFC11_{eq.}$** e determinata 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.

EN26 Iniziative di miglioramento 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).

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 SF_6 sono soggette a controllo settimanale per evitare qualsiasi perdita in atmosfera.

Rumore

> Distribuzione di elettricità (Ampla e Coelce): nelle sottostazioni, nel corso della validità della 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. E nella destinazione all'industria del riciclaggio dei materiali raccolti. 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.

Altro

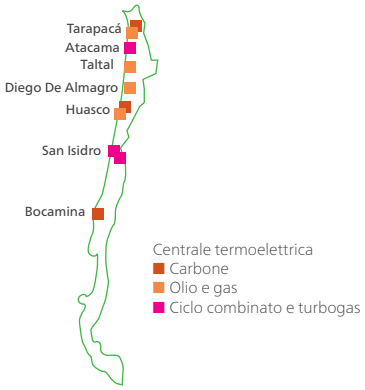
> Distribuzione di elettricità (Coelce): si realizzano campagne di consumo efficiente, formazione e sensibilizzazione del personale e dei fornitori su come gestire i vari aspetti ambientali delle attività svolte: rifiuti, oli, SF_6, sostanze pericolose e altri impatti prodotti. Tutti i centri dispongono di un team di intervento ambientale che viene formato sulle possibili situazioni di emergenza.
> Distribuzione di elettricità (Coelce): È stato effettuato uno studio, in sottostazioni e linee di trasmissione, dei campi elettromagnetici costatando che i livelli di emissione sono compatibili con le norme in materia.
> Distribuzione di elettricità (Coelce): nella realizzazione delle linee di media tensione si sta diffondendo l'uso di cavo intrecciato che riduce la necessità di tagli alla vegetazione e l'impatto visivo.
> Impianti idroelettrici EGP: sono stati realizzati depositi per sostanze pericolose, dotati di vasche di contenimento di eventuali sversamenti.
> Impianti idroelettrici EGP: programma di educazione ambientale con lo scopo di educare i residenti nelle vicinanze degli impianti, i dipendenti e gli appaltatori circa l'importanza dell'ambiente, la conservazione delle specie, la conservazione dell'ecosistema e il divieto di caccia e pesca eccessiva.

Cile

Produzione termoelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
10	2.021	8.674

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	2	2	279
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	10	1.142
Con turbine a gas in ciclo semplice	5	9	600
	10	**21**	**2.021**

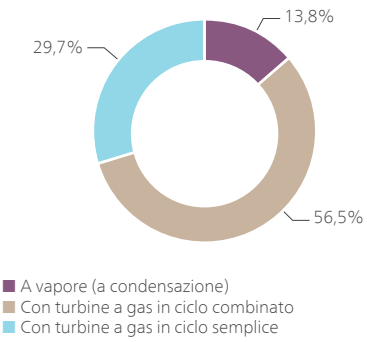
Sono certificati ISO 14001 gli impianti termoelettrici di Atacama, Bocamina, San Isidro, Taltal, Tarapacá Vapor e Tarapacá, per un totale di 2.067 MW.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 8.674 milioni di kWh

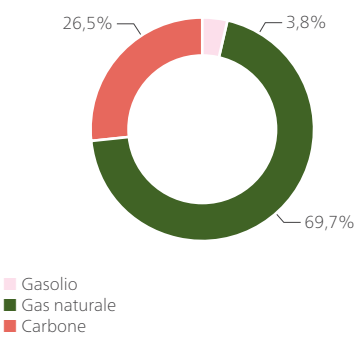
Potenza efficiente netta

Totale: 2.021 MW



Consumo di combustibili

Totale: 1.616.323 t equivalenti di petrolio



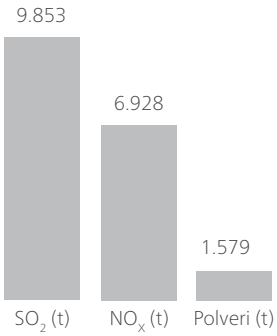
Acque reflue

2.596.054 m^3

Scaricate

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

Emissioni in atmosfera



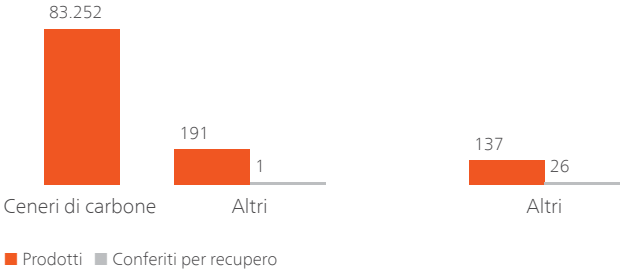
CO_2: **4.598.625 t**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **83.581 t**
Totale conferiti per recupero: **27 t**

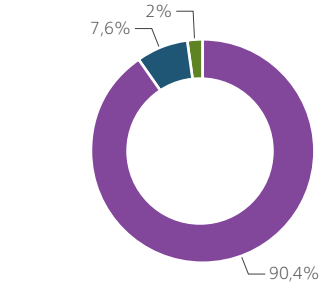
Non pericolosi
Prodotti: 83.444 t
Conferiti per recupero: 1 t

Pericolosi
Prodotti: 137 t
Conferiti per recupero: 26 t



Acqua per uso industriale

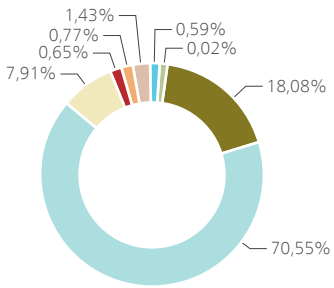
Totale fabbisogno: 7.136.814 m^3
Totale prelievi di acque interne: 6.453.630 m^3



- Da pozzo
- Dal mare (quota dissalata)
- Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)

Materiali di consumo

Totale: 1.369 t



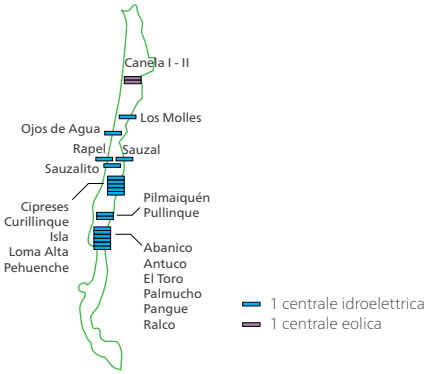
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante
- Altri

Cile

Produzione idroelettrica ed eolica

Endesa SA
Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
20	2.626	12.476

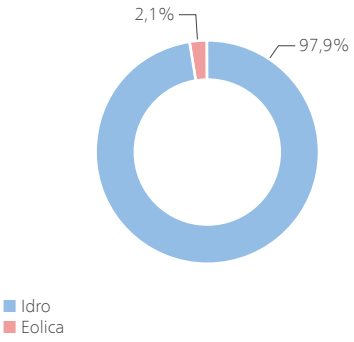
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	11	19	854
Bacino/serbatoio	7	19	2.694
	18	**38**	**3.548**

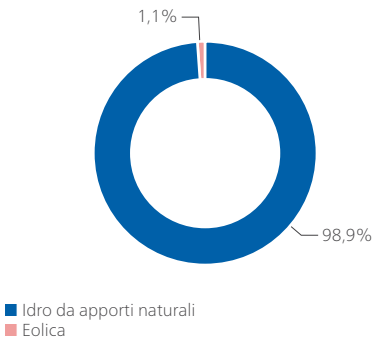
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	2	**78**

Le centrali di Abanico, Antuco, Canela I, Cipreses, Curillinque, El Toro, Isla, Loma Alta, Los Molles, Ojos de Agua, Palmucho, Pangue, Pehuenche, Ralco, Rapel, Sauzal e Sauzalito (3.534 MW) sono in possesso di certificazione ISO 14001.

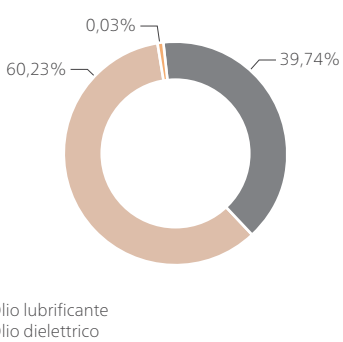
Potenza efficiente netta
Totale: 2.626 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 12.476 milioni di kWh



Materiali di consumo
Totale: 51 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

3.479 idro

1.691 eolica

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

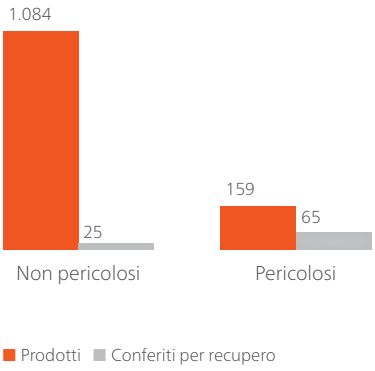
Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	6.544.169
Per produzione eolica	69.931
Totale	**6.614.100**

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.
Il contributo della produzione geotermoelettrica è calcolato nell'ipotesi di origine naturale delle relative emissioni di CO_2.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.243 t**
Totale conferiti per recupero: **90 t**



Cile

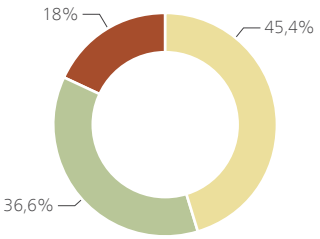
Distribuzione di energia elettrica Endesa SA





I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
22.376	10.828	15.824



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	50	6.993
Secondarie MT / BT	22.323	3.805
Altre secondarie	3	30
	22.376	**10.828**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	344	-	11	**355**
MT	2.847	1.201	946	**4.993**
BT	3.992	4.597	1.887	**10.476**
	7.183	**5.798**	**2.844**	**15.824**

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: **1.637.979**
(di cui forniti: **1.637.977**)

Emissioni in atmosfera

SF_6: **13 kg** (296 t equivalenti di CO_2)

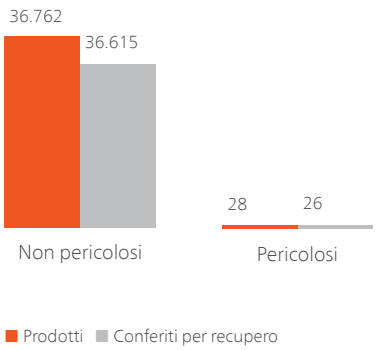
Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **13.697 milioni di kWh**

Consumi propri per l'esercizio della rete: **12 milioni di kWh**

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **36.642 t**
Totale conferiti per recupero: **36.788 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**26**	**13**	**30**	**30**	**30**
termoelettriche	n.	10	10	10	10	10
idroelettriche	n.	16	2	18	18	18
eoliche	n.	0	1	2	2	2
Potenza efficiente netta	**MW**	**3.614**	**3.632**	**5.461**	**5.679**	**5.647**
termoelettrici	MW	1.210	1.210	1.850	2.067	2.021
idroelettrici	MW	2.404	2.410	3.534	3.535	3.548
eolici	MW	0	12,2	77,2	77,0	78,0
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**10.206**	**10.049**	**15.155**	**15.155**	**15.824**
alta tensione	km	246	238	355	355	355
media tensione	km	3.280	3.202	4.828	4.828	4.993
bassa tensione	km	6.680	6.610	9.972	9.972	10.476
EN29 **Gestione servizi e immobiliare** (1)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	8	324
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	2	2
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	n.d.	3	9
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	n.d.	n.d.	n.d.	0,388	51,1

(1) Censimento iniziato nel 2010.

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	0,103	42,6	11,2	0,090	0,696
	migliaia di tep	0,099	39,8	10,9	0,089	0,691
MTZ	*migliaia di t*	*0*	*0*	*0,004*	*0*	*0*
	migliaia di tep	*0*	*0*	*0,004*	*0*	*0*
BTZ	*migliaia di t*	*0,103*	*42,6*	*9,69*	*0*	*0*
	migliaia di tep	*0,099*	*39,8*	*9,40*	*0*	*0*
STZ	*migliaia di t*	*0*	*0*	*1,51*	*0,090*	*0,696*
	migliaia di tep	*0*	*0*	*1,50*	*0,089*	*0,691*
gasolio	migliaia di t	177	615	650	196	62,5
	migliaia di tep	179	560	674	199	60,7
gas naturale	milioni di m^3	48,4	140	366	1.192	1.320
	migliaia di tep	45,1	115	360	1.015	1.126
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*48,4*	*140*	*366*	*1.192*	*1.320*
	migliaia di tep	*45,1*	*115*	*360*	*1.015*	*1.126*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	36,1	121	288	1.098	1.240
	migliaia di tep	33,6	99,0	297	935	1.054
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0,079*
	migliaia di tep	*0*	*0*	*0*	*0,042*	*0,090*
carbone	migliaia di t	131	510	756	476	718

		2007	2008	2009	2010	2011
	migliaia di tep	83,8	293	434	287	429
Totale	**migliaia di tep**	**308**	**1.007**	**1.479**	**1.501**	**1.616**
	TJ	12.915	42.163	61.935	62.863	67.672
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0,004	0	0,002	0,027	0,529
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**308**	**1.007**	**1.479**	**1.501**	**1.617**
	TJ	12.915	42.163	61.935	62.864	67.694
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	0	0	0,142	17,5
EN8 **Acqua per uso industriale**						
Da pozzo	milioni di m^3	0,116	3,01	2,64	6,29	6,45
Da acquedotto	milioni di m^3	0,020	0	0,157	0	0
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,136**	**3,01**	**2,79**	**6,29**	**6,45**
Dal mare (quota dissalata)	milioni di m^3	0	0,373	0,587	0,598	0,543
EN10 Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m^3	0	0	0	0	0,140
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**0,136**	**3,39**	**3,38**	**6,89**	**7,14**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,136	3,39	3,38	6,89	7,14
EN8 EN21 **Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**						
Per produzione termoelettrica	milioni di m^3	125	327	928	414	526
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0,717	0,132
EN1 **Materiali di consumo**						
Resine	t	0	3,89	0,208	0	0
Idrazina	t	0,366	5,56	3,31	7,65	8,13
Ammoniaca	t	0,017	1,81	0,827	0,474	0,328
Ipoclorito di sodio	t	94,5	287	301	227	198
Solfato ferroso	t	10,2	42,0	65,1	10,5	47,9
Fosfato trisodico	t	0,162	1,37	1,65	1,15	1,35
Calce	t	0,201	0,778	3,64	1,86	1,53
Cloruro ferrico	t	1,34	15,4	10,4	9,19	6,96
Polielettrolita	t	0	0,304	0,678	0,636	0,395
Acido solforico e acido cloridrico	t	86,7	499	596	858	966
Soda caustica	t	32,7	212	253	110	108
Olio lubrificante	t	0,365	10,7	27,7	69,0	30,9
Olio dielettrico	t	0,073	3,49	357	11,9	60,0
Carta per stampa	t	0	0	0	0,412	2,35
Altri	t	0,220	22,4	7,23	24,5	19,6
Totale	**t**	**227**	**1.105**	**1.626**	**1.333**	**1.452**
per la produzione termoelettrica	t	226	1.095	1.260	1.279	1.369
per la produzione idroelettrica	t	0,501	9,70	365	47,4	50,9
per la produzione eolica	t	0	0	0,465	3,77	0,612
per la distribuzione di elettricità	t	0	1,17	0	2,18	29,0
EN1 **Censimento PCB**						
Apparecchiature e trasfomatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	0,060	0	0,060
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	0	0,060	0
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	5,79	3,72	0
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	5,21	1,48	0

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**1.230**	**4.997**	**7.297**	**8.146**	**8.674**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	726	3.114	3.282	1.034	224
gas naturale	milioni di kWh	202	687	2.189	5.890	6.630
di cui in sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*167*	*619*	*2.016*	*5.603*	*6.386*
carbone	milioni di kWh	302	1.196	1.826	1.221	1.820
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**2.411**	**9.712**	**15.332**	**13.227**	**12.476**
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	2.411	9.691	15.275	13.084	12.344
eolica	milioni di kWh	0	20,4	57,0	143	132
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**2,26**	**0**	**0**
Totale	**milioni di kWh**	**3.640**	**14.708**	**22.632**	**21.373**	**21.150**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	2.076	8.937	12.585	13.098	13.676
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	2,01	0	12,0	7,86	11,6

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	2,60	10,5	10,9	7,36	9,85
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,67	7,49	8,45	6,57	6,93
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,974	0,531	1,14	1,32	1,583
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.044	3.595	4.663	4.128	4.599
	varie attività	migliaia di t	0,012	0,395	0	0,144	1,60
	Totale	**migliaia di t**	**1.044**	**3.596**	**4.663**	**4.128**	**4.600**
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	0	0	0	10,5	0
		migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0	0,239	0
	distribuzione di energia elettrica	kg	1,34	0,335	6,70	113	13,0
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,031	0,008	0,153	2,58	0,296
	Totale	**kg**	**1,34**	**0,335**	**6,70**	**124**	**13,0**
		migliaia di t equiv. di CO_2	**0,031**	**0,008**	**0,153**	**2,82**	**0,296**
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4) Scope 1		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**1.044**	**3.596**	**4.663**	**4.131**	**4.601**
EN18 Emissioni di CO_2 evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	2.046	6.973	9.761	6.631	6.544
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	0	14,7	36,4	72,4	69,9
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**2.046**	**6.988**	**9.798**	**6.704**	**6.614**
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0	0,980	1,49	2,71	2,60

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	0	0	2.968	8.123	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	128	128	0
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	0	0	266	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	1.799	0	0
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	0	0	476	0	56,0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	1.799	0	390
BOD	produzione termoelettrica	kg	0	0	6.085	0	0
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	0	0	1.799	0	0
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica fossile						
quantitativo prodotto		t	0	0	14.550	5.688	13.584
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica fossile	t	17.538	70.501	66.665	44.120	69.668
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	211	356	935	1.271	1.275
	distribuzione di energia elettrica	t	1.819	49,0	36.098	3.618	36.615
	varie attività	t	0	0	0	0	0,443
	Totale	**t**	**2.029**	**405**	**37.033**	**4.889**	**37.890**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	2,74	56,5	84,3	25,7
	distribuzione di energia elettrica	t	0	14,1	12.415	848	36.762
	Totale	**t**	**0**	**16,9**	**12.472**	**933**	**36.788**
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	17.749	70.857	82.150	51.080	84.527
	distribuzione di energia elettrica	t	1.819	49,0	36.098	3.618	36.615
	varie attività	t	0	0	0	0	0,443
	Totale	**t**	**19.568**	**70.906**	**118.248**	**54.698**	**121.142**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	2,74	56,5	84,3	25,7
	distribuzione di energia elettrica	t	0	14,1	12.415	848	36.762
	Totale	**t**	**0**	**16,9**	**12.472**	**933**	**36.788**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	47,7	375	400	426	296
	distribuzione di energia elettrica	t	2,55	106	138	26,1	27,5
	varie attività	t	0	0	0	0,020	1,04
	Totale	**t**	**50,2**	**481**	**538**	**452**	**325**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*63,1*	*135*	*112*	*157*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*4,56*	*5,63*	*8,71*	*6,33*
	Totale	***t***	***0***	***67,7***	***140***	***120***	***163***

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	65,7	16,3	305	91,3
	distribuzione di energia elettrica	t	0	6,34	6,71	0	26,2
	Totale	**t**	**0**	**72,0**	**23,0**	**305**	**118**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*62,0*	*0,384*	*98,2*	*91,3*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*2,39*	*0,800*	*0*	*11,8*
	Totale	***t***	***0***	***64,4***	***1,18***	***98,2***	***103***
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	17.797	71.232	82.550	51.506	84.824
	distribuzione di energia elettrica	t	1.821	155	36.236	3.644	36.642
	varie attività	t	0	0	0	0,020	1,48
	Totale	**t**	**19.618**	**71.387**	**118.785**	**55.150**	**121.467**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	68,4	72,8	389	117
	distribuzione di energia elettrica	t	0	20,5	12.422	848	36.788
	Totale	**t**	**0**	**88,9**	**12.495**	**1.237**	**36.905**

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	38,9	41,1	43,0	39,0	43,9	12,9	12,6
in cavo interrato	% intera rete BT	16,8	17,4	18,0	17,6	18,0	7,10	2,30
Totale in cavo	% intera rete BT	55,8	58,5	61,0	56,5	61,9	10,9	9,60
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	15,7	18,0	19,1	21,9	24,0	52,9	9,60
in cavo interrato	% intera rete MT	18,4	18,3	20,1	18,5	18,9	2,70	2,20
Totale in cavo	% intera rete MT	34,1	36,3	39,2	40,3	43,0	26,1	6,70
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	47,5	50,1	52,7	50,1	54,6	14,9	9,00
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.509	2.016	2.027	1.843	1.863	-25,7	1,10
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,097	0	0,095	0,060	0,085	-12,4	41,7
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,111	0,678	0,463	0,845	0,823	641	-2,60
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,111	0,678	0,463	0,845	0,823	641	-2,60
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	85,3	89,0	78,0	91,3	90,4	6,00	-1,00
da acquedotto	% fabbisogno	14,7	0	4,65	0	0	-100	0
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**89,0**	**82,6**	**91,3**	**90,4**	**-9,60**	**-1,00**
dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	0	11,0	17,4	8,69	7,61	0	-12,4
EN10 dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0	0	0	0	1,96	0	0

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,032	3,95	0,737	0,006	0,043	34,4	616
gasolio	% consumo tot. combus.	58,2	55,6	45,6	13,2	3,75	-93,6	-71,6
gas naturale	% consumo tot. combus.	14,6	11,4	24,4	67,6	69,7	377	3,1
carbone	% consumo tot. combus.	27,2	29,1	29,3	19,1	26,5	-2,60	38,7
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	0	0	0,037	0	0	0	0
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	86,2	0	0	-100	0
olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	0	0	13,7	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*	*74,6*	*86,4*	*82,3*	*92,0*	*93,6*	*25,5*	*1,70*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	0	0	0,004	0,008	0	100
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	66,2	65,9	67,5	61,2	58,4	-11,8	-4,60
eolica	% produzione totale	0	0,139	0,252	0,669	0,624	0	-6,70
Totale	**% produzione totale**	**66,2**	**66,0**	**67,7**	**61,9**	**59,0**	**-10,9**	**-4,70**
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	2,12	2,09	1,49	0,904	1,14	-46,2	26,1
EN20 NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	1,36	1,50	1,16	0,807	0,799	-41,2	-1,00
EN20 Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,792	0,106	0,156	0,162	0,182	-78,8	3,70
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	849	720	639	507	530	-37,6	4,50
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,715	0,710	0,481	0,344	0,466	-34,8	35,5
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,458	0,509	0,373	0,307	0,328	-28,4	6,80
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,268	0,036	0,050	0,062	0,075	-74,3	11,3
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	287	244	206	193	217	-24,4	12,4
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,036	0,009	0,037	0,155	0,197	447,2	27,1
Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue in uscita dagli impianti (produzione termoelettrica)								
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	40,0	0	0	-100
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0	0,054	0	0
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	58,1	59,0	44,5	40,8	45,7	-21,3	12,0
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0,770	6,04	6,63	2,02	0	-69,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	28,9	34,4	23,4	100	0	327
Totale	**% quantitativo prodotto**	**0**	**4,17**	**33,7**	**19,1**	**97,1**	**0**	**408**
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	17,5	4,08	71,6	30,8	0	-57,0
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	5,98	4,88	0	95,2	0	0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**0**	**15,0**	**4,28**	**67,4**	**36,3**	**0**	**-46,1**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0,096	0,088	0,756	0,138	0	-81,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	13,2	34,3	23,3	100	0	329
Totale	**% quantitativo prodotto**	**0**	**0,125**	**10,5**	**2,24**	**30,4**	**0**	**1.257**

Fatti di rilievo del 2011

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 ed eolica.

Rispetto al 2010 la produzione termoelettrica fossile è cresciuta di ~0,5 TWh (+~6%), mentre la produzione idroelettrica è diminuita di -~0,75 TWh spostando il mix produttivo verso il termoelettrico.

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è cambiato in favore di carbone (+~7 punti percentuali), gas naturale (+~2 punti percentuali) a discapito di componenti quali gasolio (-~9,5 punti percentuali) e olio (-~0,5 punti percentuale) tutto senza tenore di zolfo.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice è rimasto praticamente invariato (+1%).

EN5 EN6 EN18 Sulla base dell'accordo tra il ministero dei Beni Nazionali e quello dell'Energia, volto a promuovere la diversificazione energetica in Cile, Enel Green Power, attraverso la sua controllata Enel Chile, ha preso parte alla gara per aggiudicarsi la concessione di terre pubbliche per lo sviluppo di un parco eolico. Enel Green Power ha ottenuto una concessione di circa 2.600 ettari, nel distretto di Taltal, situato nella regione di Antofagasta, 1.550 km a nord di Santiago.

EN8 Si evidenzia la diminuzione di circa il 27% 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 CO_2 di +23 g/kWh (+~5%);

EN20 emissioni specifiche nette di SO_2 di +~0,2 g/kWh (+~26%), degli NO_X di -~0,08 g/kWh (-~1%) e polveri di +~0,006 g/kWh (+~4%).

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 6,6 milioni di tonnellate in linea con quelle dello scorso anno.

EN22 Il forte aumento del quantitativo di ceneri prodotto nel 2011 è dovuto all'incremento della produzione da carbone. L'incremento della percentuale di rifiuti recuperati a circa il 30% è da attribuire al totale recupero dei rifiuti nel settore della distribuzione.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **kg 54 corrispondente a 3 kg di $CFC11_{eq.}$**, e calcolata in base ai rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento.

EN23 Chilectra, distribuzione di elettricità: si sono verificati diversi sversamenti di olio dielettrico per un totale di 590 litri; i 3 maggiori (300 litri complessivi) sono dovuti a una esplosione, al furto e a un guasto, gli altri 17 sono dovuti a perdite da trasformatori su palo generalmente colpiti da incidenti di auto.

Impianto idroelettrico El Toro: si è verificato uno sversamento di 80 litri di olio nel fiume Polcura. Come intervento immediato si sono installate sulle reti della presa delle panne oleoassorbenti consentendo di evitare danni a valle. L'analisi dell'evento ha consentito di individuare le cause e pianificare le azioni correttive (riparazione circuito di raffreddamento e prove di tenuta) e preventive (verifica delle apparecchiature).

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Chilectra, distribuzione di elettricità: mantenimento di un programma di uso efficiente nelle sedi amministrative attraverso introduzione di rubinetteria rompi getto presso gli uffici.
> Impianti idroelettrici di Pullinque e Pilmaiquén: costruzione e messa in servizio di 3 impianti di trattamento acque reflue urbane.

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 la installazione di desolforatori.

Rumore

> Chilectra, distribuzione di elettricità: presso alcune sub stazioni di distribuzione situate nei punti più sensibili dell'area metropolitana, sono state svolte dieci campagne di monitoraggio delle emissioni sonore, nel periodo notturno più critico. In un caso si è deciso di fare ulteriori indagini tramite un soggetto terzo
> Impianto idroelettrico Pullinque: mitigazione dei livelli di rumore nelle aree di esercizio (isolamento pozzi turbina ecc.) e officine.

Rifiuti

> Chilectra, distribuzione di elettricità: è attuata una campagna di recupero per il riciclo esterno dei rifiuti prodotti sia all'interno che 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 beneficienza che partecipano al progetto.
> Centrale idroelettrica Abanico: smaltimento di olio con PCB che ha consentilo di completare l'eliminazione del 100% di olio contaminato nella attività di produzione in Cile.

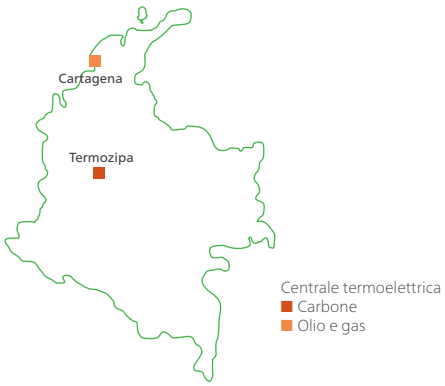
Altro

> Centrale termoelettrica Quintero: è stato firmato un accordo di produzione pulita (Acuerdo de Producción Limpia) con lo scopo di contribuire allo sviluppo sostenibile di detto territorio attraverso un impegno volontario concreto in campo ambientale, l'uso efficiente dell'energia, l'igiene e sicurezza.

Colombia

Produzione termoelettrica Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
2	411	470

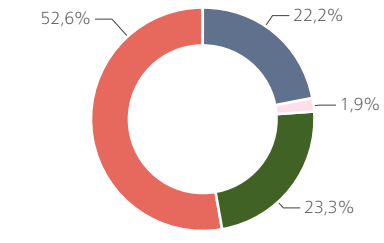
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	**2**	**4**	**411**

Le centrali di Cartagena e Termozipa sono entrambe certificate ISO 14001.

Consumo di combustibili

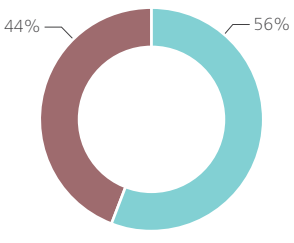
Totale: 148.543 t equivalenti di petrolio



Acqua per uso industriale

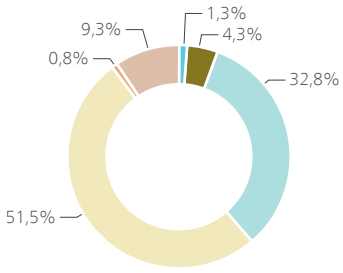
Totale fabbisogno: 170.432 m³

Totale prelievi di acque interne: 170.432 m³



Materiali di consumo

Totale: 330 t



Acque reflue

29.862 m^3

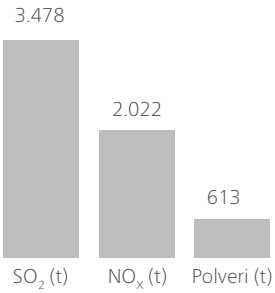
Scaricate

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

Produzione netta di energia elettrica

Totale: **470 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

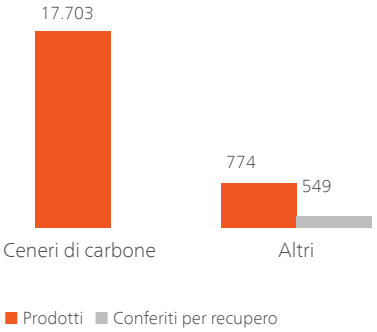


CO_2: **424.610 t**

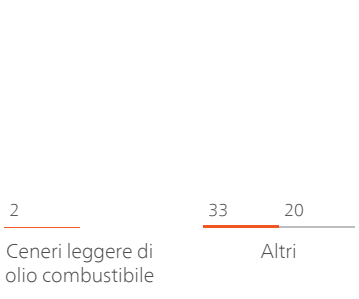
Rifiuti speciali

Totale prodotti: **18.511 t**
Totale conferiti per recupero: **570 t**

Non pericolosi
Prodotti: 18.476 t
Conferiti per recupero: 549 t



Pericolosi
Prodotti: 35 t
Conferiti per recupero: 20 t

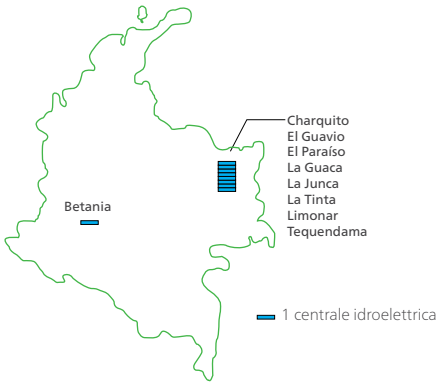


Colombia

Produzione idroelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
10	2.455	11.620

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	8	13	712
Bacino/serbatoio	2	10	1.743
	10	**23**	**2.455**

Tutte le centrali sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 11.620 milioni di kWh

Materiali di consumo

Totale: 15 t

Ore annue di utilizzazione*

Idro: **4.733 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

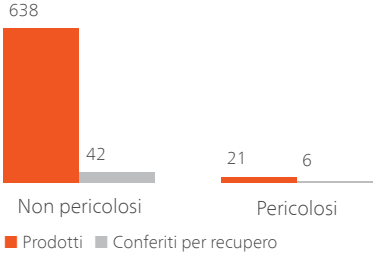
Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	10.495.831

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.
Il contributo della produzione geotermoelettrica è calcolato nell'ipotesi di origine naturale delle relative emissioni di CO_2.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **659 t**
Totale conferiti per recupero: **48 t**



Colombia

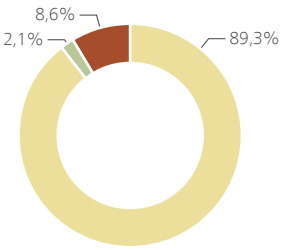
Distribuzione di energia elettrica Endesa SA





I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
65.867	17.271	53.341



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	63	8.619
Secondarie MT / BT	65.746	8.301
Altre secondarie	58	351
	65.867	**17.271**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	1.281	-	0	**1.281**
MT	19.320	230	3.450	**23.000**
BT	27.026	872	1.162	**29.060**
	47.627	**1.102**	**4.612**	**53.341**

L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

Dati generali

Comuni serviti: **102**

Superficie servita: **14.087 km²**

Clienti allacciati alla rete aziendale: **2.495.810**
(di cui forniti: **2.495.789**)

Energia elettrica

Complessivamente distribuita: **12.857 milioni di kWh**

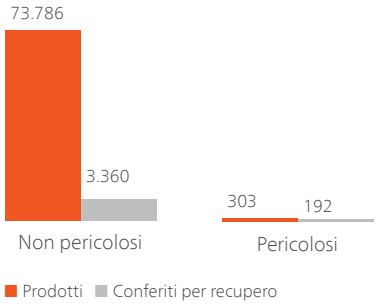
Consumi propri per l'esercizio della rete: **128 milioni di kWh**

Emissioni in atmosfera

SF_6: **182 kg** (4.036 t equivalenti di CO_2)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **74.089 t**
Totale conferiti per recupero: **3.552 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**
termoelettriche	n.	2	2	2	2	2
idroelettriche	n.	8	8	9	10	10
Potenza efficiente netta	**MW**	**1.897**	**1.941**	**2.847**	**2.866**	**2.866**
termoelettrici	MW	253	297	411	411	411
idroelettrici	MW	1.644	1.644	2.436	2.455	2.455
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**27.666**	**27.987**	**42.322**	**51.988**	**53.341**
alta tensione	km	846	823	1.240	1.275	1.281
media tensione	km	12.078	12.349	18.881	22.692	23.000
bassa tensione	km	14.742	14.815	22.201	28.021	29.060
EN29 Gestione servizi e immobiliare						
Autoparco						
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	0	0	4.552

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Produzione termoelettrica						
olio combustibile	migliaia di t	0,135	2,57	7,33	28,8	34,4
	migliaia di tep	0,129	2,39	7,39	30	33
MTZ	*migliaia di t*	*0,135*	*2,28*	*7,33*	*21,2*	*34,4*
	migliaia di tep	*0,129*	*2,17*	*7,39*	*22,1*	*33*
BTZ	*migliaia di t*	*0*	*0,290*	*0*	*7,60*	*0*
	migliaia di tep	*0*	*0,223*	*0*	*7,91*	*0*
gasolio	migliaia di t	0,561	3,08	2,81	2,26	2,74
	migliaia di tep	0,568	2,85	3,08	2,30	2,81
gas naturale	milioni di m^3	2,06	5,58	76,2	73,6	43,3
	migliaia di tep	1,92	4,46	60,9	58,7	34,6
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*2,06*	*5,58*	*76,2*	*73,6*	*43,3*
	migliaia di tep	*1,92*	*4,46*	*60,9*	*58,7*	*34,6*
carbone	migliaia di t	44,8	198	428	406	135
	migliaia di tep	28,6	120	260	236	78,2
Totale	**migliaia di tep**	**31,2**	**130**	**332**	**327**	**149**
	TJ	**1.306**	**5.448**	**13.884**	**13.683**	**6.219**
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0,087	0	0	0	0
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**31,3**	**130**	**332**	**327**	**149**
	TJ	**1.310**	**5.448**	**13.884**	**13.683**	**6.219**
EN4 Energia elettrica primaria						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	0	0	0	1,30

		2007	2008	2009	2010	2011
EN8 Acqua per uso industriale						
Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m^3	0,034	0,093	0,338	0,140	0,096
Da acquedotto	milioni di m^3	0,014	0,039	0,097	0,116	0,075
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,048**	**0,132**	**0,435**	**0,256**	**0,171**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,048	0,132	0,435	0,256	0,171
EN8 EN21 Acqua per raffreddamento in ciclo aperto						
Per produzione termoelettrica e termo combinata con produzione di calore	milioni di m^3	18,3	87,4	210	205	128
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0	0,752
EN1 Materiali di consumo						
Idrazina	t	0	0,952	2,89	4,69	4,4
Ipoclorito di sodio	t	0	4,50	10	7,11	14,2
Solfato ferroso	t	0	0,168	0	0	0
Fosfato trisodico	t	0	0,270	0,034	0,050	0
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	58,5	103	120	108
Soda caustica	t	0	27,4	158	172	170
Olio lubrificante	t	2,60	9,50	19,3	12,7	17,8
Olio dielettrico	t	14,4	44,9	1,18	25,0	23,0
Altri	t	0	5.762	10,6	12,5	30,7
Totale	**t**	**17,0**	**5.908**	**306**	**355**	**368**
per la produzione termoelettrica	t	0	5.856	299	321	330
per la produzione idroelettrica	t	1,79	7,60	6,80	8,32	15,2
per la distribuzione di elettricità	t	15,2	44,9	0	25,0	23,0
EN1 Censimento PCB						
Apparecchiature e trasfomatori con PCB > 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	33	35,6	35,6
Olio con PCB > 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	0	0,740	0,740
Apparecchiature e trasformatori con PCB > 50 ppm e ≤ 500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	54,5	36,0	36,0
Olio con PCB >50 ppm e ≤ 500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	46,0	1,20	1,21

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**86,3**	**337**	**973**	**1.030**	**470**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1,73	14,8	31,7	87,7	154
gas naturale	milioni di kWh	5,16	14,1	202	158	52,1
carbone	milioni di kWh	79,4	308	740	784	264
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**1.914**	**8.316**	**11.701**	**10.253**	**11.620**
Totale	**milioni di kWh**	**2.000**	**8.653**	**12.674**	**11.283**	**12.090**
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	0	0,070	96,6	99,2	0
Produzione disponibile	milioni di kWh	2.000	8.653	12.577	11.184	12.857
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	1.918	7.927	4.418	12.141	4.757
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	0	3,79	7,00	9,37	128

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,812	4,39	8,51	9,19	3,48
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,140	0,404	2,39	5,23	2,02
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,138	0,859	1,69	1,93	0,613
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	82,2	472	1.124	944	425
	varie attività	migliaia di t	0,007	0	0	0	0
	Totale	**migliaia di t**	**82,2**	**472**	**1.124**	**944**	**425**
EN16 SF_6	produzione di energia elettrica	kg	0	0	0	12,5	605
		migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0	0,285	13,8
	distribuzione di energia elettrica	kg	52,3	139	83	115	182
		migliaia di t equiv. di CO_2	1,19	3,18	1,89	2,62	4,15
	Totale	**kg**	**52,3**	**139**	**83**	**127**	**787**
		migliaia di t equiv. di CO_2	**1,19**	**3,18**	**1,89**	**2,90**	**17,9**
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4) Scope 1**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**83,4**	**475**	**1.126**	**947**	**443**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.825	11.646	13.513	9.394	10.496
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0	0,034	0,087	0,049	0,030
EN21 **Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**							
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	0	0	0	0	6,21
	su alcuni impianti per una potenza complessiva	MW	0	0	0	0	208
Azoto totale (espresso come N)	produzione termoelettrica	kg	0	0	2,62	762	510
	su alcuni impianti per una potenza complessiva	MW	0	0	208	208	208
Fosforo totale (espresso come P)	produzione termoelettrica	kg	0	0	0,040	11,8	158
	su alcuni impianti per una potenza complessiva	MW	0	0	208	208	208
COD	produzione termoelettrica	kg	0	0	1.622	9.860	1.634
	su alcuni impianti per una potenza complessiva	MW	0	0	444	236	444
BOD	produzione termoelettrica	kg	0	0	885	30.973	139
	su alcuni impianti per una potenza complessiva	MW	0	0	444	444	444
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica fossile						
quantitativo prodotto		t	0	60.459	53.055	57.352	17.703
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	46.506
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica fossile						
quantitativo prodotto		t	8.964	0	0	0	0
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	210	427	277	1.512	1.412
	distribuzione di energia elettrica	t	381	1.910	34.279	50.594	73.786
	Totale	**t**	**591**	**2.337**	**34.556**	**52.106**	**75.198**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,9	1,79	59,3	383	591
	distribuzione di energia elettrica	t	381	1.453	4.396	1.597	3.360
	Totale	**t**	**407**	**1.455**	**4.456**	**1.980**	**3.951**

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9.174	60.886	53.333	58.864	19.114
	distribuzione di energia elettrica	t	381	1.910	34.279	50.594	73.786
	Totale	**t**	**9.555**	**62.796**	**87.612**	**109.458**	**92.900**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,9	1,79	59,3	383	47.097
	distribuzione di energia elettrica	t	381	1.453	4.396	1.597	3.360
	Totale	**t**	**407**	**1.455**	**4.456**	**1.980**	**50.457**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
quantitativo prodotto	produzione termoelettrica	t	0	0	0	0,506	2,26
	produzione di energia elettrica	t	11,7	30,3	84,3	86,2	53,1
	distribuzione di energia elettrica	t	23,9	115	220	233	303
	varie attività	t	0	0	0	0	0,030
	Totale	**t**	**35,5**	**145**	**304**	**320**	**358**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*22,8*	*55,2*	*27,8*	*17,6*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*22,6*	*91,9*	*170*	*120*	*188*
	Totale	***t***	***22,6***	***115***	***225***	***148***	***206***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,962	27,3	26,7	43,3	26,4
	distribuzione di energia elettrica	t	15,9	101	216	123	192
	Totale	**t**	**16,9**	**128**	**243**	**166**	**219**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*26,6*	*22,3*	*27,8*	*12,5*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*15,9*	*91,9*	*170*	*120*	*188*
	Totale	***t***	***15,9***	***118***	***192***	***148***	***201***
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9.185	60.916	53.417	58.951	19.169
	distribuzione di energia elettrica	t	405	2.024	34.499	50.827	74.089
	varie attività	t	0	0	0	0	0,030
	Totale	**t**	**9.590**	**62.941**	**87.916**	**109.778**	**93.259**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	26,9	29,1	86,0	426	47.123
	distribuzione di energia elettrica	t	397	1.554	4.613	1.720	3.552
	Totale	**t**	**424**	**1.583**	**4.699**	**2.146**	**50.676**

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	2,80	2,86	3,31	3,30	3,00	7,10	-9,10
in cavo interrato	% intera rete BT	2,92	3,02	3,11	3,36	4,00	37,0	19,0
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**5,72**	**5,88**	**6,42**	**6,66**	**7,00**	22,4	5,10
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	0,855	0,869	0,879	0,876	1,00	17,0	14,2
in cavo interrato	% intera rete MT	14,4	14,7	14,8	15,1	15,0	4,20	-0,700
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**15,3**	**15,6**	**15,7**	**16,0**	**16,0**	4,60	0
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	9,71	10,0	10,4	10,6	10,7	10,20	0,900

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	3.616	3.862	3.407	3.172	3.160	-12,6	-0,400
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0	0,048	0,158	0,077	2,69	0	3.393
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica								
compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,557	0,392	0,447	0,249	0,364	-34,6	46,2
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,557	0,392	0,447	0,249	0,364	-34,6	46,2
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	70,8	70,5	77,7	54,7	56,1	-20,8	2,60
da acquedotto	% fabbisogno	29,2	29,5	22,3	45,3	43,9	50,3	-3,10
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,414	1,84	2,23	9,17	22,2	5.262	142
gasolio	% consumo tot. combus.	1,82	2,19	0,928	0,705	1,89	3,80	168
gas naturale	% consumo tot. combus.	6,14	3,43	18,4	18	23,3	279	29,4
carbone	% consumo tot. combus.	91,6	92,5	78,5	72,2	52,6	-42,6	-27,1
olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	100	90,7	100	73,6	100	0	35,9
olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	0	9,32	0	26,4	0	0	-100,0
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	95,7	96,1	92,3	90,9	96,1	0,400	5,7
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	9,41	13	8,74	8,92	7,40	-21,4	-17,0
EN20 NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1,62	1,20	2,46	5,07	4,30	165	-15,2
EN20 Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1,60	2,55	1,73	1,87	1,30	-18,8	-30,5
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	953	1.400	1.155	916	903	-5,20	-1,40
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,406	0,507	0,671	0,814	0,288	-29,1	-64,6
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,070	0,047	0,189	0,463	0,167	138	-63,9
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,069	0,099	0,133	0,171	0,051	-26,1	-70,2
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	41,1	54,5	88,7	83,7	35,1	-14,6	-58,1
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	2,25	4,60	0,297	0,460	2,76	22,7	500
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	0,031	0	0
Azoto totale (espresso come N)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	3,18	2,57	0	-19,2
Fosforo totale (espresso come P)	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	0,049	0,795	0	1.522
COD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	12,5	3,54	0	-71,7
BOD	mg/kWh termoelettrico netto	0	0	0	30	0,3	0	-99,0

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN22 **Produzione specifica di rifiuti**								
Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	113	196	71,7	73,1	67,1	-40,6	-8,2
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0,006	0,015	0	150
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0,006	0,015	0	150
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Ceneri di carbone e lignite		0	0	0	0	263	0	0
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	12,4	0,419	21,4	25,3	41,9	237	65,6
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	76,1	12,8	3,16	4,55	-95,5	44,0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**68,9**	**62,3**	**12,9**	**3,80**	**5,25**	**-92,4**	**38,2**
Totale rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,283	0,003	0,111	0,651	246	86.825	37.688
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	76,1	12,8	3,16	4,55	-95,5	44,0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**4,26**	**2,32**	**5,09**	**1,81**	**54,3**	**1.174**	**2.900**
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	8,25	90,1	31,7	50,2	49,7	502	-1,00
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	66,7	87,7	98,3	52,8	63,5	-4,80	20,3
Totale	**% quantitativo prodotto**	**47,5**	**88,2**	**79,9**	**52,1**	**61,5**	**29,5**	**18,0**
Totale rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	8,25	90,1	31,7	49,9	47,7	478	-4,40
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	66,7	87,7	98,3	52,8	63,5	-4,80	20,3
Totale	**% quantitativo prodotto**	**47,5**	**88,2**	**79,9**	**52,0**	**61,1**	**28,6**	**17,5**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,293	0,048	0,161	0,723	246	83.859	33.924
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98	76,8	13,4	3,38	4,80	-95,1	42,0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**4,42**	**2,52**	**5,35**	**1,96**	**54,3**	**1.128**	**2.670**

Fatti di rilievo del 2011

Rispetto al 2010 la produzione termoelettrica fossile è diminuita di ~500 GWh, mentre la produzione idroelettrica è aumentata di ~1,5 TWh spostando il mix produttivo verso l'idroelettrico.

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

EN1 EN3 Rispetto al 2010 il mix dei combustibili è cambiato a discapito del carbone (-~20 punti percentuali) a favore dell'olio combustibile (+~13 punti percentuali), del gas naturale (+~6 punti percentuali) e del gasolio (+~1 punto percentuale). A causa della minore incidenza nel mix di combustibili del carbone si è verificato un miglioramento:

EN16 delle emissioni specifiche nette termoelettriche di CO_2 di -13 g/kWh (-~1,4%). Di conseguenza le emissioni specifiche totali nette di CO_2 si attestano al valore minimo di 35 g/kWh.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice continua a diminuire seppur lievemente (-0,4% rispetto al 2010).

EN8 Il fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è aumentato di circa il 46% (da 0,25 a 0,36 litri/kWh) rispetto al 2010.

EN20 Per lo stesso motivo si è verificato, rispetto al 2010, un miglioramento delle emissioni specifiche nette di SO_2 di -~ il 17%, degli NO_X di -~15% e le polveri di -~ il 30%.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 10,5 milioni di tonnellate, circa il 12% in più rispetto all'anno precedente per aumento della produzione idroelettrica.

EN22 Il quantitativo dei rifiuti recuperati nel 2011 è notevolmente aumentato per il recupero di quantitativi di ceneri prodotte negli anni precedenti e tenute in deposito nell'impianto. Si è raggiunto il 54% dei rifiuti recuperati con un incremento di oltre 50 punti percentuali.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acque

> Codensa, distribuzione di elettricità: mantenimento di un programma di uso efficiente nelle sedi amministrative attraverso azioni di promozione della riduzione del consumo.
> Impianti di produzione: nel 2011 si sono ottenute riduzioni del consumo di acqua del 19% procapite.
> Centrale Guavio: installazione di un sistema di raccolta di acqua piovana per il suo utilizzo negli uffici.

Emissioni

> Codensa, distribuzione di elettricità: mantenimento di un programma per il monitoraggio delle emissioni di SF_6. Controllo delle emissioni dei veicoli.
> Centrale Termozipa: sono stati effettuati investimenti con lo scopo di abbattere le emissioni specifiche di polveri al di sotto di 100 mg/Nmc.

Rumore

> Codensa, distribuzione di elettricità: viene data opportuna risposta alle richieste dei clienti riguardo al rumore generato dalle installazioni, applicando metodi correttivi specifici a seconda del caso.

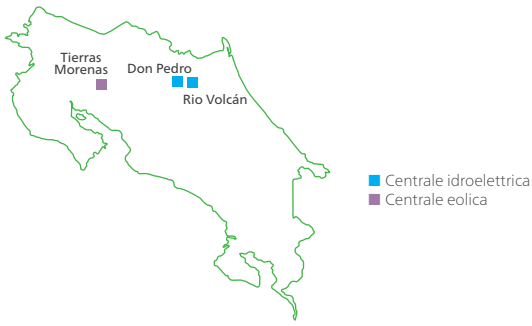
Rifiuti

> Codensa, distribuzione di 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 la esportazione per incenerimento in Finlandia. Per rispettare gli impegni del Convezione 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.

Costa Rica

Produzione idroelettrica ed eolica Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
3	55	170

Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	2	2	31

EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	24

Tuttti gli impianti sono in possesso della certificazione ISO 14001.

Altri dati

Attività eolica

Impianti eolici

Superficie occupata da piazzole, strade, edifici: **35 ha**

Attività idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **2**

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione: **17.250 m^3**

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **23.500 m^3**
(di cui reimpiegati localmente: **23.399 m^3**)

Ore annue di utilizzazione*

Idro: **3.665 ore**

Eolica: **2.358 ore**

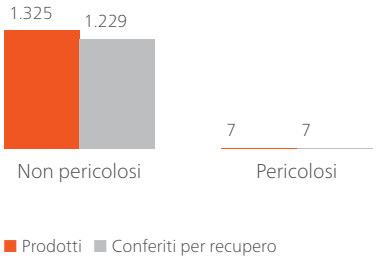
* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 3,03 t

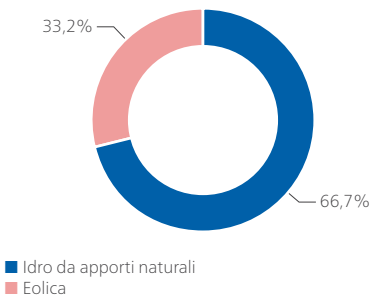
Rifiuti speciali

Totale prodotti: **1.331 t**
Totale conferiti per recupero: **1.236 t**



Produzione netta di energia elettrica

Totale: 170 milioni di kWh



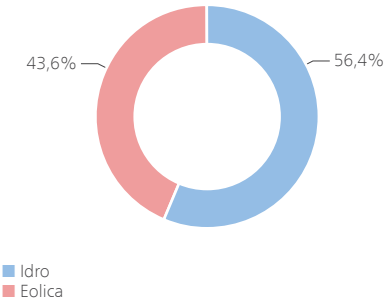
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	63.126
Per produzione eolica	31.449
Totale	**94.575**

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

Potenza efficiente netta

Totale: 55 MW



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
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**	**55,0**	**55,0**	**55,0**	**55,0**	**55,0**
idroelettrici	MW	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0
eolici	MW	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
EN29 **Gestione servizi e immobiliare** (1)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	20	12
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	n.d.	n.d.	n.d.	0,800	0,800

(1) Attività censita dal 2010.

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0	0	0	0	0,034
	TJ	0	0	0	0	1,42
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Varie attività	milioni di kWh	0	0	0	0,277	0,014
EN1 **Materiali di consumo**						
Olio lubrificante	t	1,77	0,337	0,229	1,38	1,96
Altri	t	0	0	0	0	1,07
Totale	**t**	**1,77**	**0,337**	**0,229**	**1,38**	**3,03**
per la produzione idroelettrica	t	0,792	0,156	0,119	0,922	2,05
per la produzione eolica	t	0,975	0,181	0,110	0,460	0,983

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**207**	**181**	**191**	**199**	**170**
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	136	134	116	142	114
eolica	milioni di kWh	70,8	47,4	75,1	57,1	56,6

n.d.: non disponibile.

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0	0	0	0,105
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	83,2	81,9	71,2	79,0	63,1
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	43,4	29,0	46,0	31,7	31,4
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**127**	**111**	**117**	**111**	**94,6**
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	115	40,7	108	114	1.325
	varie attività	t	0	0	0	0,010	0,1
	Totale	**t**	**115**	**40,7**	**108**	**114**	**1.325**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	109	0	4,48	3,61	1.229
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	0,051	700	0,664	0,001	6,84
di cui con PCB		*t*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1,5*
quantitativo conferito per recupero		t	0,014	0	0,664	0,001	6,84
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	115	741	109	114	1.331
	varie attività	t	0	0	0	0,010	0,100
	Totale	**t**	**115**	**741**	**109**	**114**	**1.332**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	109	0	5,15	3,62	1.236

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	65,7	73,8	60,7	71,3	66,7	1,50	-6,50
eolica	% produzione totale	34,3	26,2	39,3	28,7	33,3	-2,90	16,0
EN22 **Recupero dei rifiuti**								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	94,8	0	4,15	3,18	92,8	-2,10	2.818
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	27,5	0	100	100	100	263	0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	94,8	0	4,73	3,18	92,8	-2,10	2.818

Fatti di rilievo del 2011

La produzione totale è diminuita di ~29 GWh, tutti dovuti alla produzione idroelettrica.

EN5 EN6 EN18 Sono iniziati i lavori per la costruzione di un nuovo impianto idroelettrico di Chucas di 50 MW di potenza efficiente netta, situato tra le province di Alajuela e San José.
Si prevede di completare l'impianto nella prima metà del 2013, portando così la capacità installata nel Paese a 105 MW.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione da rinnovabili ammontano a circa 94.600 tonnellate, circa il 15% in meno rispetto all'anno precedente in seguito alla diminuzione della produzione idroelettrica.

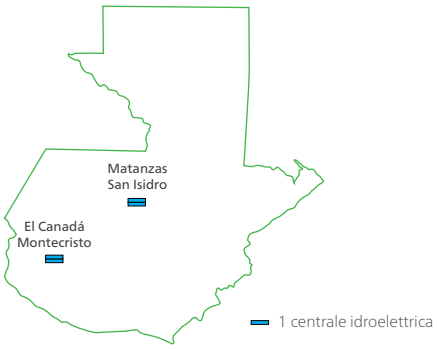
Enel opera in Costa Rica con Enel Green Power producendo energia idroelettrica ed eolica.

Guatemala

Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
4	76	356

Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	1	1	3
Bacino/serbatoio	3	3	73
	4	**4**	**76**

Potenza efficiente netta

Totale: 76 MW

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 356 milioni di kWh

Gasolio

Consumo totale: **7 tep**

Rifiuti speciali

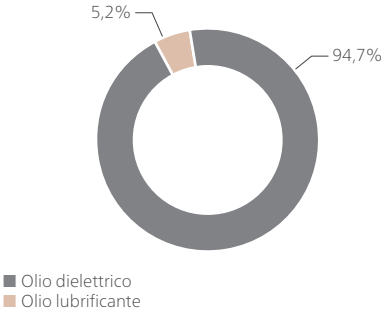
Totale prodotti: **175 t**

Totale conferiti per recupero: **18 t**



Materiali di consumo

Totale: 0,4 t



Ore annue di utilizzazione*

Idro: **4.684 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **197.634 t**

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

Altri dati

Attività idroelettrica

Invasi svuotati

Quantità: **4**

Sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione: **500 m³**

Sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici: **84.648 m³**
(di cui reimpiegati localmente: **84.648 m³**)

Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	n.	4	4	4	4	4
Potenza efficiente netta (idroelettrici)	MW	74	75,7	76,5	76,5	76,5
EN29 **Gestione servizi e immobiliare** (1)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	0	10
mezzi speciali	n.	n.d.	n.d.	n.d.	0	3
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	n.d.	8	8
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	n.d.	n.d.	n.d.	0,700	0,700

(1) Attività censita dal 2010.

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Gestione immobiliare	migliaia di tep	0,002	0,004	0,001	0,014	0,051
	TJ	0,084	0,167	0,042	0,586	2,14
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Gestione immobiliare	milioni di kWh	0	0	0	0,047	3,71
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0	0,001
EN1 **Materiali di consumo**						
Olio lubrificante	t	1,79	1,49	1,10	0,677	0,361
Olio dielettrico	t	0	8,64	0	8,50	0,02
Carta per stampa	t	0	0	0	2,48	3,05
Altri	t	1,42	0,131	0	0	0
Totale	**t**	**3,21**	**10,3**	**1,10**	**11,7**	**3,43**
per la produzione idroelettrica	t	3,21	10,3	1,10	9,18	0,381

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**274**	**343**	**287**	**354**	**356**

n.d.: non disponibile.

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	**2011**
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO_2	varie attività	migliaia di t	0,004	0,011	0	0,022	0,136
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	168	210	176	197	198
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	27,3	135	48,2	342	175
	varie attività	t	0	0	0	0,014	0,016
	Totale	**t**	**27,3**	**135**	**48,2**	**342**	**175**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	24,5	25,2	24,1	17,6
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	0,083	0,240	0,895	0,071	0,128
di cui con PCB		*t*	*0*	*0,206*	*0,825*	*0,001*	*0*
quantitativo conferito per recupero		t	0,083	0,017	0	0,020	0,040
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	27,4	135	49,1	342	175
	varie attività	t	0	0	0	0,014	0,016
	Totale	**t**	**27,4**	**135**	**49,1**	**342**	**175**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,083	24,5	25,2	24,1	17,6

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	2011	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
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	18,2	52,4	7,05	10,1	-	43,3
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	7,08	0	28,2	31,3	-68,7	11,0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,303	18,1	51,5	7,05	10,1	3.233	43,3

Fatti di rilievo del 2011

Enel opera in Guatemala con Enel Green Power producendo energia idroelettrica.

La produzione idroelettrica totale è aumentata di ~1 GWh confermando in pratica i livelli di produzione dello scorso anno.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 198.000 tonnellate.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22
Emissione: **6,8 kg** misurati attraverso i rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento ed **equivalenti a 0,37 kg di CFC11**.

EN22 Rispetto al 2010 il recupero dei rifiuti è aumentato di 3 punti raggiungendo il 10%.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Rifiuti

> Il programma ambientale prevede il miglioramento della gestione dei rifiuti, rispetto a quella ordinaria, attraverso lo smaltimento dei rifiuti raccolti nelle griglie dell'opera di presa degli impianti e dei sedimenti dei bacini contenenti sostanze inquinanti.

Messico

Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
3	53	231

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Bacino/serbatoio	**3**	**3**	**53**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 231 milioni di kWh

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **128.251 t**

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

Materiali di consumo

Totale: 1 t

100% olio lubrificante

Ore annue di utilizzazione*

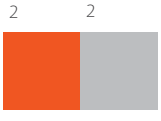
Idro: **4.397 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **2 t**

Totale conferiti per recupero: **2 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	**n.**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
Potenza efficiente netta (idroelettrici)	**MW**	**56,3**	**52,5**	**52,4**	**52,5**	**52,5**
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	24
mezzi promiscui	n.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,592

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Varie attività	migliaia di tep	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,080
	TJ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,35
EN4 **Energia elettrica primaria**		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Varie attività	milioni di kWh	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,481
EN1 **Materiali di consumo**						
Olio lubrificante	t	0,280	0,424	0,541	1,01	1,09
Olio dielettrico	t	0,017	0,006	0	0	0
Carta per stampa	t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,269
Altri	t	0	0	0,006	0	0
Totale	**t**	**0,297**	**0,430**	**0,547**	**1,01**	**1,36**
per la produzione idroelettrica	t	0,297	0,430	0,547	1,01	1,09

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**229**	**235**	**178**	**277**	**231**

n.d.: non disponibile.

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	**2011**
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO_2	varie attività	migliaia di t	0,001	0	0	0	0,234
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	140	144	109	154	128
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	4,80	0,269	0	1,22	1,75
quantitativo conferito per recupero		t	0	0,199	0,002	1,19	1,91
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0,492	0,596	0	0,931	0,078
di cui con PCB			*0,297*	*0,402*	*0*	*0,883*	*0*
	varie attività	t	0	0	0	0	0,001
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,331	0,507	0	0,158	0
di cui con PCB		*t*	*0,208*	*0,339*	*0*	*0,158*	*0*
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	5,29	0,865	0	2,15	1,83
	varie attività	t	0	0	0	0	0,001
quantitativo conferito per recupero		t	0,331	0,706	0,002	1,35	1,91

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
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	74	0	97,5	109	0	11,8
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	67,3	85,1	0	17	0	-100	-100
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,26	81,6	0	62,7	105	1.577	67,5

Fatti di rilievo del 2011

Enel opera in Messico con Enel Green Power producendo energia idroelettrica nel Messico centrale.

La produzione idroelettrica totale è diminuita rispetto al 2010 del 16%.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 128.000 tonnellate, circa il 17% in meno rispetto all'anno precedente.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **208 kg** misurati attraverso i rabbocchi del gas presente nell'impianto di condizionamento ed **equivalenti a 11,439 kg di CFC11**.

EN22 Il recupero dei rifiuti è notevolmente aumentato, raggiungendo il 100%.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Aria

> Attuazione di un sistema di monitoraggio delle perdite di gas dannoso all'ozono (R22) utilizzato nel sistema del raffreddamento dell'aria condizionata.

Rifiuti

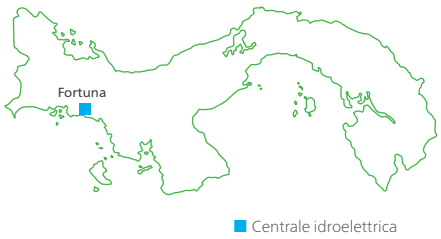
> Attuazione di un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti prodotti negli impianti idroelettrici e negli uffici.
> Raccolta e invio a discarica in modo differenziato dei rifiuti di plastica raccolti nel bacino della centrale del Gallo.

Panama

Produzione idroelettrica

Enel Green Power SpA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
1	300	1.543

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

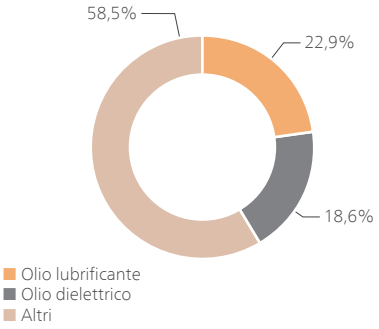
Ore annue di utilizzazione*

Idro: **5.142 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 14 t



Produzione netta di energia elettrica

Totale: 1.543 milioni di kWh

Emissioni di CO_2 evitate

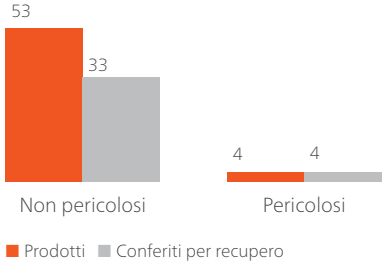
Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **857.162 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **57 t**

Totale conferiti per recupero: **37 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	**n.**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Potenza efficiente netta (idroelettrici)	**MW**	**300**	**300**	**300**	**300**	**300**
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	47	46

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0,001	0,001	0	0,109	0,121
	TJ	0,042	0,042	0	4,56	5,07
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0,010	0,013
EN1 **Materiali di consumo**						
Olio lubrificante	t	8,86	8,86	4,07	3,87	3,26
Olio dielettrico	t	0	0	0	0	2,64
Altri	t	0	0	0	0	8,32
Totale	**t**	**8,86**	**8,86**	**4,07**	**3,87**	**14,2**

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**1.438**	**1.754**	**1.792**	**1.793**	**1.543**

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN16 CO_2	Gestione immobiliare e servizi	migliaia di t	0,002	0,002	0	0,336	0,370
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali	migliaia di t		881	1.075	1.098	996	857
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	10,4	47,3	53,1
	gest. immob. e servizi	t	0	0	0	0,754	0,645
	Totale	**t**	**0**	**0**	**10,4**	**48,0**	**53,7**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica		0	0	8,75	31,7	32,6
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	**2011**
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1,50	12,0	0	4,81	4,40
	gest. immob. e servizi	t	0	0	0	4,14	4,25
	Totale	**t**	**1,50**	**12,0**	**0**	**8,95**	**8,65**
di cui con PCB			*0*	*0*	*0*	*2,64*	*2,35*
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1,50	12,0	0	4,81	4,40
di cui con PCB		*t*	*0*	*0*	*0*	*2,64*	*2,35*
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	1,50	12,0	10,4	52,1	57,5
	gest. immob. e servizi	t	0	0	0	4,89	4,89
	Totale	**t**	**1,50**	**12,0**	**10,4**	**57,0**	**62,4**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1,50	12,0	8,75	36,5	37,0

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
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	0	84,1	67,0	61,4	0	-8,40
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	0	100	100	0	0
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	84,1	70,1	64,4	-35,6	-8,10

Fatti di rilievo del 2011

La produzione idroelettrica totale è diminuita di circa il 14% rispetto allo scorso anno.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 857.000 tonnellate, circa il 14% in meno 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 (64%).

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

Perú

Produzione termoelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
3	1.035	5.225

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	3	483
Con turbine a gas in ciclo semplice	2	7	552
	3	**10**	**1.035**

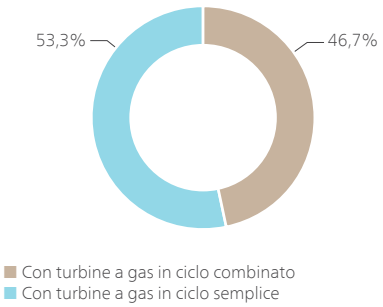
Tutti gli impianti sono certificati ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 5.225 milioni di kWh

Potenza efficiente netta

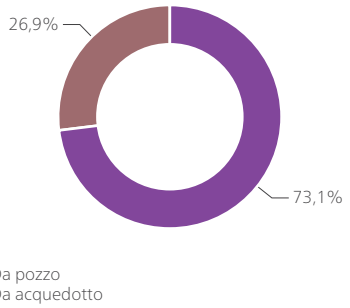
Totale: 1.035 MW



Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 185.406 m³

Totale prelievi di acque interne: 185.406 m³



Acque reflue

1.556.700 m^3

Scaricate

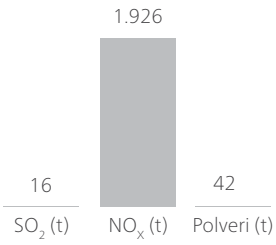
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono aver subito inquinamento.

Consumo di combustibili

Totale: **1.060.868 t equivalenti di petrolio**

100% gas naturale

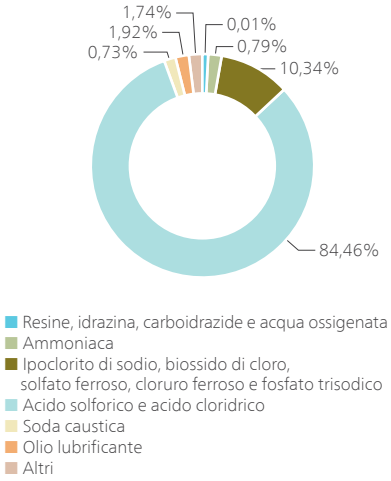
Emissioni in atmosfera



CO_2: **2.124.858 t**

Materiali di consumo

Totale: 810 t

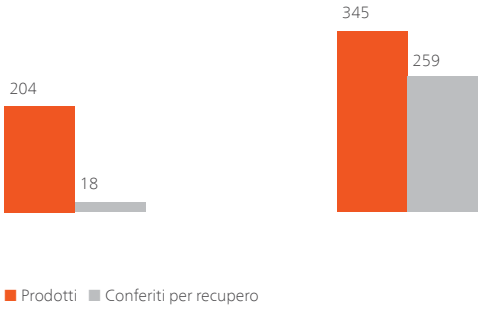


Rifiuti speciali

Totale prodotti: **549 t**
Totale conferiti per recupero: **276 t**

Non pericolosi
Prodotti: 204 t
Conferiti per recupero: 18 t

Pericolosi
Prodotti: 345 t
Conferiti per recupero: 259 t

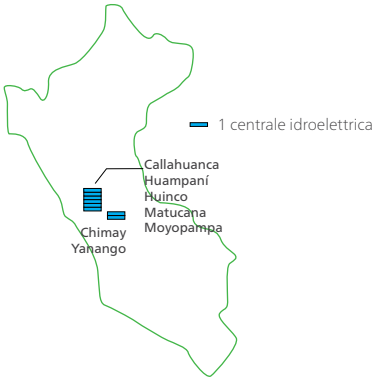


Perú

Produzione idroelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
7	739	4.615

Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	5	12	345
Bacino/serbatoio	2	6	394
	7	**18**	**739**

Tutte le centrali sono dotate di Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 4.615 milioni di kWh

Ore annue di utilizzazione*

Idro: **6.244 ore**

* Rapporto produzione annua/potenza. Per Endesa la produzione considerata è riferita all'intero anno.

Materiali di consumo

Totale: 2,7 t

100% olio lubrificante

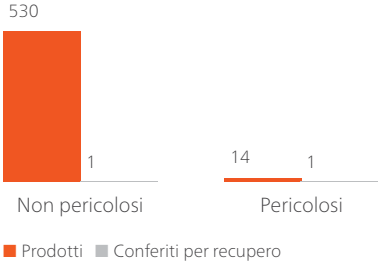
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali: **1.876.475 t**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **544 t**
Totale conferiti per recupero: **2 t**



Perú

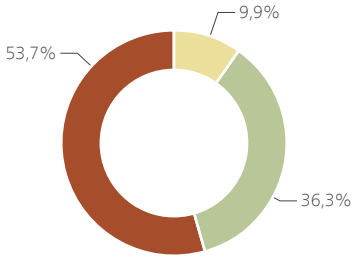
Distribuzione di energia elettrica Endesa SA





I Numeri

Cabine	Potenza (MVA)	Totale linee (km)
8.672	2.989	24.144



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	26	1.523
Secondarie MT/BT	8.643	1.443
Altre secondarie	3	23
	8.672	**2.989**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	425	-	40	**464**
MT	1.978	0	1.876	**3.854**
BT	0	8.768	11.058	**19.826**
	2.301	**8.768**	**12.974**	**24.144**

L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001.

Dati generali

Comuni serviti: **57**
Superficie servita: **1.517 km²**
Clienti allacciati alla rete aziendale: **1.144.034**
(di cui forniti: **1.144.020**)

Consumo di risorse

Materiali di consumo: **3,5 t**

Energia elettrica

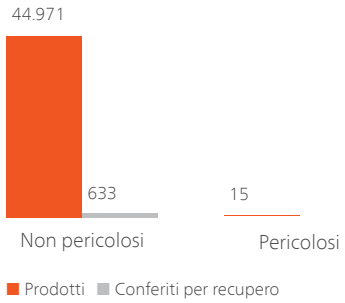
Complessivamente distribuita:
6.572 milioni di kWh
Consumi propri per l'esercizio della rete:
10 milioni di kWh

Emissioni in atmosfera

SF_6: **23 kg** (524 t equivalenti di CO_2)

Rifiuti speciali

Totale prodotti: **44.986 t**
Totale conferiti per recupero: **633 t**



Risultati ambientali

Dati di stato

		2007	2008	2009	2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**7**	**10**	**10**	**10**	**10**
termoelettriche	n.	2	2	3	3	3
idroelettriche	n.	5	8	7	7	7
Potenza efficiente netta	**MW**	**1.082**	**1.071**	**1.774**	**1.775**	**1.774**
termoelettrici	MW	583	572	1.037	1.037	1.035
idroelettrici	MW	499	499	737	739	739
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**14.338**	**14.723**	**22.741**	**23.378**	**24.144**
alta tensione	km	281	285	436	449	464
media tensione	km	2.249	2.333	3.597	3.694	3.854
bassa tensione	km	11.808	12.104	18.708	19.234	19.826
EN29 **Gestione servizi e immobiliare**						
Autoparco						
mezzi operativi	n.	0	0	0	0	324
mezzi speciali	n.	0	0	0	0	2
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2	0	0	0	0	51,1

Le risorse

		2007	2008	2009	2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**						
Produzione termoelettrica						
gasolio	migliaia di t	0,344	20	4,81	0,417	0,712
	migliaia di tep	0,348	20,6	4,73	0,461	0,733
gas naturale	milioni di m^3	151	701	942	1.106	1.219
	migliaia di tep	140	613	822	961	1.060
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*151*	*701*	*942*	*1.085*	*1.196*
	migliaia di tep	*140*	*613*	*822*	*942*	*1.040*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	0	454	609	596	595
	migliaia di tep	0	397	534	520	519
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m^3*	*0*	*0*	*0*	*21*	*22,7*
	migliaia di tep	*0*	*0*	*0*	*18,3*	*19,8*
Totale	**migliaia di tep**	**141**	**634**	**827**	**961**	**1.061**
	TJ	**5.890**	**26.536**	**34.614**	**40.236**	**44.416**
Gestione immobiliare e servizi	migliaia di tep	0	0	0	0	0,040
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**141**	**634**	**827**	**961**	**1.061**
	TJ	**5.890**	**26.536**	**34.614**	**40.236**	**44.418**

		2007	2008	2009	2010	2011
EN4 **Energia elettrica primaria**						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di kWh	0	0	0	0	4,08
EN8 **Acqua per uso industriale**						
Da pozzo	milioni di m^3	0,062	0,160	0,131	0,146	0,135
Da acquedotto	milioni di m^3	0	0	0,072	0,041	0,050
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,062**	**0,160**	**0,203**	**0,187**	**0,185**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,062	0,160	0,203	0,187	0,185
EN8 EN21 **Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**						
Per produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,494	0	3,17	2,83	3,23
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi	milioni di m^3	0	0	0	0	0,011
EN1 **Materiali di consumo**						
Idrazina	t	0	0,198	0,220	0,230	0,120
Ammoniaca	t	0	4,94	6,37	7,09	6,37
Ipoclorito di sodio	t	0	42,3	90,6	82,9	83,8
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	455	665	588	685
Soda caustica	t	0	2,29	10,5	3,57	5,93
Olio lubrificante	t	0,300	8,75	17,0	191	18,3
Olio dielettrico	t	0,707	1,11	1,33	2,50	3,50
Carta per stampa	t	0	0	0	0	0,009
Altri	t	0	3,45	21,4	17,1	14,1
Totale	**t**	**1,01**	**519**	**812**	**892**	**817**
per la produzione termoelettrica	t	0	516	804	878	810
per la produzione idroelettrica	t	0,300	1,62	7,21	9,27	2,72
per la distribuzione di elettricità	t	0,707	0,925	1,33	4,50	3,50

I processi e i prodotti

		2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili (semplice)	**milioni di kWh**	**644**	**3.078**	**4.164**	**4.728**	**5.225**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1,37	87,7	15,9	2,17	2,86
gas naturale	milioni di kWh	643	2.991	4.148	4.726	5.223
di cui in sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*0*	*2.242*	*3.179*	*3.040*	*2.153*
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**630**	**2.809**	**4.564**	**4.405**	**4.615**
Totale	**milioni di kWh**	**1.274**	**5.887**	**8.728**	**9.133**	**9.840**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	773	4.090	5.716	6.126	6.572
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	1,26	5,81	10,0	9,76	9,91

Le emissioni

	Provenienza		2007	2008	2009	2010	2011
Emissioni in atmosfera							
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,009	0,136	0,096	0,073	0,016
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,420	1,88	2,48	2,18	1,93
EN20 Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,014	0,069	0,087	0,104	0,042
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	287	1.473	1.671	1.959	2.125
	varie attività	migliaia di t	0	0,056	0	0,086	0,102
EN16 SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	0,335	0	5,50	51,5	23,0
		migliaia di t equiv. di CO_2	0,008	0	0,125	1,17	0,524
EN16 **Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**287**	**1.473**	**1.671**	**1.960**	**2.125**
EN18 **Emissioni di CO_2 evitate**							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	280	1.343	1.832	1.825	1.876
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0	0,065	0,039	0,083	1,56
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	49,9	164	798	731	734
	distribuzione di energia elettrica	t	88,1	307	2.489	35.305	44.971
	Totale	**t**	**138**	**471**	**3.287**	**36.036**	**45.704**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,180	0,020	0,762	21,0	18,4
	distribuzione di energia elettrica	t	84,8	291	555	1.364	633
	Totale	**t**	**85,0**	**291**	**556**	**1.385**	**652**
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	37,6	72,3	217	377	359
	distribuzione di energia elettrica	t	6,13	7,35	17,8	25,1	15,3
	varie attività	t	0	0	0	0	4,58
	Totale	**t**	**43,7**	**79,7**	**235**	**402**	**379**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*12,3*	*5,57*	*54,6*	*4,13*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*2,73*	*2,91*	*5,26*	*3,46*
	varie attività	*t*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1,23*
	Totale	***t***	***0***	***15,1***	***8,48***	***59,8***	***8,82***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1	12,4	76,5	1,86	260
	distribuzione di energia elettrica	t	0,671	2,73	2,91	5,21	0
	Totale	**t**	**1,67**	**15,2**	**79,4**	**7,07**	**260**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*12,3*	*5,06*	*1,86*	*4,13*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*2,73*	*2,91*	*5,00*	*0*
	Totale	***t***	***0***	***15,1***	***7,97***	***6,86***	***4,13***
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	87,5	236	1.015	1.108	1.093
	distribuzione di energia elettrica	t	94,2	314	2.507	35.330	44.986
	varie attività	t	0	0	0	0	4,58
	Totale	**t**	**182**	**550**	**3.522**	**36.438**	**46.084**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1,18	12,4	77,3	22,9	278
	distribuzione di energia elettrica	t	85,5	294	558	1.369	633
	Totale	**t**	**86,7**	**306**	**635**	**1.392**	**912**

Indicatori

		2007	2008	2009	2010	**2011**	% ('11-'07)/'07	% ('11-'10)/'10
EN29 Territorio								
Linee BT								
in cavo aereo	% intera rete BT	40,9	41,9	42,6	43,2	44,2	8,10	2,30
in cavo interrato	% intera rete BT	59,1	58,1	57,4	56,8	55,8	-5,60	-1,80
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**100**	**100**	**100**	**100**	100	0	0
Linee MT								
in cavo aereo	% intera rete MT	2,21	1,86	1,86	1,81	0	-100	-100
in cavo interrato	% intera rete MT	46,1	46,7	47,5	47,1	48,7	5,60	3,40
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**48,4**	**48,6**	**49,4**	**48,9**	48,7	0,600	-0,400
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	90,1	90	90,2	90,2	90	-0,100	-0,200
Conservazione e qualità delle risorse								
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.183	2.059	1.986	2.033	2.030	-7,00	-0,100
EN4 Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,163	0,142	0,175	0,159	0,151	-7,40	-5,00
EN8 Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,096	0,052	0,049	0,040	0,035	-63,5	-12,5
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,096	0,052	0,049	0,040	0,035	-63,5	-12,5
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale								
da pozzo	% fabbisogno	100	100	64,5	78,1	73,0	-27,0	-6,50
da acquedotto	% fabbisogno	0	0	35,5	21,9	27,0	0	23,3
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**0**	**0**
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica								
gasolio	% consumo tot. combus.	0,247	3,25	0,572	0,048	0,069	-72,1	43,8
gas naturale	% consumo tot. combus.	99,8	96,8	99,4	100	99,9	0,100	-0,100
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	98,1	98,1	-1,90	0
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*0*	*64,7*	*64,9*	*54,1*	*49,0*	*0*	*-9,40*
gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	0	0	1,90	1,87	0	-1,60
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili								
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	49,4	47,7	52,3	48,2	46,9	-5,10	-2,70
Emissioni specifiche in atmosfera								
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,014	0,044	0,023	0,015	0,003	-78,6	-80,0
EN20 NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,652	0,609	0,597	0,461	0,369	-43,4	-20,0
EN20 Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,022	0,022	0,021	0,022	0,008	-63,6	-63,6
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	445	478	401	414	407	-8,50	-1,70
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,007	0,023	0,011	0,008	0,002	-71,4	-75,0
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,330	0,319	0,285	0,239	0,196	-40,6	-18,0
EN20 Polveri (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,011	0,012	0,010	0,011	0,004	-63,6	-63,6
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	225	250	191	214	216	-4,00	0,900
EN16 SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,035	0	0,297	2,39	1,45	4.042	-39,3
EN22 Recupero dei rifiuti								
Altri rifiuti speciali non pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,360	0,012	0,095	2,88	2,51	597	-12,8
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	96,3	94,7	22,3	3,86	1,41	-98,5	-63,5
Totale	**% quantitativo prodotto**	**61,6**	**61,8**	**16,9**	**3,84**	**1,43**	**-97,7**	**-62,8**
Altri rifiuti speciali pericolosi								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	2,66	17,2	35,3	0,492	72,3	2.618	14.595
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	10,9	37,1	16,4	20,8	0	-100	-100
Totale	**% quantitativo prodotto**	**3,82**	**19**	**33,9**	**1,76**	**69,4**	**1.716**	**3.843**
Totale rifiuti speciali								
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	1,35	5,27	7,62	2,07	25,5	1.788	1.131
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	90,7	93,4	22,3	3,87	1,41	-98,4	-63,6
Totale	**% quantitativo prodotto**	**47,7**	**55,6**	**18,0**	**3,82**	1,98	**-95,8**	**-48,2**

Fatti di rilievo del 2011

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

Si registra un incremento della produzione complessiva di 700 GWh: la produzione termoelettrica fossile è incrementata di ~500 GWh mentre la produzione idroelettrica di ~200 GWh.

EN1 EN3 Il mix dei combustibili è rimasto praticamente invariato rispetto allo scorso anno ed é costituito esclusivamente da gas e da gasolio utilizzato solo nelle fasi di accensione.

EN1 EN3 EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice è rimasto invariato.

EN8 Il fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è migliorato di circa il 12,5% (da 0,04 a 0,035 litri/kWh).

EN16 A causa della costante ma leggermente peggiore distribuzione dei carichi produttivi su vari impianti termoelettrici si è verificata una leggera flessione delle emissioni specifiche nette totali di CO_2 da 214 a 216 g/kWh (+~0,7%).

EN20 Il miglioramento delle emissioni specifiche nette dei macroinquinanti (SO_2, NO_X e Polveri) rispettivamente di -~80%, -~20% e -~64%, è dovuto alla diminuzione del quantitativo di gasolio utilizzato negli avviamenti.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione rinnovabile ammontano a circa 1,9 milioni di tonnellate in linea con lo scorso anno.

EN19 Sostanze lesive per l'ozono:

R22

Emissione: **11 kg** misurati attraverso i rabbocchi dell'impianto di condizionamento (centrale termoelettrica Malacas) ed **equivalenti a 0,605 kg di CFC11**.

EN23 Si è verificato uno sversamento di 21 m^3 di olio presso la Centrale di Santa Rosa e nel tempestivo intervento di bonifica sono stati prodotti circa 21 m^3 di fanghi e 24 t di terra contaminata inviata a trattamento per decontaminazione.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

> Distribuzione di elettricità (Edelnor): monitoraggio mensile della qualità dell'acqua in uscita dagli impianti mini idroelettrici di proprietà per verificare l'assenza di inquinamento.
> Distribuzione di elettricità (Edelnor): è stato realizzato un programma di formazione e sensibilizzazione per la diminuzione del consumo di acqua.
> Centrale di Santa Rosa: sono stati effettuati lavori per il recupero delle acque di scarico a scopo di irrigazione.

Materiali e risorse

> Distribuzione di elettricità (Edelnor): i sostegni danneggiati delle linee di BT (712 nel 2011) e MT (8 nel 2011) sono stati riparati invece di essere sostituiti. In questo modo é stata evitata la costruzione di nuovi sostegni con conseguente risparmio di risorse (acqua, inerti, cemento, ferro).

Rifiuti

> Distribuzione di elettricità (Edelnor): si sono svolte 144 analisi su trasformatori per verificare l'assenza di PCB. Per il prossimo anno è prevista l'analisi di 360 trasformatori. Allo stato attuale non si è rinvenuto PCB.

Rumore

> Distribuzione di elettricità (Edelnor): è stato effettuato il cambio di alcuni ventilatori usurati di raffreddamento dei trasformatori.

Scarichi

> È stata realizzata la vasca trappola per il contenimento di olio presso la sottostazione di Chancay.







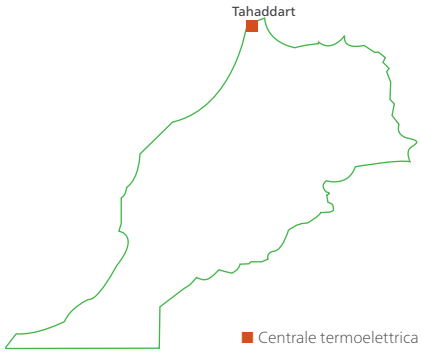
Africa

Marocco

Produzione termoelettrica

Endesa SA





I Numeri

Centrali	Potenza netta (MW)	Produzione (milioni di kWh)
1	123	745

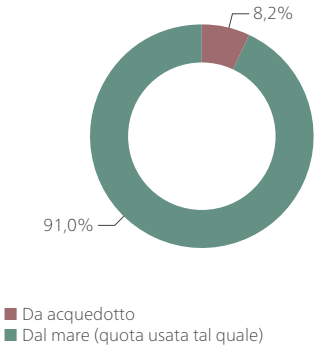
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	**1**	**1**	**123**

La centrale di Tahaddart è certificata ISO14001, per una potenza totale di 123 MW.

Produzione netta
di energia elettrica
Totale: 745 milioni di kWh

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 213.000 m³
Totale prelievi di acque interne: 19.000 m³



Acque reflue

16.349 m^3

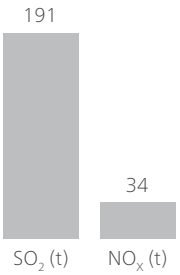
Scaricate

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: **109.517 t equivalenti di petrolio**

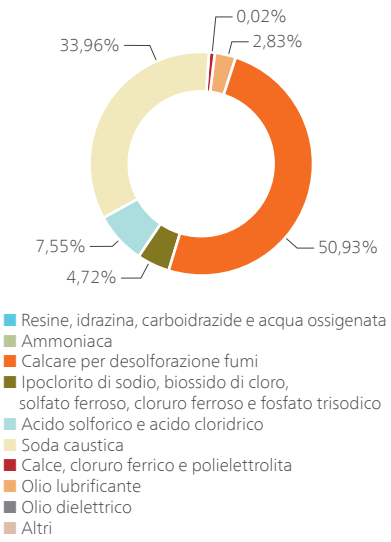
Emissioni in atmosfera



CO_2: **273.696 t**

Materiali di consumo

Totale: 34 t

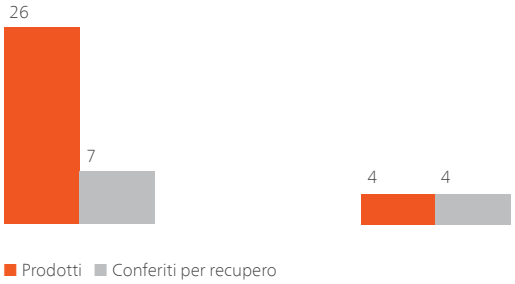


Rifiuti speciali

Totale prodotti: **30 t**
Totale conferiti per recupero: **10 t**

Non pericolosi
Prodotti: 26 t
Conferiti per recupero: 7 t

Pericolosi
Prodotti: 4 t
Conferiti per recupero: 4 t



Risultati ambientali

Dati di stato

		2010	2011
Impianti di produzione di energia elettrica			
Centrali (termoelettriche)	n.	1	1
Potenza efficiente netta (termoelettrici)	MW	123	123

Le risorse

		2010	2011
EN1 EN3 **Combustibili fossili**			
Produzione termoelettrica			
gas naturale - impiego tecnologicamente obbligato nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m^3	119	123
	migliaia di tep	107	110
	TJ	4.465	4.585
EN8 **Acqua per uso industriale**			
Da acquedotto	milioni di m^3	0,019	0,019
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m^3**	**0,019**	**0,019**
Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m^3	0,194	0,194
Totale fabbisogno	**milioni di m^3**	**0,213**	**0,213**
per la produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,213	0,213
EN1 **Materiali di consumo**			
Resine	t	0,016	0
Idrazina	t	0,096	0,006
Ammoniaca	t	0,640	0,960
Ipoclorito di sodio	t	41,9	17,3
Fosfato trisodico	t	0,064	0
Acido solforico e acido cloridrico	t	2,24	1,60
Soda caustica	t	2,24	2,56
Altri	t	7,68	11,5
Totale	**t**	**54,9**	**33,9**
per la produzione termoelettrica	t	54,9	33,9

I processi e i prodotti

		2010	2011
Produzione di energia elettrica (netta)			
Da combustibili fossili (gas naturale)	milioni di kWh	689	745

Le emissioni

	Provenienza		2010	2011
Emissioni in atmosfera				
EN20 SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,191	0,191
EN20 NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,034	0,034
EN16 CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	267	274
EN16 Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)		migliaia di t equiv. di CO_2	267	274
EN21 **Acque reflue (quantitativo scaricato)**	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,007	0,016
EN21 **Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**				
Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)	produzione termoelettrica	kg	4.187	4.999
	su alcuni impianti per una potenza complessiva di	MW	371	123
EN22 **Rifiuti speciali non pericolosi**	produzione di energia elettrica			
quantitativo prodotto		t	16,0	26,2
quantitativo conferito per recupero		t	0	6,53
EN22 **Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica			
quantitativo prodotto		t	0,506	3,77
di cui con PCB		*t*	*0,506*	*3,20*
quantitativo conferito per recupero		t	0	3,77
di cui con PCB		*t*	*0*	*3,20*
EN22 **Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica			
quantitativo prodotto		t	16,5	30,0
quantitativo conferito per recupero		t	0	10,3

Indicatori

		2010	2011	% ('11-'10)/'10
Conservazione e qualità delle risorse				
EN1 EN3 Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	1.547	1.469	-5,00
EN8 Fabbisogno 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	-7,40
escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,028	0,025	-10,7
EN8 Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale				
da acquedotto	% fabbisogno	8,92	8,92	0
Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**8,92**	**8,92**	**0**
dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	91,1	91,1	0
EN1 EN3 Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica				
gas naturale	% consumo tot. combus.	100	100	0
gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	0
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*100*	*100*	*0*
Emissioni specifiche in atmosfera				
EN20 SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,277	0,256	-7,60
EN20 NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,049	0,046	-6,10
EN16 CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	387	367	-5,20
EN20 SO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,277	0,256	-7,60
EN20 NO_X (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	0,049	0,046	-6,10
EN16 CO_2 (totale da produzione termoelettrica)	g/kWh totale netto	387	367	-5,20
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	245
EN22 **Recupero dei rifiuti**				
Altri rifiuti speciali non pericolosi				
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	24,9	0
Altri rifiuti speciali pericolosi				
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	100	0
Totale rifiuti speciali				
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	34,4	0

Fatti di rilievo del 2011

Nel 2010 è aumentata la produzione dell'unico impianto CCGT posseduto di circa 56 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 fabbisogno di acqua è soddisfatto in prevalenza attraverso il prelievo dell'acqua di mare (91% sul totale). Questo registra una riduzione del 7,4% rispetto al 2010 per effetto delle iniziative meglio descritte in EN26.

EN22 Le iniziative di gestione dei rifiuti meglio descritte più in avanti in EN26 hanno consentito un loro recupero fino al 34%.

EN26 Iniziative di miglioramento ambientale.

Acqua

Riduzione dell'utilizzo di acqua attraverso sensibilizzazione del personale interno ed esterno delle imprese appaltatrici.

Materiali e risorse

Riduzione dell'utilizzo di carta attraverso sensibilizzazione del personale.

Rifiuti

Identificazione e controllo della segregazione dei rifiuti attraverso una migliore gestione dei depositi, la 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 Carbon Strategy - Politiche Ambientali
e dei Cambiamenti Climatici

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
Giulio Peruzzi
Viale Regina Margherita, 137
00198 Roma
Tel. +39 068305.7451
giulio.peruzzi@enel.com

EUROPA

BULGARIA	**Enel Green Power:** Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
FRANCIA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
GRECIA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
IRLANDA	Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es
ITALIA	Salvatore Casula Enel / Generazione ed Energy Management Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 06 83 05 8588 salvatore.casula@enel.com Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
PORTOGALLO	**Endesa:** Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es **Enel Green Power:** Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@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 2080 giovanni.tula@enel.com **Enel Green Power:** Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
RUSSIA	Giovanni Tula Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 2080 giovanni.tula@enel.com
SLOVACCHIA	Giovanni Tula Enel / Internazionale Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma Tel. +39 06 83 05 2080 giovanni.tula@enel.com
SPAGNA	**Endesa:** Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es **Enel Green Power:** Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com

NORD AMERICA

CANADA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
USA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com

AMERICA LATINA

ARGENTINA	Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es
BRASILE	**Endesa:** Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es **Enel Green Power:** Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
CILE	**Endesa:** Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es **Enel Green Power:** Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
COLOMBIA	Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es
COSTA RICA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
GUATEMALA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
MESSICO	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
PANAMA	Pierluigi Ferrari Enel / Energie Rinnovabili Viale Regina Margherita, 125 00198 Roma Tel. +39 3292285200 pierluigi.ferrari@enel.com
PERÚ	Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es

AFRICA

MAROCCO	Jesús Abadía Ibáñez Ribeira del Loira, 60 Madrid (Spagna) Tel. +34 91 213 1414 jabadia@endesa.es

Concept design
Inarea - Roma

Realizzazione
Aleteia - Roma

Revisione testi
postScriptum - Roma

Stampa
Facciotti - Roma

Tiratura: 100 copie

Finito di stampare nel mese di aprile 2012

PAGINE INTERNE

Carta
Revive 100 White Uncoated

Grammatura
120 g/m²

Numero di pagine
324

COPERTINA

Carta
Revive 100 White Silk

Grammatura
300 g/m²

Numero di pagine
4

Questa pubblicazione è stampata su carta 100% riciclata certificata FSC

FSC 100% Product group from well-managed forests, controlled sources and recycled wood or fiber www.fsc.org Cert no. SQS-COC-100548 © 1996 Forest Stewardship Council

Pubblicazione fuori commercio

A cura di
Direzione Relazioni Esterne

Usando Revive 100 White Uncoated e Revive 100 White Silk invece di una carta non riciclata, l'impatto ambientale è stato così ridotto:

153,3 kg di rifiuti

29 kg di CO_2

209 km di viaggi su strada

131,274 litri d'acqua

314 kWh di energia

250 kg di legno

Fonte:
European BREF (data on virgin fibre paper).
Carbon footprint data audited by the Carbon Neutral Company.

Enel
Società per azioni
Sede legale in Roma
Viale Regina Margherita, 137
Capitale sociale
Euro 9.403.357.795
(al 31 dicembre 2009) i.v.
Codice Fiscale e Registro Imprese
di Roma n. 00811720580
R.E.A. di Roma n. 756032
Partita IVA n. 00934061003