2009 Rapporto Ambientale

Indice

4 Messaggio dell'Amministratore Delegato

8 Parametri del Rapporto Ambientale
8 Nota metodologica
10 GRI Content Index

12 Gruppo Enel

19 GOVERNANCE AMBIENTALE

20 Politica ambientale e obiettivi
22 Struttura organizzativa per l'ambiente
22 Funzione Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy
22 Divisioni ed Enel Servizi
24 Le risorse umane dedicate all'ambiente
25 Sistemi di gestione ambientale
25 Obiettivi
25 Siti certificati o registrati
27 Green procurement
27 Gestione ambientale degli immobili
28 Il reporting ambientale
29 Rischi e opportunità
29 I rapporti con le Istituzioni
30 Principali novità legislative e regolamentari
35 Le criticità ambientali
38 Il contenzioso ambientale
42 Impegno ambientale
42 Le risorse economiche
46 Climate strategy
52 Energie rinnovabili
54 Nucleare
57 Ricerca e innovazione
63 Tutela della biodiversità
68 La formazione e l'informazione

71 BILANCIO AMBIENTALE DEL GRUPPO

74 Dati di stato
74 Dati assoluti
76 Indicatori di prestazione - KPI
77 Le risorse
77 Dati assoluti
81 I combustibili
82 Il fluido geotermico
82 Il combustibile nucleare
83 L'energia elettrica primaria
84 L'acqua per uso industriale
84 I materiali di consumo
86 Indicatori di prestazione - KPI
89 I processi e i prodotti
89 Dati assoluti
92 Produzione di energia elettrica
92 Distribuzione di energia elettrica
92 Distribuzione di gas naturale
93 Deposito e movimentazione dei combustibili
93 Perforazioni geotermiche
93 Attività mineraria ed estrattiva
93 Mercato
93 Gestione immobiliare e dei servizi
94 Indicatori di prestazione - KPI
95 Le emissioni
95 Dati assoluti
97 Le emissioni in atmosfera
100 Le emissioni di CO_2 evitate
100 Le emissioni radioattive in atmosfera (produzione nucleare)
102 Indicatori di prestazione - KPI
105 I reflui
105 Dati assoluti
106 Le acque reflue
106 Il carico inquinante delle acque reflue
107 I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare)
108 Indicatori di prestazione - KPI
109 I rifiuti
109 Dati assoluti
112 I rifiuti speciali
113 I rifiuti radioattivi (produzione nucleare)
115 Indicatori di prestazione - KPI

121 EUROPA

122 Bulgaria
133 Francia
137 Grecia
142 Irlanda
148 Italia
182 Portogallo
191 Romania
199 Russia
208 Slovacchia
228 Spagna

257 NORD AMERICA
258 Canada
266 Stati Uniti

275 AMERICA LATINA
276 Argentina
289 Brasile
302 Cile
318 Colombia
333 Costa Rica
338 Guatemala
343 Messico
347 Panama
350 Perú

365 RELAZIONE DELLA SOCIETÀ DI REVISIONE SULLA REVISIONE LIMITATA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Messaggio dell'Amministratore Delegato

Le linee strategiche

Forte della sua presenza in 23 paesi che vanno dalla Russia al Cile, Enel intende svolgere un ruolo guida a livello globale nelle politiche di sostenibilità ambientale e di lotta al cambiamento climatico. Riteniamo che ciò sia essenziale per garantire ai nostri clienti forniture di energia continue, sicure, economiche ed ecocompatibili. A tale scopo facciamo ricorso alle migliori tecnologie disponibili e ci impegniamo per il loro continuo miglioramento. Nel 2009 ho firmato, assieme ad altri cinquantanove colleghi CEO delle compagnie elettriche di 27 paesi che fanno parte di Eurelectric, una dichiarazione con cui assumiamo l'impegno di raggiungere la *carbon neutrality* entro il 2050 ricorrendo alle fonti rinnovabili, al nucleare e alle tecnologie di cattura e sequestro della CO_2 per i combustibili fossili di cui non si potrà fare a meno nel prossimo futuro.

Il nostro impegno è testimoniato anche dal contributo che garantiamo al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari previsti al 2020 dal "Pacchetto clima ed energia". A questo proposito, in Italia, nel 2009 abbiamo siglato un accordo volontario con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare riguardante l'incremento della capacità produttiva da fonti rinnovabili, la sostituzione di centrali a olio combustibile con nuove centrali a carbone ad alta efficienza ed emissioni ridotte, l'incremento dell'uso di biomassa e di combustibile da rifiuti e l'attivazione di progetti di efficienza negli usi finali dell'energia.
Nel 2009 abbiamo ufficialmente presentato alla comunità finanziaria internazionale Enel Green Power, la società costituita per gestire e sviluppare il portafoglio delle rinnovabili del Gruppo nel mondo. Nata come *leader* nel suo settore, nel corso del 2009 ha incrementato la propria capacità di produzione grazie a nuovi parchi eolici in Europa e Canada, campi geotermici negli Stati Uniti e in Italia e molte nuove iniziative nel solare.

Sul fronte del nucleare, altra fonte a "emissioni zero", nel 2009 abbiamo costituito Sviluppo Nucleare Italia, in *joint venture* con EDF, che ha il compito di studiare la fattibilità della costruzione delle centrali di terza generazione avanzata in Italia. Il programma italiano si sommerà al contributo degli impianti acquisiti e in costruzione in altri paesi europei e migliorerà ulteriormente il nostro *mix* di fonti di produzione, rendendolo piú bilanciato, competitivo, stabile rispetto alle variazioni del prezzo delle *commodities* e ambientalmente compatibile.

Nel 2009, le fonti rinnovabili e il nucleare hanno rappresentato oltre il 40 per cento della nostra produzione, permettendoci di evitare l'emissione in atmosfera di circa 100 milioni di tonnellate di CO_2. In pratica è come se avessimo cancellato le emissioni di circa 60 milioni di automobili.

Enel contribuisce attivamente alla lotta globale al cambiamento climatico, discussa anche nella recente Conferenza di Copenhagen: nel 2009 abbiamo ottenuto, rispetto al 2008, una riduzione di oltre il 5% dell'emissione di CO_2 per ogni kWh prodotto e ci siamo confermati *leader* nel Clean Development Mechanism, introdotto dal Protocollo di Kyoto.

Grazie al nostro portafoglio di progetti nei paesi emergenti e in via di sviluppo siamo riusciti, nel 2009, a evitare l'emissione in atmosfera di 26 milioni di tonnellate di CO_2.

Il nostro impegno nell'innovazione tecnologica si concretizza nella previsione di investire quasi un miliardo di euro per il periodo 2009-2013. Crediamo di potere migliorare ulteriormente i nostri risultati ambientali grazie ad alcune attività di punta della ricerca di Enel e di Endesa, quali gli impianti dimostrativi di cattura e sequestro della CO_2 di Porto Tolle (Italia) e di Compostilla (Spagna) e i progetti di generazione elettrica da idrogeno. Inoltre, stiamo lavorando a tecnologie innovative nel settore delle fonti rinnovabili, quali la geotermia a bassa entalpia, il solare fotovoltaico a concentrazione, la centrale solare termodinamica "Archimede" e i sistemi di multigenerazione. Nel campo dell'efficienza energetica Enel è capofila di un progetto europeo sulle *smart grid*, che potrà valorizzare le grandi potenzialità del contatore elettronico, una tecnologia che, primi al mondo, abbiamo diffuso su larga scala fornendola a tutti i nostri clienti italiani; la capacità di rendere le reti sempre piú reattive e intelligenti è un fondamentale fattore abilitante per la diffusione della produzione distribuita da fonti rinnovabili. Stiamo anche lavorando per la diffusione della mobilità elettrica e della tecnologia LED per l'illuminazione pubblica.

L'eccellenza della gestione ambientale

Lavoriamo in modo incessante per individuare, nelle diverse realtà internazionali che caratterizzano il nostro Gruppo, le migliori competenze, le esperienze piú innovative e le tecnologie piú avanzate. La capacità di diffondere le pratiche piú evolute all'intera realtà aziendale rappresenta una fondamentale leva di crescita e miglioramento.

Stiamo progressivamente diffondendo i Sistemi di Gestione Ambientale certificati secondo gli *standard* internazionali, in linea con la Politica Ambientale di Gruppo. Nel 2009 abbiamo aumentato di oltre il 4% la capacità produttiva certificata secondo la norma internazionale ISO 14001.

I risultati del 2009 sono lusinghieri e confermano la tendenza positiva delle nostre prestazioni ambientali. Sono in particolare da evidenziare, rispetto al 2005, i dati complessivi sull'abbattimento delle emissioni specifiche di SO_2 (-71%) e di polveri (-46%) della produzione termoelettrica.

La partecipazione al dibattito globale sulle politiche ambientali

Nonostante i risultati della Conferenza di Copenaghen siano stati inferiori alle attese, il dibattito sulle politiche del clima rimane vivo.

Enel ritiene che i grandi gruppi industriali possano giocare un ruolo importante, dal momento che nessun risultato significativo in termini di sostenibilità ambientale e lotta al cambiamento climatico potrà essere raggiunto senza il coinvolgimento delle imprese. A tal fine è fondamentale l'introduzione di meccanismi e regole che consentano la costruzione di un mercato globale della CO_2 e favoriscano i processi di trasferimento tecnologico.

In questo contesto, continuiamo a partecipare attivamente al dibattito politico a livello nazionale, europeo e globale, facendo valere la nostra dimensione internazionale, il *know-how* e l'ampiezza del portafoglio di tecnologie da noi possedute.

La nostra presenza di *leader* di settore in numerosi paesi ci permette di offrire supporto alle organizzazioni internazionali e ai governi, al fine di facilitare scelte politiche e regolatorie efficaci e compatibili con le realtà economiche e industriali.

Sono convinto che la visione globale acquisita da Enel ci metta in condizione di alimentare responsabilmente un confronto costruttivo con le istituzioni e con tutti i nostri *stakeholder*. Noi ci impegniamo a proseguire su questa strada.

L'Amministratore Delegato
e Direttore Generale
Fulvio Conti

Parametri del Rapporto Ambientale

Nota metodologica

Il presente Rapporto esamina le implicazioni ambientali delle attività di produzione di energia elettrica, di distribuzione e commercializzazione di energia elettrica e gas naturale, di deposito e movimentazione dei combustibili e quelle minerarie nonché la 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 avere descritto sinteticamente il Gruppo Enel, illustra gli strumenti di *governance* ambientale: politica ambientale e obiettivi, struttura organizzativa per l'ambiente, sistemi di gestione, *reporting* ambientale, rischi e opportunità e impegno ambientale (risorse economiche, *climate strategy*, nucleare, rinnovabili, ricerca e innovazione, tutela della biodiversità, formazione e informazione). Il Rapporto, quindi, passa in rassegna le prestazioni e i principali dati energetico-ambientali, fornendone l'andamento nel quinquennio 2005-2009 per il Gruppo e per singolo paese e distinguendo tra le diverse filiere tecnologiche.
Il Rapporto Ambientale è, inoltre, sottoposto a revisione contabile della KPMG S.p.A., richiesta da Enel a titolo volontario.

Il Rapporto è stato redatto in conformità all'informativa qualitativa e quantitativa sulla *performance* ambientale prevista dalle linee guida "Sustainability Reporting Guidelines & Electric Utility Sector Supplement" definite nel 2009 dalla Global Reporting Initiative (GRI), come di seguito riepilogato nella tabella "GRI Content Index". Esso presenta, tuttavia, un livello di dettaglio piú elevato rispetto ai requisiti GRI, essendo il risultato di un processo di rendicontazione ambientale che Enel ha portato avanti in modo progressivo in quattordici edizioni, inclusa la presente.
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 cosí come l'adozione e il mantenimento di adeguati processi di gestione e di controllo interno relativi ai dati e alle informazioni presentate.

I dati e le informazioni contenuti nel Rapporto Ambientale 2009 si riferiscono a Enel SpA e alle società consolidate, ai fini della reportistica finanziaria, negli esercizi 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 (per il dettaglio delle società si rinvia ai bilanci consolidati Enel dei vari anni).

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 2009 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.
Per l'esposizione dei valori numerici nelle tabelle – esclusi quelli esprimibili solo con numeri interi (p.e.: 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.
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".
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.

La tabella che segue consente di individuare nel testo i singoli indicatori di *performance* della GRI.

Per ulteriori informazioni sui contenuti generali del Rapporto Ambientale rivolgersi a:
Giulio Peruzzi
Enel - Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy
Politiche Ambientali e dei Cambiamenti Climatici
Viale Regina Margherita, 137
00198 Roma
Tel. +39 068305.7451
giulio.peruzzi@enel.com
Referenti specifici per le varie attività sono indicati di volta in volta.

GRI Content Index (1)

	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6	EN7	EN8	EN9	EN10	EN11	EN12	EU13	EN13
INTERO PERIMETRO	77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87	27	77, 78, 79, 81, 82, 86, 87	79, 84, 86, 87, 92	-	96	-	79, 85, 86, 87	63	79, 86, 88	63	63, 64, 65, 66	65, 66, 67	65, 66, 67
EUROPA														
BULGARIA	126, 129, 130, 131	-	126, 129, 131	131	131	-	-	126, 129, 131	-	129	-	-	-	-
FRANCIA	134, 136	136	134, 136	134, 136	136	-	136	-	-	-	-	-	-	-
GRECIA	139	141	-	139, 141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IRLANDA	144, 146	-	144, 146	-	-	-	-	144, 146	-	-	-	-	-	-
ITALIA	157, 158, 166, 171	171	157, 166, 171	157, 166, 172	172	169, 173, 175	175	157, 166, 176	-	166, 176	-	-	176	-
PORTOGALLO	185, 188, 190	-	185, 188	-	-	-	-	185, 188	-	-	-	-	-	-
ROMANIA	193, 197	-	193, 197	193, 196, 197	198	196, 198	-	-	-	-	-	-	-	-
RUSSIA	201, 204, 206	206	201, 204, 206	-	206	205	-	201, 204, 207	-	204, 207	-	-	-	-
SLOVACCHIA	216, 221, 223, 224	224	216, 221, 224	216	224	224	224	216, 221	-	221	-	-	-	-
SPAGNA	238, 239, 246, 251	251	238, 246, 251	238, 246, 251	252	252	-	238, 239, 246	-	246	-	-	-	-
NORD AMERICA														
CANADA	261, 264, 265	265	261, 264, 265	-	-	-	-	261, 264	-	-	-	-	-	-
USA	268, 270	-	268, 270	-	272	-	-	268, 270	-	-	-	-	-	-
AMERICA LATINA														
ARGENTINA	281, 282, 285, 287	-	281, 285, 287	282, 285, 287	-	-	-	281, 285	-	-	-	-	-	-
BRASILE	295, 298, 300	-	295, 298, 300	298, 300	-	-	-	295, 298, 300	-	-	-	-	-	-
CILE	308, 309, 311, 313, 316	-	308, 313, 316	313, 316	-	-	-	308, 313, 316	-	-	-	-	-	-
COLOMBIA	325, 329, 331	-	331	329, 331	-	-	-	329	-	-	-	-	-	-
COSTA RICA	335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GUATEMALA	340	-	340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	342
MESSICO	344	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PANAMA	348	-	348	-	349	349	-	-	-	-	-	-	-	-
PERÚ	355, 356, 359, 361	-	355, 359, 361	359, 361	-	-	-	355, 359	-	-	-	-	-	-

☐ MATERIE PRIME

EN1 Materie prime utilizzate, in peso o in volume. Quest'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 ad alta 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. Quest'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 piú rilevanti di attività, prodotti e servizi sulla biodiversità di aree protette o di aree a elevata biodiversità esterne ad aree protette. Quest'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. Quest'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. Quest'indicatore comprende anche l'indicazione fornita dall'integrazione di settore (EUSS - Electric Utilities Sector Supplement).

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

EN14	EN15	EN16	EN17	EN18	EN19	EN20	EN21	EN22	EN23	EN24	EN25	EN26	EN27	EN28	EN29	EN30
65, 66, 67	66, 67,	95, 97, 98, 99, 102, 103	-	96, 100		95, 96, 97, 99, 102, 103, 104	79, 105, 106, 108	109, 110, 111, 115, 116, 117		117	63		117	35, 38	76	42
-	-	127, 129, 131	-	127, 131	-	127, 129, 131	127, 132	127, 128, 129, 132	132	-	-	-	-	-	125	-
-	-	135	-	135, 136	-	-	-	-	-	-	-	136	-	-	-	-
-	-	-	-	140, 141	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	139	-
-	-	145, 146	-	-	-	145, 146	144	145, 146	-	-	-	147	-	-	-	-
177	-	161, 167, 177	-	162, 178	178	161, 167, 179	157, 162	163, 164, 165, 167, 168, 178	179	-	-	179	-	–	156, 169, 181	-
-	-	186, 188, 190	-	186, 190	186, 188	186, 188, 190	186	187, 189, 190	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	195, 196	-	198	-	-	-	195, 196, 198	-	-	-	198	-	-	193, 196	-
-	-	203, 204	-	207	-	203, 204, 207	201, 203	203, 204, 205	-	-	-	207	-	-	-	-
-	-	218, 221, 224	-	225	225	218, 221, 225	216, 219, 221, 222, 226	219, 220, 222, 226	226	-	-	-	-	-	215	-
-	-	241, 247, 252	-	241, 252	253	241, 242, 247, 253	239, 242, 247, 253	243, 244, 245, 247, 248, 254	-	-	-	254	-	-	237, 248	-
-	-	262, 264	-	262, 265	-	262, 264, 265	262	263, 264	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	269, 270, 272	-	269, 272	-	-	-	269, 270	-	-	-	272	-	-	-	-
-	-	283, 286, 287	-	283, 287	287	283, 286, 287	281, 283	283, 284, 286	-	-	-	288	-	-	286	-
-	-	296, 298	-	296, 300	-	296, 298	296	297, 299	300	-	-	300	-	-	299	-
-	-	310, 313, 316	-	310, 316	-	310, 313, 316	308, 310, 311	311, 312, 313, 314, 316	317	-	-	317	-	-	314	-
-	-	326, 329, 331	-	326, 331	-	326, 329, 331	326	327, 328, 329, 330, 331	332	-	-	332	-	-	330	-
-	-	336	-	336, 337	-	-	-	336, 337	337	-	-	337	-	-	-	-
-	-	341	-	341, 342	-	-	-	341, 342	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	345	-	345	-	-	-	345, 346	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	348	-	348, 349	-	-	-	348, 349	-	-	-	349	-	-	-	-
-	-	357, 359, 361	-	357, 361	-	357, 359, 361	355, 357, 361	357, 358, 360, 361	-	-	-	362	-	-	360	-

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

EN21 Acqua totale scaricata, ripartita per qualità e destinazione. Quest'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. Quest'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.

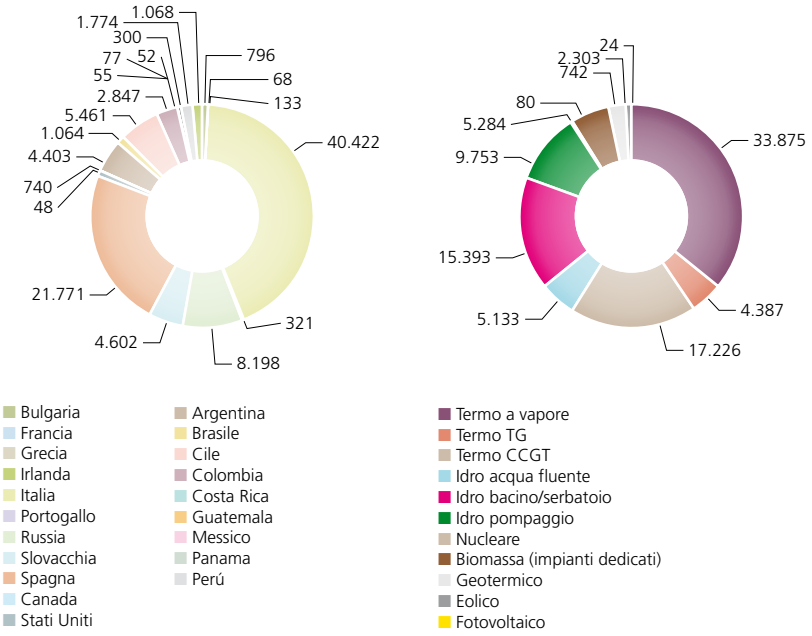
Gruppo Enel

Enel è la piú grande azienda elettrica d'Italia e la seconda *utility* quotata d'Europa per potenza efficiente netta. Enel è un operatore integrato, attivo nella produzione, distribuzione e vendita di energia elettrica e nell'estrazione, distribuzione e vendita di gas.
A seguito dell'acquisizione della società elettrica spagnola Endesa, Enel è ora presente in 23 paesi, con una potenza efficiente netta di oltre 94.000 MW e piú di 61 milioni di clienti nei settori dell'elettricità e del gas.

Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il piú alto numero di azionisti, circa 1,3 milioni tra *retail* e istituzionali.
La missione di Enel è generare e distribuire valore nel mercato internazionale dell'energia, a vantaggio delle esigenze dei clienti, dell'investimento degli azionisti, della competitività dei paesi in cui opera e delle aspettative di tutti quelli che vi lavorano; al servizio delle comunità; nel rispetto dell'ambiente e della sicurezza delle persone e con l'impegno di assicurare alle prossime generazioni un mondo migliore.
In Enel lavorano circa 82.500 persone.

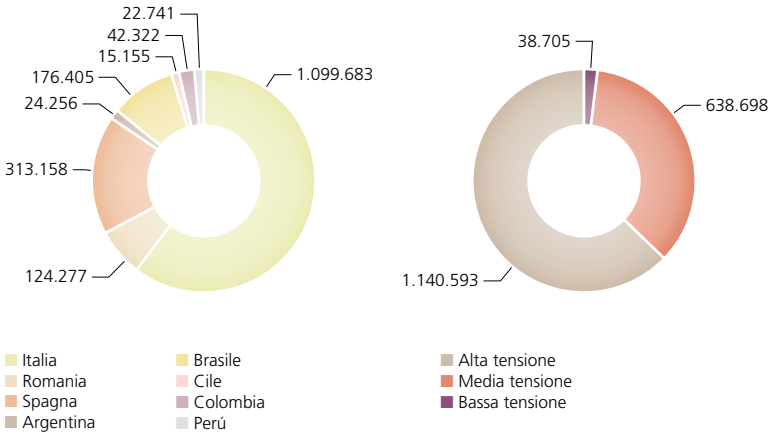
La generazione di energia elettrica avviene attraverso diverse tecnologie, che sfruttano sia le fonti convenzionali sia quelle rinnovabili.
In totale la potenza efficiente netta ammontava a 94.199 MW al 31.12.2009 e la produzione totale netta di energia elettrica del 2009 è stata di oltre 286 TWh.

Parco di generazione al 31.12.2009
Totale: **94.199** MW



Per quanto riguarda la distribuzione, l'energia elettrica trasportata in totale sulla rete Enel nel 2009 è stata pari a 417,8 TWh e l'estensione totale delle linee al 31.12.2009 era pari a 1.817.997 km. La rete di distribuzione gas è presente in Spagna per un totale di circa 3.440 km.

Rete di distribuzione dell'energia elettrica al 31.12.2009
Totale: **1.817.997** km

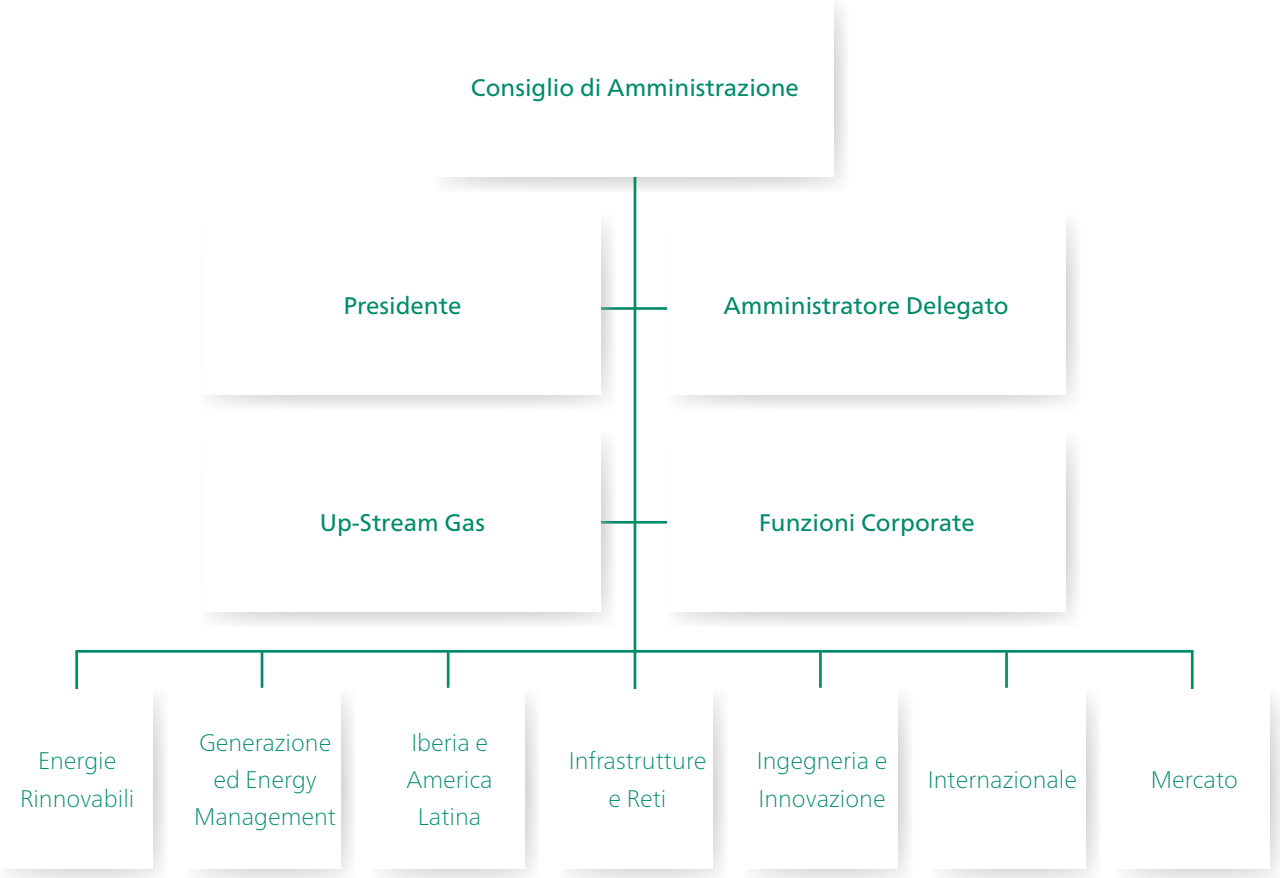


Per quanto riguarda, invece, le attività di vendita, l'energia elettrica venduta da Enel nel 2009 a 29,7 milioni di clienti è stata pari a 287,7 TWh complessivi. Le vendite di gas nel 2009 sono state pari a 8,6 miliardi di metri cubi (a 2,8 milioni di clienti finali).

Competitività, sicurezza e flessibilità degli approvvigionamenti costituiscono priorità strategiche. Per soddisfare il fabbisogno dei mercati locali in Spagna e Portogallo, Enel svolge attività di estrazione di carbone nelle miniere di proprietà Endesa. Enel partecipa anche ad attività di estrazione di gas in Russia e Indonesia.

La gestione delle attività appena descritte è possibile grazie a una struttura organizzativa articolata in:

> Corporate, che, mediante le funzioni centrali di *staff*, svolge ruolo d'indirizzo, coordinamento e controllo, con l'obiettivo di valorizzare le sinergie del Gruppo e ottimizzare la gestione dei servizi a supporto del *core business*;
> funzione Up-Stream Gas, che ha la missione di sviluppare e gestire per il Gruppo il segmento *up-stream* del gas;
> sette divisioni, che operano al fine di assicurare il raggiungimento delle *performance* tecniche ed economico-finanziarie fissate per le società operative e le attività di loro competenza, garantendone l'integrazione nel Gruppo nel rispetto delle *policy* e dei codici di comportamento di Enel.



La Divisione **Energie Rinnovabili** riunisce tutte le attività relative alla generazione dell'energia da fonti rinnovabili del Gruppo, escluso il portafoglio rinnovabili di Endesa (Divisione Iberia e America Latina), di Enel Produzione (Divisione Generazione ed Energy Management) e di Slovenské elektrárne (Divisione Internazionale). Nella Divisione Energie Rinnovabili confluiscono, infatti, tutte le attività di Enel nei campi eolico, solare, geotermico e idro fluente presenti in Italia e in altri tredici paesi, per un totale di circa 4.808 MW di potenza.

La Divisione **Generazione ed Energy Management** riunisce tutte le attività svolte in Italia relativamente a produzione, importazione e offerta all'ingrosso di energia elettrica, ottimizzando i costi di produzione e approvvigionamento, nel rispetto degli *standard* ambientali e di sicurezza stabiliti dalle leggi.
A livello territoriale gli impianti di produzione sono raggruppati in 32 Unità di Business (23 termoelettriche e 9 idroelettriche), cui si aggiunge l'unità Trento, che costituisce soggetto giuridico a sé stante (Hydro Dolomiti Enel).

La Divisione **Iberia e America Latina** riunisce tutte le attività relative alla generazione e alla distribuzione di energia elettrica e gas in Spagna, Portogallo e America Latina, escluse quelle di competenza della Divisione Energie Rinnovabili.

La Divisione **Infrastrutture e Reti** riunisce tutte le attività svolte in Italia relativamente alla gestione della rete di distribuzione di energia elettrica e dell'illuminazione pubblica e fornisce supporto alla gestione della rete di distribuzione gas [1], attività improntate al conseguimento dell'eccellenza operativa e al costante miglioramento dei livelli di qualità del servizio tecnico.

(1) La distribuzione gas non rientra nel perimetro di consolidamento a seguito della cessione dell'80% di Enel Rete Gas, avvenuta il 30 settembre 2009.

A livello territoriale le reti e gli impianti sono raggruppati in 4 Macro Aree Territoriali per la distribuzione di energia elettrica, 4 Dipartimenti Territoriali Illuminazione Pubblica e 4 Dipartimenti Territoriali Gas.

La Divisione **Ingegneria e Innovazione** ha il compito di gestire per il Gruppo i processi d'ingegneria relativi allo sviluppo e alla realizzazione degli impianti di generazione e le attività di ricerca, assicurando lo *scouting*, lo sviluppo e la valorizzazione di opportunità d'innovazione con particolare riguardo alle iniziative a forte valenza ambientale.
La Divisione è organizzata nelle tre Aree Tecniche Innovazione e Ambiente, Ricerca, Nucleare e nell'Area di Business Sviluppo e Realizzazione Impianti.

La Divisione **Internazionale** riunisce tutte le attività relative alla generazione e alla distribuzione di energia elettrica all'estero, escluse quelle di competenza della Divisione Energie Rinnovabili e della Divisione Iberia e America Latina.
A livello territoriale la Divisione è organizzata in sei Country: Francia e Belgio, Bulgaria, Grecia, Europa Centro Orientale, Romania, Russia e CSI.

La Divisione **Mercato** ha la missione di presidiare il mercato finale dell'energia elettrica e del gas in Italia, di sviluppare un'offerta integrata di prodotti e di servizi indirizzata alle diverse tipologie di clienti e di assicurare il rispetto dei livelli di qualità del servizio commerciale.

Fa parte del Gruppo Enel anche **Enel Servizi Srl**, che ha il compito di gestire, per le società del Gruppo in Italia, le attività di servizio relative ad amministrazione del personale, approvvigionamenti e acquisti, amministrazione-contabilità, ICT, mezzi di trasporto e immobili. Enel Servizi diffonde gli indirizzi per le società estere in materia di approvvigionamenti, ICT e gestione immobiliare/*facility management*.

Alla struttura divisionale fa capo un'articolata struttura societaria.

Governance ambientale

Politica ambientale e obiettivi

La politica ambientale

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 principi di base e persegue dieci obiettivi strategici.

Principi

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

Obiettivi strategici

> Applicazione all'intera organizzazione di sistemi di gestione ambientale riconosciuti a livello internazionale.
> 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, di esercizio e di 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 e alle istituzioni 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 principi sanciti nella politica ambientale mettendo in campo una serie di iniziative atte al raggiungimento degli obiettivi strategici.

Obiettivo strategico	Iniziative/programmi in corso
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 > Certificazione di Gruppo
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 cavo anziché di conduttori nudi per le linee di distribuzione di energia elettrica > Opere di mitigazione degli impatti visivi legati alla presenza e all'esercizio degli impianti
Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori 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) negli impianti di abbattimento degli inquinanti > Monitoraggio 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 firme di appositi accordi per la costruzione > Sviluppo della tecnologia nucleare > Realizzazione di nuovi cicli combinati (Belgio, Russia e Spagna)
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) > Riciclo interno dell'acqua per uso industriale > 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 che incentivano l'utilizzo efficiente dell'energia elettrica
Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui	> Diminuzione della produzione di rifiuti > Aumento della percentuale di recupero dei rifiuti 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) - *smart grid* - utilizzo di idrogeno come combustibile - solare termodinamico - solare fotovoltaico a concentrazione - sistemi di multigenerazione - mobilità elettrica - approdi verdi (banchine elettrificate nei porti)
Comunicazione ai cittadini e alle istituzioni sulla gestione ambientale dell'Azienda	> Redazione del Rapporto Ambientale e del Bilancio di Sostenibilità > Redazione delle Dichiarazioni Ambientali per i siti registrati EMAS > 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 (nell'ambito anche dei sistemi di gestione ambientale certificati o registrati) > *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

Struttura organizzativa per l'ambiente

La gestione ambientale è trasversale rispetto alle varie divisioni, che operano autonomamente sotto il coordinamento della funzione Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy.

Funzione Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy

Tra le funzioni Corporate, quella Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy (che in proposito si avvale, in particolare, dell'unità Politiche Ambientali e dei Cambiamenti Climatici), ha la missione di definire le politiche e gli obiettivi ambientali strategici di Enel e di assicurare la coerenza dei programmi e delle iniziative conseguenti da parte delle divisioni nonché il compito di organizzare il *reporting* ambientale, allo scopo di predisporre il Bilancio ambientale di Gruppo e di garantire il monitoraggio delle prestazioni ambientali di tutte le attività di Enel. A livello di Corporate è presente un Comitato sulle Politiche del Cambiamento Climatico, appositamente istituito per coordinare le attività di Enel ed Endesa a livello nazionale e internazionale, al fine di allinearne la posizione e i piani operativi aziendali. Il Comitato è presieduto dal Direttore della funzione Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy.

Divisioni ed Enel Servizi

In ciascuna delle divisioni, in relazione alle specifiche problematiche, sono presenti singolarmente o coesistono, ai vari livelli, strutture di *staff*, strutture operative e figure professionali preposte a svolgere attività in campo ambientale.

Nella Divisione **Energie Rinnovabili** è presente la funzione Safety e Ambiente, che coordina la gestione delle tematiche ambientali della Divisione, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di Corporate. All'interno dell'Area Esercizio Italia, le Unità di Business idroelettriche ed eoliche si avvalgono dell'unità Esercizio Ambiente e Safety, preposta alle tematiche ambientali sito-specifiche, mentre l'unità Produzione Geotermica si avvale dell'unità Esercizio e Ambiente all'interno di Operation. Per quanto riguarda l'estero, all'interno delle aree Europa, Nord America, Centro e Sud America ed EUFER, sono presenti unità Safety e Ambiente, preposte al coordinamento delle attività ambientali di competenza, e, nelle varie società e/o unità territoriali, presídi ambientali.

Nella Divisione **Generazione ed Energy Management** è presente la funzione di *staff* Safety e Ambiente, che coordina la gestione delle tematiche ambientali della Divisione, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di Corporate. All'interno dell'Area di Business Generazione, le varie Unità di Business territoriali si avvalgono di unità Esercizio, Ambiente e Safety preposte alle tematiche ambientali sito-specifiche. Nella Divisione, inoltre, all'interno della funzione di *line* Area Tecnica Sviluppo e Assistenza Impianti, è presente l'unità Autorizzazioni, che predispone la documentazione necessaria per l'ottenimento delle autorizzazioni alla costruzione e/o modifica degli impianti e gestisce le tematiche ambientali inerenti ai nuovi progetti divisionali.

Nella Divisione **Iberia e America Latina** è presente l'unità Operations and Integration, che, collaborando con Corporate, ha lo scopo di assicurare il trasferimento di *policy* e procedure relative all'ambiente, verificandone l'attuazione. In Endesa è presente, a livello centrale, la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, che stabilisce l'orientamento e il coordinamento di tutte le filiere della Divisione attraverso il piano di sostenibilità quinquennale, al cui interno è previsto, come pilastro fondamentale, l'impegno per l'ambiente. In particolare la Direzione coordina le attività delle unità preposte alla gestione delle tematiche ambientali nelle varie società del Gruppo Endesa, cui fanno capo, a loro volta, i referenti per l'ambiente delle unità territoriali.

Nella Divisione **Infrastrutture e Reti** è presente la funzione tecnica centrale Qualità, Sicurezza e Ambiente, che coordina la gestione delle tematiche ambientali della Divisione, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di Corporate. All'interno delle funzioni di *line* Macro Aree Territoriali, i vari Dipartimenti Territoriali Reti si avvalgono di unità Sicurezza e Ambiente, preposte alle tematiche ambientali sito-specifiche. All'interno della funzione tecnica centrale Coordinamento Operativo Rete Gas i vari Dipartimenti Territoriali Gas si avvalgono di unità Qualità, Sicurezza e Ambiente, preposte alle tematiche ambientali sito-specifiche. All'interno della funzione di *line* Area di Business Illuminazione Pubblica l'unità Ingegneria cura anche gli adempimenti ambientali.

Nella Divisione **Ingegneria e Innovazione**, la funzione di *line* Area Tecnica Innovazione e Ambiente ha il compito di definire, d'intesa con le altre divisioni, il Piano Strategico per l'innovazione e l'ambiente, coordinando l'attuazione degli interventi, e quello di monitorare e promuovere le iniziative a forte valenza ambientale. Importanti risvolti ambientali hanno anche le attività delle altre funzioni di *line*: Area Tecnica Ricerca, Area di Business Sviluppo e Realizzazione Impianti e Area Tecnica Nucleare.

Nella Divisione **Internazionale** è presente la funzione centrale Integration, Safety and Operations Support, che assicura il trasferimento di linee guida, *policy* e procedure relative all'ambiente alle varie Country della Divisione, verificandone l'attuazione. All'interno della Country Francia e Belgio, la Direzione Tecnica ha il compito di assicurare l'uniformità con gli obblighi e gli *standard* ambientali. All'interno della Country Bulgaria, l'unità Operations and Maintenance, attraverso l'unità Environment, sovrintende alla gestione delle tematiche ambientali. All'interno della Country Europa Centro Orientale, il presidio Environment dell'unità Operations Support coordina la gestione delle tematiche ambientali, mentre i vari impianti facenti capo all'unità Conventional Power Plant Operation

si avvalgono di unità Safety and Environment, preposte alle tematiche ambientali sito-specifiche, cosí come l'Unità di Business MO 34 (impianto nucleare in costruzione in Slovacchia) si avvale dell'unità Health and Safety and Environment. All'interno della Country Romania, nell'Unità di Business Distribuzione l'unità tecnica centrale Qualità, Sicurezza e Ambiente sovrintende alla gestione delle attività ambientali, coordinando i presídi Sicurezza e Ambiente delle unità Reti. All'interno della Country Russia e CSI, la funzione Safety e Ambiente cura il *reporting* sui temi ambientali, ma in OGK-5 la gestione delle tematiche ambientali è affidata direttamente all'unità Operation and Maintenance e agli impianti.

Nella Divisione **Mercato** è presente la funzione Safety e Ambiente, che coordina la gestione delle tematiche ambientali della Divisione, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di Corporate.

In **Enel Servizi**, all'interno della Direzione Operativa Gestione Servizi e Immobiliare, è presente l'unità Safety, Ambiente e Customer Care che, attraverso l'unità Sicurezza Edifici e Ambiente, coordina la gestione delle tematiche ambientali, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di Corporate.

Le risorse umane dedicate all'ambiente

Nell'intero Gruppo Enel le risorse umane dedicate a temi ambientali ammontano a 439 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 piú unità operative.

Struttura organizzativa	Unità e.t.p.
Funzione Regolamentazione, Ambiente e Carbon Strategy	11
Divisione Energie Rinnovabili	44
Divisione Generazione ed Energy Management	90
Divisione Iberia e America Latina	149
Divisione Infrastrutture e Reti	80
Divisione Ingegneria e Innovazione	10
Divisione Internazionale	49
Divisione Mercato	1
Enel Servizi	5
Totale	**439**

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.) e il raggiungimento della certificazione ISO 14001 del Gruppo Enel nella sua interezza costituiscono un obiettivo strategico della politica ambientale dell'Azienda.
Attraverso la definizione di indirizzi e un'attività di monitoraggio e coordinamento, Corporate garantisce la coerenza dei sistemi di gestione ambientale del Gruppo.

Siti certificati o registrati

Stato	Tecnologia/attività	Impianti/siti certificati ISO 14001	Impianti/siti registrati EMAS	MW di potenza efficiente netta ISO 14001	km di rete ISO 14001
EUROPA					
Bulgaria	Impianti termoelettrici	Maritza East III (intero parco)		775	
Irlanda	Impianti termoelettrici	Great Island, Tarbert		860	
Italia	Impianti termoelettrici	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	Bastardo, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Porto Corsini, Porto Marghera, Priolo Gargallo, Sulcis, Torrevaldaliga Nord	20.867	
	Impianti idroelettrici	Unità di Business di Bologna, Bolzano, Cuneo, Montorio, Sardegna, Sicilia, Sondrio, Vittorio Veneto	Unità di Business di Bologna, Bolzano, Cuneo, Montorio, Sardegna, Vittorio Veneto	11.594	
		Unità di Business di Bergamo, Domodossola, Napoli		1.078	
		Hydro Dolomiti Enel	Hydro Dolomiti Enel	1.285	
	Impianti eolici	Unità di Business di Napoli		615	
	Impianti geotermoelettrici	Intero parco		695	
	Rete elettrica	Intera rete			1.099.684
	Immobiliare, parco auto e servizi	Enel Servizi (Direzione Operativa: Acquisti, ICT, Gestione Servizi e Immobiliare per gli edifici di Cagliari, Napoli, Palermo, Roma, Torino e Venezia)			
Portogallo	Impianti termoelettrici	Intero parco	Intero parco	239	
Romania	Rete elettrica	Intera rete (Enel Distributie Muntenia ha acquisito il certificato il 31 marzo 2010)			124.277
Slovacchia	Impianti termoelettrici	Intero parco		1.250	
	Impianti nucleari	Intero parco		1.762	
	Impianti idroelettrici	Intero parco		1.590	

Stato	Tecnologia/attività	Elenco impianti/siti certificati ISO 14001	Elenco impianti/siti registrati EMAS	MW di potenza efficiente netta ISO 14001	km di rete ISO 14001
Spagna	Impianti termoelettrici	Endesa: Barranco de Tirajana, Besos, Candelaria, Ceuta, Cristóbal Colón, El Palmar, Garraf, Granadilla, Ibiza, Llanos Blancos, Jinamar, Las Salinas, Litoral, Los Guinchos, Mahón, Melilla, As Pontes, Punta Grande, San Roque, Teruel	Endesa: Barranco de Tirajana, Cristóbal Colón, Garraf, Granadilla, Litoral, As Pontes, Teruel	9.245	
		EUFER: Eneralco		5	
	Impianti nucleari	Intero parco		3.522	
	Impianti idroelettrici	Raggruppamenti impianti Endesa: Ebro Pirineos, Noroeste, Sur		4.896	
		EUFER: Arroibar, Anllo, Avia, Brandariz, Los Batanes, Rosarito		26	
	Impianti eolici	EUFER: Aldeavieja, Belmonte, Cabo Vilano, Caldereros, Careón, Casa, Castelo, Coriscada, Corzán, Coto de Codesas I, Do Vilán, Enerbierzo, La Losilla, Malagón I, Malagón II, Pemalsa, Peña Forcada, Peña Armada, San Andrés, San Sebastián, Sierra de la Oliva, Silvarredonda, Valdepero, Viravento		287	
	Rete elettrica	Intera rete			313.158
	Terminali portuali	Carboneras, Ferrol, Los Barrios	Ferrol		
	Attività mineraria	Andorra			
	Immobiliare	Uffici EUFER in Andalucía, Castilla, Extremadura, Galicia, León, Madrid			
AMERICA LATINA					
Argentina	Impianti termoelettrici	Intero parco		3.075	
	Impianti idroelettrici	Intero parco		1.328	
	Rete elettrica	Intera rete			24.256
Brasile	Impianti termoelettrici	Intero parco		313	
	Impianti idroelettrici	Cachoeira Dourada		665	
	Rete elettrica	Intera rete			176.404
Cile	Impianti termoelettrici	Atacama, Bocamina, San Isidro, San Isidro II, Taltal, Tarapacá TG, Tarapacá Vapor		2.067	
	Impianti idroelettrici	Abanico, Antuco, Cipreses, Curillinque, El Toro, Isla, Loma Alta, Los Molles, Ojos de Agua, Palmucho, Pangue, Pehuenche, Ralco, Rapel, Sauzal, Sauzalito		3.461	
	Impianti eolici	Canela I		18	
	Rete elettrica	Intera rete			15.155
Colombia	Impianti termoelettrici	Cartagena, Termozipa (intero parco)		411	
	Impianti idroelettrici	Intero parco		2.436	
	Rete elettrica	Intera rete			42.322
Costa Rica	Impianti idroelettrici	Intero parco		33	
	Impianti eolici	Intero parco		24	
Panama	Impianti idroelettrici	Intero parco		300	
Perú	Impianti termoelettrici	Intero parco		1.037	
	Impianti idroelettrici	Intero parco		736	
	Rete elettrica	Intera rete			22.741
Totali				**76.495**	**1.817.997**
Copertura				***81,2%***	***100%***

Green procurement

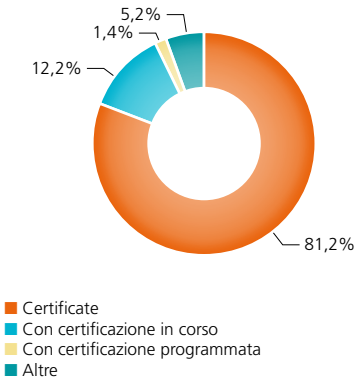
L'impegno che da sempre caratterizza Enel nei confronti dell'ambiente si consolida con il progetto di *green procurement* della Direzione Operativa Acquisti, incluso nel sistema di gestione ambientale di Enel Servizi (certificato ISO 14001 nel 2009). Il progetto prevede una particolare attenzione ai requisiti ambientali dei fornitori e delle forniture di beni, lavori e servizi. Il *green procurement* è un sistema di forniture di prodotti e servizi ambientalmente compatibili, cioè "quei prodotti e servizi che hanno minore effetto sulla salute umana e sull'ambiente rispetto ad altri utilizzabili allo stesso scopo". "Acquistare verde" significa acquistare un bene o un servizio tenendo conto degli impatti ambientali riscontrabili, dall'approvvigionamento della materia prima allo smaltimento del rifiuto. È stato individuato un campione di gruppi merceologici *green*, per i quali è stato avviato il processo, inserendo requisiti di sostenibilità all'interno di quelli richiesti in fase di qualificazione delle imprese e nelle specifiche tecniche di gara. Inoltre, nell'ottica di un continuo miglioramento, Enel propone ai propri fornitori la compilazione di una serie di questionari, con l'obiettivo di verificarne il grado di conoscenza del *green procurement* ed eventuali iniziative adottate in materia di gestione ambientale. In termini quantitativi, nel corso del 2009, sono stati aggiudicati 508 milioni di euro *green*, pari a circa il 24% del totale annuo, e 546 milioni di euro *green*, pari a circa il 21% del totale annuo, sono stati contrattualizzati, segnando un incremento rispetto al 19% del 2008. I risultati evidenziano il *trend* positivo e il crescente impegno di Enel nelle forniture di beni, lavori e servizi ecocompatibili.

EN2 Il *green procurement* si riflette anche sul progressivo incremento percentuale dei materiali riciclati.

EN17 Allo scopo di focalizzare l'attenzione sulla produzione di gas serra derivanti dalla fornitura di beni e servizi, Enel ha inoltre aderito all'iniziativa del Carbon Disclosure Project (CDP) di valutare le emissioni di un numero progressivamente piú ampio di fornitori. Enel intende effettuare una ricognizione delle emissioni di gas serra relative ai processi a monte e a valle della propria attività, al fine di paragonare i dati con le *performance* tipiche di ciascuna attività e avviare, quindi, un processo di progressiva diminuzione degli impatti. Si tratta di un progetto pionieristico, che coinvolge un numero ristretto di aziende mondiali *leader* in tutti i settori produttivi. Per questa ricognizione, nel 2009 sono stati coinvolti otto fornitori, mentre nel 2010 si prevede di coinvolgerne circa 400. I risultati sono pubblicati sul sito www.cdproject.net.

ISO 14001 nelle centrali elettriche al 31.12.2009

Con riferimento alla potenza efficiente netta complessiva: **94.199** MW



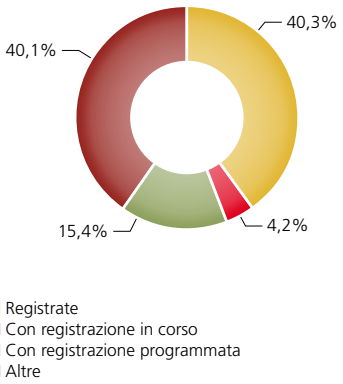
'RICICLO' DI MATERIALI (%)

	2007	2008	**2009**
Calcare per desolforazione fumi (1)	0	0	1,1
Carta per stampa (2)	45,0	50,0	52,2
Combustibile (3)	0,5	0,4	0,5
Olio lubrificante (4)	0	0	1,1
Olio dielettrico (4)	6,8	17,8	11,5

(1) Ottenuto dalla dolcificazione delle aque per uso industriale.
(2) Acquistata sul mercato.
(3) Combustibile fossile sostituito da CDR e/o biomassa.
(4) Olio reimpiegato durante le attività svolte (previa decontaminazione da PCB per l'olio dielettrico) e non inviato al recupero.

EMAS nelle centrali elettriche dell'UE al 31.12.2009

Con riferimento alla potenza efficiente netta complessiva: **64.577** MW



Gestione ambientale degli immobili

Nel 2009 Enel Servizi ha ottenuto la certificazione ISO 14001 per le attività di *information technology* e acquisti per tutto il Gruppo e per la gestione del parco auto in Italia, oltre che per la gestione di sei grandi edifici situati nelle città di Cagliari, Napoli, Palermo, Roma, Torino e Venezia. Nel 2010 la certificazione verrà estesa all'intero *asset* immobiliare. Anche Endesa ha svolto analoga attività nei propri edifici adibiti a ufficio. Il sistema di gestione ambientale degli edifici consentirà, tra altro, di porre particolare attenzione alla riduzione dei consumi energetici (energia elettrica, combustibili per la mensa e per il riscaldamento). Tanto in Italia quanto in Spagna sono previste, infine, attività di miglioramento nei vari settori, con i seguenti obiettivi:

> sensibilizzazione e formazione di tutto il personale;
> riduzione del consumo d'acqua;
> riduzione del consumo di elettricità e altri materiali;
> raccolta differenziata dei rifiuti.

Nell'ambito della gestione ambientale vengono attuate, inoltre, politiche di *mobility management* (acquisto di abbonamenti al trasporto pubblico, acquisto di abbonamenti al *car sharing* e al *bike sharing*, organizzazione di un servizio di *car pooling* su Roma) e attività volte a ottimizzare l'utilizzo del parco auto aziendale, sia attraverso una corretta gestione sia attraverso corsi di guida sicura e sostenibile per l'ambiente.

Il reporting ambientale

Il sistema di *reporting* ha come risultato il presente Rapporto Ambientale, che consente di monitorare e comunicare annualmente le interazioni delle attività di Enel con l'ambiente.
Il *reporting* è parte integrante della gestione ambientale di Enel e la sua metodologia assicura omogeneità alle informazioni raccolte. È lo strumento grazie al quale è possibile controllare le prestazioni ambientali confrontandole con gli obiettivi e in base al quale vengono elaborate le diverse pubblicazioni ambientali dell'Azienda, come le dichiarazioni EMAS dei siti dotati di sistema di gestione ambientale registrato.
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.
Accanto all'aggregazione dei dati, per ogni livello organizzativo (unità di business, raggruppamento impianti, filiera tecnologica, società, paese, divisione, Gruppo ecc.), l'unità Politiche Ambientali e dei Cambiamenti Climatici gestisce un'ampia serie di *report* (dati di stato, dati di processo, risorse, emissioni, reflui, rifiuti) e formati contenenti indicatori (rapporti tra grandezze omogenee o eterogenee), attraverso i quali si possono confrontare risultati di pertinenza di unità diverse e si può seguire l'evoluzione dei risultati di una stessa unità 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.
Nel 2009 il *reporting* ha visto in particolare:

> la raccolta capillare dei dati di Endesa;
> la raccolta dei dati delle attività di movimentazione e deposito di olio combustibile svolte da Endesa;
> la raccolta dei dati dei nuovi *asset* acquisiti o entrati in esercizio nel corso dell'anno (termoelettrici in Irlanda, rinnovabili in molti paesi del perimetro quali Bulgaria, Italia, Spagna e Stati Uniti);
> il censimento di PCB e amianto di tutto il perimetro;
> il monitoraggio delle attività di ufficio di tutto il perimetro.

Rischi e opportunità

I rapporti con le Istituzioni

Enel è impegnata a svolgere un ruolo attivo nell'ambito del dialogo con gli *stakeholder*. In tal senso interagisce con le Istituzioni locali, nazionali, europee e internazionali per contribuire al processo decisionale in qualità sia di portatore di interessi specifici sia di operatore con esperienza nel settore energetico. Le attività di dialogo con le Istituzioni mirano ad assicurare la necessaria sensibilizzazione in merito alle esigenze del sistema produttivo, ad aumentare il livello di conoscenza tecnica degli attori del processo legislativo ed esecutivo dei paesi nei quali Enel opera e a instaurare rapporti stabili e di reciproca collaborazione sui temi di interesse aziendale. L'interazione si sviluppa su diversi livelli.

- A livello locale, nei territori in cui opera, Enel dialoga con le autorità regionali, provinciali e comunali, al fine di trovare il giusto equilibrio tra esigenze di sviluppo industriale, tutela del territorio e rispetto delle comunità locali. L'interazione si svolge in maniera continuativa nell'ambito delle attività di protezione dell'ambiente, intensificandosi nelle eventuali situazioni di emergenza o nelle fasi critiche dei processi di pianificazione (rilascio dell'autorizzazione, avvio del cantiere ecc.).
- A livello nazionale, Enel ha instaurato un proficuo dialogo sulle tematiche ambientali con i ministeri o enti competenti, in particolare con i Ministeri dell'ambiente e dell'economia su temi quali la pianificazione energetica, l'efficienza energetica, l'incentivazione delle fonti rinnovabili, le strategie di lotta ai cambiamenti climatici e la tutela ambientale.
- A livello sovranazionale, Enel partecipa attivamente ai dibattiti comunitari e contribuisce ai processi decisionali che si svolgono presso la Commissione europea e il Parlamento europeo; nelle altre aree geografiche Enel interagisce con le organizzazioni non governative o con le banche multilaterali per lo sviluppo.
- A livello globale Enel partecipa in maniera attiva alle principali associazioni di settore e a diversi *global forum* nell'ambito dei quali vengono discussi i temi relativi all'energia. Le analisi che emergono in tali sedi (che includono Eurelectric, e8, International Emissions Trading Association, UNFCCC, IEA) forniscono importanti quadri di riferimento ed elementi valutativi ai decisori istituzionali sulle tendenze in atto e sugli sviluppi futuri del settore energetico.

Principali novità legislative e regolamentari

Il Pacchetto Clima ed Energia della Commissione europea

Il 25 giugno 2009 sono entrate in vigore le direttive facenti parte del Pacchetto Clima ed Energia della Commissione europea, contenenti disposizioni relative alla nuova politica energetica europea per la lotta ai cambiamenti climatici. In base a quanto stabilito da tali Direttive, entro il 2020 l'Unione europea dovrà nel suo complesso:

> ridurre le emissioni di gas climalteranti del 20% rispetto ai livelli del 1990;
> incrementare almeno fino al 20% il contributo delle fonti rinnovabili ai consumi finali di energia.

Ogni Stato membro, inoltre, dovrà raggiungere l'obiettivo minimo obbligatorio del 10% per quanto riguarda la quota di biocarburanti sul consumo di benzina e di gasolio per autotrazione entro il 2020. Tali obiettivi costituiscono per gli operatori sfide impegnative e onerose, pur rappresentando allo stesso tempo indubbie opportunità.

Le direttive del Pacchetto Clima ed Energia, oltre a definire gli obiettivi di politica energetica al 2020, introducono una revisione del sistema europeo di scambio di quote di emissione, meglio noto come European Emission Trading Scheme (direttiva 2009/29); delegano gli Stati membri per la definizione degli obiettivi settoriali di sviluppo delle fonti rinnovabili, introducendo la possibilità di utilizzo di strumenti di cooperazione per il raggiungimento degli obiettivi nazionali (direttiva 2009/28); infine, stabiliscono norme comuni per il deposito geologico dell'anidride carbonica (direttiva 2009/31).

È da evidenziare che l'obiettivo di riduzione del consumo di energia del 20% al 2020 rispetto all'andamento tendenziale non è stato incluso nel Pacchetto; in tal senso, esso rimane per il momento un obiettivo indicativo e non vincolante, pur essendo parte della politica energetica enunciata dalla Commissione in una sua comunicazione di gennaio 2007.

La riduzione delle emissioni dei gas serra

Nell'Unione europea il 2009 è stato il secondo anno del primo *commitment period* (dal 2008 al 2012) del sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra disciplinato dalla direttiva 2003/87/CE.

Per quanto riguarda gli Stati membri in cui Enel gestisce impianti ricadenti nella disciplina suddetta (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.

> **Bulgaria** - Il PNA 2008-2012, dopo essere stato respinto da Bruxelles due volte, è stato riformulato e approvato dal Governo bulgaro a fine dicembre 2008 e deve ora essere vagliato dalla Commissione europea.
> **Italia** - Nel corso del 2009 le emissioni di CO_2 degli impianti Enel in Italia sono state pari a 37,2 Mt, a fronte di assegnazioni da Piano Nazionale pari a 38,1 Mt. È stata di particolare interesse nel corso del 2009 – e, probabilmente, lo sarà per buona parte del 2010 - la questione legata all'esaurimento della riserva per i nuovi entranti: Enel ha ottenuto le assegnazioni per l'impianto nuovo entrante Sulcis 2, per il raddoppio di Termini Imerese e per l'avviamento della prima sezione di Torrevaldaliga Nord, per complessivi 1,9 Mt annue di CO_2, ed è in attesa dell'assegnazione relativa al turbogas di Termini Imerese e delle restanti quote di Torrevaldaliga Nord; avendo il Comitato ETS evidenziato il prematuro

esaurimento della riserva nuovi entranti e formulato la conseguente previsione, per l'intero periodo, di un *deficit* complessivo di circa 56 Mt, è atteso un intervento normativo per risolvere la situazione.

> **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 2009, le emissioni stimate prodotte da Slovenské elektrárne sono state pari a circa 3,4 Mt.

> **Spagna** - Per quanto riguarda Endesa, le emissioni stimate per il 2009 sono state pari a circa 29,9 Mt; le quote assegnate dal PNA risultano pari a 25,6 Mt e il *deficit* risultante, circa 4,3 Mt, viene coperto con acquisto di crediti CER (derivanti dal meccanismo flessibile Clean Development Mechanism - CDM, introdotto dal Protocollo di Kyoto) e EUA (quote assegnate ad altri operatori), secondo quanto previsto dalla normativa comunitaria e nazionale (il limite stabilito dal PNA per l'uso dei CER da parte degli operatori del settore elettrico è pari al 42% delle loro assegnazioni). Con riferimento a EUFER, le emissioni stimate per il 2009 sono state di circa 0,49 Mt, a fronte di assegnazioni pari a 0,53 Mt.

L'uso delle fonti rinnovabili di energia

La promozione dell'uso delle fonti rinnovabili per la produzione di energia è un argomento di ampio impatto per Enel, considerato l'impegno nel settore.
Nel seguito sono riportati cenni sulla regolamentazione vigente nei principali paesi in cui Enel è presente con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

> **Bulgaria** - La legge sulle fonti di energia rinnovabili e alternative e sui biocombustibili (Renewable and Alternative Energy Sources and Biofuels Act del 19 giugno 2007) ha introdotto in Bulgaria uno schema d'incentivazione basato su tariffe *feed-in* garantite. Nel mese di novembre 2008 sono stati approvati alcuni cambiamenti alla normativa bulgara sugli incentivi alle fonti rinnovabili. In particolare:
  - è stata estesa la durata di applicazione della *feed-in tariff* da 12 a 15 anni per l'eolico e fino a 25 anni per il solare;
  - è stato posticipato dal 2010 al 2015 l'anno limite di entrata in esercizio degli impianti idonei a usufruire della tariffa *feed-in*.

> **Francia** - La generazione da impianti idroelettrici, eolici *on-shore* e *off-shore*, a biomassa, a biogas, fotovoltaici e geotermici è promossa in Francia attraverso tariffe *feed-in* differenziate per fonte (legge 108/2000). Inoltre, è possibile ammortizzare l'intero costo dell'impianto nel primo anno fiscale e sono concesse deduzioni fiscali fino al 33% per investimenti nei dipartimenti d'oltremare. Infine, i consumatori domestici ricevono un credito fiscale sul 50% delle spese per l'installazione di impianti fotovoltaici. Nell'ambito del meccanismo di *feed-in* per la promozione delle fonti rinnovabili di energia, il 17 novembre 2008, in sostituzione del decreto del 10 luglio 2006, è stato pubblicato il decreto applicativo che fissa le condizioni di vendita dell'elettricità prodotta da impianti che utilizzano energia eolica; la nuova versione ha confermato le tariffe *feed-in* e il loro meccanismo d'indicizzazione.

> **Grecia** - Il sistema greco d'incentivazione della generazione da fonti rinnovabili (basato sulla legge 2.368/2006, che ha aggiornato la precedente legge 2.773/1999) prevede un meccanismo di *feed-in* con tariffe garantite, differenziate per fonte e per livello di interconnessione e aggiornate annualmente. L'energia elettrica è venduta con un contratto tra il generatore

e HTSO (Hellenic Transmission System Operator) della durata di 12 anni, con possibilità di estensione fino a 20 anni. In aggiunta al regime di *feed-in*, alcuni investimenti in produzione da fonti rinnovabili possono ricevere, alternativamente e tramite finanziamento pubblico:

- sussidi corrispondenti al 20÷40% delle spese in conto capitale (inclusi i costi di connessione);
- esenzione fiscale totale sui ricavi ;
- sussidi sul costo del lavoro per due anni.

> **Italia** - Il principale meccanismo d'incentivazione per i produttori da fonti rinnovabili in Italia è il sistema dei certificati verdi (CV), introdotto con il decreto legislativo 79/1999 (il cosiddetto "Decreto Bersani"). Tale meccanismo impone ai produttori e importatori di elettricità da fonti convenzionali l'obbligo di consegna di CV che attestino la produzione di elettricità da fonti rinnovabili. La quantità di CV da consegnare viene calcolata applicando percentuali d'obbligo (per il 2009 e il 2010 rispettivamente pari a 4,55% e 5,30%) all'energia elettrica convenzionale prodotta e importata nell'anno precedente. I CV vengono scambiati attraverso contrattazioni bilaterali o effettuate in un mercato gestito dal Gestore dei Mercati Energetici; le contrattazioni si basano su un prezzo di riferimento rappresentato dal prezzo di vendita dei CV posseduti dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE), pari per il 2009 a 88,66 €/MWh al netto dell'IVA. Inoltre, per il triennio 2009-2011, il GSE, su richiesta del produttore, ritira i CV riferiti agli anni 2006-2008 a un prezzo pari al prezzo medio ponderato delle contrattazioni di CV registrate sul mercato nello stesso periodo (per il 2009 tale prezzo è stato pari a 98 €/MWh). Per gli impianti di potenza non superiore a 1 MW, il decreto ministeriale del 17 dicembre 2008 ha introdotto la possibilità di opzione per una tariffa incentivante onnicomprensiva come alternativa ai CV. Infine, la cosiddetta "Legge Sviluppo" (legge 99/2009) ha stabilito il trasferimento dell'obbligo sui venditori (definiti come soggetti titolari di un contratto di dispacciamento in prelievo con Terna); tale trasferimento sarà operativo a partire dal 2012 (data definita da un successivo emendamento inserito nella legge 166/2009) con modalità che dovranno essere definite tramite un decreto ministeriale.
Le norme precedenti non si applicano agli impianti fotovoltaici e solari termodinamici; per i primi il meccanismo d'incentivazione è quello del cosiddetto "conto energia" (decreto ministeriale del 19 febbraio 2007), che non ha subito modifiche nel corso del 2009, ma che, per quanto riguarda la sua validità oltre il 2010, dovrà essere confermato tramite un decreto ministeriale di revisione; per quanto riguarda, invece, gli impianti solari termodinamici, la tariffa incentivante è stabilita dal decreto ministeriale dell'11 aprile 2008, che potrà trovare applicazione per l'impianto ibrido che Enel ha realizzato a Priolo (Siracusa) grazie al Progetto Archimede.

> **Romania** - La legge 220/2008 per il sostegno alla generazione di energia da fonti rinnovabili conferma il meccanismo dei certificati verdi introdotti dalla legge del 2005. In base a tale disposizione, gli impianti alimentati da fonti rinnovabili ritenuti idonei beneficiano del certificato per 15 anni; in particolare, a ogni MWh prodotto da impianti eolici fino al 2015 sono concessi due certificati e sono stabiliti i valori minimo e massimo di ciascun certificato, rispettivamente pari a 27 e 55 €/MWh. Il Ministero dell'Economia ha stabilito, con la decisione 1479/09, la necessità di verifica di compatibilità della legge 220/2008 rispetto alla normativa comunitaria.

> **Spagna** - I produttori di energia da fonti rinnovabili possono scegliere tra uno

dei due meccanismi di *feed-in tariff* di seguito elencati:

- tariffa onnicomprensiva (include il prezzo dell'energia) specifica per tecnologia e adeguata all'inflazione;
- premio in aggiunta al prezzo di mercato dell'energia (con la fissazione dei limiti minimo e massimo per la somma delle due componenti), anch'esso adeguato all'inflazione.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, con il regio decreto 1578/2008 il Ministero dell'Industria, a fronte di un aumento delle richieste di nuove applicazioni ben al di sopra delle aspettative del Governo, ha pubblicato le nuove regole per la disciplina di questa tecnologia e la sua remunerazione, sostituendo quelle previste nel decreto 661/2007; in particolare, il nuovo decreto distingue due categorie specifiche di impianti solari (installazioni integrate e installazioni a terra) e prevede l'istituzione di un apposito registro, in cui i progetti d'installazione devono essere iscritti per poter ricevere una remunerazione. Sono previste quattro finestre temporali ogni anno, durante le quali è possibile presentare le richieste d'iscrizione ("convocatorias"), che vengono accettate fino al raggiungimento di un tetto di capacità prestabilito. La remunerazione viene corrisposta in forma di *feed-in tariff* onnicomprensiva (comprendente, cioè, il prezzo dell'energia), variabile in funzione del rapporto tra la capacità registrata e il tetto di capacità relativi alla "convocatoria" precedente. Nel corso del 2009 sono stati complessivamente registrati impianti per un totale di 502 MW, di cui 161 MW relativi a installazioni integrate e 341 MW a installazioni a terra. Relativamente all'andamento della remunerazione assegnata agli impianti registrati, il nuovo meccanismo ha avuto l'effetto di mantenere costante il valore della tariffa riconosciuta alle installazioni integrate e modulare al ribasso quello per le installazioni a terra. Con il regio decreto legge 6/2009 è stato istituito un nuovo registro amministrativo, in cui le nuove installazioni del regime speciale (eccetto quelle fotovoltaiche) devono essere iscritte per ricevere la retribuzione prevista dal regio decreto 661/2007. In base alla norma:

- il registro rimarrà aperto fino al raggiungimento del 100% degli obiettivi di potenza installata definiti dalla legge;
- le installazioni saranno iscritte in base alla data di presentazione della domanda e fino al raggiungimento dell'obiettivo di potenza previsto per ciascuna tecnologia;
- quando la potenza iscritta supererà l'obiettivo, si estinguerà il regime di remunerazione previsto dal regio decreto 661/2007 e dovrà esserne stabilito uno nuovo.

Con la risoluzione del 19 novembre 2009, il Ministero dell'Industria, considerato l'elevato numero di richieste d'iscrizione di progetti per impianti eolici e solari termodinamici nel registro amministrativo del regime speciale e valutate le capacità di assorbimento tecnica ed economica del sistema, ha pubblicato l'accordo del Consiglio dei Ministri del 13 novembre 2009 che fissa tetti annui di potenza per la messa in esercizio delle installazioni iscritte.

> **USA** - A livello federale non esiste un meccanismo d'incentivazione tariffaria per le fonti rinnovabili di energia. A oggi, trenta stati hanno adottato un meccanismo di quote obbligatorie in capo ai fornitori di energia elettrica (Renewable Portfolio Standard - RPS), accompagnate dal riconoscimento di certificati trasferibili per attestare il rispetto dell'obbligo. Al fine di adempiere all'obbligo stesso i fornitori bandiscono aste per la sottoscrizione di contratti a lungo termine (10÷15 anni) per l'acquisto di energia certificata. Il Recovery Plan, ratificato dal Presidente Obama il 17 febbario 2009, prevede, tra le altre

misure, specifici meccanismi d'incentivazione alle rinnovabili, tra cui strumenti di sostegno agli investimenti (noti come Investment Tax Credit - ITC) e la conferma della proroga dell'applicabilità del Production Tax Credit (PTC) al 2012 per l'eolico e al 2013 per il geotermoelettrico, i potenziamenti idroelettrici e la biomassa. Parallelamente, continua al Congresso la discussione su una bozza di provvedimento per individuare un meccanismo RPS a supporto delle fonti rinnovabili, da applicare obbligatoriamente a livello federale.

> **Brasile** - Il programma d'incentivazione per la fonte eolica e per i piccoli impianti idroelettrici e a biomassa (Proinfa), introdotto nel 2002 e successivamente rivisto nel 2003, aveva fissato un obiettivo di 3.300 MW di nuova potenza da fonti rinnovabili da raggiungere entro dicembre 2008. L'obiettivo è stato raggiunto e si attendeva l'emanazione di un nuovo programma (Proinfa 2).
In sua assenza, il Governo ha introdotto un sistema di aste per l'eolico a livello federale. La prima asta è stata indetta a fine 2009 e ha portato all'assegnazione di 1.800 MW di potenza eolica da installare, con definizione di un contratto di cessione della durata di 20 anni.
Parallelamente a tale sistema d'incentivazione, è prevista la riduzione del 50% delle tariffe di rete per i consumatori e i generatori del mercato libero che definiscono un contratto di fornitura di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

> **Cile** - Il 1° aprile 2008 è stata approvata in via definitiva la legge 20.257 per la promozione delle rinnovabili; essa definisce una quota obbligatoria e introduce un meccanismo di certificati trasferibili. Dal 1° gennaio 2010 e fino al 2014 sarà in vigore l'obbligo di certificare che il 5% dell'energia elettrica destinata alla vendita ai distributori o ai clienti finali sia prodotta da fonti rinnovabili non convenzionali, con penali in caso di inadempimento. La quota è destinata a crescere di 0,5 punti percentuali all'anno a partire dal 2015, fino a raggiungere il 10% nel 2024.

> **Messico** - Il meccanismo d'incentivazione tramite tariffa *feed-in* è stato rielaborato da una nuova legge quadro approvata nel mese di ottobre 2008; essa prevede la creazione di un fondo dedicato e l'introduzione di un nuovo sistema di *feed-in*. Attualmente, è in corso di approvazione la legislazione secondaria di attuazione della legge quadro e la definizione delle regole tecniche da parte di SENER (Secretaría de Energía) e CRE (Comisión Reguladora de Energía); il 22 giugno 2009 la CRE ha diffuso la bozza di regolamento della legge di promozione delle energie rinnovabili, pubblicata in via definitiva sul Diario Oficial de la Federación il 2 settembre 2009.

L'efficienza energetica

L'Action Plan comunitario per l'efficienza energetica pubblicato nel 2006 si propone di realizzare le potenzialità europee in materia di risparmio energetico e di mantenere all'Europa il ruolo di regione tra le piú efficienti sul piano energetico. Esso contiene una serie di provvedimenti e di iniziative finalizzati all'efficienza energetica e all'efficacia economica. La nuova Commissione europea adotterà un nuovo piano d'azione in materia di efficienza energetica, con misure operative dirette al raggiungimento di un probabile obiettivo vincolante per il 2020. Nel seguito sono riportati cenni sui principali provvedimenti regolatori sull'efficienza energetica pubblicati nel 2009 in alcuni dei paesi in cui Enel è presente.

> **Italia** – Per la promozione dell'efficienza energetica negli usi finali è stato

istituito il sistema dei titoli di efficienza energetica (entrato in vigore con i decreti ministeriali del 24 luglio 2004). In base a tale sistema i distributori di energia elettrica e gas hanno l'obbligo di conseguire risparmi energetici nei consumi finali, attestabili attraverso titoli di efficienza energetica (TEE) che possono essere scambiati bilateralmente o nel mercato organizzato. Ogni titolo dà diritto a un contributo tariffario il cui valore è stabilito dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas.
Con la delibera EEN 25/09 del 21 dicembre 2009 l'Autorità ha determinato gli obiettivi specifici di risparmio di energia primaria per l'anno 2010, dai quali risulta per Enel (Enel Distribuzione e Deval, essendo Enel Rete Gas uscita dal perimetro aziendale) un obiettivo complessivo di risparmio di circa 2 Mtep.
Con la delibera EEN 21/09 del 24 novembre 2009 è stato inoltre aggiornato il contributo tariffario dei TEE per il 2010, definendo un valore pari a 92,22 €/tep (+ 4% rispetto al 2009), in base al meccanismo legato all'andamento dei valori medi annuali delle tariffe domestiche di elettricità e gas e del prezzo del gasolio per autotrazione.

> **Russia** – Il 23 novembre 2009 è stata ufficialmente adottata la legge federale 261-FZ sull'efficienza energetica, che crea un quadro legislativo, economico e organizzativo di stimolo al risparmio energetico e all'aumento dell'efficienza energetica.

Altre norme ambientali

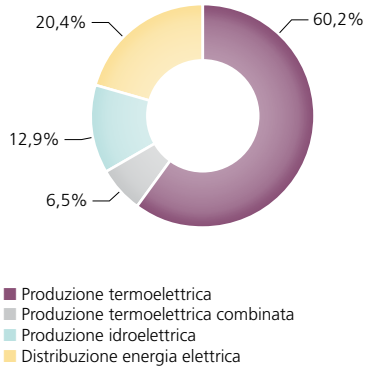
A livello comunitario continua la discussione sulla proposta di direttiva "sulle emissioni degli impianti industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)", che intende riunire le disposizioni contenute in sette diverse direttive, tra cui la direttiva 2008/1/CE, versione "codificata" della direttiva 96/61/CE (cosiddetta "IPPC"), quella riguardante la limitazione delle emissioni in atmosfera di alcuni agenti inquinanti originati dai grandi impianti di combustione e quella sull'incenerimento dei rifiuti. La proposta di direttiva intende, tra altro, assumere, come valori limite di emissione vincolanti, quelli associati con le migliori tecnologie disponibili, descritte nei documenti guida, i cosiddetti BREF (Best available techniques Reference documents), con ciò limitando sensibilmente la flessibilità lasciata agli Stati membri nel tenere conto della tecnologia impiegata, dell'ubicazione geografica degli impianti e dell'effettiva situazione ambientale locale.
Durante il corso del 2009 si è svolta la prima lettura del testo al Parlamento europeo e al Consiglio, con l'adozione, il 16 novembre 2009, della posizione comune da parte di quest'ultimo. La discussione in seconda lettura avrà come base il testo adottato dal Consiglio e inizierà in Parlamento nel mese di marzo 2010.

EN28 Le criticità ambientali

L'adozione delle misure piú 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 cosí particolari aspettative nelle comunità.
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 ambientali, da un qualsiasi soggetto terzo che si senta disturbato, danneggiato o minacciato dalla loro presenza, attuale o futura. L'opposizione si manifesta

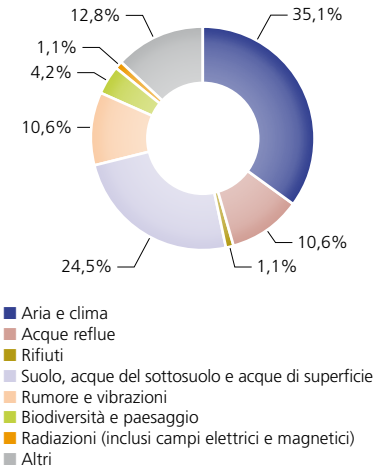
Criticità ambientali al 31.12.2009
(per filiera)

Totale: **94**

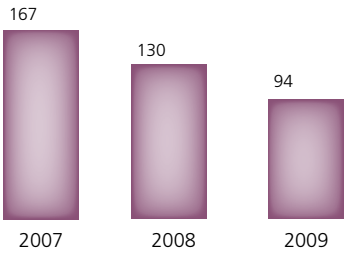


Criticità ambientali al 31.12.2009
(per comparto ambientale)

Totale: **94**



Numero di criticità ambientali



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, limitatamente al caso di esistenza di apposita struttura ricettiva, di reclami verbali. A ogni iniziativa di opposizione riguardante il medesimo sito corrisponde una diversa criticità. Una criticità decade nel momento in cui non sussistono piú le circostanze che l'avevano generata. Il contenzioso ambientale è in ogni caso escluso dalle criticità ambientali.

La maggior parte delle criticità relative a suolo, acque del sottosuolo e acque di superficie è attribuibile alla produzione termoelettrica, mentre quelle relative ai campi elettrici e magnetici, molto numerose, interessano solo la rete elettrica in Italia (dove, verso tale problematica, esiste una particolare sensibilità non riscontrabile in altre parti del mondo).
A tale proposito Enel Distribuzione ha realizzato una linea guida a uso pubblico (scaricabile da http://www.enel.it/it-IT/doc/reti/enel_distribuzione/LineaGuidaDPAaiSensiDM290508.pdf) al fine di semplificare e uniformare l'approccio al calcolo della distanza di prima approssimazione (procedimento semplificato per il calcolo della fascia di rispetto) dei propri impianti, di cui possono usufruire sia i privati in sede di realizzazione di nuovi insediamenti sia gli organi di controllo in sede di verifica. Tale linea guida è caratterizzata dalla presenza di schede sintetiche riferite alla visualizzazione grafica e numerica della distanza di prima approssimazione (calcolata in conformità alla norma CEI 211-4) per le tipologie *standard* di linee e cabine elettriche AT e MT di proprietà di Enel Distribuzione. Inoltre, la collaborazione tra Enel, altri gestori di linee e cabine elettriche e il sistema ISPRA-ARPA ha portato alla redazione di linee guida nazionali, a uso di amministrazioni pubbliche e di privati, applicative dei Decreti 29 maggio 2008: "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica" e "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".
Grazie a questi interventi di regolamentazione, il rischio di insorgenza di criticità legate ai campi elettrici e magnetici e i relativi tempi di risoluzione si sono ridotti. La diminuzione del numero delle criticità rispetto al 2008, per quanto attiene all'attività di distribuzione di energia elettrica in Italia, è, tuttavia, dovuta anche alla cessione a Terna SpA di un'ulteriore porzione delle linee di alta tensione (la tipologia d'impianto oggetto di maggiori criticità).

La progressiva diminuzione delle criticità negli ultimi anni, nonostante l'incremento del perimetro di attività dell'azienda, dimostra la cura rivolta dal Gruppo Enel, nello svolgimento delle proprie attività, alla sostenibilità ambientale e alla responsabilità nei comportamenti gestionali.
Nella tabella sottostante, le criticità sono classificate, nell'ordine, per paese, filiera e comparto ambientale.

Paese	Filiera	Comparto ambientale e descrizione della criticità
		EUROPA
Bulgaria	Produzione di energia elettrica (centrale di Maritza East III)	Acque reflue: la segnalazione da parte di un impiegato di presenza di sostanze oleose nella fognatura delle acque piovane ha creato preoccupazione circa la possibilità di perdite. L'olio è stato rimosso; la presenza di vasche trappola nella rete fognaria consente in ogni caso la depurazione e la raccolta dell'olio.
		Aria e clima: un comitato di cittadini, preoccupato per gli effetti dell'inquinamento, ha richiesto di eseguire monitoraggi della qualità dell'aria. L'Enel è disponibile a fare i controlli.
		Aria e clima: ricevute raccomandazioni dall'ispettorato regionale per l'ambiente e le acque di Stara Zagora, connesse con l'alta concentrazione o il previsto eccesso di emissioni di SO_2, una raccomandazione per prendere misure di prevenzione contro l'inquinamento da polveri provenienti dal deposito ceneri e una richiesta di documentare ciascun arresto e avvio dell'impianto. Sono già state prese le misure per rispondere alle richieste.
		Suolo, acque di falda e acque superficiali: una segnalazione di presenza di cenere nel fiume Sokolitza da parte del sindaco di Obruchishte e una segnalazione di colorazione impropria delle acque del medesimo fiume da parte di un impiegato dell'impianto ha creato preoccupazione (un'ispezione ha, poi, verificato l'assenza di responsabilità di Enel).
		Suolo, acque di falda e acque superficiali: protesta per lo sversamento di acqua e cenere nel fiume Sokolitza a causa di perdite dal sistema di trasporto (cfr. EN23 Bulgaria), circostanza per la quale sono state anche irrogate multe per 13.386 €; si registra anche un'ordinanza del Governatore Regionale che dispone la verifica della pulizia del letto del fiume Kumlia (è stato accertato che il deposito sul letto del fiume non è conseguente alle attività della centrale).
Francia	Produzione di energia elettrica	Rumore e vibrazioni: la vicinanza di un aerogeneratore a un'abitazione ha determinato proteste. Sono in corso monitoraggi e controlli.
Italia	Produzione di energia elettrica	Aria e clima (centrale di Piombino - LI): proteste di gestori di stabilimenti balneari e di turisti contro le "fumate nere" provocate dalla centrale (articolo di stampa del 26/5/2009).
		Suolo, acque di falda e acque superficiali (Lombardia): ricorso del Parco Adamello contro l'approvazione dei progetti di deflusso minimo vitale da parte della Regione.
		Suolo, acque di falda e acque superficiali (Sicilia): lettera dello studio legale Sgroi-Politi-Ricca del 24/7/2009 che invita e diffida l'Unità di Business a risarcire danni causati ad alberi da frutto da una presunta perdita della condotta forzata.
		Rumore e vibrazioni (centrale di Avio - TN): a seguito di proteste, il 25/9/2009 l'Agenzia Provinciale Protezione Ambiente di Trento ha imposto a Hydro Dolomiti Enel di ridurre, entro il 4/4/2010, le emissioni di rumore nell'ambiente esterno, nel rispetto della zonizzazione comunale. Saranno eseguite le necessarie attività.
		Rumore e vibrazioni (centrale Porto Corsini - RA): proteste da parte di privati per l'elevata emissione sonora dell'impianto nella fase di avviamento; l'Agenzia Regionale per l'Ambiente ha verificato l'impegno preso da Enel per la sostituzione dei silenziatori di avviamento.
		Altri comparti ambientali (centrale di Brindisi Sud): nel corso del 2009 piú volte l'impianto è stato oggetto di campagne di stampa contrarie da parte di testate locali; inoltre, nel mese di luglio, è stato simbolicamente occupato, per circa due giorni, da rappresentanti dell'organizzazione Greenpeace.
		Altri comparti ambientali (centrale di Piombino - LI): articolo di stampa del 27/12/2009 che cita: "Quarant' anni di battaglie ma la centrale è ancora lí"; articolo di stampa del 30/4/09 in cui il sindaco di Piombino dichiara: "Dobbiamo lavorare per un superamento della centrale di Torre del Sale" (tale articolo ha provocato, in risposta, la pubblicazione di una quindicina di articoli di stampa discordi).
		Altri comparti ambientali (centrale di Livorno): articolo di stampa (Il Tirreno del 13/11/2009) nel quale il Sindaco di Livorno dichiara che Enel "non rispetta gli accordi " sulla centrale e "bisognerà valutare costi-benefici su questi 250.000 m^2 in porto".
		Altri comparti ambientali (centrale di Mercure - CS): opposizione generalizzata all'esercizio dell'impianto a biomassa.
		Altri comparti ambientali (centrale di Torrevaldaliga Nord - RM): opposizione generalizzata all'esercizio della centrale a carbone.
	Distribuzione di energia elettrica	Molte segnalazioni interessano i campi elettrici e magnetici della rete elettrica.
Romania	Distribuzione di energia elettrica	Acque reflue: protesta da parte degli enti locali in quanto non è stata ancora realizzata la nuova rete di alimentazione e scarico delle acque nella stazione elettrica di Militari. Il lavoro verrà seguito in tempi brevi.
		Suolo, acque di falda e acque superficiali: è stata rimossa la ghiaia contaminata dall'olio dielettrico dei trasformatori; protesta da parte degli enti locali perché sono ancora da svolgere due analisi del suolo e l'eventuale bonifica nell'area di Dutesti nonché la realizzazione di verde, viottoli in cemento e aree di parcheggio in quattro stazioni elettriche. L'attività verrà eseguita in tempi brevi.

Paese	Filiera	Comparto ambientale e descrizione della criticità
Russia	Produzione di energia elettrica	Aria e clima (centrale Reftinskaya): opposizione da parte delle autorità, che hanno richiesto di sviluppare strategie per evitare il superamento dei limiti alle emissioni.
		Aria e clima (centrale Reftinskaya): opposizione da parte delle autorità con irrogazione di sanzioni amministrative (2.980 €) perché l'impianto non ha la licenza per le emissioni di freon, non le contabilizza, e non possiede l'autorizzazione di otto sistemi di aspirazione per il trattamento dell'aria lungo i nastri di trasporto del combustibile. Il controllo dell'aria, del suolo e delle acque di falda nell'area limitrofa al deposito ceneri e il bacino di raccolta delle acque di lavaggio delle caldaie non sono adeguati. Sono in corso le necessarie attività.
		Acque reflue (centrale Reftinskaya): opposizione da parte delle autorità, che hanno richiesto di sviluppare piani di riduzione degli inquinanti negli scarichi. Sono in atto le attività di sviluppo dei programmi richiesti.
		Acque reflue (centrale Sredneuralskaya): le autorità hanno richiesto di predisporre l'autorizzazione allo scarico. Sono in corso le necessarie attività.
		Rifiuti (centrale Reftinskaya): opposizione da parte delle autorità, che hanno richiesto di stimare il grado di rischio insito nello smaltimento dei rifiuti pericolosi, verificare l'integrità della copertura in asfalto del fondo e delle pareti delle vasche di raccolta delle acque utilizzate per il lavaggio delle caldaie e includere nella gestione dei rifiuti anche i travetti contaminati da sostanze bituminose e la sabbia contaminata da mazut (olio combustibile). Le attività necessarie sono state avviate.
		Suolo, acque di falda e acque superficiali (centrale Reftinskaya): opposizione da parte delle autorità, che hanno richiesto di definire l'estensione del deposito ceneri n. 1 per verificare la possibilità di una sua ricoltivazione e di sviluppare il progetto di ricoltivazione del terreno contaminato situato nel deposito ceneri n. 2. Le attività richieste sono state avviate.
AMERICA LATINA		
Argentina	Distribuzione di energia elettrica	Aria e clima: dimostrata preoccupazione della comunità per l'esplosione di un interruttore blindato in SF_6. Sono stati raccolti, analizzati e smaltiti 20 kg di pulviscolo depositatosi sul pavimento del recinto del trasformatore; i successivi monitoraggi dell'aria hanno mostrato il ritorno alla normalità.
		Aria e clima: dimostrata preoccupazione della comunità per l'incendio del trasformatore della sottostazione elettrica Falcón, causato dall'ingresso di acqua durante un temporale; non vi sono state altre conseguenze.
Cile	Produzione di energia elettrica	Acque reflue: opposizione, che ha anche generato una sanzione amministrativa di 5.200 €, alla centrale termoelettrica Tal Tal per l'inadeguato funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque. Sono stati eseguiti i controlli e attuate le misure necessarie.
		Altri comparti ambientali: opposizione, che ha anche generato una sanzione amministrativa di 5.200 €, alla centrale termoelettrica di Bocamina per le emissioni di particolato sospeso e per non avere rispettato il livello massimo di rumore notturno. Sono state attuate le misure necessarie.
		Altri comparti ambientali: opposizione pubblica alla costruzione di alcune centrali idroelettriche, in relazione alla prevista inondazione di molte migliaia di ettari.
	Distribuzione di energia elettrica	Rumore e vibrazioni: opposizione, che ha anche generato una sanzione amministrativa di 1.000 €, alla società Chilectra per rumore eccessivo in una sottostazione elettrica. Sono state attuate le misure necessarie per superare il problema.
Colombia	Produzione di energia elettrica	Altri comparti ambientali: opposizione, da parte delle comunità locali, al progetto per la diga Quimbo, lungo il fiume Magdalena, nel territorio della città di La Jagua.
Guatemala	Produzione di energia elettrica	Altri comparti ambientali: opposizione, da parte delle comunità locali, al progetto di una centrale idroelettrica con dighe sui fiumi Jute, San Vicente e Copón, siti nel municipio di Chajul, nella zona di Xeputul.
Perú	Distribuzione di energia elettrica	Altri comparti ambientali: opposizione, che ha anche generato un procedimento sanzionatorio, contro un tratto della linea n. 2005 a 220 kV, che, con uno dei suoi pali, compromette un luogo di rilevanza storica e culturale nella zona denominata "La Huaca". Sono in corso le verifiche.
		Altri comparti ambientali: opposizione, che ha anche generato un procedimento sanzionatorio, in seguito alla mancata presentazione dello studio d'impatto ambientale per l' ampliamento di una sottostazione elettrica da 14 a 50 MVA. Sono in corso le verifiche.

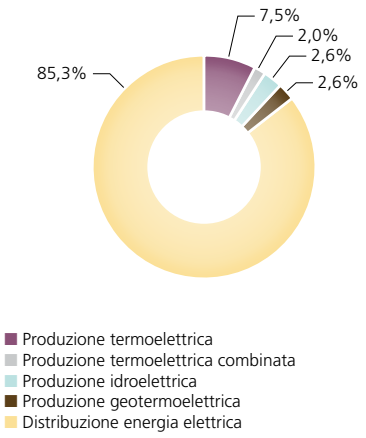
EN28 Il contenzioso ambientale

I procedimenti considerati sono solo quelli a contenuto ambientale originati da ricorsi di terzi per l'annullamento di provvedimenti amministrativi favorevoli al Gruppo Enel e quelli civili e penali in cui il Gruppo è citato in giudizio ("contenzioso passivo").

Al 31 dicembre 2009 Enel aveva 308 procedimenti giudiziari pendenti, di cui la

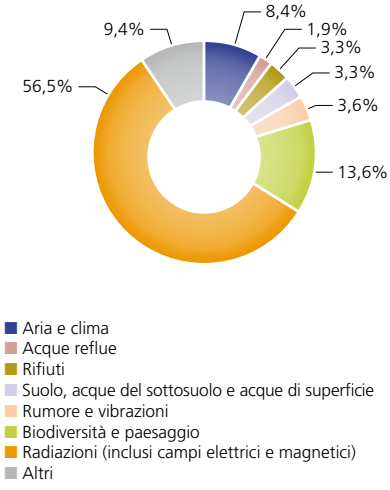
Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2009 (per filiera)

Totale: **308**

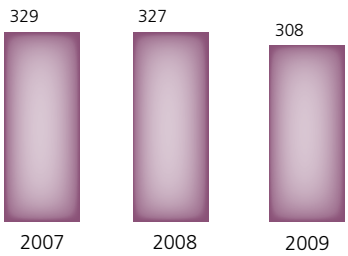


Contenzioso ambientale pendente al 31.12.2009 (per comparto ambientale)

Totale: **308**



Numero di procedimenti pendenti al 31.12



massima parte (circa l'85%) riguardava la rete di distribuzione dell'energia elettrica. La rilevazione per comparto ambientale indica la netta prevalenza di quelli afferenti alla problematica dei campi elettrici e magnetici (56,5%), tutti di pertinenza della rete elettrica, collegabili al fatto che soprattutto in Italia esiste un'eccezionale sensibilità verso tale problematica. Si tratta di situazioni connesse con la presenza non solo di impianti e reti, ma anche di cabine di media e bassa tensione all'interno di edifici, nonostante il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla normativa nazionale.
A distanza seguono procedimenti giudiziari relativi a biodiversità e paesaggio (13,6%), aria e clima (8,4%) e, infine, quelli relativi al comparto rifiuti (3,3%), interamente dovuti alla produzione termoelettrica, e al suolo (3,3%).
Per quanto riguarda la produzione in generale, le principali situazioni di contenzioso in corso sono relative a problematiche ambientali in senso ampio, comunque connesse alla costruzione, alla riconversione o all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica.

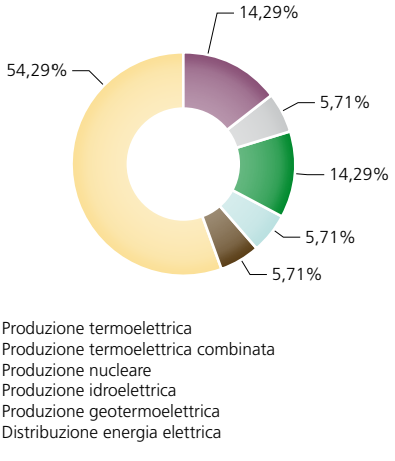
Nel corso del 2009 si sono aperti 35 nuovi procedimenti e se ne sono conclusi 41. La progressiva diminuzione dei contenziosi negli ultimi anni, nonostante l'incremento del perimetro di attività dell'azienda, dimostra la cura rivolta dal Gruppo Enel, nello svolgimento delle proprie attività, alla sostenibilità ambientale e alla responsabilità nei comportamenti gestionali.

Sia nel caso della produzione sia in quello della distribuzione le vertenze pendenti potrebbero generare, per un numero limitato di giudizi, esiti sfavorevoli ed effetti negativi a oggi non prevedibili e, quindi, non compresi nel "Fondo contenzioso e rischi diversi". Le conseguenze potrebbero consistere, oltre che nell'eventuale risarcimento dei danni, nell'assunzione di oneri connessi con modifiche degli impianti e con la loro temporanea indisponibilità.
Di fatto, l'esame della maggior parte delle vertenze connesse con la costruzione e l'esercizio di alcuni impianti di produzione e di linee di distribuzione fa ritenere remoti, in linea generale, esiti sfavorevoli, che, però, non si possono del tutto escludere.

I contenziosi di particolare rilievo pendenti al 31 dicembre 2009 e instaurati o definiti nel 2009 sono di seguito descritti in relazione a ciascuno paese e a ciascuna filiera ed è indicato l'ammontare dell'eventuale sanzione.

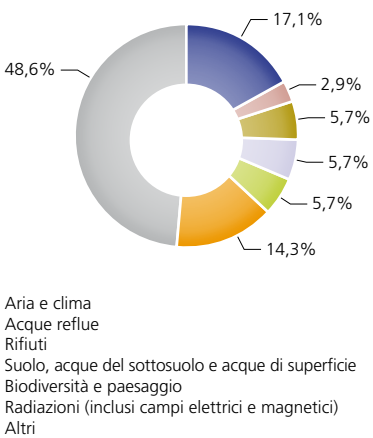
Contenzioso ambientale instaurato nel 2009 (per filiera)

Totale: **35**



Contenzioso ambientale instaurato nel 2009 (per comparto ambientale)

Totale: **35**



Paese	Filiera	Descrizione
EUROPA		
Italia	Produzione di energia elettrica	Ex Unità di Business Bergamo - Diga Carona: contestazione di presunto danneggiamento di flora e fauna acquatica per fuoriuscita di limo a seguito di svaso. A oggi risulta unicamente la richiesta finalizzata all'identificazione della persona sottoposta a indagini.
		Centrale di Fusina (VE): contestazione di illecito relativo a trasporto di ceneri leggere presso una discarica priva della prescritta autorizzazione.
		Centrale di Livorno: risarcimento di danni ad autovetture posteggiate presso la centrale, conseguenti a ricadute provenienti dall'impianto.
		Unità di Business Lucca - Diga di Verdiana: incendio con conseguente ritrovamento di lastre di Eternit. Contestata violazione agli articoli 256 e 257 del decreto legislativo 152/2006.
		Centrale del Mercure (CS): indagini per ipotesi di reati di discarica abusiva, inquinamento atmosferico e disastro colposo. Indagini per ipotesi di concorso in abuso d'ufficio per omessa valutazione di incidenza su aree protette. Impugnazione della valutazione di incidenza del progetto di riconversione a biomassa.
		Centrale di Panarea (ME): procedimento per la contestazione legata alle emissioni e immissioni di rumore e inquinanti gassosi nell'ambiente.
		Centrali Piancastagnaio 2, 3, 4, e 5 (GR): atti di citazione per il risarcimento dei danni alla salute subiti a causa delle presunte emissioni in atmosfera di sostanze nocive provenienti dalle centrali (sei cause).
		Pozzo geotermico Piancastagnaio 4 (GR): atto di citazione per il risarcimento dei danni dovuti all'esplosione del pozzo, avvenuta nel mese di settembre 2000. Causa penale per disastro colposo. Gli imputati sono stati assolti in primo grado "perché il fatto non costituisce reato".
		Centrale di Porto Marghera (VE): contestazione di illecito relativo a presunte violazioni inerenti agli scarichi.
		Centrale di Porto Tolle (RO): inquinamento atmosferico riconducibile alle emissioni della centrale. In data 9/6/2009 la Corte di Appello di Venezia ha riformato parzialmente la sentenza di primo grado del Tribunale di Adria, datata 31/3/2006, assolvendo per non aver commesso il fatto gli ex amministratori di Enel Produzione ed escludendo la sussistenza di un danno ambientale. Conseguentemente la Corte ha disposto la revoca delle somme liquidate a titolo di provvisionale in favore degli enti pubblici, mentre i dipendenti della Società sono stati condannati a pene modeste per fatti episodici e i risarcimenti ai soggetti non pubblici sono stati dimezzati. Avverso detta sentenza di appello hanno presentato ricorso per Cassazione sia il Procuratore Generale sia le parti civili costituite in giudizio.
		Centrale di Porto Tolle (RO): procedimento penale per inquinamento atmosferico e danneggiamento connessi alle emissioni della centrale. Indagini, successivamente archiviate, per ipotesi di concorso in omicidio colposo dovuto a emissioni inquinanti. Domanda di risarcimento del danno ambientale da scarichi in acqua.
		Unità di Business Sondrio: contestazione relativa a scarichi idrici.
		Centrale di Termini Imerese (PA): contenzioso derivante dalle indagini dell'Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo a seguito di fuoriuscita di pulviscolo di amianto da un collettore di vapore.
		Centrale di Torrevaldaliga Nord (RM): procedimento penale per inquinamento dell'aria.
		Unità di Business Vittorio Veneto (TV) - Impianto Forno di Zoldo: contestazione inerente a scarico di terra e ghiaia in acque superficiali. Notificato avviso di conclusione delle indagini preliminari; non risulta fissata udienza preliminare.
		Unità di Business Vittorio Veneto (TV) - Impianti Alleghe, Ansiei-Santa Caterina, Arsiè, La Stanga, Malga Ciapela, Mis-Agordo, Pelos, Pontesei, Soverzene: procedimento penale per danneggiamento di flora e fauna a seguito di mancati rilasci del deflusso minimo vitale sul fiume Piave.
	Distribuzione di energia elettrica	Enel Distribuzione è convenuta in vari giudizi, civili e amministrativi, nei quali vengono richiesti, spesso con procedure di urgenza e in via cautelare, lo spostamento di porzioni di rete elettrica o la modifica delle modalità di esercizio, da parte di coloro che risiedono nelle vicinanze, sulla base della presunta dannosità degli impianti, nonostante questi siano stati installati nel rispetto della normativa vigente in materia. In alcuni casi sono state avanzate anche richieste di risarcimento dei danni alla salute, asseritamente conseguenti all'esposizione ai campi elettromagnetici. L'esito dei giudizi è di norma favorevole alla Società.
		Il Consiglio di Stato, con sentenza del 2/2/2010, ha ritenuto illegittimo il provvedimento emanato dal sindaco di Lacco Ameno relativamente a una cabina di trasformazione, in quanto non sussisteva pericolo, e ha precisato che i limiti da tenere in considerazione sono stabiliti dallo Stato (con il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003) e non sono derogabili mediante leggi regionali (in questo caso la legge 13/2001 della Regione Campania).

Paese	Filiera	Descrizione
Slovacchia	Produzione di energia elettrica	2 procedimenti nuovi, 5 conclusi (per archiviazione) e 6 pendenti, relativi a denunce di soggetti operanti nel settore agricolo e forestale per danneggiamento della produzione in seguito alle emissioni rilasciate dalle centrali di Nováky e Vojany.
Spagna	Produzione di energia elettrica	Con ordinanza del giorno 11/5/2009 il Ministero dell'Industria, del Turismo e del Commercio ha irrogato a Endesa Generación quattro sanzioni (15 milioni di euro) in relazione alla liberazione di particelle radioattive, avvenuta nella centrale di Ascó I nel mese di dicembre 2007. Detta ordinanza è stata contestata davanti alla Audiencia Nacional. Contemporaneamente, il Direttore Generale della Politica Energetica e delle Miniere ha irrogato due sanzioni (90.000 €) per infrazioni connesse con il medesimo incidente. In proposito è stato presentato un ricorso amministrativo e si è attualmente in attesa di giudizio.
	Distribuzione di energia elettrica	La Generalitat de Catalunya ha imposto una sanzione (di importo pari a 10 milioni di euro, attualmente sospesa) per danni arrecati il 23/7/2007 durante la fornitura di energia elettrica alla città di Barcellona. Questa sanzione è stata contestata con richiesta di sospensione, accettata dal Tribunal Superior de Justicia della Catalogna in data 8/4/2009.
		Tre procedimenti giudiziari in corso per danni derivanti da incendi forestali in Catalogna. Ne potrebbe risultare obbligo di risarcimento di 44 milioni di euro.
		AMERICA LATINA
Argentina	Produzione di energia elettrica	Richiesta di indennizzi per danni connessi con la contaminazione del fiume che fornisce l'acqua di raffreddamento alla centrale Dock Sud.
	Distribuzione di energia elettrica	Sette contenziosi pendenti riguardanti i campi elettrici e magnetici prodotti dalla linea di alta tensione della centrale Dock Sud.
Brasile	Produzione di energia elettrica	Processo amministrativo in tema di acque sotterranee e superficiali. La centrale Braço Norte è chiamata in causa in un processo amministrativo in corso relativamente a uno scarico di olio proveniente dal separatore acqua/olio. La denuncia è stata presentata dall'Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais.
		Processo amministrativo in tema di biodiversità e paesaggio. Nel 2003, per iniziativa dell'organo giuridico-ambientale SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), è stato avviato un processo amministrativo riguardante i sedimenti creati dal bacino della centrale Culuene. Sono state presentate le argomentazioni difensive e il processo è ancora in corso.
	Distribuzione di energia elettrica	Mancato invio delle informazioni previste dalla legislazione specifica agli organi ambientali statali (possibile sanzione di 800 €).
		Processo amministrativo in corso per taglio non autorizzato di alberi lungo una pubblica via nella città di Niterói (possibile sanzione di 98.400 €).
		Secondo processo amministrativo in corso per taglio non autorizzato di alberi lungo una pubblica via nella città di Niterói (possibile sanzione di 24.600 €).
		Terzo processo amministrativo in corso per taglio non autorizzato di alberi lungo una pubblica via nella città di Niterói (possibile sanzione di 12.300 €).
		Avviati cinque procedimenti giudiziari da parte del Pubblico Ministero federale (di cui tre nella città di Petrópolis, uno nella città di Niterói e uno nel comune di Angra dos Reis) per mancanza di licenze per le reti di distribuzione.
		Procedimento cautelare nella regione Angra dos Reis: il Pubblico Ministero Federale contesta una licenza ambientale ottenuta dalla società di distribuzione (Ampla) per opere in un'area protetta.
		Procedimento civile per problemi legati alla fornitura di energia elettrica nella città di Saquarema.
		Richiesta di indennizzo per potatura della vegetazione nella città di Paraty.
		Procedimento civile per abbattimento della vegetazione nella città di Trajano de Morais.
		Multa per mancanza di licenza ambientale di una rete di distribuzione. Il 21/12/06 Ampla ha presentato un ricorso amministrativo. La multa (1.230 €) è stata pagata nel 2009.
Cile	Produzione di energia elettrica	La municipalità di Nacimiento ha richiesto un indennizzo di circa 5 milioni di euro e atti riparatori (misure di protezione e mitigazione per un costo totale di 2 miliardi di euro) per supposti danni ambientali provocati dall'esercizio della centrale Pangue, con particolare riferimento ad alcuni scarichi nel mese di luglio 2006. Il 28/8/2009 è stata emessa una sentenza di primo grado favorevole a Pangue, con la seguente motivazione: "L'operato di Empresa Eléctrica Pangue S.A. non è da considerare doloso né colposo essendosi, questa, attenuta strettamente alla normativa legale e amministrativa. Inoltre non sembra sussistere rapporto di causalità tra i danni prodotti e l'operato della Società" . La municipalità di Nacimiento è ricorsa in appello, ma la possibilità di perdere la causa sembra remota.

Impegno ambientale

EN30 Le risorse economiche

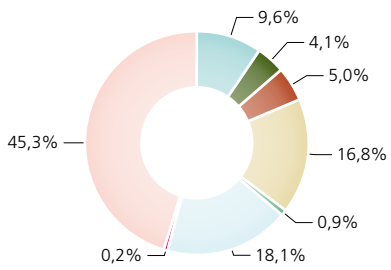
Le spese ambientali (investimenti e spese correnti) sono rilevate secondo un sistema di classificazione ispirato ai criteri Eurostat/Istat, che considera "spese per la protezione dell'ambiente" le spese per attività e azioni di prevenzione e riduzione dei fenomeni di inquinamento e degrado ambientale nonché di ripristino della qualità dell'ambiente, a prescindere dalla ragione che le determina (provvedimento normativo, convenzione con ente locale, decisione aziendale ecc.). Sono escluse le spese sostenute per limitare l'utilizzazione di risorse naturali cosí 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.

IMPEGNO FINANZIARIO PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE AFFRONTATO DAL PERIMETRO INDUSTRIALE COMPLESSIVO NEL 2009 (MILIONI DI EURO).

	Investimenti	Spese correnti
Energie Rinnovabili	16	12
Generazione ed Energy Management	47	103
Iberia e America Latina	80	76
Infrastrutture e Reti	40	11
Internazionale	11	192
Totale	**194**	**394**

Investimenti ambientali complessivi nel 2009 (per attività di protezione ambientale)

Totale: **194** milioni di euro



Nella Divisione **Energie Rinnovabili** sono stati investiti per l'ambiente 16 milioni di euro.

Gli investimenti ambientali nella Divisione **Generazione ed Energy Management** ammontano a circa 47 milioni di euro (50 nel 2008).

Nella Divisione **Iberia e America Latina** gli investimenti per l'ambiente sono risultati pari a 81 milioni di euro (56 nel 2008); lo scostamento tra i due anni è essenzialmente dovuto al consolidamento totale di Endesa nel 2009 (contro il consolidamento del 67,05% nel 2008).

La Divisione **Infrastrutture e Reti** ha investito per la protezione dell'ambiente circa 40 milioni di euro (65 nel 2008). La riduzione rispetto al 2008 è dovuta alla minore attività di smaltimento del PCB (la maggior parte era stata già eliminata negli anni precedenti) e alla riduzione della trasformazione di linee elttriche con conduttori nudi in linee con conduttori in cavo.

Nella Divisione **Internazionale** gli investimenti per l'ambiente ammontano a 11 milioni di euro, contro i 13 del 2008.

Nell'attività di **produzione di energia elettrica** le Divisioni Generazione ed Energy Management (Enel Produzione), Iberia e America Latina (Endesa) e Internazionale (Enel Maritza East 3, OGK-5 e Slovenské elektrárne) hanno investito su impianti termoelettrici esistenti attraverso:

- > significativi 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);
- > 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.

Le medesime Divisioni hanno investito su impianti idroelettrici esistenti attraverso:

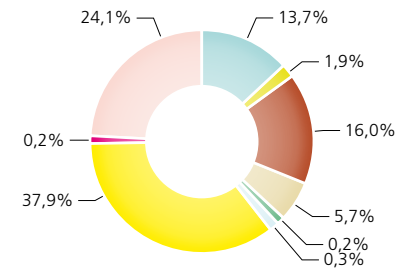
- > adeguamento delle vasche di raccolta dell'olio dei trasformatori;
- > modifica degli scarichi;
- > rimozione della melma dai bacini;
- > consolidamento di alcuni canali e dei versanti a rischio frana;
- > miglioramento dei sistemi di raccolta dei rifiuti rimossi dalle griglie delle opere di presa;
- > 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.

Le Divisioni Iberia e America Latina, Infrastrutture e Reti e Internazionale hanno investito sugli impianti di **distribuzione di energia elettrica**, sia esistenti sia nuovi, attraverso:

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

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili nel 2009
(per attività di protezione ambientale)

Totale: **385** milioni di euro

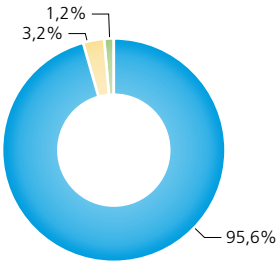


- Protezione dell'aria e del clima
- Gestione delle acque reflue
- Gestione dei rifiuti
- Protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie
- Abbattimento del rumore e delle vibrazioni
- Protezione della biodiversità e del paesaggio
- Protezione dalle radiazioni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

Per quanto riguarda le spese correnti, la situazione è la seguente.
Nella Divisione **Energie Rinnovabili** sono stati destinati alle spese correnti circa 12 milioni di euro.
La Divisione **Generazione ed Energy Management** ha speso 103 milioni di euro, contro i 224 del 2008. La riduzione è imputabile soprattutto al minore funzionamento degli impianti che possono fare uso di olio combustibile. La contabilizzazione delle spese correnti comprende, infatti, la maggiore spesa sostenuta per l'impiego, obbligato da prescrizioni ambientali, di combustibili a ridotto tenore di zolfo o di gas naturale in sostituzione di una corrispondente quantità di olio combustibile a medio tenore di zolfo.
Nella Divisione **Iberia e America Latina** la spesa corrente per l'ambiente risulta pari a 76 milioni di euro (41 nel 2008); lo scostamento tra i due anni è essenzialmente dovuto al consolidamento totale di Endesa nel 2009 (contro il consolidamento del 67,05% nel 2008).
Per la Divisione **Infrastrutture e Reti** la spesa corrente è risultata pari a 11 milioni di euro (13 nel 2008).
La Divisione **Internazionale** ha sostenuto 192 milioni di euro di spese correnti (174 nel 2008), dei quali 146 sono relativi al trattamento del combustibile nucleare esaurito, al suo deposito permanente e alle spese per lo smaltimento di strumentazione.

Spese ambientali correnti esclusi extracosti combustibili nel 2009
(per filiera)

Totale: **385** milioni di euro



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

Le spese ambientali correnti del 2009 fanno capo quasi esclusivamente (95,6%) alla **produzione di energia elettrica**.
Si segnala l'incremento degli oneri per le pulizie industriali di funzionamento (movimentazione e asportazione dei reflui) e per il comparto rifiuti, in relazione principalmente al maggior costo di conferimento delle ceneri di carbone (sul quale ha influito anche la crisi edilizia) e dei fanghi (per l'indisponibilità degli impianti di recupero).
Per quanto riguarda le fonti rinnovabili in genere, spese correnti sono state sostenute per attività di sgrigliatura e smaltimento rifiuti, ripopolamento ittico, controllo periodico degli aspetti ambientali rilevanti, esercizio e manutenzione delle opere idrauliche al fine di mantenerle in uno stato di efficienza che non comporti rischi per l'ambiente, formazione del personale sulle problematiche ambientali. In particolare, nella produzione geotermoelettrica si nota un aumento delle spese sul comparto aria, dovuto all'entrata in esercizio di nuovi impianti per l'abbattimento del mercurio e dell'idrogeno solforato (AMIS), che hanno comportato maggiore attività del personale e maggiori costi per materiali di consumo (soprattutto idrossido di sodio) necessari al loro funzionamento.

Nelle spese sopra specificate rientra (in parte come investimenti e in parte come spese correnti) l'**impegno finanziario nella ricerca**.

> La Divisione **Iberia e America Latina** ha destinato in totale 61 milioni di euro alla ricerca. Le due aree maggiormente interessate sono state la mobilità elettrica e le *smart grid*. I principali progetti in corso sono:
  - MOVELE, per l'installazione di 550 punti di ricarica per veicoli elettrici nelle città di Madrid, Barcellona e Siviglia;
  - Málaga SmartCity, per uno sviluppo urbano della mobilità elettrica;
  - Store, per lo studio di un sistema economico di accumulo di energia elettrica su grande scala con l'obiettivo di incentivare lo sviluppo della mobilità elettrica;
  - Cervantes e CENIT DENISE, per lo sviluppo di reti intelligenti.

> L'Area Tecnica Ricerca della Divisione **Ingegneria e Innovazione** ha svolto nel 2009, nell'ambito del Piano per l'Innovazione Tecnologica (stanziamento complessivo di 650 milioni di euro per il periodo 2009-2013), attività per lo sviluppo e la dimostrazione di tecnologie innovative. Tale impegno ha riguardato per il 46% la generazione fossile (con *focus* su cattura e sequestro della CO_2, idrogeno, abbattimento delle emissioni e aumento dell'efficienza degli impianti), per il 50% le fonti rinnovabili (con *focus* su solare fotovoltaico e termodinamico, geotermia, eolico e biomassa) e per il 4% l'efficienza energetica, la mobilità elettrica e lo sviluppo delle reti attive. Le commesse che nel corso del 2009 la Divisione ha realizzato per conto delle società del Gruppo (si veda anche il paragrafo "Ricerca e innovazione", in questo capitolo) ammontano a 83,4 milioni di euro e riguardano:
  - Enel Produzione per circa 76 milioni di euro (cattura della CO_2 post-combustione: 7,9 M€ - cattura della CO_2 previa combustione in ossigeno: 5,4 M€ - impianto di gassificazione integrato con impianto a ciclo combinato con cattura e deposito della CO_2: 1,1 M€ - sequestro della CO_2: 1,4 M€ - sperimentazione dell'uso del combustibile idrogeno nella centrale di Fusina: 19,1 M€ - produzione termoelettrica a carbone ad alta efficienza: 0,5 M€ - abbattimento degli inquinanti: 2,2 M€ - analisi delle sorgenti di emissioni: 0,7 M€ - sistemi esperti per diminuire l'indisponibilità degli impianti turbogas e di quelli a carbone: 1,2 M€ - valorizzazione dei residui della produzione termoelettrica: 0,5 M€ - co-combustione di biomassa e CDR: 0,5 M€ - produzione solare termodinamica a concentrazione: 34,9 M€ - progetto Isole Verdi a Capraia: 0,6 M€);
  - Enel Green Power per 6,7 milioni di euro (fotovoltaico innovativo a Catania: 1,5 M€ - geotermia a bassa entalpia: 0,7 M€ - abbattimento degli inquinanti geotermici: 0,3 M€ - previsione della disponibilità della risorsa eolica: 0,6 M€ - individuazione, caratterizzazione e selezione dei sistemi esistenti e nuove tecnologie eoliche di piccola e media taglia: 0,3 M€ - Fattoria dell'Energia: 1,1 M€ - sistemi di accumulo di energia prodotta da fonti rinnovabili: 0,4 M€ - Diamante: 1,3 M€, solare innovativo *low cost*: 0,5 M€);
  - Enel Energia per 0,9 milioni di euro (Casa Enel, progetto di ricerca sulla gestione intelligente della domanda e dell'efficienza energetica: 0,6 M€ - auto elettrica: 0,3 M€).

> la Divisione **Infrastrutture e Reti** ha speso un importo di circa 2,6 milioni di euro, destinati a studi e progetti sulle cosiddette *smart grid;* in particolare :
  – al progetto di un innovativo sistema (Telegestore) che realizzerà la gestione remota dei contatori di elettricità e supporterà cosí un nuovo approccio nei rapporti con i clienti;
  – a un progetto di realizzazione e gestione di un'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici;
  – al progetto ADDRESS, che si pone l'obiettivo di sviluppare soluzioni tecniche e commerciali per offrire anche ai piccoli e medi consumatori servizi di modulazione del proprio consumo e possibilità di vendita dell'energia prodotta.

Ulteriori oneri di competenza dell'esercizio 2009, oggetto di registrazione separata in quanto non esplicitamente destinati a protezione dell'ambiente, sono rappresentati da:

> 33 milioni di euro (a livello di Gruppo) relativi all'acquisto di permessi di emissione di anidride carbonica necessari a far fronte al *deficit* delle quote assegnate nell'ambito del sistema di scambio disciplinato dalla direttiva 2003/87/CE (la cosiddetta "Emissions Trading") rispetto alle emissioni effettive;
> 426 milioni di euro circa connessi con l'acquisto di certificati verdi atti a completare l'adempimento dell'obbligo.

Climate strategy

L'impegno industriale

I cambiamenti climatici rappresentano una sfida di portata globale cui sono chiamati governi, imprese e cittadini, ognuno per la propria parte.
Riconoscendo le proprie responsabilità Enel è impegnata nella lotta ai cambiamenti climatici, con la convinzione che il miglioramento delle prestazioni ambientali contribuisca alla salvaguardia degli equilibri del Pianeta e, allo stesso tempo, offra all'Azienda l'opportunità di creare valore.
Nel mese di marzo del 2009, l'amministratore delegato del Gruppo Enel è stato uno dei sessanta capi di aziende elettriche europee che, nell'ambito di un'iniziativa di Eurelectric, hanno sottoscritto l'impegno a trasformare, entro il 2050, il settore elettrico europeo in un'industria 'neutra' dal punto di vista delle emissioni di CO_2. L'impegno è ambizioso e passa non solo attraverso un forte incremento della produzione di energia elettrica con fonti a "emissioni zero" (rinnovabili e nucleare), ma anche attraverso un cambiamento deciso nei modelli di consumo (efficienza energetica, maggiore ricorso all'elettricità in settori quali i trasporti). Per consentire la transizione verso il nuovo scenario senza *shock* improvvisi per il sistema economico saranno determinanti anche il rapido sviluppo delle tecnologie di cattura e sequestro della CO_2 (CCS) e i crediti di emissione derivanti dai meccanismi internazionali di *offset* (quali il Clean Development Mechanism, introdotto dal Protocollo di Kyoto).

Enel segue una strategia fondata su cinque pilastri, che coprono tutti i principali elementi della *carbon neutrality*.

> **Impiego delle migliori tecnologie esistenti:** il parco di generazione termoelettrico di Enel è in progressiva trasformazione verso un *mix* che contempli esclusivamente impianti ad alta efficienza e, quindi, a emissioni ridotte.
> **Sviluppo di fonti a "emissioni zero", come rinnovabili e nucleare:**

la *leadership* di lunga data nelle rinnovabili è in corso di consolidamento con la società dedicata Enel Green Power, mentre è previsto un ruolo sempre piú significativo del nucleare nel *mix* di generazione del Gruppo.

> **Efficienza energetica:** i programmi prevedono l'efficientamento delle reti e iniziative di promozione dell'efficienza degli usi finali anche attraverso le società di servizi energetici del Gruppo.

> **Ricerca e innovazione:** con un impegno di poco inferiore al miliardo di euro, nel periodo 2009-2013 sono previsti progetti dimostrativi della CCS, sviluppo di tecnologie innovative nel solare e di reti intelligenti (*smart grid*) nonché iniziative per la diffusione della mobilità elettrica.

> Impegno globale per la riduzione delle emissioni di CO_2 attraverso **attività di diffusione di progetti e *best practice* nei paesi dell'Europa dell'Est e in quelli in via di sviluppo**, anche sfruttando i meccanismi flessibili introdotti dal Protocollo di Kyoto (Clean Development Mechanism e Joint Implementation), nei quali il Gruppo è *leader* mondiale.

L'impegno di *policy*

Enel è impegnata a dialogare con i decisori per promuovere l'adozione di politiche pubbliche efficaci e immediate e di un quadro regolatorio stabile nel lungo termine, che favorisca, da parte dell'industria, scelte coerenti con una strategia come quella del Gruppo.

Rispetto all'imposizione di misure di tipo *command-and-control* basate su *standard* di emissione a livello di singolo impianto, meccanismi di mercato che forniscano un segnale di prezzo per la CO_2 incentivano la riduzione delle emissioni ottimizzando le risorse, a beneficio delle imprese e dei consumatori. Il Protocollo di Kyoto e il sistema di *emission trading* europeo hanno segnato i primi passi in questa direzione, ma l'attuale quadro di riferimento presenta nel lungo termine notevoli incertezze, che la Conferenza di Copenaghen del dicembre 2009 non ha risolto.

Enel ritiene che le strategie sul clima delle aziende responsabili possano essere favorite da un accordo internazionale basato sui seguenti principi.

> **Approccio globale:** è necessario sviluppare meccanismi che incentivino l'impegno di tutti i paesi nel rispetto delle specifiche capacità e delle legittime aspettative di sviluppo.

> **Obiettivi di lungo termine ragionevoli e raggiungibili:** è necessario che gli investitori di settori quali quello energetico abbiano una visione chiara e realistica delle azioni da intraprendere.

> **Estensione del mercato della CO_2 con regole chiare e stabili:** sarebbero garantiti liquidità e segnali di prezzo di lungo termine, indispensabili per consentire agli operatori del settore energetico di investire massicciamente nella transizione verso un'economia a basse emissioni.

> **Sostegno allo sviluppo delle tecnologie:** il settore pubblico dovrebbe rendere disponibili finanziamenti per favorire, attraverso la cooperazione con il settore privato, il rapido sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate, evitando il rischio che le imprese siano bloccate dal timore del cosiddetto "first-mover disadvantage".

> **Coinvolgimento diretto del settore privato:** è importante snellire le procedure per favorire ulteriormente il coinvolgimento del settore privato, che ha dimostrato di essere il principale attore dei progetti di riduzione delle emissioni nei paesi in via di sviluppo; per esempio, nell'ambito del Clean Development Mechanism, le iniziative private producono l'85% della riduzione delle emissioni di CO_2 di Asia e America Latina.

Le politiche pubbliche sul cambiamento climatico dovrebbero, inoltre, curare le caratteristiche specifiche dei diversi settori di intervento. Nel campo delle rinnovabili, per esempio, è indispensabile semplificare le procedure autorizzative e incentivare, con sistemi lineari, prevedibili e capaci di infondere sicurezza negli investitori, non solo la realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica, ma anche la loro integrazione efficace e sicura nella rete.

CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM E JOINT IMPLEMENTATION

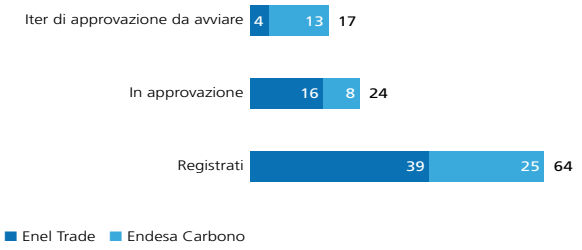
Il Clean Development Mechanism (CDM) e il Joint Implementation (JI) sono due dei tre meccanismi flessibili previsti dal Protocollo di Kyoto. Per quanto riguarda il CDM, al 31 dicembre 2009 risultano registrati in totale 1.900 progetti, che permetteranno di evitare ai paesi in via di sviluppo l'emissione in atmosfera di oltre un miliardo e mezzo di tonnellate di CO_2 entro il 2012. Circa l'85% di queste iniziative sono state finanziate con capitale privato.
Grazie a quanto previsto dalle direttive europee, le imprese coinvolte nel sistema di *emission trading* possono, entro certi limiti, utilizzare per il rispetto degli obblighi i crediti di emissione generati da progetti CDM e JI.
Il ricorso al CDM rappresenta un'esperienza di successo per il Gruppo. Enel ed Endesa sono oggi tra i maggiori attori del mercato globale della CO_2.
Anche grazie a ciò il Gruppo è riuscito a:

> conseguire gli obiettivi ambientali al minor costo (a parità di risultato il costo marginale delle misure di abbattimento nei paesi in via di sviluppo è infatti minore che nei paesi sviluppati);
> trasferire tecnologia nei paesi in via di sviluppo, contribuendo a realizzare misure di mitigazione dei cambiamenti climatici.

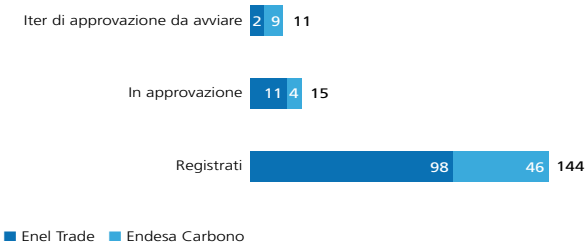
Complessivamente il portafoglio del Gruppo ammonta a 105 progetti con partecipazione diretta. Considerando anche il contributo dei progetti cui il Gruppo partecipa attraverso i cosiddetti "carbon funds" (con la finalità di diversificarne i rischi di realizzazione e di prestazione), il potenziale di abbattimento delle emissioni di CO_2 è pari a circa 200 milioni di tonnellate nel periodo 2005-2020.
Il contributo in termini di crediti atteso dalla partecipazione ai fondi è complessivamente pari a circa il 13% del totale. I progetti dei fondi riguardano, tra l'altro, il recupero di gas di discarica, la cattura di metano dalle miniere e l'abbattimento delle emissioni dei cementifici.
Ben l'85% del potenziale derivante da progetti diretti è relativo a progetti già registrati. Gran parte delle iniziative sono state sviluppate bilateralmente tra Enel-Endesa e paese ospitante.
Nel solo 2009 Enel-Endesa ha ottenuto la registrazione di 39 progetti CDM, risultando il secondo operatore mondiale per numero di progetti registrati. La progressione dei volumi di crediti emessi (CER) è stata particolarmente significativa negli ultimi due anni.
La maggior parte dei progetti oggi in portafoglio è localizzata in Cina, dove il Gruppo ha trovato ottime condizioni per operare grazie al Programma di Cooperazione Sino-Italiano (Sino-Italian Cooperation Program - SICP), avviato nel 1999 dal Ministero dell'Ambiente italiano con la State Environmental Protection Administration (SEPA) e con altre istituzioni cinesi.
Il Programma ha l'obiettivo di promuovere progetti per lo sviluppo sostenibile facendo anche leva su tecnologie fornite da aziende italiane operanti nei settori dell'energia e della tutela dell'aria, dell'acqua e del territorio. Grazie al SICP è stato possibile raggiungere tempestivamente le istituzioni locali e individuare facilmente le migliori opportunità progettuali.
In Cina il portafoglio Enel-Endesa comprende 80 progetti nei campi della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (idroelettrica ed eolica), dell'abbattimento delle emissioni di gas industriali e dell'aumento dell'efficienza energetica in alcune grandi fabbriche.
Altri progetti sono localizzati in India, Africa e America latina.
Per quanto riguarda il meccanismo JI, il Gruppo include nel proprio portafoglio 7 progetti a gestione diretta in Uzbekistan e Ucraina e 14 iniziative di partecipazione a fondi in Russia, Moldavia e Ucraina. 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.

Il portafoglio dei crediti di CO_2 del Gruppo (al 22 febbraio 2010)

Numero di progetti diretti: 105*

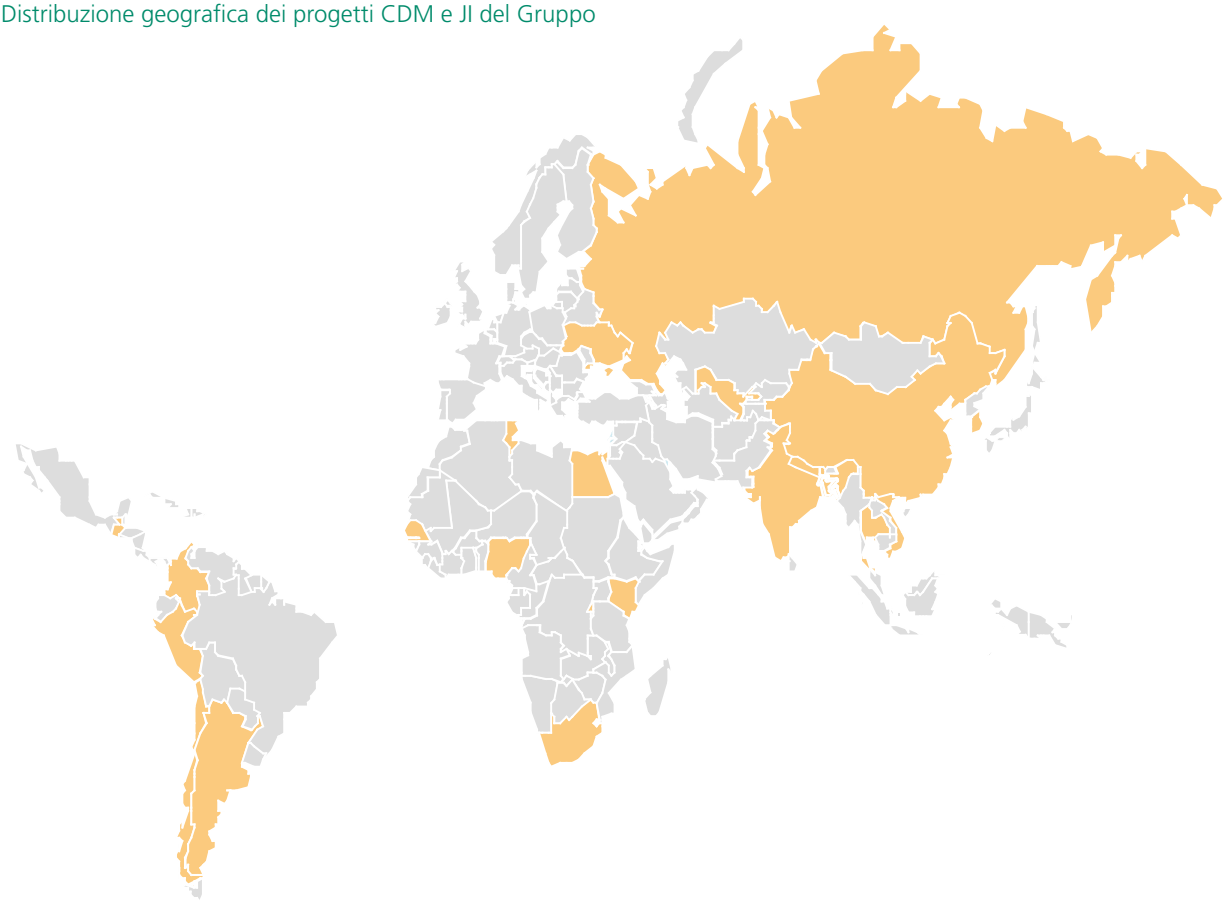


Volumi potenziali 2005-2020: 170 Mt*

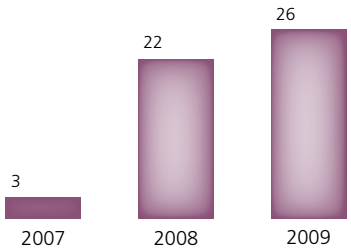


* a cui va aggiunta la partecipazione a nove "carbon funds" per un volume aggiuntivo di crediti pari a 26 Mt di CO_2.

Distribuzione geografica dei progetti CDM e JI del Gruppo



Crediti emessi (CER)
Mt di CO_2



SCENARI PER UN SETTORE ELETTRICO *CARBON NEUTRAL*

Realizzare l'obiettivo di convertire l'industria elettrica in un settore *carbon neutral* entro il 2050 richiede un'approfondita analisi delle soluzioni tecnicamente ed economicamente praticabili.
Queste soluzioni comprendono sia misure per la progressiva decarbonizzazione della produzione di energia elettrica sia opzioni per la compensazione della parte delle emissioni che non può essere abbattuta, a costi ragionevoli, attraverso la tecnologia, nemmeno in prospettiva futura.
Sostenendo quest'approccio, Enel ha preso parte allo sviluppo dello studio "Power Choices: Pathways to Carbon-Neutral Electricity in Europe by 2050" - realizzato da Eurelectric - i cui risultati sono stati presentati al Parlamento europeo nel mese di novembre 2009.
Lo studio è un esercizio di scenario che fa riferimento all'obiettivo di ridurre, entro il 2050, le emissioni di gas serra in Europa del 75% rispetto al 2005. Nello sviluppo dello scenario sono state considerate le seguenti ipotesi:

> impiego delle tecnologie attualmente disponibili o per le quali esistono a oggi prospettive concrete di sviluppo, quali le rinnovabili, il nucleare e la tecnologia CCS applicata agli impianti convenzionali;
> piena integrazione del mercato europeo dell'energia;
> esistenza di un prezzo della CO_2 per tutti i settori, affinché l'onere delle emissioni sia distribuito;
> impiego di *offset* derivanti dal trasferimento di tecnologie a basse emissioni nei paesi in via di sviluppo e da attività forestali;
> promozione del risparmio nei consumi energetici e maggiore penetrazione elettrica negli usi finali, in particolare nei trasporti e nel riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.

Lo scenario "Power Choices" è stato sviluppato attraverso il modello PRIMES, già impiegato dalla Commissione europea per l'elaborazione delle previsioni di lungo periodo in campo energetico.

PRINCIPALI RISULTATI

Lo studio ha evidenziato che l'obiettivo al 2050 di convertire l'industria elettrica in un settore *carbon neutral* è raggiungibile; attraverso scelte opportune è possibile generare benefici per l'economia, la società e l'ambiente.
Secondo lo scenario "Power Choices", l'emissione complessiva di CO_2 del settore elettrico europeo nel 2050 può potenzialmente diminuire fino al 90% rispetto al 2005, attestandosi al di sotto di 130 milioni di tonnellate, equivalenti alle emissioni di una centrale a carbone ogni due Stati membri. Fino al 2025, il principale strumento di riduzione delle emissioni sarà l'efficienza energetica, mentre successivamente saranno fondamentali la diffusione delle tecnologie CCS, la penetrazione delle fonti rinnovabili e l'incremento della capacità nucleare.
Oltre a ridurre le emissioni, "Power Choices" contribuisce ad aumentare la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, riducendo del 40% l'*import* netto di energia.
Dal punto di vista dell'incidenza dei costi dell'energia sul PIL, dopo una prima fase di aumento - dovuta agli investimenti richiesti - lo studio evidenzia una graduale diminuzione, resa possibile dalla riduzione degli oneri di CO_2 connessa con la minore intensità emissiva, dal ruolo crescente dell'elettricità nel settore dei trasporti e dall'attuazione di specifici programmi di gestione della domanda.

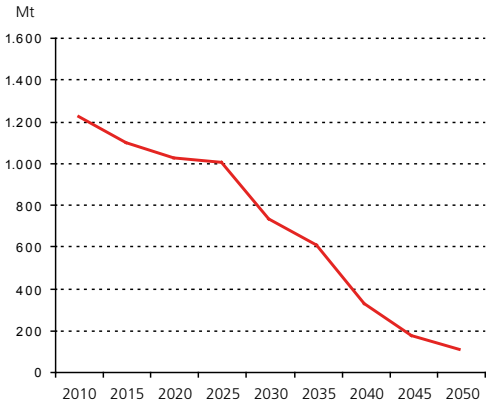
RACCOMANDAZIONI PER I *POLICY MAKER*

Lo studio ha consentito di individuare alcune raccomandazioni per i *policy maker*, allo scopo di favorire la transizione verso un'economia a basse emissioni.
In particolare, è stata evidenziata la necessità di attuare rapidamente politiche e misure che sostengano il cambiamento, favoriscano la maturità di soluzioni tecnologiche innovative e mitighino l'impatto sui consumatori dell'incremento dei costi dell'energia che si verificherebbe nelle fasi iniziali.
Risulta prioritariamente necessario:

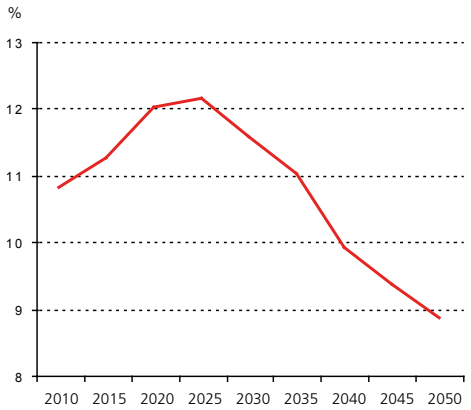
> sostenere il mercato della CO_2 per raggiungere gli impegni di riduzione delle emissioni al minimo costo;
> garantire l'internalizzazione del costo delle emissioni di CO_2 in tutti i settori;
> promuovere attivamente un accordo internazionale sui cambiamenti climatici;
> garantire che le autorità pubbliche assumano un ruolo guida in materia di efficienza energetica, adottando *standard* e incentivi per indirizzare i consumatori alla scelta di beni e servizi a basso contenuto energetico;

> consentire l'utilizzo di tutte le tecnologie a bassa emissione di CO_2, favorendo sostanziali investimenti in:
  – energie rinnovabili su vasta scala;
  – rapido sviluppo delle tecnologie per la cattura e il deposito geologico della CO_2 (CCS), concludendone la fase dimostrativa entro il 2020;
  – nuove centrali nucleari;
  – reti e sistemi 'intelligenti' di trasporto dell'energia;
  – efficienza energetica diffusa nell'economia e nella società;
> incoraggiare l'accettazione pubblica delle moderne infrastrutture energetiche;
> facilitare la diffusione dell'energia elettrica nel trasporto stradale e nel riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.

Le emissioni di CO_2 del settore elettrico (scenario "Power Choices")



Incidenza del costo dell'energia sul PIL (scenario "Power Choices")



Energie rinnovabili

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, in potenziale crescita in termini sia di quantitativi sia di luoghi da raggiungere.
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 *mix* produttivo piú 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 dato vita a una nuova società interamente dedicata alle fonti rinnovabili, Enel Green Power, che, contando su una potenza efficiente netta di oltre 4.800 MW in Europa e nel continente americano, nel 2009 ha prodotto oltre 17 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 – e intende consolidare la propria posizione di vantaggio grazie al programma di investimenti (5,15 miliardi di euro) previsto fino al 2015. Nel 2009 la potenza efficiente netta è aumentata grazie all'acquisizione di parchi eolici in Bulgaria, Canada, Francia, Grecia, Italia e Spagna e all'entrata in servizio di impianti geotermoelettrci di nuova costruzione negli Stati Uniti e in Italia.
Considerando, poi, anche i grandi impianti idroelettrici e gli impianti a fonti rinnovabili ricadenti in altre società del Gruppo (come Enel Produzione in Italia, Endesa e le sue controllate in Europa e America latina e Slovenské elektrárne in Slovacchia), oggi Enel può contare in tutto il mondo su impianti a fonti rinnovabili per oltre 33.000 MW di potenza efficiente netta, che costituiscono circa il 30% della potenza complessiva del parco di generazione di energia elettrica del Gruppo. Questo parco impianti ha permesso di produrre complessivamente circa 84 miliardi di kWh da fonti rinnovabili nel corso del 2009, evitando l'emissione in atmosfera di circa 64 milioni di tonnellate di CO_2.

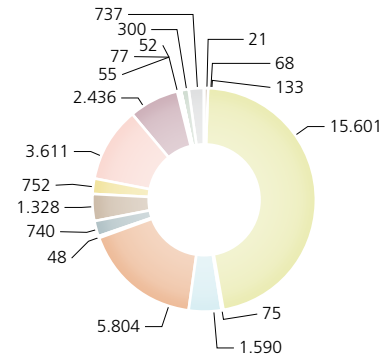
Per quanto riguarda l'idroelettrico, il Gruppo Enel ha sviluppato un *know-how* che lo pone all'avanguardia nel mondo. Oltre a rendere piú efficienti le tecnologie esistenti, che sfruttano il potenziale idroelettrico con impianti di grossa taglia, si guarda con particolare interesse allo sviluppo dell'"idro fluente", che, pur contemplando impianti di limitata potenza unitaria, può offrire complessivamente un contributo non trascurabile alla copertura della domanda elettrica. Gli impianti idroelettrici di piccola taglia, inoltre, sono caratterizzati da modalità costruttive e gestionali di scarso impatto sul territorio, possono essere gestiti anche da piccole comunità e consentono l'uso plurimo ed equilibrato della risorsa acqua.

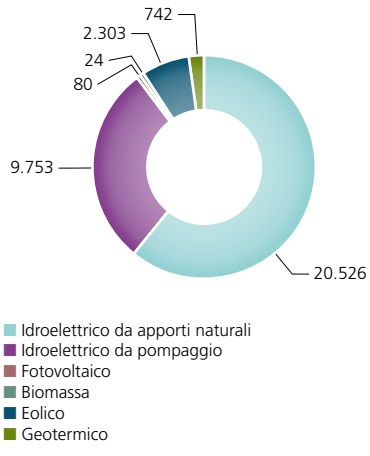
Nella geotermia, fonte che può 'lavorare' in maniera costante, l'Italia vanta un primato mondiale, governandone da oltre un secolo la complessa tecnologia produttiva grazie a conoscenze geologiche e impiantistiche. L'esperienza acquisita da Enel soprattutto in Toscana permette di esportarne i segreti in tutto il mondo: già oggi tecnici italiani dell'Azienda sono al lavoro in Cile e negli Stati Uniti.

A proposito dell'eolico, i criteri considerati in fase di progettazione sono, oltre alla ventosità, l'accessibilità e la connessione alla rete elettrica di trasmissione.

Parco di generazione da fonti rinnovabili al 31.12.2009

Totale: **33.428** MW





Rispetto agli impatti sull'ambiente circostante:
> i progettisti Enel inseriscono gli aerogeneratori in modo integrato con il paesaggio e adottano un numero adeguato di turbine per unità di superficie;
> la localizzazione degli impianti tiene conto delle rotte migratorie degli uccelli, anche se, come dimostrano diversi studi realizzati anche in collaborazione con università, l'avifauna è ormai in grado di riconoscere ed evitare le pale eoliche;
> il rumore prodotto dalle pale non risulta superiore a quello prodotto dal vento stesso;
> altri accorgimenti riguardano vernici a basso riflesso e verniciature integrate con l'ambiente, in sperimentazione con il supporto di alcune università e di particolare interesse per gli impianti *off-shore*.

Sul fronte dell'innovazione, Enel sta 'scommettendo', con il proprio impegno e i propri investimenti, su alcune nuove frontiere della ricerca e dell'ingegneria e persegue l'obiettivo primario della competitività delle realizzazioni basate sull'impiego delle fonti rinnovabili puntando a:
> efficienza, come nel caso del solare ad altissimo rendimento;
> utilizzazione di risorse già marginali, come la geotermia a bassa entalpia;
> continuità, come nelle applicazioni Diamante, che abbina pannelli fotovoltaici a celle a combustibile, e Archimede, che integra un ciclo combinato a gas con un impianto solare termodinamico ad alto rendimento (per dettagli su tali progetti si veda il paragrafo "Ricerca e innovazione", in questo capitolo);
> prevedibilità, con particolare riferimento alla fonte eolica.

L'energia 'verde' è considerata inesauribile, ma occorre programmarne e pianificarne la produzione attraverso la diversificazione geografica e tecnologica: la temporanea assenza di vento può essere compensata, per esempio, dalla presenza del sole, non necessariamente nella stessa zona dove si trova il campo eolico. Enel sta maturando una buona esperienza nella programmazione, che, allo scopo di diminuirne il margine di errore, deve essere necessariamente associata a previsioni meteorologiche attendibili.
Anche le infrastrutture di rete si devono adeguare alla crescita del mercato delle energie rinnovabili. Enel è la capofila nel progetto ADDRESS (Active Distribution network with full integration of Demand and distributed energy RESourceS) sulle *smart grid*, le reti elettriche interattive che consentono di sfruttare la generazione distribuita (cioè dislocata in prossimità degli utenti finali), integrando cosí le grandi centrali convenzionali e i piccoli impianti a fonti rinnovabili (per dettagli sul progetto si veda anche il paragrafo "Ricerca e innovazione").

La crescita che ha interessato il settore delle rinnovabili nell'ultimo periodo ha visto molti paesi introdurre un sistema di incentivi o modificare quello esistente, per compensare i lunghi tempi di ritorno degli investimenti. Oggi l'evoluzione delle tecnologie relative alle fonti rinnovabili è accompagnata da un abbattimento dei costi. È in questo contesto - nel quale è determinante il ruolo delle istituzioni al fine di rendere i processi autorizzativi veloci e le normative condivise e rispettate da tutti gli operatori - che Enel intende operare al meglio, contribuendo alla diffusione delle tecnologie e confermando la propria *leadership*.

Per approfondimenti sulle attività svolte nel 2009 nel campo delle fonti rinnovabili si rimanda ai capitoli sui singoli paesi.

Nucleare

Il ruolo del nucleare nella politica ambientale di Enel

Enel ritiene la generazione di energia elettrica da fonte nucleare uno degli 'ingredienti' indispensabili, anche se non sufficiente da solo, per l'efficace perseguimento della strategia energetica e ambientale dell'Azienda.
Il Gruppo dispone attualmente di una potenza efficiente netta nucleare di circa 5.300 MW, corrispondente al 5,6% della propria potenza elettrica complessiva; i circa 36 TWh netti prodotti nel 2009, pari al 12,5% della produzione totale, hanno permesso di evitare l'emissione in atmosfera di oltre 30 milioni di tonnellate di CO_2.
Le motivazioni alla base del rinnovato interesse nel nucleare - e del conseguente rilancio - derivano da ragioni strategiche d'indipendenza energetica e di lotta all'inquinamento e ai cambiamenti climatici. Ma anche ragioni economiche relative alla volatilità dei prezzi delle fonti fossili, legati a quello del petrolio, oltre che all'instabilità politica dei principali paesi fornitori di petrolio e gas naturale, suggeriscono di ricorrere a un *mix* energetico piú bilanciato e sostenibile per potere garantire una fornitura di energia elettrica a prezzi competitivi.
In questo contesto, negli ultimi anni Enel ha ricostruito all'estero la cultura e l'esperienza necessarie, recuperando *know-how* sul nucleare con investimenti mirati in Slovacchia (dove Slovenské elektrárne gestisce impianti di tecnologia russa ed è in corso la costruzione di due nuovi reattori), in Spagna (dove Endesa gestisce impianti di tecnologia americana), in Romania (dove partecipa al progetto per il raddoppio della centrale di Cernavodă, di tecnologia canadese) e in Russia (dove è stato siglato un accordo con Rosatom per lo sviluppo congiunto di nuove centrali).
Infine, in Francia, Enel partecipa, con EDF, alla realizzazione, nella centrale di Flamanville (Normandia), di un terzo reattore, di tecnologia EPR (European Pressurized Reactor); tecnologia evoluta in termini di potenza elevata dell'impianto, avanzata concezione della gestione dei rifiuti e vita utile dei componenti, essa rappresenta anche la soluzione piú indicata per la costruzione di nuove centrali in un paese che, come l'Italia, non dispone di molti siti.
Inoltre, il settore energetico italiano dipende dalle importazioni per circa l'80% dell'energia primaria utilizzata e presenta un *mix* di produzione sbilanciato su gas e petrolio, circostanze che determinano una notevole vulnerabilità.
L'utilizzo del combustibile nucleare (uranio), invece, 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 piú politicamente stabili.

La corretta gestione degli impianti

Il Gruppo Enel è associato a INPO (Institute of Nuclear Power Operations) tramite Slovenské elektrárne e a WANO (World Association of Nuclear Operators), riferimenti internazionali fondamentali per assicurare il processo di miglioramento continuo e la spinta alla diffusione delle *best practice* nel nucleare. Inoltre, Enel ha distaccato una risorsa presso la IAEA (International Atomic Energy Agency), istituzione sotto l'egida ONU, preposta alla sorveglianza su sicurezza del nucleare civile e su rischio di proliferazione.
In Slovenské elektrárne e in Endesa sono svolte regolarmente attività per la sicurezza nucleare, come la gestione "in qualità" dei processi, la radioprotezione e la *nuclear safety oversight* sugli impianti. Quest'ultima attività prevede il

monitoraggio continuo della gestione in sicurezza degli impianti, in modo da fornire ai vertici del Gruppo un quadro sistematico sulla situazione impiantistica, favorendo contemporaneamente lo scambio delle *best practice* e il miglioramento continuo della sicurezza negli impianti. Comitati di esperti internazionali effettuano, inoltre, una revisione costante e indipendente delle attività degli impianti sia di Endesa sia di Slovenské elektrárne, nell'ambito dei processi di *nuclear oversight* secondo le *best practice* dei gruppi multinazionali.

Per quanto riguarda la formazione in campo nucleare, essa è intensa e rigorosa, soggetta al controllo e alla valutazione di WANO e IAEA. In particolare, gli operatori nucleari vengono qualificati al termine di un programma di *training* intensivo a tempo pieno, della durata di 2-3 anni; il programma include *test* psicologici, teorici e pratici. Tutto il personale coinvolto in attività nucleari viene formato sistematicamente ed è soggetto a periodiche valutazioni indipendenti. In Spagna e in Slovacchia esistono (in merito alla formazione) accordi consolidati di collaborazione tra organizzazioni interne ed esterne (società specializzate in formazione nucleare, accreditate a livello internazionale).

Il presente Rapporto Ambientale dà particolare evidenza, tra altri, agli indicatori riguardanti la tematica piú tipicamente ambientale in campo nucleare, quella relativa alla gestione dei rifiuti radioattivi. Sia in Slovacchia sia in Spagna tale attività non viene svolta dagli operatori (rispettivamente Slovenské elektrárne ed Endesa), ma da società esterne, che vengono remunerate attingendo al fondo accantonato durante l'esercizio degli impianti.

> In Slovacchia, le attività di gestione dei rifiuti radioattivi e dello *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* - cosí 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 viene 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 si riscontra una situazione molto vicina a quella slovacca. 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 sessanta anni; esso sarà annesso a un parco tecnologico, che rappresenterà un polo di eccellenza per la ricerca e lo sviluppo nucleare del Paese; nel corso del 2010 ne sarà stabilita l'ubicazione e, in tempi brevi, se ne prevedono il completamento e l'entrata in servizio.

Il deposito temporaneo permetterà di posticipare le decisioni in merito alla destinazione del combustibile esaurito a un deposito geologico definitivo oppure al riprocessamento e alla successiva utilizzazione nei reattori di quarta generazione, a seconda della disponibilità di nuove tecnologie.

Occorre specificare che il combustibile esaurito è costituito da prodotti di fissione solamente nella misura del 3% circa; la restante parte è per il 96% circa costituita da uranio e per l'1% circa da plutonio (prodotto secondario).
Il combustibile esaurito complessivamente uscito dagli impianti nel 2009 ammonta a 17,2 tonnellate di uranio. Nel caso di riprocessamento, sia l'uranio sia il plutonio residui possono essere destinati alla produzione di nuovo combustibile.
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 piú 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.

Nelle centrali di Ascó e Vandellòs si lavora, tra altro, alla riduzione del volume dei rifiuti, al ricondizionamento delle torri di refrigerazione e sul nucleo freddo, per ridurre la dipendenza dal fiume Ebro.

Nella centrale di Almaraz sono previsti l'aumento di potenza, la modifica dei sistemi di refrigerazione e interventi sui sistemi di trattamento delle acque.

Nella centrale di Garoña, tra le altre attività, sono in corso il trattamento dei fanghi radioattivi concentrati, il ricondizionamento di circa 3.000 bidoni per l'invio a El Cabril e la declassificazione di grandi componenti con potenziale contenuto radioattivo.

Per quanto riguarda, invece, gli sviluppi futuri, previsti in particolare in Italia, la scelta di Enel a favore della tecnologia EPR, filiera tecnologica di terza generazione avanzata, è ispirata da motivazioni concrete, individuabili tra le eccellenze e le unicità tipiche dell'EPR, entrambe frutto di un approccio evolutivo che beneficia dell'esperienza acquisita in oltre trent'anni (e alcune decine di migliaia di anni-reattore) di esercizio da parte di progettisti e operatori di tutto il mondo, ma soprattutto francesi e tedeschi.
In particolare, l'EPR mostra, rispetto agli impianti della generazione precedente, un sensibile miglioramento dell'efficienza produttiva (con l'effetto di una maggiore produzione di energia elettrica a parità di combustibile utilizzato, di una minore produzione di rifiuti e di un prolungamento della vita utile

dell'impianto) e, grazie all'utilizzo di sistemi passivi o a larga ridondanza, soprattutto della sicurezza intrinseca, sia a fronte di sequenze incidentali estreme finora non incluse nella progettazione sia con riferimento a situazioni di manutenzione. In tutti questi casi, la probabilità di insorgenza di situazioni estreme è stata abbassata a valori inferiori di almeno un ordine di grandezza rispetto a quelli degli impianti attuali e le misure di mitigazione delle potenziali conseguenze sono state ulteriormente rafforzate, fino a escludere qualsiasi impatto su popolazione e ambiente anche a distanze minime dall'impianto.
Dal punto di vista dei rifiuti radioattivi, l'EPR presenta, rispetto alle tecnologie precedenti, una notevole riduzione di quelli ad alta attività, grazie al migliore sfruttamento del combustibile e alla collocazione in aree concentrate dei sistemi a contatto con agenti radioattivi.
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 dedicate al progetto;
> 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 – e opera per il rilancio della ricerca nucleare in Italia, al fine di ricostituire un solido patrimonio di conoscenze, indispensabile per il nuovo programma nucleare nazionale.

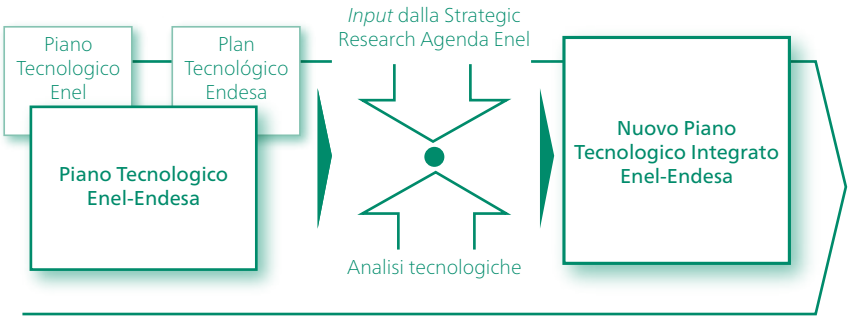
Per approfondimenti sulle attività svolte nel 2009 in campo nucleare si veda quanto segnalato dai testi relativi alla Slovacchia e alla Spagna.

Ricerca e innovazione

L'innovazione in ambito energetico è oggi al centro dell'attenzione a livello mondiale, in quanto rappresenta uno dei cardini su cui far leva per affrontare in modo sostenibile la crescente domanda di energia.
Enel ed Endesa hanno avviato programmi di R&S che possono contare su una dotazione finanziaria di quasi 900.000 euro nel periodo 2009-2013 e hanno lo scopo di aumentare la competitività e rafforzare la *leadership* tecnologica e ambientale del Gruppo.
Durante il 2009 è stato avviato un processo d'integrazione delle attività di R&S di Enel e di Endesa, articolato nelle seguenti fasi:

> scambio di informazioni sui progetti in corso, avvio dei primi progetti condivisi e razionalizzazione del portafoglio, per definire un unico Piano Tecnologico Integrato;
> definizione di una nuova struttura integrata di coordinamento dell'innovazione, al fine di:
  – sviluppare la visione strategica di lungo periodo e verificare la corretta assegnazione di risorse per l'avvio di nuovi progetti (tramite un Coordination Committee);
  – condividere i rispettivi *know-how* tecnologici (con l'avvio di Technical Specialist Groups);
  – seguire lo sviluppo e l'attuazione del Piano Tecnologico.

Processo di integrazione delle attività di R&S



I principali progetti in cui Enel ed Endesa sono attualmente impegnate sono descritti nel seguito.

Cattura e sequestro della CO_2 (CCS)

Enel ed Endesa sono tra le imprese capofila nella sperimentazione di queste tecnologie e sviluppano, complessivamente, un'ampia gamma di attività, che vanno dalla cattura della CO_2 dai fumi delle centrali a carbone (cattura post-combustione) alle tecnologie di combustione innovativa in ossigeno e di gassificazione dei combustibili fossili (cattura pre-combustione), alle soluzioni per il deposito geologico della CO_2. L'impegno principale di Enel si concentra sulla tecnologia di cattura post-combustione ed è rappresentato dal progetto di realizzazione di un impianto dimostrativo a Porto Tolle (RO).
Il progetto, che prevede, oltre alla cattura della CO_2 dai fumi della centrale, la compressione, il trasporto e il deposito geologico in un acquifero salino, è uno dei piú avanzati al mondo per la dimostrazione su scala precommerciale della CCS ed è tra i vincitori del bando dello European Energy Programme for Recovery (EEPR) dell'Unione europea per il finanziamento della prima fase dei lavori (100 milioni di euro); è preceduto dalla realizzazione di un impianto pilota a Brindisi.
Attraverso l'EEPR è finanziato anche l'impianto pilota di Compostilla, in Spagna, per la sperimentazione della tecnologia di ossicombustione su una centrale a carbone. Il progetto è portato avanti da Endesa in collaborazione con la Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN).
Endesa è impegnata anche nello sviluppo delle tecnologie della pre-combustione (progetto ELCOGAS) e post-combustione (impianto dimostrativo di Compostilla e impianto pilota di La Pereda).

Segue una rassegna delle principali attività portate avanti dal Gruppo nei diversi filoni della CCS.

Cattura post–combustione

Parallelamente allo studio condotto in laboratorio per l'ottimizzazione della scelta dei sorbenti, nel corso del 2009 Enel ha avviato i lavori per la realizzazione dell'impianto pilota presso la centrale Federico II (Brindisi). I lavori sono in una fase molto avanzata e l'entrata in servizio è prevista a giugno 2010. L'impianto, uno dei primi della sua taglia in Europa e nel mondo, tratterà 10.000 Nm^3/h di fumi, separando 15÷20 kt/anno di CO_2, e ha l'obiettivo di ottimizzare il processo di cattura e rafforzare il *know-how* di Enel in vista della realizzazione

dell'impianto dimostrativo su scala industriale (circa 250 MW) di Porto Tolle. Quest'ultimo è stato inserito nella lista dei progetti piú maturi e promettenti a livello comunitario e sarà in esercizio alla fine del 2015.
Presso la centrale di Compostilla, Endesa sperimenta lo sviluppo di adsorbenti chimici per la CO_2 dei fumi di scarico, impiegando nuovi substrati a base di ammine, piú resistenti agli inquinanti presenti nei gas di combustione (SO_2, NO_X) e con un fabbisogno energetico minore per la rigenerazione.
A La Pereda è in corso attività di ricerca su un processo di cattura di CO_2 a basso costo per impianti sia nuovi sia esistenti.

Combustione del carbone in ossigeno

Allo scopo di valutare le prospettive di questa promettente tecnologia Enel ha potenziato l'impianto sperimentale di Livorno, che ospiterà i *test* di combustione in ossigeno a pressione atmosferica, mentre, presso l'impianto sperimentale ITEA di Gioia del Colle, è in fase di sperimentazione la combustione in ossigeno in pressione, tecnica in grado di migliorare l'efficienza complessiva.
L'impegno di Endesa in questo campo trova attuazione nell'impianto pilota di Compostilla, che ha già ottenuto un prefinanziamento da parte dell'Unione europea. Il progetto prevede la sperimentazione dell'ossicombustione in un *boiler* a letto fluido circolante e include le altre fasi della CCS, tra cui il deposito della CO_2 in acquiferi salini profondi.

Cattura pre-combustione

Nell'ambito della cattura pre-combustione, che utilizza la tecnologia di gassificazione dei combustibili fossili, Enel ha concentrato la propria attività sulla messa a punto di sistemi per l'utilizzo dell'idrogeno prodotto da processi industriali.
Nel 2009 è entrato in servizio l'impianto dimostrativo da 16 MW di Fusina (VE); l'impianto, sviluppato da Enel, costituisce uno dei primi grandi risultati raggiunti, con il supporto della Regione Veneto e del Ministero dell'Ambiente, dal Consorzio Hydrogen Park, nato per sfruttare le risorse, le opportunità e il *know-how* tecnico-scientifico storicamente presente nella zona di Porto Marghera. Esso può essere alimentato con idrogeno (proveniente dal polo petrolchimico di Marghera) o con miscele idrogeno-metano in rapporto variabile e rappresenta il primo esempio al mondo di turbina a gas con bruciatore concepito per essere alimentato con idrogeno puro. Obiettivo principale del programma di ricerca è sviluppare, su scala industriale, un bruciatore a idrogeno con emissioni di NO_X molto ridotte.

Sequestro geologico dell'anidride carbonica

Enel ha effettuato stime preliminari del potenziale di deposito geologico in aree *off-shore* sia nel Medio Tirreno sia nell'Alto e Basso Adriatico e ha approfondito lo studio volto a individuare il sito ottimale per il deposito della CO_2 che verrà separata dai fumi della centrale di Porto Tolle.
Con prove di coltivazione di microalghe su scala pilota, effettuate presso il laboratorio di Brindisi, Enel sta studiando anche soluzioni per il deposito biologico della CO_2.

Generazione da fonti rinnovabili

Enel ed Endesa hanno una lunga tradizione di sviluppo e realizzazione di tecnologie di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Dal punto di vista dell'impegno sul fronte dei progetti ad alto contenuto innovativo si evidenzia quanto segue.

Biomassa

Enel sta attualmente sviluppando il progetto Fattoria dell'Energia, che ha come obiettivo la dimostrazione della conversione di biomassa di varia natura in energia elettrica e termica e in biocarburanti, attraverso tecnologie sia consolidate sia innovative.

Fotovoltaico

Enel ha sviluppato a Catania un importante laboratorio solare, dotato di tecnologie di ultima generazione, che consentirà di verificare l'applicazione, su vasta scala e con contenimento dei costi, di sistemi fotovoltaici con maggiori rendimenti di conversione.
A Firenze, all'interno della villa medicea di Pratolino, è stata installata Diamante, una centrale fotovoltaica, ideata e progettata dalla Ricerca Enel e dall'Università di Pisa, costituita da pannelli fotovoltaici montati sulle facce di una struttura a forma, appunto, di diamante. La singolare architettura è stata creata allo scopo di provare nuovi schemi d'integrazione tra tecnologia e natura, alla ricerca di soluzioni in grado di esaltare tradizione e innovazione. L'energia prodotta di giorno è impiegata per la ricarica delle batterie di alcune biciclette elettriche messe a disposizione dei visitatori della villa; l'eccedenza è conservata e successivamente impiegata, mediante celle a combustibile, per alimentare, durante la notte, il sistema d'illuminazione di una parte del parco.

Geotermia

Enel sta realizzando, presso l'Area Sperimentale di Livorno, un impianto pilota da 500 kW_e per lo studio di un ciclo a elevate prestazioni.

Idroelettrico ed eolico

Endesa è impegnata, in Cile, nel progetto Novare Hydro, che intende sviluppare, a uso della produzione idroelettrica, un modello di previsione idrologica basata sulle tecniche di controllo remoto da satellite.
Un sistema di produzione di energia elettrica basato sulle fonti idrica ed eolica è, inoltre, alla base del progetto El Hierro, mediante il quale Endesa sta perseguendo l'obiettivo di rendere energeticamente autosufficiente l'omonima isola dell'arcipelago delle Canarie.

Solare termodinamico

Il Progetto Archimede prevede la realizzazione, a Siracusa, di un innovativo impianto solare termodinamico a collettori parabolici lineari (5 MW) con tecnologia a sali fusi sviluppata da ENEA; ne è prevista l'entrata in funzione a metà del 2010. I sali fusi possono raggiungere temperature maggiori di 500 °C, superiori a quelle tipiche dei comuni fluidi diatermici, circostanza che permette d'incrementare l'efficienza e la producibilità dell'impianto.
Anche Endesa effettua sperimentazioni sulla tecnologia solare termodinamica, attraverso il progetto GDV-500.

Reti 'intelligenti'

Durante il 2009 è proseguita l'attività di sviluppo delle reti cosiddette 'intelligenti' (*smart grid*), infrastrutture in grado di fare interagire produttori e consumatori, di determinare in anticipo le richieste di consumo e di adattare con flessibilità la produzione al consumo di energia elettrica. Enel Distribuzione è capofila e coordinatrice del progetto europeo ADDRESS, che riunisce 25 *partner* di 11 paesi e prevede la definizione di una nuova infrastruttura con l'inclusione di sistemi innovativi di rete, di generazione e di compensazione e gestione dei carichi.
È prevista la sperimentazione di scenari particolarmente critici e la realizzazione di *pilot test* in diverse nazioni europee.
Nel campo della ricerca sulle reti 'intelligenti' vanno, inoltre, ricordati il progetto Energy@home, per lo sviluppo di servizi per la gestione efficiente dell'energia nelle utenze domestiche, e il progetto Navicelli, che ha l'obiettivo di sviluppare e sperimentare nuovi sistemi di gestione di reti termiche ed elettriche in un distretto energetico di tipo industriale.
Attraverso il progetto DENISE (Distribución Energética Inteligente - Segura - Eficiente) del programma CENIT (Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica) Endesa guida la prima iniziativa spagnola in materia di reti 'intelligenti'. Il progetto, che ha lo scopo di sviluppare soluzioni tecnologiche e sistemi informativi per la realizzazione di reti di nuova generazione, si svolge nel periodo 2007-2010 e, durante il 2009, ha ricevuto un finanziamento pubblico di piú di 20 milioni di euro.
Endesa è, inoltre, impegnata nel programma Cervantes, che prevede la sostituzione, in Spagna, di 13 milioni di contatori elettromeccanici con analoghi dispositivi elettronici nel periodo 2010-2015.

Mobilità elettrica

Nel 2009 Enel ha firmato un primo accordo con Daimler-Mercedes per la realizzazione, a partire dal 2010, di un progetto pilota, che prevede la fornitura di 100 auto elettriche da parte Smart e, da parte Enel, lo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica, con almeno 400 punti dedicati, situati in *box* e parcheggi dei clienti e in punti strategici delle tre città campione (Milano, Pisa e Roma). Il progetto riunisce la competenza specifica e la notevole esperienza di due grandi realtà aziendali, con lo scopo di dare un contributo alla mobilità sostenibile nei contesti urbani.
Un altro importante accordo è stato firmato con Piaggio, per sostenere lo sviluppo dei veicoli elettrici commerciali e degli *scooter* ibridi. Obiettivi del progetto sono dare forte impulso alla mobilità elettrica e offrire servizi innovativi per soddisfare le esigenze dei clienti delle flotte di mezzi elettrici.
Endesa è impegnata nello sviluppo di iniziative di mobilità elettrica sulla scorta dell'impulso che il Governo spagnolo sta dando al trasporto sostenibile.
In particolare, nell'ambito del progetto MOVELE (Movilidad Eléctrica), la Società sta procedendo all'installazione di 546 punti di ricarica per auto elettriche a Madrid (280), Barcellona (191) e Siviglia (75).

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

Enel partecipa a diversi progetti internazionali, tra cui il progetto europeo COMTES700 (Component test facility for a 700 °C power plant) per lo studio di

componenti ottimizzati per impianti a carbone ad alta efficienza. Si prevede che lo sviluppo di tecnologie compatibili con valori crescenti della temperatura e della pressione di esercizio consentirà di realizzare in pochi anni centrali a carbone con rendimento superiore al 50%.
Proseguono, inoltre, le attività relative allo sviluppo di tecnologie per il controllo delle emissioni inquinanti, per le quali Enel può vantare una lunga esperienza.

> **Mercurio.** Dopo la sperimentazione su circuito pilota, a La Spezia, sono state effettuate le prime prove del processo di ossidazione elettro-catalitica su un impianto di piccola scala, a Livorno. Inoltre, è stata avviata la sperimentazione di laboratorio sull'adsorbimento del mercurio in un sistema di desolforazione.
> **Polveri.** È stata avviata la messa a punto di un metodo integrato per la valutazione del contributo delle centrali a carbone alla concentrazione atmosferica di polveri nelle aree limitrofe.
> **Acido cloridrico.** È stata completata con successo la qualifica del processo di abbattimento dell'acido cloridrico presente nei vapori surriscaldati utilizzati negli impianti geotermici, mediante iniezione "a secco" di bicarbonato di sodio.

Endesa ha in corso programmi per l'aumento dell'efficienza ambientale delle centrali convenzionali. Essi riguardano l'ottimizzazione del rendimento (programma CFB500), lo sviluppo di nuovi substrati adsorbenti a base di ammine per la cattura della CO_2 dai fumi (Novare CO2SOLSORB) e di sistemi di filtraggio ibridi con plasma (Novare Plasmacol) nonché il monitoraggio continuo delle emissioni di metalli pesanti, in particolare di mercurio.

Altre iniziative

Porti verdi. Il progetto consiste in un'offerta integrata di servizi ai grandi porti italiani per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti causate dal traffico marittimo.
In particolare, nell'ambito di un accordo che Enel ha siglato con l'Autorità Portuale di Civitavecchia, è stato completato il progetto di elettrificazione di una banchina del Porto, finalizzata all'alimentazione elettrica delle navi da crociera durante l'arresto dei motori principali e ausiliari ("cold ironing"). Analoghi progetti sono in fase di definizione con le autorità portuali di La Spezia e Venezia.
Smart-Info. Il progetto, attivo fino al 2014 e relativo all'Italia, prevede lo sviluppo di un dispositivo di comunicazione tra apparecchi elettrici ed elettronici nelle abitazioni e contatore elettronico. Il dispositivo trasmetterà le informazioni sui consumi, raccolte dal contatore, su un supporto visivo, allo scopo di renderne consapevoli i clienti e consentire loro di mettere in atto comportamenti volti all'uso razionale e al risparmio dell'energia.
Archilede. Enel Sole, azienda *leader* nel settore dell'illuminazione pubblica, nel mese di febbraio 2009 ha lanciato sul mercato Archilede, un innovativo sistema d'illuminazione basato su tecnologia LED. La realizzazione di un apparecchio d'illuminazione stradale di questo tipo ha permesso risparmi di energia elettrica in oltre 250 comuni (tra cui Alessandria, Arezzo, Erba, Lodi e Vasto), per un totale di circa 12,8 GWh, evitando l'emissione in atmosfera di oltre 7.100 tonnellate di CO_2.

Tutela della biodiversità

Per "biodiversità" s'intende l'insieme di tutte le forme viventi geneticamente dissimili e degli ecosistemi a esse correlati; pertanto il termine "biodiversità" implica varietà biologica, di geni, specie e *habitat*. È grazie alla ricchezza delle specie che la natura è in grado di rinnovare le risorse indispensabili alla vita. Per tale motivo la perdita della varietà degli organismi viventi rappresenta uno dei rischi maggiori a cui sono esposti il nostro pianeta e l'umanità in generale.
Anche Enel considera la biodiversità patrimonio universale e la sua conservazione impegno prioritario.
Per questo motivo l'Azienda 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 non solo come operatore industriale, ma anche come protagonista attivo della vita sociale, culturale e ambientale.
È attraverso questi progetti, specialmente quelli localizzati in parchi e riserve naturali, che Enel intende contribuire concretamente al Countdown 2010, iniziativa nata nel 2002 nell'ambito del World Summit delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile, in occasione del quale i maggiori capi di governo si sono impegnati a raggiungere, appunto entro il 2010, una riduzione significativa dell'attuale tasso di perdita della biodiversità.

EN12 In tutti i paesi in cui opera, il Gruppo gestisce siti e strutture ubicate all'interno o in prossimità di aree protette (parchi nazionali, siti di importanza comunitaria, oasi del WWF ecc.). Le relative attività vengono svolte in pieno equilibrio con l'ambiente naturale e gli ecosistemi; questi ultimi 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).
L'assenza di impatti negativi sulla biodiversità è confermata dall'esito delle attività di biomonitoraggio terrestre, fluviale e marino svolte in diversi siti di produzione.
Dal punto di vista gestionale, Enel può contare sulla presenza diffusa, al proprio interno, dei sistemi di gestione ambientale: tra gli aspetti rilevanti valutati in sede di analisi ambientale iniziale vengono analizzati proprio gli effetti sulla biodiversità. Anche gli studi d'impatto ambientale per nuovi impianti prevedono approfondimenti specifici sulla tutela della biodiversità.

Per quanto riguarda gli impianti eolici, nella localizzazione dei siti viene sempre tenuta in considerazione la salvaguardia dei flussi migratori dell'avifauna.

Infine, per mitigare i rischi di elettrocuzione degli uccelli connessi con la presenza delle linee di distribuzione di energia elettrica, Enel svolge numerosi studi volti a individuare le migliori opzioni per struttura, materiali, componenti e geometria dei sostegni dei conduttori (compresi studi per le soluzioni in cavo aereo). L'impegno per la soluzione dei problemi di collisione dell'avifauna interessa le linee di alta tensione e coinvolge la scelta dei percorsi e l'adozione di elementi per la segnalazione visiva della presenza di conduttori.

Dal punto di vista operativo gli impianti Enel, soprattutto se situati in aree protette, adottano una serie di specifiche precauzioni, rivolte alla diminuzione degli impatti sull'ambiente circostante, quali la riduzione dei prelievi d'acqua e degli scarichi e la mitigazione del rumore emesso dalle apparecchiature.
Enel si preoccupa, in particolar modo, che vengano salvaguardate le specie

presenti nella "Red List" dell'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN); dai rilievi effettuati risulta che in nessun caso le attività svolte da Enel determinano pericolo di estinzione di tali specie.

Si può affermare, viceversa, che in taluni contesti la presenza di strutture Enel, come quelle relative alla produzione idroelettrica, siano favorevoli alla biodiversità.
La realizzazione degli sbarramenti, per esempio, genera un nuovo equilibrio negli *habitat* fluviali; la presenza di rilasci dagli sbarramenti stessi, come nel caso del minimo deflusso vitale, consente, poi, nei tratti dei corsi d'acqua a regime torrentizio a valle dello sbarramento, flussi piú costanti di quelli naturali, evitando cosí che tali tratti risultino, almeno in certi periodi, completamente asciutti. La funzione dei bacini come aree umide minori, essenziali per l'avifauna, e la regolarità dei flussi idrici nei corsi d'acqua rappresentano miglioramenti ambientali rilevanti nei confronti della tutela della biodiversità.

La conservazione della biodiversità, costituendo uno degli obiettivi strategici della propria politica ambientale, è ormai una pratica consolidata per Enel.
Le attività conseguentemente realizzate riguardano gli impianti e le rispettive aree d'influenza e consistono in interventi preventivi e correttivi, progetti e studi di natura socio-ambientale e progetti di ricerca applicata per lo sviluppo sostenibile.

EN9
EN11
EN25

Nelle pagine http://www.enel.com/it-IT/sustainability/environment/biodiversity/projects/ e http://www.enel.com/en-GB/sustainability/environment/biodiversity/projects/ dei siti Internet di Enel dal giugno 2010 saranno reperibili informazioni di dettaglio sulle situazioni suddette e su tutti i corsi d'acqua che siano interessati da prelievi destinati a produzione idroelettrica (indipendentemente dai quantitativi prelevati) e a raffreddamento ovvero da scarichi idrici di portata o volume annuo eccedenti il 5% rispettivamente della portata media annua del corso d'acqua o del volume dell'invaso.

Nella tabella seguente sono riportati i progetti avviati o interamente svolti nel 2009 e quelli proseguiti o conclusi nel medesimo anno.

Paese	Specie tutelata o aggregati	Codice IUCN (1)	Progetto (2)	Indicatore GRI
Bulgaria	Grifone (Gyps fulvus)	LC	Parco nazionale dei Balcani Centrali: nell'ambito del progetto per la reintroduzione della specie, installazione di una gabbia di rilascio (utilizzata come sistemazione per la maturazione del rapace e per il progressivo inserimento) con due primi rapaci provenienti dalla Spagna. [Enel Maritza East 3, Società per la Protezione degli Uccelli Predatori]	**EU13**
Francia	Poiana comune (Buteo buteo)	LC	Conservazione dell'*habitat* originario in un'area di 1 ettaro, destinata a prato naturale permanente, in cui avvengono nidificazione e deposizione delle uova. [Enel Erelis]	**EU13**
Italia	Cervo europeo (Cervus elaphus)	LC	Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese: avvio del progetto finalizzato allo studio del cervo. [Enel in collaborazione con Legambiente e con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare]	
	Cicogna bianca (Ciconia ciconia)	LC	Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: 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** **EN14**
	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** **EN14**
	Lontra europea (Lutra lutra)	NT	Valle dell'Alto Volturno: monitoraggio e salvaguardia dell'*habitat*, mediante stima della popolazione, perimetrazione delle aree e realizzazione di punti di osservazione e di pannelli didattici. [Enel in collaborazione con l'associazione Pianeta Terra]	**EN13** **EN14**
	Luccio (Esox lucius)		Centrale termoelettrica di La Casella: immissione annuale nel fiume Po di 5.000 carpette, sostituite nel 2009, su richiesta della Provincia di Piacenza, da 1.500 luccetti; l'obbligo è previsto nel disciplinare di prelievo delle acque del fiume Po. [Enel Produzione]	**EU13**
	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 alimentazione della banca dati nazionale. [Enel in collaborazione con CTS (proprietario)]	**EN13** **EN14**
			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** **EN14**
	Albanella minore (Circus pygargus), biancone (Circaetus gallicus), falco lanario (Falco biarmicus), falco pellegrino (Falco peregrinus)	LC	Monte Labbro e Alta Valle dell'Albegna (Toscana): interventi di riduzione del rischio di folgorazione dell'avifauna su 5 km di linee elettriche a media tensione, mediante isolamento delle parti sotto tensione potenzialmente pericolose (in prossimità o in corrispondenza di trasformatori, sezionatori su palo, punti di deviazione ecc.) e sostituzione di supporti a isolatori rigidi con mensole tipo "boxer", dotate di isolatori sospesi. [Enel Distribuzione, progetto LIFE Natura "Tutela degli Habitat e dei Rapaci del Monte Labbro e dell'Alta Valle dell'Albegna"]	**EU13** **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]	**EU13**
	Ittiofauna		Impianti idroelettrici di Amandola, Arci e Carassai: realizzazione di un percorso alternativo alla scala di risalita dei pesci. [Enel Green Power]	**EU13**
	Organismi marini caratterizzati da bioluminescenza		"20.000 volt sotto i mari": studio della biodiversità marina legata alla bioluminescenza (i numerosi organismi marini, spesso di piccole dimensioni, che emanano energia sono sempre piú minacciati dal degrado del loro *habitat*). [Enel, Marevivo]	**EN13** **EN14**
	Posidonia oceanica		Centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord: messa a dimora di una prateria marina della superficie di 1 ettaro. [Enel Produzione]	**EU13**
	Flora autoctona		Centrale termoelettrica di Leri Cavour: su una superficie di circa 0,15 km^2 realizzazione di una zona collinare con materiale di riporto ricavato dagli scavi effettuati in fase di costruzione, sistemazione a verde con messa a dimora di specie autoctone quali acacie, faggi, frassini, ippocastani, pioppi, platani. [Enel Produzione]	**EU13**
Romania	Cicogna (Ciconia ciconia)	LC	Danubio: montaggio, sui sostegni delle linee di distribuzione, di supporti circolari volti a facilitare la nidificazione. [Enel Distributie Dobrogea]	**EN12**
Slovacchia	Trota salmonata (Oncorhynchus mykiss)		Parchi nazionali (incluso quello degli Alti Tatra): ripopolamento e ripristino dell'*habitat* e pulizia del corso dei torrenti tramite investimenti e iniziative volontarie dei dipendenti. [Slovenské elektrárne]	**EU13** **EN13**
	Aquila reale (Aquila chrysaetos), camoscio alpino (Rupicapra rupicapra tatrica), falco pellegrino (Falco peregrinus), marmotta delle Alpi (Marmota marmota latirostris)	LC	Parco Nazionale degli Alti Tatra: attività di tutela delle specie presenti. [Slovenské elektrárne]	**EN15**

Paese	Specie tutelata o aggregati	Codice IUCN [1]	Progetto [2]	Indicatore GRI
Spagna	Falco pescatore (Pandion haliaetus) e nibbio bruno (Milvus migrans)	LC	Isole Baleari: in base al programma di cooperazione 2004-2009 tra Gesa-Endesa, il Ministero dell'Ambiente e il governo delle isole Baleari, completamento di 186 progetti di tutela (128 a Maiorca e 58 a Minorca), volti principalmente alla riduzione delle collisioni con le linee. [Endesa Distribución]	**EN15**
	Molluschi		Endesa è impegnata a livello internazionale nell'attività di ricerca sulla Dreissena polymorpha, specie esotica invadente presente in diversi corpi 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 e ecologici.	**EN14**
	Avifauna		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]	**EN15**
			Catalogna: censimento dell'avifauna a Pla d'Urgell, nel bacino dell'Ebro, con individuazione dei requisiti tecnici delle linee elettriche per la tutela delle specie censite. [Endesa Distribución in collaborazione con il Centro Tecnologico Forestale di Catalogna]	**EN15**
			Isole Canarie: in base all'accordo siglato nel 2008 con la Società Spagnola di Ornitologia, completamento dello studio sui rischi di collisione dell'avifauna con le linee elettriche aeree a Fuerteventura e Lanzarote, con individuazione dei punti critici. [Endesa Distribución]	**EN15**
	Fauna selvatica		Guadalajara in Castiglia-La Mancha: inaugurazione del cantiere per la costruzione di un centro di recupero della fauna selvatica. [EUFER]	**EN13** **EN14**
	Specie minacciate dalla cozza zebra (Dreissena polymorpha)		Endesa è impegnata a livello internazionale nell'attività di ricerca sulla Dreissena polymorpha, specie esotica invadente presente in diversi corpi 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).	**EN14**
	Flora, fauna e 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]	**EN14**
Cile	Flora e fauna		Patagonia cilena: studio del funzionamento dell'ecosistema acquatico e valutazione del valore della biodiversità di stagni e laghi nella steppa. [Endesa]	**EN14**
			Collaborazione con la fondazione San Ignacio del Huinay nella conservazione delle ultime foreste pluviali del Pianeta. La fondazione, tradizionalmente orientata allo studio degli invertebrati marini, svolge attualmente 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. [Endesa]	**EN15**
	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. [GDN Chile (impresa operante nella geotermia)]	**EN13** **EN14**
Colombia	Mangrovia		Centrale termoelettrica di Cartagena: esecuzione del piano di azioni di recupero della biodiversità divulgato nel 2008, riguardante le mangrovie della laguna presente nel territorio della centrale (recupero paesaggistico e soluzioni per periodi di siccità). [Endesa]	**EN13** **EN14**
Costa Rica	Flora		Centrali idroelettriche Don Pedro e Rio Volcán: finanziamento dell'attività dell'associazione non governativa FUNDECOR per il mantenimento rispettivamente di 3 e 5 ettari di aree riforestate. [Enel Latin America]	**EN14**
Guatemala	Avifauna		Attività di mantenimento di corridoi in corrispondenza di linee di trasmissione, per una superficie complessiva di circa 6 ettari. [Enel Latin America]	**EN12**
	Flora		Centrali idroelettriche di Matanzas/San Isidro ed El Canadá/Montecristo: riforestazione rispettivamente di 1,13 e 17,5 ettari nell'area circostante le centrali, in cui la foresta è soggetta a forti disboscamenti da parte della popolazione locale. [Enel Latin America]	**EU13** **EN13**

Paese	Specie tutelata o aggregati	Codice IUCN (1)	Progetto (2)	Indicatore GRI
Panama	Flora e fauna, in particolare giaguaro (Panthera onca)	NT	Amministrazione di 19.500 ettari di foresta, area protetta nazionale con notevoli specie animali (grandi mammiferi, uccelli, rettili ecc.) e vegetali. 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. [Enel Latin America insieme allo Smithsonian Tropical Research Institute e alla National Conservancy Association]	**EN13** **EN14**

Estinto Minacciato Basso rischio

(1) Rischio di estinzione secondo IUCN: EX EW CR EN VU CD NT LC

(2) 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.

Nella tabella seguente vengono riportate, a titolo non esaustivo, le specie appartenenti alla "Red List" IUCN presenti nelle aree protette in cui sono ubicati alcuni impianti Enel, principalmente termoelettrici. Le analoghe informazioni relative all'elevato numero di altre aree protette in cui il Gruppo svolge le attività di produzione idroelettrica ed eolica sono reperibili all'indirizzo http//www.enel.com/it-IT/sustainability/environment/.

SPECIE PROTETTE RICADENTI IN AREE DI LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI ENEL

Paese	Specie tutelata	Codice IUCN (1)	Area protetta	Indicatore GRI
Bulgaria	Branta ruficollis e Oxyura leucocephala	EN	Area protetta che collega la centrale di Maritza East III con il lago Rozov Kladenetz attraverso il fiume Sokolitza.	**EU13**
	Aquila clanga e Aythya nyroca	NT		
	Airone bianco maggiore (Egretta alba), albanella minore (Circus pygargus), albanella reale (Circus cyaneus), airone rosso (Ardea purpurea), aquila anatraia minore (Aquila pomarina), astore (Accipiter gentilis), averla piccola (Lanius collurio), biancone (Circaetus gallicus), calandro (Anthus campestris), canapino pallido (Hippolais pallida), cannareccione (Acrocephalus arundinaceus), casarca comune (Tadorna ferruginea), cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus), cicogna bianca (Ciconia ciconia), cicogna nera (Ciconia nigra), cigno minore (Cygnus bewickii), cigno selvatico (Cygnus cygnus), cinciallegra (Parus major), codibugnolo (Aegithalos caudatus), combattente (Philomachus pugnax), cuculo (Cuculus canorus), cutrettola (Motacilla flava), falco di palude (Circus aeruginosus), falco pecchiaiolo occidentale (Pernis apivorus), falco pescatore (Pandion haliaetus), garzetta (Egretta garzetta), grillaio (Falco naumanni), marangone minore (Phalacrocorax pygmeus), mignattaio (Plegadis falcinellus), nitticora (Nycticorax nycticorax), passera sarda (Passer hispaniolensis), pellicano riccio (Pelecanus crispus), picchio rosso di Siria (Dendrocopos syriacus), poiana coda bianca (Buteo rufinus), raganella (Hyla arborea), rigogolo (Oriolus oriolus), rondine rossiccia (Hirundo daurica), sgarza ciuffetto (Ardeola ralloides), spatola (Platalea leucorodia), strolaga mezzana (Gavia arctica), tarabusino (Ixobrychus minutus), tarabuso (Botaurus stellaris), upupa (Upupa epops)	LC		
Francia	Nibbio reale (Milvus milvus)	NT	Zona definita ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux).	**EN15**
	Cicogna (Ciconia ciconia) e poiana comune (Buteo buteo)	LC		
Italia	Tartaruga di terra (Testudo Hermanni) e testuggine palustre (Emys orbicularis)	NT	Area litoranea antistante la centrale termoelettrica di Montalto di Castro (VT), con due siti di importanza comunitaria al proprio interno.	**EN15**
	Garzetta (Egretta garzetta) e nitticora (Nycticorax nycticorax)	LC		
	Avocetta (Recurvirostra avosetta), cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus), fratino (Charadrius alexandrinus), gabbiano comune (Chroicocephalus ridibundus), garzetta (Egretta garzetta), marangone minore (Phalacrocorax pygmeus), mignattaio (Plegadis falcinellus), mignattino piombato (Chlidonias hybridus), anatidi, caradriformi	LC	Zona umida lagunare Pialassa Baiona, attigua alla centrale termoelettrica di Porto Corsini (RA).	**EN13**

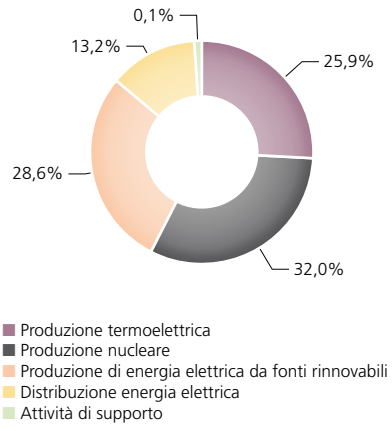
Estinto Minacciato Basso rischio

(1) Rischio di estinzione secondo IUCN: EX EW CR EN VU CD NT LC

La formazione e l'informazione

Ripartizione delle attività di formazione su temi ambientali nel 2009

Totale: **232.056** ore-uomo

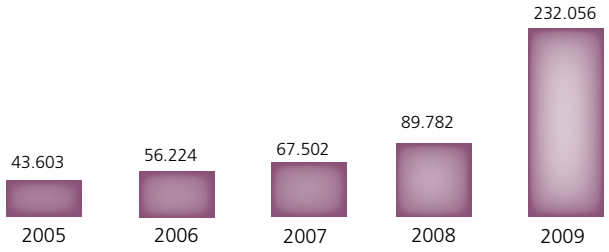


I programmi di formazione e informazione ambientale costituiscono elementi qualificanti del piano annuale formativo destinato ad accrescere le competenze e le professionalità delle risorse umane di Enel.

L'attività di formazione viene rilevata con riferimento alle unità che ne fruiscono, indipendentemente dal soggetto aziendale che la propone o gestisce. Nei dati è compresa la formazione erogata al personale di supporto, cioè al personale che presta la propria attività a favore di piú unità operative, anche se appartenenti alla medesima filiera industriale; ciò in quanto le attività 'intellettuali' svolte dal personale di supporto in materia ambientale si ipotizzano a esclusivo beneficio delle attività industriali.
In tutto il Gruppo, per i dipendenti piú direttamente coinvolti nelle attività di carattere ambientale, nel 2009 sono stati attivati e sviluppati moduli formativi per un ammontare complessivo di circa 232.000 ore-uomo. Impegno in materia di formazione ambientale nel 2009 si è riscontrato soprattutto in relazione a impianti in costruzione e laddove esistono sistemi di gestione ambientale certificati.

Nella Divisione Generazione ed Energy Management sono state effettuate circa 9.500 ore-uomo di formazione.
Per la Divisione Infrastrutture e Reti si sono totalizzate circa 6.500 ore-uomo.
L'eccellenza nella gestione ambientale è la chiave della cultura di Endesa e, pertanto, un obiettivo del Piano Pluriennale per l'ambiente e la sostenibilità. Anche nel 2009 la Società ha, pertanto, investito moltissimo in formazione, un totale di circa 191.000 ore-uomo; il valore cosí elevato è essenzialmente dovuto all'aumento registrato soprattutto in Argentina e in Cile (in questo caso legato alla costruzione della centrale di Bocamina II). Le ore di formazione ambientale erogate da Endesa influenzano in maniera evidente l'ammontare totale delle ore di formazione erogate nel 2009 dal Gruppo Enel.
La Divisione Internazionale ha effettuato formazione per circa 18.500 ore-uomo.
La Divisione Energie Rinnovabili ha svolto formazione per circa 742 ore-uomo.

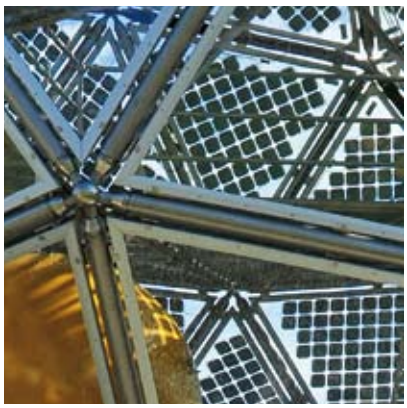
Formazione ambientale
(ore-uomo)



Enel punta, poi, sull'informazione per divulgare le proprie iniziative all'interno e all'esterno del Gruppo.
Sull'*intranet* aziendale è presente un'area tematica strutturata relativa all'ambiente.
Nella sezione "Ambiente" 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. Sono, inoltre, presenti *link* a pagine di valenza ambientale dell'*intranet* e dei siti Internet.

Sui siti Internet di Enel http://www.enel.it/it-IT/azienda/ambiente/ e http://www.enel.com/en-GB/sustainability/environment/) è presente una sezione approfondita dedicata a tematiche ambientali, denominata "Enel per l'Ambiente" ("Environmental Policy" nel sito internazionale).
Dalla pagina si può avere accesso ai Rapporti Ambientali di tutti gli anni e a una panoramica generale su:

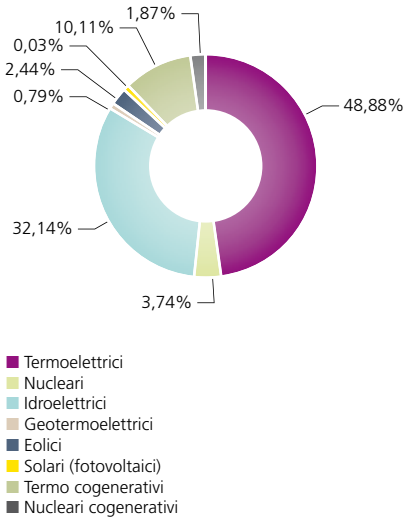
- politica ambientale del Gruppo;
- l'impegno nella lotta al cambiamento climatico, nelle energie rinnovabili, nell'efficienza energetica e nella tutela della biodiversità;
- certificazioni ISO 14001;
- dichiarazioni ambientali EMAS;
- progetti innovativi;
- progetti improntati all'abbattimento delle emissioni ("emissioni zero").



Bilancio ambientale del Gruppo

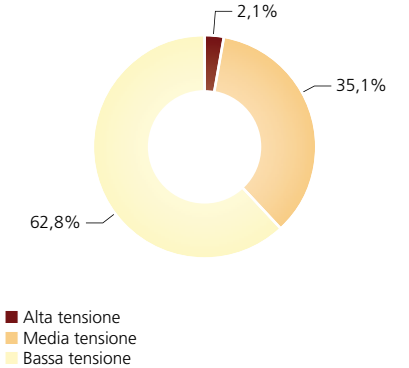
Potenza efficiente netta degli impianti di produzione di energia elettrica al 31.12.2009

Totale: **94.199** MW



Estensione delle linee elettriche (terne) al 31.12.2009

Totale: **1.817.997** km



Le incidenze ambientali e le interazioni con il territorio piú 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 nel mondo e raccoglie i dati necessari a delinearne in forma aggregata le connotazioni ambientali.

I dati si articolano in tre parti che si riferiscono rispettivamente:

> alle risorse consumate;
> ai processi e ai prodotti;
> alle emissioni, reflui e rifiuti.

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

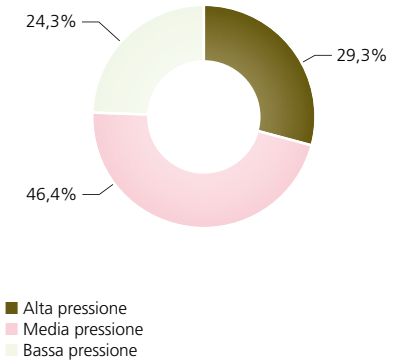
Negli ultimi cinque anni si sono verificate sostanziali variazioni patrimoniali.

> Nel 2005 Enel ha completato la cessione del controllo di Terna e di Wind, che sono uscite dall'area di consolidamento.
> Nell'aprile dello stesso anno, in Romania, Enel ha acquisito il 51% del capitale di due società di distribuzione dell'energia elettrica (Banat e Dobrogea).
> Nel 2006 Enel ha completato l'acquisizione della società bulgara Enel Maritza 3.
> Nel 2006 è continuata anche l'espansione nel settore della distribuzione del gas naturale, con l'acquisizione di un bacino di utenza di circa 15.000 clienti nelle province di Catania, Ragusa e Siracusa.
> Alla fine di aprile del 2006 Enel ha acquistato il 66% di Slovenské elektrárne, il primo produttore di energia elettrica della Slovacchia e il secondo dell'Europa centro-orientale, con una capacità produttiva di circa 4.600 MW, bilanciata tra nucleare, termoelettrico e idroelettrico.
> Nello stesso anno e 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, in Italia, 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.

Estensione dei gasdotti al 31.12.2009

Totale: **3.440 km**



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 2005 al 2009 ("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.

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

Dati assoluti

(1/2)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**728**	**760**	**1.172**	**1.158**	**1.162**
termoelettriche	n.	53	53	104	98	105
nucleari	n.	-	-	5	5	5
idroelettriche (1)	n.	606	637	873	858	845
geotermoelettriche	n.	32	31	32	32	34
eoliche	n.	33	35	154	161	167
solari (fotovoltaiche)	n.	4	4	4	4	6
Potenza efficiente netta	**MW**	**46.139**	**46.045**	**71.687**	**70.222**	**82.916**
termoelettrica	MW	29.226	27.472	39.538	38.088	46.046
nucleare	MW	-	-	2.441	2.442	3.522
idroelettrica (1)	MW	15.573	17.199	27.122	26.561	30.279
geotermoelettrica	MW	671	671	678	687	742
eolica	MW	666	699	1.902	2.440	2.303
solare (fotovoltaica)	MW	4,17	3,88	4,52	4,20	23,9
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore						
Centrali	**n.**	**8**	**12**	**12**	**21**	**22**
termo	n.	8	10	10	19	20
nucleari	n.	-	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**103**	**3.341**	**2.995**	**11.218**	**11.283**
termo	MW	103	1.701	1.355	9.506	9.521
nucleare	MW	-	1.640	1.640	1.712	1.762
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**43,5**	**681**	**477**	**3.198**	**3.340**
termo	milioni di kcal/h	43,5	319	87,9	2.785	2.876
nucleare	milioni di kcal/h	-	361	389	413	464
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**1.176.268**	**1.179.280**	**1.571.009**	**1.582.066**	**1.817.997**
alta tensione	km	25.916	24.965	45.023	44.753	38.705
media tensione	km	367.703	369.566	536.374	542.757	638.698
bassa tensione	km	782.649	784.749	989.613	994.556	1.140.593
Gasdotti						
Totale	**km**	**29.372**	**30.600**	**30.664**	**31.765**	**3.440**
alta pressione	km	191	191	58,8	205	1.007
media pressione	km	11.315	11.615	11.766	12.342	1.596
bassa pressione	km	17.866	18.794	18.839	19.219	837

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

(2/2)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Attività mineraria ed estrattiva (1)						
Attività mineraria						
Miniere	n.				7	8
carbone	*n.*				*4*	*5*
altre	*n.*				*3*	*3*
Quantità di combustibili estraibile dall'inizio attività	Mt				60	60
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha				2.724	5.351
miniere di carbone	*ha*				*2.714*	*5.341*
altre miniere	*ha*				*10*	*10*
Attività estrattiva						
Superficie interessata da scavi, trivellazioni e altre attività	ha				2.300	1.800
EN29 Gestione servizi e immobiliare (2)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.			14.585	14.065	16.185
mezzi speciali	n.			2.117	2.244	2.537
mezzi a uso promiscuo	n.			1.030	1.019	1.244
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2			1.542	1.749	102.981

(1) Attività censita dal 2008.
(2) Censimento iniziato nel 2007 (in Italia) ed esteso gradualmente all'intero Gruppo.

Indicatori di prestazione - KPI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN29	**Territorio**					
Linee BT						
in cavo aereo	% intera rete BT	51,9	52,1	51,5	45,2	41,9
in cavo interrato	% intera rete BT	29,9	30,6	29,5	32,8	32,6
Totale in cavo	**% intera rete BT**	**81,8**	**82,7**	**80,9**	**78**	**74,5**
Linee MT						
in cavo aereo	% intera rete MT	2,16	2,24	2,01	1,68	2,03
in cavo interrato	% intera rete MT	35,4	35,9	30,4	32,3	30,5
Totale in cavo	**% intera rete MT**	**37,6**	**38,1**	**32,4**	**34**	**32,5**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	66,2	67	62,2	60,8	58,3

EN29 Linee elettriche in cavo

In materia di tutela del paesaggio e del territorio si riporta il rapporto percentuale tra estensione delle linee in cavo ed estensione totale delle linee, per livello di tensione e tipo di cavo.

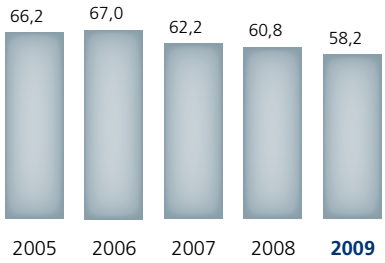
A partire dal 2009, per omogeneità con il resto del Gruppo, la misurazione dell'estensione delle linee di bassa tensione include, anche in Romania, l'ultimo tratto, compreso tra la scatola di derivazione e il punto di consegna.

In Romania (di fatto corrispondente, per l'attività di distribuzione di energia elettrica, alla Divisione Internazionale), non è stato possibile adeguare i dati del quadriennio 2005-2008.

Per questo motivo, nonostante l'effetto positivo delle reali variazioni di estensione delle linee in cavo e delle linee in conduttori nudi in tutti gli altri paesi, diminuisce l'incidenza delle linee in cavo dell'intero Gruppo, che passa dal 60,8% del 2008 al 58,2% del 2009.

Crescono, invece, le omologhe percentuali sia della Divisione Iberia e America Latina (Spagna, Argentina, Brasile, Cile, Colombia, Perú: dal 36,4% al 36,9%) sia della Divisione Infrastrutture e Reti (Italia: dal 70,1% al 71,8%).

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



EN29 Mezzi di trasporto

I dati relativi ai veicoli aziendali sono riportati in tabella.

L'impatto generato dal parco mezzi aziendale è relativo ai consumi di combustibile e alle emissioni atmosferiche inquinanti e climalteranti. Il Gruppo Enel sta cercato di attenuarlo convertendo il parco in mezzi certificati Euro 4 e a maggior rendimento.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto causato dai fornitori e dagli appaltatori attraverso l'utilizzo di mezzi di trasporto, Enel, in quanto ha adottato sistemi di gestione ambientale certificati ISO 14001 o registrati EMAS, effettua una valutazione nell'intento di premiare le aziende con i comportamenti ambientalmente piú sostenibili (per esempio, a parità di altre condizioni, vengono preferite le aziende certificate ISO 14001 o registrate EMAS).

Le risorse

Dati assoluti

(1/4)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
	Produzione termoelettrica						
	olio combustibile	migliaia di t	3.883	3.690	2.157	2.862	3.154
		migliaia di tep	3.821	3.649	2.116	2.818	3.093
		TJ	159.997	152.775	88.609	118.003	129.503
	ATZ	*migliaia di t*	*109*	*8,28*	*46,4*	*6,18*	*6,92*
		migliaia di tep	*105*	*7,86*	*44,6*	*5,87*	*6,57*
		TJ	*4.376*	*329*	*1.868*	*246*	*275*
	MTZ	*migliaia di t*	*163*	*247*	*179*	*310*	*256*
		migliaia di tep	*157*	*237*	*171*	*300*	*248*
		TJ	*6.583*	*9.941*	*7.167*	*12.541*	*10.369*
	BTZ	*migliaia di t*	*1.180*	*1.597*	*831*	*1.708*	*2.180*
		migliaia di tep	*1.153*	*1.565*	*798*	*1.679*	*2.137*
		TJ	*48.254*	*65.533*	*33.427*	*70.317*	*89.461*
	STZ	*migliaia di t*	*2.432*	*1.839*	*1.100*	*838*	*711*
		migliaia di tep	*2.407*	*1.838*	*1.102*	*834*	*702*
		TJ	*100.784*	*76.972*	*46.147*	*34.898*	*29.398*
	gasolio	migliaia di t	65,2	81,1	551	1.653	1.909
		migliaia di tep	66,6	82,7	498	1.619	1.958
		TJ	2.787	3.464	20.833	67.773	81.966
	gas naturale	milioni di m³	8.625	7.343	8.053	10.130	9.718
		migliaia di tep	7.282	6.228	6.896	8.678	8.285
		TJ	304.874	260.735	288.705	363.315	346.880
	impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*5.137*	*4.550*	*5.702*	*8.391*	*8.378*
		migliaia di tep	*4.344*	*3.849*	*4.886*	*7.187*	*7.149*
		TJ	*181.860*	*161.146*	*204.561*	*300.890*	*299.312*
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	4.266	3.760	5.077	7.809	7.829
		migliaia di tep	3.613	3.175	4.340	6.684	6.679
		TJ	151.260	132.934	181.694	279.833	279.621
	impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*3.488*	*2.793*	*2.351*	*1.739*	*1.339*
		migliaia di tep	*2.938*	*2.379*	*2.010*	*1.491*	*1.136*
		TJ	*123.014*	*99.588*	*84.143*	*62.425*	*47.568*
	carbone	migliaia di t	14.231	12.537	16.635	19.998	20.598
		migliaia di tep	8.313	7.377	9.306	11.328	11.800
		TJ	348.060	308.848	389.617	474.278	494.036
	lignite	migliaia di t	6.491	6.763	7.192	8.382	7.915
		migliaia di tep	1.127	1.157	1.199	1.548	1.440
		TJ	47.176	48.461	50.203	64.804	60.300
	gas di cokeria	milioni di m³			0,002	0,002	0,003
		migliaia di tep			0,003	0,002	0,003
		TJ			0,126	0,084	0,126
	Totale	**migliaia di tep**	**20.610**	**18.493**	**20.015**	**25.991**	**26.576**
		TJ	**862.894**	**774.283**	**837.968**	**1.088.172**	**1.112.685**

LE RISORSE - DATI ASSOLUTI (2/4)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**					
Produzione termoelettrica combinata						
olio combustibile	migliaia di t	52,5	47,2	55,6	84,4	89,4
	migliaia di tep	50	45,5	52,7	83,2	87,0
	TJ	2.109	1.905	2.205	3.484	3.641
MTZ	*migliaia di t*	*0*	*0*	*0*	*55,4*	*59,7*
	migliaia di tep	*0*	*0*	*0*	*53,6*	*56,4*
	TJ	*0*	*0*	*0*	*2.244*	*2.362*
BTZ	*migliaia di t*	*52,5*	*47,2*	*55,6*	*29*	*29,7*
	migliaia di tep	*50,4*	*45,5*	*52,7*	*29,6*	*30,5*
	TJ	*2.109*	*1.905*	*2.205*	*1.240*	*1.279*
gasolio	migliaia di t	0,010	0,043	0,031	0,030	0,003
	migliaia di tep	0	0,044	0,032	0,033	0,004
	TJ	0	1,84	1,34	1,38	0,167
gas naturale	milioni di m³	58,6	74,8	59,8	3.948	6.185
	migliaia di tep	59,9	65,8	54,1	3.192	5.018
	TJ	2.507	2.754	2.266	133.652	210.098
impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*31,5*	*18,1*	*21,4*	*185*	*65,6*
	migliaia di tep	*32,3*	*16,7*	*19,7*	*154*	*56,1*
	TJ	*1.352*	*699*	*826*	*6.436*	*2.348*
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	31,5	0,258	0	168	51
	migliaia di tep	32,3	0,24	0	139	42,5
	TJ	1352	10	0	5.822	1.780
impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*27,1*	*56,6*	*38,4*	*3.764*	*6.119*
	migliaia di tep	*27,6*	*49,1*	*34,4*	*3.039*	*4.962*
	TJ	*1.156*	*2.055*	*1.440*	*127.216*	*207.750*
carbone	migliaia di t	0	1.093	837	7.936	11.993
	migliaia di tep	0	657	502	3.204	5.073
	TJ	0	27.504	20.997	134.143	212.409
lignite	migliaia di t	0	2.036	1.981	2.318	2.308
	migliaia di tep	0	501	505	585	571
	TJ	0	20.978	21.128	24.494	23.894
Varie attività (1)	migliaia di tep	5,52	6,25	25	39,6	56,5
	TJ	231	262	1.047	1.658	2.366
Totale complessivo	**migliaia di tep**	**20.726**	**19.769**	**21.152**	**33.095**	**37.382**
	TJ	**867.742**	**827.687**	**885.612**	**1.385.604**	**1.565.092**

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

(3/4)

			2005	2006	2007	2008	2009
EN1 EN3	**Biomassa e rifiuti**						
	Produzione termoelettrica						
	Biomassa solida	t	753	5.913	65.427	115.905	223.616
		tep	175	1.431	17.458	32.271	70.717
		TJ	7	60	731	1.351	2.961
	Biomassa liquida	t	0	0	36,9	114	0,336
		tep	0	0	37,6	115	0,331
		TJ	0	0	1,57	4,82	0,014
	Biogas	migliaia di m³	0	0	0	0	33.104
		tep	0	0	0	0	13.197
		TJ	0	0	0	0	553
	C.D.R.	t	18.362	26.997	32.081	22.546	55.235
		tep	6.592	10.931	12.990	9.129	23.027
		TJ	276	458	544	382	964
	Produzione termoelettrica combinata						
	Biomassa solida	t	327.013	403.901	400.458	451.239	411.188
		tep	66.567	89.948	89.181	100.479	91.910
		TJ	2.787	3.766	3.734	4.207	3.848
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**73,3**	**102**	**120**	**142**	**199**
		TJ	**3.070**	**4.283**	**5.010**	**5.945**	**8.326**
EN1 EN3	**Fluido geotermico**						
	Complessivamente estratto	migliaia di t	45.804	49.929	62.075	59.371	76.375
	al netto dei liquidi reiniettati	*migliaia di t*	*32.080*	*32.985*	*30.364*	*29.855*	*28.462*
	Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	41.687	43.937	55.812	53.130	70.982
EN4	**Energia elettrica primaria**						
	Varie attività	milioni di kWh	4,08	5,35	127	131	163
EN8	**Acqua per uso industriale**						
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	34,8	141	132	265	326
	Da pozzo	milioni di m³	6,91	7,27	6,32	11,3	11,9
	Da acquedotto	milioni di m³	6,43	5,84	6,65	8,91	11
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**48,1**	**155**	**145**	**286**	**349**
	Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m³	13,9	12,2	12,1	13,0	8,60
	Dal mare (quota dissalata)	milioni di m³	7,32	7,17	6,47	7,63	9,06
EN10	Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	3,28	6,35	6,16	15,2	16,9
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**72,6**	**180**	**170**	**321**	**383**
	per la produzione termoelettrica	milioni di m³	71,9	70,5	85,1	109	109
	per la produzione termo combinata	milioni di m³	0,599	74,3	23,8	65,9	59,8
	per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m³	-	-	24	106	171
	per la produzione nucleare combinata	milioni di m³	-	35,3	37	38,5	40,4
	per le perforazioni geotermiche	milioni di m³	0,043	0,047	0,049	0,007	0,211
	per deposito e movimentazione combustibili	milioni di m³	0,049	0,045	0,010	0,016	0,051
	per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m³	-	-	-	2,55	3,09
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**						
	Per produzione termoelettrica e termo combinata	milioni di m³	13.540	13.145	11.809	20.166	23.210
	Per produzione nucleare e nucleare combinata	milioni di m³	-	-	433	1.827	2.435
	Totale	**milioni di m³**	**13.540**	**13.145**	**12.242**	**21.993**	**280.138**
	Acqua per uso civile						
	Gestione immobiliare e servizi	milioni di m³	-	-	1,32	1,52	35,8

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

LE RISORSE - DATI ASSOLUTI (4/4)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo** (1)						
	Resine	t	74,1	24	82,5	148	504
	Idrazina	t	13,7	19,6	79,8	58,3	83,4
	Carboidrazide	t	22,1	17,7	270	269	296
	Acqua ossigenata	t	81,8	44,5	83,5	46,3	0,231
	Ammoniaca	t	19.787	19.170	22.125	20.127	20.567
	Calcare per desolforazione fumi	t	162.412	334.854	514.034	1.136.959	1.097.191
	Ossido di magnesio	t	41,1	53,2	33,3	136	326
	Ipoclorito di sodio	t	1.084	1.439	2.448	7.450	5.827
	Biossido di cloro	t	0	0	0	0	0,514
	Solfato ferroso	t	45,6	0,0	10,2	255	272
	Cloruro ferroso	t	45,4	61,4	39,9	44,2	41
	Fosfato trisodico	t	20	3,63	12,7	29,8	35,6
	Calce	t	8.913	9.465	26.360	36.436	33.374
	Cloruro ferrico	t	783	702	1.128	1.091	1.239
	Polielettrolita	t	41,4	84,2	57,7	93,5	120
	Acido solforico e acido cloridrico	t	8.965	7.188	8.242	12.361	15.111
	Soda caustica	t	10.281	14.630	17.653	21.154	32.118
	Bentonite	t	1.505	1.927	549	1.696	1.739
	Barite	t	0	90,3	0	0	471
	Cemento geotermico	t	3.676	3.506	2.729	3.909	4.559
	Olio lubrificante	t	950	5.304	1.068	11.905	17.702
	Olio dielettrico	t	286	2.249	494	1.604	1.383
	Carta per stampa	t			1.393	1.224	1.284
	Altri	t	6.010	1.781	2.281	14.140	12.519
	Totale	**t**	**225.037**	**402.613**	**601.172**	**1.271.136**	**1.246.764**
	per la produzione termoelettrica	t	210.666	285.393	482.865	1.125.440	1.090.140
	per la produzione termo combinata	t	82,7	95.667	92.475	110.896	108.781
	per la produzione nucleotermoelettrica	t	-	-	0	2.433	1.047
	per la produzione nucleare combinata	t	-	-	5.771	5.738	6.361
	per la produzione idroelettrica	t	183	3.671	301	616	797
	per l'attività geotermica	t	13.936	17.846	17.845	20.661	30.557
	per la produzione eolica	t	0,663	7,77	17,5	62,5	1.395
	per deposito e movimentazione di combustibili	t	7	1,57	0,047	0,105	712
	per la distribuzione di elettricità	t	162	26,4	413	594	624
	per la distribuzione di gas	t	n.d.	n.d.	91,1	91,8	n.d.
EN1	**Censimento PCB** (2)						
	Apparecchiature e trasfomatori con PCB >500 ppm (escluso l'olio)	t	-	-	6.634	77,5	1.305
	Olio con PCB >500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	-	-	3.346	69,8	34,1
	Apparecchiature e trasformatori con PCB >50 ppm e ≤500 ppm (escluso l'olio)	t	-	-	142	988	21.602
	Olio con PCB >50 ppm e ≤500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	-	-	216	341	3.158

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
n.d.: non disponibile.

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.
(2) Effettuato a partire dal 2007.

Sono riportati i consumi di risorse energetiche (combustibili fossili e non, fluido geotermico, energia elettrica primaria) e quelli non energetici (acqua per uso industriale, materiali di consumo).

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, in quanto combustibile di 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.

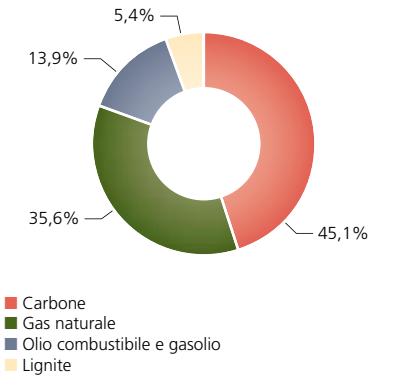
> Il consumo di gas naturale è ripartito, in base al tipo di impiego, in non tecnologicamente obbligato (quando il gas è impiegato in base a una scelta aziendale) e tecnologicamente obbligato (quando il gas è destinato alle turbine a gas in ciclo semplice e combinato nonché di potenziamento, per le quali rappresenta di fatto l'unico combustibile).

> Il contributo dei combustibili non fossili è costituito da:
- combustibile da rifiuti (CDR), utilizzato in co-combustione con il carbone;
- biomassa solida, utilizzata come combustibile principale o anch'essa in co-combustione con il carbone;
- *biodiesel,* utilizzato in alcuni turbogas situati nelle isole minori;
- biogas, utilizzato in alcuni piccoli impianti con motori alternativi situati in Spagna.

Gas naturale e, negli avviamenti, gasolio alimentano le caldaie utilizzate per il riscaldamento – e la fluidificazione, prima del suo trasferimento a destinazione – dell'olio combustibile presente nei serbatoi dei depositi di olio combustibile. Piccole quantità di gasolio sono, inoltre, impiegate per il funzionamento dei macchinari usati nelle perforazioni geotermiche e dei gruppi elettrogeni installati nella generalità degli impianti.

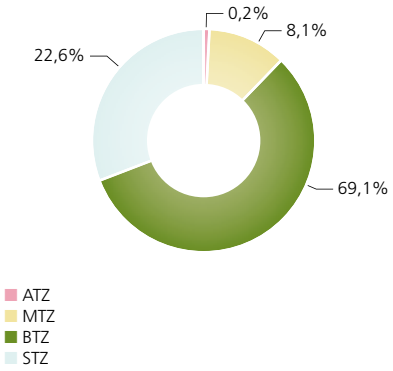
Consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica semplice e combinata nel 2009

Totale: **37,3** Mtep



Consumo di olio combustibile per la produzione termoelettrica nel 2009

Totale: **3,2** milioni di t



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.

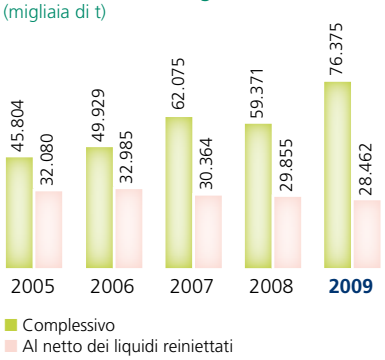
Il consumo di combustibili fossili su tutto il perimetro Enel è aumentato dai 33,1 Mtep del 2008 ai 37,4 Mtep del 2009 a causa del consolidamento totale di Endesa (avvenuto nel mese di febbraio 2009) e della diversa incidenza di OGK-5, estesa per la prima volta all'intero anno.
Il *mix* di combustibili è caratterizzato da un ampliamento della quota del carbone, da un lieve incremento di quella del gasolio e da una flessione di quella della lignite, del gas naturale e dell'olio combustibile.
Per quanto riguarda il contributo dei prodotti con diverso tenore di zolfo, rispetto al 2008 è rimasto sostanzialmente invariato - e prossimo allo zero - quello

dell'olio ad alto tenore di zolfo (0,2%), è diminuito quello dell'olio a medio tenore di zolfo (passato dal 12% al 10%), è aumentato quello dell'olio a basso tenore di zolfo (dal 59% al 68%) e si è ridotto quello dell'olio a bassissimo tenore di zolfo (dal 29% al 22%).

EN1
EN3

Il fluido geotermico

Consumo di fluido geotermico
(migliaia di t)



Sotto forma di vapore con adeguati valori di pressione e temperatura 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 e 165 °C), o può 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.
Dal confronto dei risultati del 2009 con quelli del 2008 emerge il notevole aumento del fluido utilizzato per la produzione di energia elettrica, percentualmente più elevato di quello del fluido complessivamente estratto (da 53 Mt nel 2008 a 71 Mt nel 2009), in relazione all'apertura dei nuovi pozzi di Stillwater e Salt Wells (Nevada - USA).

EN1
EN3

Il combustibile nucleare

Impropriamente chiamato "combustibile", l'uranio naturale arricchito è la fonte di energia per la produzione nucleotermoelettrica.
L'uranio che si trova in natura è sostanzialmente composto da due isotopi: uranio 238 per circa il 99,3% e uranio 235 per lo 0,7% soltanto (l'uranio 234 rappresenta infatti appena lo 0,056%).
L'arricchimento – abitualmente ottenuto mediante diffusione o centrifugazione di un composto gassoso dell'uranio (l'esafluoruro, UF_6) – ha lo scopo di innalzare il tenore di U235 a valori tipicamente compresi nell'intervallo 3-5%. Infatti, è soltanto l'U235 a essere fissile, caratteristica che consente al nucleo di un atomo colpito da un neutrone lento di spezzarsi in due nuclei piú piccoli (fissione), liberando energia e altri neutroni (veloci); questi, rallentati dall'azione 'moderatrice' svolta, nei reattori ad acqua leggera, dall'acqua (avente anche la funzione di vettore del calore prodotto dalla fissione), vanno a colpire altri nuclei dando luogo a una reazione a catena.

Il combustibile nucleare può generare una quantità di energia superiore di oltre 50.000 volte a quella liberata nella combustione di un'uguale massa di olio combustibile.

La gestione del combustibile nucleare da parte dell'operatore di una centrale nucleotermoelettrica contempla tre fasi:

> approvvigionamento del combustibile fresco;
> trasporto e deposito del combustibile fresco in centrale ("a secco" nell'edificio reattore o in piscine), preparazione della ricarica, effettuazione della ricarica, prove durante l'avviamento, monitoraggio durante l'esercizio, scarico dal reattore e deposito nelle piscine dei reattori prima del trasferimento nelle piscine del deposito temporaneo;
> definizione del servizio per il trasferimento del combustibile esaurito nelle piscine del deposito temporaneo (ove esistente, tale deposito può essere interno o esterno alla centrale) ovvero al riprocessamento; il trasferimento al deposito temporaneo o al riprocessamento è necessario dopo un certo numero di anni di funzionamento della centrale per non saturare la capacità di deposito delle piscine dei reattori.

La ricarica si rende necessaria allorché il combustibile, dopo alcuni anni di utilizzazione nel reattore, perde di efficienza per la diminuzione del tenore di U235 conseguente alla fissione.

Di fatto, l'operazione, che avviene con frequenze di 12, 18 o 24 mesi, riguarda soltanto una frazione del combustibile. 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 e quella complessiva dell'impianto. Si osserva che 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. Anche il plutonio può essere riprocessato, come combustibile MOX (combustibile misto ossidato costituito da UO_2 e PuO_2); si tratta di una miscela costituita da combustibile normale e sostanze fissili (plutonio); il contenuto di plutonio nel MOX si aggira intorno al 7÷9% (è miscelato con uranio impoverito) ed equivale a combustibile di ossido di uranio arricchito fino al 4,5% in U235.

EN4 L'energia elettrica primaria

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

Nel primo caso l'elettricità è usata per il pompaggio del combustibile negli oleodotti e per l'alimentazione dei servizi ausiliari degli impianti.

Per quanto riguarda la distribuzione del gas, l'energia elettrica è destinata in particolare alla protezione catodica delle condutture e all'alimentazione delle pompe dell'acqua dei circuiti di riscaldamento del gas nella fase di depressurizzazione.

Nella gestione immobiliare l'elettricità è utilizzata per l'illuminazione e il condizionamento degli edifici.

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.

EN8 L'acqua per uso industriale

L'acqua è necessaria soprattutto nelle centrali termoelettriche, 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:

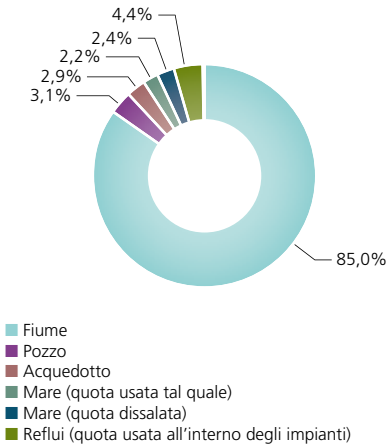
> nell'attività geotermica, per la preparazione del fango di perforazione, in quantità estremamente variabile con il tipo di attività effettuata (nuovi pozzi, ripristino o approfondimento di pozzi esistenti) e con le caratteristiche delle formazioni geologiche attraversate (invece, il funzionamento delle 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 trascurabili alterazioni chimico-fisiche, al medesimo corpo idrico da cui è stata prelevata.

Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale nel 2009

Totale: **383** milioni di m³



I dati mostrano il forte contributo 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 Bulgaria, Slovacchia e Russia (nell'ultimo caso solo trasporto ceneri).

EN1 I materiali di consumo

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

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

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

> L'idrazina, la carboidrazide e l'acqua ossigenata sono usate nei circuiti acqua e vapore del ciclo termico per ottenere la deossigenazione e la regolazione del pH.

> L'ammoniaca è utilizzata anch'essa per regolare il pH dell'acqua del ciclo termico, ma soprattutto come reagente nel processo di denitrificazione dei fumi.

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

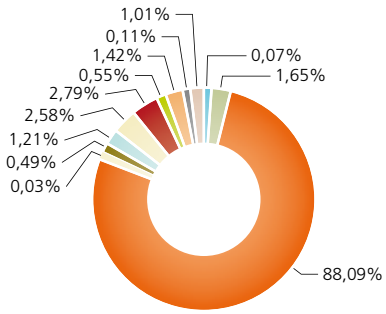
> L'ossido di magnesio viene iniettato nel circuito fumi delle caldaie degli impianti termoelettrici alimentate con combustibile contenente vanadio per evitare la corrosione delle superficie di scambio termico dovuta all'azione indiretta del vanadio stesso.

> 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 superficie dei tubi dei condensatori.

> La calce, il cloruro ferrico e il polielettrolita sono utilizzati, per le loro capacità neutralizzanti e/o flocculanti, essenzialmente nel trattamento delle acque reflue.

Materiali di consumo nel 2009

Totale: **1.247** migliaia di 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
- Bentonite, barite e cemento geotermico
- Olio lubrificante
- Olio dielettrico
- Altri

> L'acido solforico, l'acido cloridrico e la soda caustica hanno l'uso piú comune 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 dei 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 dei pozzi inutilizzati.

> La carta per uso stampa è usata nelle attività di ufficio nei diversi formati. Una parte sempre maggiore deriva da processi di riciclo della carta 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.

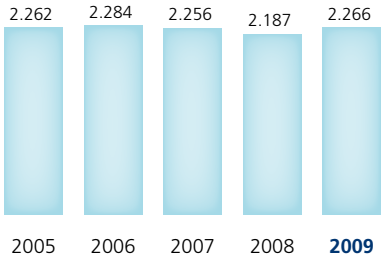
La molteplicità delle filiere coinvolte, l'uso multiplo di molti materiali, la varietà delle situazioni impiantistiche, la frequente indipendenza del consumo di alcuni prodotti dai parametri di esercizio fondamentali sono tra le circostanze che rendono estremamente difficile interpretare, a livello aggregato, la maggiore 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.
L'aumento del consumo di calcare è dovuto sia all'installazione di nuovi impianti di desolforazione in Bulgaria, Portogallo e Spagna sia al consolidamento totale di Endesa (nel 2008 era consolidato solo il 67,05%).

Indicatori di prestazione - KPI

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica semplice	kcal/kWh	2.262	2.284	2.256	2.187	2.266
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/$kWh_{eq.}$	1.818	2.763	2.684	2.204	2.151
EN1 EN3	Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5.313	5.447	5.729	5.724	6.022
EN1 EN3	Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	72,7	71,6	72,4	72,6	75,9
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,164	0,129	0,141	0,106	0,101
EN1 EN3	Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	% gas naturale distribuito	0,124	0,150	0,156	0,137	n. d.
	Perdite di gas naturale dalla rete	% gas naturale distribuito	0,650	0,650	0,650	0,650	n. d.
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica						
	compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,789	0,870	0,958	0,913	0,927
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,637	0,719	0,822	0,803	0,854
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica	litri/$kWh_{eq.}$	0,616	15,1	5,32	1,87	1,19
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	-	-	5,82	6,04	7,55
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata nucleare	litri/$kWh_{eq.}$	-	3,11	3,11	3,02	2,95
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale						
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	47,9	78,5	77,8	82,8	85,4
	da pozzo	% fabbisogno	9,52	4,04	3,72	3,17	2,66
	da acquedotto	% fabbisogno	8,86	3,24	3,91	2,79	2,85
	Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**66,2**	**85,8**	**85,5**	**88,7**	**90,9**
	dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	19,1	6,75	7,10	4,09	2,26
	dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	10,1	3,98	3,81	2,39	2,38
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	4,52	3,52	3,63	4,78	4,44
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica						
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	18,7	18,7	10,3	8,78	8,52
	gasolio	% consumo tot. combus.	0,321	0,419	2,36	4,90	5,25
	gas naturale	% consumo tot. combus.	35,4	31,8	32,9	35,9	35,6
	carbone	% consumo tot. combus.	40,1	40,7	46,4	44	45,2
	lignite	% consumo tot. combus.	5,44	8,39	8,06	6,45	5,39
	olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combus.	2,70	0,213	2,06	0,202	0,207
	olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	4,06	6,43	7,89	12,2	9,56
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	31,1	43,6	39,2	58,9	68,2
	olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	62,2	49,8	50,8	28,7	22,1
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	59,6	61,4	70,6	61,8	54,2
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*49,6*	*50,5*	*62,4*	*57,5*	*50,5*
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	40,4	38,6	29,4	38,2	45,8
	Fluido geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivamente estratto	96,8	96,9	99,5	97,4	97,9

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
n.d.: non disponibile.

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) e del consolidamento totale di Endesa.
Il valore registrato nel 2009 è superiore rispetto a quello del 2008 di 79 kcal/kWh e a quello medio del quinquennio di 15 kcal/kWh.

EN1 **EN3** Il **consumo specifico netto della produzione termoelettrica cogenerativa** rappresenta la quantità di combustibili (qui espressa in termini di energia) consumata mediamente dagli impianti termoelettrici cogenerativi per produrre 1 kWh equivalente (proveniente, cioè, tanto dalla produzione di energia elettrica quanto da quella di calore, espressa in kWh) netto.
Il valore, in questo caso, è notevolmente diminuito rispetto sia a quello del 2008 (53 kcal/$kWh_{eq.}$ in meno) sia a quello medio del quinquennio (173 kcal/$kWh_{eq.}$ in meno).

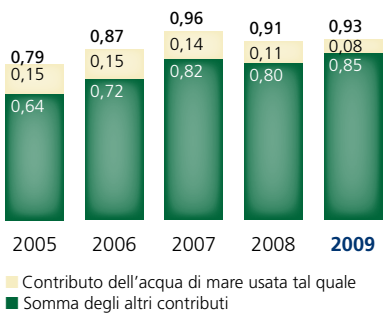
EN1 **EN3** Il **consumo specifico netto geotermoelettrico** rappresenta la quantità di fluido endogeno (qui espressa in termini di energia) consumata mediamente dagli impianti geotermoelettrici per produrre 1 kWh netto.
Nel calcolo, il contenuto energetico del fluido endogeno è decurtato di quello residuo 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 e di gas naturale per l'esercizio delle rispettive reti cosí come quella delle perdite di gas naturale dalla rete** è riferita alle quantità complessivamente distribuite.

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



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.
Il valore del 2009 risulta in linea con quelli del resto del quinquennio.

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.
Il valore del 2009 risulta inferiore a quello del 2008 del 41,5% a causa della diminuzione dei consumi, in particolare presso le centrali russe.

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.
I valori elevati sono dovuti al reintegro del sistema di raffreddamento in ciclo chiuso della centrale di Almaraz.

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.
Nel 2009, grazie a una leggera diminuzione (2,4%) rispetto al 2008, si registra, il valore piú basso del periodo interessato.

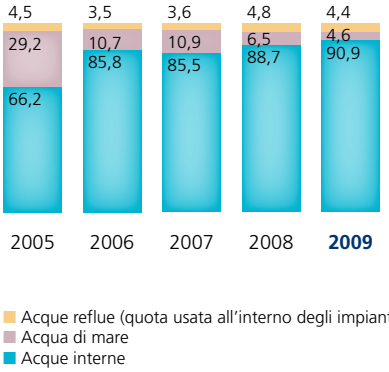
EN8 **Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale.**
Nel 2009, per tutto il perimetro aziendale, il contributo complessivo delle acque interne (fiume, pozzo e acquedotto) è risultato di gran lunga prevalente (90,9%).

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

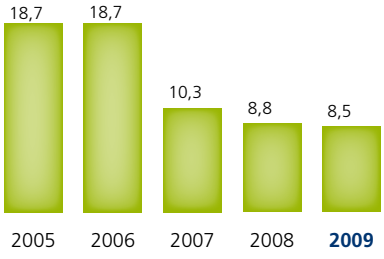
EN3 La **ripartizione del consumo di combustibili fossili** evidenzia, nel 2009, l'aumento del contributo del carbone e la riduzione di quelli di lignite, gas naturale e olio combustibile.

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

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

Dati assoluti

(1/3)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**91.597**	**84.973**	**92.243**	**145.798**	**159.006**
semplice	milioni di kWh	91.117	80.977	88.701	118.830	117.290
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*15.878*	*15.258*	*10.858*	*18.732*	*20.601*
gas naturale	*milioni di kWh*	*38.174*	*32.304*	*36.156*	*48.282*	*42.959*
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	22.186	19.463	25.625	40.850	37.729
carbone	*milioni di kWh*	*33.458*	*29.838*	*38.033*	*46.335*	*48.238*
lignite	*milioni di kWh*	*3.607*	*3.577*	*3.655*	*5.481*	*5.492*
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	479	3.996	3.541	26.968	41.716
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*233*	*180*	*240*	*118*	*119*
gas naturale	*milioni di kWh*	*246*	*227*	*184*	*12.257*	*19.176*
carbone	*milioni di kWh*	*0*	*2.192*	*1.693*	*12.953*	*20.780*
lignite	*milioni di kWh*	*0*	*1.397*	*1.424*	*1.640*	*1.640*
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	**milioni di kWh**	**16,2**	**25,2**	**28,8**	**21,2**	**51,9**
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**26.974**	**29.298**	**36.514**	**64.989**	**83.900**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	174	193	260	308	491
semplice	*milioni di kWh*	*12,8*	*22,8*	*84,5*	*135*	*334*
combinata con produzione di calore	*milioni di kWh*	*162*	*171*	*175*	*172*	*157*
geotermica	milioni di kWh	5.012	5.208	5.292	5.218	5.150
idrica da apporti naturali (1)	milioni di kWh	20.518	22.585	29.020	55.505	73.839
eolica	milioni di kWh	1.267	1.312	1.941	3.955	4.392
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	2,11	0,463	1,34	2,94	27,8
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**7.327**	**7.030**	**6.473**	**6.228**	**7.672**
Nucleotermoelettrica	**milioni di kWh**	**-**	**10.902**	**15.528**	**29.672**	**35.685**
semplice	milioni di kWh	-	-	4.132	17.508	22.630
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	-	10.902	11.395	12.164	13.055
Totale	**milioni di kWh**	**125.914**	**132.228**	**150.786**	**246.708**	**286.314**
semplice	milioni di kWh	125.273	117.160	135.674	207.404	231.386
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	641	15.069	15.112	39.303	54.927
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	10.083	9.812	8.939	8.581	10.111
Produzione disponibile	milioni di kWh	115.831	122.416	141.847	238.127	276.203

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

I PROCESSI E I PRODOTTI - DATI ASSOLUTI (2/3)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
	In impianti termoelettrici	**milioni di kcal**	**285.157**	**647.630**	**655.135**	**4.621.536**	**7.338.791**
	combustibili fossili	milioni di kcal	281.407	615.415	625.509	4.591.387	7.315.748
	biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kcal	3.750	32.215	29.626	30.149	23.042
	In impianti nucleotermolettrici	**milioni di kcal**	-	**397.752**	**454.001**	**478.592**	**541.146**
	Totale	**milioni di kcal**	**285.157**	**1.045.382**	**1.109.136**	**5.100.128**	**7.879.937**
		milioni di kWh	**332**	**1.216**	**1.290**	**5.931**	**9.164**
	Deposito e movimentazione di combustibili						
	Prodotto trasferito a destinazione	t	169.583	574.091	58.295	42.282	10.144
	Produzione di calore	milioni di kcal	51.471	36.505	3.858	8.700	8.700
	Perforazioni geotermiche						
	Entità	m	13.792	10.684	15.225	14.718	27.816
	Distribuzione di energia elettrica						
	Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	263.910	269.129	299.169	398.017	417.851
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	433	347	422	423	421
	Distribuzione di gas naturale						
	Gas naturale vettoriato	milioni di m^3	3.924	3.659	3.418	3.570	442
	Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	milioni di m^3	4,86	5,49	5,32	4,90	n.d.
	Perdite di gas naturale dalla rete	milioni di m^3	25,5	23,8	22,2	23,2	n.d.
	Attività mineraria ed estrattiva (1)						
	Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
	Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha				36,9	23,1
	Aree occupate da specchi d'acqua	ha				154	234
	Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
	Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha				1.165	2.287
	Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha				64,4	132
	Aree occupate da specchi d'acqua	ha				190	509
	Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha				65,7	97,9
	Aree in attesa di definitiva sistemazione	**ha**				**120**	**271**

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
n.d.: non disponibile.

(1) Attività censita dal 2008.

(3/3)

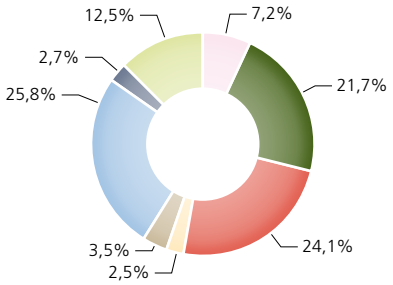
		2005	2006	2007	2008	**2009**
Mercato (1)						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti	n.			0	673.370	1.364.507
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			0	1.290	3.032
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			37.492	224.450	192.651
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			17	512	889
Totale						
Clienti	n.			233.648	902.126	1.806.129
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			106	2.345	4.549
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.			196.181	204.024	367.527
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			1.063	3.230	3.950
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			18.305	168.370	569.235
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			6.316	17.603	20.740
Totale						
Clienti	n.			962.753	996.425	1.068.029
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			19.885	27.705	32.972
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.			6	16	7.925
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			0,141	80	986
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			3.641	27.441	38.115
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			7.693	8.054	8.088
Totale						
Clienti	n.			21.356	31.534	52.545
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			8.624	9.429	10.290
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.			99	101	134
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			13.543	15.406	46.864
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			689.740	168.012	187.982
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			2.758	594	617
Totale						
Clienti	n.			23.816.519	24.816.711	25.135.660
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			52.952	54.071	53.082
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			316	5.696	3.091.587
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			24,5	263	18.245
Totale						
Clienti	n.			5.473.851	4.824.492	4.607.488
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			34.743	26.914	26.767
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh			18.418	18.006	51.374
in media tensione	milioni di kWh			22.069	21.711	23.636
in bassa tensione	milioni di kWh			101.420	113.781	112.843
Totale	milioni di kWh			141.907	153.499	187.853
Totale certificati RECS annullati	n. (MWh)			1.066.000	4.600.000	7.968.119

(1) Attività censita dal 2007.

Le attività di Enel sono oggi focalizzate sulla produzione di energia elettrica e sulla distribuzione di energia elettrica e gas. Sono altresí 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 elettrica netta (semplice e combinata) per fonte nel 2009

Totale: **286** TWh



- Olio combustibile e gasolio
- Gas naturale
- Carbone
- Lignite
- Geotermica, eolica, solare, biomassa e rifiuti
- Idrica da apporti naturali
- Idrica da apporti di pompaggio
- Nucleare

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; quest'ultima, infatti, se da una parte è misurata piú a valle (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 ricadente nella produzione da fonti rinnovabili;

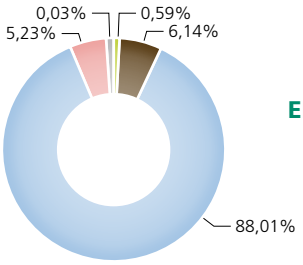
> la produzione idroelettrica da apporti di pompaggio è quella realizzata, nelle ore di consumo elevato, con la caduta di acqua precedentemente pompata da un serbatoio inferiore a uno superiore utilizzando le eccedenze di disponibilità di energia elettrica in periodi di basso consumo (il pompaggio costituisce l'unica possibilità di accumulo, anche se indiretto, di energia elettrica in quantità significativa);

> la produzione combinata si realizza sia in impianti 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.

Produzione elettrica netta da fonti rinnovabili nel 2009

Totale: **83,9** TWh



- Biomassa e parte bio dei rifiuti
- Geotermica
- Idrica da apporti naturali
- Eolica
- Solare (fotovoltaica)

Nell'ultimo anno, per il perimetro complessivo Enel, si è registrato un incremento generale della produzione di energia elettrica ottenuta da fonti fossili e rinnovabili, soprattutto a seguito del consolidamento totale di Endesa.
La produzione totale del 2009 è stata di 286 TWh; dalle fonti rinnovabili è venuto un contributo di 84 TWh, con un aumento di 19 TWh rispetto al 2008.

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 consegnata ai clienti finali allacciati alla rete. I consumi propri sono quelli necessari per l'esercizio della rete.
La crescita fatta registrare nel 2009 dal quantitativo di energia elettrica vettoriata riflette per la maggior parte l'incidenza del consolidamento totale di Endesa.

Distribuzione di gas naturale

Il gas naturale vettoriato è rappresentato dalla quantità complessivamente consegnata ai clienti.
I consumi di gas naturale per l'esercizio della rete ("consumi propri") derivano dalla combustione di una frazione del gas vettoriato, utilizzata per il riscaldamento di quest'ultimo al fine di evitare, nelle fasi di depressurizzazione (passaggio dalla rete di alta pressione a quella di media nonché da quella di media a quella di bassa), il congelamento dell'umidità presente.
Le perdite di esercizio di gas naturale dalla rete sono stimate a partire dal gas naturale vettoriato, utilizzando fattori di perdita (% in volume) che tengono

conto del livello di pressione, della lunghezza e conformazione delle condutture, del loro stato di conservazione ecc., attraverso la combinazione di sistematiche e sempre piú accurate rilevazioni dirette, basate su metodologie codificate, e dell'utilizzazione di parametri desunti dalla letteratura.
Il quantitativo totale vettoriato è notevolmente diminuito a causa della cessione delle reti italiane, avvenuta nel corso del 2009.

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 ed 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

È l'attività di vendita dell'energia "verde" e per fasce orarie, che determina effetti positivi sull'ambiente:

> nel caso delle offerte commerciali "verdi", i clienti, con una piccola spesa aggiuntiva, possono finanziare lo sviluppo delle fonti rinnovabili;
> le offerte commerciali per fasce orarie spostano la domanda in fasce orarie non di punta (minor numero di impianti termoelettrici, maggiore efficienza di produzione e minori perdite di rete per minore distanza tra i luoghi di produzione e consumo).

Gestione immobiliare e dei servizi

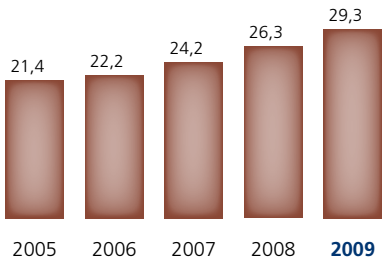
Si riferisce alle attività di gestione degli immobili e dell'autoparco.
I consumi di combustibili, gli impieghi di risorse e acqua, la produzione di rifiuti sono i dati che caratterizzano quest'attività.

Indicatori di prestazione - KPI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,139	0,146	0,172	0,125	0,171
geotermoelettrica	% produzione totale	3,98	3,94	3,51	2,12	1,80
idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	16,3	17,1	19,2	22,5	25,8
eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	1,01	0,992	1,29	1,60	1,54
Totale	**% produzione totale**	**21,4**	**22,2**	**24,2**	**26,3**	**29,3**
EN6 Mercato (1)						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			0	55	66,6
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			16	21,8	19,5
Forniture business						
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			5,35	11,7	12
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			31,8	63,5	50,9
Grandi forniture						
Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			0,002	0,848	9,58
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			89,2	85,4	78,6
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			5,21	1,10	1,16
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			0,070	0,977	68,2
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	% en. elettrica venduta			13	11,7	27,3
in media tensione	% en. elettrica venduta			15,6	14,1	12,6
in bassa tensione	% en. elettrica venduta			71,5	74,1	60,1
Totale energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			**0,749**	**3**	**4,24**
Totale energia elettrica per fasce oraria venduta	% en. elettrica venduta			**11,8**	**17,6**	**23,8**

(1) Attività censita dal 2007

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



> La **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**, espressa come percentuale della produzione totale di energia elettrica, mostra nel 2009 il valore piú alto del quinquennio (29%).

> 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 in tutto il periodo di rilevazione un andamento progressivamente crescente, evidenza dell'impegno del Gruppo verso la promozione delle fonti rinnovabili di produzione dell'energia elettrica.

> 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 in tutto il periodo di rilevazione un andamento progressivamente crescente, evidenza dell'impegno aziendale per la promozione di forme di uso dell'energia elettrica piú sostenibili per l'ambiente in termini di efficienza produttiva del parco di generazione (spostamento dei consumi verso fasce orarie che comportano minori impatti ambientali).

Le emissioni

Dati assoluti

(1/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN20	SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	358	320	277	151	132
		produzione termo combinata	migliaia di t	0,001	40,4	33,2	117	156
		Totale	**migliaia di t**	**358**	**360**	**310**	**267**	**288**
EN20	NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	76,4	66,6	91,5	149	163
		produzione termo combinata	migliaia di t	0,003	7,93	6,55	55	98,8
		deposito e movimentazione di combustibili	migliaia di t	0,004	0,007	0,001	0,002	0,002
		Totale	**migliaia di t**	**76,4**	**74,5**	**98**	**204**	**261**
EN20	Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	10,9	9,75	10,8	7,17	7,70
		produzione termo combinata	migliaia di t	0,011	7,33	0,828	94,2	120
		Totale	**migliaia di t**	**10,9**	**17,1**	**11,6**	**101**	**128**
EN16	CO_2	*produzione termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*66.532*	*60.048*	*66.203*	*86.498*	*86.759*
		produzione termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*71,5*	*105*	*192*	*586*	*411*
		totale produzione termoelettrica fossile	migliaia di t	66.603	60.154	66.395	87.084	87.170
		produzione termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	12,4	18,2	23,3	16,2	39,7
		Totale produzione termoelettrica	migliaia di t	66.616	60.172	66.419	87.100	87.210
		produzione termo combinata fossile (da combustione)	*migliaia di t*	*280*	*4.853*	*4.332*	*23.333*	*34.679*
		produzione termo combinata fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*0*	*42,1*	*34,1*	*37,3*	*37,6*
		Totale produzione termo combinata fossile	migliaia di t	280	4.895	4.367	23.370	34.772
		Varie attività (1)	migliaia di t	24,4	26,8	85,5	94,5	106
		Totale	**migliaia di t**	**66.920**	**65.093**	**70.871**	**110.565**	**122.089**
EN16	SF_6	produzione di energia elettrica (1)	kg	1.530	1.598	2.103	2.282	1.378
			migliaia di t equiv. di CO_2	34,9	36,4	48	52	31,4
		distribuzione di energia elettrica	kg	2.779	2.982	3.109	3.781	4.649
			migliaia di t equiv. di CO_2	63,4	68	70,9	86,2	106
		Totale	**kg**	**4.309**	**4.580**	**5.212**	**6.064**	**6.027**
			migliaia di t equiv. di CO_2	**98,3**	**104**	**119**	**138**	**137**
EN16	CH_4	distribuzione gas e attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	13	15,9	14,8	16,2	1,57
			migliaia di t equiv. di CO_2	326	396	370	405	39,3
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**67.344**	**65.594**	**71.360**	**111.108**	**122.265**

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

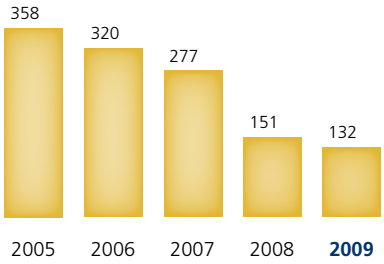
LE EMISSIONI - DATI ASSOLUTI (2/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN20	H_2S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	23,1	20,8	16,2	13,1	10,2
EN20	CO_2	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.838	1.946	1.953	1.902	1.876
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali (1)		migliaia di t	14.370	16.889	21.575	44.152	55.441
	Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	3.444	3.643	3.686	3.617	3.877
	Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	1.081	1.136	1.618	3.239	3.616
	Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	8,79	15,9	58,7	93,8	372
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**18.903**	**21.684**	**26.938**	**51.102**	**63.305**
	Per produzione nucleotermoelettrica		**migliaia di t**	**-**	**12.975**	**17.238**	**28.392**	**33.367**
	Totale		**migliaia di t**	**18.903**	**34.659**	**44.176**	**79.494**	**96.673**
EN20	**Emissioni radioattive in atmosfera**							
	Gas nobili	prod. nucleare	TBq	-	-	3,10	24,4	24
		prod. nucleare combinata	TBq	-	13,5	9,17	6,52	6,56
		Totale	**TBq**	**-**	**13,5**	**12,3**	**30,9**	**30,6**
	Iodio 131	prod. nucleare	MBq	-	-	2,93	158	258
		prod. nucleare combinata	MBq	-	20,7	10,6	0,648	0,556
		Totale	**MBq**	**-**	**20,7**	**13,5**	**158**	**258**
	Aerosol β e γ	prod. nucleare	MBq	-	-	1,87	37,5	69,1
		prod. nucleare combinata	MBq	-	34,5	20,5	18,1	20,8
		Totale	**MBq**	**-**	**34,5**	**22,3**	**55,6**	**89,8**
	Aerosol α	prod. nucleare	kBq	-	-	4,88	35,9	63,7
		prod. nucleare combinata	kBq	-	108	26,8	13,7	22,6
		Totale	**kBq**	**-**	**108**	**31,7**	**49,7**	**86,3**
	Stronzio 89 e 90	prod. nucleare	kBq	-	-	681	2.781	8.482
		prod. nucleare combinata	kBq	-	201	183	133	91,5
		Totale	**kBq**	**-**	**201**	**864**	**2.914**	**8.573**

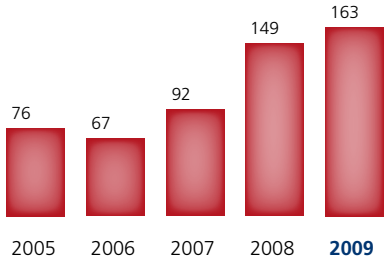
-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

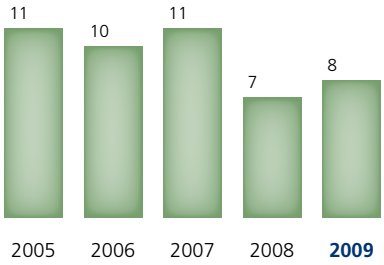
Emissioni di SO_2 della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



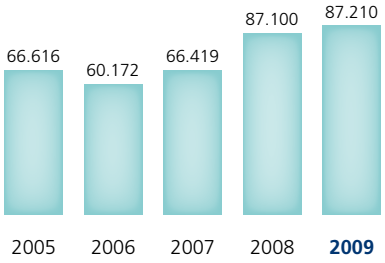
Emissioni di NO_x della produzione termoelettrica semplice (migliaia di t)



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

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, nella prima categoria, quelle di anidride solforosa (o biossido di zolfo - SO_2), ossidi d'azoto (NO_X) e polveri; nella seconda categoria 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 e STZ: senza 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 piú efficiente tipo "a manica" in alcuni impianti a carbone – nella quasi totalità del parco.

Le quantità emesse sono ottenute moltiplicando le concentrazioni nei fumi (per lo piú misurate in modo continuo) per i volumi dei fumi stessi. Gli NO_X sono espressi come NO_2 equivalente.

Negli ultimi anni le emissioni di SO_2 della produzione termoelettrica semplice hanno subito riduzioni considerevoli grazie all'installazione o al potenziamento di sistemi di abbattimento. Si è, invece, verificato l'incremento delle emissioni di SO_2 della produzione termoelettrica cogenerativa nonché degli NO_X e delle polveri di tutta la produzione termoelettrica (sia semplice sia cogenerativa); ciò essenzialmente a causa dell'espansione internazionale del Gruppo, con particolare riferimento all'acquisizione di Endesa e OGK-5. Nei prossimi anni è attesa una progressiva diminuzione in termini massicci anche di questi ultimi inquinanti, grazie alla prevista adozione dei sistemi di abbattimento sopra menzionati e largamente adottati in Italia.

EN16 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), dalla distribuzione del gas naturale (combustione di una frazione del gas vettoriato per il necessario riscaldamento nelle fasi di depressurizzazione), 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, utilizzato all'uscita delle caldaie di alcuni impianti termoelettrici.

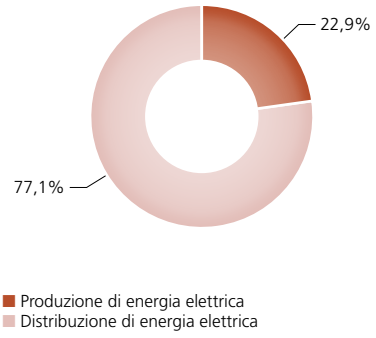
La distribuzione del gas naturale, infine, contribuisce alle emissioni di CO_2 anche per altra via; la CO_2, infatti, essendo un costituente secondario del gas naturale, è presente nelle perdite che interessano la rete.

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.
Le emissioni di CO_2 associate alle perdite di gas naturale sono valutate a partire da queste ultime, tenendo conto del contenuto di anidride carbonica nel gas naturale (valore medio nel 2009: 0,12%) e della sua densità (1,977 kg/m^3).
Si segnala, in tema di CO_2, il miglioramento delle prestazioni del parco di generazione complessivo, in quanto le emissioni di CO_2 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 piú avanti tra gli "Indicatori di prestazione").

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.
Le medesime quantità 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.
È indicato 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".
Il dato espresso in peso di CO_2 equivalente indica un'entità estremamente limitata (137.416 t nel 2009) rispetto alle emissioni complessive di gas serra di Enel.
A livello locale, sulla variabilità delle emissioni da un anno all'altro ha sicuramente notevole incidenza la saltuarietà dei suddetti rabbocchi.

Provenienza delle emissioni di SF_6 nel 2009

Totale: **6.027** kg



EN16 Il CH_4 proviene:

> dalle perdite di gas naturale dalla rete di distribuzione, come la piccola quantità di CO_2 sopra citata;

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

Nel primo caso le quantità sono valutate a partire appunto dalle perdite, tenendo conto del contenuto di metano nel gas naturale (valore medio nel 2009: 91,13%) e della sua densità (0,717 kg/m³). Vengono indicati sia il peso di CH_4 emesso sia il peso di CO_2 equivalente in termini di possibile effetto sul riscaldamento globale. 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 (circa 39.300 t nel 2009) rispetto alle emissioni complessive di gas serra di Enel.
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 m³/t) e in profondità (17,5 m³/t), moltiplicati per le tonnellate di combustibile estratte.

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

EN16 > anidride carbonica.

Un ampio dibattito è in corso sull'origine naturale o antropica delle emissioni di questi gas.
A favore dell'origine naturale è la tesi dell'International Geothermal Association, che sostiene che le emissioni provenienti dagli impianti geotermoelettrici rappresentino 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 sulle emissioni di 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, di cui prosegue l'installazione, 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 benefici ambientali derivanti dal *mix* delle risorse utilizzate nei processi produttivi e dall'efficienza che accompagna le fasi che vanno dal loro impiego agli usi finali dei vari prodotti.
Sono qui indicate le emissioni di 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 *data base* 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 2009, per tutto il perimetro, le emissioni di CO_2 evitate sono risultate pari a circa 97 milioni di tonnellate (oltre 63 milioni di tonnellate da fonti rinnovabili e oltre 33 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 35%. Se si considerano anche le emissioni evitate dovute alla produzione nucleare, detto rapporto supera il 44%.

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 con differenti proprietà e potere di penetrazione.
Le radiazioni alfa e beta, costituite da particelle dotate di carica elettrica, e le radiazioni gamma, costituite da onde elettromagnetiche, sono prodotte normalmente anche in natura.
Le particelle alfa (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 (elettroni) sono piú 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 gamma sono piú penetranti ed energetiche e si arrestano solo in presenza di uno spesso strato di cemento, piombo o acciaio.
Le emissioni in atmosfera di un impianto nucleare durante il normale funzionamento provengono dal sistema di ventilazione del contenitore del reattore e da altri edifici, quale l'eiettore di condense, e confluiscono al camino.

Viene effettuata la misurazione continua dell'attività totale dei raggi gamma emessi dai gas nobili, dallo iodio 131 e dagli aerosol radioattivi scaricati e sono inoltre prelevati campioni per la misura dell'attività dei nuclidi presenti che rivestono importanza radio-tossicologica. Sono complessivamente rilevati i seguenti isotopi:

> Gas nobili: Ar41, Kr85, Kr85m, Kr87, Kr88, Xe133, Xe133m, Xe135;
> Iodio 131;
> Aerosol alfa (alfaemettitori): Pu238, Pu239+Pu240, Am241;
> Aerosol beta (betaemettitori): Sr89, Sr 90;
> 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'"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.
Poiché il becquerel è un'unità di misura assai piccola, la radioattività si esprime molto spesso in multipli di becquerel. In questa sede i valori assoluti delle emissioni radioattive in atmosfera sono indicati utilizzando vari multipli del becquerel.
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 quali suolo, alimenti ecc., si fa riferimento all'attività per unità di massa (Bq/kg).

Indicatori di prestazione - KPI

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	3,92	3,95	3,12	1,27	1,12
EN20	NO_X (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,838	0,821	1,03	1,25	1,38
EN20	Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,120	0,120	0,121	0,060	0,065
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	731	743	748	732	741
EN20	SO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	$g/kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,001	8,21	7,41	3,59	3,10
EN20	NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	$g/kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,003	1,61	1,46	1,69	1,96
EN20	Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	$g/kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,011	1,49	0,185	2,90	2,38
EN16	CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	$g/kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	287	995	975	719	690
EN16	CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata)	$g/kWh_{eq.}$ totale netto	530	488	465	437	413
EN16	SF_6 (attività elettrica) (1)	% consistenza	0,917	0,893	0,948	0,687	0,555
	CH_4+CO_2, espressi come CO_2 equivalente (distribuzione gas)	g/m^3 di gas naturale vettoriato	85,5	111	111	111	n.d.
EN20	H_2S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	4,61	3,99	3,06	2,51	1,98
EN16	CO_2 (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	367	374	369	365	364
EN20	**Emissioni radioattive specifiche in atmosfera**						
	Produzione nucleotermoelettrica						
	Gas nobili	kBq/kWh	-	-	1	1	1
	Iodio 131	kBq/kWh	-	-	1	9	11
	Aerosol β e γ	mBq/kWh	-	-	0	2	3
	Aerosol α	µBq/kWh	-	-	1	2	3
	Stronzio 89 e 90	µBq/kWh	-	-	165	159	375
	Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore						
	Gas nobili	$kBq/kWh_{eq.}$	-	1	1	1	0
	Aerosol β e γ	$mBq/kWh_{eq.}$	-	3	2	1	2
	Aerosol α	$\mu Bq/kWh_{eq.}$	-	10	2	1	2
	Stronzio 89 e 90	$\mu Bq/kWh_{eq.}$	-	18	15	10	7

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

n.d.: non disponibile.

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

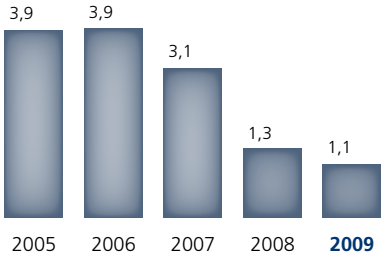
Emissioni specifiche in atmosfera

Con riferimento alla produzione di energia elettrica, le emissioni specifiche in atmosfera esprimono la quantità delle sostanze tipiche e significative emessa in atmosfera per ogni kWh netto di energia elettrica prodotta (termoelettrica o geotermoelettrica o totale) o $kWh_{eq.}$ netto di energia elettrica e calore prodotti (nel caso di produzione combinata).
Le emissioni specifiche della produzione termoelettrica semplice o cogenerativa rappresentano:

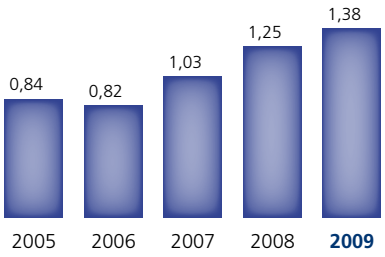
EN20 > per SO_2, NO_X e polveri, l'effetto cumulato del *mix* dei combustibili, dell'efficienza del parco produttivo termoelettrico e delle misure dirette di prevenzione e di abbattimento;

EN16 > per la CO_2, l'effetto cumulato del *mix* dei combustibili e dell'efficienza del parco produttivo termoelettrico, cui si aggiunge un contributo marginale del processo di desolforazione.

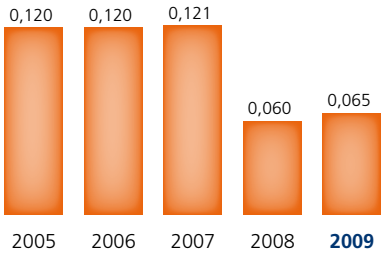
Emissioni specifiche di SO_2 della produzione termoelettrica semplice (g/kWh termo netto)



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)

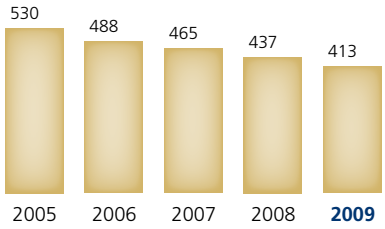


Gli andamenti delle emissioni specifiche di SO_2, NO_X e polveri della produzione termoelettrica semplice hanno fatto registrare, rispetto al 2005, un forte decremento nel caso dell'SO_2 (dovuto alla progressiva diffusione di desolforatori) e delle polveri (che hanno raggiunto 0,065 g/kWh netto nell'ultimo anno grazie all'installazione di sistemi di abbattimento) e un incremento di 0,54 g/kWh netto nel caso degli NO_X (dovuto al consolidamento totale di Endesa: si veda il paragrafo "Dati assoluti", in questo capitolo).
È necessario fare una distinzione tra le *performance* degli impianti termoelettrici che generano solo elettricità e quelle degli impianti termoelettrici cogenerativi (ovvero quelli che producono elettricità e calore); i primi sono presenti soprattutto in Bulgaria, Italia, Portogallo, Spagna e America latina, mentre gli altri si trovano prevalentemente in Russia e Slovacchia. Tale distinzione risulta utile sia per separare due differenti tipologie produttive sia per distinguere *asset* situati in aree geografiche con tradizioni tecnologiche, culturali e socio-politiche completamente differenti e pertanto caratterizzati da *performance* che necessitano di un'analisi distinta.
Le *performance* complessive della cogenerazione sono fortemente influenzate dagli impianti russi.

In linea con la prassi adottata da diverse aziende elettriche, la valutazione delle emissioni specifiche nette di CO_2 viene effettuata anche rispetto alla produzione totale di energia elettrica e calore (espressa in $kWh_{eq.}$), con la particolarità di rappresentare, in questo caso, anche l'effetto del *mix* complessivo di fonti energetiche.
L'andamento è influenzato dalla variazione di perimetro dell'ultimo anno e fa registrare nel 2009 il valore piú basso del periodo, con circa 413 $g/kWh_{eq.}$

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 affette da 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 CO_2 della produzione termoelettrica semplice e combinata riferite alla produzione complessiva di energia elettrica e calore ($g/kWh_{eq.}$ totale netto)



Relativamente alla distribuzione del gas naturale, è indicato il rapporto tra le emissioni di CO_2 equivalente (costituite, per il 97% circa, dalle perdite di CH_4 dalla rete e, per la restante parte, dalla CO_2 proveniente sia dalle perdite sia dai consumi propri di gas naturale) e la quantità di gas complessivamente vettoriata.

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, se non quelli in esso disciolti), le emissioni specifiche della produzione geotermoelettrica rappresentano:

EN20 > 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;

EN16 > per la CO_2, l'effetto cumulato della composizione del vapore geotermico e dell'efficienza del parco produttivo geotermoelettrico.

Entrambe hanno proseguito nel 2009 la loro graduale diminuzione.

I reflui

Dati assoluti

(1/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m³	20,8	19,9	20,9	44,5	47,7
		prod. termo combinata	milioni di m³	0,210	63,7	12,8	27,5	40,6
		prod. nucleare	milioni di m³	-	-	21,7	96,1	158
		prod. nucleare combinata	milioni di m³	-	39,6	7,30	8,14	8,22
		Totale prod. energia elettrica	milioni di m³	21	123	62,8	176	254
		Deposito e movimentazione olio combustibile	milioni di m³	0,110	0,070	0,034	0,031	0,037
		Totale	**milioni di m³**	**21,1**	**123**	**62,8**	**176**	**254**
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti**							
	Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	13.280	12.216	22.260	7.245	66.132
		prod. termo combinata	kg	0	0	0	89.549	53.085
		prod. nucleare	kg	-	-	111	49,7	70,3
		prod. nucleare combinata	kg	-	383	169	168	158
		Totale prod. energia elettrica	kg	13.280	12.599	22.540	97.012	119.444
		Deposito e movimentazione di combustibili	kg	40	10,5	12	12,2	7,70
		Totale	**kg**	**13.320**	**12.610**	**22.552**	**97.025**	**119.452**
	Azoto totale (espresso come N)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	203.406	96.211	146.778	110.133	286.230
		prod. nucleare	kg	-	-	2.213	7.407	17.612
		prod. nucleare combinata	kg	-	93.764	86.596	40.295	34.566
		Totale prod. energia elettrica	kg	203.406	189.975	235.587	157.835	338.409
		Deposito e movimentazione di combustibili	kg	800	115	47,3	16,9	12,6
		Totale	**kg**	**204.206**	**190.090**	**235.634**	**157.852**	**338.421**
	Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	11.719	11.515	18.234	8.873	16.625
		prod. nucleare	kg	-	-	76,6	99,4	118
		prod. nucleare combinata	kg	-	3.608	2.387	2.319	2.213
		Totale prod. energia elettrica	kg	11.719	15.123	20.698	11.292	18.956
		Deposito e movimentazione di combustibili	kg	435	48,1	6,15	1,83	1,85
		Totale	**kg**	**12.154**	**15.171**	**20.704**	**11.294**	**18.958**
	COD	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	443.919	519.690	359.746	289.006	335.660
		prod. termo combinata	kg	2.934	1.667.536	229.453	131.714	72.306
		prod. nucleare	kg	-	-	1.734	2.064	2.714
		prod. nucleare combinata	kg	-	149.668	117.003	105.591	111.648
		Totale prod. energia elettrica	kg	446.853	2.336.894	707.936	528.375	522.329
		Deposito e movimentazione di combustibili	kg	6.160	1.021	325	38,5	397
		Totale	**kg**	**453.013**	**2.337.915**	**708.260**	**528.413**	**522.726**
	BOD	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	208.672	130.938	82.978	69.734	75.016
		prod. termo combinata	kg	4.291	241.608	33.463	18.167	14.208
		prod. nucleare	kg	-	-	297	1.376	1.792
		prod. nucleare combinata	kg	-	17.710	15.290	15.497	17.605
		Totale prod. energia elettrica	kg	212.963	390.256	132.028	104.775	108.621
		Deposito e movimentazione di combustibili	kg	205	314	345	12,2	167
		Totale	**kg**	**213.168**	**390.569**	**132.372**	**104.787**	**108.787**

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

I REFLUI - DATI ASSOLUTI (2/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN21	**Radionuclidi nelle acque reflue in uscita dagli impianti**							
	Trizio	prod. nucleare	GBq	-	-	9.028	58.777	57.746
		prod. nucleare combinata	GBq	-	14.579	12.970	12.444	21.621
		Totale	**GBq**	**-**	**14.579**	**21.998**	**71.221**	**79.367**
	Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare	GBq	-	-	3,08	4,09	21,7
		prod. nucleare combinata	GBq	-	0,067	0,029	0,034	0,032
		Totale	**GBq**	**-**	**0,067**	**3,11**	**4,09**	**21,8**

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

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 cosí 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 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 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 potere 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.

EN21 I radionuclidi nelle acque reflue (produzione nucleare)

Lavanderie, aree di decontaminazione e drenaggi o perdite da componenti del circuito primario rappresentano le piú comuni provenienze delle acque reflue contenenti radionuclidi. Prima dello scarico, le acque reflue radioattive sono miscelate con le acque reflue convenzionali. Se le concentrazioni dei radionuclidi (prodotti di corrosione e fissione e trizio) eccedono i limiti consentiti dalla legge o dalle autorizzazioni per lo scarico nei corpi idrici recettori, le acque reflue radioattive sono inviate a trattamento di evaporazione (dato il basso livello di radioattività, l'acqua evaporata, dopo condensazione, può essere riutilizzata oppure riconfluire nelle acque reflue, mentre la residua soluzione concentrata afferisce ai rifiuti liquidi radioattivi).
Sono rilevati i seguenti isotopi radioattivi:

> prodotti di corrosione e fissione: si tratta degli stessi radionuclidi monitorati negli aerosol (alfa, beta e gammaemettitori);
> 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

			2005	2006	2007	2008	**2009**
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)	$mg/kWh_{eq.}$	-	0,034	0,014	0,013	0,012
	Azoto totale (espresso come N)	$mg/kWh_{eq.}$	-	8,25	7,26	3,17	2,53
	Fosforo totale (espresso come P)	$mg/kWh_{eq.}$	-	0,317	0,200	0,182	0,162
	COD	$mg/kWh_{eq.}$	-	13,2	9,81	8,30	8,16
	BOD	$mg/kWh_{eq.}$	-	1,56	1,28	1,22	1,29
EN21	**Carico inquinante specifico netto di radionuclidi nelle acque reflue**						
	Produzione nucleotermoelettrica						
	Trizio	kBq/kWh	-	-	2,19	3,36	2,55
	Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore						
	Trizio	$kBq/kWh_{eq.}$	-	1,28	1,09	0,978	1,58

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

EN21 Carico inquinante specifico delle acque reflue

Esprime, in rapporto a ogni kWh netto o $kWh_{eq.}$ netto (rispettivamente di produzione termoelettrica/nucleotermoelettrica 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 dalle centrali termoelettriche e nucleari e restituite a corpi idrici.

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

I rifiuti

Dati assoluti

(1/3)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**							
	Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
	quantitativo prodotto		t	356.344	445.097	483.123	629.873	639.282
	quantitativo conferito per recupero		t	44.107	42.241	82.748	91.679	194.976
	Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
	quantitativo prodotto		t	2.590.925	2.905.986	3.715.085	6.649.187	7.589.536
	quantitativo conferito per recupero		t	1.786.031	1.633.647	2.328.985	2.644.072	2.152.508
	Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
	quantitativo prodotto		t	40,8	93,1	24,4	60,5	3.574
	Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
	quantitativo prodotto		t	279.632	405.710	860.546	1.709.131	1.630.099
	quantitativo conferito per recupero		t	284.421	280.767	286.811	320.523	861.570
	Altri							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	t	265.701	824.873	753.318	760.421	812.714
		distribuzione di energia elettrica	t	48.032	31.439	43.384	129.505	208.474
		varie attività	t	175	371	278	1.395	3.432
		Totale	**t**	**313.908**	**856.683**	**796.979**	**891.320**	**1.024.621**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	t	118.515	140.013	141.401	102.061	85.743
		distribuzione di energia elettrica	t	46.347	29.296	32.477	32.945	46.047
		varie attività	t	125	331	273	2.607	3.019
		Totale	**t**	**164.986**	**169.641**	**174.151**	**137.613**	**134.809**
	Totale							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	3.492.643	4.581.759	5.812.095	9.748.671	10.675.205
		distribuzione di energia elettrica	t	48.032	31.439	43.384	129.505	208.474
		varie attività	t	175	371	278	1.395	3.432
		Totale	**t**	**3.540.850**	**4.613.569**	**5.855.757**	**9.879.571**	**10.887.112**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	2.233.074	2.096.667	2.839.945	3.158.335	3.294.798
		distribuzione di energia elettrica	t	46.347	29.296	32.477	32.945	46.047
		varie attività	t	125	331	273	2.607	3.019
		Totale	**t**	**2.279.545**	**2.126.295**	**2.872.695**	**3.193.887**	**3.343.864**

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

I RIFIUTI - DATI ASSOLUTI (2/3)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termo combinata fossile						
quantitativo prodotto		t	10.109	7.212	1.914	1.403	1.130
quantitativo conferito per recupero		t	94,3	133	118	0	753
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	t	30.146	22.449	25.769	23.402	195.980
	distribuzione di energia elettrica	t	18.730	16.308	24.606	39.959	61.103
	varie attività	t	22,6	13,8	756	968	1.481
	Totale	**t**	**48.899**	**38.771**	**51.130**	**64.329**	**258.564**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*1.077*	*1.192*	*3.161*	*2.966*	*4.135*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*2.065*	*1.386*	*1.479*	*2.025*	*1.428*
	varie attività	*t*	*0,660*	*0,060*	*0*	*0,640*	*0,403*
	Totale	***t***	***3.142***	***2.577***	***4.640***	***4.991***	***5.563***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	t	8.480	3.910	3.731	4.416	5.451
	distribuzione di energia elettrica	t	7.182	8.537	12.800	18.496	15.829
	varie attività	t	0,805	3,49	2,35	36,5	312
	Totale	**t**	**15.663**	**12.450**	**16.533**	**22.948**	**21.592**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*947*	*1.095*	*1.177*	*2.512*	*3.893*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.911*	*1.297*	*1.200*	*1.723*	*1.069*
	varie attività	*t*	*0,660*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Totale	***t***	***2.858***	***2.392***	***2.377***	***4.236***	***4.962***
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	40.256	29.661	27.683	24.805	197.118
	distribuzione di energia elettrica	t	18.730	16.308	24.606	39.959	61.103
	varie attività	t	22,6	13,8	756	968	1.481
	Totale	**t**	**59.008**	**45.982**	**53.045**	**65.731**	**259.703**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	8.574	4.043	3.849	4.416	6.205
	distribuzione di energia elettrica	t	7.182	8.537	12.800	18.496	15.829
	varie attività	t	0,805	3,49	2,35	36,5	312
	Totale	**t**	**15.757**	**12.583**	**16.652**	**22.948**	**22.346**

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

(3/3)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	t	3.532.898	4.611.420	5.839.778	9.773.476	10.872.316
	distribuzione di energia elettrica	t	66.762	47.747	67.989	169.463	269.578
	varie attività	t	198	385	1.034	2.363	4.913
	Totale	**t**	**3.599.858**	**4.659.551**	**5.908.801**	**9.945.302**	**11.146.806**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	t	2.241.648	2.100.710	2.843.795	3.162.751	3.301.002
	distribuzione di energia elettrica	t	53.529	37.833	45.277	51.441	61.876
	varie attività	t	125	335	275	2.643	3.332
	Totale	**t**	**2.295.302**	**2.138.878**	**2.889.347**	**3.216.835**	**3.366.210**
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti	produzione nucleare semplice e combinata						
liquidi		m^3	-	3.054	2.923	2.795	2.643
solidi		t	-	441	346	338	310
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata						
liquidi		m^3	-	161	125	119	93,6
solidi		t	-	44,6	81,2	n.d.	n.d.
di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o subsuperficiali		*t*	-	*0*	*12,8*	*n.d.*	*0*
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare semplice e combinata						
solidi		t	-	0,901	14,4	4,93	n.d.

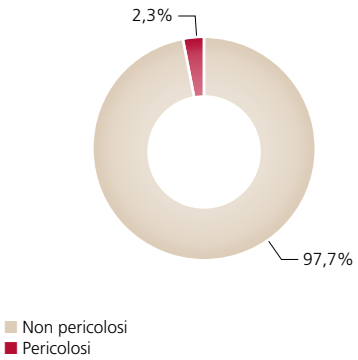
-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
n.d.: non disponibile.

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

EN22 I rifiuti speciali

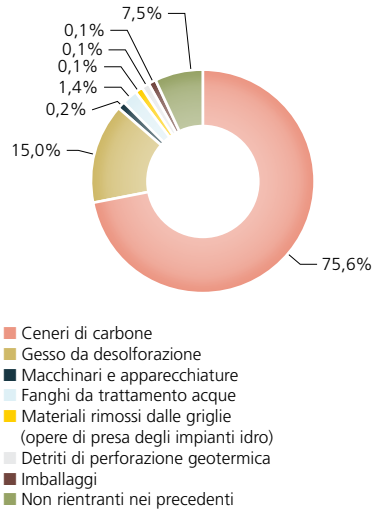
Rifiuti speciali nel 2009

Produzione totale: **11,1** milioni di t



Rifiuti speciali non pericolosi nel 2009

Produzione totale: **10,9** milioni di t



Sono i residui delle attività di Enel disciplinati dalle leggi vigenti nei diversi ambiti nazionali in cui il Gruppo è presente (in ambito comunitario la fonte legislativa di riferimento è la direttiva 2008/98/CE).

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 piú rappresentativi (ceneri di carbone leggere e pesanti e gesso da desolforazione), anche il dettaglio di 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 virtú 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 (p.e.: 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 e altre ceneri.

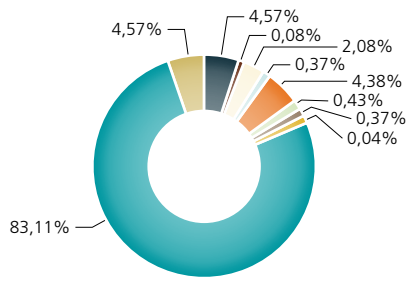
> I **rifiuti speciali pericolosi** comprendono, oltre alle ceneri leggere di olio combustibile (segnalate nominativamente nella tabella "I rifiuti" in quanto piú rappresentative), "altri", indicati singolarmente solo nel relativo diagramma a torta, che sono anch'essi censiti individualmente per la loro tipicità (apparecchiature quali trasformatori e condensatori contenenti PCB e loro parti, oli esauriti, batterie esaurite, materiale contenente amianto, fanghi prodotti nella condensazione del vapore geotermico, residui di materiali contaminati da fluidi geotermici) o sono annoverati tra i "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.

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

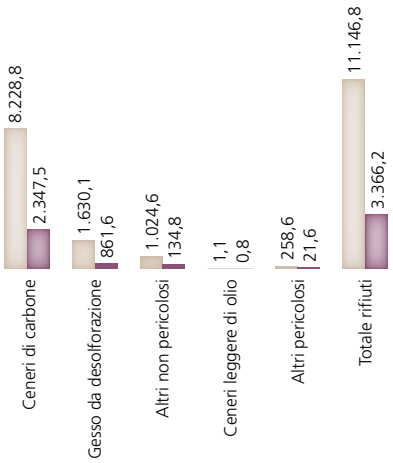
Rifiuti speciali pericolosi nel 2009

Produzione totale: **259,7** migliaia di t



- Macchinari e apparecchiature
- Oli esauriti con PCB > 50 ppm
- Oli esauriti senza PCB o con PCB ≤ 50 ppm
- Batterie esaurite
- Materiale contenente amianto
- Ceneri leggere di olio combustibile
- Fanghi da torri di raffreddamento geotermiche
- Residui di materiali contaminati da fluidi geotermici
- Rimanenti solidi
- Rimanenti liquidi

Principali categorie di rifiuti speciali nel 2009 (migliaia di t)



Prodotti Conferiti per recupero

A proposito dei 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 piú 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.

Si nota come, sull'intero perimetro, si recuperi solo un terzo circa dei rifiuti prodotti, contrariamente a quanto accade in Italia, dove se ne recupera l'80%. Questo è dovuto a una maggiore capacità gestionale dei rifiuti in Italia, che Enel intende estendere progressivamente all'estero mediante un'intensa attività di sensibilizzazione, già in corso. Si consideri che le maggiori categorie di rifiuti (ceneri, gessi e fanghi), per essere recuperate, necessitano di un'industria manifatturiera avanzata (cementifici, mattonifici, industria edile) nelle vicinanze degli impianti. Laddove questa tipologia di insediamenti non esista, Enel intende valutare la convenienza di trasportare detti rifiuti in località piú lontane o, in alternativa, indurre lo sviluppo di attività capaci di assorbire i quantitativi prodotti.

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 (p.e.: indumenti, asciugamani di carta, attrezzature di laboratorio usate in aree in cui si ha a che fare con materiali radioattivi) e a media attività (p.e.: apparecchiature contaminate, fanghi e resine risultanti da vari trattamenti); sono i rifiuti che producono un calore residuo inferiore a 2 kW/m³ e si possono ulteriormente distinguere in:
  - "a vita breve", quelli che, dopo il condizionamento, rispettano i requisiti per lo smaltimento in depositi esterni superficiali o subsuperficiali (concentrazione media di nuclidi alfaemettitori prevista inferiore a 400 Bq/g);
  - "a vita lunga", quelli che, dopo il condizionamento, non rispettano i requisiti per lo smaltimento in depositi esterni superficiali o subsuperficiali (concentrazione media di nuclidi alfaemettitori prevista uguale o superiore a 400 Bq/g);

> ad alta attività: sono i rifiuti che producono un calore residuo superiore a 2 kW/m³; non possono essere smaltiti in depositi esterni superficiali o

subsuperficiali; la loro produzione è assai modesta nel normale esercizio di una centrale nucleare (come nel caso dei rifiuti metallici e dei prodotti di corrosione rimossi nelle fasi di pulizia del nocciolo del reattore).

I rifiuti solidi sono selezionati all'origine in funzione del livello di attività e suddivisi nelle seguenti principali tipologie:

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

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

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

I rifiuti liquidi si presentano in massima parte come soluzioni concentrate provenienti dal trattamento mediante evaporazione delle acque reflue (si veda "I radionuclidi nelle acque reflue" 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 e approvato dal Ministero dell'Industria. L'attuale piano (il sesto) è stato approvato nel luglio 2006 e verrà sostituito dal successivo nel corso del 2010.

Vengono considerate due categorie:

> a bassa e intermedia attività, con radiazioni beta-gamma "a vita breve" e contenuto limitato di alfaemettitori "a vita lunga"; questi rifiuti sono trattati, solidificati (qualora siano allo stato liquido) e condizionati in bidoni 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 piú 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.

Indicatori di prestazione - KPI

(1/2)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**					
Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	79,5	84,7	89,9	75,4	64,6
Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,637	0,473	0,176	0,075	0,054
Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,639	0,479	0,179	0,078	0,058
Ceneri di carbone e lignite (produzione termo combinata)	$g/kWh_{eq.}$ netto da carbone e lignite	-	130	125	219	204
EN22	**Produzione specifica di rifiuti radioattivi**					
Produzione di energia nucleotermoelettrica						
a bassa e media attività						
liquidi	mm^3/kWh netto	-	-	1	0	0
solidi	mg/kWh netto	-	-	10	0	0
Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore						
ad alta attività						
solidi	$mg/kWh_{eq.}$ netto	-	0	3	0	0
a bassa e media attività						
liquidi	$mm^3/kWh_{eq.}$ netto	-	14	10	9	7
solidi	$mg/kWh_{eq.}$ netto	-	4	3	7	2
EN22	**Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti**					
liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	-	73,8	92	64,3	58,2
solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	-	55,8	87,9	37,1	32,8

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

I RIFIUTI - INDICATORI DI PRESTAZIONE (2/2)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**						
	Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	62,1	50	57,4	37,6	28,5
	pesanti	*% quantitativo prodotto*	*12,4*	*9,49*	*17,1*	*14,6*	*30,5*
	leggere	*% quantitativo prodotto*	*68,9*	*56,2*	*62,7*	*39,8*	*28,4*
	Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	102	69,2	33,3	18,8	52,9
	Altri rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	% quantitativo prodotto	44,6	17	18,8	13,4	10,5
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	96,5	93,2	74,9	25,4	22,1
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	71	89,4	98,1	93,5	21,4
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**52,6**	**19,8**	**21,9**	**15,2**	**12,9**
	Totale rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	63,9	45,8	48,9	32,4	30,9
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	96,5	93,2	74,9	25,4	22,1
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	71	89,4	98,1	93,5	21,4
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**64,4**	**46,1**	**49,1**	**32,3**	**30,7**
	Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0,933	1,85	6,18	0	67,1
	Altri rifiuti speciali pericolosi						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche (1)	% quantitativo prodotto	28,1	17,4	14,5	18,9	2,78
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	38,3	52,3	52	46,3	25,9
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	3,56	25,4	0,311	1,25	0
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**32**	**32,1**	**32,3**	**35,7**	**8,28**
	Totale rifiuti speciali pericolosi						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	21,3	13,6	13,9	17,8	3,15
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	38,3	52,3	52	46,3	25,9
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	3,56	25,4	0,311	1,25	0
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**26,7**	**27,4**	**31,4**	**34,9**	**8,53**
	Totale rifiuti speciali						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	63,5	45,6	48,7	32,4	30,4
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	80,2	79,2	66,6	30,4	23
	deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	63,3	87,1	26,6	42,3	20,6
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**63,8**	**45,9**	**48,9**	**32,3**	**30,2**

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo, in Slovacchia (potenza efficiente netta: 739 MW - produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

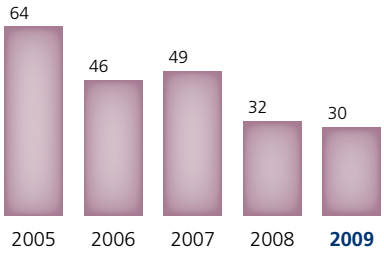
EN22 Produzione specifica di rifiuti

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 $kWh_{eq.}$ 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 provenienti dalla produzione termoelettrica e dalla produzione termoelettrica cogenerativa è diminuita dai 75,4 g/kWh del 2008 ai 64,6 del 2009 nel primo caso e dai 219 g/kWh_{eq} del 2008 ai 204 g/kWh_{eq} del 2009 nel secondo.

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.

EN22 Recupero dei rifiuti speciali

Recupero complessivo dei rifiuti
(% del quantitativo prodotto)



Esprime percentualmente, per i principali aggregati di rifiuti speciali, il rapporto tra quantitativo conferito per recupero e quantitativo prodotto.
In merito agli andamenti si osserva in particolare che il recupero complessivo dei rifiuti speciali è rimasto sostanzialmente invariato negli ultimi due anni, facendo registrare in entrambi i casi un valore pari a circa il 30%. Per i gessi la percentuale di recupero è, invece, passata dal 18,8% del 2008 al 52,9% del 2009.

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.

EN27 Percentuale dei prodotti venduti 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.

Le politiche di gestione ambientale attuate in tutte le realtà aziendali – insieme alla diffusione di sistemi di gestione ambientale certificati ISO 14001 o registrati EMAS che esaltano le *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.
Di seguito si espongono le categorie di rifiuti di imballaggio prodotte e recuperate.

Rifiuti di imballaggio (speciali non pericolosi)			
Imballaggi di carta e cartone (CER 15 01 01)	quantitativo prodotto	t	155,146
	quantitativo conferito per recupero	t	109,155
Imballaggi di legno (CER 15 01 03)	quantitativo prodotto	t	443,732
	quantitativo conferito per recupero	t	385,772
Imballaggi di plastica (CER 15 01 02)	quantitativo prodotto	t	16,838
	quantitativo conferito per recupero	t	10,331
Imballaggi metallici (CER 15 01 04)	quantitativo prodotto	t	40,370
	quantitativo conferito per recupero	t	5,560
Altri imballaggi non rientranti nelle precedenti categorie	quantitativo prodotto	t	502,098
	quantitativo conferito per recupero	t	175,434
Carta e cartone (CER 19 12 01, 20 01 01)	quantitativo prodotto	t	281,744
	quantitativo conferito per recupero	t	255,462
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	28.507,904
	quantitativo conferito per recupero	t	17.776,584
Legno (CER 19 12 07, 17 02 01, 20 01 38)	quantitativo prodotto	t	949,244
	quantitativo conferito per recupero	t	865,377
Plastica (CER 07 02 13, 12 01 05, 16 01 19, 17 02 03, 19 12 04, 20 01 39)	quantitativo prodotto	t	551,204
	quantitativo conferito per recupero	t	337,968
Rame, bronzo e ottone (CER 17 04 01)	quantitativo prodotto	t	513,265
	quantitativo conferito per recupero	t	509,841
Vetro (CER 16 01 20, 17 02 02, 20 01 02)	quantitativo prodotto	t	30,124
	quantitativo conferito per recupero	t	13,884
Rifiuti di imballaggio (speciali pericolosi)			
Imballaggi contenenti sostanze pericolose (CER 15 01 10)	quantitativo prodotto	t	149,762
	quantitativo conferito per recupero	t	18,274
Imballaggi metallici contaminati da sostanze pericolose (CER 17 04 09, 15 01 11)	quantitativo prodotto	t	65,622
	quantitativo conferito per recupero	t	43,739
Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati (CER 17 02 04)	quantitativo prodotto	t	1.171,451
	quantitativo conferito per recupero	t	5,512

Europa

Bulgaria

Produzione termoelettrica

(Enel Maritza East 3 AD)

Per informazioni rivolgersi a:
Giovanni Tula
Enel / Internazionale
Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma
Tel. +39 068305.2080
giovanni.tula@enel.com

La centrale Maritza East III è in possesso della certificazione ISO 14001.

Consistenza impianti

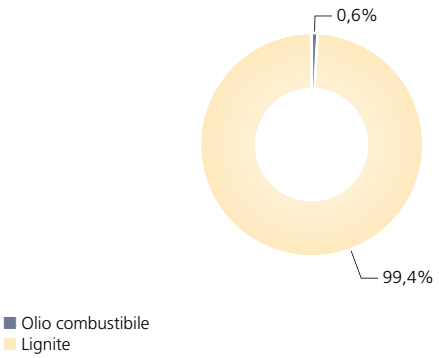
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	**1**	**4**	**775**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 3.731 milioni di kWh

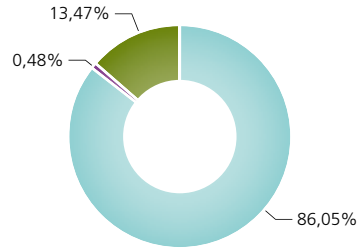
Consumo di combustibili

Totale: 1.077.231 t equivalenti di petrolio



Acqua per uso industriale

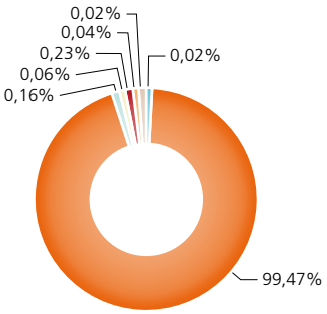
Totale fabbisogno: 23,6 milioni di m³
Totale prelievi di acque interne: 20,4 milioni di m³



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

Materiali di consumo

Totale: 389.747 t



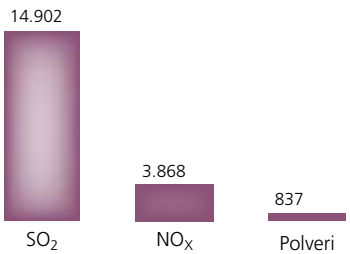
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Calcare per desolforazione fumi
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante
- Altri

Acque reflue (m³)

Scaricate	4.635.550
Usate all'interno degli impianti	3.176.660

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

Emissioni in atmosfera (t)



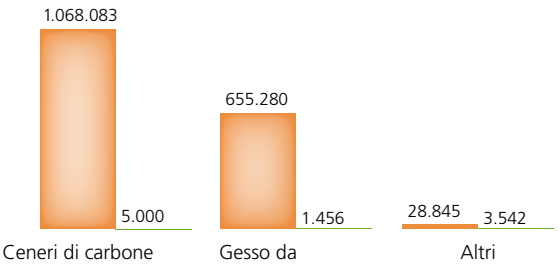
CO_2	5.166.302
da combustione	*5.004.185*
da desolforazione	*162.117*

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 1.752.343 t
Totale conferiti per recupero: 10.122 t

Non pericolosi
Prodotti: 1.752.208 t
Conferiti per recupero: 9.998 t

Pericolosi
Prodotti: 134 t
Conferiti per recupero: 124 t

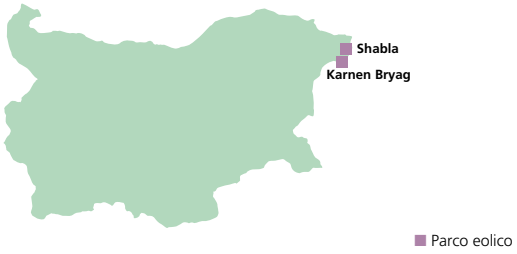


- Prodotti
- Conferiti per recupero

Produzione eolica

(Enel Green Power SpA)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com



Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	14	**21**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 11 milioni di kWh
(100% eolica)

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica (t)	15.379

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

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza. La produzione è stata considerata riferita all'intero anno.

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**1**	**1**	**1**	**1**	**15**
termoelettriche	n.	1	1	1	1	1
eoliche	n.	-	-	-	-	14
Potenza efficiente netta	**MW**	**732**	**763**	**778**	**602**	**796**
termoelettrica	MW	732	763	778	602	775
eolica	MW	-	-	-	-	21
EN29 Gestione servizi e immobiliare (1)						
Autoparco (mezzi speciali)	n.					18
Superficie lorda immobili	migliaia di m²					650

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Attività censita dal 2009.

			2005	2006	2007	2008	2009
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)						
	olio combustibile (ATZ)	migliaia di t	14	8,28	7,11	6,18	6,92
	lignite	migliaia di t	5.957	6.297	6.614	6.969	6.702
	Totale	**migliaia di tep**	**969**	**1.007**	**1.058**	**1.120**	**1.077**
	Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0	0,205
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**969**	**1.007**	**1.058**	**1.120**	**1.077**
EN8	**Acqua per uso industriale**						
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	20,4	20,8	25,7	23,5	20,3
	Da pozzo	milioni di m³	0,081	0,085	0,091	0,036	0,113
	Da acquedotto	milioni di m³	0,095	0	0	0	0
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**20,6**	**20,9**	**25,8**	**23,6**	**20,4**
	Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	0	3,59	4,39	4,15	3,18
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**20,6**	**24,5**	**30,2**	**27,7**	**23,6**
	per la produzione termoelettrica	milioni di m³	20,6	24,5	30,2	27,7	23,6
	Acqua per uso civile						
	Per gestione immobiliare e servizi (1)	milioni di m³					0,269
EN1	**Materiali di consumo**						
	Resine	t	24,8	3,64	50	38,4	92,8
	Idrazina	t	3,20	1,81	3,70	2,11	1,60
	Ammoniaca	t	41,1	4,83	8,11	7,90	2,65
	Calcare per desolforazione fumi	t	0	69.661	244.090	400.081	387.675
	Ipoclorito di sodio	t	8	0	0	0	10,2
	Solfato ferroso	t	44,7	0	0	0	0
	Fosfato trisodico	t	2,18	0	2,10	1,85	2,78
	Calce	t	187	155	164	331	762
	Cloruro ferrico	t	1	16	35,7	127	119
	Polielettrolita	t	0	0	0,500	1,37	1,81
	Acido solforico e acido cloridrico	t	1.097	919	938	738	611
	Soda caustica	t	671	758	867	669	248
	Olio lubrificante	t	53	46	74,1	194	142
	Olio dielettrico	t	0	0	10,4	0	0
	Carta per stampa	t	0	0	0	0	4,16
	Altri	t	39	57	45,6	59	73,7
	Totale	**t**	**2.171**	**71.622**	**246.288**	**402.251**	**389.747**
	per la produzione termoelettrica	t	2.171	71.622	246.288	402.251	389.743

(1) Attività censita dal 2009.

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Termoelettrica (semplice)	**milioni di kWh**	**3.005**	**3.065**	**3.467**	**3.720**	**3.731**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	0	23,9	22	19,5	22,8
lignite	milioni di kWh	3.005	3.041	3.445	3.700	3.709
Da fonti rinnovabili (eolica)	**milioni di kWh**	-	-	-	-	**11,1**
Totale	**milioni di kWh**	**3.005**	**3.065**	**3.467**	**3.720**	**3.743**

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	211	194	99,7	28,5	14,9
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	6,91	7,21	5,44	4,78	3,87
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	3,32	3,37	1,55	0,816	0,837
EN16	CO_2	prod. termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	4.362	4.393	4.697	4.996	5.004
		prod. termoelettrica fossile (da desolforazione)	migliaia di t	0	30,7	107	171	162
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**4.362**	**4.424**	**4.804**	**5.167**	**5.166**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	0	0	0	0	15,4
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termoelettrica	milioni di m^3	4,79	5,68	6,28	7,63	4,64
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue** (prod. termo)							
	Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)		kg	9.790	9.280	6.453	4.912	939
	Azoto totale (espresso come N)		kg	11.522	0	0	33.111	23.417
	Fosforo totale (espresso come P)		kg	1.882	0	0	1.487	783
	COD		kg	29.881	115.407	1.891	2.981	1.504
	BOD		kg	115.760	31.371	664	876	404

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (2/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**							
	Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica						
	quantitativo prodotto		t	126.564	157.894	107.008	111.780	106.808
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	500
	Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica						
	quantitativo prodotto		t	717.195	894.735	963.072	1.006.024	961.275
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	4.500
	Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica						
	quantitativo prodotto		t	0	113.826	419.834	682.941	655.280
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	1.456
	Altri	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	893	21.749	24.269	38.863	28.845
	quantitativo conferito per recupero		t	881	2.734	3.772	5.523	3.542
	Totale	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	844.652	1.188.204	1.514.183	1.839.608	1.752.208
	quantitativo conferito per recupero		t	881	2.734	3.772	5.523	9.998
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	12.503	263	823	1.114	134
		varie attività	t	0	0	0	0	134
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*12,8*	*72,3*	*67,9*	*106*
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	6.523	17,1	66,9	76,1	124
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*6.523*	*17,1*	*66,9*	*76,1*	*124*
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	857.156	1.188.467	1.515.005	1.840.722	1.752.343
		varie attività	t	0	0	0	0	134
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	7.404	2.751	3.839	5.599	10.122

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	3.224	3.285	3.052	3.011	2.887
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica	litri/kWh	6,86	8	8,72	7,45	6,32
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale						
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	99,1	85	85,2	84,9	86
	da pozzo	% fabbisogno	0,393	0,347	0,301	0,130	0,479
	da acquedotto	% fabbisogno	0,461	0	0	0	0
	Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**85,4**	**85,5**	**85**	**86,5**
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0	14,7	14,5	15	13,5
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica						
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	1,37	0,781	0,638	0,524	0,610
	lignite	% consumo tot. combus.	98,6	99,2	99,4	99,5	99,4
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	70,4	63,4	28,8	7,66	3,99
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	2,30	2,35	1,57	1,28	1,04
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1,11	1,10	0,447	0,219	0,224
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1.452	1.443	1.386	1.389	1.385
		g/kWh totale netto	1.452	1.443	1.386	1.389	1.380
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**						
	Ceneri di lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	281	346	311	302	288
EN22	**Recupero dei rifiuti**						
	Ceneri di lignite	% quantitativo prodotto	0	0	0	0	0,468
	pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0,468*
	leggere	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0,468*
	Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0	0	0	0	0,222
	Altri rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,6	12,6	15,5	14,2	12,3
	Totale rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,104	0,230	0,249	0,300	0,571
	Rifiuti speciali pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	52,2	6,49	8,13	6,84	92,1
	Totale rifiuti speciali						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,864	0,231	0,253	0,304	0,578
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
	Eolica	% produzione totale	0	0	0	0	0,297

Fatti di rilievo

Enel opera in Bulgaria con Enel Maritza East 3 nella produzione termoelettrica e con Enel Green Power nella produzione di energia eolica.

Eolico

Alla fine del 2009 Enel è entrata nel mercato delle rinnovabili anche in Bulgaria, grazie a un accordo formalizzato con la Global Wind Power Bulgaria, una controllata della società danese Global Wind Power A/S (potenza efficiente netta 2009: 21 MW). La produzione eolica del 2009 è stata, tuttavia, molto bassa a causa dell'entrata in esercizio di tali impianti alla fine dell'anno.

I sistemi di gestione ambientale

Nel 2009 la centrale Maritza East III (nel sud-est del Paese, vicino a Stara Zagora) ha ottenuto la certificazione ISO 14001.

Efficientamento degli impianti e salvaguardia ambientale

Nel 2009 è rientrata in esercizio la quarta sezione (circa 208 MW) della centrale termoelettrica Maritza East III, a elevata efficienza e completamente ambientalizzata, con un incremento di potenza di circa il 35%. Inoltre, sono state inaugurate due nuove unità di *start-up*, consistenti in due *boiler* alimentati a gasolio con una potenza totale di 24 MW termici. La produzione termoelettrica ha fatto registrare, rispetto al 2008, un leggero incremento, 11 GWh.
Con il completamento dei lavori di ammodernamento Maritza East III è oggi, nell'area dei Balcani, l'unica centrale termoelettrica alimentata a lignite in grado di operare nel pieno rispetto dei piú avanzati *standard* ambientali introdotti dall'Unione europea. I miglioramenti ambientali sono stati resi possibili dalla costruzione di desolforatori, dall'introduzione di un sistema di gestione delle risorse idriche e dalla realizzazione di impianti di depurazione delle acque reflue.
Il lago Rozov Kladenetz, dal quale viene prelevata l'acqua di raffreddamento dell'impianto, e il fiume immissario Sokolitza (per il tratto di circa 15 km compreso tra il canale di restituzione delle acque della centrale e il lago) sono protetti per conservare gli *habitat* naturali e favorire la nidificazione dell'avifauna selvatica. Quest'area è un importante biocorridoio d'interconnessione tra il monte Sakar e i fiumi Maritza e Sazliyka.
L'impegno di Enel per la tutela del bacino è incentrato nella riduzione dell'uso dell'acqua, sia per il raffreddamento sia per altri servizi industriali, e nella depurazione chimica e biologica degli scarichi. Nel 2009 si è verificata una significativa riduzione dei consumi (cfr. EN8).

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 A proposito dei materiali di consumo va segnalato il progressivo incremento dell'impiego di calcare per desolforazione dei fumi, che ha accompagnato l'entrata in esercizio dei desolforatori.
Sono diminuiti del 63% il consumo di soda caustica e del 24% quello di idrazina, per via della diminuzione dell'uso dell'acqua industriale (che veniva trattata) rispetto a quanto avveniva durante l'ammodernamento dell'impianto; si è invece registrato un incremento del 130% della calce utilizzata per il trattamento delle acque reflue.

EN1 I consumi di combustibile misurati nelle attività svolte presso gli uffici e per i
EN3 servizi (in prevalenza autotrazione) ammontano a 205 tep (8,58 TJ) .

EN4 Nella centrale Maritza East III sono stati consumati nel 2009 circa 113 TJ (31,4 GWh) di energia elettrica per il funzionamento dei macchinari e delle attrezzature (quali stazioni di pompaggio ed escavatori del bacino di decantazione delle ceneri) che servono all'attività di produzione e che sono situati fuori dal perimetro dell'impianto. Considerando un consumo specifico medio per la Bulgaria di 12.087 kJ/kWh (2.887 kcal/kWh), il corrispondente consumo di energia primaria è stato di 379.290 GJ.

EN5 L'efficienza della centrale termoelettrica di Maritza è migliorata nel corso del 2009. L'energia risparmiata ammonta a 1.943 TJ, grazie alla riduzione del consumo specifico netto da 3.011 kcal/kWh a 2.887 kcal/kWh, il valore piú basso degli ultimi cinque anni, nonostante la presenza degli impianti di desolforazione. Sono state eseguite le seguenti attività di efficientamento energetico:

> installazione di un sistema automatico di campionamento e misurazione della qualità e della quantità della lignite in deposito, che consente un'adeguata selezione del combustibile e il mantenimento del consumo specifico a un livello ottimale;
> modifica dell'alimentazione dell'acqua nebulizzata ad alta pressione, mediante sostituzione dell'acqua fredda con acqua proveniente da un preriscaldatore di alta pressione;
> installazione di trappole del vapore nelle linee di uscita dalla turbina per eliminarne le perdite, risparmiando l'energia necessaria per la produzione di acqua demineralizzata di reintegro;
> adozione di un nuovo sistema integrato di gestione delle acque (cfr. EN21), che ha consentito risparmi di energia elettrica grazie alla diminuzione del funzionamento (e dei relativi consumi) delle pompe di prelievo delle acque industriali.

EN8 La riduzione (15%) del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nel 2009 è dovuta essenzialmente all'ottimizzazione dell'uso della risorsa attraverso un nuovo sistema integrato di gestione delle acque (cfr. EN21). Esso ha consentito la diminuzione del fabbisogno complessivo di acqua nonostante i desolforatori ne impieghino grandi quantità.

EN16 Il lieve miglioramento delle emissioni specifiche di CO_2 nell'ultimo anno è dovuto alla diminuzione del consumo specifico complessivo della centrale.

EN18 Per abbattere le emissioni specifiche di CO_2 della produzione termoelettrica è stata perseguita la strada del progressivo incremento dell'efficienza (dal 2004 al 2009). La diminuzione del consumo specifico ha consentito di evitare, nel 2009, l'emissione di 41.610 t di CO_2.
Sul fronte delle energie rinnovabili, la produzione eolica ha consentito di evitare, nel 2009, l'emissione in atmosfera di oltre 15.000 t di anidride carbonica.

EN20 Per quanto riguarda le emissioni specifiche del 2009, grazie all'ambientalizzazione iniziata nel 2004 e conclusa nel 2009, oltre a drastici decrementi di quelle di SO_2 (oltre l'86% rispetto al 2007 e circa il 94% rispetto al 2005), si registrano significative riduzioni anche di quelle degli altri macroinquinanti (rispetto al 2005, circa il 55% per gli NO_X e circa l'80% per le polveri).

EN21 Il quantitativo dei reflui trattati e scaricati è diminuito in quanto è stato introdotto un nuovo sistema di gestione delle acque che ne ha incrementato il recupero attraverso:

> la realizzazione di una vasca da 30.000 m^3 in grado di raccogliere una parte delle acque provenienti dal bacino (vasche) di decantazione delle ceneri; queste acque vengono riutilizzate per i reintegri al sistema di trasporto delle ceneri che si rendono necessari soprattutto quando, per facilitare la deposizione dei solidi sospesi sul fondo, vengono periodicamente innalzati i bordi delle vasche di decantazione, operazione che provoca l'aumento del relativo invaso e richiede conseguentemente l'utilizzazione di un maggiore quantitativo di acqua;

> la costruzione di un bacino delle acque piovane, comprendente anche una vasca di separazione degli oli, che raccoglie le acque drenate dall'impianto fognante e destinate a essere successivamente utilizzate nel trasporto delle ceneri;

> il riuso delle acque di spurgo del sistema di raffreddamento in ciclo chiuso per l'alimentazione dei desolforatori e per altre esigenze di centrale;

> la costruzione di un nuovo sistema di alimentazione di acqua per il trasporto delle ceneri.

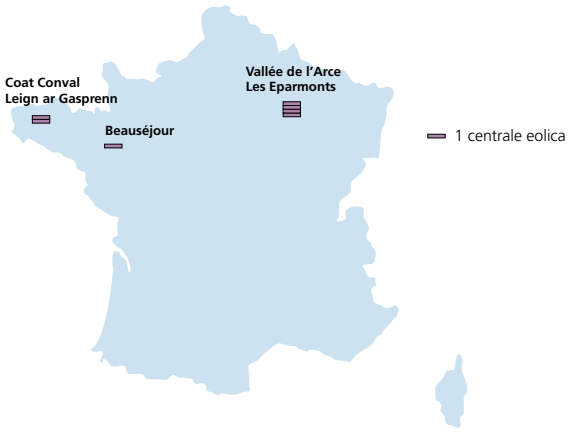
EN22 La gestione dei rifiuti è molto attenta alla massimizzazione dei quantitativi recuperati, tramite la raccolta differenziata di tutte le tipologie di rifiuti speciali. L'introduzione di un sistema di disidratazione ha consentito di vendere, nel 2009, circa 1.500 t di gesso; nel 2010 si dovrebbero raggiungere circa 300.000 t, grazie ad accordi già stipulati con industrie edili che producono stucchi.
Per effetto del miglioramento dell'efficienza la produzione specifica delle ceneri da carbone è diminuita sensibilmente, passando da 346 g/kWh nel 2006 a 288 g/kWh nel 2009.

EN23 Si è verificata una serie di perdite dal sistema di trasporto delle ceneri, con conseguente rilascio di quantitativi non ben definiti di acqua e cenere sia sul suolo sia nel fiume Sokolitza. Si tratta, comunque, di sostanze non pericolose e le indagini effettuate hanno confermato che non è stato causato alcun danno all'ambiente. A causa di questi rilasci sono state pagate multe all'autorità locale. In tutti i casi analoghi si effettuano tempestivamente gli interventi necessari a ripristinare il corretto funzionamento e a limitare lo sversamento. Sul sistema di trasporto delle ceneri è, poi, in corso un'importante attività di manutenzione straordinaria, che ne determinerà la graduale sostituzione, al fine di limitare o eliminare questo tipo di eventi: verranno messe in opera nuove tubazioni con uno strato di basalto che, resistendo all'abrasione, eviterà la formazione di falle.

Francia

Produzione eolica

(Enel Erelis Sas)



Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	7	**68**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 66 milioni di kWh
(100% eolica)

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica (t)	42.920

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

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza. La produzione è stata considerata riferita all'intero anno.

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica			
Centrali (eoliche)	**n.**	**1**	**7**
Potenza efficiente netta	**MW**	**11,6**	**68,1**
Gestione servizi e immobiliare (1)			
Mezzi operativi	n.		10
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2		0,7

(1) Attività censita dal 2009

LE RISORSE

			2008	**2009**
EN1 **EN3**	**Combustibili fossili**			
	Varie attività	migliaia di tep	0	0,013
EN4	**Energia elettrica primaria**			
	Varie attività	milioni di kWh	0	0,013
	Acqua per uso civile **(per gestione immobiliare e servizi)**	milioni di m^3	0	0,001
EN1	**Materiali di consumo**			
	Carta per stampa	t	0	0,499

I PROCESSI E I PRODOTTI

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

LE EMISSIONI

		Provenienza		2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera				
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0,039
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**				
	Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	4,56	42,9

GLI INDICATORI

		2008	**2009**
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili			
Eolica	% produzione totale	100	100

Fatti di rilievo

Enel opera in Francia con Enel Erelis nella produzione di energia eolica.

Eolico

Enel Erelis, con l'entrata in esercizio di sei nuovi parchi eolici nel 2009, ha incrementato di circa 56,5 MW la potenza efficiente netta. Nell'anno sono stati prodotti circa 66 GWh eolici netti.

Nucleare

Enel partecipa in Francia (si confronti il capitolo "Impegno ambientale"), in *joint venture* con EDF, alla realizzazione di un impianto con tecnologia EPR (European Pressurized Reactor).

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN2 Nella produzione eolica è piuttosto diffuso il riutilizzo di parti ricondizionate.

EN1 I consumi di combustibile misurati nelle attività svolte presso gli edifici adibiti
EN3 a ufficio e per i servizi (in prevalenza riscaldamento, mensa e autotrazione) ammontano, nel 2009, a circa 13 tep (0,54 TJ).

EN4 Nel 2009 sono stati consumati 46,8 GJ (circa 13 MWh) di energia elettrica per gli uffici.

EN5 Tutti i macchinari sono di nuovissima generazione e in possesso della piú alta efficienza disponibile sul mercato.

EN7 Come iniziativa per ridurre i consumi indiretti di energia viene privilegiato l'utilizzo del treno negli spostamenti tra abitazione e luogo di lavoro.

EN18 La produzione eolica ha consentito di evitare, nel 2009, l'emissione in atmosfera di 43.000 tonnellate di anidride carbonica.

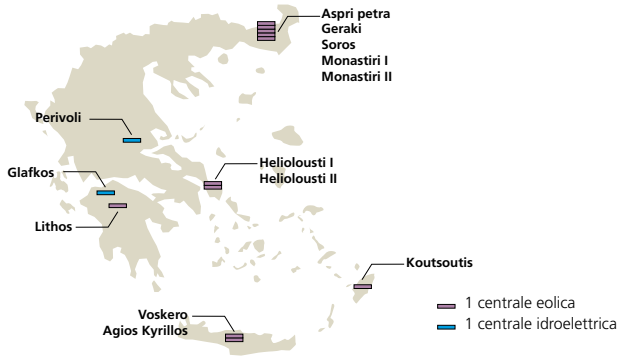
EN26 In fase di sviluppo delle installazioni vengono effettuati studi per limitare l'impatto del rumore.

Grecia

Produzione idroelettrica ed eolica

(Enel Green Power SpA)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com



Consistenza impianti

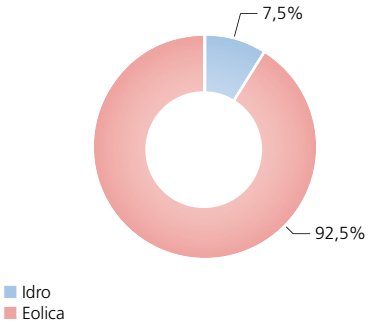
IDRO

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
	2	**2**	**10**

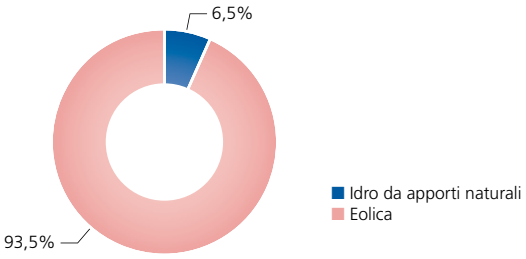
EOLICI

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	11	**123**

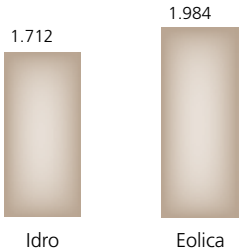
Potenza efficiente netta
Totale: 133 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 262 milioni di kWh



Ore annue equivalenti di utilizzazione*



* Rapporto produzione annua/potenza.

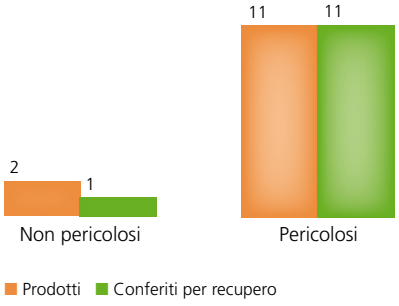
Materiali di consumo
Totale: 0,5 t

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	16.435
Per produzione eolica (t)	234.845
Totale (t)	**251.280**

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

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 13 t
Totale conferiti per recupero: 12 t



Altri dati

PRODUZIONE EOLICA

Impianti eolici	Superficie occupata da piazzole, strade, edifici (ha)	40,41
	Superficie totale interessata	da 20 a 100 volte superiore

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali	**n.**	**7**	**16**	**13**
idroelettriche	n.	-	7	2
eoliche	n.	7	9	11
Potenza efficiente netta	**MW**	**79,6**	**107**	**133**
idroelettrica	MW	-	9,58	10
eolica	MW	79,6	97,2	123
EN29 Gestione servizi (1)				
Autoparco				
mezzi operativi	n.			7
mezzi speciali	n.			4

(1) Attività censita dal 2009

LE RISORSE

			2007	2008	**2009**
EN4	**Energia elettrica primaria**				
	Varie attività	milioni di kWh	0	0	0,467
EN1	**Materiali di consumo**				
	Olio lubrificante	t	0	1,53	0,500
	Carta per stampa	t	0	0	1,25
	Altri	t	0	0,040	0
	Totale	**t**	**0**	**1,57**	**1,75**
	per la produzione idroelettrica	t	0	0	0,500
	per la produzione eolica	t	0	1,57	0

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)				
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**53,5**	**243**	**262**
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	0	2,81	17,1
eolica	milioni di kWh	53,5	240	245

LE EMISSIONI E I RIFIUTI

	Provenienza		2007	2008	**2009**
EN18 Emissioni di CO_2 evitate					
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	0	2,70	16,4
Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	51,3	230	235
Totale		**migliaia di t**	**51,3**	**233**	**251**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi					
	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	0,200	5,24	1,52
quantitativo conferito per recupero		t	0	4,76	0,600
EN22 Rifiuti speciali pericolosi					
	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	0,100	3,60	11,4
di cui con PCB		*t*	*0,100*	*1,78*	*11,4*
quantitativo conferito per recupero		t	0	1,04	11,4
di cui con PCB		*t*	*0*	*0*	*11,4*
EN22 Totale dei rifiuti speciali	produzione di energia elettrica				
quantitativo prodotto		t	0,300	8,84	13
quantitativo conferito per recupero		t	0	5,80	12

GLI INDICATORI

		2007	2008	**2009**
EN22 Recupero dei rifiuti				
Rifiuti speciali non pericolosi				
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	90,7	39,4
Rifiuti speciali pericolosi				
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	28,9	100
Totale rifiuti speciali				
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	65,6	92,9
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	0	1,16	6,54
Eolica	% produzione totale	100	98,8	93,5

Fatti di rilievo

Rinnovabili

Enel opera in Grecia con EGP Hellas, producendo energia eolica e idroelettrica. Nel 2009 si è avuto un incremento della potenza efficiente netta di circa 27 MW, dovuto all'entrata in esercizio di tre nuovi parchi eolici (26 MW) e all'aumento della potenza efficiente netta idroelettrica di circa 1 MW per via dell'entrata in esercizio di un nuovo impianto miniidroelettrico ad acqua fluente e dell'uscita dal perimetro degli impianti di Endesa.
Complessivamente, con la generazione di 245 GWh eolici e 17,1 GWh idroelettrici, nel 2009 si è registrato, rispetto al 2008, un incremento di 19 GWh della produzione di energia elettrica netta.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN2 I costruttori degli impianti eolici ritirano i macchinari e le apparecchiature non piú funzionanti, recuperando e riciclando all'interno del processo circa il 35% dei materiali.

EN4 Nel 2009 sono stati consumati 1.681 GJ (467 MWh) di energia elettrica per gli uffici.

EN18 La produzione da fonti rinnovabili ha consentito di evitare, nel 2009, l'emissione in atmosfera di 251.000 tonnellate di anidride carbonica.

Irlanda

Produzione termoelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

■ Centrale a olio combustibile e gasolio

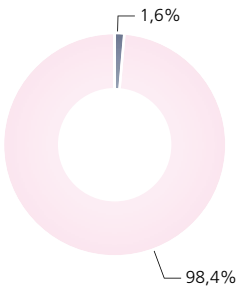
Consistenza impianti
Totale: 1.068 MW

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	**4**	**11**	**1.068**

Le centrali di Great Island e Tarbert sono certificate ISO 14001, per una potenza totale di 860 MW.

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 627 milioni di kWh

Consumo di combustibili
Totale: 214.314 t equivalenti di petrolio



■ Olio combustibile
■ Gasolio

Acqua per uso industriale

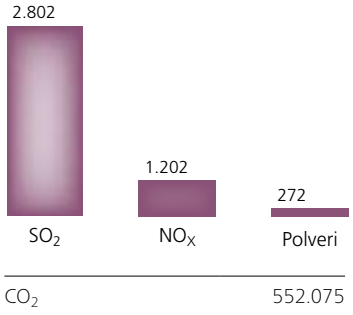
Totale fabbisogno: 417.881 m³
Totale prelievi di acque interne: 417.881 m³

Acque reflue

Scaricate (m³)	10.500

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

Emissioni in atmosfera (t)

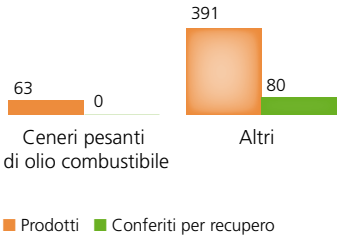


Rifiuti speciali

Totale prodotti: 1.304 t
Totale conferiti per recupero: 274 t

Non pericolosi
Prodotti: 454 t
Conferiti per recupero: 80 t

Pericolosi
Prodotti: 850 t
Conferiti per recupero: 194 t



Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2009
Impianti di produzione di energia elettrica		
Centrali (termo)	n.	4
Potenza efficiente netta	MW	1.068

LE RISORSE

			2009
EN1 EN3	**Combustibili fossili**		
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)		
	olio combustibile (STZ)	migliaia di t	221
	gasolio	migliaia di t	3,46
	Totale	**migliaia di tep**	**214**
EN8	**Acqua per uso industriale**		
	Da acquedotto	milioni di m^3	0,418
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto** (per produzione termoelettrica)	milioni di m^3	222

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2009
Produzione di energia elettrica (netta)		
Olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	627

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI

		Provenienza		2009
	Emissioni in atmosfera			
EN20	SO_2	produzione termoelettrica	migliaia di t	2,80
EN20	NO_X	produzione termoelettrica	migliaia di t	1,20
EN20	Polveri	produzione termoelettrica	migliaia di t	0,272
EN16	CO_2	produzione termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	552
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	produzione termoelettrica	milioni di m^3	0,011
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**			
	Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica		
	quantitativo prodotto		t	63
	Altri	produzione di energia elettrica		
	quantitativo prodotto		t	391
	quantitativo conferito per recupero		t	80
	Totale	produzione di energia elettrica		
	quantitativo prodotto		t	454
	quantitativo conferito per recupero		t	80
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**			
		produzione di energia elettrica		
	quantitativo prodotto		t	850
	di cui con PCB		*t*	*194*
	quantitativo conferito per recupero		t	194
	di cui con PCB		*t*	*194*
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica		
	quantitativo prodotto		t	1.304
	quantitativo conferito per recupero		t	274

GLI INDICATORI

			2009
	Conservazione e qualità delle risorse		
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	3.418
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
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,667
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale (da acquedotto)	% fabbisogno	100
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica		
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	98,4
	gasolio	% consumo tot. combus.	1,63
	olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	100
	Emissioni specifiche in atmosfera		
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	4,47
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1,92
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,434
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	880
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**		
	Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,100
EN22	**Recupero dei rifiuti**		
	Rifiuti speciali non pericolosi		
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,6
	Rifiuti speciali pericolosi		
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	22,8
	Totale rifiuti speciali		
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	21

Fatti di rilievo

Enel opera in Irlanda con Endesa nella produzione termoelettrica.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

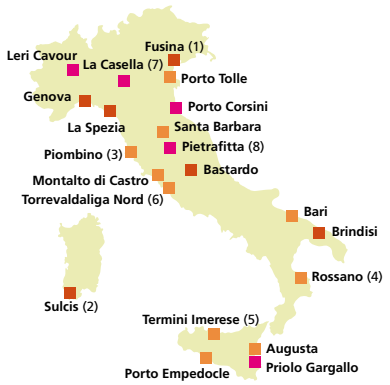
EN26 Nel programma degli obiettivi annuali del sistema di gestione ambientale (certificato ISO 14001) è incluso un piano d'azione contro l'inquinamento acustico delle quattro centrali termoelettriche.
L'Autorità competente è l'EPA (Environmental Protection Agency).
La zonizzazione delle immissioni sonore prevede, per le aree piú sensibili vicine alle centrali, limiti di 55 dB durante il giorno e 45 dB durante la notte.
I monitoraggi effettuati dimostrano il rispetto di tali soglie.

Italia

Produzione termoelettrica

(Enel Produzione SpA)

Per informazioni rivolgersi a:
Giammarco Piacente
Enel / Generazione ed Energy Management
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 06 83 05 7846
giammarco.piacente@enel.com



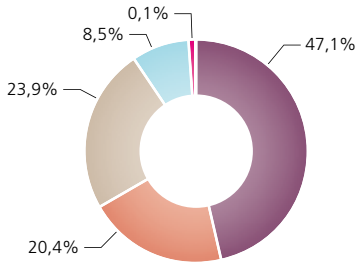
Centrali
(1) Fusina, Porto Marghera.
(2) Sulcis, Portoscuso, Assemini.
(3) Piombino, Livorno, Portoferraio, Capraia.
(4) Rossano, Mercure.
(5) Termini Imerese, Alicudi, Filicudi, Malfa, Panarea, Santa Marina Salina, Stromboli, Vulcano.
(6) Torrevaldaliga Nord, Ventotene.
(7) La Casella, Alessandria, Carpi.
(8) Pietrafitta, Camerata Picena, Campomarino, Giugliano, Larino, Maddaloni.

Unità di Business
- Produzione carbone
- Produzione olio e gas
- Produzione ciclo combinato e turbogas

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	16	44	11.706
A vapore con turbine a gas di potenziamento	2	8	5.068
Con turbine a gas in ciclo combinato	7	15	5.946
Con turbine a gas in ciclo semplice	9	27	2.107
Con motori Diesel	9	40	28
	43	**134**	**24.855**

Potenza efficiente netta
Totale: 24.855 MW



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

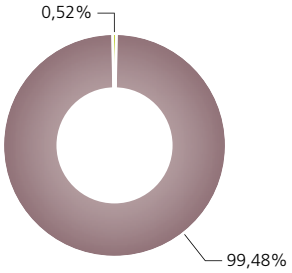
Deposito e movimentazione olio combustibile

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 (km)	28
Capacità serbatoi (m^3)	183.630
Lunghezza oleodotto di trasferimento a Porto Tolle (km)	92
Olio combustibile trasferito a Porto Tolle (t)	10.144
Produzione di calore - vapore a 15 bar e 210 °C (milioni di kcal)	8.700
Consumo di energia elettrica (milioni di kWh)	1

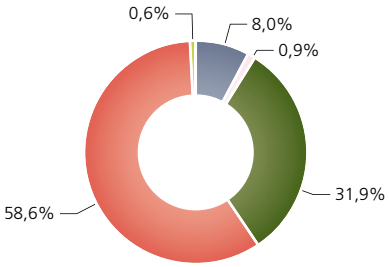
Gli altri dati di flusso (consumo di gas naturale e gasolio, materiali di consumo, acqua per uso industriale, acque reflue, emissioni in atmosfera e in acqua, rifiuti) sono, nel seguito, inglobati in quelli propri della produzione termoelettrica.

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 49.690 milioni di kWh



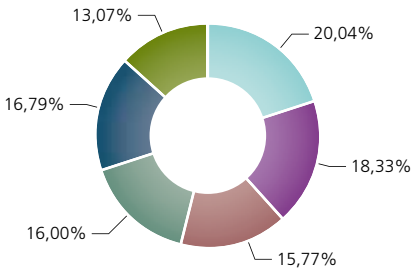
- Da combustibili fossili
- Da biomassa e rifiuti

Consumo di combustibili
Totale: 11.231.679 t equivalenti di petrolio



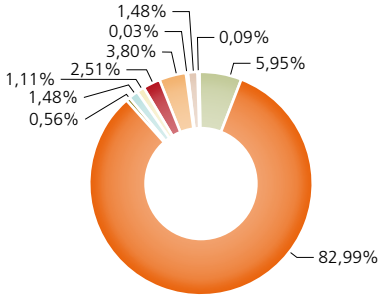
- Olio combustibile
- Gasolio
- Gas naturale
- Carbone
- Biomassa e rifiuti

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 36.709.333 m³
Totale prelievi di acque interne: 19.875.712 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: 314.269 t



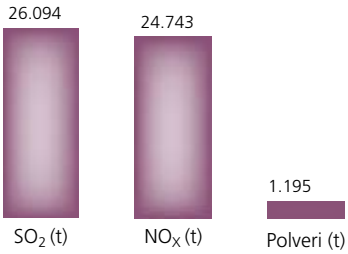
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Calcare per desolforazione fumi
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante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

Acque reflue (m³)

Scaricate	9.076.985
Usate all'interno degli impianti	4.798.717

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 (t)	37.062.182
da combustione	*36.947.710*
da desolforazione	*114.472*
SF_6 (kg)	654
(t equivalenti di CO_2)	14.519
Totale (t equivalenti di CO_2)	**37.076.701**

Emissioni di CO_2 evitate

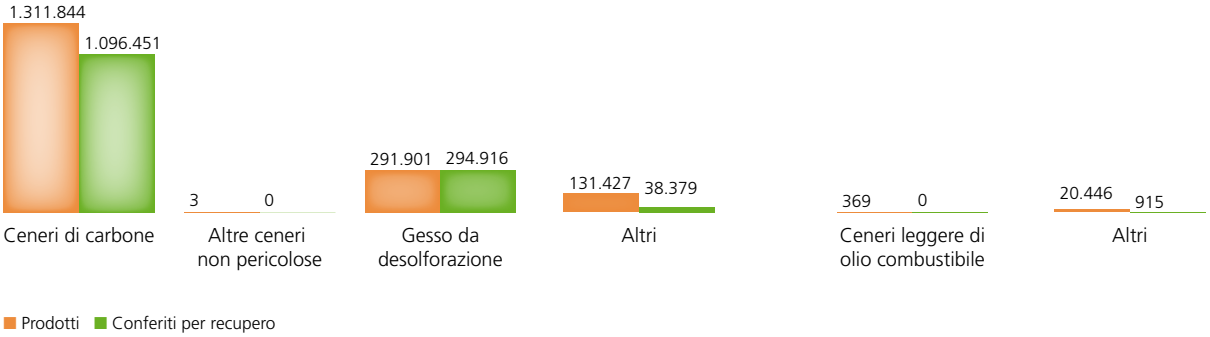
Per produzione elettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti (t)	154.925

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 1.755.990 t
Totale conferiti per recupero: 1.430.661 t

Non pericolosi
Prodotti: 1.735.175 t
Conferiti per recupero: 1.429.746 t

Pericolosi
Prodotti: 20.814 t
Conferiti per recupero: 915 t



Produzione da fonti rinnovabili

(Enel Produzione SpA, Enel Green Power SpA)

Per informazioni su Enel Produzione rivolgersi a:
Giammarco Piacente
Enel / Generazione ed Energy Management
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 068305.7846
giammarco.piacente@enel.com

Per informazioni su Enel Green Power rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

Enel Green Power SpA:
- O&M idroelettrico, solare e eolico
- O&M Italia geotermico

Enel Produzione SpA:
Unità di Business
- Produzione idroelettrica Alpi
- Produzione idroelettrica Appennini

Centrali
(1) Comprende la centrale eolica Collarmele (AQ).
(2) Comprende le centrali eoliche Campolieto e Campolieto 2 (CB), Acquaspruzza e Montarone (IS), Serra Cortina (MT) e la centrale fotovoltaica Serre Persano (SA).
(3) Comprende le centrali eoliche Monte Arci (OR), Nuova Alta Nurra, Sa Turrina Manna e Littigheddu (SS) e la centrale fotovoltaica Alta Plug (SS).
(4) Comprende le centrali eoliche Caltabellotta (AG), Serra Marrocco (EN), Contrada Colla, Contrada Corvo-Cozzo Miturro, Cozzo Vallefondi 1, Monte Zimmara, Sclàfani Bagni e Sclàfani Bagni 2 (PA), Carlentini (SR) e le centrali fotovoltaiche Vulcano e Vulcano Plug (ME).

Consistenza impianti

IDRO

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	310	251	2.005
Bacino/serbatoio	173	183	4.945
Pompaggio puro/misto	19	20	7.481
	502	**454**	**14.431**

GEO

	Centrali n.	Gruppi n.	Potenza efficiente netta MW
Condensazione	31	32	689
Scarico libero	1	1	6
	32	**33**	**695**

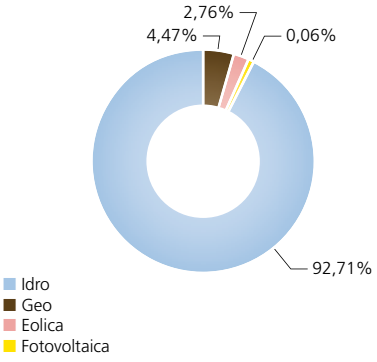
EOLICI

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	25	**429**

FOTOVOLTAICI

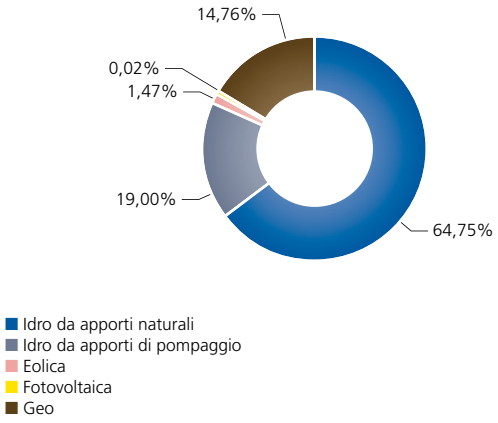
	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	5	**12**

Potenza efficiente netta
Totale: 15.567 MW

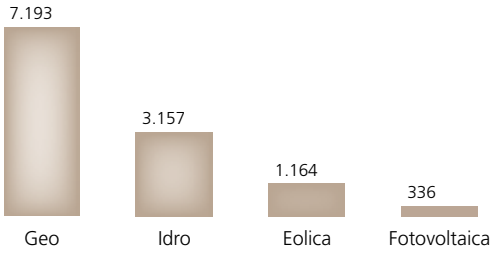


445 centrali (14.772 MW) - di cui 392 idro, 31 geotermiche, 18 eoliche e 4 fotovoltaiche sono dotate di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001; 180 di queste (8.395 MW) sono in possesso anche della registrazione EMAS.

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 33.885 milioni di kWh



Ore annue equivalenti di utilizzazione*



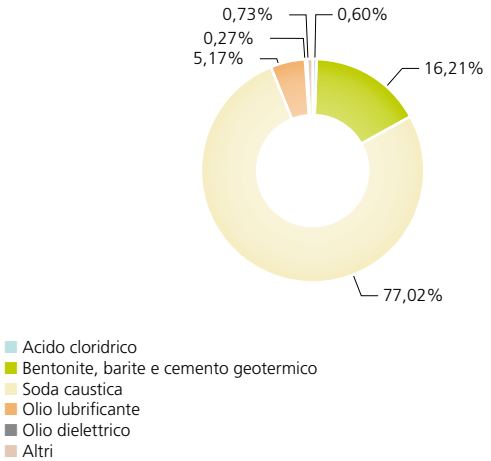
* Rapporto produzione annua/potenza (esclusa produzione idro da apporti di pompaggio).

Fluido geotermico (t)

Fluido complessivamente estratto	**46.777.905**
Al netto dei liquidi reiniettati	28.461.953
Vapore utilizzato per produzione di energia elettrica	**41.385.271**
Fluido destinato a cessione di calore	**598.450**
direttamente	*379.450*
dopo utilizzazione per produzione di energia elettrica	*219.000*

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

Materiali di consumo
Totale: 30.229 t



Acqua per uso industriale (perforazioni geo)

Prelievi di acque interne, interamente da fiume (m^3)	69.000

Gasolio

Consumo totale (tep)	2.362

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

Emissioni in atmosfera

SF_6 - tutte le filiere (kg)	426
(t equivalenti di CO_2)	9.449
CO_2 (t)	7.272

Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

H_2S - dal fluido geotermico (t)	10.213
CO_2 - dal fluido geotermico (t)	1.875.548

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

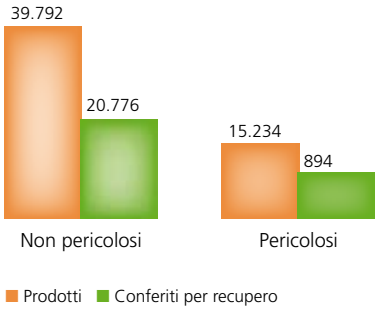
Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	16.433.197
Per produzione geotermoelettrica	3.744.622
Per produzione eolica	373.725
Per produzione fotovoltaica	4.362
Per produzione da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	154.925
Totale	**20.710.831**

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: 55.026 t
Totale conferiti per recupero: 21.670 t



Altri dati

PRODUZIONE IDROELETTRICA

Invasi svuotati	quantità (n.)	13
	sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo (m^3)	297.940
	sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici (m^3)	37.000
	di cui reimpiegati localmente (m^3)	*37.000*
Scale di risalita (n.)		39
Semine ittiche	quantità (n.)	87
	pesce utilizzato:	
	esemplari	2.726.349
	oltre a kg	4.650

ATTIVITÀ GEOTERMICA

Pozzi perforati	nuovi (n.)	6
	ripristini (n.)	4
Entità delle perforazioni (m)		14.824
Pozzi esistenti	per produzione (n.)	303
	per reiniezione (n.)	63
	per altri usi (n.)	133
	Totale (n.)	**499**

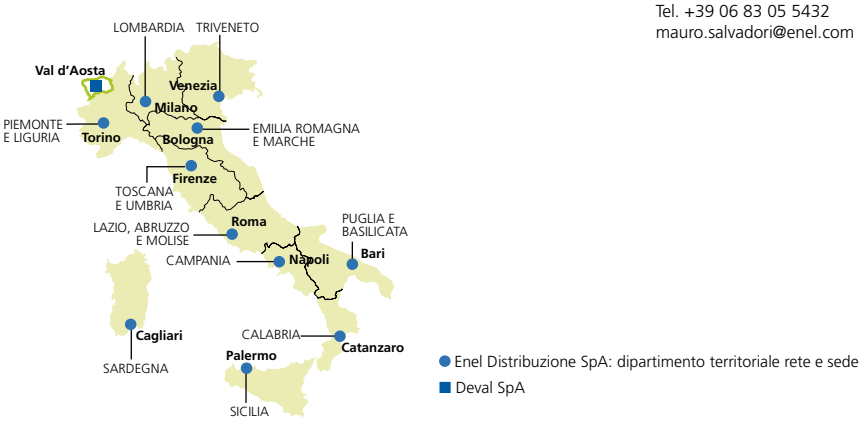
PRODUZIONE EOLICA E FOTOVOLTAICA

Impianti eolici	Superficie occupata da piazzole, strade, edifici (ha)	92
	Superficie totale interessata	da 20 a 100 volte superiore
Impianti fotovoltaici	Superficie occupata dai moduli (ha)	8
	Superficie totale interessata (ha)	17

Distribuzione di energia elettrica

(Enel Distribuzione SpA, Deval SpA)

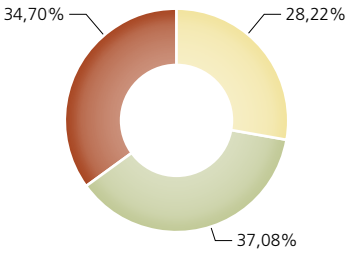
Per informazioni rivolgersi a:
Mauro Salvadori
Enel / Infrastrutture e Reti
Via Ombrone, 2 - 00198 Roma
Tel. +39 06 83 05 5432
mauro.salvadori@enel.com



Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	2.128	99.496
Centri satellite e sezioni MT	446	32
Secondarie MT / BT	424.397	75.453
Altre secondarie	134.246	11.717
	561.217	**186.698**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	**Totale linee**
AT (>40 kV)	56	-	0	**57**
MT (1÷30 kV)	198.885	9.317	134.088	**342.290**
BT (380 V)	111.339	398.486	247.512	**757.337**
	310.280	**407.803**	**381.600**	**1.099.684**



Enel Distribuzione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio sistema di gestione ambientale, esteso all'intera organizzazione.

Dati generali

Dipartimenti Territoriali Rete (n.)	11
Esercizi (n.)	11
Zone (n.)	111
Comuni serviti (n.)	7.723
Superficie servita (km^2)	286.853
Clienti allacciati alle reti aziendali (n.)	31.318.524
forniti da società del Gruppo (n.)	*27.305.446*

Energia elettrica

Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	241.817
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	318

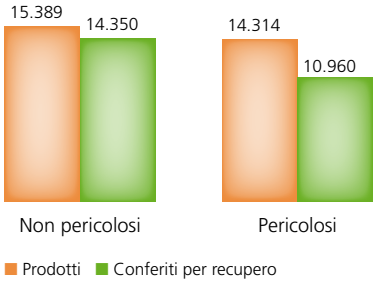
Consumo di risorse

Materiali di consumo (t)	207
Gasolio (t equivalenti di petrolio)	263

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 29.703 t
Totale conferiti per recupero: 25.310 t



Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	4.023
(t equivalenti di CO_2)	89.311
CO_2 (t)	812

Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

Totale (t equivalenti di CO_2)	**90.123**

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**599**	**600**	**599**	**604**	**607**
termoelettriche	n.	46	46	43	43	43
idroelettriche	n.	500	500	501	501	502
geotermoelettriche	n.	32	31	31	31	32
eoliche	n.	17	19	20	25	25
solari (fotovoltaiche)	n.	4	4	4	4	5
Potenza efficiente netta	**MW**	**42.216**	**40.475**	**40.397**	**40.324**	**40.422**
termoelettrica	MW	26.902	25.117	25.005	24.862	24.855
idroelettrica	MW	14.363	14.379	14.401	14.424	14.431
geotermoelettrica	MW	671	671	671	671	695
eolica	MW	277	305	315	362	429
solare (fotovoltaica)	MW	4,17	3,88	4,52	4,2	11,6
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**1.090.129**	**1.096.299**	**1.104.980**	**1.112.164**	**1.099.683**
alta tensione	km	18.951	18.804	18.930	18.952	56,5
media tensione	km	335.151	336.517	338.644	340.424	342.290
bassa tensione	km	736.026	740.979	747.406	752.789	757.337
Gasdotti						
Totale	**km**	**29.372**	**30.600**	**30.664**	**31.765**	**-**
alta pressione	km	191	191	58,8	205	-
media pressione	km	11.315	11.615	11.766	12.342	-
bassa pressione	km	17.866	18.794	18.839	19.219	-
Attività mineraria ed estrattiva (1)						
Attività mineraria						
Miniere	n.				3	3
Quantità di combustibili estraibile dall'inizio attività	Mt				60	60
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha				10	10
Attività estrattiva						
Superficie interessata da scavi, trivellazioni e altre attività	ha				1.800	1.800
EN29 Gestione servizi e immobiliare (2)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.			14.585	14.065	13.382
mezzi speciali	n.			2.177	2.244	2.218
mezzi a uso promiscuo	n.			1.030	1.019	1.031
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2			1.253	1.749	1.460

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Attività censita dal 2008.
(2) Attività censita dal 2007.

LE RISORSE (1/2)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)						
	olio combustibile	migliaia di t	3.705	3.637	1.773	1.389	910
	ATZ	*migliaia di t*	*94,7*	*0*	*39,2*	*0*	*0*
	MTZ	*migliaia di t*	*163*	*247*	*179*	*308*	*249*
	BTZ	*migliaia di t*	*1.016*	*1.551*	*456*	*249*	*173*
	STZ	*migliaia di t*	*2.432*	*1.839*	*1.098*	*832*	*488*
	gasolio	migliaia di t	63,7	79,1	69,9	93,4	96,1
	gas naturale	milioni di m³	8.493	7.305	7.233	6.652	4.216
	impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*5.137*	*4.550*	*4.970*	*5.286*	*3.476*
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	4.266	3.760	4.510	4.997	3.357
	impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*3.356*	*2.755*	*2.263*	*1.367*	*740*
	carbone	migliaia di t	11.755	10.749	11.386	11.724	11.122
	gas di cokeria	milioni di m³	0	0	0,002	0,002	0,003
	Totale	**migliaia di tep**	**17.995**	**16.390**	**14.752**	**14.027**	**11.163**
	Varie attività	**migliaia di tep**	**5,52**	**5,65**	**23,2**	**24,9**	**27,9**
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**18.001**	**16.396**	**14.775**	**14.052**	**11.191**
EN1 EN3	**Biomassa e rifiuti solida**						
	Produzione termoelettrica	migliaia di tep	6,77	12,4	30,5	41,5	67,0
EN1 EN3	**Fluido geotermico**						
	Complessivamente estratto	migliaia di t	45.804	49.929	50.478	50.172	46.778
	al netto dei liquidi reiniettati	*migliaia di t*	*32.080*	*32.985*	*30.364*	*29.855*	*28.462*
	Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	41.687	43.937	44.215	43.931	41.385
EN4	**Energia elettrica primaria**						
	Varie attività	milioni di kWh	4,08	5,35	127	131	130
EN8	**Acqua per uso industriale**						
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	9,99	9,40	9,44	8,48	7,43
	Da pozzo	milioni di m³	4,07	3,87	3,60	6,56	6,73
	Da acquedotto	milioni di m³	5,40	4,85	5,52	6,50	5,81
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**19,5**	**18,1**	**18,6**	**21,5**	**20,0**
	Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m³	13,9	12,2	11,9	10,0	5,87
	Dal mare (quota dissalata)	milioni di m³	7,32	7,17	6,40	5,87	6,16
	Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	3,28	2,45	1,48	2,09	4,80
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**44,0**	**39,9**	**38,4**	**39,5**	**36,8**
	per la produzione termoelettrica	milioni di m³	43,9	39,8	38,3	39,1	36,7
	per le perforazioni geotermiche	milioni di m³	0,043	0,047	0,049	0,007	0,069
	per deposito e movimentazione di olio combustibile	milioni di m³	0,049	0,045	0,010	0,016	0,024
EN3 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto** (per produzione termoelettrica)	milioni di m³	13.126	12.904	10.531	11.729	10.460
	Acqua per uso civile						
	Gestione immobiliare e servizi (1)	milioni di m³			1,32	1,52	1,06

(1) Attività censita dal 2007.

LE RISORSE (2/2)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**						
	Resine	t	48,3	19,2	32,0	22,8	32,6
	Idrazina	t	3,41	1,00	0,380	0,100	0
	Carboidrazide	t	22,1	17,7	270	262	260
	Acqua ossigenata	t	81,8	44,5	83,5	46,2	0,033
	Ammoniaca	t	19.744	19.164	19.759	17.708	18.702
	Calcare per desolforazione fumi	t	162.412	169.594	192.376	249.858	260.830
	Ossido di magnesio	t	41,1	53,2	33,3	0	8,58
	Ipoclorito di sodio	t	477	975	1.766	2.543	1.701
	Solfato ferroso	t	0,900	0	0	0	6,94
	Cloruro ferroso	t	45,4	61,4	39,9	44,2	41,0
	Fosfato trisodico	t	17,2	2,60	2,10	2,00	1,64
	Calce	t	8.417	9.101	10.128	8.244	7.039
	Cloruro ferrico	t	779	683	1.030	654	759
	Polielettrolita	t	40,4	84,1	57,0	59,0	76,5
	Acido solforico e acido cloridrico	t	6.516	4.946	4.547	4.278	4.825
	Soda caustica	t	9.193	13.489	15.601	16.784	26.778
	Bentonite	t	1.505	1.927	549	1.696	1.359
	Barite	t	0	90,3	0	0	211
	Cemento geotermico	t	3.676	3.506	2.729	3.909	3.329
	Olio lubrificante	t	847	4.042	855	7.792	13.492
	Olio dielettrico	t	113	106	120	554	369
	Carta per stampa	t	0	0	1.393	1.224	1.132
	Altri	t	5.458	1.108	1.745	2.884	4.885
	Totale	**t**	**219.438**	**229.015**	**253.114**	**318.563**	**345.838**
	per la produzione termoelettrica	t	205.335	210.971	233.521	296.221	314.268
	per la produzione idroelettrica	t	159	175	199	253	224
	per l'attività geotermica	t	13.936	17.846	17.832	20.660	28.665
	per la produzione eolica	t	0,600	0,030	0,600	0,600	1.341
	per deposito e movimentazione di olio combustibile	t	7,00	1,57	0,047	0,105	0,533
	per la distribuzione di elettricità	t	0	21,3	78,4	113	207
	per la distribuzione di gas	t	0	0	91,1	91,8	-
EN1	**Censimento PCB** (1)						
	Apparecchiature e trasfomatori con PCB >500 ppm (escluso l'olio)	t			6.634	63,7	0
	Olio con PCB >500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t			3.346	62,3	0
	Apparecchiature e trasformatori con PCB >50 ppm e ≤500 ppm (escluso l'olio)	t			107	939	14.181
	Olio con PCB >50 ppm e ≤500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t			214	334	3.021

(1) Effettuato a partire dal 2007.

I PROCESSI E I PRODOTTI (1/2)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**81.794**	**73.726**	**67.261**	**64.163**	**49.431**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	15.270	15.070	7.023	5.259	3.405
gas naturale	milioni di kWh	37.718	32.183	32.852	31.208	19.254
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*22.186*	*19.463*	*23.273*	*25.828*	*17.047*
carbone	milioni di kWh	28.805	26.473	27.386	27.696	26.772
Da rifiuti (parte non biodegradabile)	**milioni di kWh**	**16,2**	**25,2**	**28,8**	**21,2**	**51,9**
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**23.537**	**24.035**	**21.487**	**26.478**	**27.655**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	milioni di kWh	12,8	22,8	84,5	135	207
geotermica	milioni di kWh	5.012	5.208	5.243	5.181	5.000
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	18.142	18.406	15.691	20.695	21.943
eolica	milioni di kWh	367	398	468	464	499
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	2,11	0,463	1,34	2,94	5,82
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**6.741**	**6.284**	**5.501**	**5.418**	**6.437**
Totale	**milioni di kWh**	**112.087**	**104.070**	**94.278**	**96.080**	**83.575**
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	9.244	8.704	7.570	7.540	8.285
Produzione disponibile	milioni di kWh	102.843	95.366	86.707	88.540	75.290
Deposito e movimentazione olio combustibile						
Prodotto trasferito a destinazione	t	169.583	574.091	58.295	42.282	10.144
Produzione di calore	milioni di kcal	51.471	36.505	3.858	8.700	8.700
Perforazioni geotermiche						
Entità	m	13.792	10.684	15.225	13.130	14.824
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	251.077	255.613	257.093	260.473	241.817
Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	401	317	364	365	318
Distribuzione di gas naturale						
Gas naturale vettoriato	milioni di m^3	3.924	3.659	3.418	3.570	-
Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	milioni di m^3	4,86	5,49	5,32	4,9	-
Perdite di gas naturale dalla rete	milioni di m^3	25,5	23,8	22,2	23,2	-

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Mercato (1)						
Mercato libero						
Forniture residenziali						
Offerte verdi						
Clienti	n.			-	673.370	1.364.507
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			-	1.290	3.032
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			37.492	224.450	183.328
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			17	512	847
Totale						
Clienti	n.			233.648	902.126	1.603.426
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			106	2.345	4.099
Forniture business						
Offerte verdi						
Clienti	n.			196.181	204.024	367.527
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			1.063	3.230	3.950
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			18.305	168.350	569.160
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			6.316	17.600	16.770
Totale						
Clienti	n.			962.753	995.287	1.057.383
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			19.885	27.495	25.789
Grandi forniture						
Offerte verdi						
Clienti	n.			6	16	7.925
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			0,141	80	986
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			3.635	27.434	38.109
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			7.693	8.020	8.068
Totale						
Clienti	n.			21.356	31.377	52.373
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			8.624	9.015	9.733
Grandissime forniture						
Totale						
Clienti	n.			99	101	133
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			13.543	15.375	14.402
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			689.740	164.127	178.917
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			2.758	584	599
Totale						
Clienti	n.			23.816.519	23.479.632	22.750.962
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			52.952	52.199	49.193
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.			316	574	3.077.277
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			24,5	1,2	15.121
Totale						
Clienti	n.			5.473.851	4.712.437	4.435.542
Energia elettrica venduta	milioni di kWh			34.743	24.578	22.080
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh			18.418	17.763	15.148
in media tensione	milioni di kWh			22.069	21.129	18.645
in bassa tensione	milioni di kWh			101.420	110.364	104.832
Totale	milioni di kWh			141.907	149.256	138.625
Totale certificati RECS annullati	**n. (MWh)**			**1.066.000**	**4.600.000**	**7.968.119**

(1) Attività censita dal 2007.

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	73,1	68,9	45,2	34,5	26,1
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	48,7	43,1	35,2	31,8	24,7
		deposito e movimentazione di olio combustibile	migliaia di t	0,004	0,007	0,001	0,002	0,002
		Totale	**migliaia di t**	**48,7**	**43,1**	**35,2**	**31,8**	**24,7**
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	2,62	2,11	1,64	1,51	1,20
EN16	CO_2	*prod. termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*56.124*	*51.498*	*46.657*	*44.290*	*36.905*
		prod. termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*71,5*	*74,6*	*84,6*	*109*	*114*
		Totale prod. termoelettrica fossile	migliaia di t	56.195	51.572	46.742	44.399	37.019
		prod. termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	12,4	18,2	23	16,2	39,7
		Totale prod. termoelettrica	migliaia di t	56.207	51.590	46.765	44.415	37.059
		Varie attività	migliaia di t	24,4	25,4	80,8	83,4	23,1
		Totale	**migliaia di t**	**56.232**	**51.616**	**46.846**	**44.498**	**37.082**
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	1.530	1.394	1.819	1.562	1.080
			migliaia di t equiv. di CO_2	34,9	31,8	41,5	35,6	24,6
		distribuzione di energia elettrica	kg	2.700	2.937	3.004	3.319	4.023
			migliaia di t equiv. di CO_2	61,6	67	68,5	75,7	91,7
		Totale	**kg**	**4.230**	**4.331**	**4.823**	**4.881**	**5.103**
			migliaia di t equiv. di CO_2	**96,4**	**98,7**	**110**	**111**	**116**
EN16	CH_4	attività mineraria ed estrattiva	migliaia di t	13	15,9	14,8	15,5	0
			migliaia di t equiv. di CO_2	326	396	370	387	0
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**56.654**	**52.111**	**47.326**	**44.996**	**37.198**
EN20	H_2S	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	23,1	20,8	16,2	13,1	10,2
EN16	CO_2	prod. geotermoelettrica (fluido)	migliaia di t	1.838	1.946	1.953	1.902	1.876

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (2/5)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN18 Emissioni di CO_2 evitate							
Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	12.464	12.875	10.904	14.320	16.433
Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	3.444	3.643	3.643	3.585	3.745
Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	254	279	326	323	378
Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	8,79	15,9	58,7	93,8	155
Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**16.171**	**16.813**	**14.932**	**18.322**	**20.711**
EN21 Acque reflue (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m³	14,7	13,2	13,6	11,4	9,04
	deposito e movimentazione olio combustibile	milioni di m³	0,110	0,070	0,034	0,031	0,037
	Totale	**milioni di m³**	**14,8**	**13,3**	**13,7**	**11,4**	**9,08**
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue							
Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	3.178	2.672	4.232	2.333	3.372
	deposito e movimentazione olio combustibile	kg	40	10,5	12	12,2	7,70
	Totale	**kg**	**3.218**	**2.683**	**4.244**	**2.346**	**3.380**
Azoto totale (espresso come N)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	104.881	86.785	118.131	66.818	40.525
	deposito e movimentazione olio combustibile	kg	800	115	47,3	16,9	12,6
	Totale	**kg**	**105.681**	**86.900**	**118.178**	**66.835**	**40.538**
Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	7.524	9.268	8.300	7.268	5.221
	deposito e movimentazione olio combustibile	kg	435	48,1	6,15	1,83	1,85
	Totale	**kg**	**7.959**	**9.316**	**8.306**	**7.269**	**5.223**
COD	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	384.393	379.948	351.702	259.942	245.687
	deposito e movimentazione olio combustibile	kg	6.160	1.021	325	38,5	132
	Totale	**kg**	**390.553**	**380.969**	**352.027**	**259.981**	**245.819**
BOD	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	76.439	83.147	81.207	66.976	60.861
	deposito e movimentazione olio combustibile	kg	205	314	345	12,2	52,9
	Totale	**kg**	**76.644**	**83.460**	**81.551**	**66.989**	**60.914**

(3/5)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	30.552	28.626	23.606	14.855	31.714
quantitativo conferito per recupero		t	29.710	28.548	24.325	14.519	28.876
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	1.157.709	1.058.323	1.290.650	1.440.304	1.280.130
quantitativo conferito per recupero		t	1.161.008	974.404	1.079.355	1.258.693	1.067.575
Ceneri pesanti di olio	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	40,8	93,1	24,4	0	0
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	0	0	0	0	2,75
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	279.632	267.814	260.341	322.667	291.901
quantitativo conferito per recupero		t	284.421	256.696	258.884	300.060	294.916
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	241.363	158.442	157.254	129.539	171.146
	distribuzione di energia elettrica	t	46.584	28.947	30.847	24.345	15.389
	varie attività	t	175	371	278	1.104	1.663
	Totale	**t**	**288.122**	**187.760**	**188.380**	**154.988**	**188.197**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	99.187	92.911	101.316	80.837	59.084
	distribuzione di energia elettrica	t	45.723	28.395	30.331	23.480	14.350
	varie attività	t	125	331	273	1.058	1.660
	Totale	**t**	**145.034**	**121.638**	**131.920**	**105.375**	**75.094**
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.709.297	1.513.298	1.731.875	1.907.365	1.774.893
	distribuzione di energia elettrica	t	46.584	28.947	30.847	24.345	15.389
	varie attività	t	175	371	278	1.104	1.663
	Totale	**t**	**1.756.056**	**1.542.616**	**1.763.001**	**1.932.814**	**1.791.945**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.574.326	1.352.559	1.463.880	1.654.110	1.450.451
	distribuzione di energia elettrica	t	45.723	28.395	30.331	23.480	14.350
	varie attività	t	125	331	273	1.058	1.660
	Totale	**t**	**1.620.173**	**1.381.285**	**1.494.485**	**1.678.647**	**1.466.461**

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	10.096	7.212	1.811	868	369
quantitativo conferito per recupero		t	94,3	133	118	0	0
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	17.016	14.580	13.011	11.772	35.671
	distribuzione di energia elettrica	t	18.254	15.689	22.864	20.536	14.314
	varie attività	t	22,6	13,8	756	892	12,4
	Totale	**t**	**35.292**	**30.282**	**36.631**	**33.200**	**49.997**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*991*	*848*	*2.246*	*726*	*918*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.939*	*1.154*	*1.223*	*818*	*426*
	varie attività	*t*	*0,660*	*0,060*	*0*	*0,640*	*0*
	Totale	***t***	***2.930***	***2.002***	***3.470***	***1.545***	***1.344***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.330	1.411	1.732	1.748	1.809
	distribuzione di energia elettrica	t	7.024	8.225	12.289	12.899	10.960
	varie attività	t	0,805	3,49	2,35	16,7	2,05
	Totale	**t**	**8.355**	**9.639**	**14.023**	**14.664**	**12.771**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche*	*t*	*861*	*820*	*836*	*717*	*796*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*1.842*	*1.148*	*1.112*	*721*	*424*
	varie attività	*t*	*0,660*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Totale	***t***	***2.704***	***1.968***	***1.949***	***1.438***	***1.220***
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	27.112	21.792	14.822	12.639	36.039
	distribuzione di energia elettrica	t	18.254	15.689	22.864	20.536	14.314
	varie attività	t	22,6	13,8	756	892	12,4
	Totale	**t**	**45.389**	**37.494**	**38.442**	**34.068**	**50.366**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.424	1.544	1.850	1.748	1.809
	distribuzione di energia elettrica	t	7.024	8.225	12.289	12.899	10.960
	varie attività	t	0,805	3,49	2,35	16,7	2,05
	Totale	**t**	**8.449**	**9.772**	**14.141**	**14.664**	**12.771**

(5/5)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.736.410	1.535.089	1.746.697	1.920.004	1.810.933
	distribuzione di energia elettrica	t	64.838	44.636	53.711	44.881	29.703
	varie attività	t	198	385	1.034	1.996	1.675
	Totale	**t**	**1.801.445**	**1.580.110**	**1.801.442**	**1.966.881**	**1.842.311**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	1.575.750	1.354.103	1.465.730	1.655.858	1.452.260
	distribuzione di energia elettrica	t	52.746	36.619	42.620	36.379	25.310
	varie attività	t	125	335	275	1.075	1.662
	Totale	**t**	**1.628.621**	**1.391.058**	**1.508.626**	**1.693.311**	**1.479.232**

GLI INDICATORI (1/4)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.200	2.223	2.193	2.186	2.258
EN1 EN3	Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	5.313	5.447	5.415	5.473	5.344
EN1 EN3	Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	72,9	72,2	72,7	71,9	77,7
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,160	0,124	0,142	0,140	0,131
EN1 EN3	Consumi di gas naturale per l'esercizio della rete	% gas naturale distribuito	0,124	0,150	0,156	0,137	-
	Perdite di gas naturale dalla rete	% gas naturale distribuito	0,650	0,650	0,650	0,650	-
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica						
	compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,536	0,540	0,569	0,608	0,739
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,366	0,375	0,392	0,452	0,621
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale						
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	22,7	23,6	24,6	20,7	20,2
	da pozzo	% fabbisogno	9,27	9,71	9,39	16,8	18,3
	da acquedotto	% fabbisogno	12,3	12,1	14,4	16,6	15,8
	Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**44,3**	**45,4**	**48,4**	**54**	**54,3**
	dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	31,6	30,5	31,1	25,6	16
	dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	16,7	18	16,7	15	16,7
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	7,47	6,15	3,85	5,34	13
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica						
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	20,3	21,9	11,9	9,79	8,05
	gasolio	% consumo tot. combus.	0,361	0,492	0,484	0,682	0,882
	gas naturale	% consumo tot. combus.	39,8	37,8	41,6	40,2	32,1
	carbone	% consumo tot. combus.	39,6	39,8	46	49,3	59
	olio combustibile ATZ	% consumo tot. olio combus.	2,50	0	2,16	0	0
	olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	4,31	6,60	9,75	21,6	26,7
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	27,2	42,3	25,4	17,8	18,8
	olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	66	51,1	62,7	60,6	54,5
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	60,7	62,2	68,6	79,2	82,4
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*50,5*	*51,3*	*62,2*	*74,8*	*79,5*
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	39,3	37,8	31,4	20,8	17,6
	Vapore geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivam. estratto	96,8	96,9	99,5	97,3	97,6

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(2/4)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,894	0,934	0,671	0,537	0,525
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,595	0,584	0,523	0,494	0,498
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,032	0,029	0,024	0,024	0,024
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	687	699	694	691	746
		g/kWh totale netto	501	496	496	462	443
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,925	0,940	1,02	1,02	1,07
	CH_4+CO_2, espressi come CO_2 equivalente (distribuzione gas)	g/m³ di gas naturale vettoriato	85,5	111	111	111	-
EN20	H_2S (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	4,61	3,99	3,09	2,53	2,04
EN20	CO_2 (fluido geotermico)	g/kWh geotermoelettrico netto	367	374	372	367	375
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**						
	Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	41,3	41,1	48	52,5	49
	Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,661	0,479	0,258	0,165	0,108
	Ceneri pesanti di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,664	0,485	0,261	0,165	0,108

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

GLI INDICATORI (3/4)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**					
Ceneri di carbone	% quantitativo prodotto	100	92,3	84	87,5	83,6
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*97,2*	*99,7*	*103*	*97,7*	*91,1*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*100*	*92,1*	*83,6*	*87,4*	*83,4*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	102	95,8	99,4	93	101
Altri rifiuti speciali non pericolosi						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	41,1	58,6	64,4	62,4	34,5
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,2	98,1	98,3	96,4	93,3
deposito e movimentazione olio combustibile, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	71	89,4	98,1	93,5	95,9
Totale	**% quantitativo prodotto**	**50,3**	**64,8**	**70**	**67,9**	**39,4**
Totale rifiuti speciali non pericolosi						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	92,1	89,4	84,5	86,7	81,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98,2	98,1	98,3	96,4	93,3
deposito e movimentazione olio combustibile, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	71	89,4	98,1	93,5	95,9
Totale	**% quantitativo prodotto**	**92,3**	**89,5**	**84,8**	**86,8**	**81,8**
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0,934	1,85	6,54	0	0
Altri rifiuti speciali pericolosi						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	7,82	9,68	13,3	14,8	5,07
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	38,5	52,4	53,7	62,8	76,6
deposito e movimentazione olio combustibile, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	3,56	25,4	0,311	1,25	0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**23,7**	**31,8**	**38,3**	**44,2**	**25,5**
Totale rifiuti speciali pericolosi						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	5,25	7,09	12,5	13,8	5,02
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	38,5	52,4	53,7	62,8	76,6
deposito e movimentazione olio combustibile, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	3,56	25,4	0,311	1,25	0
Totale	**% quantitativo prodotto**	**18,6**	**26,1**	**36,8**	**43**	**25,4**
Totale rifiuti speciali						
produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	90,7	88,2	83,9	86,2	80,2
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	81,4	82	79,4	81,1	85,2
deposito e movimentazione olio combustibile, distribuzione gas	% quantitativo prodotto	63,3	87,1	26,6	42,3	85,6
Totale	**% quantitativo prodotto**	**90,4**	**88**	**83,7**	**86,1**	**80,3**

(4/4)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN29	**Territorio**					
	Linee BT					
	in cavo aereo	% intera rete BT	52,4	52,4	52,4	52,6	52,6
	in cavo interrato	% intera rete BT	30,7	31,3	31,7	32,2	32,7
	Totale in cavo	**% intera rete BT**	**83,2**	**83,7**	**84,1**	**84,8**	**85,3**
	Linee MT						
	in cavo aereo	% intera rete MT	2,37	2,46	2,53	2,60	2,72
	in cavo interrato	% intera rete MT	37,3	37,9	38,4	38,8	39,2
	Totale in cavo	**% intera rete MT**	**39,7**	**40,4**	**40,9**	**41,4**	**41,9**
	Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	68,4	69	69,4	70,1	71,8
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
	Termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0,011	0,022	0,090	0,141	0,248
	Geotermoelettrica	% produzione totale	4,47	5	5,56	5,39	5,98
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	16,2	17,7	16,6	21,5	26,3
	Eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	0,330	0,383	0,497	0,486	0,604
	Totale	**% produzione totale**	**21**	**23,1**	**22,8**	**27,6**	**33,1**
EN6	**Mercato** (1)						
	Mercato libero						
	Forniture residenziali						
	Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			0	55	74
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			16	21,8	20,7
	Forniture business						
	Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			5,35	11,7	15,3
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			31,8	64,0	65,0
	Grandi forniture						
	Energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			0,002	0,887	10,1
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			89,2	89,0	83,0
	Mercato con maggior tutela						
	Forniture domestiche						
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			5,21	1,12	1,22
	Forniture per usi diversi dall'abitazione						
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			0,070	0,005	68,5
	Energia elettrica complessivamente venduta						
	in alta tensione	% en. elettrica venduta			13	11,9	10,9
	in media tensione	% en. elettrica venduta			15,6	14,2	13,5
	in bassa tensione	% en. elettrica venduta			71,5	73,9	75,6
	Totale energia elettrica verde venduta	% en. elettrica venduta			**0,749**	**3,08**	**5,75**
	Totale energia elettrica per fasce orarie venduta	% en. elettrica venduta			**11,8**	**18**	**29,9**

(1) Attività censita dal 2007.

Fatti di rilievo

Enel opera in Italia con Enel Produzione nella produzione termoelettrica e da fonti rinnovabili e con Enel Green Power nella produzione da fonti rinnovabili.
La produzione termoelettrica da combustibili fossili è diminuita, nell'ultimo anno, di circa 15 TWh, soprattutto in conseguenza della forte flessione della domanda.
La potenza efficiente netta e la produzione netta da fonti rinnovabili sono aumentate, rispetto al 2008, rispettivamente di circa 105 MW (7 MW idroelettrici, 24 MW geotermoelettrici, 67 MW eolici e 8 MW fotovoltaici) e di circa 1,2 TWh (incremento di circa 1.300 GWh della produzione idroelettrica, di 72 GWh di quella da biomassa, di 38 GWh di quella eolica e fotovoltaica e diminuzione di 181 GWh della produzione geotemoelettrica).
Per quanto riguarda il valore assoluto della produzione da fonti rinnovabili del 2009, Enel ha prodotto in Italia circa 22 TWh netti idroelettrici da apporti naturali, 5 TWh geotermoelettrici, circa 0,5 TWh eolici e fotovoltaici e circa 0,2 TWh da biomassa e rifiuti, per un totale di circa 28 TWh.
La diminuzione del contributo geotermoelettrico è dovuta sia alla minore disponibilità di fluido geotermico sia al naturale decremento nel tempo della pressione dei campi geotermici. La maggior parte del fluido geotermico (97,6%) è utilizzata per produzione di energia elettrica. L'entità annua delle perforazioni geotermiche mostra un andamento decrescente, che riflette quello dell'attività.
A proposito della consistenza delle reti, nel 2009 si segnala, in particolare, la cessione a Terna di un'ulteriore porzione delle linee di alta tensione (circa 18.900 km) e la vendita della maggior parte di Enel Rete Gas, che esce pertanto dal perimetro di consolidamento.

Rinnovabili

Fotovoltaico

Nel 2009 è stata attivata la centrale fotovoltaica di Montalto di Castro (Viterbo), che, con 6 MW di potenza efficiente netta, è in grado di produrre oltre 7 milioni di kWh all'anno, pari al fabbisogno di 2.700 famiglie, evitando l'emissione di quasi 5.000 tonnellate di CO_2.
Enel Green Power, Centro Ingrosso Sviluppo Campania e Interporto Campano hanno firmato un accordo che prevede la realizzazione, in Campania, di un impianto fotovoltaico da 25 MW, il piú grande progetto integrato su tetti con tecnologia innovativa in Italia e tra i piú grandi a livello mondiale. L'impianto sorgerà nel comune di Nola, in provincia di Napoli, e sarà realizzato sulle coperture di immobili commerciali e logistici, in totale integrazione architettonica. Dotato di innovativi moduli fotovoltaici flessibili a film sottile in silicio amorfo, entrerà in esercizio nel 2010.

Geotermico

Nel 2009 è entrata in servizio la centrale geotermoelettrica di Sasso II, di Enel Green Power; l'impianto, che si trova in Val di Cornia (Pisa), ha una potenza efficiente netta di 20 MW ed è in grado di produrre 130 milioni di kWh all'anno, corrispondenti ai consumi di 50.000 famiglie. È stata anche messa in marcia la centrale Nuova Lagoni Rossi, che fa aumentare di 4 MW la potenza efficiente netta geotermoelettrica di Enel Green Power nell'area di Larderello (+12 MW della nuova centrale e -8 MW della vecchia centrale, dismessa).
Sempre in Toscana, Enel ha firmato un protocollo volontario con la Regione per lo sviluppo della geotermia. Grazie a tale iniziativa, con un investimento di 650 milioni di euro, verranno realizzati interventi in campo ambientale come l'utilizzo

di impianti per l'abbattimento delle emissioni di mercurio e idrogeno solforato e un sistema di monitoraggio delle emissioni dotato di sensori e schermi informativi a servizio dei cittadini.

Eolico

Nel 2009 Enel Green Power ha firmato un accordo con Eurus Energy Europe, una *joint venture* (partecipata da Tokyo Electric Power Company e da Toyota Tsusho Corporation) *leader* nella produzione di energia dal vento, che opera da decenni nello sviluppo di parchi eolici di grossa taglia in vari paesi del mondo. Oggetto dell'accordo è l'acquisizione dei diritti sul 50% di progetti eolici localizzati in siti ad alta producibilità della Calabria, con una potenza efficiente netta fino a 400 MW. Sempre in Calabria, grazie a un accordo con la società Micropower, che da diversi anni opera con successo in Italia nel settore delle rinnovabili, Enel Green Power ha acquisito la quota di maggioranza di due progetti eolici, per un totale di 64 MW di potenza efficiente netta. I due impianti, già completamente autorizzati, entreranno in esercizio nel 2010, producendo a regime circa 150 milioni di kWh all'anno, sufficienti a soddisfare i consumi di circa 60.000 famiglie evitando l'emissione di oltre 110.000 tonnellate di CO_2.
Nel 2009 Enel Green Power ha, inoltre, messo in esercizio 10,5 MW di potenza efficiente netta eolica in Sardegna.

Nucleare

Nel 2009 è nata Sviluppo Nucleare Italia Srl, la *joint venture* paritaria tra Enel ed EDF, che dovrà redigere il piano di fattibilità per la costruzione delle centrali nucleari nel Paese, con inizio nel 2013, come previsto nell'accordo firmato all'inizio del 2009 da Italia e Francia, che di fatto sancisce il ritorno del nucleare in Italia.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 Tra i materiali di consumo è da segnalare l'aumento dell'impiego di quelli utilizzati per l'abbattimento degli inquinanti:
> polielettrolita, per il trattamento delle acque reflue;
> calcare, per la desolforazione dei fumi, impiegato su un maggior numero di impianti di produzione a carbone.

EN2 Di seguito sono elencate le risorse soggette a riciclo nelle attività svolte nel 2009:
> olio bonificato da PCB, per un totale di circa 120 tonnellate;
> combustibile da rifiuti, per un totale di circa 55.300 t;
> carta riciclata, per un totale di circa 670 t; almeno il 70% delle scatole acquistate contiene carta riciclata, cioè fabbricata con almeno il 75% di fibre riciclate, essendo la percentuale rimanente costituita da fibre vergini provenienti da boschi a gestione ambientale sostenibile.

EN1 L'utilizzo dei combustibili non fossili nella produzione termoelettrica ha fatto
EN3 segnare una crescita interessante, passando in un anno da 42.000 a 67.000 tep. 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 consumo di combustibile fossile nella produzione termoelettrica è, invece, diminuito rispetto al 2008, passando da 14.027 ktep a 11.163 ktep. Il *mix* dei combustibili fossili del 2009 è caratterizzato dall'aumento della percentuale del carbone, dovuto all'entrata in esercizio anche della terza sezione (660 MW) della nuova centrale ad alta efficienza di Torrevaldaliga Nord, dalla diminuzione della quota di olio combustibile e da una lieve flessione di quella del gas naturale utilizzato nelle sezioni a vapore.

EN4 L'energia elettrica primaria utilizzata per deposito e movimentazione combustibile, attività mineraria e gestione immobiliare e servizi ammonta a 130 GWh.

In Italia, per l'esercizio delle proprie reti, Enel ha utilizzato circa 1.145 TJ (318 GWh) di energia elettrica, cosí suddivisi:

> 1.134 TJ per Enel Distribuzione, di cui 9,4 TJ dai tetti fotovoltaici installati su cabine primarie (a copertura dei relativi fabbisogni);
> 11 TJ per Deval, di cui 5,2 GJ dai tetti fotovoltaici installati su cabine primarie.

L'incidenza percentuale dei consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete ha fatto registrare nel 2009 un leggera flessione.

EN5 Produzione di energia elettrica

Si è conclusa nel 2009 la trasformazione a carbone della centrale di Torrevaldaliga Nord, che ha comportato un cambiamento significativo del rendimento, passato dal 40,6% (con l'olio combustibile) al 44,7%.

Nella sezione 3 della centrale termoelettrica di La Spezia sono state svolte attività (programma triennale) che hanno ridotto il consumo specifico attraverso l'adozione di tenute variabili per i preriscaldatori d'aria del tipo Ljungstroem, l'installazione di un sistema di regolazione del numero di giri dei ventilatori (aria secondaria e *booster* desolforatori), la sostituzione della palettatura dei tamburi della sezione supercritica della turbina e di parti interne di quella di bassa pressione.

Presso la centrale geotermoelettrica di Farinello è stata effettuata l'installazione di nuove parti della turbina, con un aumento di rendimento del 5%.

Distribuzione di elettricità

Attraverso misure di efficientamento della rete elettrica Enel intende raggiungere notevoli risultati sul fronte del risparmio energetico.

L'inserimento di nuove cabine (sia AT/MT sia MT/BT) nella rete di distribuzione consente la razionalizzazione e l'ottimizzazione della rete a tensione inferiore, in quanto determina la riduzione della lunghezza media e del carico medio della rete stessa, con conseguente diminuzione delle perdite di energia.

I rifacimenti delle linee MT e BT sono generalmente effettuati sostituendo i conduttori esistenti con altri di sezione maggiore, operazione cui consegue una riduzione della resistenza e, con essa, delle perdite di energia. I principali rifacimenti consistono, per le linee MT, nella sostituzione dei conduttori da 16 mm^2 di vecchie derivazioni o tratti di linea aerea con conduttori o cavi aerei di sezione maggiore e, per le linee BT, nella sostituzione dei conduttori nudi da 16 o 25 mm^2 in rame con cavi aerei da 35 mm^2 in alluminio.

Nell'ambito delle misure di efficientamento verranno impiegati trasformatori MT/BT a perdite ridotte rispetto a quelli attualmente utilizzati nella rete di distribuzione.

Tali trasformatori consentono la riduzione delle perdite grazie a due contributi:

> a vuoto, riduzione di perdita stimabile mediamente nel 30% circa rispetto ai trasformatori attuali;
> a carico, riduzione di perdita stimabile mediamente nel 10% circa rispetto ai

trasformatori attuali, per circa 1.800 ore all'anno, considerando un coefficiente riduttivo che tiene conto dell'originario sovradimensionamento delle apparecchiature rispetto al carico a cui sono esercite.

Il Piano di Sviluppo 2010-2012 prevede l'installazione di circa 33.000 trasformatori MT/BT a perdite ridotte.

Infine le modalità di conduzione della rete (sistemi evoluti di monitoraggio, possibilità di gestione remota dei punti di manovra, sofisticati sistemi di calcolo e simulazione dei dati elettrici *on-line* e *off-line*) che Enel Distribuzione ha in corso di adozione e una gestione accorta degli assetti (in particolare sulla rete MT) possono consentire significative riduzioni dell'energia dissipata per effetto Joule nei conduttori.

Sono previsti risparmi pari a 280 TJ all'anno.

Inoltre, con il progetto LED di Enel Sole (si veda rapporto ambientale 2008), si stanno conseguendo importanti risparmi nei consumi elettrici dell'illuminazione pubblica.

EN6 L'attività commerciale svolta in Italia prevede 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.

Le offerte commerciali che fanno uso dei certificati RECS consentono al cliente di avere una garanzia di origine finanziando, con una piccola spesa aggiuntiva, l'ulteriore sviluppo delle fonti rinnovabili. I certificati RECS (Renewable Energy Certificate System) sono titoli che attestano l'origine rinnovabile della produzione di energia elettrica; un certificato RECS equivale a 1 MWh di consumo di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Le iniziative attuate nel 2009 dalla Divisione Mercato hanno riguardato:

> la costituzione di un portafoglio di offerte compensate con RECS per tutti i segmenti (linea di prodotti Energia Pura, offerte *business* con annullamento di RECS in opzione, offerta Internet "e-light" con bolletta recapitata tramite posta elettronica);
> offerte biorarie per clienti residenziali e *business*;
> programma *loyalty* a punti Enel Premia per clienti residenziali e clienti dotati di partita I.V.A. e potenza impegnata minore di 15 kW (il programma prevede *bonus* per i clienti che riducono il consumo annuo; bolletta recapitata tramite posta elettronica, cioè CO_2*-free*; forme di pagamento quali RID e carta di credito, che evitano spostamenti del cliente e riducono la produzione di carta);
> *audit* energetici per pubbliche amministrazioni e *large business*.

Queste iniziative hanno consentito di annullare RECS per circa 8 TWh, conseguire riduzioni di consumo annuo (circa 40 GWh nel 2008 e 40 milioni di punti nel 2009) da parte di clienti sottoscrittori di Enel Premia e totalizzare, al 31 dicembre 2009, circa 190.000 clienti con bolletta recapitata tramite posta elettronica e circa 1,5 milioni di clienti residenziali con RID.

Per la quantificazione del risparmio energetico e dei consumi di clienti con offerta 'verde' vengono utilizzati i dati forniti dai distributori (consumi fatturati). Tutti gli altri dati provengono da sistemi informatici aziendali.

Contatori intelligenti e controllo remoto della rete di distribuzione

Enel Distribuzione è l'azienda piú attiva e avanzata a livello europeo nell'installazione dei contatori 'intelligenti', gli *smart meter*, tecnologia fondamentale per l'efficienza energetica.

L'innovativo sistema di telegestione della rete, nel cui ambito si inserisce il contatore elettronico teleletto, rappresenta una componente fondamentale e il volano dello sviluppo verso le *smart grid*, le reti del futuro. Il Telegestore è un

esempio unico al mondo di sistema di misura su larga scala e di gestione del rapporto contrattuale con i clienti che sfrutta la rete di bassa tensione come mezzo per lo scambio dei dati.
Il contatore 'intelligente', in particolare, oltre alla funzionalità di base per la misurazione dell'energia consumata, è capace di trasmettere una serie di informazioni e dati in entrambe le direzioni, da e verso i sistemi centrali della società erogatrice dell'energia elettrica: attraverso la telelettura dei consumi e la telegestione del contratto, per esempio, il cliente può verificare gli aggiornamenti direttamente sul *display*. Il sistema permette di fare funzionare in modo piú efficiente la rete di distribuzione, riducendo anche i costi e le inefficienze legate all'invio di tecnici sul posto, oltre a fornire ai clienti uno strumento di maggiore controllo sulla bolletta.

Energy@Home

Nel 2009 Electrolux, Enel, Indesit e Telecom Italia hanno firmato un accordo finalizzato allo studio e allo sviluppo di servizi innovativi basati sulla comunicazione tra gli elettrodomestici di futura generazione, l'infrastruttura del Telegestore Enel e la rete di Telecom Italia.
Scopo di Energy@Home – questo il nome del progetto – è sviluppare un sistema di gestione in cui gli elettrodomestici 'intelligenti' saranno capaci di autogestirsi, regolando i consumi di energia dell'intera casa ed evitando cosí picchi e sovraccarichi di rete.
L'obiettivo è stimolare una maggiore consapevolezza dei consumi e incentivare l'efficienza energetica.

Ecodieta CO_2

Nel 2009 Enel ha attivato l'iniziativa di sensibilizzazione ambientale EcoDieta CO_2, che, grazie a un sito Internet dedicato, spiega che cosa fa Enel e, soprattutto, che cosa può fare ognuno di noi per l'ambiente.
Il sito, www.ecodieta.it, ubicato all'interno del portale Enel, propone ai navigatori un approfondimento sull'impegno dell'Azienda contro le emissioni di CO_2 e un percorso interattivo in una casa virtuale che permette di accedere a tutti gli ambienti in cui si svolgono le attività quotidiane, dall'uso degli elettrodomestici fino all'alimentazione. Cliccando sugli oggetti contenuti nelle stanze, viene registrato il valore delle emissioni di CO_2 derivanti da ciascuna attività e, alla fine del percorso, viene indicata la quantità totale di CO_2 emessa in una giornata tipo. Ognuno può, quindi, misurare *on line* – attraverso un "eco-calcolatore" – i livelli di emissione di anidride carbonica legati alle proprie attività quotidiane e decidere come comporre in modo equilibrato la propria dieta.

EN6 **EN7** Nel 2009 si registra un *trend* crescente di vendite di energia elettrica 'verde' e per fasce orarie, circostanza che dimostra l'impegno di Enel nel promuovere in Italia consumi sostenibili.
Nel dicembre 2009, Enel Servizi (che fornisce il servizio di gestione degli immobili e dell'autoparco prevalentemente in Italia) ha ottenuto la certificazione ISO 14001 per alcuni edifici rappresentativi del perimetro italiano e nel 2010 estenderà il certificato all'intero *asset* immobiliare. Anche Endesa ha svolto un'analoga attività nei propri edifici adibiti a ufficio.
Enel Servizi ha attivato numerose iniziative volte a ridurre i consumi energetici, quali l'introduzione, nella flotta, di mezzi operativi "speciali" (autogru, mezzi con cestello, mezzi pesanti ecc.) con motori Euro 5, appena immessi sul mercato (con evidenti miglioramenti ambientali e in termini di efficienza); la partecipazione a

panel di gestori di flotte con obiettivi comuni di mobilità sostenibile, quali l'adozione di veicoli a trazione ibrida (tradizionale ed elettrica); la riduzione della mobilità del personale tramite l'impiego di mezzi di comunicazione alternativa (*conference call*, *software* Communicator ecc.) e accordi con numerosi produttori di veicoli elettrici per lo sviluppo di mobilità piú efficiente e a "emissioni zero". Attraverso una serie di iniziative già in atto grazie al sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001, si potranno raggiungere interessanti riduzioni del consumo attuale di carburanti ed energia elettrica. Per conseguire l'obiettivo verrà effettuata una campagna di sensibilizzazione, volta a diffondere comportamenti responsabili come lo spegnimento dei PC e la chiusura degli infissi; sono stati, inoltre, previsti sistemi di gestione automatica delle luci e del riscaldamento.

EN7 Nell'ambito della diffusione dei sistemi di gestione vengono attuate politiche di *mobility management* cosí come attività volte a ottimizzare l'utilizzo del parco auto aziendale, sia attraverso una corretta gestione sia attraverso corsi di guida sicura e sostenibile per l'ambiente.
In Italia, con l'obiettivo di ridurre i consumi indiretti di energia, Enel ha adottato le seguenti iniziative di *mobility management*:

> acquisto di abbonamenti al trasporto pubblico, già attivato in alcune località (Piemonte, Ancona e provincia, Genova, Milano, Roma) e in corso di attivazione in altre (Toscana, Palermo e provincia, Bologna);
> acquisto di abbonamenti al *car sharing* e al *bike sharing*, in corso di estensione all'intero territorio nazionale;
> servizio di *car pooling* su Roma (in corso di estensione all'intero territorio nazionale), promosso rendendo disponibile il parcheggio aziendale a chi vi aderisce.

La stima dei risparmi energetici e delle emissioni evitate connessi con i Piani Spostamento Casa-Lavoro si basa sulle modalità abituali di spostamento, sulla distanza media dei trasferimenti e sui fattori di emissione medi di varie tipologie di trasporto (auto, moto, trasporto pubblico ecc).
I risparmi energetici legati all'iniziativa di promozione degli abbonamenti al trasporto pubblico si aggirano intorno ai 5.200 tep (218 TJ) per l'anno 2009. Il risultato deriva dall'applicazione della seguente formula:
*tep = FC * utilizzatori specifico mezzo di trasporto * distanza media casa-lavoro * 2*
in cui FC è il consumo ottenuto come media dei consumi di tutti i mezzi di trasporto sostituiti, tratto dal rapporto "Reducing CO_2 Emissions from Cars: A Study of Major Car Manufacturers", pubblicato da Transport & Enviroment (T&E).

EN8 L'aumento progressivo del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica nel corso dell'ultimo quinquennio può essere attribuito sia alla crescente diffusione dei sistemi di desolforazione dei fumi, installati per diminuire drasticamente le emissioni atmosferiche di anidride solforosa, sia al maggiore utilizzo di sistemi di raffreddamento in ciclo chiuso adottati per annullare l'impatto termico dei sistemi di raffreddamento in ciclo aperto sul corpo idrico ricettore.

EN10 Si evidenzia il passaggio del contributo dei reflui alla copertura del fabbisogno di acqua dal 3,9% del 2007 al 13% del 2009, reso possibile anche dall'entrata in esercizio dei cristallizzatori nella centrale a carbone di Brindisi Sud. In termini assoluti l'utilizzo delle acque reflue è aumentato tra il 2008 e il 2009 da 2 a circa 5 milioni di m^3.
Si noti che sono escluse le acque reflue provenienti nel 2009 dall'impianto di

trattamento dell'azienda municipalizzata locale (Vesta) e interamente riutilizzate (circa 792.000 metri cubi nel 2009) per il reintegro del sistema di raffreddamento in ciclo chiuso della centrale termoelettrica di Fusina (Venezia).

EN13 Bonifiche di Enel Produzione

Dal punto di vista degli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati ubicati nelle aree industriali considerate ad alto rischio industriale, definiti "di interesse nazionale" dalla legge 426/1998 e disciplinati, per quanto riguarda le norme tecniche, dal decreto legislativo 152/2006, per il 2009 si segnala quanto segue.

> Centrali di Assemini (CA) e Giugliano (NA): approvazione dei piani di caratterizzazione.
> Centrali di Maddaloni (CE) e Piombino (LI): resi esecutivi, a seguito degli esiti delle indagini di caratterizzazione, gli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda.
> Centrale di Brindisi Sud (BR): ultimazione della progettazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale.
> Centrali di Augusta e Priolo Gargallo (SR): prosecuzione della bonifica ambientale.

Per quanto riguarda contaminazioni minori, si segnala per il 2009 quanto segue.

> Centrale Diesel di Panarea (ME): avvio dell'iter di bonifica da una vecchia contaminazione da gasolio accertata recentemente.
> Centrale Fondovalle (VB): conclusione positiva, come da dichiarazione dell'ARPA Piemonte, dell'attività di bonifica e monitoraggio ambientale imposta a seguito di uno sversamento accidentale di olio avvenuto nell'aprile 2006.

Bonifiche di Enel Green Power

Gli interventi 2009 hanno riguardato gli impianti seguenti.

> Centrale idroelettrica di Acquoria (RM): eliminazione del ristagno sul lato sinistro dell'opera di presa del bacino San Giovanni.
> Centrale idroelettrica Cardone (CO) e impianto eolico Sclàfani Bagni (PA): messa in sicurezza delle strade di accesso rispettivamente all'opera di presa della centrale idroelettrica, interessata da evento franoso, e all'impianto eolico.
> Centrale idroelettrica Gratacasolo (BS): demolizione della struttura (tralicci e apparecchiature) della stazione elettrica.
> Centrali idroelettriche di Forno Allione (BS) e Ludrigno (BG): bonifica dei serbatoi per idrocarburi, fuori uso.

EN14 Biomonitoraggio (Enel Produzione)

> Centrale di La Casella (PC). Il biomonitoraggio dell'aria viene effettuato attraverso specie licheniche.
> Centrale di La Spezia. Lo scarico delle acque di raffreddamento potrebbe comportare una perturbazione termica nella zona circostante, collocata all'interno della rada portuale. La necessità di clorare le acque in alcuni periodi dell'anno per contenere il *fouling* marino potrebbe comportare la presenza di cloro attivo residuale nelle acque marine rilasciate. Un approfondito monitoraggio ambientale delle acque è stato effettuato (ai sensi dell'art. 3, comma 2, della legge 502/1993) dal Presidio Multizonale di Prevenzione ASL di La Spezia, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, l'ENEA-CRAM e l'Università di Genova. Il programma di monitoraggio è durato due anni, durante i quali sono state svolte ricerche sulle eventuali conseguenze dello scarico sulla biofauna marina. Dalla relazione di sintesi è emerso che il golfo di La Spezia è soggetto a fenomeni di inquinamento derivanti sia da attività

portuali e industriali sia da reflui civili e che lo scarico della centrale Enel non provoca alterazioni significative e permanenti dell'ambiente marino circostante. Inoltre, è stato evidenziato che gli incrementi di temperatura indotti nella rada non sono tali da contribuire a instaurare condizioni eutrofiche, neppure nella parte piú confinata del Golfo: le acque del Golfo sono infatti soggette a un considerevole ricambio naturale e il gradiente termico generato dalle attività della centrale ne favorisce la circolazione, accelerando tale ricambio. Lo studio si riferisce alla centrale nell'assetto precedente all'adeguamento ambientale e si può considerare cautelativo per l'assetto attuale. Attualmente i valori dei parametri imputabili all'esercizio della centrale risultano compatibili con l'ecosistema.

- Centrale di Livorno. L'acqua di raffreddamento viene convogliata, per mezzo di una serie di paratoie, verso il sistema dei Fossi Medicei cittadini, a sostegno della circolazione naturale delle acque, permettendo cosí un'adeguata ossigenazione delle stesse ed evitando l'insorgere di fenomeni di asfissia per stagnazione. L'impatto positivo si estende all'intero anno ma è molto piú marcato nel periodo estivo.
- Centrale di Montalto di Castro (VT). Le attività di biomonitoraggio marino sono effettuate sulle aree antistanti l'opera di restituzione delle acque di raffreddamento. La metodologia è concordata con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca sull'Ambiente (ISPRA).
- Centrale di Porto Corsini (RA). In prossimità della centrale è presente la zona umida lagunare di Pialassa Baiona, dove vengono effettuate attività di biomonitoraggio degli ecosistemi, volte a verificare lo stato dell'area ed eventuali impatti dovuti all'apporto termico dell'acqua di raffreddamento. I risultati evidenziano un buono stato dell'area e l'assenza di effetti negativi.
- Centrale di Santa Barbara (AR). Il biomonitoraggio della qualità dell'aria è effettuato mediante sensori attivi (tabacco) e passivi (licheni); lungo il torrente San Cipriano vengono effettuate campagne periodiche con misura della concentrazione e composizione algale, dell'Indice Biologico Esteso e di alcuni parametri chimici. I risultati delle campagne di monitoraggio sono trasmessi all'ente di controllo (ARPAT) e alle autorità locali.
- Centrali di Termini Imerese (PA) e Torrevaldaliga Nord (RM). Sono state effettuate campagne di biomonitoraggio marino (componenti bentoniche e produttività primaria delle acque) e terrestre (con bioindicatori e bioaccumulatori, solo a Termini Imerese), i cui risultati evidenziano l'assenza di disturbi sull'ambiente circostante.

EN16 L'emissione specifica di CO_2 della produzione termoelettrica riferita alla produzione totale di energia elettrica fa segnare nel 2009 il valore piú basso del periodo (circa 443 g/kWh netto), grazie al contributo della produzione da fonti rinnovabili, in particolare della produzione idroelettrica da apporti naturali e di quella eolica. Il risultato appare ancora piú brillante se confrontato con i 618 g/kWh netto del 1990, anno di riferimento per gli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

EN18 Nel 2009 le emissioni di CO_2 evitate per effetto della produzione da fonti rinnovabili ammontano a circa 21 milioni di tonnellate (circa 13% in piú rispetto all'anno precedente), circostanza che favorisce il rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto da parte dell'Italia.
Inoltre, il rapporto tra le suddette emissioni di CO_2 evitate e le emissioni complessive di CO_2 che la produzione di energia elettrica avrebbe fatto registrare in assenza del contributo delle fonti rinnovabili [(CO_2 evitata/(CO_2 evitata+CO_2 totale)] raggiunge il 36%.
Al fine di contenere le perdite di SF_6 dalle apparecchiature sono utilizzate specifiche

tecniche che prevedono che il tasso di perdita annuo non deve superare lo 0,5% del volume di riempimento e che la prima necessità di rabbocco non deve manifestarsi prima di dieci anni dalla data del riempimento. Il costruttore deve dichiarare il tasso di perdita effettivo.

EN19 In Italia, in circa mille edifici a uso civile, è utilizzato nel condizionamento il gas R22, che non sarà piú in commercio dopo il 2010. Considerando una perdita media degli impianti pari al 3%, su un totale di 15.000 kg si stima che nel 2009 ne sono stati rilasciati in atmosfera circa 500 kg. Sono in corso iniziative mirate all'individuazione di un gas sostitutivo che verrà progressivamente introdotto. Nelle attività industriali le sostanze dannose per l'ozono sono state tutte sostituite con altre non dannose.

EN20 Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, si registrano nel 2009 decrementi in termini assoluti di tutti i macroinquinanti (anidride solforosa: SO_2 - ossidi di azoto: NO_X - polveri), grazie, in particolare, alla diminuzione della produzione di energia elettrica.
Relativamente alle emissioni specifiche si registra una diminuzione di quelle di SO_2, mentre si stabilizzano ai valori dell'anno precedente quelle di NO_X e di polveri, a causa del fatto che il trattamento dei fumi è ormai spinto al limite tecnologico. Gli ottimi risultati raggiunti sono dovuti ai sistemi avanzati di combustione e di abbattimento degli inquinanti, al crescente ricorso a combustibili pregiati e al buon livello medio di efficienza del parco termoelettrico.

EN20 Le emissioni specifiche di H_2S della produzione geotermoelettrica vengono indicate per completezza, nonostante la loro origine naturale. Si consideri che l'impegno aziendale su tale fronte è comunque notevole e si concretizza nell'installazione di impianti di abbattimento. L'andamento mostra un'ulteriore riduzione di 0,5 g/kWh dal 2008 al 2009.

EN22 Nel 2009, in accordo con le normative vigenti in materia, Enel ha concluso in Italia lo smaltimento dell'olio con concentrazione di PCB superiore a 500 ppm e delle apparecchiature che lo contenevano.

In particolare, la Divisione Infrastrutture e Reti ha proseguito l'attività connessa al progetto speciale, avviato nel 2005, di decontaminazione o smaltimento delle apparecchiature in olio contenente PCB, tramite una programmazione che ne prevede il completamento entro il 2010 (in anticipo rispetto alle prescrizioni del decreto legislativo 209/1999 e dell'articolo 18 della legge 62/2005). La decontaminazione o lo smaltimento delle apparecchiature con contenuto di PCB superiore a 500 ppm sono stati completati già nel 2007, in anticipo rispetto alla normativa (che prescriveva la scadenza del 2009). I trasformatori (di potenza e di misura) contenenti olio con concentrazione di PCB compresa tra 50 e 500 ppm verranno, invece, totalmente eliminati entro il 2010, nonostante la legislazione vigente ne consenta lo smaltimento a fine vita operativa. Dall'inizio del progetto alla fine del 2009, le apparecchiature contaminate (soprattutto trasformatori di potenza, ma anche trasformatori di misura, condensatori, isolatori passanti, interruttori ecc.) sono diminuite di circa 26.000 unità.

Continua l'impegno nel recuperare i rifiuti prodotti.
La percentuale di recupero relativa ai rifiuti conferiti nel 2009 è di oltre l'80%. Gli unici rifiuti per la cui produzione è emersa una relazione significativa con il

volume di attività sono le ceneri e il gesso da desolforazione, che fanno anche registrare percentuali di recupero molto elevate: 83% per le ceneri leggere di carbone e 100% per il gesso.
Per quanto riguarda le ceneri, rappresentano un'eccezione all'elevato tenore di recupero quelle dell'impianto a letto fluido di Sulcis, dove esse vengono avviate a smaltimento miscelate al letto fluido esausto e recuperate solo in minima parte.

EN23 Nell'attività di gestione della rete elettrica si sono verificati sversamenti di olio dielettrico isolante dalle apparecchiature in servizio (per il 99% da trasformatori su palo): 438 per Enel Distribuzione e 2 per Deval. Ogni sversamento ha coinvolto in media 80-100 litri di olio per Enel Distribuzione e 10-15 per Deval e interessato il suolo per qualche metro quadrato. Tutti gli interventi di messa in sicurezza e bonifica vengono svolti secondo la procedura semplificata riservata a superficie inferiori a 1.000 m^2 e il ripristino delle aree viene effettuato entro trenta giorni dall'incidente tramite la messa in sicurezza (senza bisogno di avviare l'*iter* della bonifica vera e propria). Si precisa che gli incidenti sono concentrati nei siti in cui sono frequenti furti delle apparecchiature in servizio, effettuati al fine di estrarne materiali di valore, come il rame.

EN26 Produzione di energia elettrica

Di seguito sono elencate le piú importanti attività di mitigazione degli impatti ambientali svolte negli impianti di produzione termoelettrica.
Nel corso del 2009, presso la centrale di Augusta (SR), sono aumentate le tipologie di rifiuto destinate a recupero, è stato completato il piano di smaltimento dei trasformatori contenenti PCB ed è stata effettuata la rimozione di materiale isolante contenente amianto della camera morta dei tre generatori di vapore.
Nella centrale di Bari sono state realizzate le attività previste dal piano pluriennale di smaltimento progressivo dell'amianto; sono, poi, in programma investimenti volti a ridurre il prelievo di acqua dai pozzi e le emissioni di ossidi di azoto – mediante tecnica OFA (over-fire air) – fino a 120 mg/Nm^3; sono stati svolti, infine, studi di fattibilità per la realizzazione di linee di trattamento atte a consentire il totale recupero delle acque meteoriche di dilavamento e di opere di mitigazione delle emissioni sonore.
Presso la centrale di Camerata Picena (AN) si privilegia, alla sostituzione dei componenti, la loro riparazione e l'uso di materiali e sostanze piú ecologici rispetto a quelli utilizzati in passato; vengono attuati interventi di manutenzione finalizzati a prevenire e/o contenere eventuali perdite da reti idriche ed è stato ultimato lo smaltimento definitivo dell'olio con tenore di PCB maggiore di 500 ppm, alienando un trasformatore.
Nella centrale di Capraia (LI) è aumentato l'utilizzo del *biodiesel* per l'alimentazione dei gruppi con motori primi Diesel. La sostituzione del vecchio gruppo 2, alimentabile esclusivamente a gasolio, con un nuovo gruppo alimentabile, indifferentemente, a gasolio o a *biodiesel* ha consentito l'aumento della potenza installata e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nonché la diminuzione del quantitativo di gasolio utilizzato e delle emissioni di CO_2 e SO_2.
Nella centrale di Fusina (VE) è stata applicata, a integrazione della valutazione degli impatti e del controllo operativo degli aspetti ambientali rilevanti del sistema di gestione ambientale (registrato EMAS), la nuova metodologia di valutazione dei rischi ambientali e la definizione dei piani di mitigazione.
La centrale di La Casella (PC) ha eliminato il detergente classificato con simbolo di pericolo Xi (irritante) dal lavaggio *on-line* dei turbogas, sostituendolo con lavaggi ad acqua.

Le principali attività svolte presso la centrale di La Spezia riguardano il contenimento delle emissioni (principali e secondarie) con il potenziamento del precipitatore elettrostatico, l'installazione di benne ecologiche negli scaricatori del carbone, l'ammodernamento dell'impianto di abbattimento delle polveri del *bunker*, la realizzazione di un nuovo sistema per la raccolta delle acque piovane al molo e il loro invio all'impianto di trattamento, la bonifica dalle ceneri leggere dell'area di Campo Ferro.
Presso la centrale di Leri Cavour (VC) è stato definito e reso operativo il piano di controlli della combustione delle caldaie ausiliarie, che prevede la misura semestrale dei parametri delle emissioni in atmosfera, alternativamente affidate al personale di centrale e a ditta esterna; ciò consente di esercire costantemente le caldaie nelle condizioni corrispondenti al miglior assetto di combustione, con rendimento (quindi consumo di gasolio) ed emissioni in atmosfera ottimali. È stata, inoltre, attuata la sorveglianza dei consumi di SF_6, per ridurne i rilasci in atmosfera.
Presso la centrale di Livorno, con la richiesta di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, è stata proposta la co-combustione di olio di palma e dell'olio combustibile denso, eventualità che consentirebbe anche la riduzione delle emissioni di CO_2 e dei macroinquinanti. Nel 2009 è, inoltre, continuata l'eliminazione dei materiali contenenti amianto ancora presenti.
Nella centrale di Montalto di Castro (VT) sono stati utilizzati lubrificanti biodegradabili nell'opera di presa a mare.
Presso la centrale di Pietrafitta (PG) sono stati effettuati interventi di bonifica di componenti contenenti amianto; è stata programmata la sostituzione dei combustori dei turbogas con altri a bassi NO_X; sono stati eseguiti studi preliminari per la mitigazione delle emissioni acustiche d'impianto nei transitori di esercizio; si è concluso lo smaltimento dei trasformatori con olio dielettrico con concentrazione di PCB maggiore di 500 ppm; si è svolta l'attività d'informazione-formazione prevista dal sistema di gestione ambientale e indirizzata agli addetti e agli *stakeholder* allo scopo di migliorare la tutela ambientale; si è infine ottenuto un maggiore recupero delle acque di scarico.
Nell'Unità di Business di Piombino sono stati alienati gli ultimi trasformatori contenenti PCB.
Presso la centrale di Porto Corsini (RA) è iniziata la sostituzione dei silenziatori per ridurre le emissioni sonore durante i transitori di avviamento.
Nella centrale di Santa Barbara (AR) sono stati effettuati la rimozione e lo smaltimento delle coibentazioni presenti sulle componenti impiantistiche (dismesse e in via di demolizione) contenenti amianto e altri materiali coibenti; è stato ottenuto un incremento dell'invio al recupero di carta per uso di ufficio, di imballaggi in cartone e di imballaggi misti e sono state effettuate le bonifiche di serbatoi in disuso contenenti reagenti chimici per il trattamento delle acque.

Per le fonti rinnovabili l'obiettivo generale è incrementare la produzione di energia elettrica puntando all'ottenimento di certificati verdi. È previsto l'incremento della potenza delle esistenti centraline attraverso il recupero di energia dai rilasci volti ad assicurare il minimo deflusso vitale.
In proposito si segnala anche che in alcuni casi sono stati effettuati rilasci su base volontaria, concordati nelle convenzioni sottoscritte precedentemente all'entrata in vigore degli obblighi di legge.
Nella produzione idroelettrica si stanno inoltre attuando:

> la progressiva sostituzione di prodotti inquinanti e tossici con prodotti alternativi, biodegradabili e atossici;
> la riduzione delle emissioni sonore su alcuni impianti, tra cui Avio (TN),

Gardona (TN), La Stanga (BL), Saviner (BL);
- la sostituzione di serbatoi interrati a camera singola con serbatoi a camera doppia, dotati di rilevatore di perdite;
- l'utilizzo di separatori e fosse-trappola per il recupero di piccole perdite di olio in acqua;
- l'acquisto, per la centrale di Malegno (BS), della vasca recupero solvente, per ridurne il rischio di dispersione;
- l'insonorizzazione dei canali di scarico delle centrali di Basso Piova (TO) e di Dronero, Pietraporzio e Ponte Marmora (tutte in provincia di Cuneo).

In campo geotermico sono stati effettuati:
- la consegna della nuova torre di perforazione a minor impatto ambientale;
- l'installazione di pacchi antitrascinamento per limitare le emissioni di sali di boro presso le centrali di Farinello (PI) e Piancastagnaio 4 (GR);
- la riduzione delle emissioni di idrogeno solforato durante la perforazione presso la centrale di Molinetto (PI), per mezzo di impianti AMIS;
- la bonifica di circa 3,6 km di tubazioni coibentate in amianto;
- la sperimentazione per ridurre il consumo di soda caustica;
- prove di tenuta e bonifica dei serbatoi interrati a camera singola ancora in uso;
- la demolizione di una linea da 50 kV e il completamento dello smaltimento dei trasformatori in olio con concentrazione di PCB superiore a 500 ppm.

EN29 Distribuzione di energia elettrica

L'indice di cavizzazione (si confronti il paragrafo "Indicatori di prestazione" nel capitolo "Dati di stato" della sezione "Bilancio ambientale del Gruppo") è passato da circa il 70% del 2008 a circa il 72% del 2009, dimostrando il notevole impegno di Enel Distribuzione nel diminuire l'impatto visivo e il rischio di elettrocuzione dell'avifauna.

Portogallo

Produzione termoelettrica e produzione combinata di energia elettrica e calore

(Endesa SA, Enel Unión Fenosa Renovables SA)

Per informazioni su Endesa rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

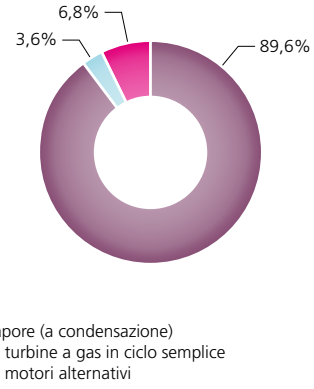
Per informazioni su EUFER rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

Consistenza impianti

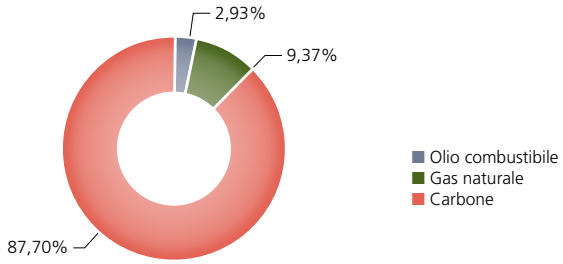
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza elettrica efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	1	2	221	-
Con turbine a gas in ciclo semplice per cogenerazione	1	1	9	13
Con motori alternativi per cogenerazione	4	8	17	15
	6	**11**	**247**	**28**

La centrale di Pego è dotata di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Potenza elettrica efficiente netta
Totale: 247 MW



Consumo di combustibili
Totale: 312.000 t equivalenti di petrolio



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 1.300 milioni di kWh

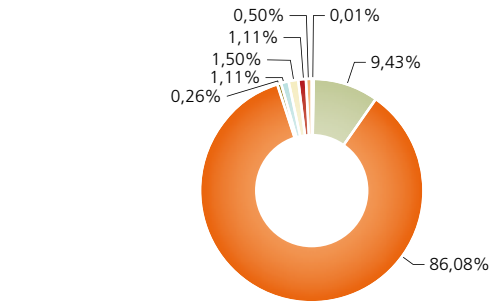
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)
Totale: 111.781 milioni di kcal
(pari a 130 milioni di kWh)

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 4.733.641 m³
Totale prelievi di acque interne: 4.733.641 m³

Materiali di consumo

Totale: 10.153 t



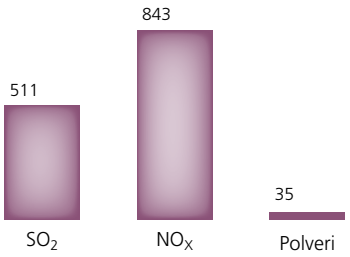
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Ammoniaca
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Calcare per desolforazione fumi
- Olio lubrificante
- Ipoclorito di sodio

Acque reflue

Scaricate (m³)	3.568.179

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

Emissioni in atmosfera (t)



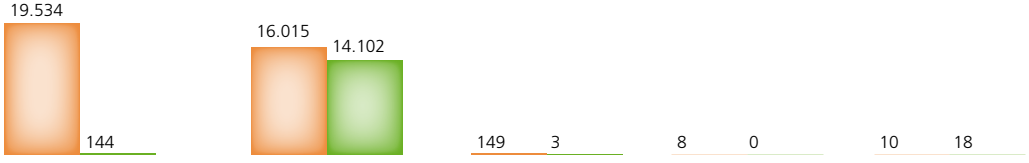
CO_2	1.161.673
da combustione	*1.152.043*
da desolforazione	*9.630*

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 35.716 t
Totale conferiti per recupero: 14.268 t

Non pericolosi
Prodotti: 35.698 t
Conferiti per recupero: 14.250 t

Pericolosi
Prodotti: 18 t
Conferiti per recupero: 18 t



Produzione eolica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

Consistenza impianti

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	10	**75**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 188 milioni di kWh

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica (t)	169.529

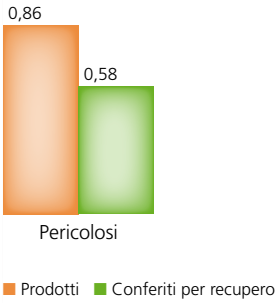
Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

Altri dati

Impianti eolici	Superficie occupata da piazzole, strade, edifici (ha)	22
	Superficie totale interessata (ha)	da 20 a 100 volte superiore

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 0,86 t
Totale conferiti per recupero: 0,58 t



Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali	**n.**	**19**	**17**	**11**
termoelettriche	n.	1	1	1
eoliche	n.	18	16	10
Potenza efficiente netta	**MW**	**258**	**258**	**295**
termoelettrica	MW	148	148	221
eolica	MW	110	110	74
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore				
Centrali	**n.**	**-**	**4**	**5**
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**-**	**22**	**25,7**
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**-**	**18,7**	**27,9**

LE RISORSE

			2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**				
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)				
	olio combustibile (BTZ) e gasolio	migliaia di t	0,276	1,80	4,41
	carbone	migliaia di t	87,6	355	461
	Totale	**migliaia di tep**	**56,2**	**210**	**278**
	Produzione combinata di energia elettrica e calore (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)				
	olio combustibile (BTZ) e gasolio	migliaia di t	0	5,76	4,99
	gas naturale	milioni di m³	0	26,3	31,9
	Totale	**migliaia di tep**	**0**	**29,5**	**34,2**
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**56,2**	**240**	**312**
EN8	**Acqua per uso industriale** (per la produzione termoelettrica)				
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	0,594	2,73	4,73
	Da pozzo	milioni di m³	0	0,001	0,001
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**0,594**	**2,73**	**4,73**
EN1	**Materiali di consumo**				
	Idrazina	t	0	1,30	1,10
	Ammoniaca	t	0	894	958
	Calcare per desolforazione fumi	t	0	3.335	8.740
	Ipoclorito di sodio	t	0	121	26,2
	Fosfato trisodico	t	0	0,024	0,075
	Calce	t	0	0,536	87,4
	Cloruro ferrico	t	0	1,30	2,28
	Polielettrolita	t	0	14,7	22,8
	Acido solforico e acido cloridrico	t	0	150	113
	Soda caustica	t	0	193	152
	Olio lubrificante	t	0	51,2	51,1
	Olio dielettrico	t	0	0,050	0,286
	Totale	**t**	**0**	**4.762**	**10.154**
	per la produzione termoelettrica	t	0	4.695	10.116
	per la produzione termo combinata	t	-	66,3	36,8
	per la produzione eolica	t	0	0	0,576

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2007	2008	2009
Produzione di energia elettrica (netta)				
Da combustibili fossili	milioni di kWh	231	998	1.300
semplice (carbone)	milioni di kWh	231	915	1.195
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	-	83,6	105
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	-	*18,3*	*31,1*
gas naturale	*milioni di kWh*	-	*65,3*	*73,7*
Da fonti rinnovabili (eolica)	milioni di kWh	44,4	202	188
Totale	**milioni di kWh**	**275**	**1.200**	**1.488**
semplice	milioni di kWh	275	1.117	1.383
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	-	83,6	105
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)				
Da combustibili fossili	milioni di kcal	-	128.746	111.781
	milioni di kWh	-	150	130

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/2)

		Provenienza		2007	2008	2009
	Emissioni in atmosfera					
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	1,11	2,35	0,511
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,680	1,60	0,843
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,040	0,096	0,035
EN16	CO_2	*prod. termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*208*	*838*	*1.068*
		prod. termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*0*	*1,47*	*9,63*
		totale prod. termoelettrica fossile	migliaia di t	208	839	1.077
		prod. termo combinata fossile (da combustione)	migliaia di t	0	75,4	84,3
		Totale	**migliaia di t**	**208**	**915**	**1.162**
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	0	0,003	0
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**208**	**915**	**1.162**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	40,1	185	170
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo semplice	milioni di m^3	0	0,973	3,57
		prod. termo combinata	milioni di m^3	0	0,113	0
		Totale	**milioni di m^3**	**0**	**1,09**	**3,57**

(2/2)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**					
	Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile				
	quantitativo prodotto		t	0	2.745	3.745
	quantitativo conferito per recupero		t	0	56,1	69,2
	Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata fossile				
	quantitativo prodotto		t	810	3.225	15.789
	quantitativo conferito per recupero		t	22,7	289	75,2
	Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termo combinata fossile				
	quantitativo prodotto		t	0	3.964	16.015
	quantitativo conferito per recupero		t	0	1.224	14.102
	Altri	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	721	26,5	149
	quantitativo conferito per recupero		t	129	25,7	3,03
	Totale	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	1.531	9.960	35.698
	quantitativo conferito per recupero		t	152	1.595	14.250
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**					
	Ceneri leggere di olio combustibile	produzione termoelettrica e termo combinata fossile				
	quantitativo prodotto		t	0	0	7,98
	Altri	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	15,6	238	11,2
	di cui con PCB		*t*	*8,15*	*35,1*	*7,96*
	quantitativo conferito per recupero		t	0	205	18,6
	di cui con PCB		*t*	*0*	*6,60*	*16,3*
	Totale	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	15,6	238	19,2
	quantitativo conferito per recupero		t	0	205	18,6
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	1.547	10.199	35.717
	quantitativo conferito per recupero		t	152	1.800	14.268

GLI INDICATORI (1/2)

			2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse				
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.437	2.300	2.325
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/$kWh_{eq.}$	0	1.263	1.454
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
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	2,58	2,99	3,96
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale				
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	100	100	100
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica				
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,472	3,09	2,93
	gasolio	% consumo tot. combus.	0	0,015	0,002
	gas naturale	% consumo tot. combus.	0	9,91	9,37
	carbone	% consumo tot. combus.	99,5	87	87,7
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	61,7	46,4
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	0	38,3	53,6
	Emissioni specifiche in atmosfera				
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	4,79	2,57	0,428
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	2,95	1,75	0,705
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,174	0,105	0,029
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	903	917	901
EN16	CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/$kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0	323	359
EN16	CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	g/$kWh_{eq.}$ totale netto	757	677	718
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0	0,230	0

(2/2)

			2007	2008	**2009**
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**				
	Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	3,51	6,53	16,3
EN22	**Recupero dei rifiuti**				
	Ceneri di carbone	% quantitativo prodotto	2,81	5,78	0,739
	pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*2,04*	*1,85*
	leggere	*% quantitativo prodotto*	*2,81*	*8,95*	*0,477*
	Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0	30,9	88,1
	Altri rifiuti speciali non pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	17,9	97,2	2,03
	Totale rifiuti speciali non pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	9,91	16	39,9
	Rifiuti speciali pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	85,9	96,7
	Totale rifiuti speciali				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	9,81	17,6	39,9
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
	eolica	% produzione totale	16,2	16,8	12,6

Fatti di rilievo

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

Eolico

Come in Spagna, anche in Portogallo, Acciona ha acquisito una parte degli impianti a seguito della cessione della quota di Endesa a Enel.

Endesa ha, poi, posto in esercizio dodici impianti eolici, con una potenza efficiente netta totale di 156 MW, attraverso la società ENEOP, nella quale ha una partecipazione del 30% (pertanto tali impianti non rientrano nel perimetro di consolidamento), e ha ampliato di 4 MW un impianto eolico interamente controllato.

La potenza efficiente netta eolica di Endesa è diminuita complessivamente di 35 MW rispetto al 2008, risultando pari, per la parte compresa nel perimetro di consolidamento, a 75 MW a fine 2009.

EUFER realizzerà 50 MW eolici nel 2010.

Termoelettrico

L'aumento della potenza efficiente netta delle centrali termoelettriche al 31.12.2009 è dovuto al consolidamento totale di Endesa (dal 67,05% nel 2008 al 100% nel 2009).

Nel 2009 il Gruppo Enel ha prodotto in Portogallo 188 GWh eolici netti, 1.195 GWh termoelettrici netti e 105 GWh termoelettrici cogenerativi netti.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

Come per gli altri paesi europei dove è presente, anche per il Portogallo il piano strategico di sostenibilità di Endesa 2008-2012 stabilisce 5 obiettivi e 26 programmi di azione per contribuire alle sfide globali sul cambiamento climatico, assicurando la disponibilità di energia elettrica tramite un sistema elettrico a bassa emissione di CO_2, affidabile, efficiente e sostenibile.
I cinque obiettivi della strategia sono:

> partecipare attivamente allo sviluppo delle tecnologie che usano energie rinnovabili;
> promuovere nuovi sviluppi tecnologici per ridurre le emissioni di CO_2;
> attuare opportunità di incremento dell'efficienza energetica e della cogenerazione;
> guidare lo sviluppo di un modello di trasporto sostenibile basato sui veicoli elettrici;
> attuare un piano di sviluppo di un portafoglio di progetti CDM da completare entro il 2020.

EN1 A causa dell'efficace desolforazione dei fumi degli impianti termoelettrici, nel 2009 il quantitativo di calcare utilizzato è aumentato del 162%.

EN16 L'emissione specifica netta di CO_2 della generazione termoelettrica semplice è diminuita dell'1,7% (-16 g/kWh) rispetto al 2008.

EN18 Le emissioni di anidride carbonica complessivamente evitate nel 2009 grazie alla produzione da fonti rinnovabili ammontano a 170.000 tonnellate.

EN20 Per quanto riguarda le emissioni specifiche termoelettriche nette dei macroinquinanti, continua il *trend* di costante diminuzione degli ultimi anni. Nel 2009 si sono registrati significativi decrementi generalizzati (83% per la SO_2, 60% per gli NO_X e 72% per le polveri), grazie all'installazione sia dei desolforatori (che hanno un effetto positivo anche sulle polveri) sia di combustori che generano basse quantità di NO_X.

EN22 Si è spinto molto sul processo di desolforazione, producendo di conseguenza piú gesso, che, nel 2009, è stato tuttavia recuperato per l'88%, innalzando cosí la percentuale dei rifiuti speciali complessivamente recuperati dal 18% del 2008 al 40% del 2009.

Romania

Distribuzione di energia elettrica

(Enel Distributie Banat SA, Enel Distributie Dobrogea SA, Enel Distributie Muntenia SA)

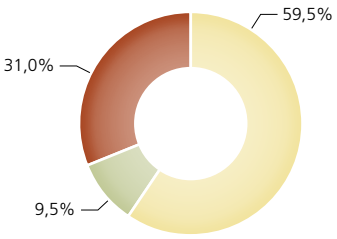
Per informazioni rivolgersi a:
Giovanni Tula
Enel / Internazionale
Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma
Tel. +39 06 83 05 2080
giovanni.tula@enel.com

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

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	272	13.133
Centri satellite e sezioni MT	368	905
Secondarie MT / BT	16.575	6.036
	17.215	**20.074**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT (110 kV)	5.800	-	223	**6.023**
MT	23.783	37	13.941	**37.761**
BT	44.429	11.795	24.269	**80.493**
	74.012	**11.832**	**38.433**	**124.277**



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 (n.)	2.115
Superficie servita (km^2)	61.799
Clienti allacciati alle reti aziendali (n.)	2.583.840

Energia elettrica

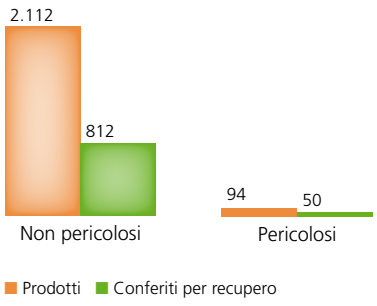
Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	13.224
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	24

Consumo di risorse

Materiali di consumo: olio dielettrico (t)	93
Gasolio (tonnellate equivalenti di petrolio)	20

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 2.206 t
Totale conferiti per recupero: 862 t



Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	122
(t equivalenti di CO_2)	2.716

Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**56.654**	**52.972**	**53.228**	**90.240**	**124.277**
alta tensione	km	4.980	4.112	4.114	5.090	6.023
media tensione	km	22.872	23.347	23.523	37.591	37.761
bassa tensione	km	28.802	25.513	25.591	47.559	80.493
EN29 Gestione servizi e immobiliare (1)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.					1.162
mezzi speciali	n.					79
mezzi a uso promiscuo	n.					61
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2					93,5

(1) Attività censita dal 2009.

LE RISORSE

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3 Combustibili fossili						
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0	0	1,94
EN4 Energia elettrica primaria						
Varie attività (1)	milioni di kWh					10,9
Acqua per uso civile						
Gestione immobiliare e servizi (2)	milioni di m^3					0,150
EN1 Materiali di consumo						
Olio lubrificante	t	0,236	0,001	-	0,240	0,830
Olio dielettrico	t	156	-	277	164	91,9
Carta per stampa	t	-	-	-	-	74,2
Totale	**t**	**156**	**0,001**	**277**	**165**	**167**
per la distribuzione di elettricità	t	156	0,001	277	165	92,7
EN1 Censimento PCB (3)						
Apparecchiature e trasformatori con PCB >50 ppm e ≤500 ppm (escluso l'olio)	t			34,9	49	36
Olio con PCB >50 ppm e ≤500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t			2,09	6,79	3,09

(1) L'unica attività interessata (gestione immobiliare e servizi) è gestita dal 2009.
(2) Attività censita dal 2009.
(3) Effettuato a partire dal 2007.

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	7.206	7.259	7.253	10.909	13.224
Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	25,8	23,7	23,5	34,3	23,7
Mercato (1)						
Mercato libero						
Forniture business						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.				20	39
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				3,2	11,3
Totale						
Clienti	n.				1.138	1.589
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				209	466
Grandi forniture						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.				7	6
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				33,7	20,0
Totale						
Clienti	n.				157	172
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				411	557
Mercato con maggior tutela						
Forniture domestiche						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.				3.885	9.065
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				9,9	18,1
Totale						
Clienti	n.				1.337.079	2.384.698
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				1.872	3.889
Forniture per usi diversi dall'abitazione						
Offerte per fasce orarie						
Clienti	n.				5.122	14.310
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				262	3.124
Totale						
Clienti	n.				112.055	171.946
Energia elettrica venduta	milioni di kWh				2.336	4.687
Energia elettrica complessivamente venduta						
in alta tensione	milioni di kWh				212	369
in media tensione	milioni di kWh				579	2.153
in bassa tensione	milioni di kWh				3.417	7.077
Totale	**milioni di kWh**				**4.208**	**9.599**

(1) Attività censita dal 2008.

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0	0	0	5,62
EN16	SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	2	0	0	18,5	122
			migliaia di t equiv. di CO_2	0,046	0	0	0,422	2,79
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**0,046**	**0**	**0**	**0,422**	**8,41**
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**							
		distribuzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	1.263	2.409	2.215	2.447	2.112
	quantitativo conferito per recupero		t	624	901	1.347	1.526	812
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**							
		distribuzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	214	399	215	70,5	93,9
	di cui con PCB		*t*	*79,4*	*151*	*77,4*	*62,8*	*78,4*
	quantitativo conferito per recupero		t	159	312	53	65,4	50,7
	di cui con PCB		*t*	*68,9*	*148*	*53*	*57,7*	*45,9*
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	distribuzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	1.477	2.808	2.430	2.518	2.206
	quantitativo conferito per recupero		t	783	1.214	1.400	1.591	862

GLI INDICATORI

			2005	2006	2007	2008	2009
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,359	0,327	0,325	0,314	0,179
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,038	0	0	0,100	0,494
EN22	**Recupero dei rifiuti**						
	Rifiuti speciali non pericolosi						
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	49,4	37,4	60,8	62,3	38,4
	Rifiuti speciali pericolosi						
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	74,1	78,2	24,6	92,7	54
	Totale rifiuti speciali						
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	53	43,2	57,6	63,2	39,1
EN29	**Territorio**						
	Linee BT	% intera rete BT					
	in cavo aereo		14	15,6	17,5	21,5	14,7
	in cavo interrato		21,6	22,7	22,8	40,9	30,2
	Totale in cavo		**35,6**	**38,4**	**40,2**	**62,4**	**44,8**
	Linee MT	% intera rete MT					
	in cavo aereo		0	0	0	0	0,098
	in cavo interrato		18,1	16,6	16,9	36,4	36,9
	Totale in cavo		**18,1**	**16,6**	**16,9**	**36,4**	**37**
	Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	25,5	25,9	26,9	48,3	40,4
EN6	**Mercato** (1)						
	Mercato libero						
	Forniture business						
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% energia elettrica venduta				1,52	2,43
	Grandi forniture						
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% energia elettrica venduta				8,22	3,59
	Mercato con maggior tutela						
	Forniture domestiche						
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% energia elettrica venduta				0,531	0,466
	Forniture per usi diversi dall'abitazione						
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% energia elettrica venduta				11,2	66,7
	Energia elettrica complessivamente venduta						
	in alta tensione	% energia elettrica venduta				5,05	3,85
	in media tensione	% energia elettrica venduta				13,8	22,4
	in bassa tensione	% energia elettrica venduta				81,2	73,7
	Totale energia elettrica per fasce orarie venduta	**% energia elettrica venduta**				**7,33**	**33,1**

(1) Attività gestita dal 2008.

Fatti di rilievo

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

Eolico

Nel 2009 Enel Green Power ha siglato un contratto per la fornitura di turbine eoliche per una potenza complessiva di 104 MW.

Perdite di rete

Nel 2009 è stato lanciato il Project to Reduce Network Losses, volto a ridurre o eliminare del tutto i fattori, sia commerciali sia tecnici, responsabili delle alte perdite di energia elettrica nella distribuzione. L'obiettivo è portare entro il 2013 l'attuale percentuale delle perdite (13,5% della richiesta di energia elettrica sulla rete) a meno del 10%, il tutto in linea sia con i piani aziendali sia con il contesto regolatorio del Paese.

L'aumento delle consistenze degli elementi della rete di distribuzione al 31.12.2009 – in particolare della lunghezza delle linee di bassa tensione - è dovuto al diverso metodo di misura adottato, che include ora anche il tratto finale, compreso tra la cassetta di derivazione e il punto di consegna.
La crescita del quantitativo di energia elettrica vettoriata fatta registrare nel 2009 (21%) è dovuta essenzialmente all'ingresso di Enel Distributie Muntenia nel perimetro del Gruppo, nel mese di giugno 2008.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 I consumi di combustibili presso gli uffici e per i servizi (in prevalenza
EN3 riscaldamento, mensa e mezzi di trasporto) ammontano a circa 81 TJ (1.933 tep).

EN4 L'energia elettrica primaria acquistata per gestione immobiliare e servizi ammonta a circa 39 TJ (circa 11 GWh).
Per l'esercizio delle proprie reti:
> Enel Distributie Banat ha utilizzato circa 28 TJ (7,8 GWh) di energia elettrica;
> Enel Distributie Dobrogea ha utilizzato circa 27 TJ (7,4 GWh) di energia elettrica;
> Enel Distributie Muntenia ha utilizzato oltre 30 TJ (8,5 GWh) di energia elettrica;

per complessivi 85 TJ (23,7 GWh).

EN5 Enel Distributie Banat ha migliorato l'efficienza attraverso investimenti nella rete che hanno consentito di ridurre le perdite di circa 80 TJ.

Enel Distributie Dobrogea seguirà un programma analogo nel prossimo futuro.
Enel Distributie Muntenia ha realizzato la prima parte (interventi a breve termine) del progetto di riduzione delle perdite di rete; la seconda parte del progetto è ancora in corso.
Le soluzioni adottate sono:
> sostituzione dei conduttori nudi con cavi intrecciati nelle linee a bassa tensione;
> aumento della sezione dei conduttori delle linee di media tensione;
> modernizzazione dei centri satellite con l'introduzione di trasformatori a basse perdite;
> rinnovamento dei gruppi di misura.

È stata effettuata la sostituzione di batterie con acido mediante batterie sigillate, con elettrolita sotto forma di gel e a maggior efficienza.

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 2009 l'energia elettrica venduta tramite queste offerte ha superato di circa 3.000 GWh la quantità del 2008, realizzando un incremento di circa 26 punti percentuali della relativa incidenza sull'energia elettrica complessivamente venduta.

EN18 In conseguenza del miglioramento dell'efficienza della rete di distribuzione (cfr. EN5) è stata evitata l'emissione di 21.000 tonnellate di CO_2, stimata a partire dall'emissione specifica della Romania, di fonte Enerdata (circa 953 g/kWh termoelettrici netti).

EN22 La produzione complessiva di rifiuti è diminuita, nel 2009, in conseguenza del minore contributo di quelli non pericolosi. Questi ultimi, d'altra parte, avevano rappresentato nel 2008 la frazione recuperata piú importante; è diminuita, di conseguenza, la percentuale complessiva di recupero dei rifiuti speciali (da oltre il 60% a circa il 40%).

EN26 In materia di tutela del paesaggio e del territorio si osserva, nel 2009, una leggera diminuzione della percentuale totale di linee in cavo (dal 48% al 40% solo nell'ultimo anno). La circostanza è legata al diverso metodo di misura adottato per l'estensione delle linee aeree di bassa tensione in conduttori nudi, che include ora anche il tratto finale, compreso tra la cassetta di derivazione e il punto di consegna.
Enel Distributie Dobrogea, in accordo con il programma di monitoraggio degli aspetti ambientali, ha effettuato 34 campagne di misura del livello di rumore di trasformatori situati su pali, in prossimità di abitazioni; i risultati mostrano il rispetto dei limiti.
Anche in Enel Distributie Banat sono state effettuate diverse campagne di misura del livello di rumore, che hanno confermato il rispetto dei limiti e hanno escluso, pertanto, la necessità di ulteriori monitoraggi. Inoltre, sono stati rimossi 108 condensatori (del peso di circa 2,90 t) con olio contenente PCB, in accordo con il programma di smaltimento concordato con le agenzie locali per l'ambiente.
In Enel Distributie Muntenia sono stati effettuati interventi di attenuazione delle emissioni sonore di alcuni impianti: sostituzione di 28 ventilatori su trasformatori 110/10/6 kV, sostituzione di 6 ventilatori e circuito di alimentazione su trasformatori 110/20 kV, sostituzione di contatori dell'illuminazione pubblica.
Inoltre, sono stati rimossi 198 condensatori (del peso di circa 6,93 t) con olio contenente PCB, in accordo con il programma di smaltimento.

Russia

Produzione combinata di energia elettrica e calore

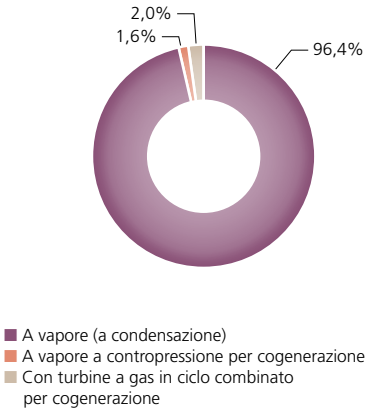
(OGK-5)

Per informazioni rivolgersi a:
Giovanni Tula
Enel / Internazionale
Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma
Tel. +39 068305.2080
giovanni.tula@enel.com

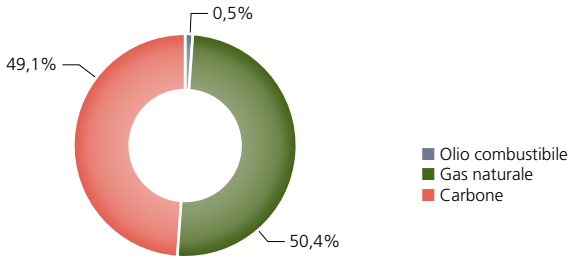
Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza elettrica efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	4	33	7.902	1.778
A vapore a contropressione per cogenerazione	0	5	133	628
Con turbine a gas in ciclo combinato per cogenerazione	0	1	164	0
	4	**39**	**8.198**	**2.406**

Potenza elettrica efficiente netta
Totale: 8.198 MW



Consumo di combustibili
Totale: 9.884.051 t equivalenti di petrolio

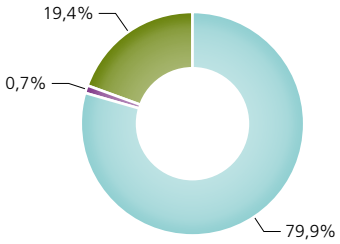


Produzione netta di energia elettrica
Totale: 39.111 milioni di kWh

Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)
Totale: 6.766.681 milioni di kcal
(pari a 7.869 milioni di kWh)

Acqua per uso industriale

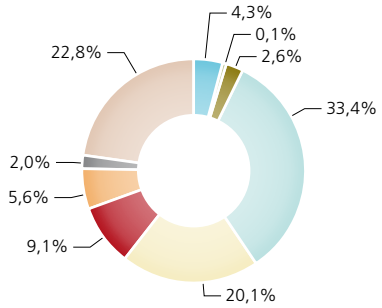
Totale fabbisogno: 43.778.531 m³
Totale prelievi di acque interne: 35.295.331 m³



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

Materiali di consumo

Totale: 8.103 t



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

Acque reflue (m³)

Scaricate	34.603.500
Usate all'interno degli impianti	8.483.200

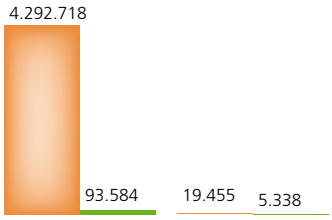
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono subire inquinamento.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 4.312.572 t
Totale conferiti per recupero: 99.285 t

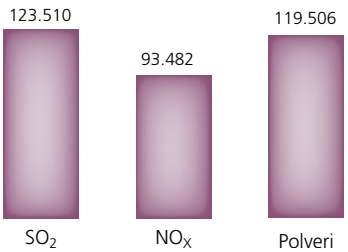
Non pericolosi
Prodotti: 4.312.173 t
Conferiti per recupero: 98.922 t

Pericolosi
Prodotti: 399 t
Conferiti per recupero: 364 t



- Prodotti
- Conferiti per recupero

Emissioni in atmosfera (t)



CO_2 31.202.354

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2008	**2009**
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore			
Centrali	n.	4	4
Potenza elettrica efficiente netta	MW	8.183	8.198
Potenza termica utile	milioni di kcal/h	2.373	2.406
Attività mineraria ed estrattiva			
Attività estrattiva			
Superficie interessata da scavi, trivellazioni e altre attività	ha	500	-

LE RISORSE

			2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**			
	Produzione combinata di energia elettrica e calore (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)			
	olio combustibile (MTZ)	migliaia di t	55,4	59,7
	gas naturale	milioni di m³	3.906	6.143
	impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*168*	*51*
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	168	51
	impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*3.738*	*6.092*
	carbone	migliaia di t	7.280	11.630
	Totale	**migliaia di tep**	**6.014**	**9.884**
	Varie attività	migliaia di tep	1,31	0
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**6.015**	**9.884**
EN8	**Acqua per uso industriale**			
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	36	35
	Da pozzo	milioni di m³	0,310	0,284
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**36,4**	**35,3**
	Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	8,46	8,48
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**44,8**	**43,8**
	per la produzione termo combinata	milioni di m³	44,8	43,8
	per attività mineraria ed estrattiva	milioni di m³	0,025	0
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**			
	Per produzione termo combinata	milioni di m³	4.012	6.463
EN1	**Materiali di consumo**			
	Resine	t	64,1	345
	Idrazina	t	1,99	1,70
	Acqua ossigenata	t	0,001	0
	Ammoniaca	t	14,2	11
	Solfato ferroso	t	213	200
	Fosfato trisodico	t	7,17	11,6
	Calce	t	384	735
	Acido solforico e acido cloridrico	t	1.583	2.704
	Soda caustica	t	1.080	1.632
	Olio lubrificante	t	225	452
	Olio dielettrico	t	97	162
	Altri	t	1.009	1.849
	Totale	**t**	**4.678**	**8.103**
	per la produzione termo combinata	t	4.678	8.103

		2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)			
Da combustibili fossili	milioni di kWh	23.752	39.112
gas naturale	milioni di kWh	12.148	19.066
carbone	milioni di kWh	11.605	20.046
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)			
Totale	**milioni di kcal**	**3.982.193**	**6.766.684**
	milioni di kWh	**4.631**	**7.870**
Mercato			
Mercato libero			
Forniture residenziali			
Offerte per fasce orarie			
Clienti	n.	0	9.323
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,01	42,1
Totale			
Clienti	n.	0	202.703
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,44	450
Forniture business			
Offerte per fasce orarie			
Clienti	n.	0	36
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	0,02	8,8
Totale			
Clienti	n.	0	9.057
Energia elettrica venduta	milioni di kWh	1,42	6.717
Energia elettrica complessivamente venduta			
in alta tensione	milioni di kWh	30,5	35.857
in media tensione	milioni di kWh	3,67	2.838
in bassa tensione	milioni di kWh	0,81	934
Totale	milioni di kWh	34,9	39.629

		Provenienza		2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera				
EN20	SO_2	prod. termo combinata	migliaia di t	80,8	124
EN20	NO_X	prod. termo combinata	migliaia di t	49,3	93,5
EN20	Polveri	prod. termo combinata	migliaia di t	93,5	120
EN16	CO_2	prod. termo combinata fossile (da combustione)	migliaia di t	19.136	31.202
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	42,5	47,2
			migliaia di t equiv. di CO_2	0,968	1,08
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**19.137**	**31.203**
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo combinata	milioni di m^3	17,8	34,6
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue**	prod. termo combinata			
	Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)		kg	89.549	53.085
	BOD		kg	0	694
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**				
	Ceneri pesanti di carbone	prod. termo combinata			
	quantitativo prodotto		t	144.032	214.636
	Ceneri leggere di carbone	prod. termo combinata			
	quantitativo prodotto		t	2.736.606	4.078.082
	quantitativo conferito per recupero		t	119.673	93.584
	Altri	produzione di energia elettrica			
	quantitativo prodotto		t	12.343	19.455
	quantitativo conferito per recupero		t	0	5.338
	Totale	produzione di energia elettrica			
	quantitativo prodotto		t	2.892.981	4.312.173
	quantitativo conferito per recupero		t	119.673	98.922
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**				
		produzione di energia elettrica			
	quantitativo prodotto		t	1.607	399
	di cui con PCB		*t*	*158*	*258*
	quantitativo conferito per recupero		t	2,40	364
	di cui con PCB		*t*	*0*	*307*
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica			
	quantitativo prodotto		t	2.894.588	4.312.572
	quantitativo conferito per recupero		t	119.676	99.285

GLI INDICATORI (1/2)

			2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse			
EN1 **EN3**	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh$_{eq.}$	2.119	2.104
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica	litri/kWh$_{eq.}$	1,58	0,932
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale			
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	80,4	80
	da pozzo	% fabbisogno	0,683	0,649
	Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**81,1**	**80,6**
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	18,9	19,4
EN1 **EN3**	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica			
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,891	0,571
	gas naturale	% consumo tot. combus.	52,4	50,3
	carbone	% consumo tot. combus.	46,7	49,1
	olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	4,41	0,855
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*4,41*	*0,855*
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	95,6	99,1
	Emissioni specifiche in atmosfera			
EN20	SO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	2,85	2,63
EN20	NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	1,74	1,99
EN20	Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	3,29	2,54
EN20	CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	674	664
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,919	1,10
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**			
	Ceneri di carbone (produzione termo combinata)	g/kWh$_{eq.}$ netto da carbone	242	209

(2/2)

			2008	2009
EN22	**Recupero dei rifiuti**			
	Ceneri di carbone	% quantitativo prodotto	4,15	2,18
	leggere	*% quantitativo prodotto*	*4,37*	*2,30*
	Altri rifiuti speciali non pericolosi			
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	27,4
	Totale rifiuti speciali non pericolosi			
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,14	2,29
	Rifiuti speciali pericolosi			
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,149	91,2
	Totale rifiuti speciali			
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	4,13	2,30
EN6	**Mercato**			
	Mercato libero			
	Forniture residenziali			
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% energia elettrica venduta	2,27	9,35
	Forniture business			
	Energia elettrica per fasce orarie venduta	% energia elettrica venduta	1,41	0,131
	Energia elettrica complessivamente venduta			
	in alta tensione	% energia elettrica venduta	87,2	90,5
	in media tensione	% energia elettrica venduta	10,5	7,16
	in bassa tensione	% energia elettrica venduta	2,32	2,36
	Totale energia elettrica per fasce orarie venduta	**% energia elettrica venduta**	**0,086**	**0,128**

Fatti di rilievo

Enel opera in Russia nella produzione termoelettrica con OGK-5 e nella vendita di energia elettrica con RusEnergoSbyt.
OGK-5 dispone di quattro centrali termoelettriche di produzione combinata di energia elettrica e calore situate in diverse regioni del Paese, con una potenza efficiente netta complessiva di 8.198 MW.

Termoelettrico

Nel 2009 sono iniziati *test* per migliorare l'impatto ambientale e operativo della centrale a carbone Reftinskaya (provincia di Sverdlovsk, negli Urali).
Continuano i lavori per la costruzione dei due cicli combinati da 410 MW uno presso la centrale Nevinnomysskaya (territorio di Stavropol, nella Russia meridionale) e altro presso la centrale di Sredneuralskaya (provincia di Sverdlovsk, negli Urali).
Le nuove sezioni, che dovrebbero entrare in servizio entro il 2010, consentiranno di rendere le centrali piú efficienti, diminuendone al tempo stesso le emissioni.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 Tra i materiali di consumo è da segnalare il progressivo incremento dell'impiego delle resine utilizzate per il trattamento delle acque industriali.

EN2 Nel 2009 sono stati rigenerati e riutilizzati oli dielettrici e lubrificanti per un totale di 187 tonnellate, equivalente al 30,6% della quantità complessiva di olio acquistato.

EN5 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica combinata è passato da 2.119 kcal/$kWh_{eq.}$ nel 2008 a 2.104 kcal/$kWh_{eq.}$ nel 2009.

EN1 Il *mix* di combustibili per la produzione termoelettrica è composto da carbone per
EN3 il 49%, da gas naturale per il 50% e da olio combustibile per l'1%.

EN6 L'attività commerciale svolta in Russia prevede offerte basate su fasce orarie, che orientano i consumi verso le ore notturne. Questo consente un efficientamento complessivo del settore elettrico, che diminuisce gli sprechi e gli impatti nei riguardi dell'ambiente.

EN5 Una serie di attività hanno consentito miglioramenti di efficienza per circa 22,4 TJ (6.228 MWh) di energia elettrica, equivalenti a 54,8 TJ di energia primaria considerando un consumo specifico di 2.104 kcal/$kWh_{eq.}$ (8,81 kJ/$MWh_{eq.}$).
Gli interventi hanno riguardato:

- Sredneuralskaya (provincia di Sverdlovsk, negli Urali) - revisione delle modalità di esercizio delle pompe di alimentazione della rete di teleriscaldamento, con risparmi per 453.900 kWh (1.634 GJ);
- Sredneuralskaya - mantenimento dell'alimentazione di aria alle caldaie a gas e al condotto fumi entro i limiti di portata previsti, con il risparmio di 1.717.800 kWh (6.185 GJ);
- Sredneuralskaya - sostituzione del giunto idraulico della pompa elettrica del ciclo chiuso, con risparmi per 2.578.600 kWh (9.283 GJ);
- Sredneuralskaya - sostituzione delle pompe per l'acqua potabile con pompe di minore potenza, con risparmio di 299.600 kWh (1.079 GJ);
- Nevinnomysskaya - sostituzione delle lampade a incandescenza con lampade a basso consumo, con risparmio di 1.176.000 kWh (4.234 GJ);
- tutti gli impianti - formazione e informazione del personale su metodi di esercizio efficienti dei macchinari e delle apparecchiature in termini di consumi di combustibile ed elettricità;
- tutti gli impianti - riduzione dei tempi di riavviamento non programmato (rispetto agli anni precedenti), diminuendo i periodi di indisponibilità d'impianto e i consumi di combustibile;
- tutti gli impianti - ottimizzazione dei macchinari in esercizio, con lo scopo di ridurne o annullarne l'indisponibilità;
- tutti gli impianti - rimozione delle incrostazioni del condensatore, con lo scopo di mantenere ottimale lo scambio termico e il livello di vuoto e, con ciò, l'efficienza della turbina;
- tutti gli impianti - individuazione ed eliminazione delle perdite nelle caldaie (lato acqua-vapore), nei circuiti gas, nel sistema del vuoto, nelle prese d'aria e nelle tubazioni aria delle unità di generazione.

EN8 Si nota una sensibile diminuzione, nel 2009, del fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica, che fa registrare rispetto al 2008 una riduzione del 41%, con un valore di 0,932 litri/$kWh_{eq.}$ (1,58 litri/$kWh_{eq.}$ nel 2008).
Il risparmio è dovuto a interventi di ottimizzazione dei macchinari e delle modalità di funzionamento attuali.
Per il futuro, nella centrale di Reftinskaya è prevista la conversione del sistema di estrazione della cenere dalle tramogge degli elettrofiltri dal funzionamento "a umido" al funzionamento "a secco".

EN10 Il miglioramento nella gestione delle acque è reso evidente dalla quota del fabbisogno d'acqua coperta dai reflui, che è passata dal 18,9% del 2008 al 19,4% del 2009.

EN18 Il miglioramento dell'efficienza ambientale ha consentito di evitare nel 2009 l'emissione di circa 4.136 tonnellate di CO_2.

EN20 Per quanto riguarda i macroinquinanti, oltre alla diminuzione delle emissioni specifiche di SO_2 di circa l'8% rispetto al 2008, si registra, nell'ultimo anno, anche la significativa riduzione (circa il 23%) delle emissioni specifiche di polveri, grazie all'introduzione di nuove modalità di manutenzione degli elettrofiltri e all'utilizzo di una nuova tipologia di carbone.

EN26 Per migliorare l'efficienza ambientale sono state svolte le seguenti attività:

- valutazione dei rischi ambientali per acque superficiali, suolo e acque di falda e definizione di piani di mitigazione (centrali di Reftinskaya e Konakovskaya, la seconda nella provincia di Tver - Russia centrale);
- stesura di linee guida per la gestione e per il riciclo di alcune tipologie di rifiuti presso gli impianti di produzione;
- introduzione di un sistema integrato di gestione ambientale e di *safety*;
- definizione di *policy* per la gestione dei materiali contenenti amianto (stesura di procedure relative alla prevenzione dall'esposizione a fibre di amianto nei posti di lavoro e introduzione del divieto di utilizzo di nuovi materiali contenenti amianto);
- sviluppo di un progetto specifico per la riduzione dei consumi di acqua, che verrà applicato nelle centrali di Konakovskaya e Nevinnomysskaya stabilendo specifici obiettivi;
- creazione delle condizioni per incrementare la quantità di cenere venduta a terzi per il recupero.

È stato approvato il progetto presentato nel corso del 2009 per l'installazione di dispositivi per la protezione della fauna ittica in corrispondenza delle prese dell'acqua di raffreddamento (griglie).

Slovacchia

Produzione combinata di energia termoelettrica e calore

(Slovenské elektrárne AS)

Per informazioni rivolgersi a:
Giovanni Tula
Enel / Internazionale
Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma
Tel. +39 068305.2080
giovanni.tula@enel.com

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

Consistenza impianti termoelettrici

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza elettrica efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione) con prelievi intermedi di fluido per cogenerazione	**2**	**13**	**1.250**	**423**

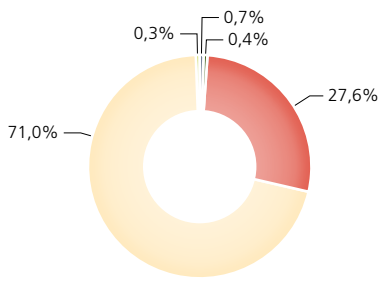
Le due centrali sono dotate di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 2.408 milioni di kWh

Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)
Totale: 359.842 milioni di kcal
(pari a 418 milioni di kWh)

Il calore è destinato a teleriscaldamento urbano e a utenze industriali.

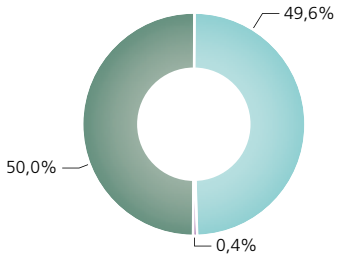
Consumo di combustibili
Totale: 802.862 t equivalenti di petrolio



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

Acqua per uso industriale

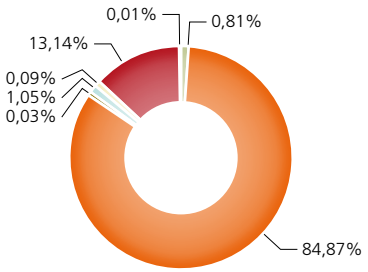
Totale fabbisogno: 15.447.049 m³
Totale prelievi di acque interne: 15.406.271 m³



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

Materiali di consumo

Totale: 100.593 t



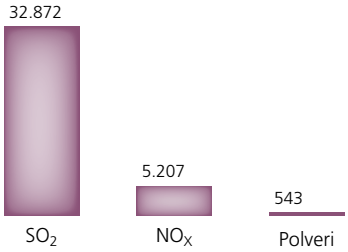
- Ammoniaca
- Calcare per desolforazione fumi
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante

Acque reflue (m³)

Scaricate	5.907.561
Usate all'interno degli impianti	40.778

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

Emissioni in atmosfera (t)



Emissioni di CO_2 evitate (da biomassa)

Per produzione combinata di energia elettrica e calore (t)	8.536

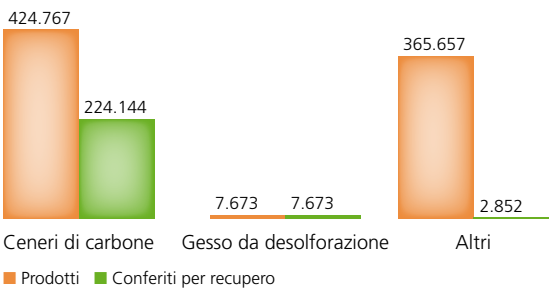
CO_2	3.400.000
da combustione	*3.362.434*
da desolforazione	*37.556*

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 798.606 t
Totale conferiti per recupero: 234.984 t

Non pericolosi
Prodotti: 798.097 t
Conferiti per recupero: 234.668 t

Pericolosi
Prodotti: 509 t
Conferiti per recupero: 226 t



Produzione nucleare combinata di energia elettrica e calore

(Slovenské elektrárne AS)

Per informazioni rivolgersi a:
Giovanni Tula
Enel / Internazionale
Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma
Tel. +39 068305.2080
giovanni.tula@enel.com

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**	**4**	**1.762**	**464**

Le due centrali sono dotate di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 13.055 milioni di kWh

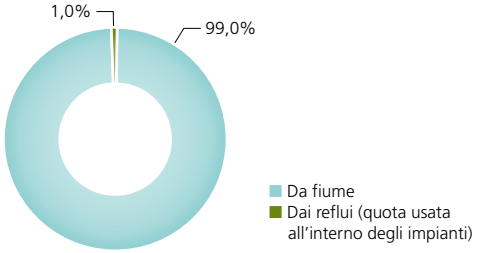
Produzione utile di calore (combinata con la produzione di energia elettrica)

Totale: 541.146 milioni di kcal
(pari a 629 milioni di kWh)

Il calore è destinato a teleriscaldamento urbano e a utenze industriali.

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 40.398.210 m³
Totale prelievi di acque interne: 40.006.895 m³

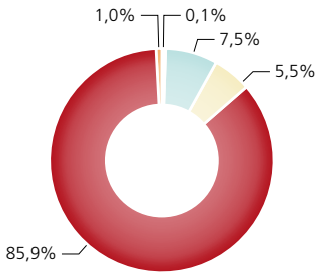


Acque reflue

Scaricate (m³)	8.216.522
Usate all'interno degli impianti (m³)	391.315

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

Materiali di consumo
Totale: 6.361 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

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione nucleotermoelettrica (t)	15.248.001

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica altrimenti necessaria della centrale di Vojany (centrale cogenerativa in cui la frazione di calore prodotta è trascurabile).

Emissioni radioattive in atmosfera

Gas nobili (TBq)	6,6
Iodio 131 (MBq)	0,6
Aerosol β e γ (MBq)	20,8
Aerosol α (kBq)	22,6
Stronzio 89 e 90 (kBq)	91,5

Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	25
(t equivalenti di CO_2)	555

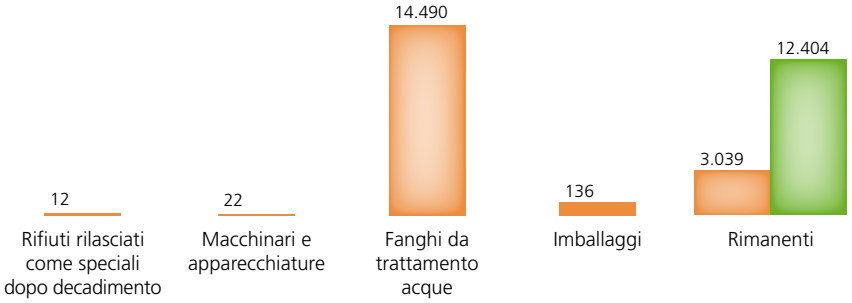
Radionuclidi nelle acque reflue scaricate (GBq)

I prodotti di corrosione e fissione sono presenti in quantità trascurabile: 0,034 GBq.

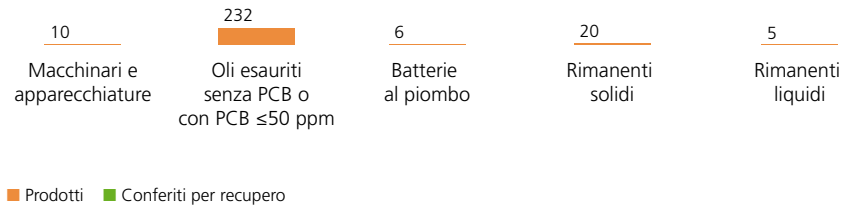
Rifiuti speciali

Totale prodotti: 17.972 t
Totale conferiti per recupero: 12.404 t

Non pericolosi
Prodotti: 17.699 t
Conferiti per recupero: 12.404 t

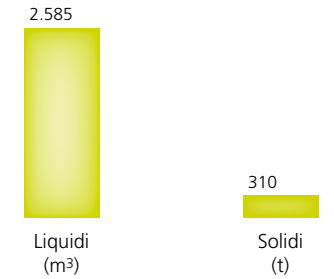


Pericolosi
Prodotti: 273 t
Conferiti per recupero: 0 t

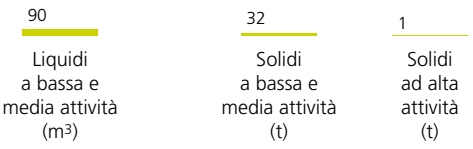


Rifiuti radioattivi

Prodotti dall'inizio del funzionamento



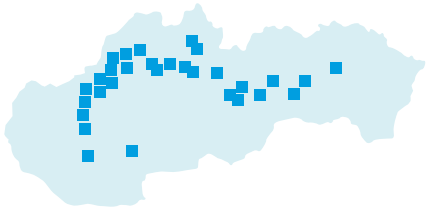
Prodotti nell'anno



Produzione idroelettrica

(Slovenské elektrárne AS)

Per informazioni rivolgersi a:
Giovanni Tula
Enel / Internazionale
Via Dalmazia, 15 - 00196 Roma
Tel. +39 068305.2080
giovanni.tula@enel.com



■ Centrale idroelettrica

I dati non comprendono quelli dell'impianto di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	12	27	303
Bacino/serbatoio	14	31	279
Pompaggio puro/misto	4	15	1.007
	30	**73**	**1.589**

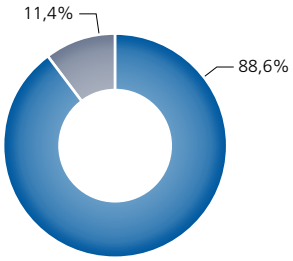
Tutte le centrali sono dotate di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Rapporto produzione annua/potenza.

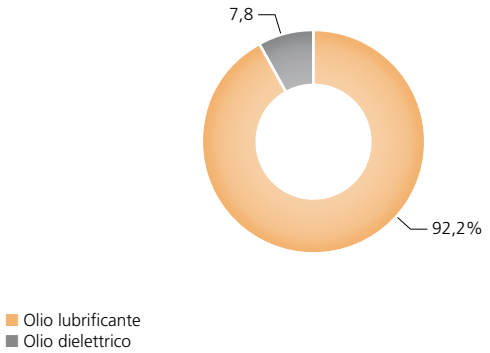
Produzione netta di energia elettrica

Totale: 2.058 milioni di kWh



■ Idro da apporti naturali
■ Idro da apporti di pompaggio

Materiali di consumo
Totale: 57 t



Gasolio

Consumo totale (tep)	5

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Emissioni in atmosfera

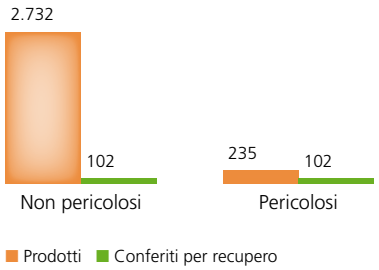
SF_6 (kg)	123
(t equivalenti di CO_2)	2.737

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	2.129.077

Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica altrimenti necessaria della centrale di Vojany (centrale cogenerativa in cui la frazione di calore prodotta è trascurabile).

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 2.967 t
Totale conferiti per recupero: 204 t



Altri dati

Scale di risalita (n.)	5

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica (1)					
Centrali (idroelettriche)	**n.**	**30**	**30**	**30**	30
Potenza efficiente netta (idroelettrica)	**MW**	**1.606**	**1.589**	**1.590**	1.590
Impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore					
Centrali	**n.**	**5**	**4**	**4**	4
termo	n.	3	2	2	2
nucleari	n.	2	2	2	2
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**3.240**	**2.894**	**2.966**	3.012
termo	MW	1.600	1.254	1.254	1.250
nucleare	MW	1.640	1.640	1.712	1.762
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**623**	**428**	**787**	887
termo	milioni di kcal/h	262	40	373	423
nucleare	milioni di kcal/h	361	389	413	464
EN29 Gestione servizi e immobiliare (2)					
Autoparco					
mezzi operativi	n.				395
mezzi speciali	n.				208

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.
(2) Attività gestita dal 2009.

			2006	2007	2008	2009
EN1 EN3	**Combustibili fossili**					
	Produzione combinata di energia elettrica e calore (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)					
	olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	6,04	5,17	5,37	5,42
	gas naturale	milioni di m³	29,9	11,8	5,17	3,89
	carbone	migliaia di t	1.093	837	656	363
	lignite	migliaia di t	2.036	1.981	2.318	2.308
	Totale	**migliaia di tep**	**1.189**	**1.021**	**992**	**801**
	Varie attività (1)	migliaia di tep	0,592	0,564	1,33	1,72
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**1.189**	**1.022**	**994**	**802**
EN1 EN3	**Biomassa e rifiuti**					
	Produzione combinata di energia elettrica e calore	migliaia di tep	0	0	0,067	2,19
EN4	**Energia elettrica primaria**					
	Varie attività (2)	milioni di kWh				1,41
EN8	**Acqua per uso industriale**					
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	109	59,8	58,4	55,4
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**109**	**59,8**	**58,4**	**55,4**
	Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	0,305	0,291	0,543	0,432
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**109**	**60,1**	**59**	**55,8**
	per la produzione termo combinata	milioni di m³	73,6	23,1	20,5	15,4
	per la produzione nucleare combinata	milioni di m³	35,3	37	38,5	40,4
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**					
	Per produzione termo combinata	milioni di m³	0	0	3,26	0,428
	Acqua per uso civile					
	Gestione immobiliare e servizi (3)	milioni di m³				0,419
EN1	**Materiali di consumo** (1)					
	Resine	t	0	0	0	2,50
	Idrazina	t	0	57,1	12,5	15,3
	Ammoniaca	t	0	2.357	1.464	835
	Calcare per desolforazione fumi	t	95.600	77.568	84.861	85.377
	Ipoclorito di sodio	t	0	17,3	28,2	23,8
	Biossido di cloro	t	0	0	0	0,514
	Fosfato trisodico	t	0	7,19	6,86	7,92
	Calce	t	0	15.832	23.218	18.545
	Cloruro ferrico	t	0	61,1	119	105
	Acido solforico e acido cloridrico	t	0	1.386	1.563	1.530
	Soda caustica	t	0	861	470	439
	Olio lubrificante	t	1.155	40,5	165	125
	Olio dielettrico	t	2.117	9,66	133	4,46
	Carta per stampa	t	0	0	0	54
	Altri	t	192	2,10	3,49	0
	Totale	**t**	**99.064**	**98.200**	**112.044**	**107.065**
	per la produzione termo combinata	t	95.600	92.403	106.077	100.593
	per la produzione nucleare combinata	t	0	5.771	5.738	6.361
	per la produzione idroelettrica	t	3.464	25,2	229	57

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.
(2) L'unica attività interessata (gestione immobiliare e servizi) è gestita dal 2009.
(3) Attività gestita dal 2009.

		2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)					
Da combustibili fossili (combinata con produzione di calore)	milioni di kWh	3.633	3.123	2.996	2.400
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	0	14,5	15,5	15,5
gas naturale	milioni di kWh	43,7	-8,08 (1)	-7,57 (1)	10,6
carbone	milioni di kWh	2.192	1.693	1.348	734
lignite	milioni di kWh	1.397	1.424	1.640	1.640
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	1.607	1.881	1.715	1.830
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti (combinata con produzione di calore)	milioni di kWh	0	0	0	7,31
idrica da apporti naturali (2)	milioni di kWh	1.607	1.881	1.715	1.823
Idroelettrica da apporti di pompaggio	milioni di kWh	132	171	195	235
Nucleotermoelettrica (combinata con produzione di calore)	milioni di kWh	10.902	11.395	12.164	13.055
Totale	**milioni di kWh**	**16.273**	**16.569**	**17.069**	**17.521**
semplice	milioni di kWh	1.738	2.051	1.910	2.058
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	14.534	14.518	15.159	15.463
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	229	224	275	321
Produzione disponibile	milioni di kWh	16.044	16.346	16.794	17.200
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)					
In impianti termoelettrici (combustibili fossili)	milioni di kcal	367.364	431.998	401.871	359.842
In impianti nucleotermolettrici	milioni di kcal	397.752	454.001	478.592	541.146
Totale	**milioni di kcal**	**765.117**	**885.999**	**880.463**	**900.988**
	milioni di kWh	**890**	**1.030**	**1.024**	**1.048**

(1) Dato negativo per effetto dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari in assenza di produzione.
(2) I dati non comprendono quelli dell'impianto di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/3)

		Provenienza		2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera						
EN20	SO_2	prod. termo combinata	migliaia di t	40,4	33,2	35,9	32,9
EN20	NO_X	prod. termo combinata	migliaia di t	7,80	6,53	5,69	5,21
EN20	Polveri	prod. termo combinata	migliaia di t	7,17	0,748	0,626	0,543
EN16	CO_2	*prod. termo combinata fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*4.630*	*4.069*	*4.042*	*3.362*
		prod. termo combinata fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*42,1*	*34,1*	*37,3*	*37,6*
		Totale prod. termo combinata fossile	migliaia di t	4.672	4.103	4.079	3.400
		Varie attività (1)	migliaia di t	1,39	1,40	2,23	2,88
		Totale	**migliaia di t**	**4.673**	**4.104**	**4.081**	**3.403**
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica (1)	kg	129	244	246	198
			migliaia di t equiv. di CO_2	2,95	5,57	5,62	4,52
	Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**4.676**	**4.110**	**4.087**	**3.407**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**						
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali (1)		migliaia di t	1.912	2.238	2.003	2.129
	Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	0	0	0	8,54
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**1.912**	**2.238**	**2.003**	**2.138**
	Per produzione nucleotermoelettrica combinata		**migliaia di t**	**12.975**	**13.562**	**14.207**	**15.248**
	Totale		**migliaia di t**	**14.887**	**15.801**	**16.210**	**17.386**
EN20	**Emissioni radioattive in atmosfera**	prod. nucleare combinata					
	Gas nobili		TBq	13,5	9,17	6,52	6,56
	Iodio 131		MBq	20,7	10,6	0,648	0,556
	Aerosol β e γ		MBq	34,5	20,5	18,1	20,8
	Aerosol α		kBq	108	26,8	13,7	22,6
	Stronzio 89 e 90		kBq	201	183	133	91,5

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

(2/3)

		Provenienza		2006	2007	2008	2009
EN21	**Acque reflue (quantitativo scaricato)**	prod. termo combinata	milioni di m³	63,5	12,6	9,42	5,91
		prod. nucleare combinata	milioni di m³	39,6	7,30	8,14	8,22
		Totale	**milioni di m³**	**103**	**19,9**	**17,6**	**14,1**
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue**						
	Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)	prod. nucleare combinata	kg	383	169	168	158
	Azoto totale (espresso come N)	prod. nucleare combinata	kg	93.764	86.596	40.295	34.566
	Fosforo totale (espresso come P)	prod. nucleare combinata	kg	3.608	2.387	2.319	2.213
	COD	prod. termo combinata	kg	1.657.206	222.085	117.379	71.867
		prod. nucleare combinata	kg	149.668	117.003	105.591	111.648
		Totale	**kg**	**1.806.874**	**339.088**	**222.970**	**183.515**
	BOD	prod. termo combinata	kg	237.619	30.618	12.450	12.405
		prod. nucleare combinata	kg	17.710	15.290	15.497	17.605
		Totale	**kg**	**255.329**	**45.908**	**27.947**	**30.009**
EN21	**Radionuclidi nelle acque reflue**						
	Trizio	prod. nucleare combinata	GBq	14.579	12.970	12.444	21.621
	Prodotti di corrosione e fissione	prod. nucleare combinata	GBq	0,067	0,029	0,034	0,032
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**						
	Ceneri pesanti di carbone	produzione termo combinata					
	quantitativo prodotto		t	150.127	134.980	141.754	108.238
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	59.087
	Ceneri leggere di carbone	produzione termo combinata					
	quantitativo prodotto		t	370.980	317.066	312.060	316.529
	quantitativo conferito per recupero		t	184.664	185.303	213.436	165.057
	Gesso da desolforazione	produzione termo combinata					
	quantitativo prodotto		t	24.071	46.013	23.127	7.673
	quantitativo conferito per recupero		t	24.071	27.747	18.359	7.673
	Altri						
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica (1)	t	580.518	464.519	513.498	386.088
		varie attività (2)	t				149
		Totale	**t**	**580.518**	**464.519**	**513.498**	**386.237**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	15.519	4.542	12.160	15.358
	Totale						
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica (1)	t	1.125.696	962.578	990.439	818.528
		varie attività (2)	t				149
		Totale	**t**	**1.125.696**	**962.578**	**990.439**	**818.677**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	224.255	217.593	243.955	247.174

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.
(2) L'unica attività interessata (gestione immobiliare e servizi) è censita dal 2009.

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (3/3)

	Provenienza		2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica (1)	t	7.208	9.434	769	1.017
	varie attività (2)	t				1.017
	Totale	**t**	**7.208**	**9.434**	**769**	**2.035**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica (1)*	*t*	*245*	*235*	*404*	*400*
	varie attività (2)	*t*				*400*
	Totale	***t***	***245***	***235***	***404***	***801***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica (1)	t	2.092	1.542	280	584
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*177*	*170*	*164*	*397*
EN22 Totale dei rifiuti speciali						
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica (1)	t	1.132.904	972.012	991.208	819.545
	varie attività (2)	t				1.166
	Totale	**t**	**1.132.904**	**972.012**	**991.208**	**820.711**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica (1)	t	226.347	219.135	244.235	247.758
EN22 Rifiuti radioattivi						
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti	produzione nucleare combinata					
liquidi		m^3	3.054	2.923	2.778	2.585
solidi		t	441	346	338	310
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare combinata					
liquidi		m^3	161	121	118	90,2
solidi		t	44,6	37,9	83,5	31,7
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare combinata					
solidi		t	0,901	0,108	4,93	1,01

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.
(2) L'unica attività interessata (gestione immobiliare e servizi) è gestita dal 2009.

GLI INDICATORI (1/2)

			2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse					
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/kWh$_{eq.}$	2.927	2.816	2.866	2.841
EN1 EN3	Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	57,5	76,2	70,7	73,3
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica	litri/kWh$_{eq.}$	18,1	6,37	5,92	5,47
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata nucleare	litri/kWh$_{eq.}$	3,11	3,11	3,02	2,95
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale					
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	99,7	99,5	99,1	99,2
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0,280	0,484	0,921	0,774
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica					
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,505	0,503	0,538	0,668
	gas naturale	% consumo tot. combus.	2,07	0,947	0,427	0,398
	carbone	% consumo tot. combus.	55,3	49,1	40,1	27,7
	lignite	% consumo tot. combus.	42,2	49,4	59	71,3
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100	100
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100	100
	Emissioni specifiche in atmosfera					
EN20	SO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	9,94	9,15	10,4	11,6
EN20	NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	1,92	1,80	1,64	1,84
EN20	Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	1,77	0,206	0,181	0,192
EN16	CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/kWh$_{eq.}$ termoelettrico netto	1.151	1.132	1.178	1.203
EN16	CO_2 (totale da produzione termoelettrica combinata)	g/kWh$_{eq.}$ totale netto	272	233	225	183
EN16	SF_6 (attività elettrica) (1)	% consistenza	0,349	0,658	0,696	0,553
EN20	**Emissioni radioattive specifiche in atmosfera**					
	Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore					
	Gas nobili	kBq/kWh$_{eq.}$	1	1	1	0
	Aerosol β e γ	mBq/kWh$_{eq.}$	3	2	1	2
	Aerosol α	µBq/kWh$_{eq.}$	10	2	1	2
	Stronzio 89 e 90	µBq/kWh$_{eq.}$	18	15	10	7
EN21	**Carico inquinante convenzionale specifico netto delle acque reflue** (produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore)	mg/kWh$_{eq.}$				
	Metalli e composti (espressi come metalli equivalenti)		0,034	0,014	0,013	0,012
	Azoto totale (espresso come N)		8,25	7,26	3,17	2,53
	Fosforo totale (espresso come P)		0,317	0,200	0,182	0,162
	COD		13,2	9,81	8,30	8,16
	BOD		1,56	1,28	1,22	1,29

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

GLI INDICATORI (2/2)

			2006	2007	2008	**2009**
EN21	**Carico inquinante specifico di radionuclidi delle acque reflue**					
	Produzione combinata di energia nucleotermoelettrica e calore					
	Trizio	kBq/kWh$_{eq.}$	1,28	1,09	0,978	1,58
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**					
	Ceneri di carbone e lignite (produzione termo combinata)	g/kWh$_{eq.}$ netto da carbone e lignite	130	125	132	153
EN22	**Produzione specifica di rifiuti radioattivi**					
	A bassa e media attività					
	liquidi	mm^3/kWh$_{eq.}$	14	10	9	7
	solidi	mg/kWh$_{eq.}$	4	3	7	2
EN22	**Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti**					
	liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	73,8	92	64,2	57,8
	solidi	% in peso del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	55,8	87,9	37,1	32,8
EN22	**Recupero dei rifiuti**					
	Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	35,4	41	47	52,8
	pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0*	*54,6*
	leggere	*% quantitativo prodotto*	*49,8*	*58,4*	*68,4*	*52,1*
	Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	100	60,3	79,4	100
	Altri rifiuti speciali non pericolosi					
	produzione di energia elettrica (1)	% quantitativo prodotto	2,67	0,978	2,37	3,98
	Totale rifiuti speciali non pericolosi					
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	19,9	22,6	24,6	30,2
	Rifiuti speciali pericolosi					
	produzione di energia elettrica (1)	% quantitativo prodotto	29	16,3	36,4	57,4
	Totale rifiuti speciali					
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	20	22,5	24,6	30,2
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili					
	Termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0	0	0	0,042
	Idroelettrica da apporti naturali (1)	% produzione totale	9,87	11,4	10	10,4
	Totale	**% produzione totale**	**9,87**	**11,4**	**10**	**10,4**

(1) I dati non comprendono quelli dell'impianto idroelettrico di Gabcikovo (potenza efficiente netta: 739 MW, produzione netta nel 2009: 2.376 MWh), gestito da Enel ma non di proprietà.

Fatti di rilievo

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

Termoelettrico

È stato completato con successo il progetto di co-combustione di carbone e biomassa (cippato) nella centrale termoelettrica di Vojany (distretto di Michalovce, nella Slovacchia orientale).
La co-combustione di biomassa migliora anche l'efficienza operativa della centrale in quanto ha un impatto positivo sul processo di combustione. Il processo si traduce, infine, anche in risparmi operativi connessi con i consumi di calcare, acqua demineralizzata e vapore e con la produzione e lo smaltimento delle ceneri.
Slovenské elektrárne è fortemente impegnata nel contribuire allo sviluppo di progetti sostenibili in linea con le priorità stabilite dal Governo slovacco e con il quadro normativo europeo.

Complessivamente si registra, nel 2009, un lieve aumento (circa 3%) della produzione complessiva di energia elettrica, dovuto principalmente a quello della produzione da fonte nucleare (7%).
La produzione di energia termoelettrica combinata con produzione di calore è diminuita di circa il 20%. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è, invece, aumentata del 7% circa, grazie agli incrementi della produzione idroelettrica da apporti naturali e di quella da biomassa.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

L'introduzione della co-combustione con biomassa da un lato e la realizzazione di nuovi impianti nucleari dall'altro consentono vantaggi competitivi.
Slovenské elektrárne, attraverso la co-combustione di carbone con biomassa nella centrale termoelettrica di Vojany, evita le emissioni di CO_2 corrispondenti al minore consumo di combustibile fossile e fornisce l'opportunità di commercializzare la risultante eccedenza sulle quote di emissioni di CO_2 assegnate nell'ambito dell'ETS (approssimativamente 2.000.000 t nel 2009).

EN1 Nel 2009 si è registrato un lieve aumento del consumo di calcare per la desolforazione (0,6% in piú rispetto al 2008) e una minore produzione di gesso, che viene recuperato al 100% (si veda EN22).
La prima circostanza deriva dagli ammodernamenti apportati al sistema di monitoraggio e rilevamento continuo degli inquinanti nei fumi della centrale di Nováky (distretto di Prievidza, nella Slovacchia occidentale). In particolare, il macchinario CEMS CODEL è stato sostituito con il tipo CEMS FUJI, installato subito prima del desolforatore delle sezioni B1, B2 e AFK1. Il nuovo sistema ha consentito una maggiore precisione nella misura dell'SO_2, rendendo, di conseguenza, necessario incrementare l'utilizzo di calcare nei desolforatori per rientrare nel limite stabilito (400 mg/m^3).

EN2 Parte del consumo di calcare (13,5% del totale del 2009, equivalente a circa 1,1 Mt) proviene da fanghi di calce derivanti da processi di decarbonatazione delle acque industriali.

EN1 La diminuzione di produzione termoelettrica combinata con produzione di calore
EN3 è legata soprattutto alla diminuzione dell'uso di carbone d'importazione, in costante *trend* di decrescita negli ultimi anni; il consumo di lignite, di provenienza locale, rimane, invece, sostanzialmente inalterato rispetto al 2008. L'incremento della produzione termoelettrica rinnovabile è direttamente proporzionale all'aumento del consumo di biomassa (dai circa 67 tep del 2008 ai 2.190 del 2009). Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica combinata è diminuito dalle 2.866 kcal/$kWh_{eq.}$ (12 GJ/$MWh_{eq.}$) del 2008 alle 2.841 kcal/$kWh_{eq.}$ (11,9 GJ/$MWh_{eq.}$) del 2009.
I consumi di combustibile presso gli uffici e per i servizi (in prevalenza riscaldamento, mensa e mezzi di trasporto) sono risultati pari, nel 2009, a circa 72 TJ (1,723 tep).

EN4 L'energia elettrica primaria utilizzata per la gestione immobiliare e servizi ammonta nel 2009 a 1,41 GWh.

EN5 La potenza efficiente netta (termoelettrica e nucleare) è aumentata rispetto al 2008 di circa l'1,6%.
Nella centrale nucleare di Bohunice (distretto di Trnava, nella Slovacchia occidentale) sono state modificate le turbine e sostituiti i separatori della condensa, cambiati i boccagli di misura della pressione del vapore e introdotto l'uso di un nuovo tipo di moderatore (gadolinium), che consente una migliore utilizzazione dell'uranio. Per effetto dei suddetti interventi si è ottenuto anche un incremento di potenza efficiente netta rispetto al 2008, del 4% sulla sezione 3 e del 5% sulla sezione 4. Per effetto, invece, della ricostruzione delle torri di raffreddamento e della modifica dei condensatori, completata nel 2008, si è ottenuto un incremento complessivo di efficienza delle centrali termoelettriche dello 0,9%. Il risparmio di energia primaria ottenuto è stato pari 6.842 TJ.
Nella produzione idroelettrica il rendimento dei cicli di pompaggio è aumentato di oltre 3 punti percentuali.

EN6 Nel mese di dicembre 2009 sono terminati la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 9 kW_p e il rifacimento dell'impianto elettrico nello *chalet* Tery (sui monti Tatra) nell'ambito dell'iniziativa Progetti di Slovenské per il Territorio (un servizio di Slovenské elektrárne in favore della comunità e del territorio), destinata a un'associazione di escursionisti. Gli effetti di quest'iniziativa sono la produzione di 9.000 kWh annui di energia da fonte rinnovabile.

EN7 Slovenské elektrárne ha applicato una procedura interna avente lo scopo di ridurre i viaggi di lavoro attraverso l'uso delle *conference call*. Gli effetti sono il risparmio di combustibile e la diminuzione delle emissioni di CO_2.

EN16 L'emissione specifica di CO_2 della produzione termoelettrica combinata, riferita alla produzione totale di energia elettrica, è diminuita nell'ultimo anno da 225 a 183 g/$kWh_{eq.}$ per effetto della maggiore incidenza della produzione nucleare e di quella da fonti rinnovabili.

EN18 Dal mese di luglio 2009 è in atto il progetto di uso di biomassa in co-combustione (al 4% del potere calorifico totale, equivalente a 30.000 t di cippato) nelle caldaie a letto fluido della centrale di Vojany. Si valuta di potere conseguire, a regime, una diminuzione di circa 21.000 tonnellate di CO_2 all'anno; già nel 2009, pur essendo l'impianto ancora in fase di collaudo, è stata evitata l'emissione di 7.329 t di CO_2 (0,8% del totale delle emissioni certificate nel 2009).
Nello stesso impianto è stato installato un sistema diretto e continuo di misura delle emissioni, che ha consentito una piú accurata rilevazione della CO_2, indicando che i quantitativi emessi sono inferiori dell'1,6% a quelli calcolati attraverso parametri analitici. L'iniziativa consente di dimostrare che l'impatto dell'impianto è inferiore a quanto precedentemente si riteneva.
L'incremento di efficienza e di potenza efficiente netta della centrale nucleare di Bohunice consente un'ulteriore diminuzione della dipendenza da combustibili fossili e un decremento delle emissioni di CO_2. Considerando che l'incremento di potenza nucleare ottenuto è di circa 50 MW e che l'emissione specifica media termoelettrica è di circa 1.200 g/kWh, una sola ora di produzione nucleare (50 MWh), in sostituzione di equivalente produzione termoelettrica, evita l'emissione di circa 60 t di CO_2; su base annua, ipotizzando 7.300 ore di funzionamento, l'emissione di CO_2 evitata risulta pari a 438.000 t.
Nel 2009 l'energia (elettrica e calore) complessivamente prodotta con le fonti rinnovabili e nucleare ha consentito di evitare emissioni di CO_2 per 17,4 Mt (rispettivamente oltre 2 Mt e oltre 15 Mt).
L'installazione dell'impianto fotovoltaico da 9 kW_p nello *chalet* Tery per escursionisti (si veda EN6) consente di evitare ogni anno l'emissione di circa 9 t di CO_2.
Anche le politiche di *mobility management* attuate per ridurre i viaggi di lavoro mediante l'uso di strumenti informatici di comunicazione (*conference call*, *software* Communicator ecc.) hanno contribuito a ridurre le emissioni di gas serra, seppure in misura non ancora quantificabile.
È atteso, da parte del gestore della rete elettrica di distribuzione della Slovacchia centrale, il rilascio dell'approvazione per la realizzazione di impianti fotovoltaici presso la centrale nucleare di Mochovce (distretto di Nitra, nella Slovacchia meridionale) e la centrale termoelettrica di Vojany. In caso di parere positivo, gli impianti verranno realizzati entro il mese di febbraio 2011; la potenza sarà di 958 kW_p per ciascuno degli impianti e la produzione annuale rispettivamente di circa 980 e circa 940 MWh; ciò consentirà di ridurre le emissioni di CO_2 rispettivamente di circa 1.200 e 1.100 t (considerando un'emissione specifica media di CO_2 degli impianti termoelettrici di Vojany e di Nováky di circa 1.200 g/kWh)

EN19 Le sostanze dannose per l'ozono sono state tutte smaltite da tempo.

EN20 I valori assoluti dell'emissione di SO_2 della produzione combinata di energia elettrica e calore sono diminuiti dalle 35.926 t del 2008 alle 32.872 t del 2009, come conseguenza della riduzione della produzione termoelettrica.
L'emissione specifica di SO_2 è, invece, lievemente aumentata (10,4 g/kWh nel 2008, 11,6 g/kWh nel 2009) a causa della maggiore utilizzazione della centrale di Nováky, che impiega lignite locale ad alto tenore di zolfo.
I lavori di manutenzione sul macchinario primario durante la lunga femata della sezione 1 della centrale nucleare di Mochovce sono il motivo del sostanziale raddoppio delle emissioni di aerosol α rispetto al 2008, peraltro piú che compensato dalla riduzione delle emissioni di stronzio 89 e 90.

EN21 Il contenuto di trizio nelle acque di scarico ha subito un notevole aumento (quasi il doppio rispetto al valore del 2008). La ragione risiede principalmente nella decisione di diminuire il contenuto di quest'elemento nel circuito primario della centrale nucleare di Bohunice. Si è quindi trattato di un'emissione pianificata, approvata dall'Autorità di Sanità Pubblica della Repubblica Slovacca (ÙVZ SR), che ha fissato un tetto pari al 70% del valore limite (14 TBq) stabilito dal Regolatore. Ha contribuito al suddetto aumento di emissioni anche la decisione di rilasciare il "trizio storico" accumulato e appropriatamente conservato negli ultimi due anni nella centrale di Mochovce.

EN22 La minore produzione di gesso del 2009, rispetto a quella del 2008, è da imputare essenzialmente al fatto che, nell'anno precedente, insieme al gesso era stata considerata la generalità dei rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi.
Si evidenzia un netto miglioramento del recupero della maggior parte delle categorie di rifiuti – con particolare riferimento alle ceneri di carbone e lignite (dal 47% del 2008 al 53% del 2009) e al gesso (dal 79 al 100%) – che si riflette in un incremento complessivo dei rifiuti recuperati da circa il 25 a oltre il 30%.

EN23 Si è verificato uno sversamento di olio dall'impianto idroelettrico di Nosice, sul fiume Vah. Sono state prese tempestivamente le misure necessarie, attraverso l'applicazione di una procedura di emergenza che prevede l'uso di una soluzione (Bactorol 3000) avente l'effetto di indurre la biodegradazione.

EN26 I miglioramenti ambientali nell'attività di produzione di energia elettrica sono stati i seguenti:

- utilizzo di biomassa in co-combustione con il carbone;
- installazione di un sistema di misura continua delle emissioni di CO_2 nella centrale termoelettrica di Vojany;
- calibrazione degli analizzatori dei gas di scarico (per verificarne l'affidabilità) e misure del volume dei fumi;
- installazione di misuratori continui della portata dell'acqua scaricata nel fiume Laborec dalla centrale termoelettrica di Vojany;
- ricostruzione dell'impianto di trattamento delle acque reflue di Vojany; la nuova tecnologia ha prodotto evidenti vantaggi in termini ambientali: minore consumo di reagenti (risparmio del 25% di $FeCl_3$ e del 100% di $Ca(OH)_2$, sostituito con policoagulante), minore produzione di fanghi e abbattimento dei solidi solubili del 75%;
- installazione di un nuovo impianto di trattamento delle acque inquinate dall'olio combustibile (mazut) nella centrale termoelettrica di Nováky;
- istituzione di una modalità di vendita dei rifiuti riutilizzabili tramite asta elettronica, volta a incrementare le potenzialità di recupero di alcune tipologie (per ora solo rifiuti metallici); per il 2010 si prevede un incremento nella vendita di ceneri leggere e di gesso da desolforazione e si sta cercando di creare le condizioni per la commercializzazione, come ammendanti agricoli (contenuto di $CaCO_3$ >85%), dei fanghi provenienti dal trattamento di decarbonatazione delle acque industriali utilizzate negli impianti nucleari;
- protezione del suolo e delle acque di falda in tutti gli impianti di produzione attraverso prove di tenuta delle apparecchiature e dei serbatoi contenenti sostanze pericolose (per prevenire le perdite);
- nella centrale di Nováky:
  - rifacimento del pavimento del deposito dei liquidi infiammabili;

  - ricostruzione dell'area di deposito delle sostanze chimiche e l'installazione di un sistema di segnalazione delle perdite;
  - riparazione del serbatoio d'olio piú capiente della sezione 3 di Nováky A, accompagnata dall'installazione di un sistema di segnalazione delle perdite;
  - realizzazione di un fondo a doppia camera nei serbatoi 4 e 5 dell'olio pesante;
  - sostituzione del serbatoio di emergenza e installazione di una nuova stazione di pompaggio nella zona di movimentazione del mazut, nelle sezioni 3 e 4;
  - rifacimento della conduttura dell'olio tra la sala macchine e la torre utilizzata per la sostituzione dell'olio dei trasformatori;
- a protezione del suolo, nella centrale di Vojany, realizzazione di un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia inquinabili da oli;
- sempre a protezione del suolo, presso l'impianto idroelettrico di Nosice, sigillatura della turbina 3 (per prevenire perdite di olio quali quella segnalata in EN23) e pianificazione di analoghi lavori sulle turbine 1 e 2 nel corso del 2010.

Nella centrale termoelettrica di Nováky e in quella idroelettrica di Trencin è stata applicata, a integrazione della valutazione degli impatti e del controllo operativo degli aspetti ambientali rilevanti del sistema di gestione ambientale (ISO 14001), la nuova metodologia di valutazione dei rischi ambientali e la definizione dei piani di mitigazione.

Spagna

Produzione termoelettrica e termoelettrica cogenerativa

(Endesa SA, Enel Unión Fenosa Renovables SA)

Per informazioni su Endesa rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

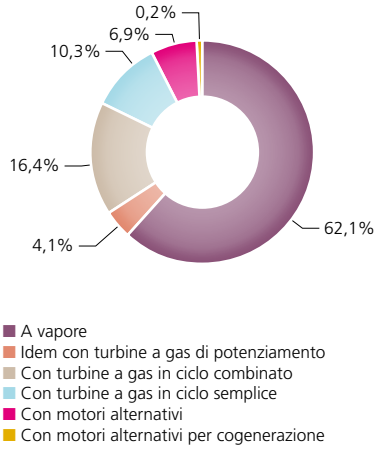
Per informazioni su EUFER rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

Consistenza impianti

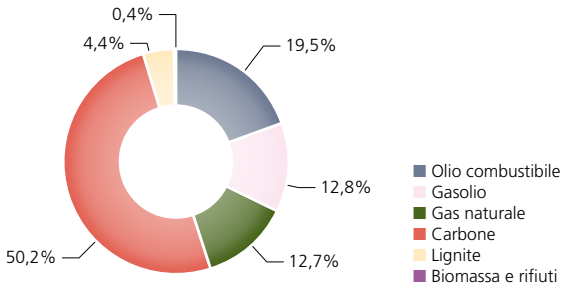
	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza elettrica efficiente netta MW	Potenza termica utile 10^6 kcal/h
A vapore (a condensazione)	10	34	7.737	-
Con turbine a gas di potenziamento	0	3	513	-
Con turbine a gas in ciclo combinato (anche cogenerazione)	8	15	2.040	-
Con turbine a gas in ciclo semplice (anche cogenerazione)	4	37	1.286	-
Con motori alternativi	12	112	865	-
Con motori alternativi per cogenerazione	8	25	26	14
	42	**226**	**12.467**	**14**

Impianti per una potenza efficiente netta di circa 9.250 MW sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Potenza elettrica efficiente netta
Totale: 12.467 MW



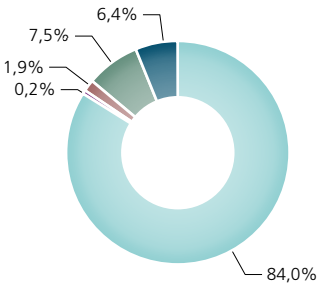
Consumo di combustibili
Totale: 8.453.981 t equivalenti di petrolio



Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)
Totale: 77.442 milioni di kcal
(pari a 90 milioni di kWh)

Acqua per uso industriale

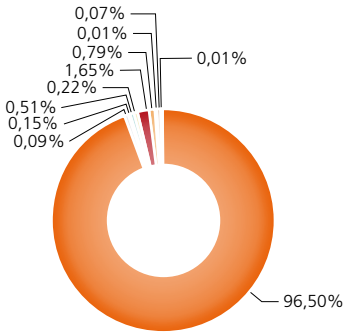
Totale fabbisogno: 36.268.687 m³
Totale prelievi di acque interne: 31.226.711 m³



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

Materiali di consumo

Totale: 367.431 t



- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- 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

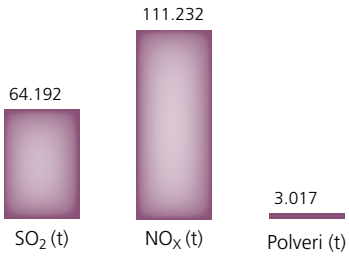
Acque reflue

Scaricate (m³)	28.824.061

Emissioni di CO_2 evitate (da biomassa)

Per produzione combinata di energia elettrica e calore (t)	102.018

Emissioni in atmosfera



CO_2 (t)	29.888.794
da combustione	*29.863.968*
da desolforazione	*124.826*
SF_6 (kg)	47
(t equivalenti di CO_2)	1.052
Totale (t equivalenti di CO_2)	**29.889.846**

Rifiuti speciali

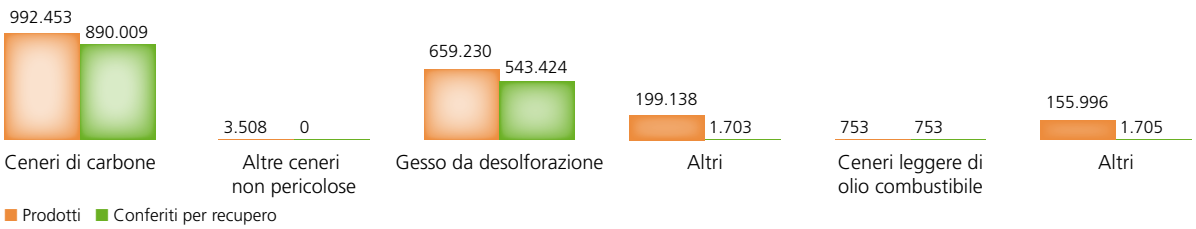
Totale prodotti: 2.011.078 t
Totale conferiti per recupero: 1.437.594 t

Non pericolosi

Prodotti: 1.854.328 t
Conferiti per recupero: 1.435.135 t

Pericolosi

Prodotti: 156.750 t
Conferiti per recupero: 2.459 t



Produzione nucleare

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	**5**	**7**	**3.522**

Tutte le centrali sono dotate di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 22.630 milioni di kWh

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno 170.807.531 m³
Totale prelievi da acque interne: 170.799.946 m³

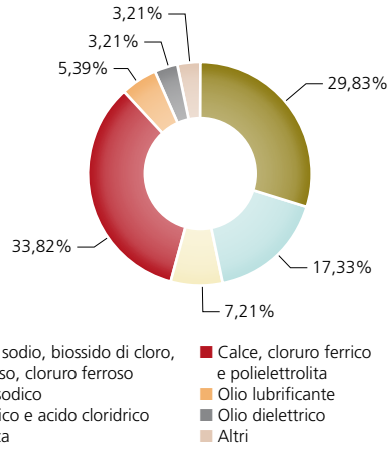
Acque reflue

Scaricate (m³)	157.730.032
Usate all'interno degli impianti (m³)	7.585

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

Materiali di consumo

Totale: 1.047.376 t



Emissioni di CO_2 evitate

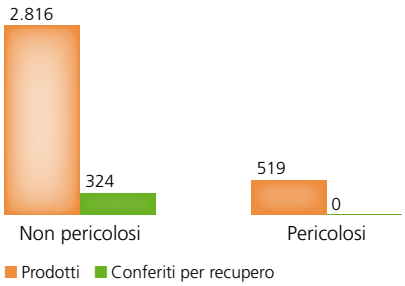
Per produzione nucleotermoelettrica (t)	18.119.321

Emissioni radioattive in atmosfera

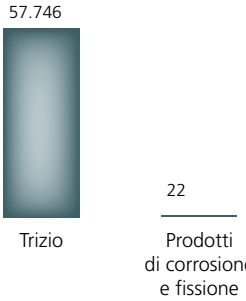
Gas nobili (TBq)	24
Iodio 131 (MBq)	258
Aerosol β e γ (MBq)	69
Aerosol α (kBq)	64
Stronzio 89 e 90 (kBq)	8.482

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 3.335 t
Totale conferiti per recupero: 324 t



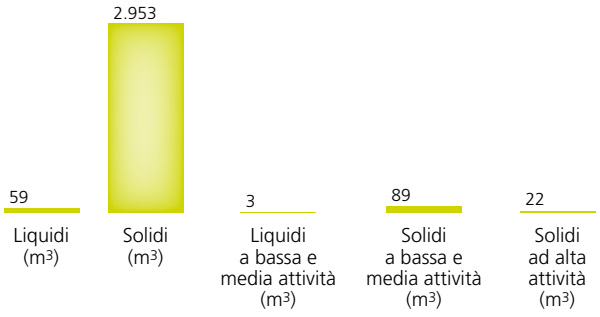
Radionuclidi nelle acque reflue scaricate (GBq)



Rifiuti radioattivi

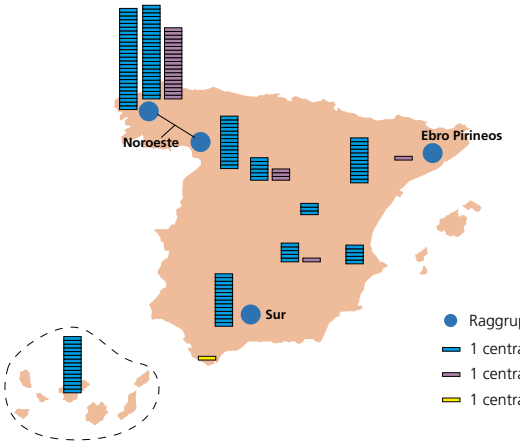
Prodotti dall'inizio del funzionamento

Prodotti nell'anno



Produzione idroelettrica, eolica e fotovoltaica

(Endesa SA, Enel Unión Fenosa Renovables SA)



Per informazioni su Endesa rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

Per informazioni su EUFER rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

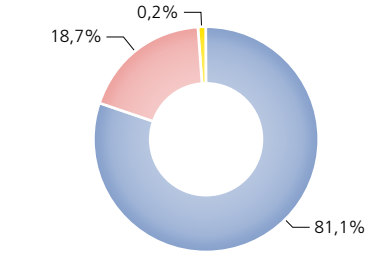
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	91	143	608
Bacino/serbatoio	82	163	2.815
Pompaggio puro/misto	6	20	1.265
	179	**326**	**4.688**

EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	75	**1.080**

FOTOVOLTAICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	**12**

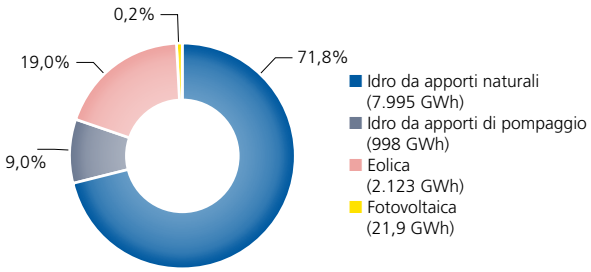
Potenza efficiente netta
Totale: 5.781 MW



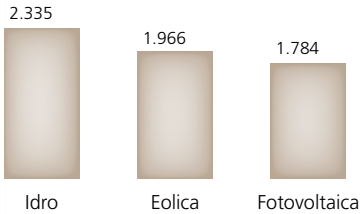
Circa 5.000 MW idroelettrici (Endesa + EUFER) e 287 MW eolici (EUFER) sono in possesso della certificazione ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 11.138 milioni di kWh



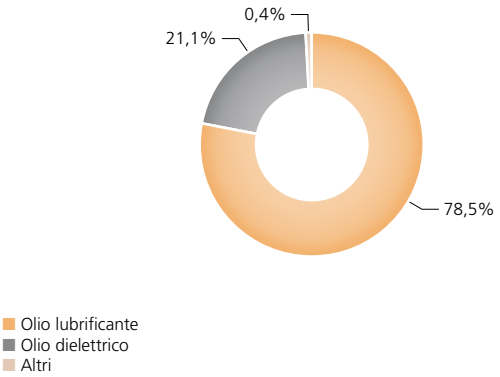
Ore annue equivalenti di utilizzazione*



* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza (esclusa produzione idro da apporti di pompaggio):

Materiali di consumo

Totale: 151 t



Gasolio

Consumo totale (tep)	8

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Emissioni in atmosfera

SF_6 - tutte le filiere (kg)	0,3
(t equivalenti di CO_2)	7
CO_2 (t)	23

Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

Totale (t equivalenti di CO_2)	**30**

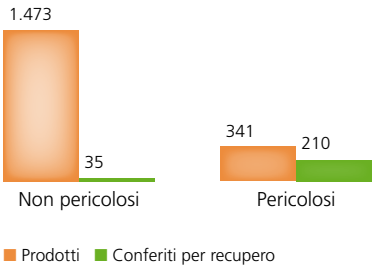
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	6.401.474
Per produzione eolica (t)	1.700.027
Per produzione fotovoltaica (t)	17.567
Totale (t)	**8.119.068**

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 1.814 t
Totale conferiti per recupero: 245 t



Altri dati

PRODUZIONE IDROELETTRICA

Invasi svuotati	quantità (n.)	9
	sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo (m^3)	706.811
Scale di risalita (n.)		15

PRODUZIONE EOLICA E FOTOVOLTAICA

Impianti eolici	Superficie occupata da piazzole, strade, edifici (ha)	61,75
	Superficie totale interessata	da 20 a 100 volte superiore
Impianti fotovoltaici	Superficie totale interessata (ha)	35,00

Distribuzione di energia elettrica

(Endesa SA)

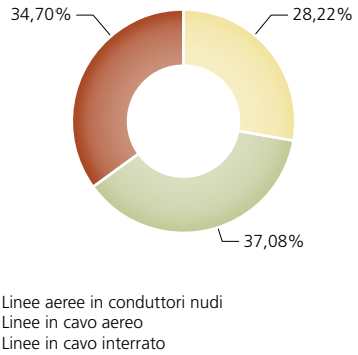
Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

– Perimetro della rete di distribuzione

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	964	80.411
Secondarie MT / BT	122.976	55.630
Altre secondarie	252	2.253
	124.192	**138.294**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	**Totale linee**
AT (> 36 kV)	20.277	-	1.076	**21.352**
MT (1÷36 kV)	78.940	1.298	37.000	**117.238**
BT (< 1 kV)	55.978	37.940	80.650	**174.568**
	155.195	**39.238**	**118.726**	**313.158**



L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001.

Dati generali

Comuni serviti (n.)	2.760
Superficie servita (km²)	196.875

Energia elettrica

Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	104.938
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	15

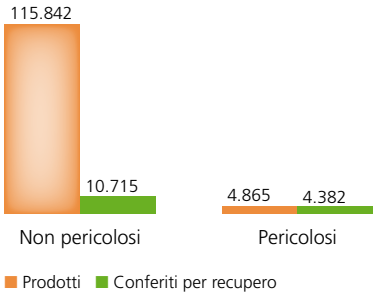
Consumo di risorse

Materiali di consumo (t)	103
Gasolio (t equivalenti di petrolio)	1.665

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 120.707 t
Totale conferiti per recupero: 15.098 t



Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	196
(t equivalenti di CO_2)	4.361
CO_2 (t)	5.399

Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

Totale gas serra (t equivalenti di CO_2)	**9.760**

Distribuzione di gas naturale

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213.1414
jabadia@endesa.es

Consistenza impianti

CABINE

	n.
Primarie	136
Secondarie	231
	367

GASDOTTI

AP (p > 5 bar)	1.007
MP (0,04 bar < p ≤ 5 bar)	1.596
BP (p ≤ 0,04 bar)	837
	3.440

Dati generali

Comuni serviti (n.)	128
Superficie servita (km²)	41.335
Clienti allacciati alla rete (n.)	329.118

Gas naturale

Complessivamente distribuito (milioni di m³)	442

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**53**	**54**	**361**	**342**	**294**
termoelettriche	n.	6	6	38	32	34
nucleari	n.	-	-	5	5	5
idroelettriche	n.	35	36	214	204	179
eoliche	n.	12	12	104	101	75
solari (fotovoltaiche)	n.	-	-	-	-	1
Potenza efficiente netta	**MW**	**2.606**	**2.624**	**17.280**	**15.690**	**21.744**
termoelettrica	MW	1.592	1.592	9.204	8.040	12.441
nucleare	MW	-	-	2.441	2.442	3.522
idroelettrica	MW	716	728	4.390	3.791	4.688
eolica	MW	298	304	1.244	1.417	1.080
solare (fotovoltaica)	MW	-	-	-	-	12,3
Impianti di produzione combinata di energia termoelettrica e calore						
Centrali	**n.**	**7**	**6**	**7**	**8**	**8**
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**81,5**	**79,1**	**79,1**	**26,0**	**26,3**
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**43**	**50,5**	**40,9**	**13,8**	**13,5**
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**29.485**	**30.008**	**233.586**	**204.421**	**313.158**
alta tensione	km	1.985	2.049	15.400	14.177	21.352
media tensione	km	9.680	9.703	84.981	77.091	117.238
bassa tensione	km	17.821	18.257	133.205	113.154	174.568
Gasdotti (1)						
Totale	**km**					**3.440**
alta pressione	km					1.007
media pressione	km					1.596
bassa pressione	km					837
Attività mineraria (2)						
Miniere (carbone)	n.				4	5
Superficie interessata da scavi e altre attività	ha				2.714	5.341
EN29 Gestione servizi e immobiliare (1)						
Autoparco						
mezzi operativi	n.					1.229
mezzi speciali	n.					10
mezzi a uso promiscuo	n.					152
Superficie lorda immobili	migliaia di m^2					100.777

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Attività censita dal 2009.
(2) Attività censita dal 2008.

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)						
	olio combustibile	migliaia di t	164	45,2	297	1.133	1.660
	BTZ	*migliaia di t*	*164*	*45,2*	*295*	*1.127*	*1.660*
	STZ	*migliaia di t*	*0*	*0*	*1,81*	*6,37*	*0,242*
	gasolio	migliaia di t	1,51	2,01	256	751	1.063
	gas naturale	milioni di m³	132	38,1	264	1.228	1.190
	impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*0*	*0*	*240*	*1.133*	*1.104*
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	0	0	240	1.133	1.104
	impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*132*	*38,1*	*23,5*	*95,4*	*86,3*
	carbone	migliaia di t	2.476	1.788	4.985	7.210	7.830
	lignite	migliaia di t	534	466	577	1.413	1.213
	Totale	**migliaia di tep**	**1.646**	**1.097**	**3.213**	**7.228**	**8.384**
	Produzione combinata di energia elettrica e calore (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)						
	olio combustibile (BTZ)	migliaia di t	52,5	41,1	50,5	17,9	19,3
	gas naturale	milioni di m³	58,6	44,8	48	10,7	6,19
	impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*31,5*	*18,1*	*21,4*	*0*	*0*
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	31,5	0,258	0	0	0
	impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*27,1*	*26,7*	*26,6*	*10,7*	*6,19*
	Totale	**migliaia di tep**	**110**	**80,7**	**92,0**	**28,6**	**30,2**
	Varie attività	migliaia di tep	0,001	0,001	0,681	12,0	24,8
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**1.756**	**1.177**	**3.306**	**7.269**	**8.439**
EN1 EN3	**Biomassa e rifiuti**						
	Produzione termoelettrica	migliaia di tep	0	0	0	0	39,9
EN4	**Energia elettrica primaria**						
	Varie attività	milioni di kWh	0	0	0	0	20,4
EN8	**Acqua per uso industriale**						
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	4,32	2,54	36,4	136	202
	Da pozzo	milioni di m³	2,76	3,31	2,45	1,20	1,84
	Da acquedotto	milioni di m³	0,340	0,291	0,355	0,158	1,11
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**7,42**	**6,15**	**39,2**	**137**	**205**
	Dal mare (quota usata tal quale)	milioni di m³	0	0	0,126	3,02	2,73
	Dal mare (quota dissalata)	milioni di m³	0	0	0,072	1,39	2,31
	Dai reflui (quota usata all'interno degli impianti)	milioni di m³	0	0	0	0,005	0,008
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**7,42**	**6,15**	**39,4**	**142**	**210**
	per la produzione termoelettrica	milioni di m³	7,42	6,15	15,4	33,7	36,3
	per la produzione nucleotermoelettrica	milioni di m³	-	-	24,0	106	171
	per attività mineraria (1)	milioni di m³				2,13	3,09

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Attività censita dal 2008.

(2/2)

			2005	2006	2007	2008	2009
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto**						
	Per produzione termoelettrica e termo combinata	milioni di m³	414	241	842	2.518	3.573
	Per produzione nucleare	milioni di m³	0	0	433	1.827	2.435
	Totale	**milioni di m³**	**414**	**241**	**1.275**	**4.345**	**6.008**
	Acqua per uso civile						
	Gestione immobiliare e servizi (1)	milioni di m³					33,9
EN1	**Materiali di consumo**						
	Resine	t	0,565	0,425	0,119	11,9	18,9
	Idrazina	t	7,13	16,8	18,3	21,2	43,7
	Carboidrazide	t	0	0	0	6,98	36,2
	Acqua ossigenata	t	0	0	0	0,136	0,198
	Ammoniaca	t	2,07	1,65	0,600	31,3	47,4
	Calcare per desolforazione fumi	t	0	0	0	398.825	354.569
	Ossido di magnesio	t	0	0	0	136	318
	Ipoclorito di sodio	t	578	454	558	2.731	858
	Fosfato trisodico	t	0,610	1,03	1,10	8,48	6,09
	Calce	t	309	209	235	4.258	6.202
	Cloruro ferrico	t	2,52	2,10	0	172	169
	Polielettrolita	t	1,05	0,075	0,200	17,9	18,0
	Acido solforico e acido cloridrico	t	1.296	1.269	1.228	1.752	2.035
	Soda caustica	t	417	383	291	706	891
	Olio lubrificante	t	43,8	56,7	44,4	3.330	3.287
	Olio dielettrico	t	11,2	18,5	36,4	294	164
	Carta per stampa	t	0	0	0	0	17,6
	Altri	t	513	423	487	4.392	5.134
	Totale	**t**	**3.182**	**2.835**	**2.900**	**416.694**	**373.816**
	per la produzione termoelettrica	t	3.159	2.800	2.830	410.607	367.401
	per la produzione termo combinata	t	0	0	0	0	30,0
	per la produzione nucleotermoelettrica	t	-	-	0	2.433	1.047
	per la produzione idroelettrica	t	16,9	23,3	28,9	56,2	98,6
	per la produzione eolica	t	0	6,60	15,9	60,1	52,1
	per la distribuzione di elettricità	t	6,03	5,04	25,4	159	103
EN1	**Censimento PCB** (2)						
	Apparecchiature e trasfomatori con PCB >500 ppm (escluso l'olio)	t					1.303
	Olio con PCB >500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t					2,61
	Apparecchiature e trasformatori con PCB >50 ppm e ≤500 ppm (escluso l'olio)	t					7.324
	Olio con PCB >50 ppm e ≤500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t					82,0

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Attività censita dal 2009.
(2) Effettuato a partire dal 2009.

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**6.798**	**4.549**	**14.033**	**33.381**	**37.446**
semplice	milioni di kWh	6.319	4.186	13.615	33.245	37.347
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*608*	*164*	*1.945*	*8.191*	*11.291*
gas naturale	*milioni di kWh*	*456*	*121*	*1.425*	*7.053*	*6.569*
di cui in sezioni a ciclo combinato	milioni di kWh	0	0	1.353	6.728	6.292
carbone	*milioni di kWh*	*4.653*	*3.365*	*10.036*	*16.221*	*17.704*
lignite	*milioni di kWh*	*602*	*536*	*209*	*1.780*	*1.783*
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	479	364	418	136	98,9
olio combustibile e gasolio	*milioni di kWh*	*233*	*180*	*226*	*84,6*	*72,8*
gas naturale	*milioni di kWh*	*246*	*184*	*192*	*51,5*	*26,1*
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**1.270**	**1.379**	**2.830**	**7.137**	**10.268**
biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti (semplice)	milioni di kWh	0	0	0	0	127
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	593	720	1.713	4.858	7.995
eolica	milioni di kWh	677	659	1.118	2.279	2.123
solare (fotovoltaica)	milioni di kWh	0	0	0	0	21,9
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**586**	**615**	**801**	**615**	**998**
Nucleotermoelettrica (semplice)	**milioni di kWh**	**-**	**-**	**4.132**	**17.508**	**22.630**
Totale	**milioni di kWh**	**8.654**	**6.543**	**21.797**	**58.641**	**71.341**
semplice	milioni di kWh	8.175	6.180	21.379	58.505	71.242
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	479	364	418	136	98,9
Consumi per pompaggi	milioni di kWh	838	879	1.144	765	1.409
Produzione disponibile	milioni di kWh	7.816	5.665	20.653	57.876	69.932
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici (combustibili fossili)	milioni di kcal	281.407	248.051	193.510	78.577	77.442
	milioni di kWh	327	288	225	91,4	90,1
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	5.627	6.256	24.398	80.144	104.938
Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	6,52	6,94	24,5	11,2	14,6
Distribuzione di gas naturale (1)						
Gas naturale vettoriato	milioni di m^3					442
Attività mineraria (2)						
Aree ripristinate nell'anno in esame dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha				36,9	23,1
Aree occupate da specchi d'acqua	ha				154	234
Aree ripristinate dall'inizio attività dal punto di vista geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico						
Aree ripristinate con vegetazione, coltivazioni e foreste	ha				1.165	2.287
Aree ad alto valore paesaggistico-culturale	ha				64,4	132
Aree occupate da specchi d'acqua	ha				190	509
Aree occupate da infrastrutture (strade, canali, acquedotti, linee elettriche)	ha				65,7	97,9
Aree in attesa di definitiva sistemazione	**ha**				**120**	**271**

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Attività censita dal 2009.
(2) Attività censita dal 2008.

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	73,1	56,3	126	66,4	64,2
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	20,8	16,2	47	95,4	111
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	4,97	4,26	6,31	3,05	3,02
EN16	CO_2	*prod. termoelettrica fossile (da combustione)*	*migliaia di t*	*6.046*	*4.158*	*12.112*	*26.631*	*29.778*
		prod. termoelettrica fossile (da desolforazione)	*migliaia di t*	*0*	*0*	*0*	*305*	*125*
		Totale prod. termoelettrica fossile	migliaia di t	6.046	4.158	12.112	26.936	29.903
		prod. termoelettrica non fossile (da carbonio di origine fossile)	migliaia di t	0	0	0,263	0	0
		Totale prod. termoelettrica	migliaia di t	6.046	4.158	12.112	26.936	29.903
		Prod. termo combinata fossile (da combustione)	migliaia di t	279	223	264	80,0	85,8
		Varie attività	migliaia di t	0	0	2	9,87	74,7
		Totale	**migliaia di t**	**6.325**	**4.381**	**12.378**	**27.687**	**30.063**
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	0	60	40	432	47,7
			migliaia di t equiv. di CO_2	0	1,37	0,912	9,84	1,09
		distribuzione di energia elettrica	kg	77,3	44,6	26	228	196
			migliaia di t equiv. di CO_2	1,76	1,02	0,593	5,20	4,48
		Totale	**kg**	**77,3**	**105**	**66**	**660**	**244**
			migliaia di t equiv. di CO_2	**1,76**	**2,38**	**1,51**	**15**	**5,57**
EN16	CH_4	distribuzione gas e attività mineraria	migliaia di t	0	0	0	0,73	1,57
			migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0	18,3	39,3
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**6.327**	**4.383**	**12.379**	**27.059**	**30.108**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	568	715	1.523	3.936	6.401
	Per produzione di elettricità da fonte eolica e solare		migliaia di t	648	655	995	1.846	1.718
	Per produzione di elettricità da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti		migliaia di t	0	0	0	0	102
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**1.215**	**1.370**	**2.518**	**5.782**	**8.221**
	Per produzione nucleotermoelettrica		**migliaia di t**	**0**	**0**	**3.676**	**14.185**	**18.119**
	Totale		**migliaia di t**	**1.215**	**1.370**	**6.194**	**19.967**	**26.340**

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (2/5)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN20	**Emissioni radioattive in atmosfera**	prod. nucleare						
	Gas nobili		TBq	-	-	3,10	24,4	24
	Iodio 131		MBq	-	-	2,93	158	258
	Aerosol β e γ		MBq	-	-	1,87	37,5	69,1
	Aerosol α		kBq	-	-	4,88	35,9	63,7
	Stronzio 89 e 90		kBq	-	-	681	2.781	8.482
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m³	1,30	1,04	1,01	22,7	28,8
		prod. nucleare	milioni di m³	-	-	21,7	96,1	158
		Totale prod. energia elettrica	**milioni di m³**	**1,30**	**1,04**	**22,7**	**119**	**187**
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue**							
	Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	312	264	11.575	0	58.684
		prod. nucleare	kg	-	-	111	49,7	70,3
		Totale prod. energia elettrica	**kg**	**312**	**264**	**11.686**	**49,7**	**58.754**
	Azoto totale (espresso come N)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	87.003	9.426	28.647	10.204	221.409
		prod. nucleare	kg	-	-	2.213	7.407	17.612
		Totale prod. energia elettrica	**kg**	**87.003**	**9.426**	**30.860**	**17.611**	**239.021**
	Fosforo totale (espresso come P)	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	2.313	2.247	9.934	119	10.028
		prod. nucleare	kg	-	-	76,6	99,4	118
		Totale prod. energia elettrica	**kg**	**2.313**	**2.247**	**10.011**	**218**	**10.146**
	COD	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	29.645	24.335	6.153	26.083	77.778
		prod. nucleare	kg	-	-	1.734	2.064	2.714
		Totale prod. energia elettrica	**kg**	**29.645**	**24.335**	**7.887**	**28.147**	**80.492**
	BOD	prod. termo (solo di alcuni grandi impianti)	kg	16.473	16.420	1.107	1.882	4.912
		prod. nucleare	kg	-	-	297	1.376	1.792
		Totale prod. energia elettrica	**kg**	**16.473**	**16.420**	**1.404**	**3.258**	**6.704**
EN21	**Radionuclidi nelle acque reflue**	prod. nucleare						
	Trizio		GBq	-	-	9.028	58.777	57.746
	Prodotti di corrosione e fissione		GBq	-	-	3,08	4.088	21,7

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(3/5)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata						
quantitativo prodotto		t	199.228	108.450	217.529	202.355	145.410
quantitativo conferito per recupero		t	14.397	13.692	58.423	64.754	92.315
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica e termo combinata						
quantitativo prodotto		t	716.021	581.947	1.116.985	1.055.029	847.043
quantitativo conferito per recupero		t	625.023	474.579	1.064.305	1.026.544	797.694
Altre ceneri non pericolose	produzione termoelettrica e termo combinata						
quantitativo prodotto		t	0	0	0	0	3.508
Gesso da desolforazione	produzione termoelettrica e termo combinata						
quantitativo prodotto		t	0	0	134.358	676.432	659.230
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	180	879	543.424
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	823	860	56.698	34.568	203.426
	distribuzione di energia elettrica	t	186	83	7.058	98.615	115.842
	varie attività	t	0	0	0	290	1.361
	Totale	**t**	**1.009**	**943**	**63.757**	**133.474**	**320.629**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	144	785	4.412	3.470	2.062
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	288	5.100	10.715
	varie attività	t	0	0	0	1.549	1.360
	Totale	**t**	**144**	**785**	**4.700**	**10.119**	**14.137**
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	916.072	691.257	1.525.570	1.968.385	1.858.617
	distribuzione di energia elettrica	t	186	83	7.058	98.615	115.842
	varie attività	t	0	0	0	290	1.361
	Totale	**t**	**916.258**	**691.340**	**1.532.628**	**2.067.290**	**1.975.820**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	639.564	489.056	1.127.319	1.095.647	1.435.494
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	288	5.100	10.715
	varie attività	t	0	0	0	1.549	1.360
	Totale	**t**	**639.564**	**489.056**	**1.127.607**	**1.102.296**	**1.447.569**

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi							
Ceneri leggere di olio	produzione termoelettrica e termo combinata						
quantitativo prodotto		t	12,7	0	103	535	753
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	0	753
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	622	396	2.172	5.976	156.856
	distribuzione di energia elettrica	t	262	220	1.426	18.414	4.865
	varie attività	t	0	0	0	75,9	312
	Totale	**t**	**884**	**616**	**3.599**	**24.466**	**162.034**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*81*	*84*	*579*	*1.413*	*1.976*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*46,7*	*80,6*	*137*	*646*	*348*
	Totale	***t***	***128***	***165***	***717***	***2.059***	***2.324***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	621	389	348	1.920	2.152
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	423	5.212	4.382
	varie attività	t	0	0	0	19,8	310
	Totale	**t**	**621**	**389**	**771**	**7.152**	**6.845**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*80,5*	*81,4*	*85,7*	*1.412*	*1.962*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*0*	*0*	*641*	*348*
	Totale	***t***	***80,5***	***81,4***	***85,7***	***2.052***	***2.310***
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	635	396	2.275	6.511	157.610
	distribuzione di energia elettrica	t	262	220	1.426	18.414	4.865
	varie attività	t	0	0	0	75,9	312
	Totale	**t**	**897**	**616**	**3.701**	**25.001**	**162.787**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	621	389	348	1.920	2.906
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	423	5.212	4.382
	varie attività	t	0	0	0	19,8	310
	Totale	**t**	**621**	**389**	**771**	**7.152**	**7.598**

(5/5)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Totale dei rifiuti speciali							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	916.707	691.653	1.527.845	1.974.896	2.016.227
	distribuzione di energia elettrica	t	448	303	8.485	117.029	120.707
	varie attività	t	0	0	0	366	1.673
	Totale	**t**	**917.155**	**691.956**	**1.536.330**	**2.092.291**	**2.138.607**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	640.186	489.445	1.127.667	1.097.567	1.438.400
	distribuzione di energia elettrica	t	0	0	711	10.312	15.098
	varie attività	t	0	0	0	1.569	1.670
	Totale	**t**	**640.186**	**489.445**	**1.128.378**	**1.109.448**	**1.455.168**
EN22 Rifiuti radioattivi							
A bassa, media e alta attività: quantitativo in deposito all'interno degli impianti	produzione nucleare						
liquidi		m^3	-	-	0	16,6	58,5
solidi		m^3	-	-	0	1.231	2.953
A bassa e media attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare						
liquidi		m^3	-	-	3,50	1,25	3,31
solidi		m^3	-	-	39,3	97,2	88,8
		t	-	-	43,3	n.d.	n.d.
di cui: quota non smaltibile in depositi esterni superficiali o subsuperficiali		*m^3*	-	-	*n.d.*	*72,5*	*0*
		t	-	-	*12,8*	*n.d.*	*0*
Ad alta attività: quantitativo prodotto	produzione nucleare						
solidi		m^3	-	-	1,49	0	22,1
		t	-	-	14,3	0	n.d.

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
n.d.: non disponibile

GLI INDICATORI (1/3)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.605	2.620	2.360	2.174	2.245
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	$kcal/kWh_{eq.}$	1.367	1.238	1.430	1.258	1.598
EN1 EN3	Rendimento netto della produzione idroelettrica da pompaggio	%	69,9	70	70	80,4	70,8
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,116	0,111	0,101	0,014	0,014
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica						
	compreso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,17	1,47	1,13	1,01	0,968
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,17	1,47	1,12	0,924	0,895
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione nucleotermoelettrica	litri/kWh	-	-	5,82	6,04	7,55
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale						
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	58,2	41,3	92,4	96,7	97,1
	da pozzo	% fabbisogno	37,2	53,9	6,21	0,017	0,032
	da acquedotto	% fabbisogno	4,58	4,74	0,901	0,113	0,469
	Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**100**	**100**	**99,5**	**96,8**	**97,6**
	dal mare (quota usata tal quale)	% fabbisogno	0	0	0,320	2,16	1,32
	dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	0	0	0,183	0,995	1,12
EN10	dai reflui (quota usata internamente)	% fabbisogno	0	0	0	0,004	0,004
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica						
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	12	7,12	9,84	15,6	19,6
	gasolio	% consumo tot. combus.	0,087	0,180	5,99	10,6	12,8
	gas naturale	% consumo tot. combus.	10,4	6,50	8,72	15,7	12,8
	carbone	% consumo tot. combus.	67,8	72,7	71	52,2	50,4
	lignite	% consumo tot. combus.	9,76	13,5	4,47	5,97	4,39
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	99,6	99,9	100
	olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	0	0	0,415	0,127	0,014
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	17,7	21,8	83,8	91,4	91,6
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*17,7*	*0,310*	*77*	*91,4*	*91,6*
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	82,3	78,2	16,2	8,65	8,38

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(2/3)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	11,6	13,5	9,29	2	1,71
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	3,29	3,88	3,45	2,87	2,97
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,786	1,02	0,463	0,092	0,081
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	957	993	890	810	798
EN16	CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	$g/kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	347	342	410	352	454
EN16	CO_2 (totale da produzione termoelettrica semplice e combinata con calore)	$g/kWh_{eq.}$ totale netto	704	641	562	460	420
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	1,03	1,35	0,419	0,201	0,051
EN20	**Emissioni radioattive specifiche in atmosfera** (produzione nucleotermoelettrica)						
	Gas nobili	kBq/kWh	-	-	1	1	1
	Iodio 131	kBq/kWh	-	-	1	9	11
	Aerosol β e γ	mBq/kWh	-	-	0	2	3
	Aerosol α	µBq/kWh	-	-	1	2	3
	Stronzio 89 e 90	µBq/kWh	-	-	165	159	375
EN21	**Carico inquinante specifico di radionuclidi delle acque reflue** (produzione nucleotermoelettrica)						
	Trizio	kBq/kWh	-	-	2,19	3,36	2,55
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**						
	Ceneri di carbone e lignite (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone e lignite	174	177	130	69,9	50,9
	Altre ceneri non pericolose (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0	0	0	0	0,310
	Ceneri leggere di olio (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da olio combustibile e gasolio	0,021	0	0,053	0,065	0,067
EN22	**Produzione specifica di rifiuti radioattivi**						
	a bassa e media attività						
	liquidi	mm^3/kWh	-	-	1	0	0
	solidi	mg/kWh	-	-	10	0	0
	ad alta attività						
	solidi	mg/kWh	-	-	3	0	0
EN22	**Rifiuti radioattivi a bassa, media e alta attività in deposito negli impianti**						
	liquidi	% in volume del quantitativo prodotto dall'inizio del funzionamento	--	-	0	78,7	89,7

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

GLI INDICATORI (3/3)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Recupero dei rifiuti						
Ceneri di carbone e lignite	% quantitativo prodotto	69,9	70,7	84,1	86,8	89,7
pesanti	*% quantitativo prodotto*	*7,23*	*12,6*	*26,9*	*32*	*63,5*
leggere	*% quantitativo prodotto*	*87,3*	*81,6*	*95,3*	*97,3*	*94,2*
Gesso da desolforazione	% quantitativo prodotto	0	0	0,134	0,130	82,4
Altri rifiuti speciali non pericolosi	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica		17,5	91,2	7,78	10	0,996
distribuzione di energia elettrica		0	0	4,08	5,17	9,25
Totale		**14,3**	**83,2**	**7,37**	**6,44**	**3,96**
Totale rifiuti speciali non pericolosi	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica		69,8	70,7	73,9	55,7	77,2
distribuzione di energia elettrica		0	0	4,08	5,17	9,25
Totale		**69,8**	**70,7**	**73,6**	**53,3**	**73,2**
Ceneri leggere di olio	% quantitativo prodotto	0	0	0	0	100
Altri rifiuti speciali pericolosi	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica		99,8	98,4	16	32,1	1,37
distribuzione di energia elettrica		0	0	29,6	28,3	90,1
Totale		**70,3**	**63,2**	**21,4**	**29,2**	**4,04**
Totale rifiuti speciali pericolosi	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica		97,8	98,4	15,3	29,5	1,84
distribuzione di energia elettrica		0	0	29,6	28,3	90,1
Totale		**69,3**	**63,2**	**20,8**	**28,6**	**4,49**
Totale rifiuti speciali	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica		69,8	70,8	73,8	55,6	71,3
distribuzione di energia elettrica		0	0	8,37	8,81	12,5
Totale		**69,8**	**70,7**	**73,4**	**53**	**68**
EN29 Territorio						
Linee BT	% intera rete BT					
in cavo aereo		90	89,1	71,3	24,2	21,7
in cavo interrato		9,98	10,9	27,3	45,2	46,2
Totale in cavo		**100**	**100**	**98,6**	**69,3**	**67,9**
Linee MT	% intera rete MT					
in cavo aereo		0	0	1,02	1,13	1,11
in cavo interrato		11,3	12,3	27,5	30,6	31,6
Totale in cavo		**11,3**	**12,3**	**28,5**	**31,7**	**32,7**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	64,2	64,9	66,8	50,7	50,4
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
Termoelettrica da biomassa e parte biodegradabile dei rifiuti	% produzione totale	0	0	0	0	0,179
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	6,86	11	7,86	8,28	11,2
Eolica e solare (fotovoltaica)	% produzione totale	7,82	10,1	5,13	3,89	3,01
Totale	**% produzione totale**	**14,7**	**21,1**	**13**	**12,2**	**14,4**

Fatti di rilievo

In Spagna Enel opera con Endesa nella produzione termoelettrica, nucleare e da fonti rinnovabili nonché nella distribuzione e nella commercializzazione dell'energia elettrica e con la partecipata (50%) EUFER nella produzione termoelettrica combinata e in quella da fonti rinnovabili.
I dati del 2008 di Endesa sono stati considerati al 67,05% (quota allora detenuta da Enel), mentre i dati del 2009 sono consolidati al 100% in seguito all'acquisizione, nel mese di giugno 2009, del capitale di Endesa posseduto da Acciona. Gli scostamenti nei valori assoluti sono fortemente legati a questa circostanza.

La produzione nucleotermoelettrica netta ammonta, nel 2009, a 22,6 TWh, circa 5 TWh in meno rispetto al 2008 (nonostante l'acquisizione e il consolidamento del 100% di Endesa). La riduzione è conseguente:
> al maggior numero di ricariche (sono stati appositamente fermati tutti gli impianti, eccetto la sezione 2 della centrale di Ascó, in Catalogna);
> a interventi di manutenzione straordinaria presso la centrale di Vandellòs (Catalogna), che hanno richiesto una fermata assai piú lunga di quanto necessario per la ricarica;
> alla minore disponibilità delle due sezioni della centrale di Ascó.

La produzione netta da fonti rinnovabili è stata pari a 10,3 TWh, superiore di oltre 3 TWh a quella del 2008.
Nel 2009 è entrato in esercizio l'impianto fotovoltaico di Guadarranque (Andalusia), da 12,3 MW.
La consistenza degli impianti idroelettrici di Endesa è diminuita di 25 unità, cedute ad Acciona.
Rispetto al 2008, la consistenza degli impianti idroelettrici gestiti da EUFER è, invece, aumentata di un'unità grazie all'entrata in servizio della centrale ad acqua fluente di Rosarito (Castiglia e León), con potenza efficiente netta pari a 4,5 MW.
La produzione idroelettrica netta è aumentata, nel 2009, di oltre 3 TWh, raggiungendo circa 8 TWh.
La produzione netta da fonte eolica è diminuita di circa 160 GWh rispetto a quella del 2008, a causa della cessione di alcuni parchi eolici ad Acciona (la potenza efficiente netta eolica è diminuita di circa 340 MW rispetto al 2008), mentre la produzione fotovoltaica compare per la prima volta, nel 2009, nel *mix* produttivo del Gruppo Enel in Spagna, con 22 GWh.

Telegestore

Nel 2009 è stato lanciato il Progetto Cervantes per la diffusione della telegestione: Endesa sarà la prima azienda spagnola a sostituire completamente i tradizionali contatori elettromeccanici con gli innovativi contatori elettronici, telegestiti, nelle case dei 13 milioni di clienti. Ciò permetterà la riduzione delle perdite di rete e costituirà il pilastro delle reti 'intelligenti'.

Málaga SmartCity

Il progetto SmartCity nella città di Malaga (Andalusia), uno dei sei al mondo assieme a quelli di Stoccolma, Malta, Masdar (Abu Dhabi), Boulder (Colorado, USA) e Columbus (Ohio, USA), è un'iniziativa integrata di generazione e distribuzione di energia elettrica.

Il progetto punta alla concentrazione di una vasta gamma di tecnologie sostenibili in una città orientata all'aumento dell'efficienza energetica, alla riduzione delle emissioni di CO_2 e alla valorizzazione del ruolo delle energie rinnovabili. Endesa coordina, nell'ambito del progetto, un gruppo di 15 imprese e istituti di ricerca. La città di Malaga (oltre 550.000 abitanti) è stata scelta perché soddisfa alcuni requisiti fondamentali: il potenziale di crescita, le capacità tecnologiche, la presenza di università e imprese, il livello delle infrastrutture elettriche e il sostegno del Governo.
SmartCity punta a integrare in modo ottimale le energie rinnovabili nella rete elettrica attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici negli edifici pubblici e di sistemi minieolici nella zona circostante la città, a diffondere l'uso della microgenerazione negli alberghi e di sistemi che utilizzano batterie per la climatizzazione degli edifici, ad adottare soluzioni a piú elevata efficienza energetica nell'illuminazione stradale e nella mobilità urbana. Si potenzierà l'uso delle auto elettriche tramite l'installazione di colonnine per la ricarica e l'introduzione di una flotta sperimentale di veicoli. Gli utenti elettrici finali potranno fare affidamento sui nuovi contatori elettronici, mentre i sistemi di controllo remoto permetteranno di operare in tempo reale e automaticamente sulla rete di distribuzione, consentendo di migliorare la qualità del servizio.
L'obiettivo complessivo del progetto è raggiungere il 20% di risparmio energetico e ridurre le emissioni di CO_2 di oltre 6.000 tonnellate all'anno.

Rinnovabili

Eolico

EUFER, già presente nelle comunità autonome Asturie, Castiglia e León, Castiglia-La Mancha, Estremadura e Galizia, ha iniziato nel 2009 a operare per la prima volta nelle isole Canarie, ottenendo la concessione per la realizzazione di due parchi eolici da piú di 32 MW complessivi. La Società si è, inoltre, aggiudicata la realizzazione di 152 MW in Andalusia.

Miniidro

Nel 2009 è entrata in esercizio la minicentrale idroelettrica di Ourol (Galizia), con circa 2,8 MW di potenza efficiente netta. Dal 2009 EUFER gestisce anche impianti miniidroelettrici affittati, che non rientrano nel perimetro di consolidamento; si tratta di 31 centrali ad acqua fluente (per una potenza efficiente netta totale di 63,3 MW) e di 2 a serbatoio (per una potenza efficiente netta totale di 26,2 MW).

Solare

Nel 2009 è stata inaugurata la centrale solare fotovoltaica costruita da Endesa Energía a Cantillana (provincia di Siviglia). Con un investimento di 43 milioni di euro, i pannelli solari produrranno l'energia consumata da 5.000 famiglie.

Nel corso del 2009 sono stati trasferiti ad Acciona impianti eolici e miniidroelettrici di Endesa, come parte del compenso da parte di Enel per l'acquisizione della quota di partecipazione di Acciona in Endesa.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN2 In Spagna, nel 2009, sono state bonificate e riutilizzate circa 43 tonnellate di olio con PCB, di cui 38,2 t provenienti dall'idroelettrico e la rimanente quantità dalla distribuzione di elettricità.

EN1 La biomassa è presente nel *mix* energetico con 40 ktep, consumate in tre impianti
EN3 termoelettrici (Energía de la Mancha – Castiglia-La Mancha, Aguas de Jerez – Andalusia, Garraf - Catalogna), due con motori alternativi e uno a vapore a condensazione. Il primo impiega biomassa solida (noccioli di olive), il secondo biogas prodotto nel trattamento delle acque residuali, il terzo biogas da discarica. Nel 2009 la produzione elettrica netta dei tre impianti è stata complessivamente di 127 GWh.

EN4 L'energia elettrica primaria consumata per le esigenze di deposito e movimentazione di combustibili, distribuzione gas, attività mineraria e gestione immobiliare e servizi ammonta, nel 2009, a 73.440 GJ (20,4 GWh).
Per l'esercizio delle proprie reti la distribuzione di energia elettrica ha utilizzato 52.452 GJ (14,6 GWh) di energia elettrica.

EN5 I progetti di potenziamento, adozione di nuove tecnologie e miglioramento dell'efficienza hanno permesso di migliorare il rendimento dei parchi di generazione termoelettrico e idroelettrico. Negli ultimi cinque anni Endesa è riuscita a risparmiare 2,2 milioni di tep di energia primaria (92.109 TJ). I progetti in corso consentiranno ulteriori risparmi per 150.000 tep (6.280 TJ).

EN6 Attraverso il Piano per l'Efficienza Energetica (PE3) Endesa Energía ha promosso servizi a valore aggiunto in materia di efficienza e sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, che contemplano:

- la messa a punto di prodotti nuovi (batterie di condensatori per il rifasamento a basso costo, variatori di velocità per ottimizzare le prestazioni dei motori elettrici ecc.);
- il Piano Illumina, servizio offerto a piccole imprese e uffici per valutare il rifacimento o la realizzazione di impianti elettrici d'illuminazione con ragguardevoli potenzialità di risparmio (fino all'80%);
- la fornitura in opera di impianti fotovoltaici e solari termici;
- attività di divulgazione, aventi lo scopo di promuovere il consumo intelligente ed efficiente dell'energia elettrica, tra cui una vasta campagna pubblicitaria sull'efficienza, la realizzazione del portale Internet Twenergy e l'uso di YouTube come strumento di comunicazione.

Endesa incentiva l'uso responsabile (ed efficiente) dell'energia offrendo una serie di applicazioni: solare termico, solare fotovoltaico, aria condizionata e pompe di calore, caloriferi con meccanismi di regolazione per razionalizzare il consumo, caldaie a condensazione, batterie di condensatori (disponibili solamente per clienti *business*), interrruttori con *pick-up* (riaggancio automatico) e stabilizzatori di tensione.

EN16 Le emissioni specifiche di CO_2 della produzione termoelettrica sono diminuite dell'1,5% (dagli 810 g/kWh termoelettrico netto del 2008 ai 798 del 2009) per effetto degli investimenti finalizzati a incrementare l'efficienza del parco.

EN18 Le emissioni di anidride carbonica complessivamente evitate nel 2009 ammontano a 26 milioni di tonnellate, di cui 8 dovuti alla produzione da fonti rinnovabili e 18 alla produzione nucleare.

I progetti di potenziamento, adozione di nuove tecnologie e miglioramento dell'efficienza hanno finora consentito di evitare ogni anno l'emissione di 10,7 Mt di CO_2, mentre i progetti in corso consentiranno di evitare quella di altre 900.000 tonnellate. Endesa possiede un portafoglio di 52 progetti CDM, corrispondenti a riduzioni di CO_2 per piú di 82 Mt.

In linea con le direttive del Gruppo Enel, Endesa si prepara a cogliere le opportunità offerte dalla lotta al cambiamento climatico attraverso una strategia ben precisa, delineata nel piano strategico di sostenibilità 2008-2012: la Società si propone di contribuire a dare risposta alle sfide a livello planetario e di fornire energia elettrica a costi contenuti attraverso un nuovo sistema produttivo efficiente, ecocompatibile e a basse emissioni di CO_2.

Uno dei programmi di Endesa riguarda l'acquisizione di una posizione di *leadership* in fatto di sviluppo tecnologico per la riduzione delle emissioni di CO_2. Con questo programma, la Società intende soddisfare i requisiti della politica energetica dell'Unione europea indicati nel Pacchetto Clima ed Energia, farsi promotrice di un nuovo quadro regolatorio e sviluppare un progetto di cattura e deposito geologico della CO_2 (CCS) presso i propri siti.

Essa ha definito cinque programmi strategici ed è impegnata a:

> partecipare attivamente allo sviluppo dell'impiego delle energie rinnovabili;
> acquisire una posizione d'avanguardia nell'innovazione tecnologica, per poter ridurre le emissioni di CO_2 e determinare un mutamento del modello energetico; ciò comporta lo sviluppo, entro il 2015, di uno dei dodici progetti europei di CCS e l'installazione, entro il 2012, di 3.600 MW di cicli combinati e di tecnologie a elevata efficienza in grado di coprire la richiesta elettrica di punta, oltre a 400 MW idroelettrici da pompaggio (aumentando in tal modo del 30% il contributo di tale fonte) e impianti turbogas;
> cogliere le opportunità offerte dall'efficienza energetica e dalla cogenerazione in tutte le filiere di attività;
> acquisire *leadership* nello sviluppo di un modello di trasporto sostenibile, basato sui veicoli elettrici;
> creare un portafoglio di progetti CDM che le consenta di rafforzare la propria posizione in questo mercato, maturando anche *surplus* di crediti di emissione;
> sviluppare la tecnologia dell'idrogeno come combustibile negli impianti termoelettrici.

Sono stati raggiunti i seguenti risultati.

> Nel dicembre del 2009 è stato approvato dalla Commissione europea il progetto CIUDEN (Fundación Ciudad de la Energía) - Endesa di cattura e deposito geologico della CO_2 mediante ossicombustione in letti fluidi circolanti (denominato OXYCFB500), che comporterà la costruzione di un impianto di taglia commerciale alimentato a combustibili fossili.
> Presso la centrale di La Pereda (Asturie) è in corso (2008-2011) la sperimentazione della carbonazione-calcinazione, attività con la quale Endesa intende sviluppare un processo di cattura della CO_2 applicabile, a costi contenuti, a impianti nuovi o esistenti.
> Presso la centrale di Compostilla (León) è in corso (2006-2009) la sperimentazione della cattura della CO_2 mediante assorbimento chimico, con gli obiettivi di progettazione, costruzione, installazione, avvio ed esercizio di un impianto sperimentale dotato di questa tecnologia nel quadro del modulo 4 del progetto CENIT CO_2 (Consorcio Estratégico Nacional en Investigación Técnica del CO_2);

sono altresí previsti lo sviluppo e la valutazione di nuovi agenti chimici assorbenti piú resistenti agli inquinanti presenti nei fumi.

EN19 L'unica sostanza dannosa per lo strato di ozono è rappresentata dai clorofluorocarburi utilizzati negli impianti di climatizzazione. Nel 2009 non sono state rilevate perdite da questi impianti.
Negli impianti nucleari Ascó e Vandellòs è stato sostituito il freon.

EN20 La riduzione delle emissioni specifiche di SO_2 e polveri, rispettivamente del 14% e del 12% tra il 2008 e il 2009, consegue all'installazione di impianti di desolforazione (che hanno un effetto di abbattimento anche del secondo inquinante) e, per quanto riguarda l'SO_2, anche al maggior uso di olio combustibile a basso tenore di zolfo.
L'andamento delle emissioni radioattive è dovuto al naturale deterioramento fatto registrare, a partire dal 2007, dagli elementi del combustibile della centrale di Garoña (Castiglia e León) e alla sua tecnologia (BWR - Boiling Water Reactor), differente da quella delle altre centrali (PWR - Pressurized Water Reactor). Il tipo di reattore, infatti, influisce sulla distribuzione isotopica degli effluenti gassosi oltre che sulla quantità di isotopi prodotta.

EN21 L'emissione specifica di trizio nelle acque di scarico è diminuita del 24% rispetto al 2008, scendendo a 2,55 kBq/kWh.

EN22 Si registra, nel 2009, un elevato recupero del gesso proveniente dal processo di desolforazione (82%) e delle ceneri di carbone e lignite (circa 90%). La produzione specifica di ceneri di carbone e lignite è diminuita tra il 2008 e il 2009 da 70 a circa 51 g/kWh netto da carbone.

EN26 Nell'ambito del programma di adeguamento paesaggistico dei siti della produzione idroelettrica (grande idro) sono stati effettuati la demolizione di opere e manufatti obsoleti, la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti dalle demolizioni e il riassetto finale dello spazio recuperato. Complessivamente, nel 2009, sono state eseguite attività in 17 centrali, 6 del raggruppamento impianti Ebro Pirineos e 11 del raggruppamento Sur. È stata rinnovata la certificazione ISO 14001 per le centrali idroelettriche di quest'ultimo raggruppamento, nel quale si registra anche l'utilizzo di oli e grassi biodegradabili.
All'interno del parco nazionale Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Pirenei catalani) è stata smantellata una linea elettrica aerea grazie all'installazione di un microgeneratore idraulico che consente l'alimentazione delle utenze locali.
È stato, inoltre, realizzato il miglioramento dei sistemi di controllo degli scarichi di acque reflue.

Nel campo della produzione da fonti rinnovabili e di quella combinata (impianti di piccola taglia) il progetto degli impianti viene effettuato con l'obiettivo vincolante del minimo impatto ambientale, in particolare curando l'adattamento alle caratteristiche orografiche ed ecosistemiche della zona e limitando la movimentazione di terra. Si adottano, inoltre, iniziative di compensazione quali reinserimento di specie vegetali, riforestazione o sostegno alle attività di conservazione delle specie di interesse biologico. In numerosi parchi eolici si sviluppano programmi di vigilanza ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'avifauna.
L'unità organizzativa che sovrintende alle centrali eoliche Alto Casillas ha

stipulato un accordo per la gestione della discarica municipale con il Municipio di Villahermosa (Castiglia-La Mancha).

EUFER ha ridotto del 43% il consumo di carta negli uffici, ha programmato di ridurre del 3% la produzione di alcuni rifiuti speciali pericolosi (oli minerali non clorurati per circuiti idraulici e imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze) e ha esteso il proprio perimetro certificato ISO 14001 agli impianti eolici di Belmonte, Viravento, Caldereros e Cabo Vilano, all'impianto cogenerativo Eneralco e agli uffici di Madrid, A Coruña, Siviglia, Estremadura e León.

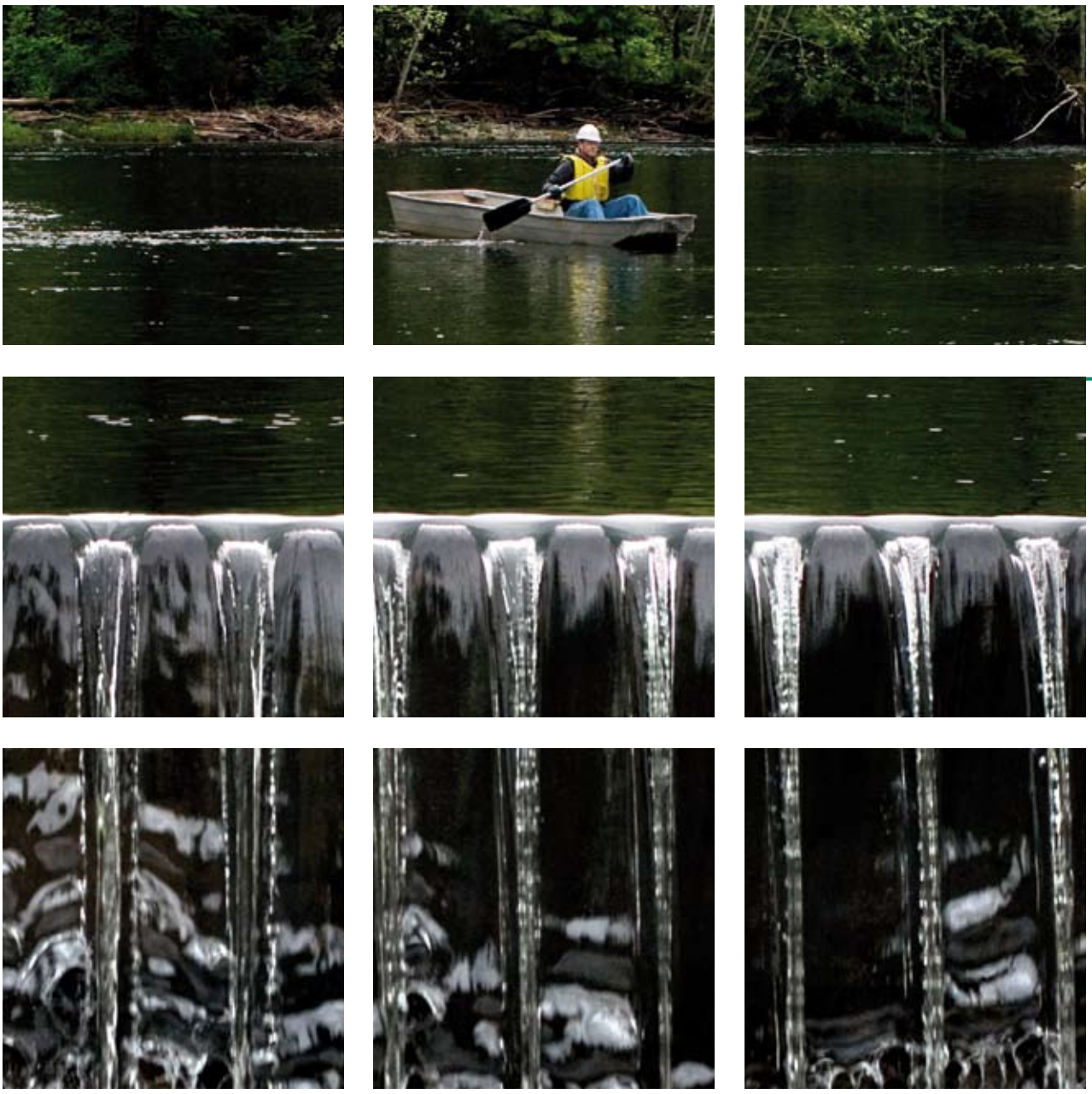
Nel campo della produzione nucleare si sta sviluppando una serie di progetti di miglioramento ambientale. I piú importanti – ad Ascó e Vandellòs – sono stati la sostituzione dei trasformatori principali con olio contenente PCB, l'eliminazione del freon e la riduzione del volume dei rifiuti radioattivi; a Vandellòs è stata effettuata anche la sostituzione del sistema di monitoraggio delle radiazioni.

Per quanto riguarda la produzione termoelettrica, è stata registrata EMAS la centrale termoelettrica As Pontes (certificata anche ISO 14001 e ISO 9001), per la quale è stato anche effettuato l'aggiornamento dell'analisi ambientale iniziale per includere il piano di controllo della nuova discarica di ceneri leggere e scorie.
Nella centrale di Compostilla (León) sono stati realizzati investimenti per la riduzione delle emissioni di SO_2 e NO_X e per l'inserimento paesaggistico; è stata chiusa la discarica dei rifiuti pericolosi e sono stati acquistati analizzatori per il controllo delle emissioni.
Nella centrale di Candelaria (Tenerife) è proseguita l'attuazione di un progetto di riduzione delle immissioni sonore.
La centrale Litoral de Almería (Andalusia) ha ottenuto la registrazione EMAS.
Nella medesima centrale è stato messo in esercizio il desolforatore della sezione 1; il sistema "a umido" di raccolta delle ceneri è stato sostituito con un sistema "a secco"; sono terminate l'installazione di bruciatori a bassa emissione di NO_X e le attività di ammodernamento della turbina.
Nella centrale di Jinamar (Gran Canaria), che è stata certificata ISO 14001, è stata ridotta l'emissione di polveri, SO_2 e NO_X grazie all'adeguamento degli elettrofiltri, dell'additivazione di ossido di magnesio e del processo di combustione. Un contributo alla riduzione delle emissioni di CO_2 è venuto dalla diminuzione dei consumi propri della centrale, ottenuta attraverso la sostituzione dei corpi illuminanti con altri a maggiore efficienza e lo sviluppo di un programma di consumo responsabile.

Distribuzione di energia elettrica.

Nel 2009 è stato applicato l'accordo di collaborazione tra il Governo aragonese ed Endesa Distribución per lo sviluppo di progetti nel campo delle linee elettriche, con il fine di ridurre o eliminare i rischi di collisione ed elettrocuzione dell'avifauna minacciata. La quota di investimento relativa al 2009 è stata pari a circa 188.000 euro.
Endesa Distribución, in Aragona, ha ottenuto anche la conferma della certificazione ISO 14001.
In questa stessa regione sono state realizzate misurazioni del livello di pressione sonora nei pressi di sei cabine elettriche installate in nuclei urbani, corredandone i risultati con documentazione attestante le conformità o le criticità a livello di inquinamento acustico.

Altre iniziative e interventi di carattere ambientale sono stati attuati da Endesa Distribución in Catalogna: messa in funzione di un dispositivo di sicurezza contro gli archi elettrici nella sottostazione Xirgu, collaborazioni con il CTFC (Centre Tecnològic Forestal de Catalunya) per diminuire gli impatti sull'avifauna della zona di Els Plans de Sió e adeguamento di depositi e contenitori di sostanze pericolose. Nel mese di marzo 2009 Endesa Distribución ha esteso la certificazione ISO 14001 del sistema di gestione ambientale all'intero perimetro.



Nord America

Canada

Produzione termoelettrica combinata di energia elettrica e calore a biomassa

(Enel North America Inc.)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

Consistenza impianti

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

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 149 milioni di kWh

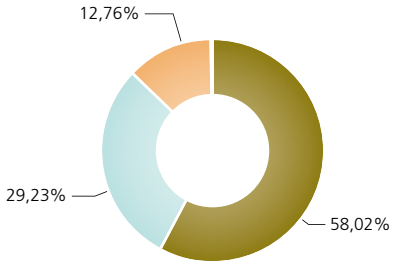
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)

Totale: 23.042 milioni di kcal
(pari a 27 milioni di kWh)

Consumo di combustibili

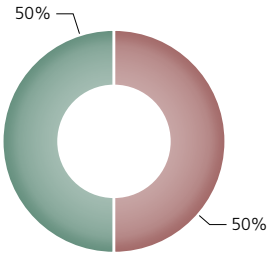
Totale: 89.720 t equivalenti di petrolio
(100% biomassa)

Materiali di consumo
Totale: 17 t



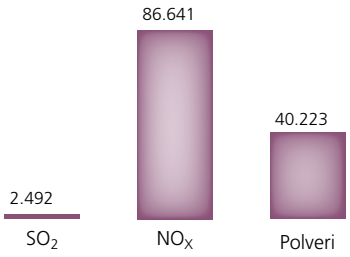
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Olio lubrificante

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 1.241.120 m³
Totale prelievi di acque interne: 620.560 m³



- Da acquedotto
- Dal mare (quota usata tal quale)

Emissioni in atmosfera (t)



Acque reflue

Scaricate (m³)	115.528

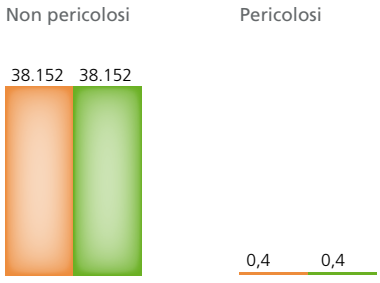
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono subire inquinamento.

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione termoelettrica da biomassa (t)	106.615

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

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 38.153 t
Totale conferiti per recupero: 38.153 t



- Prodotti
- Conferiti per recupero

Produzione eolica

(Enel North America Inc.)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	**27**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 102 milioni di kWh
(100% eolica)

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione eolica (t)	72.850

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

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza. La produzione è stata considerata riferita all'intero anno.

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**-**	**-**	**1**	**1**	**1**
idroelettriche	n.	-	-	1	-	-
eoliche	n.	-	-	-	1	1
Potenza efficiente netta	**MW**	**-**	**-**	**8,4**	**27**	**27**
idroelettrica	MW	-	-	8,4	-	-
eolica	MW	-	-	-	27	27
Impianti di produzione combinata di energia termoelettrica e calore						
Centrali	**n.**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Potenza elettrica efficiente netta	**MW**	**21,4**	**21,4**	**21,4**	**21,4**	**21,4**
Potenza termica utile	**milioni di kcal/h**	**0,505**	**7,36**	**7,36**	**5,78**	**5,78**

LE RISORSE

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
	Produzione combinata di energia elettrica e calore (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)						
	gasolio	migliaia di t	0,010	0,043	0,031	0	0
EN1 EN3	**Biomassa**						
	Produzione combinata di energia elettrica e calore	migliaia di tep	66,6	89,9	89,2	100	89,7
EN8	**Acqua per uso industriale per la produzione termo combinata**						
	Da acquedotto	milioni di m^3	0,599	0,704	0,715	0,638	0,621
	Materiali di consumo						
	Resine	t	0,500	0,700	0,350	0,300	0
	Ipoclorito di sodio	t	20,4	10,5	12,2	13,2	10,1
	Acido solforico e acido cloridrico	t	56,8	53,8	56,4	58,4	5,10
	Olio lubrificante	t	5,00	1,90	3,55	3,14	2,23
	Totale	**t**	**82,7**	**66,9**	**72,5**	**75**	**17,5**
	per la produzione termo combinata	t	82,7	66,9	72,2	75	17,5
	per la produzione idroelettrica	t	0	0	0,350	0	0

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	162	171	323	180	251
biomassa (termo combinata con produzione di calore)	milioni di kWh	162	171	175	172	149
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	0	0	148	0	0
eolica	milioni di kWh	0	0	0	8	102
Totale	milioni di kWh	162	171	323	180	251
semplice	milioni di kWh	0	0	148	8	102
combinata con produzione di calore	milioni di kWh	162	171	175	172	149
Produzione utile di calore (combinata con produzione di energia elettrica)						
In impianti termoelettrici (biomassa)	milioni di kcal	3.750	32.215	29.626	30.149	23.042
	milioni di kWh	4,36	37,5	34,5	35,1	26,8

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/2)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN20	SO_2	prod. termo combinata	migliaia di t	0,001	0,001	0,001	0,009	0,002
EN20	NO_X	prod. termo combinata	migliaia di t	0,003	0,131	0,017	0,048	0,087
EN20	Polveri	prod. termo combinata	migliaia di t	0,011	0,151	0,080	0,029	0,040
EN16	CO_2	prod. termo combinata fossile (da combustione)	migliaia di t	0,033	0,135	0,097	0	0
		varie attività	migliaia di t	0	0	0,004	0	0
		Totale	**migliaia di t**	**0,033**	**0,135**	**0,101**	**0**	**0**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione di elettricità da biomassa		migliaia di t	116	123	126	124	107
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	0	0	106	0	0
	Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	0	0	0	0	72,9
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**116**	**123**	**232**	**124**	**179**
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo combinata	milioni di m^3	0,210	0,281	0,201	0,130	0,116
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti** (prod. termo combinata)							
	COD		kg	2.934	10.330	7.368	14.335	439
	BOD		kg	4.291	3.989	2.845	5.717	1.109

(2/2)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di biomassa [1]	produzione termo combinata						
quantitativo prodotto		t	0	0	0	12.350	14.129
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	12.350	14.129
Ceneri leggere di biomassa [1]	produzione termo combinata						
quantitativo prodotto		t	0	0	0	25.438	24.023
quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	25.438	24.023
Altri	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	22.616	31.195	27.471	0,005	0
quantitativo conferito per recupero		t	18.304	28.058	27.087	0,005	0
Totale	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	22.616	31.195	27.471	37.788	38.152
quantitativo conferito per recupero		t	18.304	28.058	27.087	37.788	38.152
EN22 Rifiuti speciali pericolosi	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	5	2	0,959	0	0,408
di cui con PCB		*t*	*5*	*2*	*0,959*	*0*	*0,387*
quantitativo conferito per recupero		t	5	0	0,078	0	0,408
di cui con PCB		*t*	*5*	*0*	*0,009*	*0*	*0,387*
EN22 Totale dei rifiuti speciali	produzione di energia elettrica						
quantitativo prodotto		t	22.621	31.197	27.472	37.788	38.153
quantitativo conferito per recupero		t	18.309	28.058	27.087	37.788	38.153

(1) Fino al 2007 compreso censite negli altri rifiuti speciali non pericolosi.

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione combinata di energia termoelettrica e calore	kcal/$kWh_{eq.}$	4.010	4.327	4.254	4.845	5.093
EN8	Fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione combinata termoelettrica	litri/$kWh_{eq.}$	3,61	3,39	3,41	3,08	3,53
EN1 EN3	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale (da acquedotto)	% fabbisogno	100	100	100	100	100
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN20	SO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/$kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,006	0,005	0,005	0,043	0,011
EN20	NO_X (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/$kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,018	0,630	0,081	0,232	0,494
EN20	Polveri (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/$kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,066	0,726	0,382	0,140	0,227
EN16	CO_2 (produzione combinata di energia termoelettrica e calore)	g/$kWh_{eq.}$ termoelettrico netto	0,199	0,649	0,463	0	0
		g/$kWh_{eq.}$ totale netto	0,199	0,649	0,271	0	0
EN22	**Recupero dei rifiuti**						
	Ceneri di biomassa (1)	% quantitativo prodotto	0	0	0	100	100
	pesanti	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0*	*100*	*100*
	leggere	*% quantitativo prodotto*	*0*	*0*	*0*	*100*	*100*
	Altri rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	80,9	89,9	98,6	100	0
	Totale rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	80,9	89,9	98,6	100	100
	Totale rifiuti speciali pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	0	8,13	0	100
	Totale rifiuti speciali						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	80,9	89,9	98,6	100	100
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
	Termoelettrica da biomassa	% produzione totale	100	100	54,2	95,7	59,4
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	0	0	45,8	0	0
	Eolica	% produzione totale	0	0	0	4,34	40,6

(1) Fino al 2007 compreso censite negli altri rifiuti speciali non pericolosi.

Fatti di rilievo

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

Rinnovabili

Nel 2009 è stato inaugurato, a Terranova, l'impianto da 27 MW di St. Lawrence, primo parco eolico su scala commerciale a operare nell'isola, che offre le migliori risorse eoliche del Paese. L'aumento di produzione è dovuto all'entrata in servizio di quest'impianto, risalente al mese di dicembre del 2008, anno in cui esso ha prodotto soltanto 8 GWh netti.

Nel 2009 Enel North America ha prodotto in Canada 251 GWh elettrici netti da fonti rinnovabili (149 da biomassa e 102 eolici), 71 GWh in piú rispetto al 2008.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

Nel 2009 sono stati utilizzati scarti di lavorazione del legno, per un totale di circa 403.000 t, presso la centrale termoelettrica di Saint Félicien. Si tratta di corteccia eventualmente miscelata con piccole quantità di segatura, di pezzi di legname da costruzione difettosi o di dimensioni non adatte alla lavorazione in segheria e di altri scarti.

EN1 **EN3** Si è avuta una leggera flessione del consumo di biomassa e della corrispondente produzione termoelettrica.

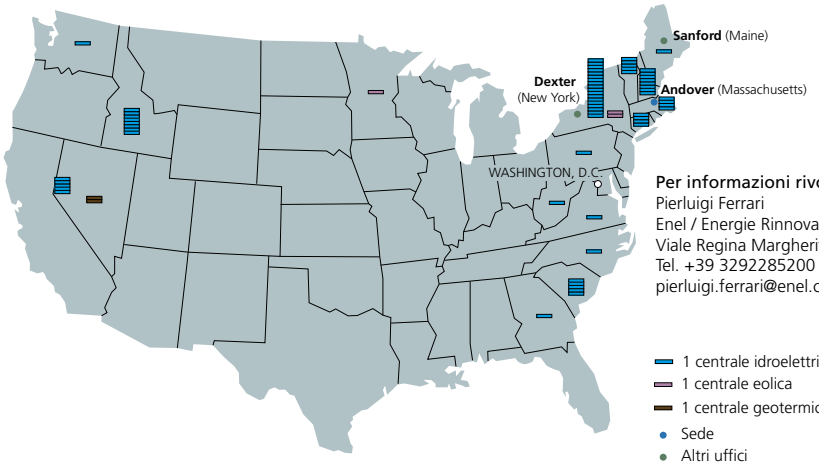
EN18 Le emissioni di anidride carbonica complessivamente evitate ammontano, nel 2009, a circa 180.000 tonnellate.

EN20 Gli andamenti altalenanti delle emissioni totali e specifiche di NO_X e polveri sono dovuti alla mancanza di un sistema di misurazione continua.

Stati Uniti

Produzione idroelettrica, eolica e attività geotermica

(Enel North America Inc.)



Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

- 1 centrale idroelettrica
- 1 centrale eolica
- 1 centrale geotermica
- Sede
- Altri uffici

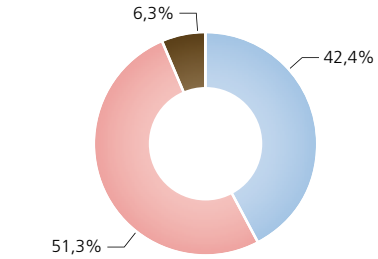
Consistenza impianti

IDRO	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	61	71	205
Bacino/serbatoio	4	5	109
	65	**76**	**314**

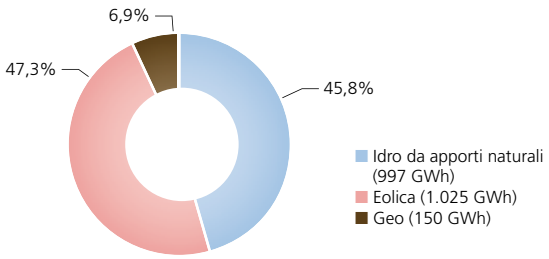
EOLICI	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	21	**379**

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

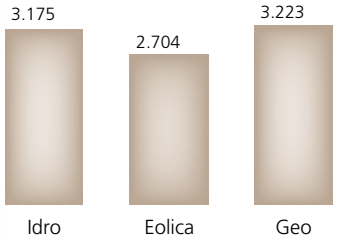
Potenza efficiente netta
Totale: 740 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 2.172 milioni di kWh



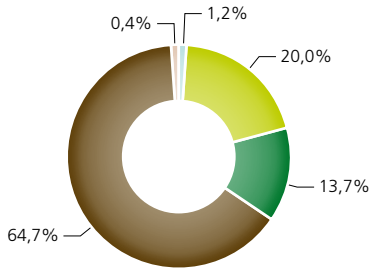
Ore annue equivalenti di utilizzazione*



* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 1.901 t



- Acido solforico e acido cloridrico
- Bentonite
- Barite
- Cemento geotermico
- Altri

Fluido geotermico

Fluido complessivamente estratto, interamente utilizzato per la produzione di energia elettrica (t)	29.596.900

Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	876.960
Per produzione eolica	131.886
Per produzione geotermoelettrica	902.429
Totale	**1.911.275**

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

Emissioni in atmosfera

CO_2 (t)	63.200

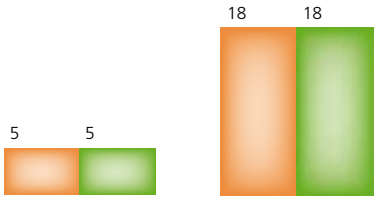
Si tratta delle emissioni di anidride carbonica prodotte dalla combustione del gasolio.

SF_6 - tutte le filiere (kg)	1,46
(t equivalenti di CO_2)	32

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 23 t

Totale conferiti per recupero: 23 t



- Prodotti
- Conferiti per recupero

Gasolio

Consumo totale (tep)	32

È destinato al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Altri dati

PRODUZIONE IDROELETTRICA

Scale di risalita (n.)		10
Semine ittiche	quantità (n.)	7
	pesce utilizzato	
	esemplari	1.152.600
	oltre a kg	712

PRODUZIONE EOLICA

Impianti eolici	Superficie occupata da piazzole, strade, edifici (ha)	127
	Superficie totale interessata	da 20 a 100 volte superiore

ATTIVITÀ GEOTERMICA

Pozzi perforati	nuovi (n.)	12
Entità delle perforazioni	(m)	12.992
Pozzi esistenti	per produzione (n.)	15
	per reiniezione (n.)	12
	Totale (n.)	**27**

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**67**	**67**	**70**	**72**	**88**
idroelettriche	n.	64	64	65	65	65
eoliche	n.	3	3	4	6	21
geotermoelettriche	n.	-	-	1	1	2
Potenza efficiente netta	**MW**	**379**	**372**	**443**	**701**	**740**
idroelettrica	MW	312	305	306	306	314
eolica	MW	67	67	130	379	379
geotermoelettrica	MW	-	-	7	16	46,5

LE RISORSE

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
Varie attività	migliaia di tep	0	0	0,002	0,015	0,033
EN1 EN3	**Fluido geotermico**						
Complessivamente estratto	migliaia di t	-	-	11.597	9.199	29.597
Utilizzato per produzione di energia elettrica	migliaia di t	-	-	11.597	9.199	29.597
EN8	**Acqua per uso industriale** (perforazioni geotermiche)						
Da pozzo	milioni di m³	-	-	0	0	0,136
Da acquedotto	milioni di m³	-	-	0	0	0,006
Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0,142**
Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0,142**
EN1	**Materiali di consumo**						
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	0	-	-	22,0
Soda caustica	t	0	0	-	-	0,400
Bentonite	t	-	-	-	-	380
Barite	t	-	-	-	-	260
Cemento geotermico	t	-	-	-	0	1.230
Olio lubrificante	t	0	0	22,8	9,18	8,01
Olio dielettrico	t	0	0	0	2,69	0
Altri	t	0	0	0	0,217	0,115
Totale	**t**	**0**	**0**	**22,8**	**12,1**	**1.901**
per la produzione idroelettrica	t	0	0	9,85	11,1	7,47
per la produzione eolica	t	0	0	0	0	0,653
per l'attività geotermica	t	-	-	13,0	1,00	1.892

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

			2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)							
Da fonti rinnovabili		milioni di kWh	**1.122**	**1.161**	**1.046**	**1.651**	**2.172**
idrica da apporti naturali		milioni di kWh	955	981	810	926	997
eolica		milioni di kWh	167	180	187	689	1.025
geotermica		milioni di kWh	0	0	49,4	36,6	150
Perforazioni geotermiche							
Entità		m	-	-	0	1.588	12.992

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0	0,006	0	0
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	0	0	0	0,005	1,46
			migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0	0	0,033
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**0**	**0**	**0,006**	**0**	**0,033**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	830	853	704	815	877
	Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	145	157	163	606	902
	Per produzione geotermoelettrica		migliaia di t	0	0	42,9	32,2	132
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**976**	**1.010**	**910**	**1.453**	**1.911**
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	0	0	3	5,01
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	0	3	5,01
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	0	33,9	19,7	17,8
	di cui con PCB:		*t*	*0*	*0*	*17,9*	*19,1*	*10,7*
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	t	0	0	33,9	12,4	18,2
	di cui con PCB:		*t*	*0*	*0*	*17,9*	*11,8*	*11,3*
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche						
	quantitativo prodotto		t	0	0	33,9	22,7	22,9
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	33,9	15,4	23,2

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 EN3	Consumo specifico netto geotermoelettrico	kcal/kWh	-	-	39.083	41.313	28.651
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale						
	da pozzo	% fabbisogno	-	-	0	0	95,8
	da acquedotto	% fabbisogno	-	-	0	0	4,23
	Vapore geotermico utilizzato per produzione di energia elettrica	% fluido geotermico complessivam. estratto	0	0	100	100	100
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0	0	0	0,006	0,298
EN22	**Recupero dei rifiuti**						
	Rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	0	0	100	100
	Rifiuti speciali pericolosi						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	0	100	63,2	102
	Totale rifiuti speciali						
	produzione di energia elettrica e perforazioni geotermiche	% quantitativo prodotto	0	0	100	68,1	102
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	85,1	84,5	77,4	56,1	45,9
	Eolica	% produzione totale	14,9	15,5	17,9	41,7	47,2
	Geotermoelettrica	% produzione totale	0	0	4,72	2,21	6,90

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

Fatti di rilievo

Enel opera negli Stati Uniti con Enel North America, che dispone di piccole centrali idroelettriche, eoliche e geotermoelettriche.

Eolico

È stata completata la seconda fase di realizzazione del parco eolico Smoky Hills (Kansas), che raggiunge ora la potenza efficiente netta di 250 MW. È il piú grande parco eolico di Enel nel mondo.
Enel North America ha firmato un accordo con Geronimo Wind Energy per l'acquisizione di una partecipazione azionaria nella Società e per una *partnership* strategica finalizzata allo sviluppo di progetti eolici fino a 4.000 MW nel Midwest settentrionale e, potenzialmente, in altre regioni degli Stati Uniti.

Geotermico

Nel 2009 il Gruppo Enel ha inaugurato in Nevada due innovativi impianti geotermici, Stillwater e Salt Wells, con una potenza efficiente netta complessiva di 46,5 MW, grazie ai quali si otterrà una produzione annua in grado di soddisfare i consumi di circa 40.000 famiglie, evitando ogni anno l'emissione in atmosfera di oltre 300.000 tonnellate di CO_2. Gli impianti impiegano fluido endogeno a media entalpia – ossia con temperatura compresa tra 130 e 150 °C – e utilizzano la tecnologia del ciclo binario, che si avvale di due fluidi: l'acqua calda, estratta dal sottosuolo, cede il proprio calore a un fluido (isobutano) presente in un circuito chiuso e questo, portato ad altissima pressione e temperatura, si espande nelle turbine producendo energia elettrica. L'acqua viene, poi, reiniettata nel sottosuolo e l'isobutano rimane all'interno del circuito chiuso, senza dar luogo a emissioni di gas serra o a impatti negativi sulle risorse del territorio.

Enel North America ha acquisito dal Bureau of Land Management (l'agenzia del Dipartimento degli Interni statunitense che gestisce i terreni pubblici) i diritti di esplorazione geotermica su cinque appezzamenti nella contea di Millard (Utah).

Nel 2009 si è avuto un aumento di 39 MW della potenza efficiente netta, dovuto principalmente all'entrata in servizio dei due nuovi impianti geotermoelettrici di Stillwater e Salt Wells, per una potenza complessiva di 46,5 MW, e alla contemporanea dismissione di un precedente impianto geotermoelettrico da 16 MW (30,5 MW in piú nel 2009).
Nel 2009 Enel North America ha prodotto negli Stati Uniti 997 GWh idroelettrici netti, circa 1 TWh eolico netto e 150 GWh geotermoelettrici netti, per un totale di circa 2,2 TWh da fonti rinnovabili.
Rispetto al 2008 si è avuto un incremento di 521 GWh, essenzialmente dovuto alla produzione eolica (336 GWh in piú) e geotermoelettrica (113 GWh in piú).

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN5 Il consumo specifico geotermoelettrico è notevolmente migliorato, passando dalle 41.313 kcal/kWh del 2008 alle 28.651 del 2009, grazie all'entrata in servizio dei due nuovi impianti a bassa entalpia, piú efficienti.
L'installazione di un coronamento pneumatico gonfiabile sulla diga della centrale idroelettrica di Lawrence (fiume Merrimack - Massachusetts) ha fatto aumentare la produzione annua di circa 4,5 GWh. Il migliore utilizzo delle acque si traduce non solo in una maggiore efficienza energetica, ma anche in una piú facile risalita dei pesci e in una piú ampia fruibilità dell'invaso per le attività ricreative e la pesca.
Inoltre, con la nuova autorizzazione per l'impianto idroelettrico di Glendale (Massachusetts), che ha comportato l'aumento del minimo deflusso vitale di circa nove volte (sfuttato mediante installazione di un'apposita turbina), si otterrà un incremento del 16% della produzione di energia elettrica.

EN16 Le emissioni di esafluoruro di zolfo dell'impianto idroelettrico di Dexter (New York) sono aumentate.

EN18 Le emissioni di anidride carbonica complessivamente evitate nel 2009 ammontano a circa 2 milioni di tonnellate.

EN26 Al fine di diminuire l'impatto visivo, sono stati rimossi dall'adiacente proprietà Duck Club supporti e tubi della dismessa centrale geotermoelettrica di Stillwater e sono state mimetizzate, con idonea verniciatura, le tubazioni del nuovo impianto, su cui è in corso, inoltre, l'insonorizzazione degli scarichi delle quattro turbine.
Negli impianti idroelettrici di High Falls e Lower Saranac (entrambi nello stato di New York) l'olio minerale utilizzato nel sistema oleodinamico degli sgrigliatori è stato sostituito con olio ecologico.
Nei pozzetti degli impianti idroelettrici di Dewey's Mill (Vermont) e Mascoma (New Hampshire) sono stati installati sensori d'olio per la prevenzione di eventuali sversamenti.
Vengono effettuati *audit* ambientali per la costante verifica delle prestazioni delle attività svolte nei vari siti.
A Fallon, come compensazione dopo la costruzione di Stillwater, è stata asfaltata la strada di accesso (Lawrence Lane) e sono stati modificati i corpi illuminanti della centrale, riducendone l'impatto luminoso.
Sono state organizzate numerose iniziative volontarie per la rimozione dei rifiuti dai bacini idroelettrici.
Sono state, infine, realizzate (Lawrence - Massachussets) nuovi sistemi per la risalita dei corsi d'acqua da parte dei pesci in corrispondenza degli sbarramenti, in seguito a un accordo stipulato con le agenzie regionali di pesca.

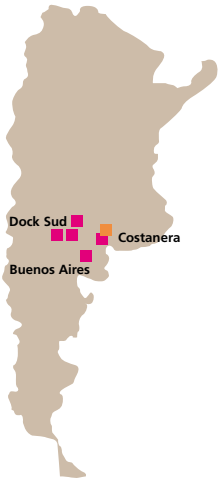
America Latina

Argentina

Produzione termoelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

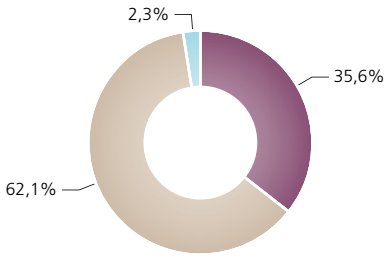


Centrale termoelettrica
- Olio e gas
- Ciclo combinato e turbogas

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	1	6	1.094
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	7	1.909
Con turbine a gas in ciclo semplice	2	2	72
	6	**15**	**3.075**

Potenza efficiente netta
Totale: 3.075 MW



- A vapore (a condensazione)
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice

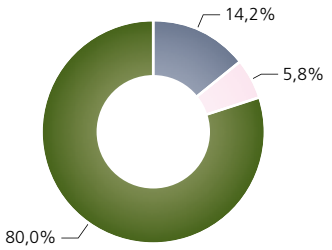
Sono certificate ISO 14001 tutte le centrali.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 12.024 milioni di kWh
(da combustibili fossili)

Consumo di combustibili

Totale: 2.312.845 t equivalenti di petrolio



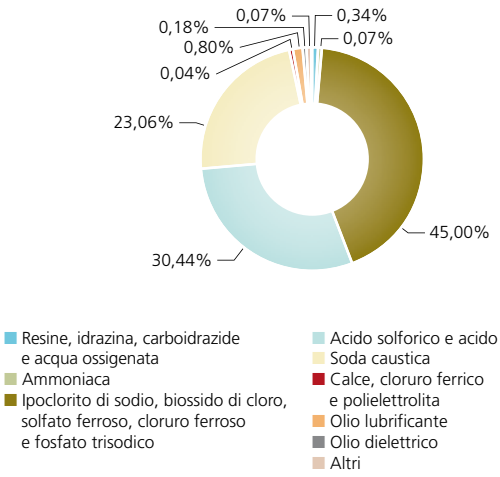
- Olio combustibile
- Gasolio
- Gas naturale

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno 2.676.802 m³
Totale prelievi di acque interne: 2.676.802 m³

Materiali di consumo

Totale: 6.187 t

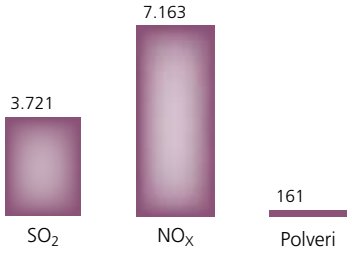


Acque reflue

Scaricate (m³)	922.544

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

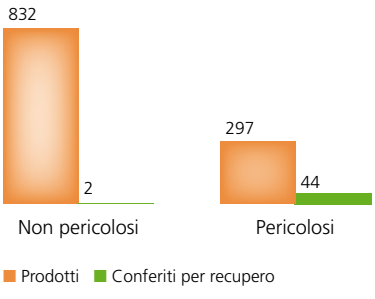
Emissioni in atmosfera (t)



CO_2	5.816.920

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 1.129 t
Totale conferiti per recupero: 46 t



Produzione idroelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

■ Centrale idroelettrica

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Bacino/Serbatoio	**2**	**2**	**1.328**

Entrambe le centrali sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Rapporto produzione annua/potenza. La produzione considerata è riferita all'intero anno.

Materiali di consumo

Totale: 0,82 t

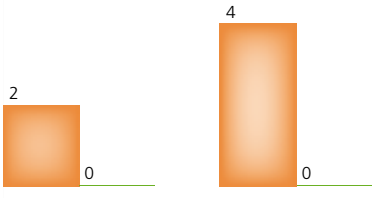
Olio lubrificante (t)	0,7
Altri (t)	0,1

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 3.782 milioni di kWh

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 6 t
Totale conferiti per recupero: 0 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	1.829.827

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

Distribuzione di energia elettrica

(Endesa SA)

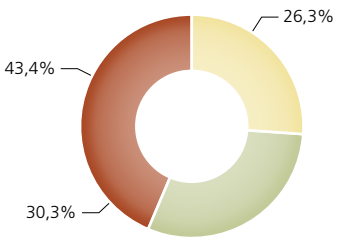
Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

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

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	173	11.481
Secondarie MT / BT	23.474	5.339
	23.647	**16.820**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	**Totale linee**
AT	546	-	616	**1.162**
MT	3.165	122	3.936	**7.223**
BT	2.670	7.227	5.974	**15.871**
	6.381	**7.349**	**10.526**	**24.256**



L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio sistema di gestione ambientale.

Dati generali

Comuni serviti (n.)	13
Superficie servita (km²)	3.309
Clienti allacciati alla rete aziendale (n.)	2.305.701
forniti (n.)	*2.305.060*

Energia elettrica

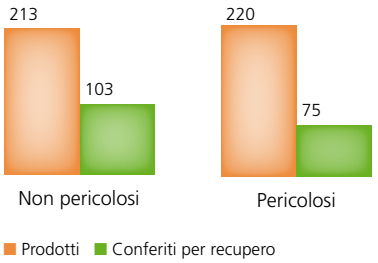
Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	17.899
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	24

Consumo di risorse

Materiali di consumo (t)	3

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 433 t
Totale conferiti per recupero: 178 t



Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	117
(t equivalenti di CO_2)	2.597

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali	**n.**	**8**	**8**	**8**
termoelettriche	n.	6	6	6
idroelettriche	n.	2	2	2
Potenza efficiente netta	**MW**	**3.026**	**3.032**	**4.403**
termoelettrica	MW	2.141	2.141	3.075
idroelettrica	MW	885	890	1.328
Linee elettriche (lunghezza delle terne)				
Totale	**km**	**15.867**	**16.124**	**24.256**
alta tensione	km	795	779	1.162
media tensione	km	4.587	4.774	7.223
bassa tensione	km	10.486	10.570	15.871

LE RISORSE (1/2)

			2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**				
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)				
	olio combustibile BTZ	migliaia di t	79,4	287	333
	gasolio	migliaia di t	47,3	169	131
	gas naturale	milioni di m³	354	1.391	2.208
	impiego tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*292*	*1.120*	*1.771*
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	milioni di m³	291	1.093	1.753
	impiego non tecnologicamente obbligato	*milioni di m³*	*62,4*	*271*	*437*
	Totale	**migliaia di tep**	**454**	**1.623**	**2.313**
	Varie attività	migliaia di tep	0,072	0	0
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**454**	**1.623**	**2.313**
EN8	**Acqua per uso industriale**				
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	0,304	0	0
	Da acquedotto	milioni di m³	0,024	1,57	2,68
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**0,328**	**1,57**	**2,68**
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto** (per produzione termoelettrica)	milioni di m³	292	1.368	1.348

LE RISORSE (2/2)

			2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**				
	Resine	t	0	6,66	7,50
	Idrazina	t	0	12,4	13,4
	Carboidrazide	t	0	0,229	0
	Ammoniaca	t	0	0,786	4,18
	Ipoclorito di sodio	t	0	1.652	2.781
	Fosfato trisodico	t	0	1,67	3,50
	Cloruro ferrico	t	0	2,29	2,54
	Acido solforico e acido cloridrico	t	0	1.202	1.886
	Soda caustica	t	0	991	1.428
	Olio lubrificante	t	0,369	50,9	50,2
	Olio dielettrico	t	3,20	211	14,3
	Altri	t	0	1,48	0,520
	Totale	**t**	**3,57**	**4.132**	**6.191**
	per la produzione termoelettrica	t	0	4.129	6.187
	per la produzione idroelettrica	t	0,325	1,45	0,818
	per la distribuzione di elettricità	t	3,24	1,61	3

I PROCESSI E I PRODOTTI

			2007	2008	**2009**
	Produzione di energia elettrica (netta)				
	Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**2.165**	**8.321**	**12.024**
	olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1.138	2.047	1.926
	gas naturale	milioni di kWh	1.027	6.275	10.098
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*828*	*5.378*	*8.695*
	Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	**milioni di kWh**	**620**	**1.300**	**3.782**
	Totale	**milioni di kWh**	**2.785**	**9.622**	**15.806**
	Distribuzione di energia elettrica				
	Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	2.658	12.125	17.899
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	3,69	14,1	24,4

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/2)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera					
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,884	3,84	3,72
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,943	5,30	7,16
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,091	0,231	0,161
EN16	CO_2	prod. termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	1.116	4.185	5.817
		varie attività	migliaia di t	0,219	0	0
		Totale	**migliaia di t**	**1.116**	**4.185**	**5.817**
EN16	SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	3,16	15,4	117
			migliaia di t equiv. di CO_2	0,072	0,352	2,67
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**1.116**	**4.186**	**5.820**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	319	654	1.830
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m^3	0	0,537	0,923
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue** (prod. termo - solo di alcuni grandi impianti) (1)					
	Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)		kg			169
	Azoto totale (espresso come N)		kg			536
	Fosforo totale (espresso come P)		kg			117
	COD		kg			9.000
	BOD		kg			1.815
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	146	670	834
		distribuzione di energia elettrica	t	78,1	1.401	213
		Totale	**t**	**224**	**2.071**	**1.048**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	1,12	2,15
		distribuzione di energia elettrica	t	44,8	763	103
		Totale	**t**	**44,8**	**764**	**105**

(1) Censimento effettuato dal 2009.

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (2/2)

	Provenienza		2007	2008	**2009**
EN22 Rifiuti speciali pericolosi					
Altri					
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	170	679	300
	distribuzione di energia elettrica	t	14,1	537	220
	Totale	**t**	**184**	**1.216**	**520**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*35,9*	*49,6*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*316*	*194*
	Totale	***t***	***0***	***352***	***243***
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	36,2	43,6
	distribuzione di energia elettrica	t	0	128	75
	Totale	**t**	**0**	**164**	**119**
di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*35,9*	*43,4*
	distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*125*	*73*
	Totale	***t***	***0***	***161***	***116***
EN22 Totale dei rifiuti speciali					
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	316	1.349	1.135
	distribuzione di energia elettrica	t	92,2	1.938	433
	Totale	**t**	**408**	**3.287**	**1.568**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	37,3	45,8
	distribuzione di energia elettrica	t	44,8	891	178
	Totale	**t**	**44,8**	**928**	**224**

GLI INDICATORI (1/2)

			2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse				
EN1 **EN3**	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.097	1.951	1.924
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,139	0,117	0,136
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
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,151	0,189	0,223
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale				
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	92,7	0	0
	da acquedotto	% fabbisogno	7,32	100	100
EN1 **EN3**	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica				
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	16,8	17,5	14,2
	gasolio	% consumo tot. combus.	10,6	10,7	5,77
	gas naturale	% consumo tot. combus.	72,7	71,8	80
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	100	100	100
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	82,4	80,5	80,2
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*82*	*78,6*	*79,4*
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	17,6	19,5	19,8

GLI INDICATORI (2/2)

			2007	2008	**2009**
	Emissioni specifiche in atmosfera				
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,408	0,462	0,309
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,436	0,636	0,596
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,042	0,028	0,013
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	515	503	484
		g/kWh totale netto	401	435	368
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,056	0,200	0,729
EN22	**Recupero dei rifiuti**				
	Rifiuti speciali non pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0,167	0,257
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	57,3	54,5	48,3
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**20**	**36,9**	**10**
	Rifiuti speciali pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	5,33	14,5
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	23,8	34,1
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**0**	**13,5**	**22,8**
	Totale rifiuti speciali				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	2,77	4,03
	distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	48,5	46	41,1
	Totale	**% quantitativo prodotto**	**11**	**28,2**	**14,3**
EN29	**Territorio**				
	Linee BT				
	in cavo aereo	% intera rete BT	45,1	44,9	45,5
	in cavo interrato	% intera rete BT	37,5	37,6	37,6
	Totale in cavo	**% intera rete BT**	**82,7**	**82,5**	**83,2**
	Linee MT				
	in cavo aereo	% intera rete MT	0,687	1,37	1,69
	in cavo interrato	% intera rete MT	54,7	54,2	54,5
	Totale in cavo	**% intera rete MT**	**55,4**	**55,6**	**56,2**
	Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	73,3	73,1	73,7
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	22,2	13,5	23,9

Fatti di rilievo

Enel opera in Argentina con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica.
Tutte le centrali termoelettriche sono in possesso di sistemi di gestione ambientale certificati ISO 14001.
Per quanto riguarda la distribuzione di elettricità, la controllata di Endesa che serve la zona meridionale di Buenos Aires è in possesso di un sistema di gestione integrato ambiente, qualità e sicurezza.
I dati del 2008 sono stati considerati al 67,05% (quota allora detenuta da Enel), mentre i dati del 2009 sono consolidati al 100% in seguito all'acquisizione, nel mese di giugno del 2009, del capitale di Endesa posseduto da Acciona. Gli scostamenti nei valori assoluti sono fortemente legati a questa circostanza.
La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è passata, tra il 2008 e il 2009, da circa il 14% a circa il 24% della produzione totale.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 **EN3** Il *mix* dei combustibili ha visto crescere il contributo del gas naturale, con un incremento di 8 punti percentuali, e diminuire quelli del gasolio e dell'olio combustibile, rispettivamente di circa 5 e di oltre 3 punti.

EN4 Nel 2009 il consumo di energia elettrica per l'attività di deposito e movimentazione di combustibili è stato di 87,9 TJ (24,4 GWh) e quello per l'esercizio della rete di 88 TJ (24 GWh).

EN16 Le emissioni specifiche di CO_2 della produzione termoelettrica, riferite alla produzione totale, fanno registrare, nel 2009, un decremento di circa il 15% rispetto al 2008 grazie all'aumento della produzione da fonti rinnovabili.

EN18 Nel 2009 il Gruppo Enel ha prodotto in Argentina 3,8 TWh idroelettrici netti, evitando l'emissione di oltre 1,8 milioni di tonnellate di CO_2.

EN19 Sono stati sostituiti, nel corso dell'anno, gli impianti di refrigerazione alimentati con gas freon.

EN20 Per quanto riguarda i macroinquinanti, le emissioni specifiche in atmosfera hanno subito una generalizzata diminuzione (-33% per l'SO_2, -6% per gli NO_X, -54% per le polveri), grazie sia all'incremento dell'efficienza sia al maggiore utilizzo del gas naturale rispetto agli altri combustibili.

EN26 Sono stati effettuati interventi di manutenzione della vegetazione nei pressi delle linee di distribuzione, la sostituzione di alcuni conduttori nudi con conduttori in

cavo e l'interramento di alcune linee. Nella centrale a ciclo combinato di CBA (Costanera de Buenos Aires) si sta migliorando la rete di raccolta degli scarichi liquidi industriali, facendola confluire in un solo punto, al fine di migliorarne il controllo. Nella stessa centrale si sta realizzando l'iniezione di acqua nei bruciatori della sezione con turbina a gas, come metodo di abbattimento degli NO_X quando si brucia gasolio.
Nell'altra centrale a ciclo combinato denominata Costanera, al fine di pianificare iniziative volte al graduale abbassamento dell'inquinamento acustico, è stata effettuata la mappatura del rumore all'interno dell'impianto e nella zona confinante, valutando, secondo norme internazionali, l'emissione acustica delle principali fonti e la propagazione sonora. Secondo quanto indicato dalla normativa vigente, sono state individuate le aree di sensibilità acustica, correlandole con la zonizzazione della città di Buenos Aires. È prevista per il 2010 l'installazione di un prototipo di silenziatore, per poi procedere all'adeguamento acustico dei restanti gruppi.
Anche nella centrale di Dock Sud è in atto un piano di monitoraggio e controllo continuo del rumore nell'area industriale, i cui risultati vengono trasmessi all'Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Brasile

Produzione termoelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	**1**	**3**	**313**

La centrale di Fortaleza è dotata di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 500 milioni di kWh

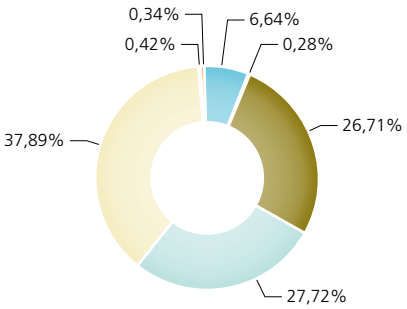
Consumo di combustibili

Totale: 91,1 t equivalenti di petrolio

Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 665.000 m^3
Totale prelievi di acque interne: 665.000 m^3

Materiali di consumo
Totale: 61 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

Acque reflue

Scaricate (m^3)	175.000

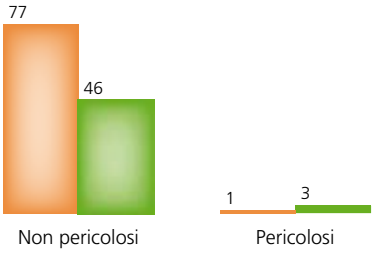
Le acque reflue comprendono quelle meteoriche che affluiscono agli impianti di trattamento se provenienti da aree in cui possono subire inquinamento.

Emissioni in atmosfera (t)

NO_X

CO_2	177.000

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 78 t
Totale conferiti per recupero: 49 t

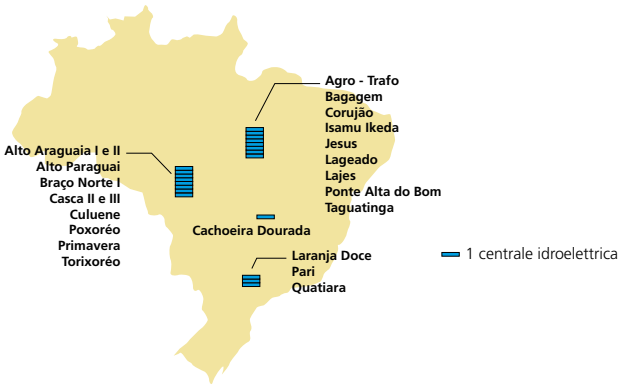


- Prodotti
- Conferiti per recupero

Produzione idroelettrica

(Endesa SA, Enel Latin America LLC)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	20	20	87
Bacino/serbatoio	1	1	665
	21	**21**	**752**

La centrale idroelettrica di Cachoeira Dourada è in possesso della certificazione ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

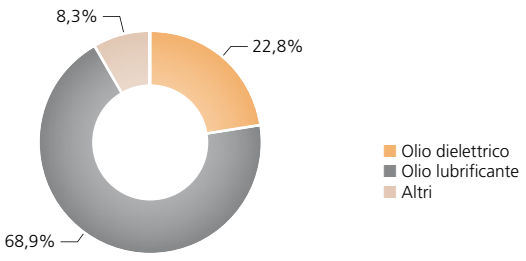
Totale: 3.369 milioni di kWh

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

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

Materiali di consumo

Totale: 23,99 t



Gasolio

Consumo totale (tep)	1

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	1.193.238

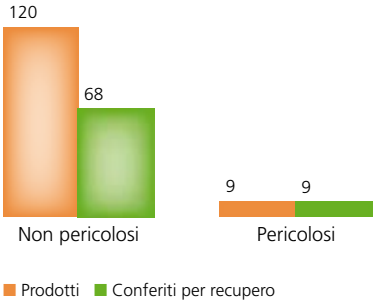
Si tratta delle emissioni che avrebbero accompagnato la produzione termoelettrica fossile altrimenti necessaria.

Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	4
(t equivalenti di CO_2)	89

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 129 t
Totale conferiti per recupero: 77 t



Distribuzione di energia elettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

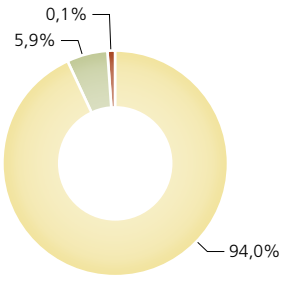
Sedi delle società del Gruppo che svolgono l'attività

- Ampla
- Coelce

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	214	6.636
Secondarie MT / BT	105.308	3.701
	105.522	**10.337**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	**Totale linee**
AT	8.028	-	53	**8.081**
MT	105.805	1.016	59	**106.881**
BT	51.981	9.404	57	**61.443**
	165.815	**10.420**	**169**	**176.405**



L'organizzazione è in possesso di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Dati generali

Comuni serviti (n.)	250
Superficie servita (km²)	181.433
Clienti allacciati alle reti aziendali (n.)	5.487.080
forniti (n.)	*5.487.066*

Energia elettrica

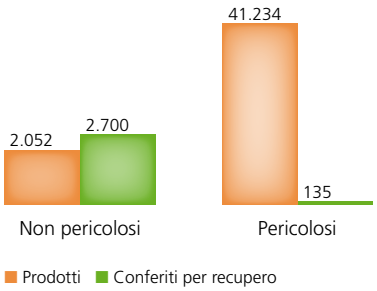
Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	17.254
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	11

Consumo di risorse

Materiali di consumo (t)	216

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 43.286 t
Totale conferiti per recupero: 2.836 t



Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	95
(t equivalenti di CO_2)	2.105

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali	**n.**	**22**	**22**	**22**
termoelettriche	n.	1	1	1
idroelettriche	n.	21	21	21
Potenza efficiente netta	**MW**	**751**	**754**	**1.064**
termoelettrica	MW	216	216	313
idroelettrica	MW	535	539	752
Linee elettriche (lunghezza delle terne)				
Totale	**km**	**111.137**	**111.137**	**176.404**
alta tensione	km	4.410	4.410	8.081
media tensione	km	67.032	67.032	106.881
bassa tensione	km	39.695	39.695	61.443

LE RISORSE

			2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**				
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)				
	gasolio	migliaia di t	0	0,001	0,001
	gas naturale (impiego tecnologicamente obbligato)	milioni di m³	0,513	11,7	108
	Totale	**migliaia di tep**	**0,478**	**10,1**	**91,1**
	Varie attività	migliaia di tep	0,357	0,001	0,001
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**0,835**	**10,1**	**91,1**
EN8	**Acqua per uso industriale**				
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	0,003	0,138	0,665
EN1	**Materiali di consumo**				
	Resine	t	0	0	3,80
	Idrazina	t	0	0	0,232
	Carboidrazide	t	0	0	0,050
	Ammoniaca	t	0	0	0,170
	Ipoclorito di sodio	t	0	27,5	16,1
	Fosfato trisodico	t	0	0,050	0,292
	Polielettrolita	t	0	0,166	0,260
	Acido solforico e acido cloridrico	t	0	23,6	17
	Soda caustica	t	0	20,3	23,3
	Olio lubrificante	t	11,4	42,6	20,8
	Olio dielettrico	t	22,9	89,4	217
	Altri	t	0	3,16	2
	Totale	**t**	**34,3**	**207**	**301**
	per la produzione termoelettrica	t	0	72,1	61,5
	per la produzione idroelettrica	t	21,4	26,6	24
	per la distribuzione di elettricità	t	12,9	108	216

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)				
Da combustibili fossili	milioni di kWh	2,4	54,3	500
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	milioni di kWh	1.128	2.726	3.369
Totale	**milioni di kWh**	**1.131**	**2.781**	**3.869**
Distribuzione di energia elettrica				
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	3.000	13.413	17.254
Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete	milioni di kWh	3,19	8,55	11

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/2)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera					
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	0	0,011	0,192
EN16	CO_2	prod. termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	0,986	18,9	177
		varie attività	migliaia di t	1,09	0,763	0
		Totale	**migliaia di t**	**2,08**	**19,6**	**177**
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	0	0	4
			migliaia di t equiv. di CO_2	0	0	0,091
		distribuzione di energia elettrica	kg	21,8	60,9	94,8
			migliaia di t equiv. di CO_2	0,497	1,39	2,16
		Totale	**kg**	**21,8**	**60,9**	**98,8**
			migliaia di t equiv. di CO_2	**0,497**	**1,39**	**2,25**
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**2,57**	**21**	**179**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	463	947	1.193
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m^3	0	0,053	0,175
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue** (prod. termo - solo di alcuni grandi impianti) (1)					
	Azoto totale (espresso come N)		kg			75,3
	COD		kg			68,8
	BOD		kg			55,3

(1) Censimento effettuato dal 2009.

(2/2)

		Provenienza		2007	2008	2009
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	149	153	196
		distribuzione di energia elettrica	t	896	431	2.052
		Totale	**t**	**1.046**	**584**	**2.248**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	7,65	6,47	114
		distribuzione di energia elettrica	t	0	318	2.700
		Totale	**t**	**7,65**	**325**	**2.814**
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9,26	33,3	9,21
		distribuzione di energia elettrica	t	54,1	173	41.234
		Totale	**t**	**63,3**	**207**	**41.244**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*6,16*	*6,35*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	*18,8*	*82,2*	*204*
		Totale	***t***	***18,8***	***88,4***	***210***
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	4,10	17,2	11,3
		distribuzione di energia elettrica	t	18,8	82,2	135
		Totale	**t**	**22,9**	**99,4**	**147**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*6,16*	*2,92*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	*18,8*	*82,2*	*3,86*
		Totale	***t***	***18,8***	***88,4***	***6,78***
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	159	187	205
		distribuzione di energia elettrica	t	951	604	43.286
		Totale	**t**	**1.109**	**790**	**43.492**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	11,8	23,7	125
		distribuzione di energia elettrica	t	18,8	400	2.836
		Totale	**t**	**30,5**	**424**	**2.961**

GLI INDICATORI (1/2)

			2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse				
EN1 **EN3**	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	1.988	1.855	1.823
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,106	0,064	0,064
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
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	1,25	2,54	1,33
EN1 **EN3**	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale (da fiume)	% fabbisogno	100	100	100
EN1 **EN3**	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica				
	gasolio	% consumo tot. combust.	0	0	0,001
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*100*	*100*	*100*
	Emissioni specifiche in atmosfera				
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0	0,203	0,384
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	410	347	354
		g/kWh totale netto	0,872	6,78	45,7
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	2,53	4,56	3,05

(2/2)

		2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**			
Rifiuti speciali non pericolosi	% quantitativo prodotto			
produzione di energia elettrica		5,12	4,23	58,1
distribuzione di energia elettrica		0	73,9	132
Totale		0,732	55,6	125
Rifiuti speciali pericolosi	% quantitativo prodotto			
produzione di energia elettrica		44,3	51,7	123
distribuzione di energia elettrica		34,7	47,5	0,328
Totale		**36,1**	**48,1**	**0,355**
Totale rifiuti speciali	% quantitativo prodotto			
produzione di energia elettrica		7,40	12,7	61
distribuzione di energia elettrica		1,98	66,3	6,55
Totale		**2,75**	**53,6**	**6,81**
EN29	**Territorio**			
Linee BT	% intera rete BT			
in cavo aereo		15,1	15,1	15,3
in cavo interrato		0,043	0,043	0,093
Totale in cavo		**15,2**	**15,2**	**15,4**
Linee MT	% intera rete MT			
in cavo aereo		0,965	0,965	0,951
in cavo interrato		0,052	0,052	0,055
Totale in cavo		**1,02**	**1,02**	**1,01**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	6,04	6,04	6
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	99,8	98	87,1

Fatti di rilievo

Enel opera in Brasile con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica e con Enel Latin America nella produzione idroelettrica.
I dati di Endesa del 2008 sono stati considerati al 67,05% (quota allora detenuta da Enel), mentre i dati del 2009 sono consolidati al 100% in seguito all'acquisizione, nel mese di giugno 2009, del capitale di Endesa posseduto da Acciona. Gli scostamenti nei valori assoluti sono fortemente legati a questa circostanza.
Il *mix* di fonti energetiche è caratterizzato dall'elevata incidenza (87%) delle fonti rinnovabili. Nel 2009 il Gruppo Enel ha prodotto in Brasile circa 3,9 TWh di energia elettrica (quantità di poco maggiore a quella, riproporzionata, del 2008). La produzione termoelettrica netta del 2009 è stata di 500 GWh (54 GWh nel 2008). La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (idroelettrica) è stata pari, nel 2009, a 3,4 TWh ed è cresciuta, rispetto al 2008, del 24%.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 Il consumo di gas naturale è salito, nel 2009, a 91 ktep.
EN3

EN4 Nel 2009 il consumo di energia elettrica per l'attività di deposito e movimentazione di combustibili è stato di 117,2 TJ (circa 32,5 GWh) e quello per l'esercizio delle reti di 39,5 TJ (circa 11 GWh).

EN8 Il consumo specifico di acqua per la produzione termoelettrica è sceso da circa 2,5 l/kWh netto nel 2008 a circa 1,3 nel 2009.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate nel 2009 grazie alla produzione da fonti rinnovabili ammontano a circa 1,2 milioni di tonnellate.

EN23 Durante un incendio nella stazione di trasformazione di Santa Cruz da Serra (stato del Rio de Janeiro) si è verificata la rottura di alcune saldature del serbatoio principale, con conseguente perdita di olio dielettrico. Sono stati prontamente rimossi 40,7 t di terreno inquinato da olio e circa 46 m^3 di acqua inquinata; pertanto, lo sversamento non ha avuto un impatto ambientale significativo.

EN26 Distribuzione

Le attività di miglioramento ambientale sono consistite in:

> installazione di un sistema di captazione delle acque di condensa del sistema di condizionamento e della pioggia proveniente da aree degli impianti impermeabilizzate ed esenti da sostanze contaminanti;
> formazione del personale sulle modalità d'intervento sulle specie arboree, finalizzata a evitare potature e disboscamenti superflui e a introdurre un sistema di controllo basato sull'indicazione, su un apposito registro, della specie potata, della quantità di residui prodotta e del responsabile del lavoro;
> promozione, tramite applicazione di sconti sulle fatture dell'energia elettrica, del riciclaggio dei rifiuti domestici, previa loro consegna a centri di raccolta (programma Ecoelce/Ecoampla delle società di distribuzione Coelce e Ampla);

- > ricerca finalizzata al riutilizzo dei rifiuti provenienti dalle lampade fluorescenti come materia prima nella fabbricazione di mattoni;
- > sviluppo di un progetto di reimpiego dei cavi elettrici dismessi;
- > creazione di un gruppo di lavoro composto da fornitori, avente lo scopo di analizzare il ciclo di vita degli impianti e dei prodotti e sviluppare conseguentemente azioni che implichino benefici ambientali;
- > misura semestrale delle emissioni dei veicoli e dei macchinari con motore Diesel (in accordo con la scala Ringelmann);
- > campagne di misura (diurne e notturne) del rumore nelle sottostazioni, per assicurare il rispetto dei parametri di legge e non creare disturbo alle comunità circostanti.

Nella centrale idroelettrica Cachoeira Dourada (e nella sua area di competenza, lo stato di Minas Gerais) sono state portate avanti, tramite il sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001, varie azioni e iniziative pubbliche di miglioramento ambientale:

- > il controllo delle emissioni di esafluoruro di zolfo nei sezionatori della sottostazione elettrica;
- > il miglioramento dell'efficienza dei gruppi di generazione attraverso interventi d'innovazione tecnologica;
- > la ricostituzione della vegetazione riparia del bacino (Minas Gerais) attraverso uno specifico programma.

Sono state stipulate convenzioni con università per lo sviluppo di ricerche e di programmi ambientali.

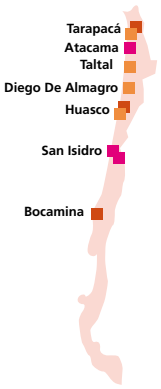
Nella centrale a ciclo combinato di Fortaleza (stato del Ceará) viene eseguito mensilmente il monitoraggio del livello di rumore in cinque punti prefissati circostanti la centrale stessa. Attraverso un contratto di manutenzione vengono, poi, effettuate, sempre mensilmente, misurazioni delle vibrazioni del macchinario rotante.

Cile

Produzione termoelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

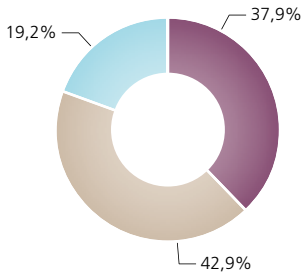


Centrale termoelettrica
- Carbone
- Olio e gas
- Ciclo combinato e turbogas

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	3	11	701
Con turbine a gas in ciclo combinato	3	8	793
Con turbine a gas in ciclo semplice	4	8	356
	10	**27**	**1.850**

Potenza efficiente netta
Totale: 1.850 MW

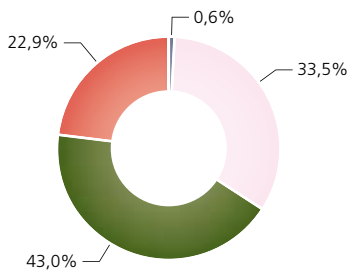


- A vapore (a condensazione)
- Con turbine a gas in ciclo combinato
- Con turbine a gas in ciclo semplice

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: 7.297 milioni di kWh

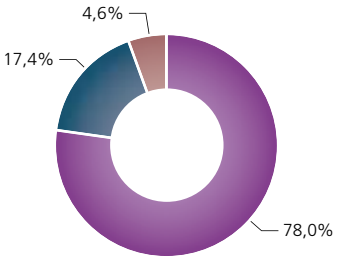
Consumo di combustibili
Totale: 1.897.065 t equivalenti di petrolio



- Olio combustibile
- Gasolio
- Gas naturale
- Carbone

Acqua per uso industriale

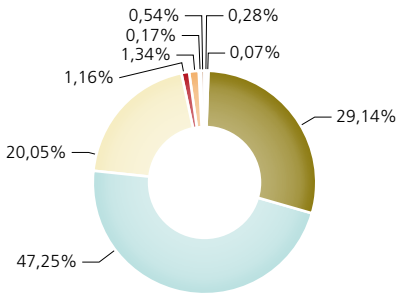
Totale fabbisogno: 3.379.794 m³
Totale prelievi di acque interne: 2.793.080 m³



- Da pozzo
- Dal mare (quota dissalata)
- Da acquedotto

Materiali di consumo

Totale: 1.260 t



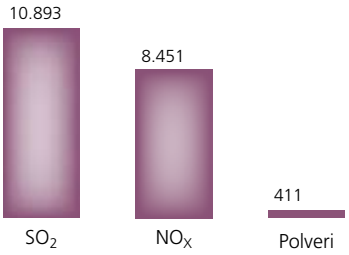
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Ammoniaca
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Calce, cloruro ferrico e polielettrolita
- Olio lubrificante
- Olio dielettrico
- Altri

Acque reflue

Scaricate (m³)	1.490.598

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

Emissioni in atmosfera (t)



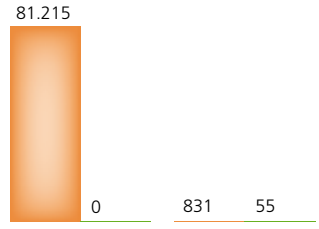
CO_2	4.662.909

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 82.313 t
Totale conferiti per recupero: 67 t

Non pericolosi
Prodotti: 82.046 t
Conferiti per recupero: 55 t

Pericolosi
Prodotti: 267 t
Conferiti per recupero: 12 t



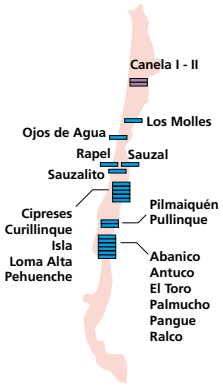
- Prodotti
- Conferiti per recupero

Produzione idroelettrica ed eolica

(Endesa SA, Enel Latin America LLC)

Per informazioni su Endesa rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

Per informazioni su Enel Latin America rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com



1 centrale idroelettrica
1 centrale eolica

Consistenza impianti

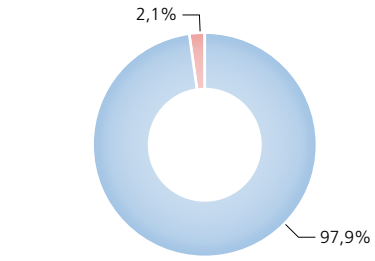
IDRO

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	11	16	835
Bacino/serbatoio	7	14	2.699
	18	**30**	**3.534**

EOLICI

	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	2	**77**

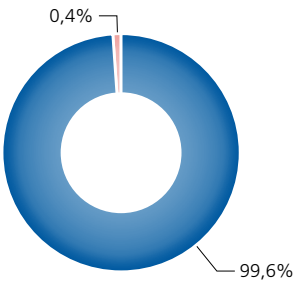
Potenza efficiente netta
Totale: 3.611 MW



Idro
Eolica

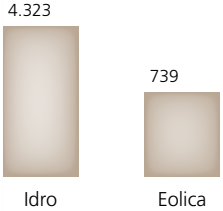
Le centrali di Abanico, Antuco, Canela I, Cipreses, Curillinque, El Toro, Isla, Loma Alta, Los Molles, Ojos de Agua, Palmucho, Pangue, Pehuenche, Ralco, Rapel, Sauzal e Sauzalito (3.479 MW) sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica
Totale: 15.335 milioni di kWh



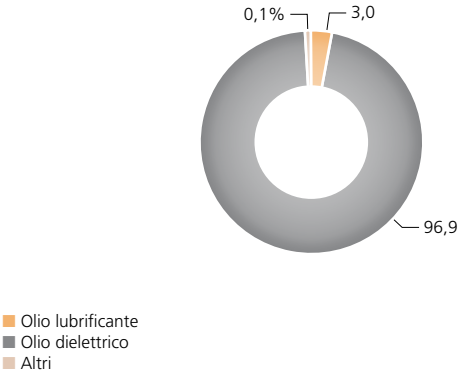
Idro (15.278 GWh)
Eolica (57 GWh)

Ore annue equivalenti di utilizzazione*



* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo
Totale: 366 t



Gasolio

Consumo totale (tep)	10

Emissioni in atmosfera

CO_2 (t)	1.975

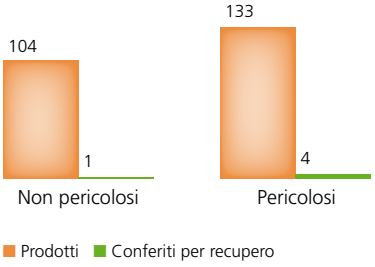
Si tratta delle emissioni di anidride carbonica prodotte dalla combustione del gasolio.

Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	9.761.089
Per produzione eolica	36.429
Totale	**9.797.518**

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

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 237 t
Totale conferiti per recupero: 5 t



Distribuzione di energia elettrica

(Endesa SA)

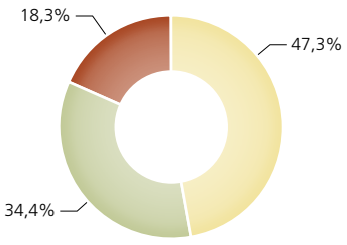
Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

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

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	50	6.699
Secondarie MT / BT	22.256	3.511
Altre secondarie	3	30
	22.309	**10.240**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	**Totale linee**
AT	344	-	11	**355**
MT	2.935	924	969	**4.828**
BT	3.885	4.291	1.796	**9.972**
	7.164	**5.215**	**2.776**	**15.155**



L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio sistema di gestione ambientale.

Dati generali

Comuni serviti (n.)	33
Superficie servita (km^2)	2.118
Clienti allacciati alla rete aziendale (n.)	1.579.072
forniti (n.)	*1.579.069*

Energia elettrica

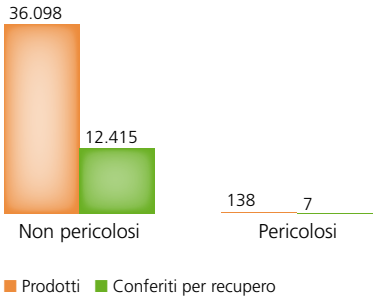
Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	12.585
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	12

Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	7
(t equivalenti di CO_2)	149

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 36.236 t
Totale conferiti per recupero: 12.422 t



Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**2**	**2**	**26**	**13**	**30**
termoelettriche	n.	-	-	10	10	10
idroelettriche	n.	2	2	16	2	18
eoliche	n.	-	-	-	1	2
Potenza efficiente netta	**MW**	**87,6**	**87,7**	**3.614**	**3.632**	**5.461**
termoelettrici	MW	-	-	1.210	1.210	1.850
idroelettrici	MW	87,6	87,7	2.404	2.410	3.534
eolici	MW	-	-	-	12,2	77,2
Linee elettriche (lunghezza delle terne)						
Totale	**km**	**-**	**-**	**10.206**	**5.270**	**15.155**
alta tensione	km	-	-	246	238	355
media tensione	km	-	-	3.280	1.163	4.828
bassa tensione	km	-	-	6.680	3.869	9.972

LE RISORSE (1/2)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**						
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)						
	olio combustibile	migliaia di t	-	-	0,103	42,6	11,2
	MTZ	*migliaia di t*	-	-	*0*	*0*	*0,004*
	BTZ	*migliaia di t*	-	-	*0,103*	*42,6*	*9,69*
	STZ	*migliaia di t*	-	-	*0*	*0*	*1,51*
	gasolio	migliaia di t	-	-	177	615	608
	gas naturale	milioni di m³	-	-	48,4	140	976
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di m³*	-	-	*36,1*	*121*	*899*
	carbone	migliaia di t	-	-	131	510	756
	Totale	**migliaia di tep**	**-**	**-**	**308**	**1.007**	**1.897**
	Varie attività	migliaia di tep	-	-	0,004	0	0,002
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**-**	**-**	**308**	**1.007**	**1.897**
EN8	**Acqua per uso industriale** (per la produzione termoelettrica)						
	Da pozzo	milioni di m³	-	-	0,116	3,01	2,64
	Da acquedotto	milioni di m³	-	-	0,020	0	0,157
	Totale prelievi di acque interne	**milioni di m³**	**-**	**-**	**0,136**	**3,01**	**2,79**
	Dal mare (quota dissalata)	milioni di m³	-	-	0	0,373	0,587
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**-**	**-**	**0,136**	**3,39**	**3,38**
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto** (per produzione termoelettrica)	milioni di m³	-	-	125	327	928

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(2/2)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**						
	Resine	t	-	-	0	3,89	0,208
	Idrazina	t	-	-	0,366	5,56	3,31
	Ammoniaca	t	-	-	0,017	1,81	0,827
	Ipoclorito di sodio	t	-	-	94,5	287	301
	Solfato ferroso	t	-	-	10,2	42,0	65,1
	Fosfato trisodico	t	-	-	0,162	1,37	1,65
	Calce	t	-	-	0,201	0,778	3,64
	Cloruro ferrico	t	-	-	1,34	15,4	10,4
	Polielettrolita	t	-	-	0	0,304	0,678
	Acido solforico e acido cloridrico	t	-	-	86,7	499	596
	Soda caustica	t	-	-	32,7	212	253
	Olio lubrificante	t	0	0,016	0,365	10,7	27,7
	Olio dielettrico	t	0	0	0,073	3,49	357
	Altri	t	0	0	0,220	22,4	7,23
	Totale	**t**	**0**	**0,016**	**227**	**1.105**	**1.626**
	per la produzione termoelettrica	t	-	-	226	1.095	1.260
	per la produzione idroelettrica	t	0	0,016	0,501	9,70	365
	per la produzione eolica	t	-	-	-	0	0,465
	per la distribuzione di elettricità	t	-	-	0	1,17	0
EN1	**Censimento PCB** (1)						
	Apparecchiature e trasfomatori con PCB >500 ppm (escluso l'olio)	t			0	0	0,060
	Apparecchiature e trasformatori con PCB >50 ppm e ≤500 ppm (escluso l'olio)	t			0	0	5,79
	Olio con PCB >50 ppm e ≤500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t			0	0	5,21

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

(1) Effettuato dal 2009.

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da combustibili fossili	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**1.230**	**4.997**	**7.297**
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	0	0	726	3.114	3.282
gas naturale	milioni di kWh	0	0	202	687	2.189
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*0*	*0*	*167*	*619*	*2.016*
carbone	milioni di kWh	0	0	302	1.196	1.826
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**490**	**531**	**2.411**	**9.712**	**15.332**
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	490	531	2.411	9.691	15.275
eolica	milioni di kWh	0	0	0	20,4	57
Idroelettrica da apporti di pompaggio	**milioni di kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2,26**
Totale	**milioni di kWh**	**490**	**531**	**3.640**	**14.708**	**22.632**
Distribuzione di energia elettrica						
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	-	-	2.076	8.937	12.585

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/3)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	-	-	2,60	10,5	10,9
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	-	-	1,67	7,49	8,45
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	-	-	0,974	0,531	0,411
EN16	CO_2	prod. termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	-	-	1.044	3.595	4.663
		varie attività	migliaia di t	0	0	0,012	0,395	0
		Totale	**migliaia di t**	**0**	**0**	**1.044**	**3.596**	**4.663**
EN16	SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	-	-	1,34	0,335	6,70
			migliaia di t equiv. di CO_2	-	-	0,031	0,008	0,153
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**0**	**0**	**1.044**	**3.596**	**4.663**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	300	325	2.046	6.973	9.761
	Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	-	-	-	14,7	36,4
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**300**	**325**	**2.046**	**6.988**	**9.798**
EN21	**Acque reflue (quantitativo scaricato)**	prod. termo	milioni di m^3	-	-	0	0,980	1,49

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (2/3)

	Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN21 Carico inquinante convenzionale delle acque reflue in uscita dagli impianti (prod. termo - solo di alcuni grandi impianti) (1)							
Metalli e composti (espressi come metalli equiv.)		kg					2.968
Azoto totale (espresso come N)		kg					266
Fosforo totale (espresso come P)		kg					476
BOD		kg					6.085
EN22 Rifiuti speciali non pericolosi							
Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	-	-	0	0	14.550
Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica						
quantitativo prodotto		t	-	-	17.538	70.501	66.665
Altri							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	4,75	211	356	935
	distribuzione di energia elettrica	t	-	-	1.819	49	36.098
	Totale	**t**	**0**	**4,75**	**2.029**	**405**	**37.033**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	2,74	56,5
	distribuzione di energia elettrica	t	-	-	0	14,1	12.415
	Totale	**t**	**0**	**0**	**0**	**16,9**	**12.472**
Totale							
quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	4,75	17.749	70.857	82.150
	distribuzione di energia elettrica	t	-	-	1.819	49	36.098
	Totale	**t**	**0**	**4,75**	**19.568**	**70.906**	**118.248**
quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	2,74	56,5
	distribuzione di energia elettrica	t	-	-	0	14,1	12.415
	Totale	**t**	**0**	**0**	**0**	**16,9**	**12.472**

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.
(1) Censimento effettuato dal 2009.

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (3/3)

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	0	47,7	375	400
		distribuzione di energia elettrica	t	-	-	2,55	106	138
		Totale	**t**	**0**	**0**	**50,2**	**481**	**538**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*0*	*0*	*63,1*	*135*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	-	-	*0*	*4,56*	*5,63*
		Totale	***t***	***0***	***0***	***0***	***67,7***	***140***
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	65,7	16,3
		distribuzione di energia elettrica	t	-	-	0	6,34	6,71
		Totale	**t**	**0**	**0**	**0**	**72**	**23**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*0*	*0*	*62*	*0,384*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	-	-	*0*	*2,39*	*0,800*
		Totale	***t***	***0***	***0***	***0***	***64,4***	***1,18***
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**							
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	0	4,75	17.797	71.232	82.550
		distribuzione di energia elettrica	t	-	-	1.821	155	36.236
		Totale	**t**	**0**	**4,75**	**19.618**	**71.387**	**118.785**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0	0	0	68,4	72,8
		distribuzione di energia elettrica	t	-	-	0	20,5	12.422
		Totale	**t**	**0**	**0**	**0**	**88,9**	**12.495**

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

GLI INDICATORI (1/2)

			2005	2006	2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse						
EN1 **EN3**	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	-	-	2.509	2.016	2.600
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	-	-	0,097	0,096	0,095
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
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	-	-	0,111	0,678	0,463
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale (per la produzione termoelettrica)						
	da pozzo	% fabbisogno	-	-	85,3	89	78
	da acquedotto	% fabbisogno	-	-	14,7	0	4,65
	Totale da acque interne	**% fabbisogno**	**-**	**-**	**100**	**89**	**82,6**
	dal mare (quota dissalata)	% fabbisogno	-	-	0	11	17,4
EN1 **EN3**	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica						
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	-	-	0,032	3,95	0,575
	gasolio	% consumo tot. combus.	-	-	58,2	55,6	33,5
	gas naturale	% consumo tot. combus.	-	-	14,6	11,4	43
	carbone	% consumo tot. combus.	-	-	27,2	29,1	22,9
	olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	-	-	0	0	0,037
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	-	-	100	100	86,2
	olio combustibile STZ	% consumo tot. olio combus.	-	-	0	0	13,7
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	-	-	100	100	100
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	-	-	*74,6*	*86,4*	*92,2*
	Emissioni specifiche in atmosfera						
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	-	-	2,12	2,09	1,49
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	-	-	1,36	1,50	1,16
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	-	-	0,792	0,106	0,056
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	-	-	849	720	639
		g/kWh totale netto	-	-	287	244	206
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0	0	0,036	0,009	0,037
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**						
	Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	-	-	58,1	59	44,5

-: assenza di dato dovuta ad attività non presente nell'anno considerato.

GLI INDICATORI (2/2)

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**					
Rifiuti speciali non pericolosi	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica				0	0,004	0,069
distribuzione di energia elettrica				0	28,9	34,4
Totale				**0**	**0,024**	**10,5**
Rifiuti speciali pericolosi	% quantitativo prodotto					
produzione di energia elettrica				0	17,5	4,08
distribuzione di energia elettrica				0	5,98	4,88
Totale				**0**	**15**	**4,28**
Totale rifiuti speciali						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto			0	0,096	0,088
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto			0	13,2	34,3
Totale	**% quantitativo prodotto**			**0**	**0,125**	**10,5**
EN29	**Territorio**					
Linee BT	% intera rete BT					
in cavo aereo				38,9	41,1	43,0
in cavo interrato				16,8	17,5	18,0
Totale in cavo				**55,8**	**58,5**	**61,0**
Linee MT	% intera rete MT					
in cavo aereo				15,7	18,0	19,1
in cavo interrato				18,4	18,3	20,1
Totale in cavo				**34,1**	**36,3**	**39,2**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione			47,5	50,1	52,7
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale			66,2	65,9	67,5
Eolica	% produzione totale			0	0,139	0,252
Totale	**% produzione totale**			**66,2**	**66**	**67,7**

Fatti di rilievo

Enel opera in Cile con Endesa nella produzione termoelettrica, eolica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica e con Enel Latin America nella produzione idroelettrica.
I dati del 2008 sono stati considerati al 67,05% (quota allora detenuta da Enel), mentre i dati del 2009 sono consolidati al 100% in seguito all'acquisizione, nel mese di giugno 2009, del capitale di Endesa posseduto da Acciona. Gli scostamenti nei valori assoluti sono fortemente legati a questa circostanza.
Nel 2009 il Gruppo Enel ha prodotto in Cile 15,3 TWh idroelettrici netti da apporti naturali e 57 GWh eolici netti.
La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è stata pari al 68% della produzione totale.
In materia di tutela del paesaggio e del territorio continua l'aumento dell'incidenza delle linee in cavo (circa 3 punti percentuali in piú nel 2009 rispetto al 2008), con conseguente riduzione di quella delle linee in conduttori nudi.

Rinnovabili

Eolico

Nel 2009 Enel Latin America ha firmato un accordo di cooperazione con SoWiTec Energías Renovables de Chile Ltda, una filiale dell'operatore tedesco SoWiTec international GmbH, per lo sviluppo in Cile di alcuni progetti eolici con una potenza efficiente netta totale che potrebbe raggiungere gli 850 MW.
Nel 2009, Endesa Eco (partecipata al 100% da Endesa Chile) ha ottenuto dalle Nazioni Unite l'abilitazione del parco eolico Canela I (18,15 MW, nella regione di Coquimbo), alla verifica e alla commercializzazione delle emissioni evitate di CO_2 che, nel 2009, sono state pari a 21.300 tonnellate.
Endesa ha messo in servizio commerciale anche Canela II, il maggiore parco eolico del Cile, che amplia di circa 60 MW il parco Canela I, operante dal 2007; la costruzione dell'impianto ha avuto inizio nel mese di febbraio del 2009; complessivamente sono stati installati 40 aerogeneratori da 1,5 MW ciascuno in un'area di 1.080 ettari; il nuovo parco permetterà di evitare l'emissione di circa 90 milioni di tonnellate di CO_2 all'anno.

Miniidro

Endesa Eco ha presentato alla Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) lo studio d'impatto ambientale del progetto per la minicentrale idroelettrica Piruquina, che sarà realizzata nell'isola di Chiloé (regione de Los Lagos), avrà una potenza efficiente netta di 7,6 MW e produrrà mediamente 30,4 GWh all'anno utilizzando l'acqua del fiume Carihueico.

Termoelettrico

Nel 2009 Endesa Chile ha presentato, nella Regione di Atacama, lo studio d'impatto ambientale del progetto Central Termoeléctrica Punta Alcalde, iniziativa che prevede un investimento di circa 1.050 milioni di euro per la costruzione e l'esercizio di una centrale termoelettrica con due sezioni da 370 MW ciascuna.
Lo studio indica che la centrale utilizzerà come combustibile principale carbone subbituminoso. Entrambe le sezioni saranno dotate di depolverizzatori nonché di sistemi di abbattimento di SO_X e NO_X.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica è aumentato a causa della
EN3 maggiore incidenza della produzione delle centrali a gas con piú alto consumo specifico. Il *mix* dei combustibili fossili del 2009 è caratterizzato dall'aumento della quota del gas (che contribuisce per il 43%), dalla diminuzione della quota di gasolio e olio combustibile (passati complessivamente dal 60% del 2008 al 34%) e da una flessione di quella del carbone.

EN4 Nel 2009 il consumo di energia elettrica per l'attività di deposito e movimentazione di combustibili è stato di 28,6 TJ (7,9 GWh) e quello per l'esercizio delle reti di 43,2 TJ (circa 12 GWh).

EN8 Il fabbisogno specifico netto di acqua per uso industriale nella produzione termoelettrica è diminuito nel 2009 grazie al *mix* di combustibili, che ha ridotto la necessità di lavaggi.

EN16 Le emissioni specifiche di CO_2 della produzione termoelettrica sono diminuite dell'11%, soprattutto grazie al maggiore utilizzo del gas naturale in sostituzione dell'olio combustibile, del gasolio e del carbone.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate grazie alla produzione da fonti rinnovabili ammontano, nel 2009, a circa 10 milioni di tonnellate.
L'impianto idroelettrico di Ojos de Agua (regione del Maule), che è oggetto di un progetto CDM registrato nel 2008, ha superato la prima verifica per il riconoscimento dei CER (Certified Emission Reductions).
L'impianto eolico di Canela I (18,15 MW), situato nella regione di Coquimbo, è stato iscritto nell'apposito registro internazionale dei progetti CDM. È il primo parco eolico cileno collegato alla rete nazionale e, con l'entrata in esercizio di altri 60 MW, raggiungerà la potenza di circa 78,2 MW.

EN20 Per quanto riguarda le emissioni specifiche dei macroinquinanti, si registrano decrementi generalizzati dal 2008 al 2009 (-29% per l'SO_2, -23% per gli NO_X e -47% per le polveri), grazie soprattutto al diverso *mix* di combustibili.
Le centrali termoelettriche di Diego De Almagro e Huasco (regione di Atacama), di Taltal (Antofagasta) e Tarapacá (regione omonima) non sono dotate di sistemi di monitoraggio delle emissioni, per cui gli NO_X e le polveri sono stati stimati sulla base dei fattori di emissione di impianti con tecnologia di combustione e combustibili simili.

EN22 Si evidenzia la diminuzione della produzione specifica di ceneri di carbone, dovuta alle mutate caratteristiche del combustibile.

EN23 All'interno di una cabina di trasformazione 220/110 kV della rete di distribuzione (gestita da Chilectra) si è verificata una perdita da una cisterna da 35.000 litri contenente olio, a causa del distacco della valvola superiore del tubo di misurazione del livello.
Presso la centrale termoelettrica di Huasco si è verificato uno sversamento di 50 litri di olio.
Nella centrale termoelettrica di San Isidro (regione di Valparaíso), a causa dello sprofondamento della vasca che riceve i drenaggi del lavaggio dei filtri e altre

acque oleose, si è verificata la contaminazione di una superficie di circa 1 m^2.
Nello stesso impianto, durante il ritiro dei rifiuti in occasione della manutenzione programmata, si è verificato uno sversamento di olio per la rottura di un contenitore.
Presso la centrale idroelettrica di Sauzal (regione del Libertador General Bernardo O'Higgins), a causa della rottura dello scambiatore di calore della terza fase del trasformatore principale, si è verificato lo sversamento lento di circa 2.000 litri di olio.
In tutti i casi sono state prese le misure necessarie per la bonifica del siti.

EN26 Nella distribuzione di energia elettrica, gli impatti verso l'ambiente sono collegati alle attività necessarie ad assicurare un idoneo svolgimento del servizio nelle aree di concessione. Si adottano, pertanto, soluzioni atte a mitigare questi impatti.
Per quanto riguarda la prevenzione della contaminazione del suolo, le emergenze ambientali interne vengono gestite mediante la definizione di procedure specifiche. Ciò non è purtroppo possibile, invece, nel caso di eventi esterni non controllabili, quali gli sversamenti di olio dielettrico causati da urti di veicoli contro i sostegni di trasformatori; si tratta, infatti, di circostanze indipendenti dalle attività societarie, pur rappresentando la causa piú comune di emergenze ambientali.
Nella centrale termoelettrica di San Isidro e nella sottostazione di distribuzione di El Salto è stata applicata, a integrazione della valutazione degli impatti e del controllo operativo degli aspetti ambientali rilevanti del sistema di gestione ambientale (ISO 14001), la nuova metodologia di valutazione dei rischi ambientali e la definizione dei piani di mitigazione.

Colombia

Produzione termoelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

Centrale termoelettrica
- Carbone
- Olio e gas

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
A vapore (a condensazione)	**2**	**7**	**411**

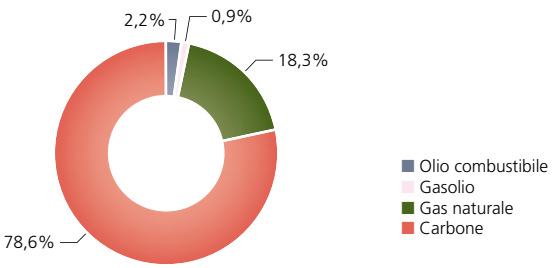
Le centrali di Cartagena e Termozipa sono entrambe certificate ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 973 milioni di kWh

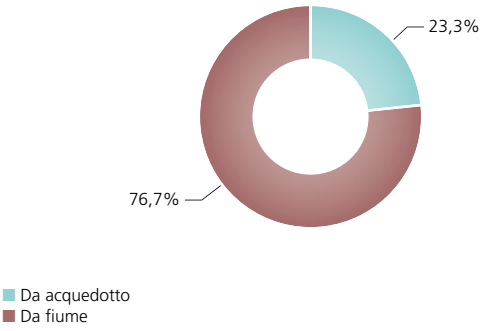
Consumo di combustibili

Totale: 331.608 t equivalenti di petrolio



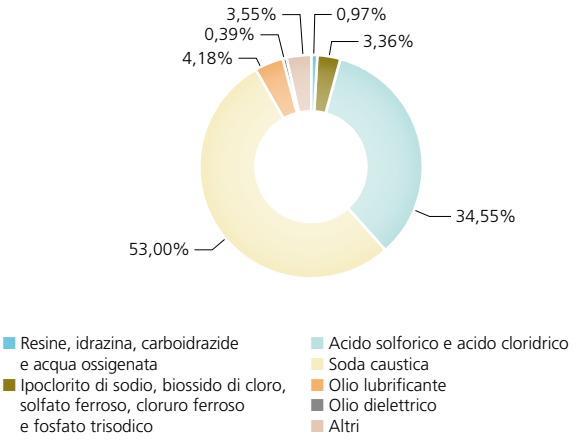
Acqua per uso industriale

Totale fabbisogno: 434.984 m³
Totale prelievi di acque interne: 434.984 m³



Materiali di consumo

Totale: 299 t

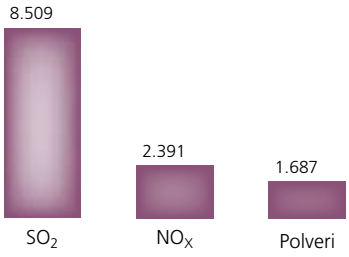


Acque reflue

Scaricate (m³)	86.811

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

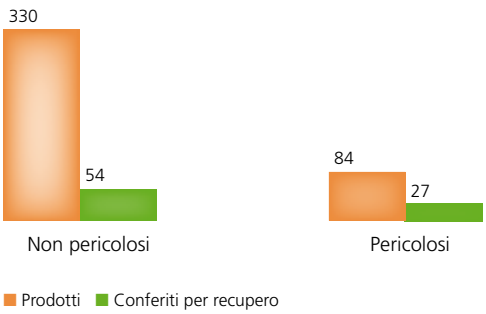
Emissioni in atmosfera (t)



CO_2	1.123.930

Rifiuti speciali

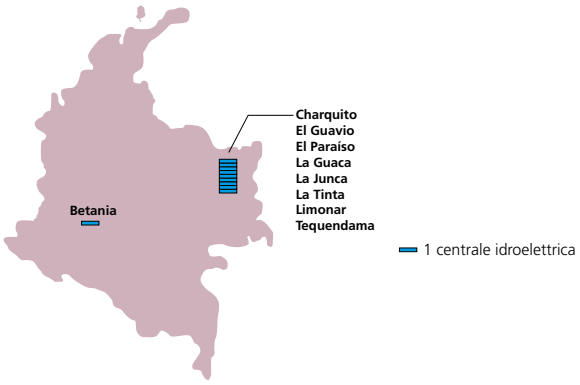
Totale prodotti: 414 t
Totale conferiti per recupero: 81 t



Produzione idroelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	7	7	697
Bacino/serbatoio	2	2	1.739
	9	**9**	**2.436**

Tutte le centrali sono in possesso di certificazione ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 11.701 milioni di kWh
(100% idroelettrica da apporti naturali)

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo

Totale: 7 t
(olio lubrificante)

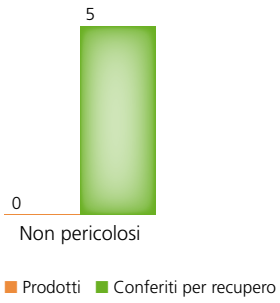
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	13.512.579

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 0 t
Totale conferiti per recupero: 5 t



Distribuzione di energia elettrica

(Endesa SA)

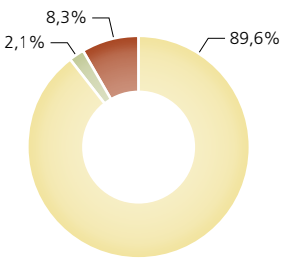
Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

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

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	54	4.240
Secondarie MT / BT	63.989	7.820
Altre secondarie	59	304
	64.102	**12.364**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	**Totale linee**
AT	1.240	-	0	**1.240**
MT	15.918	166	2.797	**18.881**
BT	20.775	735	691	**22.201**
	37.933	**901**	**3.488**	**42.322**



L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001 per il proprio sistema di gestione ambientale.

Dati generali

Comuni serviti (n.)	103
Superficie servita (km^2)	14.087
Clienti allacciati alla rete aziendale (n.)	2.360.562
forniti (n.)	*2.360.544*

Energia elettrica

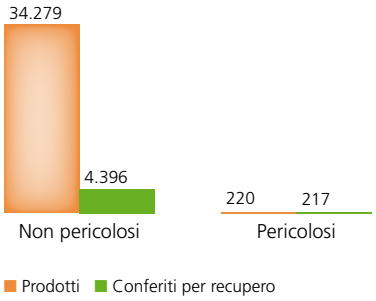
Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	4.418
Consumi propri per l'esercizio della rete	7

Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	83
(t equivalenti di CO_2)	1.843

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 34.499 t
Totale conferiti per recupero: 4.613 t



Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali	**n.**	**10**	**10**	**11**
termoelettriche	n.	2	2	2
idroelettriche	n.	8	8	9
Potenza efficiente netta	**MW**	**1.897**	**1.941**	**2.847**
termoelettrica	MW	253	297	411
idroelettrica	MW	1.644	1.644	2.436
Linee elettriche (lunghezza delle terne)				
Totale	**km**	**27.666**	**27.987**	**42.322**
alta tensione	km	846	823	1.240
media tensione	km	12.078	12.349	18.881
bassa tensione	km	14.742	14.815	22.201

LE RISORSE (1/2)

			2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**				
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)				
	olio combustibile	migliaia di t	0,135	2,57	7,33
	MTZ	*migliaia di t*	*0,135*	*2,28*	*7,33*
	BTZ	*migliaia di t*	*0*	*0,290*	*0*
	gasolio	migliaia di t	0,561	3,08	2,81
	gas naturale	milioni di m³	2,06	5,58	76,2
	carbone	migliaia di t	44,8	198	428
	Totale	**migliaia di tep**	**31,2**	**130**	**332**
	Varie attività	migliaia di tep	0,087	0	0
	Totale complessivo	**migliaia di tep**	**31,3**	**130**	**332**
EN8	**Acqua per uso industriale**				
	Da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	milioni di m³	0,034	0,093	0,338
	Da acquedotto	milioni di m³	0,014	0,039	0,097
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**0,048**	**0,132**	**0,435**
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto** (per produzione termoelettrica)	milioni di m³	18,3	87,4	211

(2/2)

		2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**			
Idrazina	t	0	0,952	2,89
Ipoclorito di sodio	t	0	4,50	10,0
Solfato ferroso	t	0	0,168	0
Fosfato trisodico	t	0	0,270	0,034
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	58,5	103
Soda caustica	t	0	27,4	158
Olio lubrificante	t	2,60	9,50	19,3
Olio dielettrico	t	14,4	44,9	1,18
Altri	t	0	5.762	10,6
Totale	**t**	**17,0**	**5.908**	**306**
per la produzione termoelettrica	t	0	5.856	299
per la produzione idroelettrica	t	1,79	7,60	6,80
per la distribuzione di elettricità	t	15,2	44,9	0
EN1	**Censimento PCB** (1)			
Apparecchiature e trasfomatori con PCB >500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	33,0
Apparecchiature e trasformatori con PCB >50 ppm e ≤500 ppm (escluso l'olio)	t	0	0	54,5
Olio con PCB >50 ppm e ≤500 ppm contenuto all'interno di apparecchiature e trasformatori	t	0	0	46,0

(1) Effettuato dal 2009.

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)				
Da combustibili fossili	milioni di kWh	86,3	337	973
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1,73	14,8	31,7
gas naturale	milioni di kWh	5,16	14,1	202
carbone	milioni di kWh	79,4	308	740
Da fonti rinnovabili	milioni di kWh	1.914	8.316	11.701
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	1.914	8.316	11.701
Totale	**milioni di kWh**	**2.000**	**8.653**	**12.674**
Distribuzione di energia elettrica				
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	1.918	7.927	4.418

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/3)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera					
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,812	4,39	8,51
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,140	0,404	2,39
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,138	0,859	1,69
EN16	CO_2	prod. termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	82,2	472	1.124
		varie attività	migliaia di t	0,007	0	0
		Totale	**migliaia di t**	**82,2**	**472**	**1.124**
EN16	SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	52,3	139	83
			migliaia di t equiv. di CO_2	1,19	3,18	1,89
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**83,4**	**475**	**1.126**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	1.825	11.646	13.513
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m^3	0	0,034	0,087
EN21	**Carico inquinante convenzionale delle acque reflue** (prod. termo - solo di alcuni grandi impianti) (1)					
	Azoto totale (espresso come N)		kg			2,62
	Fosforo totale (espresso come P)		kg			0,040
	COD		kg			1.622
	BOD		kg			885

(1) Censimento effettuato dal 2009.

(2/3)

		Provenienza		2007	2008	2009
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**					
	Ceneri pesanti di carbone	produzione termoelettrica				
	quantitativo prodotto		t	0	60,5	53,1
	Ceneri leggere di carbone	produzione termoelettrica				
	quantitativo prodotto		t	8.964	0	0
	Altri					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	210	427	277
		distribuzione di energia elettrica	t	381	1.910	34.279
		Totale	**t**	**591**	**2.337**	**34.556**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,9	1,79	59,3
		distribuzione di energia elettrica	t	381	1.453	4.396
		Totale	**t**	**407**	**1.455**	**4.456**
	Totale					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9.174	487	330
		distribuzione di energia elettrica	t	381	1.910	34.279
		Totale	**t**	**9.555**	**2.397**	**34.610**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	25,9	1,79	59,3
		distribuzione di energia elettrica	t	381	1.453	4.396
		Totale	**t**	**407**	**1.455**	**4.456**

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (3/3)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	11,7	30,3	84,3
		distribuzione di energia elettrica	t	23,9	115	220
		Totale	**t**	**35,5**	**145**	**304**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*22,8*	*55,2*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	*22,6*	*91,9*	*170*
		Totale	***t***	***22,6***	***115***	***225***
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,962	27,3	26,7
		distribuzione di energia elettrica	t	15,9	101	216
		Totale	**t**	**16,9**	**128**	**243**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*26,6*	*22,3*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	*15,9*	*91,9*	*170*
		Totale	***t***	***15,9***	***118***	***192***
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	9.185	518	415
		distribuzione di energia elettrica	t	405	2.024	34.499
		Totale	**t**	**9.590**	**2.542**	**34.914**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	26,9	29,1	86
		distribuzione di energia elettrica	t	397	1.554	4.613
		Totale	**t**	**424**	**1.583**	**4.699**

GLI INDICATORI (1/2)

			2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse				
EN1 **EN3**	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	3.616	3.862	3.407
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	0,427
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,557	0,392	0,427
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale				
	da fiume (comprese acque meteoriche di seconda pioggia)	% fabbisogno	70,8	70,5	76,7
	da acquedotto	% fabbisogno	29,2	29,5	23,3
EN1 **EN3**	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica				
	olio combustibile	% consumo tot. combus.	0,414	1,84	2,23
	gasolio	% consumo tot. combus.	1,82	2,19	0,928
	gas naturale	% consumo tot. combus.	6,14	3,43	18,4
	carbone	% consumo tot. combus.	91,6	92,5	78,5
	olio combustibile MTZ	% consumo tot. olio combus.	100	90,7	100
	olio combustibile BTZ	% consumo tot. olio combus.	0	9,32	0
	gas naturale di impiego non tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100
	Emissioni specifiche in atmosfera				
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	9,41	13	8,74
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1,62	1,20	2,46
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	1,60	2,55	1,73
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	953	1.400	1.155
		g/kWh totale netto	41,1	54,5	88,7
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	2,25	4,60	0,297
EN22	**Produzione specifica di rifiuti**				
	Ceneri di carbone (produzione termoelettrica)	g/kWh netto da carbone	113	4,08	0,072

GLI INDICATORI (2/2)

		2007	2008	**2009**
EN22 Recupero dei rifiuti				
Rifiuti speciali non pericolosi				
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,283	0,367	18
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	76,1	12,8
Totale	**% quantitativo prodotto**	**4,26**	**60,7**	**12,9**
Rifiuti speciali pericolosi				
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	8,25	90,1	31,7
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	66,7	87,7	98,3
Totale	**% quantitativo prodotto**	**47,5**	**88,2**	**79,9**
Totale rifiuti speciali				
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0,293	5,62	20,8
distribuzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	98	76,8	13,4
Totale	**% quantitativo prodotto**	**4,42**	**62,3**	**13,5**
EN29 Territorio				
Linee BT	% intera rete BT			
in cavo aereo		2,80	2,86	3,31
in cavo interrato		2,92	3,02	3,11
Totale in cavo		**5,72**	**5,88**	**6,42**
Linee MT	% intera rete MT			
in cavo aereo		0,855	0,869	0,879
in cavo interrato		14,4	14,7	14,8
Totale in cavo		**15,3**	**15,6**	**15,7**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	9,71	10	10,4
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	95,7	96,1	92,3

Fatti di rilievo

Enel opera in Colombia con Endesa nella produzione termoelettrica e idroelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica.
I dati del 2008 sono stati considerati al 67,05% (quota allora detenuta da Enel), mentre i dati del 2009 sono consolidati al 100% in seguito all'acquisizione, nel mese di giugno 2009, del capitale di Endesa posseduto da Acciona. Gli scostamenti nei valori assoluti sono fortemente legati a questa circostanza.
Nel 2009 il Gruppo Enel ha prodotto in Colombia 11,7 TWh idroelettrici netti.
La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è stata pari al 92% della produzione totale.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica fa registrare nel 2009
EN3 il valore piú basso degli ultimi tre anni, con una diminuzione del 12% rispetto al 2008.
Il *mix* dei combustibili ha visto crescere il contributo del gas naturale, che è passato dal 3% del 2008 al 18% del 2009, mentre la percentuale di carbone si è ridotta di 14 punti.

EN4 Nel 2009 il consumo di energia elettrica per l'attività di deposito e movimentazione di combustibili è stato di 35,9 TJ (circa 10 GWh) e quello per l'esercizio delle reti di 25,2 TJ (7 GWh).
Presso gli uffici è stata consumata energia elettrica per 15,5 TJ (circa 4,3 GWh).

EN16 Le emissioni specifiche di CO_2 della produzione termoelettrica sono diminuite di circa il 18% rispetto al 2008.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate per la produzione da fonti rinnovabili ammontano, nel 2009, a circa 13,5 milioni di tonnellate.
L'impianto idroelettrico di Quimbo (potenza efficiente netta: 400 MW), situato sul fiume Magdalena, nella provincia di Huila, è oggetto di un progetto CDM di cui è in corso la valutazione.

EN20 Per quanto riguarda le emissioni specifiche dei macroinquinanti, si registrano, dal 2008 al 2009, decrementi di circa il 33% per l'SO_2 e di oltre il 32% per le polveri, effetto del mutato *mix* dei combustibili.

EN22 Normalmente i rifiuti non pericolosi con possibilità di riutilizzo (carta, imballaggi, cartone, sfridi di ferro ecc.) sono donati a istituzioni di beneficenza, le quali traggono vantaggio dal loro recupero.
Il piano strategico di eliminazione del PCB prevede che tutte le apparecchiature contaminate con concentrazioni superiori a 50 ppm siano inviate in installazioni europee abilitate al trattamento di queste sostanze. Le imprese locali incaricate sono dotate delle necessarie autorizzazioni per il trasporto e il deposito temporaneo.

EN23 A causa di fattori esterni incontrollabili si sono verificate tre situazioni di emergenza in tre diverse cabine di distribuzione, con conseguente sversamento complessivo di 830 litri di olio dielettrico. Tempestivi interventi hanno evitato impatti rilevanti.

EN26 Distribuzione di energia elettrica

Sono state svolte le seguenti attività di miglioramento ambientale:

> monitoraggio delle emissioni di SF_6;
> riduzione dell'olio contenente PCB e collaborazione in interventi volti all'eliminazione del PCB esterno al perimetro aziendale;
> riutilizzo delle acque di scarico e campagna di riciclaggio dei rifiuti;
> raccolta differenziata dei rifiuti e loro riutilizzo;
> attività di compensazione di tagli di vegetazione, resi necessari dalla costruzione e manutenzione di linee elettriche, consistenti nella messa a dimora di specie arboree in zone degradate.

Produzione di energia elettrica

Nella centrale termoelettrica di Termozipa e in quella idroelettrica di El Paraíso sono state applicate, a integrazione della valutazione degli impatti e del controllo operativo degli aspetti ambientali rilevanti del sistema di gestione ambientale (ISO 14001), la nuova metodologia di valutazione dei rischi ambientali e la definizione dei piani di mitigazione.

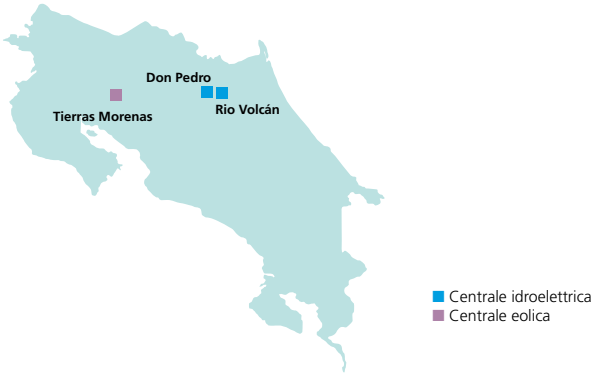
La centrale termoelettrica di Cartagena aveva ricevuto lamentele da parte di aziende limitrofe per il rumore prodotto nelle fasi di avviamento. Per tale motivo e al fine di rispettare sistematicamente il limite di 75 dB previsto per le zone a destinazione industriale, nel primo semestre del 2009 sono stati installati quattro silenziatori sui ventilatori aspiranti e prementi delle caldaie delle sezioni 1 e 2, con una spesa di 31.150 euro.

Costa Rica

Produzione idroelettrica ed eolica

(Enel Latin America LLC)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com



Consistenza impianti

IDRO

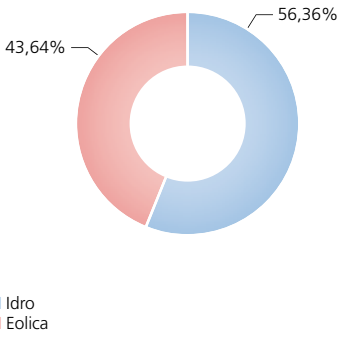
	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	**2**	**2**	**31**

EOLICI

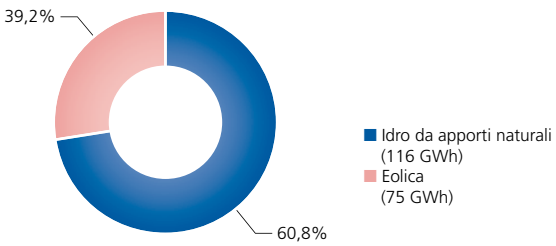
	Centrali n.	Potenza efficiente netta MW
	1	**24**

Tuttti gli impianti sono in possesso della certificazione ISO 14001.

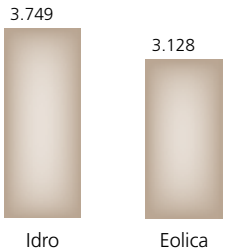
Potenza efficiente netta
Totale: 55 MW



Produzione netta di energia elettrica
Totale: 191 milioni di kWh



Ore annue equivalenti di utilizzazione*



* Rapporto produzione annua/potenza.

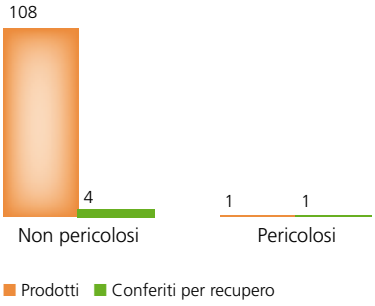
Materiali di consumo
Totale: 0,23 t

Emissioni di CO_2 evitate (t)

Per produzione idroelettrica da apporti naturali	71.234
Per produzione eolica	46.025
Totale	**117.259**

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

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 109 t
Totale conferiti per recupero: 5 t



Altri dati

PRODUZIONE EOLICA

Impianti eolici	Superficie occupata da piazzole, strade, edifici (ha)	35
	Superficie totale interessata	da 20 a 100 volte superiore

PRODUZIONE IDROELETTRICA

Invasi svuotati	quantità (n.)	24
	sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo (m^3)	63.960
	sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici (m^3)	86.400
	di cui reimpiegati localmente (m^3)	*86.336*

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali	**n.**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
idroelettriche	n.	2	2	2	2	2
eoliche	n.	1	1	1	1	1
Potenza efficiente netta	**MW**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**
idroelettrica	MW	31	31	31	31	31
eolica	MW	24	24	24	24	24

LE RISORSE

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**						
	Olio lubrificante	t	0,335	0,990	1,77	0,337	0,229
	Olio dielettrico	t	6,00	7,62	0	0	0
	Altri	t	0	0,035	0	0	0
	Totale	**t**	**6,34**	**8,64**	**1,77**	**0,337**	**0,229**
	per la produzione idroelettrica	t	6,27	7,50	0,792	0,156	0,119
	per la produzione eolica	t	0,063	1,14	0,975	0,181	0,110

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Da fonti rinnovabili	**milioni di kWh**	**187**	**210**	**207**	**181**	**191**
idrica da apporti naturali	milioni di kWh	132	135	136	134	116
eolica	milioni di kWh	55,7	74,5	70,8	47,4	75,1

LE EMISSIONI E I RIFIUTI

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0,004	0	0	0
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	80,6	82,9	83,2	81,9	71,2
	Per produzione di elettricità da fonte eolica		migliaia di t	34,1	45,6	43,4	29	46
	Per produzione da fonti rinnovabili		**migliaia di t**	**115**	**129**	**127**	**111**	**117**
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	2,18	8,20	115	40,7	108
	quantitativo conferito per recupero		t	0	4,80	109	0	4,48
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	0,140	0	0,051	700	0,664
	quantitativo conferito per recupero		t	0,050	0	0,014	0	0,664
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	2,32	8,20	115	741	109
	quantitativo conferito per recupero		t	0,050	4,80	109	0	5,15

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**						
	Rifiuti speciali non pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	58,5	94,8	0	4,15
	Rifiuti speciali pericolosi						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	35,7	0	27,5	0	100
	Totale rifiuti speciali						
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	2,16	58,5	94,8	0	4,73
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	70,2	64,5	65,7	73,8	60,7
	Eolica	% produzione totale	29,8	35,5	34,3	26,2	39,3

Fatti di rilievo

Enel opera in Costa Rica con Enel Latin America producendo energia idroelettrica ed eolica.
Nel 2009, rispetto al 2008, si è avuto un incremento di oltre il 58% della produzione eolica (che ha fornito 75 GWh netti, pari al 39% della produzione totale di energia elettrica) e un decremento del 13% della produzione idroelettrica (116 GWh netti, pari al 61%).

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN18 Nel 2009 la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ha consentito di evitare l'emissione di circa 117.000 tonnellate di CO_2

EN23 Nell'impianto eolico di Tierras Morenas si è verificato un piccolo sversamento di olio (5 litri).

EN26 I rifiuti raccolti dagli sgrigliatori della centrale idroelettrica di Don Pedro sono utilizzati come fertilizzante nelle riforestazioni.
Nell'impianto eolico di Tierras Morenas sono stati installati sensori di temperatura sugli aerogeneratori, per prevenire gli incendi, ed è stato realizzato un deposito per rifiuti pericolosi e infiammabili.
Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo e delle acque superficiali, presso le centrali idroelettriche di Don Pedro e Rio Volcán, è stato introdotto l'uso di fluido oleodinamico di origine vegetale e di grasso interamente biodegradabile.

Guatemala

Produzione idroelettrica

(Enel Latin America LLC)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	1	1	4
Bacino/serbatoio	3	3	72
	4	**4**	**76**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 287 milioni di kWh
(100% idroelettrica da apporti naturali)

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Rapporto produzione annua/potenza.

Materiali di consumo
Totale: 1,1 t

Gasolio

Consumo totale (tep)	1

Emissioni in atmosfera

CO_2 (t)	198

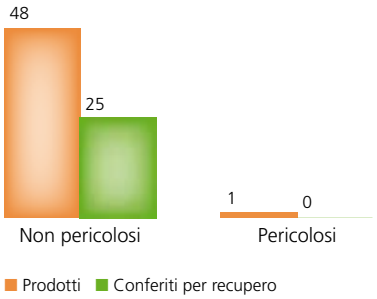
Si tratta delle emissioni prodotte dalla combustione del gasolio.

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	175.798

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

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 49 t
Totale conferiti per recupero: 25 t



Altri dati

Invasi svuotati	quantità (n.)	3
	sedimenti alluvionali movimentati per fluitazione attraverso gli scarichi di fondo (m^3)	90.920
	sedimenti alluvionali asportati con mezzi meccanici (m^3)	53.500
	di cui reimpiegati localmente (m^3)	*53.500*

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica						
Centrali (idroelettriche)	n.	3	3	4	4	4
Potenza efficiente netta	MW	63	63	74	75,7	76

LE RISORSE

			2005	2006	2007	2008	**2009**
EN1 **EN3**	**Combustibili fossili**						
	Varie attività	migliaia di tep	0	0,002	0,002	0,004	0,001
EN1	**Materiali di consumo**						
	Olio lubrificante	t	0,416	1,20	1,79	1,49	1,10
	Olio dielettrico	t	0	0	0	8,64	0
	Altri	t	0	0	1,42	0,131	0
	Totale	**t**	**0,416**	**1,20**	**3,21**	**10,3**	**1,10**

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)						
Idrica da apporti naturali	milioni di kWh	206	205	274	343	287

LE EMISSIONI E I RIFIUTI

		Provenienza		2005	2006	2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera							
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0	0,005	0,004	0,011	0
EN16	SF_6	prod. di energia elettrica	kg	0	15	0	0	0
			migliaia di t equiv. di CO_2	0	0,342	0	0	0
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**0**	**0,347**	**0,004**	**0,011**	**0**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**							
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	126	126	168	210	176
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	2,22	32.096	21.501	29.765	48,2
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0,470	0	24,5	25,2
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	0	0,072	0,083	0,240	0,895
	di cui con PCB		*t*	*0*	*0*	*0*	*0,206*	*0,825*
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0,036	0,083	0,017	0
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica						
	quantitativo prodotto		t	2,22	32.096	21.501	29.765	49,1
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0,506	0,083	24,5	25,2

GLI INDICATORI

		2005	2006	2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**					
Rifiuti speciali non pericolosi						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0,001	0	0,082	52,4
Rifiuti speciali pericolosi						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	50	100	7,08	0
Totale rifiuti speciali						
produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0,002	0	0,082	51,5
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili						
Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	**100**	**100**	**100**	**100**	100

Fatti di rilievo

Enel opera in Guatemala con Enel Latin America producendo energia idroelettrica. Nel 2009 sono stati prodotti 287 GWh idroelettrici netti.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN18 Grazie alla produzione idroelettrica (tutta da apporti naturali) nel 2009 è stata evitata l'emissione di 176.000 tonnellate di CO_2.

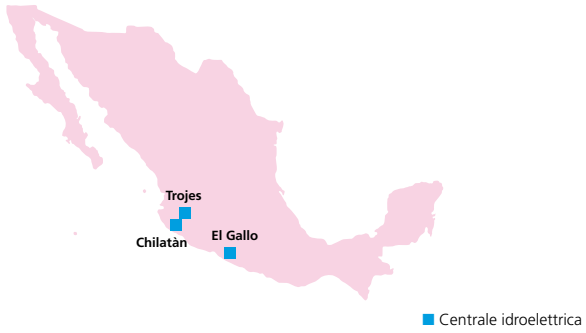
EU13 La foresta tropicale nell'area circostante le quattro centrali idroelettriche è soggetta a ingenti disboscamenti da parte della popolazione locale. Enel Latin America è impegnata nel contrastarne gli effetti attraverso attività di conservazione e rinnovo delle varie specie arboree presenti.

Messico

Produzione idroelettrica

(Enel Latin America LLC)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com



Consistenza impianti

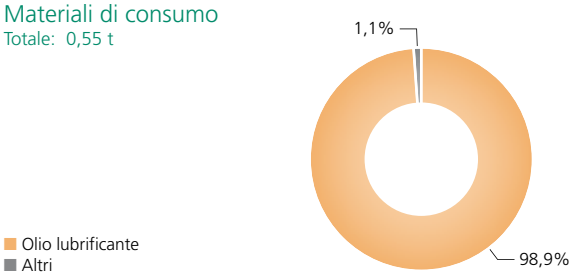
	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Bacino/serbatoio	**3**	**3**	**52**

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 178 milioni di kWh
(100% idroelettrica da apporti naturali)

Materiali di consumo

Totale: 0,55 t



Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Rapporto produzione annua/potenza.

Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	109.034

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

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali (idroelettriche)	n.	3	3	3
Potenza efficiente netta	MW	56,3	52,5	52,4

LE RISORSE

			2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**				
	Olio lubrificante	t	0,280	0,424	0,541
	Olio dielettrico	t	0,017	0,006	0
	Altri	t	0	0	0,006
	Totale	**t**	**0,297**	**0,430**	**0,547**

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)				
Idrica da apporti naturali	milioni di kWh	229	235	178

LE EMISSIONI E I RIFIUTI

		Provenienza		2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera					
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0,001	0	0
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	140	144	109
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	4,80	0,269	0
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0,199	0,002
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	0,492	0,596	0
	di cui con PCB		*t*	*0,297*	*0,402*	*0*
	quantitativo conferito per recupero		t	0,331	0,507	0
	di cui con PCB		*t*	*0,208*	*0,339*	*0*
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	5,29	0,865	0
	quantitativo conferito per recupero		t	0,331	0,706	0,002

			2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**				
	Rifiuti speciali non pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	74	0
	Rifiuti speciali pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	67,3	85,1	0
	Totale rifiuti speciali				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	6,26	81,6	0
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100

Fatti di rilievo

Enel opera in Messico con Enel Latin America, producendo energia idroelettrica nelle tre centrali di Chilatàn, El Gallo e Trojes, situate rispettivamente negli stati di Jalisco, Guerrero e Michoacán, tutti nel Messico centrale.
Il 2009 è stato uno degli anni piú siccitosi degli ultimi decenni. La scarsa disponibilità d'acqua ha avuto un impatto negativo sulla produzione idroelettrica, che è diminuita di oltre il 24%, passando dai 235 GWh idroelettrici netti del 2008 a 178 GWh.
Le tre centrali idroelettriche sono bene accette alle comunità locali in quanto i volumi d'acqua invasati soddisfano anche le esigenze irrigue delle aziende agricole.

Eolico

Enel Latin America ha stipulato, con Energías Renovables, Térmica e Hidráulica de México (che fa capo al gruppo spagnolo ENERTHI) e con SoWiTec de México Energías Renovables (filiale dell'operatore tedesco SoWiTec international), accordi riguardanti progetti eolici in Messico, per una potenza efficiente netta che potrà raggiungere in entrambi i casi i 1.000 MW. Gli accordi garantiscono a Enel l'accesso esclusivo a diversi progetti che tali Società stanno sviluppando o svilupperanno e il diritto di acquisirli una volta che avranno ricevuto tutte le necessarie autorizzazioni.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN18 Nel 2009 la produzione idroelettrica (tutta da apporti naturali) ha consentito di evitare l'emissione di 109.000 tonnellate di CO_2.
Le tre centrali idroelettriche sono tutte sedi di progetti CDM.

Panama

Produzione idroelettrica

(Enel Latin America LLC)

Per informazioni rivolgersi a:
Pierluigi Ferrari
Enel / Energie Rinnovabili
Viale Regina Margherita, 125 - 00198 Roma
Tel. +39 3292285200
pierluigi.ferrari@enel.com

■ Centrale idroelettrica

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.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 1.792 milioni di kWh
(100% idroelettrica da apporti naturali)

Materiali di consumo

Totale: 4 t
(olio lubrificante)

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Rapporto produzione annua/potenza.

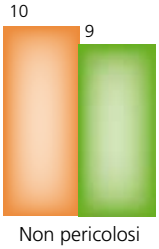
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t)	1.098.478

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

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 10 t
Totale conferiti per recupero: 9 t



■ Prodotti ■ Conferiti per recupero

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali (idroelettriche)	n.	**1**	**1**	1
Potenza efficiente netta	MW	**300**	**300**	300

LE RISORSE

			2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Materiali di consumo**				
	Olio lubrificante	t	8,86	8,86	4,07

I PROCESSI E I PRODOTTI

			2007	2008	**2009**
	Produzione di energia elettrica (netta)				
	Idrica da apporti naturali	milioni di kWh	**1.438**	**1.754**	1.792

LE EMISSIONI E I RIFIUTI

		Provenienza		2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera					
EN16	CO_2	varie attività	migliaia di t	0,002	0,002	0
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	881	1.075	1.098
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	0	0	10,4
	quantitativo conferito per recupero		t	0	0	8,75
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	1,50	12	0
	quantitativo conferito per recupero		t	1,50	12	0
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**	produzione di energia elettrica				
	quantitativo prodotto		t	1,50	12	10,4
	quantitativo conferito per recupero		t	1,50	12	8,75

GLI INDICATORI

			2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**				
	Rifiuti speciali non pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	0	0	84,1
	Rifiuti speciali pericolosi				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	0
	Totale rifiuti speciali				
	produzione di energia elettrica	% quantitativo prodotto	100	100	84,1
	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
	Idroelettrica da apporti naturali	% produzione totale	100	100	100

Fatti di rilievo

Enel opera a Panama con Enel Latin America nella produzione di energia idroelettrica, gestendo la centrale di Fortuna, ubicata nella località Valle del Sierpe (provincia di Chiriquí).
La centrale ha una potenza di 300 MW e sfrutta un bacino idrico di ben 12 km^2.
Nel 2009 ha prodotto 1.792 GWh netti.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN5 L'installazione di lampade fluorescenti in tutti gli uffici e di sensori per lo spegnimento automatico delle luci in aree comuni ha consentito, nel 2009, il risparmio di 4,62 GJ (0,128 GWh).

EN6 Le suddette iniziative di riduzione dei consumi sono dovute alla strategia messa in atto con l'adozione del sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

EN18 Le emissioni di CO_2 evitate grazie alla produzione idroelettrica ammontano, nel 2009, a oltre 1 milione di tonnellate.

EN26 Nell'ambito dei programmi di gestione ambientale si è anche proceduto a iniziative di separazione dei rifiuti prodotti, volte a massimizzarne il recupero, e all'installazione di moduli per il trattamento delle acque reflue. È inoltre prevista l'installazione di contatori in tutte le utenze idriche dell'impianto, per determinare i singoli consumi.

Perú

Produzione termoelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

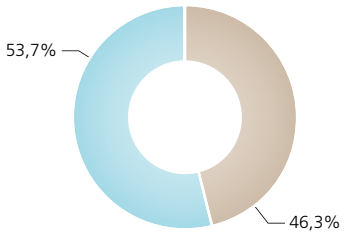
■ Centrale termoelettrica

Consistenza impianti

	Centrali n.	Sezioni n.	Potenza efficiente netta MW
Con turbine a gas in ciclo combinato	1	3	481
Con turbine a gas in ciclo semplice	2	7	556
	3	**10**	**1.037**

Tutti gli impianti sono certificati ISO 14001.

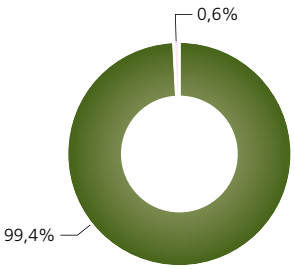
Potenza efficiente netta
Totale: 1.037 MW



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

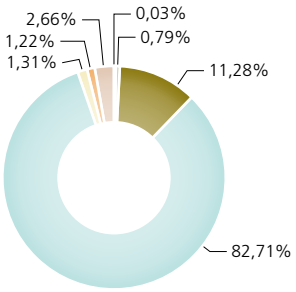
Produzione netta di energia elettrica
Totale: 4.164 milioni di kWh

Consumo di combustibili
Totale: 826.740 t equivalenti di petrolio



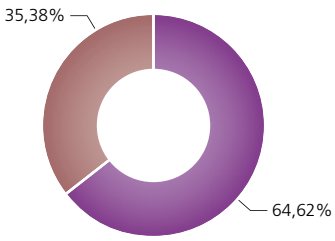
- Gasolio
- Gas naturale

Materiali di consumo
Totale: 804 t



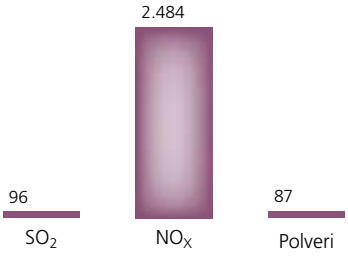
- Resine, idrazina, carboidrazide e acqua ossigenata
- Acido solforico e acido cloridrico
- Soda caustica
- Ammoniaca
- Olio lubrificante
- Ipoclorito di sodio, biossido di cloro, solfato ferroso, cloruro ferroso e fosfato trisodico
- Altri

Acqua per uso industriale
Totale fabbisogno: 203.284 m³
Totale prelievi di acque interne: 203.284 m³



- Da pozzo
- Da aquedotto

Emissioni in atmosfera (t)



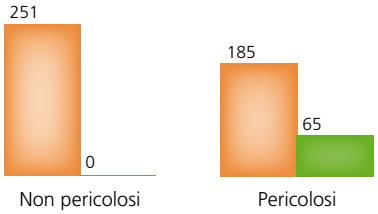
CO_2	1.671.325

Acque reflue

Scaricate (m³)	39.410

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

Rifiuti speciali
Totale prodotti: 436 t
Totale conferiti per recupero: 65 t

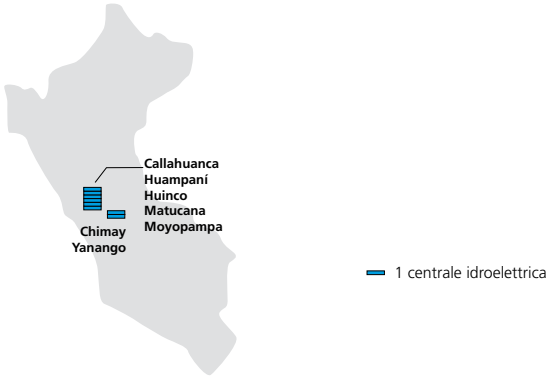


- Prodotti
- Conferiti per recupero

Produzione idroelettrica

(Endesa SA)

Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es



Consistenza impianti

	Centrali n.	Derivazioni n.	Potenza efficiente netta MW
Acqua fluente	5	5	346
Bacino/serbatoio	2	2	390
	7	**7**	**736**

Tutte le centrali sono dotate di sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.

Produzione netta di energia elettrica

Totale: 4.564 milioni di kWh
(100% idroelettrica da apporti naturali)

Ore annue equivalenti di utilizzazione*

* Su base statistica: rapporto produzione annua/potenza.

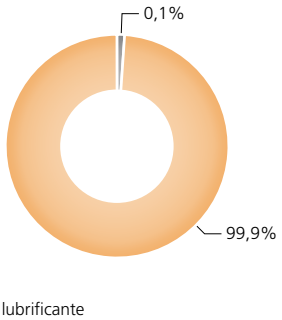
Emissioni di CO_2 evitate

Per produzione idroelettrica da apporti naturali (t) 1.832.169

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

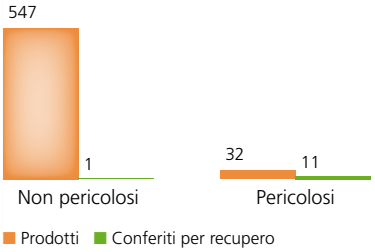
Materiali di consumo

Totale: 7 t



Rifiuti speciali

Totale prodotti: 579 t
Totale conferiti per recupero: 12 t



Distribuzione di energia elettrica

(Endesa SA)

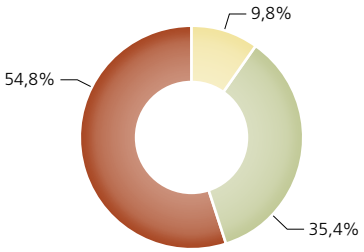
Per informazioni rivolgersi a:
Jesús Abadía Ibáñez
Endesa
Ribeira del Loira, 60 - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 213 1414
jabadia@endesa.es

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

Consistenza impianti

CABINE	n.	Potenza di trasformazione installata MVA
Primarie	25	1.332
Secondarie MT / BT	8.188	1.305
Altre secondarie	4	35
	8.217	**2.672**

ELETTRODOTTI (lunghezza in km)	Linee aeree in conduttori nudi	Linee in cavo aereo	Linee in cavo interrato	Totale linee
AT	404	-	32	**436**
MT	1.821	67	1.709	**3.597**
BT	0	7.976	10.732	**18.708**
	2.225	**8.043**	**12.473**	**22.741**



L'organizzazione è in possesso di certificazione ISO 14001.

Dati generali

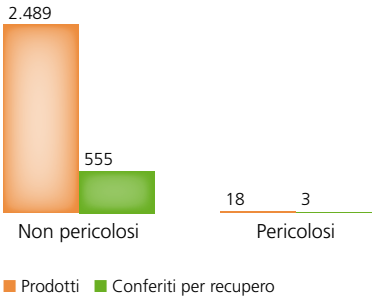
Comuni serviti (n.)	57
Superficie servita (km²)	2.440
Clienti allacciati alla rete aziendale (n.)	1.060.600
forniti (n.)	*1.060.508*

Energia elettrica

Complessivamente distribuita (milioni di kWh)	5.716
Consumi propri per l'esercizio della rete (milioni di kWh)	10

Rifiuti speciali

Totale prodotti: 2.507 t
Totale conferiti per recupero: 558 t



Consumo di risorse

Materiali di consumo (t)	1

Emissioni in atmosfera

SF_6 (kg)	6
(t equivalenti di CO_2)	122

Bilancio ambientale e Indicatori

DATI DI STATO

		2007	2008	**2009**
Impianti di produzione di energia elettrica				
Centrali	**n.**	**7**	**10**	**10**
termoelettriche	n.	2	2	3
idroelettriche	n.	5	8	7
Potenza efficiente netta	**MW**	**1.082**	**1.071**	**1.774**
termoelettrica	MW	583	572	1.037
idroelettrica	MW	499	499	737
Linee elettriche (lunghezza delle terne)				
Totale	**km**	**14.338**	**14.723**	**22.741**
alta tensione	km	281	285	436
media tensione	km	2.249	2.333	3.597
bassa tensione	km	11.808	12.104	18.708

LE RISORSE (1/2)

			2007	2008	**2009**
EN1 EN3	**Combustibili fossili**				
	Produzione termoelettrica (comprese caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni d'emergenza)				
	gasolio	migliaia di t	0,344	20,0	4,81
	gas naturale	milioni di m³	151	701	942
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di m³*	*0*	*454*	*609*
	Totale	**migliaia di tep**	**141**	**634**	**827**
EN8	**Acqua per uso industriale**				
	Da pozzo	milioni di m³	0,062	0,160	0,131
	Da acquedotto	milioni di m³	0	0	0,072
	Totale fabbisogno	**milioni di m³**	**0,062**	**0,160**	**0,203**
EN8 EN21	**Acqua per raffreddamento in ciclo aperto** (per produzione termoelettrica)	milioni di m³	0,494	2,07	3,17

LE RISORSE (2/2)

		2007	2008	**2009**
EN1	**Materiali di consumo**			
Idrazina	t	0	0,198	0,220
Ammoniaca	t	0	4,94	6,37
Ipoclorito di sodio	t	0	42,3	90,6
Acido solforico e acido cloridrico	t	0	455	665
Soda caustica	t	0	2,29	10,5
Olio lubrificante	t	0,300	8,75	17,0
Olio dielettrico	t	0,707	1,11	1,33
Altri	t	0	3,45	21,4
Totale	**t**	**1,01**	**519**	**812**
per la produzione termoelettrica	t	0	516	804
per la produzione idroelettrica	t	0,300	1,62	7,21
per la distribuzione di elettricità	t	0,707	0,925	1,33

I PROCESSI E I PRODOTTI

		2007	2008	**2009**
Produzione di energia elettrica (netta)				
Da combustibili fossili	milioni di kWh	644	3.078	4.164
olio combustibile e gasolio	milioni di kWh	1,37	87,7	15,9
gas naturale	milioni di kWh	643	2.991	4.148
di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*milioni di kWh*	*0*	*2.242*	*3.179*
Da fonti rinnovabili (idrica da apporti naturali)	milioni di kWh	630	2.809	4.564
Totale	**milioni di kWh**	**1.274**	**5.887**	**8.728**
Distribuzione di energia elettrica				
Energia elettrica vettoriata	milioni di kWh	773	4.090	5.716

LE EMISSIONI, I REFLUI E I RIFIUTI (1/2)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
	Emissioni in atmosfera					
EN20	SO_2	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,009	0,136	0,096
EN20	NO_X	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,420	1,88	2,48
EN20	Polveri	prod. termoelettrica	migliaia di t	0,014	0,069	0,087
EN16	CO_2	prod. termoelettrica fossile (da combustione)	migliaia di t	287	1.473	1.671
		varie attività	migliaia di t	0	0,056	0
		Totale	**migliaia di t**	**287**	**1.473**	**1.671**
EN16	SF_6	distribuzione di energia elettrica	kg	0,335	0	5,50
			migliaia di t equiv. di CO_2	0,008	0	0,125
EN16	**Totale gas serra (CO_2, SF_6, CH_4)**		**migliaia di t equiv. di CO_2**	**287**	**1.473**	**1.671**
EN18	**Emissioni di CO_2 evitate**					
	Per produzione idroelettrica da apporti naturali		migliaia di t	280	1.343	1.832
EN21	**Acque reflue** (quantitativo scaricato)	prod. termo	milioni di m^3	0	0,065	0,039
EN22	**Rifiuti speciali non pericolosi**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	49,9	164	798
		distribuzione di energia elettrica	t	88,1	307	2.489
		Totale	**t**	**138**	**471**	**3.287**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	0,180	0,020	0,762
		distribuzione di energia elettrica	t	84,8	291	555
		Totale	**t**	**85**	**291**	**556**

LE EMISSIONI, I REFLUI LIQUIDI E I RIFIUTI (2/2)

		Provenienza		2007	2008	**2009**
EN22	**Rifiuti speciali pericolosi**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	37,6	72,3	217
		distribuzione di energia elettrica	t	6,13	7,35	17,8
		Totale	**t**	**43,7**	**79,7**	**235**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*12,3*	*5,57*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*2,73*	*2,91*
		Totale	***t***	***0***	***15,1***	***8,48***
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1	12,4	76,5
		distribuzione di energia elettrica	t	0,671	2,73	2,91
		Totale	**t**	**1,67**	**15,2**	**79,4**
	di cui con PCB	*produzione di energia elettrica*	*t*	*0*	*12,3*	*5,06*
		distribuzione di energia elettrica	*t*	*0*	*2,73*	*2,91*
		Totale	***t***	***0***	***15,1***	***7,97***
EN22	**Totale dei rifiuti speciali**					
	quantitativo prodotto	produzione di energia elettrica	t	87,5	236	1.015
		distribuzione di energia elettrica	t	94,2	314	2.507
		Totale	**t**	**182**	**550**	**3.522**
	quantitativo conferito per recupero	produzione di energia elettrica	t	1,18	12,4	77,3
		distribuzione di energia elettrica	t	85,5	294	558
		Totale	**t**	**86,7**	**306**	**635**

GLI INDICATORI (1/2)

			2007	2008	**2009**
	Conservazione e qualità delle risorse				
EN1 EN3	Consumo specifico netto della produzione termoelettrica	kcal/kWh	2.183	2.059	1.986
EN4	Consumi di energia elettrica per l'esercizio della rete di distribuzione	% energia elettrica distribuita	0,163	0,142	0,175
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
	escluso contributo dell'acqua di mare usata tal quale	litri/kWh	0,096	0,052	0,049
EN8	Copertura del fabbisogno di acqua per uso industriale				
	da pozzo	% fabbisogno	100	100	64,5
	da acquedotto	% fabbisogno	0	0	35,5
EN1 EN3	Ripartizione del consumo di combustibili fossili per la produzione termoelettrica				
	gasolio	% consumo tot. combus.	0,247	3,25	0,572
	gas naturale	% consumo tot. combus.	99,8	96,8	99,4
	gas naturale di impiego tecnologicamente obbligato	% consumo tot. gas naturale	100	100	100
	di cui nelle sezioni a ciclo combinato	*% consumo tot. gas naturale*	*0*	*64,7*	*64,9*
	Totale	**% consumo tot. gas naturale**	**100**	**100**	**100**
	Emissioni specifiche in atmosfera				
EN20	SO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,014	0,044	0,023
EN20	NO_X (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,652	0,609	0,597
EN20	Polveri (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	0,022	0,022	0,021
EN16	CO_2 (produzione termoelettrica)	g/kWh termoelettrico netto	445	478	401
		g/kWh totale netto	225	250	191
EN16	SF_6 (attività elettrica)	% consistenza	0,035	0	0,297

GLI INDICATORI (2/2)

		2007	2008	**2009**
EN22	**Recupero dei rifiuti**			
Rifiuti speciali non pericolosi	% quantitativo prodotto			
produzione di energia elettrica		0,360	0,012	0,095
distribuzione di energia elettrica		96,3	94,7	22,3
Totale		**61,6**	**61,8**	**16,9**
Rifiuti speciali pericolosi	% quantitativo prodotto			
produzione di energia elettrica		2,66	17,2	35,3
distribuzione di energia elettrica		10,9	37,1	16,4
Totale		**3,82**	**19**	**33,9**
Totale rifiuti speciali	% quantitativo prodotto			
produzione di energia elettrica		1,35	5,27	7,62
distribuzione di energia elettrica		90,7	93,4	22,3
Totale		**47,7**	**55,6**	**18**
EN29	**Territorio**			
Linee BT	% intera rete BT			
in cavo aereo		40,9	41,9	42,6
in cavo interrato		59,1	58,1	57,4
Totale in cavo		**100**	**100**	**100**
Linee MT	% intera rete MT			
in cavo aereo		2,21	1,86	1,86
in cavo interrato		46,1	46,7	47,5
Totale in cavo		**48,4**	**48,6**	**49,4**
Linee di distribuzione AT+MT+BT in cavo aereo e interrato	% intera rete di distribuzione	90,1	90	90,2
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili				
Idroelettrica da apporti naturali	**% produzione totale**	**49,4**	**47,7**	**52,3**

Fatti di rilievo

Enel opera in Perú con Endesa nella produzione idroelettrica e termoelettrica e nella distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica.
Le attività di produzione e di distribuzione sono entrambe in possesso di un sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001.
I dati di Endesa del 2008 sono stati considerati al 67,05% (quota allora detenuta da Enel), mentre i dati del 2009 sono consolidati al 100% in seguito all'acquisizione, nel mese di giugno 2009, del capitale di Endesa posseduto da Acciona. Gli scostamenti nei valori assoluti sono fortemente legati a questa circostanza.
Nel 2009 il Gruppo Enel ha prodotto in Perú 4,6 TWh idroelettrici netti. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è stata pari al 52% della produzione totale.

Indicatori GRI applicabili all'attività svolta

EN1 **EN3** Il consumo specifico netto della produzione termoelettrica del 2009 ha presentato una riduzione del 4% circa rispetto al 2008, essendo passato da 2.059 a 1.986 kcal/kWh.

EN4 Il consumo di energia elettrica per la movimentazione dei combustibli è stato di 19 TJ (5 GWh), quello presso gli uffici di 36 TJ (10 GWh) e quello per l'esercizio della rete di circa 36 TJ (circa 10 GWh).

EN16 Le emissioni specifiche nette di CO_2, riferite alla produzione totale, sono diminuite di circa il 24% dal 2008 al 2009 (da 250 a 191 g/kWh).

EN18 Nel 2009 la produzione idroelettrica ha consentito di evitare l'emissione di circa 1,8 milioni di tonnellate di CO_2.
La centrale idroelettrica di Callahuanca (dipartimento di Lima), che è oggetto di un progetto CDM registrato nel 2008, ha superato la prima verifica per il riconoscimento dei CER (Certified Emission Reductions).
La centrale termoelettrica a ciclo combinato (a gas naturale) da 490 MW di Ventanilla (dipartimento di Lima), che deriva dalla trasformazione di due cicli semplici da 160 MW, è anch'essa oggetto di un progetto CDM, che, dopo avere superato l'*audit*, attende l'iscrizione nell'apposito registro internazionale.

EN20 Per quanto riguarda le emissioni specifiche dei macroinquinanti, si registrano, dal 2008 al 2009, decrementi di circa il 48% per l'SO_2, circa il 2% per gli NO_X e circa il 4,5% per le polveri.

EN22 Normalmente i rifiuti non pericolosi con possibilità di riutilizzo (carta, imballaggi, cartone, sfridi di ferro ecc.) sono donati a istituzioni di beneficenza, le quali traggono vantaggio dal loro recupero.
Il piano strategico di eliminazione del PCB prevede che tutte le apparecchiature contaminate con concentrazioni superiori a 50 ppm siano inviate in installazioni europee abilitate al trattamento di queste sostanze. Le imprese locali incaricate sono dotate delle necessarie autorizzazioni per il trasporto e il deposito temporaneo.

Per tutte le centrali, tanto idroelettriche quanto termoelettriche, esiste un inventario aggiornato dei materiali contenenti amianto. Nella centrale termoelettrica di Malacas (dipartimento di Piura) l'amianto è stato completamente eliminato nell'ambito di un piano di miglioramento previsto dal sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001. Specificamente, nel 2004 è stato inventariato tutto l'amianto esistente nei macchinari, negli impianti e negli edifici ed è stato elaborato un programma di sostituzione e smaltimento, che è stato portato a termine nel 2007; i materiali contenenti amianto sono stati confinati in siti approvati dall'autorità competente.

EN26 Nell'attività di distribuzione di elettricità il programma annuale di miglioramento ambientale propone la mitigazione o l'eliminazione degli impatti ambientali attraverso:

> la supervisione dei lavori di manutenzione e dei cantieri situati nelle aree pubbliche, finalizzata soprattutto al piú idoneo smaltimento dei rifiuti prodotti (in particolare quelli da demolizioni);
> gli *audit* ambientali delle maggiori imprese appaltatrici;
> il monitoraggio della qualità delle acque, del livello del rumore e dei campi elettromagnetici, per verificare il rispetto dei limiti di legge;
> il controllo del rispetto dei limiti di legge sulle emissioni dei veicoli delle imprese appaltatrici;
> l'armonizzazione della formazione ambientale e della gestione dei rifiuti con le procedure interne e la legislazione nazionale.

È prevista, inoltre, l'installazione di vasche di raccolta nella zona di campionamento dell'olio dei nuovi trasformatori di potenza, con la finalità di evitare la contaminazione del suolo in caso di sversamento.

Relazione della società di revisione sulla revisione limitata del Rapporto Ambientale

KPMG S.p.A.
Revisione e organizzazione contabile
Via Ettore Petrolini, 2
00197 ROMA RM

Telefono +39 06 809611
Telefax +39 06 8077475
e-mail it-fmauditaly@kpmg.it

Relazione della società di revisione sulla revisione limitata del rapporto ambientale

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

1 Abbiamo effettuato la revisione limitata del rapporto ambientale del Gruppo Enel (di seguito il "Gruppo") al 31 dicembre 2009 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 & Electric Utility Sector Supplement*" definite nel 2009 dal GRI - *Global Reporting Initiative*, indicate nel paragrafo "Nota metodologica" del rapporto ambientale, compete agli amministratori della Enel S.p.A., così come la definizione degli obiettivi del Gruppo Enel in relazione alla performance ambientali e alla rendicontazione dei risultati conseguenti. Compete altresì agli amministratori della Enel S.p.A. l'identificazione degli stakeholder e degli aspetti significativi da rendicontare, così come l'implementazione e il mantenimento di adeguati processi di gestione e di controllo interno relativi ai dati e alle informazioni presentati nel rapporto ambientale. E' 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 di principi etici applicabili ("*Code of Ethics for Professional Accountants*" dell'*International Federation of Accountants - IFAC*), 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 dello stesso ed altre procedure volte all'acquisizione di evidenze probative ritenute utili. Le procedure effettuate sono riepilogate di seguito:

KPMG S.p.A., an Italian limited liability share capital company and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International, a Swiss cooperative.

Milano Ancona Aosta Bari
Bergamo Bologna Bolzano Brescia
Cagliari Catania Como Firenze
Genova Lecce Napoli Novara
Padova Palermo Parma Perugia
Pescara Roma Torino Treviso
Trieste Udine Varese Verona

Società per azioni
Capitale sociale
Euro 7.470.300,00 i.v.
Registro Imprese Milano e
Codice Fiscale N. 00709600159
R.E.A. Milano N. 512867
Part. IVA 00709600159
Sede legale: Via Vittor Pisani, 25
20124 Milano MI

- analisi delle modalità di funzionamento dei processi che sottendono alla generazione, rilevazione e gestione dei dati quantitativi inclusi nel rapporto ambientale. In particolare, abbiamo svolto le seguenti procedure:

  - interviste e discussioni con il personale della Direzione della Enel S.p.A. e con il personale di alcune società del gruppo (Endesa SA, Enel Distributie Banat SA, Enel Distribuzione S.p.A., Enel Energie SA, Enel Maritza East 3 AD, Enel Produzione S.p.A., Enel Servicii Comune SA, Enel Servizi S.r.l., Enel Servizio Elettrico S.p.A., Enel OGK-5 OJSC, Sfera S.r.l. e Slovenské elektrárne AS), 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;

  - 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;

- analisi di conformità delle informazioni qualitative riportate nel rapporto ambientale all'informativa qualitativa e quantitativa sulla performance ambientale prevista dalle linee guida identificate nel paragrafo 1 della presente relazione e della loro coerenza interna, con particolare riferimento alla strategia e alle politiche ambientali;

- 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 indicate nel paragrafo 1, nonché sull'attendibilità e completezza delle informazioni e dei dati in esso contenuti.

La revisione limitata, svolta secondo l'ISAE 3000, ha comportato un'estensione di lavoro inferiore a quella di una revisione completa 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. Di conseguenza non esprimiamo un giudizio professionale di revisione sul bilancio di sostenibilità.

Il rapporto ambientale presenta a fini comparativi i dati e le informazioni di esercizi precedenti, che non sono stati da noi esaminati. Le conclusioni da noi raggiunte nella presente relazione non si estendono, pertanto, a tali dati e informazioni.

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 2009 con riferimento esclusivo agli indicatori riepilogati nel paragrafo "GRI Content Index" del rapporto ambientale in parola 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 & Electric Utility Sector Supplement*" definite nel 2009 dal GRI - *Global Reporting Initiative* indicate nel paragrafo "Nota metodologica" del rapporto ambientale.

Roma, 26 aprile 2010

KPMG S.p.A.

Marco Maffei
Socio

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

Format editoriale
Inarea Strategic Design - Roma

Progetto grafico e ideazione cover
BCMROMA - Roma

Consulenza editoriale e impaginazione
Sogester - Roma

Consulenza redazionale
postScriptum - Roma

in copertina:
Centrale idroelettrica Twin Falls
North Bend (Washington, USA)
(Roberto Caccuri – Contrasto per Enel)

Stampa
System Graphic - Roma

Finito di stampare
nel mese di agosto 2010
su carta ecologica riciclata
Fedrigoni Symbol Freelife

Tiratura: 1.300 copie

Pubblicazione fuori commercio

A cura della Direzione Relazioni Esterne

Enel
Società per azioni
Sede legale in Roma
Viale Regina Margherita, 137
Capitale sociale
Euro 9.403.357.795
(al 9 luglio 2009) i.v.
Codice Fiscale e Registro Imprese
di Roma n. 00811720580
R.E.A. di Roma n. 756032
Partita IVA n. 00934061003