

SINTESI NON TECNICA

Indice

L'Organizzazione

- Enel SpA
- Divisione Generazione ed Energy Management (GEM)
- L'organizzazione ambientale complessiva
- La struttura organizzativa dell'Unità di Business Brindisi

Il sito e l'ambiente circostante

L'attività produttiva

- Il profilo storico
- Il processo produttivo
- I sistemi di depurazione fumi
- Rifornimento e stoccaggio dei combustibili
- Sottoprodotti del processo di produzione

Salute e Sicurezza

La gestione ambientale nel sito di Brindisi

- Il Sistema di Gestione Ambientale

Gli aspetti ambientali

- Compendio dei dati e indicatori di prestazione ambientale
- Emissioni in atmosfera
- Sistema di controllo della qualità dell'aria
- Scarichi nelle acque superficiali
- Produzione, riutilizzo, recupero e smaltimento rifiuti
- Uso e contaminazione del terreno
- Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili ed energia)
 - Combustibili
 - Acqua
 - Additivi, reagenti ed altre sostanze
- Rumore
- Campi elettromagnetici
- Impatto visivo
- Impatti biologici e naturalistici

Obiettivi di miglioramento e Programma ambientale

L'Organizzazione

Enel SpA

Enel ha la missione di essere il più efficiente produttore e distributore di elettricità e gas, orientato al mercato e alla qualità del servizio, con l'obiettivo di creare valore per gli azionisti, di soddisfare i clienti e di valorizzare tutte le persone che vi lavorano.

La struttura organizzativa di Enel SpA, rappresentata nella figura 1, prevede quattro aree di attività (Divisione Generazione ed Energy Management, Divisione Infrastrutture e Reti, Divisione Mercato, Divisione Servizi alle aziende e attività diversificate). Le Divisioni, pur racchiudendo ancora al proprio interno varie società, rispondono in maniera più adeguata, dal punto di vista gestionale, alle mutate strategie di Enel SpA che, superando il modello di *multiutility*, ha focalizzato le proprie attività sull'energia elettrica e sul gas.

Generazione ed Energy Management: ha la missione di produrre e offrire al mercato energia al minimo costo possibile e nel rispetto degli standard ambientali e di sicurezza stabiliti dalle leggi, integrando nel processo decisionale tutti gli elementi della catena del valore, dal sourcing di combustibile al trading di energia e combustibili. Sono, inoltre, attribuite a questa Divisione le attività di vendita di energia elettrica e gas a grossisti, rivenditori e clienti "energivori".

Infrastrutture e Reti: ha la missione di garantire la distribuzione e trasmissione di energia elettrica e gas, valorizzando il know-how e le competenze nell'ottica di sfruttare le sinergie di costi ed investimenti derivanti da una gestione integrata.

Mercato: ha la missione di assicurare il presidio completo del mercato dell'energia elettrica e del gas, sviluppando un'offerta integrata di prodotti/servizi e gestendo un mix articolato di canali distributivi, nella fase di liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica. La fidelizzazione dei clienti, nell'ottica della completa liberalizzazione del mercato, è uno degli obiettivi particolari dell'area.

Servizi alle Aziende e Attività Diversificate: ha la missione di assicurare servizi "di qualità" a prezzi di mercato alle aziende clienti e, prioritariamente, alle società del gruppo, valutando l'opportunità di sviluppare partnership con principali operatori nell'ambito di ciascuno dei seguenti settori di attività: i servizi immobiliari, i servizi informatici, la formazione, l'amministrazione del personale, la ricerca.

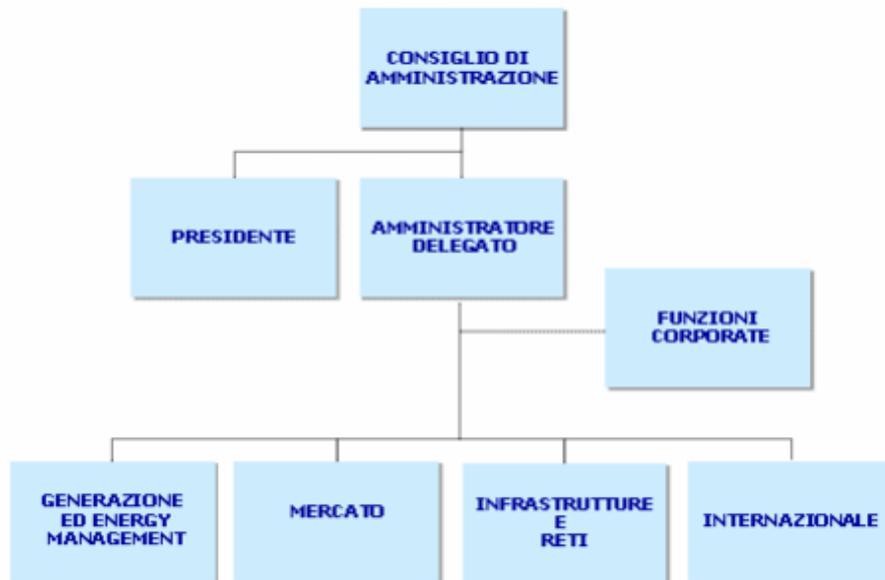


Figura n. 1
Organigramma di Enel SpA

Aggiornato al 9 Gennaio 2007

La Politica ambientale

L'attenzione di Enel verso l'ambiente e il territorio è ormai una realtà consolidata. Il contenimento delle emissioni, l'uso razionale delle risorse, la gestione degli impianti e il loro inserimento nel territorio rappresentano oggi una priorità aziendale. La protezione dell'ambiente è così diventata strategica per il valore che aggiunge alle scelte industriali di Enel e per l'alta valenza sociale che essa riveste.

Gli apprezzabili risultati raggiunti nel corso degli anni hanno indotto Enel a confermare, anche per il 2005, la propria Politica ambientale e i principi che la ispirano e a riproporre, con rinnovato impegno, il conseguimento dei relativi obiettivi.

Principi

- > Tutelare l'ambiente, la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- > Proteggere il valore dell'azienda.
- > Migliorare gli standard ambientali e di qualità del prodotto.

Obiettivi strategici

- > Utilizzazione di processi e tecnologie che prevengono e/o riducono le interazioni con l'ambiente-territorio.
- > Impiego razionale ed efficiente delle risorse energetiche e delle materie prime.
- > Ottimizzazione del recupero dei rifiuti.
- > Applicazione di sistemi internazionali per la gestione ambientale e della sicurezza nelle diverse attività.
- > Ottimizzazione dell'inserimento degli impianti nel territorio.
- > Applicazione delle migliori tecniche di esercizio.
- > Comunicazione ai cittadini e alle istituzioni sulla gestione ambientale dell'azienda.
- > Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.

Estratto dal Rapporto Ambientale 2005 sottoscritto dal Vertice aziendale

L'Unità di Business Brindisi, in applicazione di questa Politica di Gruppo, ha stabilito una propria linea di azione ambientale adottando una Politica ambientale di sito commisurata alla specificità degli aspetti ambientali della propria attività. La politica di sito specifica l'impegno al miglioramento delle prestazioni ambientali attraverso misure tecniche e

gestionali e sostiene le iniziative di apertura, dialogo e trasparenza verso l'esterno (la Politica è riportata nel riquadro che segue).

La Centrale Federico II adotta un Sistema di Gestione Ambientale certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004.

In accordo con la Politica ambientale di ENEL, la Direzione dell'Unità di Business di Brindisi persegue nella Centrale Federico II una Politica orientata al rispetto dell'ambiente, alla soluzione dei problemi ambientali derivanti dalla propria attività industriale e al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

La Direzione garantisce la diffusione della Politica all'interno e all'esterno del sito, e la sua attuazione attraverso adeguata formazione ed informazione al personale e allocamento delle risorse necessarie.

Sotto il profilo delle azioni, la Direzione dell'Unità di Business di Brindisi dichiara che nella Centrale Federico II:

- 1. l'energia prodotta deve essere garantita nel rispetto e nella tutela della qualità dell'ambiente;*
- 2. la tutela dell'ambiente è uno dei criteri che concorrono al processo decisionale della Centrale;*
- 3. le attività sono svolte in conformità con leggi e regolamenti nazionali e regionali, con le regolamentazioni internazionali adottate nell'ambito della Società, con gli standard interni e in accordo con le autorità preposte ai controlli;*
- 4. l'aggiornamento tecnologico continuo, l'applicazione delle "migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili", e l'attuazione di pratiche operative e di controllo in costante progresso, garantiscono il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali della Centrale;*
- 5. gli aspetti ambientali collegati alle attività della Centrale sono costantemente sotto controllo attraverso adeguate procedure e verifiche che coinvolgono anche gli aspetti ambientali collegati ad attività di appaltatori e fornitori e sono periodicamente valutati per orientare gli obiettivi di miglioramento ed il programma ambientale;*
- 6. le materie prime sono utilizzate con criteri di massima efficienza;*
- 7. la Centrale gestisce i sottoprodotti ed i rifiuti polarizzando l'attenzione sulla possibilità di recupero e sulle migliori garanzie di tutela ambientale nelle fasi di smaltimento;*
- 8. i nuovi progetti e le modifiche agli impianti, alle attrezzature e alle pratiche di lavoro sono valutati in anticipo per garantire il controllo di eventuali nuovi effetti sull'ambiente;*
- 9. viene sviluppata e diffusa la cultura ambientale tra i dipendenti ed è assicurata una gestione trasparente degli impianti attraverso la comunicazione aperta con i cittadini e le istituzioni;*
- 10. si adottano apposite procedure di emergenza per prevenire gli incidenti ambientali.*

Tali azioni recepiscono a livello periferico gli obiettivi definiti nella Politica ambientale di Enel tra i quali, in particolare:

- utilizzazione di processi e tecnologie volte alla prevenzione e/o alla riduzione delle interazioni ambientali;*
- impiego razionale ed efficiente delle risorse energetiche e delle materie prime;*
- riduzione della produzione di rifiuti e incremento del loro recupero;*
- miglioramento sistematico della gestione ambientale nei diversi siti;*
- gestione trasparente degli impianti;*
- comunicazione con i cittadini e le istituzioni;*
- diffusione della cultura ambientale tra i dipendenti.*

Divisione Generazione ed Energy Management (GEM)

La Divisione governa l'intero processo produttivo dell'energia elettrica. La competitività nel libero mercato è oggi l'obiettivo primario della Divisione, che intende concorrere alle nuove sfide e cogliere tutte le opportunità che si presentano sul mercato internazionale tramite l'ottimizzazione della propria capacità produttiva ed il raggiungimento di un livello di efficienza sempre più alto. La Divisione GEM è organizzata in sei aree di business; le funzioni di servizio (personale, amministrazione, ecc.) sono comuni alle diverse aree.

Gli impianti termici sono gestiti da Unità di produzione territoriali (Unità di Business) dislocate sul territorio nazionale.

L'Organizzazione ambientale complessiva

La nuova organizzazione aziendale conferisce maggiore responsabilità alla Corporate nel suo ruolo di indirizzo e controllo. Pertanto la Gestione ambientale coinvolge direttamente tutti e tre i livelli aziendali, vale a dire il vertice di Corporate, le Divisioni e le Unità produttive territoriali.

In ciascuna delle Divisioni, in relazione alle specifiche problematiche, sono presenti strutture operative e/o figure professionali preposte a svolgere attività in campo ambientale.

Nell'ambito della Direzione di Corporate Affari Istituzionali e Regolamentari è compresa l'Unità Politiche ambientali, che ha la missione di definire gli obiettivi ambientali strategici di Enel e di assicurare la coerenza dei programmi e delle iniziative conseguenti da parte delle Divisioni.

A livello di Divisione Generazione ed Energy Management (GEM) opera, nell'area tecnica Sviluppo Impianti, l'Unità Ambiente ed Autorizzazioni. I principali compiti di questa Unità sono l'ottenimento delle autorizzazioni previste in sede Ministeriale che include, quando necessario, lo svolgimento degli studi di impatto ambientale, sviluppo dei Sistemi di Gestione Ambientale, auditing ambientale interno che include la verifica di conformità normativa e la conformità dei principi di azione delle Unità produttive alla Politica di Gruppo.

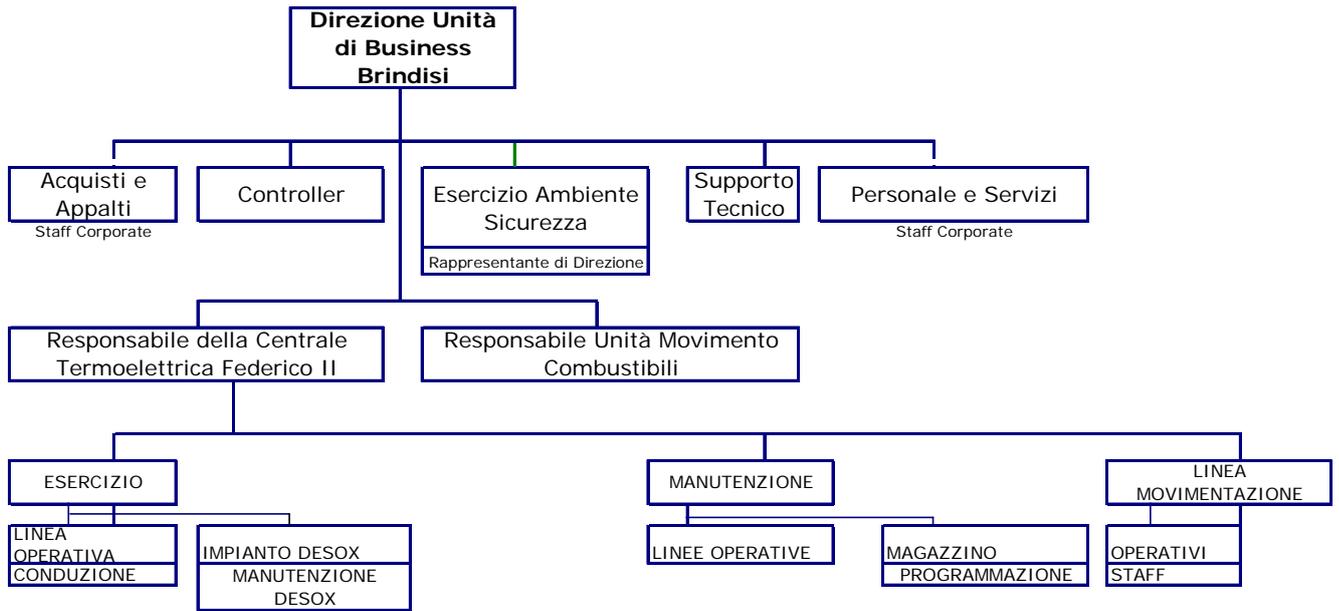
A livello di Unità di Business, il Direttore ha la responsabilità di stabilire le linee di azione della propria organizzazione (Politica di sito) per attuare la Politica ambientale di Gruppo, vale a dire per assicurare la conformità normativa ed il rispetto degli impegni sottoscritti dall'Azienda inerenti le attività affidategli, e per perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali attraverso la proposizione di obiettivi specifici di miglioramento ambientale. È responsabile dell'attuazione del conseguente Programma ambientale concordato con l'Area di Business della Divisione.

La struttura dell'Unità di Business Brindisi

Attualmente la centrale impiega 462 persone. Il personale esterno, costituito prevalentemente da forza lavoro locale, è impegnato in attività appaltate come i servizi di pulizia e mensa, gli interventi specialistici e le attività di manutenzione straordinaria.

Il Direttore UB è responsabile della gestione complessiva dell'UB Brindisi ed è quindi responsabile diretto della gestione ambientale, oltre a stabilire le linee di azione per l'applicazione della Politica aziendale a tutte le attività svolte nel sito.

L'organigramma è riportato nella figura che segue.



Il sito e l'ambiente circostante

La Centrale Federico II (già Brindisi Sud) è situata in Puglia, nel comune di Brindisi, in corrispondenza della costa a circa 12 Km dalla città, fra la Località Masseria Cerano e il confine sud di Brindisi. L'impianto è raggiungibile attraverso la S.S. Adriatica n. 16 e la Superstrada n. 613.

La Centrale occupa nel suo complesso una superficie di 270 ettari, di cui 16 coperti ed i restanti costituiti da piazzali ed aree scoperte.

Gli impianti gestiti dall'organizzazione sono di seguito descritti:

- la Centrale Federico II, ove sono localizzati gli impianti di produzione e relative strutture di servizio e pertinenze;
- l'Asse Attrezzato Policombustibile per l'approvvigionamento dei combustibili dal Molo di scarica delle navi;
- alcune aree e pertinenze localizzate all'interno della Centrale EdiPower di Brindisi Nord. Essa faceva parte dell'unica Società Enel S.p.A. e al suo interno erano state costruite strutture funzionali alla Centrale Federico II. Successivamente con l'entrata in vigore del cosiddetto "Decreto Bersani", le due centrali sono state collocate dapprima in due società diverse all'interno del Gruppo Enel e, successivamente, la società di cui faceva parte Brindisi Nord (Eurogen) è uscita dal Gruppo Enel ed è divenuta EdiPower S.p.A.

L'isola produttiva è situata nella zona centrale dello stabilimento ed è costituita dai quattro generatori di vapore, dagli edifici Sala Macchine, Sala Manovre, dagli impianti di ambientalizzazione (Denitrificatore, Precipitatore Elettrostatico e Desolfatore) e dalla ciminiera a quattro camini di altezza pari a 200 m e diametro di circa 28 metri.

Le strutture di servizio e pertinenze associate alla Centrale e necessarie per il suo funzionamento sono:

- le opere di presa e di restituzione dell'acqua di raffreddamento necessaria al funzionamento degli impianti produttivi; esse sono realizzate in area demaniale;
- all'interno del perimetro di Centrale, il parco carbone con le infrastrutture di arrivo del nastro di trasporto localizzato a nord-ovest rispetto all'area che racchiude gli impianti di produzione, mentre a nord si trova l'area di deposito dei combustibili liquidi;
- le strutture adibite allo scarico delle navi carboniere e petroliere localizzate sul Molo di Costa Morena, in area demaniale all'interno del porto di Brindisi, distante circa 13 km dalla Centrale;
- l'Asse Attrezzato Policombustibile, costituito da un complesso che alloggia l'impianto di trasporto del carbone (nastri) e l'oleodotto interrato. Esso parte dalla banchina del Molo di Costa Morena, su cui avviene lo scarico delle navi petroliere e carboniere e si sviluppa lungo una trincea per circa 13 km unendo la Centrale Federico II con l'area in prossimità della Centrale di Brindisi Nord. L'Asse comprende un nastro trasportatore per il trasferimento del carbone e un oleodotto per i combustibili liquidi; è inoltre provvisto di strade per la viabilità di servizio, sorveglianza e manutenzione, e per il trasporto su gomma delle ceneri e dei gessi;
- alcune strutture ed impianti, di proprietà Enel, compresi nell'area della Centrale di Brindisi Nord, destinati allo stoccaggio intermedio e alla ripresa per il trasferimento dei combustibili verso la Centrale Federico II. In particolare, in quest'area si trova un altro parco, in cui viene scaricato il carbone in caso di indisponibilità del nastro trasportatore verso la Centrale Federico II, e alcuni serbatoi per i combustibili liquidi scaricati da nave; da qui essi vengono poi ripresi per essere pompati lungo l'oleodotto verso sud.

Le linee elettriche ad alta tensione (380 kV) in uscita dalla Centrale sono gestite dalla società Terna S.p.A. e, quindi, non rientrano nelle pertinenze del sito.

Il territorio circostante la Centrale è caratterizzato dalla presenza di vaste aree coltivate a vigneto ed oliveto intercalate da aree a seminativo con particolare rilevanza delle colture ortive. I boschi occupano aree di modeste dimensioni e le aree nude coincidono principalmente con le zone litoranee.

Per migliorarne l'inserimento e l'accettabilità territoriale, minimizzando l'impatto visivo, la Centrale è stata progettata e costruita con accorgimenti di natura estetico-architettonica nella scelta dei colori adottati e nella sistemazione a verde con alberatura dell'area libera da impianti.

L'attività produttiva

Profilo storico

Il Decreto del Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato (MICA) del 24 Giugno 1982, n. 123 ha autorizzato la costruzione e l'esercizio della Centrale Federico II; successivamente, il Decreto MICA del 18 Maggio 1990 ha autorizzato la costruzione delle opere di ambientalizzazione della Centrale e la conversione dell'impianto trasporto carbone in Asse Policombustibile Attrezzato.

La Centrale Federico II è entrata in funzione progressivamente tra il 1991 e il 1993. Dal 18 Gennaio 1994 la Centrale è rimasta ferma per un'Ordinanza del Sindaco di Brindisi che imponeva il blocco del funzionamento degli impianti per una serie di problemi legati all'impatto del Polo energetico brindisino, costituito dalle Centrali di Brindisi Nord e Federico II.

Successivamente ENEL ha concordato un programma di impegni relativo agli assetti di conduzione degli impianti, recepito da una Convenzione con gli Enti locali sottoscritta in data 12 Novembre 1996 che ha portato alla revoca dell'Ordinanza del Sindaco.

Quest'ultima è stata poi rinnovata il 25 Ottobre 2002 con Convenzione sottoscritta da Enel, Comune di Brindisi e Provincia di Brindisi.

Nel corso del 2005, su richiesta delle Autorità Locali, si sono svolti incontri tesi a verificare che le Convenzioni relative alle Società elettriche presenti sul territorio fossero in linea con il Piano di risanamento ambientale del 1998.

A seguito degli incontri, nel 2005 è stato stilato un Accordo Tecnico che definisce nuovamente la bolla delle emissioni massicche consentite alle Società elettriche.

Il processo produttivo

La Centrale Federico II produce energia elettrica trasformando l'energia termica generata dai combustibili (olio combustibile denso, carbone, gasolio in fase di avviamento) mediante combustione in caldaia. In particolare l'energia termica prodotta serve a trasformare l'acqua di processo in vapore. Quest'ultimo viene poi utilizzato come vettore di energia nel ciclo termodinamico e consente l'azionamento delle turbine che trasformano l'energia termica in energia meccanica. Infine, alle turbine sono collegati i generatori che trasformano l'energia meccanica in energia elettrica.

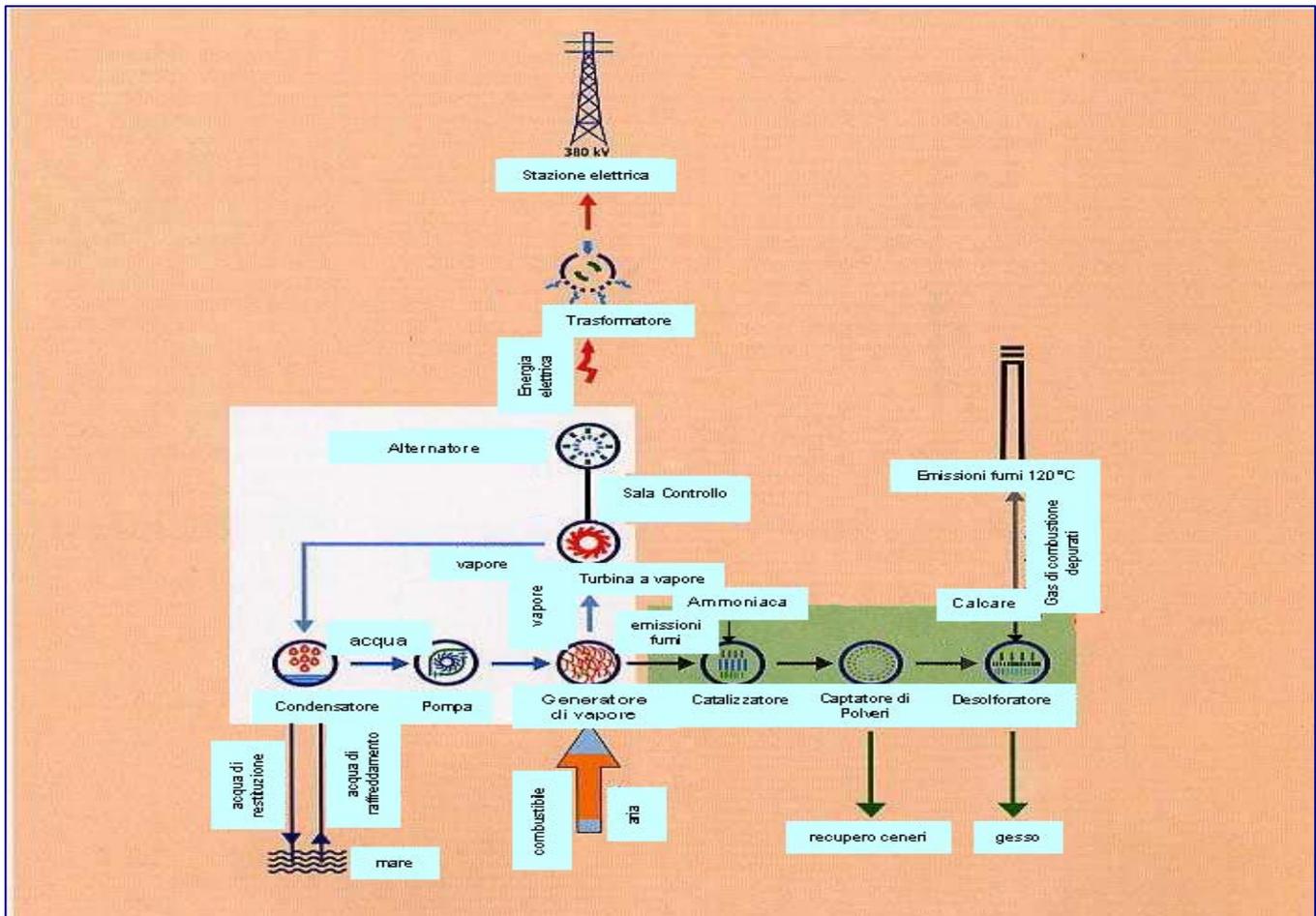
Il ciclo termodinamico (figura 2) è quello di Rankine con surriscaldamento e risurriscaldamento del vapore e ciclo rigenerativo condensato-alimento. Per tali cicli termodinamici il rendimento è pari a circa il 40%.

L'impianto ha una potenza nominale complessiva di 2.640 MW ed è composto da quattro Gruppi della potenza di 660 MW ciascuno.

L'acqua di raffreddamento è prelevata dal mare Adriatico attraverso un'opera di presa e condotte sottomarine lunghe oltre 400 metri, poste ad una profondità di circa 14 metri, e restituita in un canale di scarico a cielo libero.

I fumi, infine, prima di essere immessi in atmosfera, vengono depurati negli impianti di ambientalizzazione; in particolare, attraversano il Denitrificatore in cui avviene l'abbattimento degli ossidi di azoto, il Precipitatore Elettrostatico che capta le Polveri in essi contenute ed, infine, il Desolfatore in cui avviene l'abbattimento degli ossidi di zolfo.

Figura 2 – Ciclo di produzione di energia elettrica



I sistemi di depurazione dei fumi

Denitrificatore (NO_x)

L'impianto è il denitrificatore di tipo catalitico ($DeNO_x$): nel flusso dei gas in uscita dalla caldaia, a temperature comprese tra i 300 e 400 °C, viene immessa ammoniaca gassosa (NH_3), diluita con aria calda per una migliore diffusione nei fumi. La reazione tra gli ossidi di azoto (NO_x) e l'ammoniaca, in presenza di un catalizzatore, porta alla formazione di azoto molecolare (N_2), principale costituente dell'aria, e vapore d'acqua.

L'iniezione di ammoniaca è regolata da un sistema di controllo che dosa la quantità di ammoniaca in funzione della misura degli ossidi a monte e valle del reattore. Per verificare il corretto funzionamento di tutto il sistema, è misurata in continuo l'ammoniaca non reagita nei fumi. Periodicamente viene anche verificato lo stato del catalizzatore.

Oltre all'abbattimento finale, i valori di emissione di NO_x sono controllati anche applicando opportune tecniche di combustione in caldaia.

Elettrofiltri (Precipitatore Elettrostatico)

Per l'abbattimento delle polveri, costituite essenzialmente dalle ceneri di carbone, si usano captatori elettrostatici (elettrofiltri) che hanno una efficienza di abbattimento superiore al 99%. Le particelle vengono fatte transitare all'interno di un intenso campo elettrico, la disposizione degli elettrodi che generano il campo è tale che una prima serie elettrizza le particelle ed una seconda serie, di segno opposto, le attira e le fa precipitare mediante scuotimento sul fondo dell'apparecchiatura, da dove vengono estratte per via pneumatica.

Desolfatore ($DeSO_x$)

L'impianto di desolforazione (DeSO_x) rimuove l'anidride solforosa (SO₂) presente nei fumi, proveniente dalla reazione di combustione dello zolfo presente nel combustibile. Il processo, chiamato assorbimento ad umido calcare/gesso, consiste nel far assorbire l'anidride solforosa dal calcare (CaCO₃) in sospensione acquosa: si forma così solfato di calcio, vale a dire gesso direttamente utilizzabile in edilizia. Il sistema è in grado di garantire un abbattimento di SO₂ non inferiore all'80%.

Rifornimento e stoccaggio dei combustibili

Il rifornimento dei combustibili destinati alla Centrale Federico II avviene tramite l'"Asse Attrezzato Policombustibile", che è una struttura costituita da un nastrodotto, per il trasporto del carbone, e da un oleodotto, per il trasporto dei combustibili liquidi; entrambi sono lunghi circa 13 km e collegano l'area portuale di Brindisi con la Centrale Federico II.

Tutti i combustibili vengono scaricati da navi al Molo di Costa Morena, nel Porto di Brindisi, e trasferiti in Centrale.

Le operazioni di carico e scarico di rinfuse solide effettuate sul terminale di Costa Morena Diga dalle navi portarinfuse hanno ottenuto nel 2006 il Certificato ISO 9001:2000.

Il carbone viene prelevato dalle navi, depositato sui nastri e convogliato direttamente al parco carbone della Centrale. Solo in caso di indisponibilità del nastrodotto, il carbone viene momentaneamente depositato nel Parco Nord, per essere poi ripreso e rimesso sui nastri.

Il combustibile liquido viene scaricato da navi in serbatoi dedicati nel deposito di proprietà Enel localizzato all'interno delle aree di proprietà in Zona Industriale, quindi ripreso e trasferito tramite l'oleodotto al deposito della Centrale Federico II.

Il nastrodotto ha una portata di 3000 t/h, è costituito da 12 tratti di nastri, 11 torri di scarico/ripresa, poste in corrispondenza dei punti di variazione della direzione. I nastri si sviluppano per la quasi totalità della loro lunghezza in una trincea costruita in cemento armato, posta sotto il livello di campagna; essi sono costituiti da una struttura metallica che sorregge i rulli su cui scorre il tappeto di gomma che convoglia il carbone. Una cappottatura racchiude tutti i componenti e li isola completamente dall'ambiente esterno, impedendo la fuoriuscita di polveri.

In tutte le torri intermedie sono sistemate:

- ❑ le tramogge, attraverso le quali il carbone abbandona un nastro e viene caricato sul successivo;
- ❑ i motori con relativi sistemi di trasmissione per l'azionamento di potenza dei nastri;
- ❑ i sistemi di controllo e supervisione.

Tutte le torri sono state progettate e realizzate in modo da impedire la fuoriuscita di polveri verso l'esterno. A tale riguardo, continui miglioramenti vengono apportati al fine di non generare alcun impatto sui terreni confinanti destinati ad uso agricolo.

L'oleodotto, con una portata media di 600 m³/h, corre lungo la trincea del nastrodotto all'esterno di essa; è costituito da una tubazione di 16" di diametro esterno, interrata a 1,30 m dal piano di campagna ed isolata termicamente.

I combustibili sono stoccati in aree dedicate dotate di idonei sistemi di prevenzione sversamenti e spandimenti.

Il carbone viene stoccato all'interno della Centrale in un'area realizzata con terreno compattato e dotata, lungo i lati maggiori, di canalette di raccolta delle acque meteoriche. Tali acque sono convogliate in vasche di accumulo e di decantazione, dalle quali poi sono riprese e riutilizzate per scopi vari (utilizzazione interna di Centrale, irroramento del parco stesso durante i periodi secchi, ecc). Nel parco operano due macchine "combinata" che provvedono al deposito del carbone in arrivo e al prelievo di quello destinato alle caldaie. Quest'ultimo è convogliato su un sistema di doppi nastri trasportatori, coperti e affiancati, da 1.500 t/h cadauno che alimentano i bunker di rifornimento dei mulini di polverizzazione.

Per lo stoccaggio dell'olio combustibile denso sono destinati due serbatoi da 50.000 m³ ed uno da 100.000 m³ mentre l'orimulsion, che è un combustibile con caratteristiche molto simili all'olio denso, viene stoccato in due serbatoi da 100.000 m³, dotati di tetto galleggiante e tutti ubicati dentro appositi bacini di contenimento.

Per il gasolio, necessario all'avviamento dei gruppi ed alle caldaie ausiliarie, è predisposto un serbatoio da 1.950 m³.

Sottoprodotti del processo di produzione

Il processo di produzione genera due tipologie di sottoprodotti:

- i gessi derivano dalla reazione del calcare (carbonato di calcio) con la SO₂ contenuta nei fumi all'interno del Desolforatore;

- le ceneri contenute nei fumi vengono trattenute dal Precipitatore Elettrostatico.
Dal trattamento delle acque di processo, derivano i fanghi.

Salute e Sicurezza

La sicurezza e la tutela della salute negli ambienti di lavoro rappresentano, insieme alla tutela dell'ambiente naturale, temi di interesse prioritario per Enel.

Ai sensi del D.Lgs. 626/94 e successive integrazioni e modifiche l'Unità di Business Brindisi si configura come Unità Produttiva; conseguentemente il Responsabile dell'U.B. è stato individuato come Datore di Lavoro. Nell'ambito della Centrale è organizzato il Servizio di Prevenzione e Protezione all'interno del quale è individuato il Responsabile del Servizio (RSPP). La designazione del RSPP è stata notificata alle autorità competenti. Presso la Centrale è conservato il Documento di Valutazione dei Rischi, elaborato ed aggiornato in ottemperanza a quanto prescritto dall'articolo 4 del D.Lgs. 626/94.

Sono presenti, inoltre, tre rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, eletti dai lavoratori stessi nell'ambito delle rappresentanze sindacali maggiormente significative. Presso la Centrale opera un Servizio Sanitario Aziendale, la cui attività medica è coordinata dal Medico Competente, nominato ai sensi di legge.

Il criterio adottato per la valutazione dei rischi per la salute dei lavoratori si basa principalmente sulla misurazione diretta dei fattori di rischio presenti nei luoghi di lavoro e sui tempi di esposizione tipici dei gruppi omogenei di lavoratori afferenti alle diverse linee operative.

In particolare, sono state rilevate nei luoghi di lavoro le concentrazioni dei principali di agenti chimici di processo e non, gli indici microclimatici (stress termico), le vibrazioni ed i campi elettrici e magnetici.

I sistemi di abbattimento polveri sono oggetto di interventi di miglioramento di affidabilità del servizio, a valle dei quali sono programmati nuovi rilievi ambientali finalizzati ad accertarne l'efficacia.

Per ogni fattore di rischio, i rilievi sono stati confrontati con i valori limite per i lavoratori o in assenza per la popolazione, rapportati al tempo di permanenza effettivo dei lavoratori nei luoghi di lavoro.

Sulla base delle risultanze della valutazione dei rischi sono stati individuate e adottate le misure di prevenzione e protezione consistenti primariamente nella eliminazione del pericolo alla fonte, nella limitazione del numero del personale esposto, nella limitazione della durata dell'esposizione nonché nell'impiego di idonei dispositivi di protezione collettiva ed individuale, nella formazione ed addestramento.

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è ripetuta in occasione di modifiche sostanziali del processo o a seguito di aggiornamento della normativa di legge e tecnica.

Tutto il personale è sottoposto a sorveglianza sanitaria ai sensi di legge, secondo un protocollo predisposto dal Medico Competente.

La formazione dei lavoratori è garantita da un programma di corsi che viene periodicamente valutato ed aggiornato. Nell'ambito delle attività formative, vengono anche svolte periodicamente delle esercitazioni relative alle possibili emergenze ambientali.

Nell'affidamento di lavori ad Imprese Appaltatrici è adottato sistematicamente quanto previsto dall'art.7 del D.Lgs.626/94 e s.m.i.

Qualora ne ricorrano le condizioni, i lavori edili in appalto vengono gestiti in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 494/96.

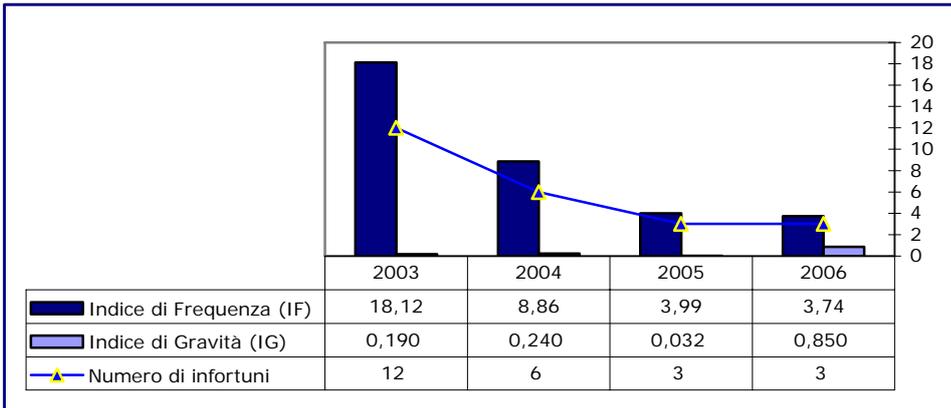
Tutti i luoghi di lavoro dell'impianto sono sottoposti al controllo da parte del locale comando dei Vigili del Fuoco e l'intero impianto è dotato di Certificato di Prevenzione Incendi.

A norma del DM 10/03/1998, è stata eseguita la valutazione del rischio di incendio e, periodicamente, viene eseguito il controllo delle misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio adottate nonché degli impianti e delle attrezzature antincendio.

Relativamente agli infortuni, di seguito si riporta l'andamento negli anni dal 2003 al 2006 dell'indice di frequenza, calcolato come numero di infortuni ogni milione di ore lavorate e l'indice di gravità degli infortuni calcolato come numero di giornate di assenza ogni mille ore lavorate.

Dall'analisi degli infortuni occorsi emerge la necessità di rendere sempre più incisiva l'attività di prevenzione, improntata a modificare eventuali comportamenti errati ai fini della sicurezza e mettere in atto procedure di lavoro sicuro.

Saranno portati avanti i programmi di sensibilizzazione e istruzione del personale, nonché organizzate ispezioni sul luogo ove si svolgono le attività da parte del Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP).



La gestione ambientale nel sito di Brindisi

Il Sistema di Gestione Ambientale

La finalità del Sistema è rappresentata dal miglioramento continuo delle prestazioni ambientali nel sito.

Pianificazione, Attuazione, Verifica e Riesame sono le quattro fasi logiche che sorreggono il funzionamento di un Sistema di Gestione ordinato per rispondere ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001:2004.

Il compimento ciclico delle suddette fasi consente di ridefinire continuamente obiettivi e programmi ambientali e, se del caso, la Politica ambientale in modo da tener conto di nuove esigenze produttive, dell'evoluzione delle conoscenze e della normativa di settore, nonché dell'impegno aziendale al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

In un sistema certificato, qual è quello operante nella centrale Federico II, il mantenimento della conformità alla suddetta norma ISO è oggetto di una specifica attività annuale di sorveglianza da parte dell'Ente di certificazione. La certificazione deve essere rinnovata con frequenza triennale.

La pianificazione comprende la preliminare identificazione degli aspetti ambientali significativi, l'identificazione delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la definizione degli obiettivi e dei traguardi ambientali che si vogliono raggiungere, nonché la definizione di un programma operativo per raggiungere gli obiettivi ed i traguardi fissati in tempi predefiniti.

Nella fase di attuazione e funzionamento bisogna svolgere il Programma ambientale stabilito e controllare le operazioni e le attività associate agli aspetti ambientali significativi, comprese le attività di manutenzione e le attività svolte da terzi; occorre preparare la risposta alle possibili situazioni di emergenza. È necessario attribuire compiti e responsabilità: ognuno all'interno dell'organizzazione deve contribuire a raggiungere gli obiettivi stabiliti in base alle responsabilità che gli sono state comunicate.

Bisogna poi sorvegliare e misurare regolarmente le caratteristiche delle attività e delle operazioni che possono avere un impatto sull'ambiente, far effettuare audit ambientali da auditor indipendenti, mettere in atto azioni correttive quando si verificano scostamenti rispetto ai requisiti ambientali stabiliti. Tutto deve essere documentato attraverso un adeguato sistema di registrazione che consenta di verificare l'andamento nel tempo delle caratteristiche misurate e di dimostrare le azioni correttive messe in atto, le attività di formazione, gli audit effettuati, le autorizzazioni ottenute, ed altro.

Attraverso il riesame, alla luce dei risultati, la Direzione affronta l'eventuale necessità di cambiare la politica e gli obiettivi ambientali o gli altri elementi del sistema allo scopo di sostenere nel modo migliore possibile l'impegno aziendale al miglioramento continuo.

Le attività di ciascuna fase sono disciplinate da specifiche procedure di tipo gestionale od operative, che determinano le azioni da svolgere, il modo, le responsabilità connesse e i documenti e le registrazioni da produrre. Le procedure operative riguardano in particolare il controllo delle attività che hanno o possono avere un impatto significativo sull'ambiente, quali emissioni, produzione di rifiuti, scarichi idrici, altri.

Sono anche previste delle procedure di intervento per fronteggiare le situazioni di emergenza prevedibili a fronte di incidenti o di altre cause esterne.

La presa in conto delle disposizioni legali esistenti e nuove, la formazione e la sensibilizzazione del personale nonché l'adozione di un valido sistema di comunicazione, sia verso l'interno dell'azienda che verso l'esterno, sono elementi basilari per attuare in modo efficace il Sistema di Gestione Ambientale.

Disposizioni legali applicabili

Al fine di mantenere nel tempo la conformità legale è stata adottata una procedura dedicata in modo specifico alla individuazione, all'esame ed all'applicazione delle disposizioni di legge nonché alla presa in conto degli accordi che Enel sottoscrive con le Autorità locali o con le Amministrazioni centrali. Il mantenimento della conformità è uno degli aspetti che sono oggetto del programma di audit.

Formazione e sensibilizzazione del personale

È importante che il personale a tutti i livelli sia consapevole dell'importanza del rispetto della politica e del raggiungimento degli obiettivi ambientali; conosca le interazioni con l'ambiente legate alle proprie attività ed i vantaggi per l'ambiente connessi ad una migliore efficienza del processo; comprenda e condivida le esigenze del Sistema di Gestione Ambientale in relazione al proprio ruolo e alle proprie responsabilità all'interno dell'organizzazione. Tutto ciò può essere ottenuto solo attraverso un'attenta azione di informazione e di formazione, e per alcuni aspetti di conduzione dei processi mediante un addestramento tecnico specifico.

Il controllo delle attività affidate a terzi

La Centrale ha avviato nel 2004 ulteriore azione di sensibilizzazione verso tutte le categorie di operatori esterni le cui attività generano potenziale impatto sull'ambiente, informandoli riguardo al loro coinvolgimento, sia pur indiretto, nel Sistema di Gestione Ambientale della Centrale Federico II.

I fornitori ed appaltatori sono, inoltre, chiamati a rispondere ad un questionario attraverso il quale la Centrale è in grado di conoscere il livello di sensibilità ambientale delle aziende operanti al suo interno.

Gli aspetti ambientali

Gli aspetti ambientali sono gli elementi del processo produttivo che possono interagire con l'ambiente.

Tra tutte le molteplici interazioni ambientali che il processo produttivo ed i servizi ad esso funzionali presentano, occorre definire quelle cui sono connessi impatti ambientali significativi. Agli elementi suscettibili di produrre impatti significativi bisogna applicare un corretto sistema di gestione, ossia attività sistematiche di sorveglianza, misure tecniche e gestionali appropriate e, ove possibile, obiettivi di miglioramento in linea con la Politica e strategie aziendali in materia d'ambiente. Ciò allo scopo di prevenire, o quantomeno ridurre, gli impatti negativi.

Il processo di individuazione degli aspetti ambientali deve includere quindi una valutazione della significatività degli aspetti stessi, in relazione agli impatti provocati. Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale certificato, il criterio adottato per valutare la significatività degli aspetti è fondato sugli orientamenti espressi dalla Commissione delle Comunità Europee attraverso la Raccomandazione 2001/680/CE del 7 settembre 2001 relativa all'attuazione del Regolamento (CE) n. 761/2001 (EMAS); quest'ultima suggerisce di considerare i seguenti termini di valutazione:

- > esistenza e requisiti di una legislazione pertinente;
- > potenziale danno ambientale e fragilità dell'ambiente;
- > importanza per le parti interessate e per i dipendenti dell'organizzazione;
- > dimensione e frequenza degli aspetti.

Nello studio sono state considerate le categorie di aspetti proposte dal Regolamento EMAS, che sono:

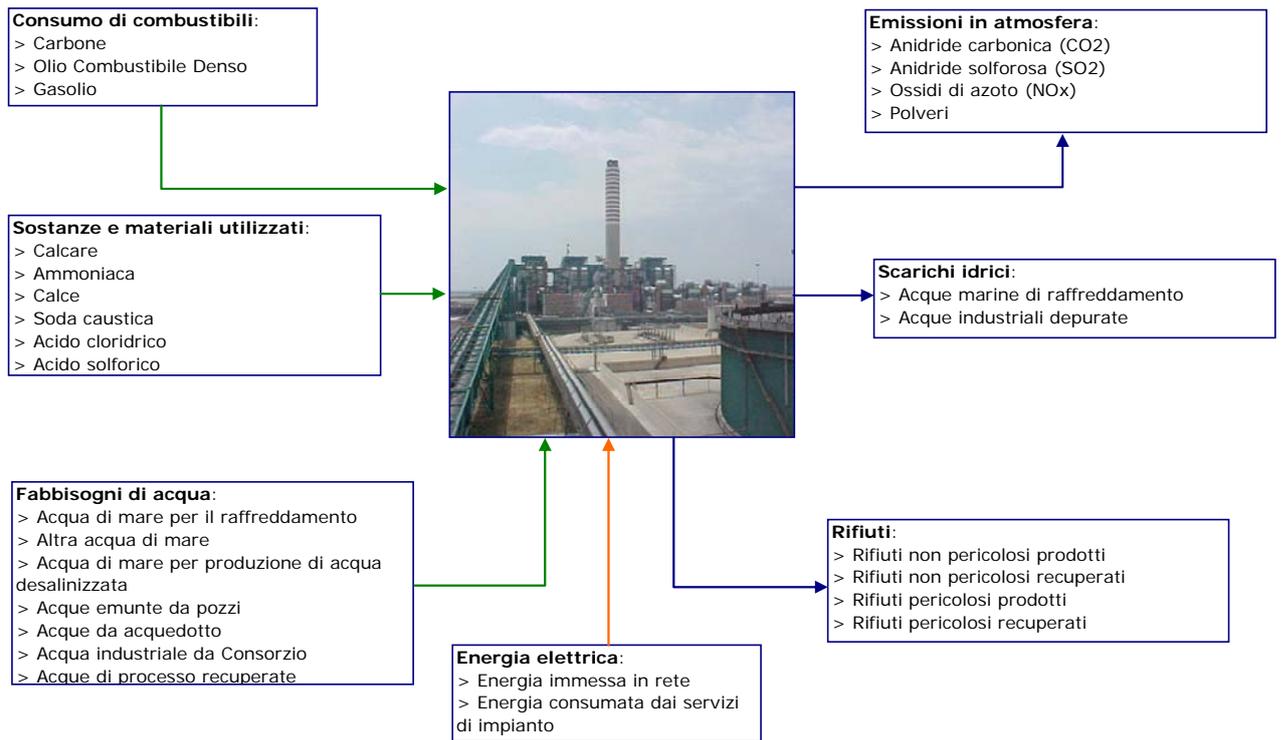
- > Emissioni nell'aria;
- > Scarichi nelle acque superficiali;
- > Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento dei rifiuti;
- > Uso e contaminazione del terreno;
- > Uso di materiali e risorse naturali;
- > Questioni locali (rumore, vibrazioni, odore, polvere, impatto visivo, altro);
- > Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza;
- > Impatti biologici e naturalistici.

Una procedura del SGA aziendale definisce i criteri per l'individuazione e valutazione della significatività degli aspetti al fine di predisporre e mantenere costantemente aggiornato lo stato degli aspetti ambientali.

Di seguito si riporta una descrizione qualitativa dei principali aspetti ambientali ed, in particolare, le principali emissioni inquinanti generate dal processo di produzione di energia elettrica, il consumo di materie prime e combustibili.

Compendio dei dati e indicatori di prestazione ambientale

I principali elementi di input ed output del processo connessi agli aspetti ambientali significativi sono sintetizzati nello schema che segue.



Gli indicatori scelti per valutare l'evoluzione delle prestazioni ambientali dell'impianto sono:

- > concentrazione media annua espressa in mg/Nmc degli inquinanti di SO₂, NO_x, Polveri, CO;
- > emissioni massiche dell'anidride carbonica (CO₂);
- > il consumo di calore per kWh prodotto (consumo specifico in kCal/kWh);
- > la percentuale di rifiuti inviati al recupero;
- > il fabbisogno specifico di acqua industriale (mc/MWh).

Nella tabella che segue si riportano i dati e gli indicatori consolidati negli anni 2003, 2004, 2005 e 2006. Commenti e valutazioni circa eventuali variazioni sono riportati nei paragrafi che descrivono gli aspetti e i relativi impatti.

Compendio dei dati ambientali

	u.m.	2003	2004	2005	2006
Energia elettrica					
Prodotta dall'impianto	MWh	18.429.256	18.222.078	17.806.176	16.888.033
Consumata dai servizi d'impianto	MWh	1.494.289	1.496.265	1.444.771	1.359.254
Imnessa in rete	MWh	16.934.968	16.725.813	16.361.405	15.528.779
Combustibili					
Carbone	t	5.026.610	6.011.462	6.111.383	5.735.804
Olio Combustibile Denso	t	201	103.939	211.197	225.373
Orimulsion	t	1.481.254	376.574	0	0
Gasolio	t	8.628	8.361	8.875	8.913
Consumo specifico netto	kcal/kWh	2.417	2.417	2.425	2.413
Rendimento energetico	%	35,58	35,58	35,46	35,64
Emissioni in aria					
Anidride carbonica (CO2)*	t	15.771.143	15.777.355	15.341.552	14.356.325
Biossido di zolfo (SO2)	t	14.179	11.373	10.599	10.176
Ossidi di azoto (NOx)	t	10.472	9.921	9.903	9.282
Polveri (PTS)	t	637	1.013	879	730
Scarichi idrici in acque superficiali					
Acque marine di raffreddamento	mil. mc	2.833	2.913	2.888	2.835
Acque industriali depurate	mc	1.970.694	2.794.000	2.787.255	2.620.643
Rifiuti					
Speciali non pericolosi					
Quantità prodotta	t	1.013.750	1.066.963	1.064.425	882.708
Quantità recuperata	t	979.499	1.070.360	982.225	847.697
Speciali pericolosi					
Quantità prodotta	t	266	239	542	288
Quantità recuperata	t	100	134	38	64
% rifiuti inviati al recupero	%	97	100	92	96
Fabbisogno di acqua di mare					
per raffreddamento (tal quale)	mil. mc	2.832	2.913	2.888	2.835
altra acqua (tal quale)	mc	3.547.249	5.029.200	5.185.800	4.717.158
per produzione di acqua desalinizzata	mc	3.958.398	3.229.308	3.299.784	3.543.758
Fabbisogno specifico di acqua di mare	mc/MWh	154	160	163	168
Fabbisogno di acqua dolce					
Acque emunte da pozzi	mc	812.418	746.890	594.643	318.698
Acque da acquedotto	mc	8.800	15.146	12.926	14.116
Acqua industriale da Consorzio	mc	420.370	424.650	248.570	289.510
Acque di processo recuperate	mc	423.900	230.940	290.940	516.780
Fabbisogno di sostanze e materiali					
Calcare per la desolfurazione	t	206.424	159.449	120.121	118.388
Ammoniaca per la denitrificazione	t	11.605	14.622	13.359	12.863
Calce	t	4.258	4.710	4.259	5.815
Soda caustica	t	348	389	301	928
Acido cloridrico	t	309	432	416	548
Acido solforico	t	57	142	141	173

* Il dato del 2006 deve essere sottoposto a Verifica.

Emissioni in atmosfera

Le principali emissioni in atmosfera derivanti dal processo di combustione nelle caldaie principali sono rappresentate da SO₂ (biossido di zolfo), NO_x (ossidi di azoto), CO (monossido di carbonio), CO₂ (anidride carbonica) e Polveri.

Le emissioni da altri punti del processo produttivo costituiscono nella quasi generalità dei casi punti di emissione poco significativi.

La Centrale Federico II profonde costantemente notevole impegno per il contenimento delle emissioni.

Ogni Gruppo della Centrale è dotato, infatti, di avanzate soluzioni impiantistiche di abbattimento in modo da garantire il rispetto dei limiti di legge con ampi margini.

Le emissioni in atmosfera dai processi di combustione e da altre attività produttive o di servizio, com'è noto, costituiscono una questione sovranazionale, poiché gli inquinanti, una volta raggiunti gli strati alti dell'atmosfera, sono soggetti a fenomeni di trasporto a lunga distanza. Pertanto gli effetti globali di queste emissioni possono essere controllati solo in un contesto di cooperazione internazionale.

La CO₂ proviene dalla reazione del carbonio contenuto nel combustibile con ossigeno dell'aria, pertanto le quantità emesse dipendono dalla quantità di carbonio bruciata, vale a dire dalla quantità e dalla composizione chimica dei combustibili.

Con la Decisione 2002/358/CE del Consiglio del 25 aprile 2002 la Comunità Europea ha ratificato il Protocollo di Kyoto allegato alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici che ha l'obiettivo di stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra ad un livello tale che escluda qualsiasi interferenza antropica con il sistema climatico. Con la legge 1 giugno 2002 n. 120 l'Italia ha ratificato il protocollo di Kyoto impegnandosi a ridurre le emissioni di CO₂, entro il termine del periodo 2008-2012, al 93,5% del totale emesso nel 1990.

La Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità Europea al fine di promuovere la riduzione di dette emissioni secondo criteri di efficacia dei costi e di efficienza economica.

Il campo di applicazione della Direttiva 2003/87/CE comprende le "Attività Energetiche", nei quali parametri identificativi rientra la centrale Federico II. La Direttiva 2003/87/CE impone che ogni impianto rientrante nel suo campo di applicazione sia munito di autorizzazione per l'emissione di CO₂ dal 1° gennaio 2005; inoltre, individua nel biossido di carbonio l'unico gas serra di cui, in questa prima fase, occorrerà monitorare le emissioni e fornirne comunicazione all'Autorità competente.

È specificato che ogni stato membro definisca un piano nazionale di assegnazione di quote di anidride carbonica. Detto piano attribuisce il valore limite di emissioni per singolo stabilimento produttivo, superato il quale ogni ulteriore tonnellata di CO₂ emessa dall'impianto deve essere restituita mediante uno dei meccanismi previsti dalla Direttiva 2003/87/CE.

Enel, in data 3 dicembre 2004, ha presentato per le proprie centrali istanza di autorizzazione ad emettere CO₂ ed è stata autorizzata con il decreto DEC/RAS/2179/04; nell'allegato I di tale decreto autorizzativo si specifica che, nell'impianto di Brindisi, le attività e le fonti che emettono CO₂ sono la combustione in caldaia, le turbine, il processo di desolfurazione calcare-gesso e altri apparecchi o macchine. Il 30 dicembre 2004 Enel ha fornito all'APAT i dati storici necessari per l'assegnazione delle quote di emissione di biossido di carbonio.

Le emissioni prodotte da combustione e da processi devono essere monitorate e comunicate all'Autorità competente secondo le linee guida della Decisione della Commissione Europea C(2004) 130 del 29 gennaio 2004 le cui disposizioni di attuazione in Italia sono state emanate in allegato al DEC/RAS/854/05 del 1° luglio 2005. Tali disposizioni vanno applicate a partire dal 29 settembre 2005. La centrale Federico II ha adottato la metodologia di calcolo sia per il monitoraggio delle emissioni di CO₂ da combustione che da processo.

Enel profonde da anni notevole impegno per la riduzione delle emissioni di gas serra dai propri impianti; nel riquadro che segue si riporta il dettaglio delle attività in corso. La Centrale Federico II, così come illustrato negli Obiettivi di miglioramento e Programma ambientale, concretizza il suo contributo allo scopo attraverso obiettivi di miglioramento orientati a ridurre il Consumo Specifico e ad incrementare le attività di piantagione per un totale di circa 23.000 essenze arbustive e 23.000 essenze arboree per un valore pari a 750.000 € circa.

ENEL VERSO KYOTO*

Il controllo delle emissioni di CO₂ (anidride carbonica) riveste un ruolo importante nella definizione delle strategie ambientali di Enel. Già nel 2000, insieme ai Ministeri dell'Ambiente e delle Attività Produttive, l'Azienda aveva sottoscritto un accordo volontario per il contenimento delle emissioni di gas serra con l'impegno di conseguire entro il

* Fonte: Bilancio di sostenibilità 2005

2006 una riduzione delle proprie emissioni di CO₂ pari al 20% rispetto ai livelli del 1990. Questo obiettivo è in via di superamento (attualmente Enel ha raggiunto il 19%) grazie all'applicazione di una serie di misure, tra cui quelle che rientrano nel piano complessivo di conversione degli impianti e di diversificazione dei combustibili associato all'utilizzo di tecnologie più efficienti. Oltre alla strategia di riduzione delle emissioni di CO₂ basata su azioni interne per la maggiore efficienza dei suoi impianti e per l'incremento delle fonti rinnovabili, Enel sta avviando una serie di iniziative che prevedono interventi di cooperazione

internazionale: uso significativo dei meccanismi flessibili (CDM, Clean Development Mechanism, e JI, Joint Implementation) introdotti dal Protocollo di Kyoto. Ecco come:

> partecipazione a un numero limitato di carbon funds (fondi per l'acquisto o la vendita di crediti di CO₂) opportunamente selezionati;

> acquisto diretto di crediti di CO₂ con contratti a lungo termine;

> sviluppo di progetti propri nelle aree geografiche in cui Enel è già attiva.

In alcuni casi, le azioni di Enel sono condotte in cooperazione con il governo italiano.

Per esempio, è stato concluso un accordo specifico con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nel quadro della più vasta cooperazione tra Cina e Italia. Il piano strategico non trascura i programmi di ricerca e sviluppo di diverse tecnologie innovative quali l'applicazione

del vettore idrogeno alla produzione di elettricità e di calore e la sperimentazione di un impianto solare termodinamico che integra un impianto termoelettrico tradizionale a ciclo combinato.

Enel inoltre è coinvolta nella predisposizione della piattaforma di ricerca europea denominata "Zero Emissions Fossil Fuel Power Plants" che ha l'obiettivo di produrre un documento strategico per l'approfondimento e la crescita tecnologica del processo di cattura e sequestro geologico della CO₂ emessa dagli impianti a combustibili fossili.

La Direttiva comunitaria 88/609/CEE e s.m.i., in maniera diversificata per ciascuno Stato membro, ha stabilito obiettivi di riduzione dei quantitativi globali di SO₂ e NO_x emessi dai grandi impianti di combustione esistenti: questi gas sono ritenuti la causa principale del fenomeno di acidificazione delle piogge e conseguentemente dei suoli, rilevato in modo particolare nei paesi nord europei.

Gli obiettivi di riduzione fissati per l'Italia sono stati perseguiti sulla base del Decreto Ministeriale 12 Luglio 1990, oggi abrogato e sostituito dal D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152, Parte V, che ha stabilito limiti emissivi massimi per gli impianti di combustione esistenti tali da richiedere l'applicazione delle migliori tecnologie di abbattimento disponibili a costi sostenibili.

I limiti per le emissioni di ciascuna sezione termoelettrica della Centrale di SO₂, NO_x e Polveri, fissati dal Decreto del Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato del 18.05.1990, sono rispettivamente 400, 200, 50 (mg/Nm³) e vengono calcolati come media mobile su un periodo di 720 ore di funzionamento dell'impianto.

Gli interventi di adeguamento necessari per rispettarli ed il programma temporale sono stati stabiliti ed autorizzati dallo stesso Decreto. L'adeguamento è stato completato nel 1999 e l'investimento è stato pari a 1.075 Miliardi di Lire.

La produzione di ossidi di azoto (NO_x) è principalmente dovuta alla presenza di azoto nell'aria comburente ed è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

Nella Centrale Federico II il contenimento degli ossidi di azoto è stato ottenuto sia con tecniche opportune di combustione in caldaia, tendenti ad ottenere riduzioni delle temperature di fiamma, sia con la costruzione di impianti di abbattimento di tipo catalitico SCR (denitrificatori) in grado di ridurre notevolmente la concentrazione di NO_x nei fumi in uscita.

Le emissioni di SO₂ derivano dallo zolfo contenuto nel combustibile che si combina con l'ossigeno durante la fase di combustione. La riduzione delle emissioni avviene in un impianto di desolforazione ad umido del tipo calcare-gesso: esso prevede un primo stadio di lavaggio dei fumi e uno successivo in cui viene fatta reagire chimicamente la SO₂ con il carbonato di calcio (calcare).

Il prodotto finale della reazione è costituito da gesso (solfato di calcio). Il processo di desolforazione adottato nella Centrale è in grado di produrre gessi di qualità commerciale per il riutilizzo nell'industria di produzione di manufatti per l'edilizia.

Le Polveri sono costituite dalla frazione più fine del particolato prodotto nella combustione (ceneri) e da una piccola percentuale di particelle incombuste. La riduzione delle emissioni di Polveri nella fase gassosa è realizzata tramite precipitatori elettrostatici aventi un'efficienza superiore al 99%.

Da questi vengono estratte le ceneri che vengono collocate come rifiuto, anch'esso riutilizzabile.

Infine, il sistema di contenimento adottato per il monossido di carbonio (CO) consiste nell'ottimizzazione continua dei parametri di combustione, quali temperature, pressioni e rapporto tra la portata del combustibile e quella dell'aria comburente. La concentrazione nei fumi di questa sostanza viene così tenuta ampiamente al di sotto dei valori limite di concentrazione imposti dal D.Lgs. 152/2006, Parte V, vale a dire una media mensile pari a 250 mg/Nm³.

Un ulteriore importante contributo alla riduzione delle emissioni in atmosfera è venuto dalla già citata sottoscrizione della "Convenzione tra Enel ed Enti locali" (Comune e Provincia di Brindisi) del 25 Ottobre 2002. In questo accordo infatti si introduce un'ulteriore limitazione sulle emissioni, quella della massa complessiva annua di ciascun inquinante (SO₂, NO_x e Polveri) emesso in atmosfera dalla Centrale; sono stabiliti limiti che si riducono progressivamente nel tempo. A partire dall'anno 2005, i valori limite sono stati aggiornati e formalizzati con accordo tecnico stilato dal Comitato Tecnico per l'impatto ambientale delle centrali elettriche di Brindisi.

Il rispetto del limite delle emissioni complessive (massiche) ha naturalmente un positivo riflesso anche sulle concentrazioni realizzate che risultano, con ampio margine, inferiori ai rispettivi limiti.

Sistemi di controllo delle emissioni

Il rispetto dei limiti delle emissioni, imposti dalla normativa per gli agenti inquinanti, è assicurato costantemente da un sistema di monitoraggio in continuo. Tale sistema è basato sulla elaborazione di dati acquisiti da una strumentazione collocata all'interno del camino di espulsione fumi. Gli analizzatori misurano in continuo i valori di concentrazione di SO₂, NO_x, CO, Polveri ed altri parametri quali O₂, temperatura e pressione dei fumi. L'elaboratore calcola le medie giornaliere, mensili, annuali e mobili per le misure di SO₂, NO₂, Polveri, CO e O₂ a partire dalle medie orarie memorizzate. I valori devono essere sempre inferiore ai valori limiti stabiliti, vale a dire 400 mg/Nm³ per la SO₂, 200 mg/Nm³ per gli NO_x, 50 mg/Nm³ per le Polveri e 250 mg/Nm³ per il CO. I requisiti tecnici del sistema di monitoraggio, i criteri di conduzione tecnica e di elaborazione dei dati sono disciplinati in maniera specifica dal D.Lgs. 152/2006, Parte V.

La conduzione tecnica è regolata da procedure scritte concordate con le Autorità di controllo e tutti gli interventi sul sistema sono registrati e verificabili. Su questa base, vi sono, inoltre, una serie di procedure di autocontrollo atte a regolamentare, sia sotto il profilo tecnico che sotto il profilo gestionale, lo svolgimento di tutte le attività operative relative al monitoraggio, alle elaborazioni dei dati acquisiti ed al flusso delle informazioni.

I valori delle concentrazioni vengono trasmessi in tempo reale agli Enti di controllo (Provincia di Brindisi e ARPA-Dipartimento Provinciale di Brindisi), al Comune di Brindisi e ai Comuni di Torchiarolo, San Pietro Vernotico e Cellino San Marco.

Gli altri inquinanti

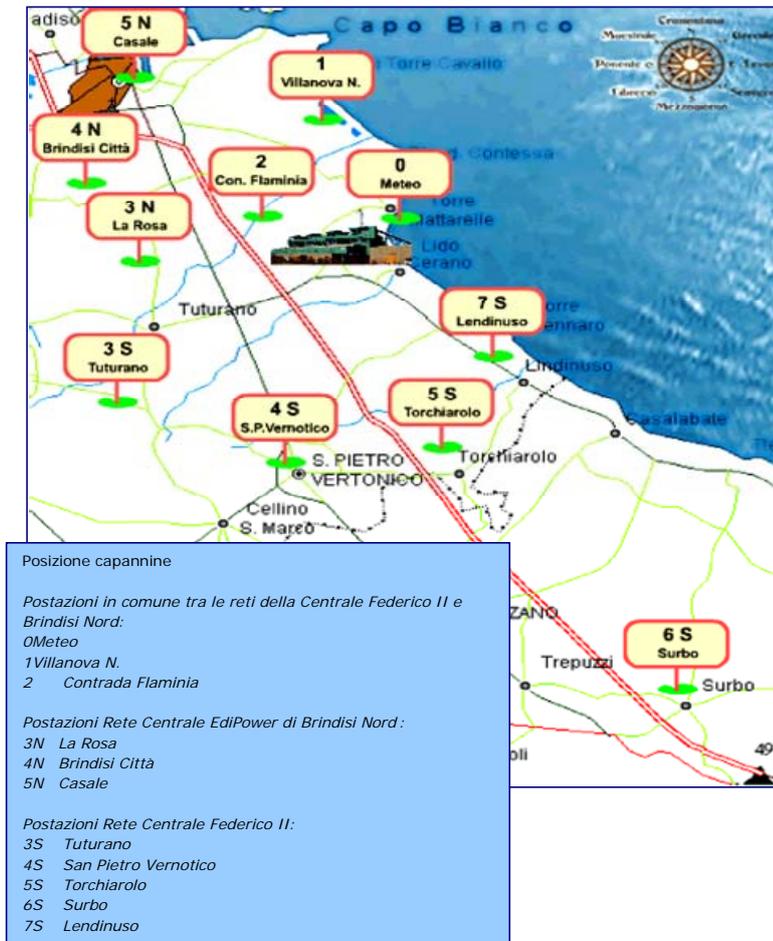
Oltre alle misure in continuo relative agli inquinanti principali emessi in atmosfera, vengono eseguite annualmente Campagne di caratterizzazione degli effluenti gassosi al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti per gli altri inquinanti (microinquinanti) e verifiche della strumentazione conformemente al D.Lgs. 152/2006, Parte V.

Il sistema di controllo della qualità dell'aria

Le immissioni sono la parte delle emissioni, complessivamente emesse da tutte le fonti, che interessano gli ambienti di vita in prossimità del suolo.

L'altezza del camino (200 m) della Centrale Federico II permette la dispersione dei fumi nelle fasce più alte dell'atmosfera. Anche in condizioni atmosferiche particolari che determinano situazione di "inversione termica", la breve durata del fenomeno, l'altezza del rilascio e la pressoché continua presenza di venti, impediscono che le ricadute verso il basso degli inquinanti raggiungano livelli tali da dover richiedere interventi sull'esercizio degli impianti.

Al fine di controllare le immissioni, la Centrale Federico II gestisce una rete di monitoraggio della qualità dell'aria che copre una vastissima area circostante la Centrale e che, verso Sud, si estende fino al limite della città di Lecce.



La Rete di Rilevamento ha la funzione di acquisire, elaborare, presentare ed archiviare in modo continuo le misure delle concentrazioni al suolo di SO₂ (ossidi di zolfo), NO₂ (ossidi di azoto) e Polveri. Questi parametri sono rilevati da sette Postazioni chimiche e vengono correlati ai seguenti parametri meteorologici del sito rilevati dalla Postazione meteo ubicata all'interno della Centrale Federico II:

- velocità/direzione del vento al suolo e in quota,
- radiazione solare,
- temperatura aria,
- pressione atmosferica,
- umidità relativa,
- pioggia caduta.

Il Sistema, conforme ai requisiti del DM 6/5/1992 relativo alla Definizione del Sistema Nazionale, finalizzato al controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio, è composto inoltre da:

- un Sistema di Acquisizione e Validazione Dati che acquisisce il dato elementare, lo elabora ed effettua controlli automatici di validazione;

- un Centro di Raccolta ed Elaborazione che acquisisce, memorizza e visualizza i dati su computer.

La stessa presentazione dei dati è resa disponibile ogni ora su supporto informatico anche presso la Provincia di Brindisi, l'ARPA, il Comune di Brindisi e i Comuni di San Pietro Vernotico, Torchiarolo e Cellino San Marco.

Scarichi nelle acque superficiali

L'intero sistema degli scarichi delle acque avviene conformemente alla normativa vigente e alle prescrizioni impartite dall'Autorità di Controllo con l'atto di autorizzazione degli scarichi. Tutti gli scarichi, convogliati in un unico punto di immissione previa analisi chimica, avvengono in superficie al corpo ricettore costituito dallo specchio di Mare Adriatico antistante la Centrale.

Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di mare scaricata, utilizzata per la condensazione del vapore e il raffreddamento degli impianti, sono praticamente inalterate rispetto al prelievo tranne per l'incremento di temperatura che è dell'ordine di 6-9 °C. La temperatura dell'acqua scaricata è sempre inferiore ai 35°C imposti dal D.Lgs. 152/2006 e l'incremento termico su un arco a 1000 m dal punto di scarico non supera in nessun caso i 3 °C, (D.Lgs. 152/2006). Per verificare il rispetto dei limiti di legge sono effettuate misurazioni periodiche mediante l'impiego di sonde di temperatura, alla presenza della Provincia e dell'ARPA. L'impatto termico dello scarico sullo specchio d'acqua antistante la Centrale viene anche monitorato nell'ambito delle Campagne annuali affidate, ad oggi, all'Istituto di Biologia Marina della Provincia di Bari; come indicato anche nel paragrafo *Impatti biologici e naturalistici*, tale monitoraggio sarà condotto dalla Provincia di Brindisi come da Convenzione sottoscritta da Enel e dalla Provincia in data 23 Febbraio 2006. Altre acque di processo subiscono uno specifico trattamento prima del riutilizzo in Centrale o dello scarico a mare.

In particolare le acque oleose, acide e/o alcaline, sanitarie e meteoriche confluiscono tutte nell'Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR). Esso è costituito da tre linee di trattamento:

- le acque potenzialmente inquinabili da oli confluiscono ai dispositivi disoleatori per la separazione ed il recupero dell'olio;
- le acque acide/alcaline subiscono un processo chimico-fisico di neutralizzazione, chiarificazione e flocculazione;
- le acque sanitarie sono trattate nella linea biologica mediante sistemi di ossidazione.

Le acque ammoniacali confluiscono nell'Impianto di Trattamento Acque Ammoniacali (ITAA), la cui uscita è convogliata, in funzione del contenuto di cloruri, all'ITAR per il loro riutilizzo come acqua industriale o all'ITSD se non riutilizzabile come acqua industriale.

Le acque utilizzate per il lavaggio fumi nell'impianto DeSOx sono convogliate ad un impianto di trattamento ad hoc (Impianto Trattamento Spurghi da Desolforazione) prima dello scarico in mare.

Queste acque sono convogliate in mare con caratteristiche che rigorosamente rispettano i limiti anch'essi definiti dal D.Lgs. 152/2006. Anche su questo scarico i controlli interni sono continui e, con cadenza pressoché mensile, vengono effettuati prelievi, avvalendosi anche di un campionatore automatico sigillato, dall'ARPA per verifiche di rispondenza ai limiti di legge.

Sistema di controllo delle acque

I controlli a carattere continuo sulle acque destinate allo scarico, vengono effettuati con strumenti in linea all'impianto e riguardano i seguenti parametri: pH, temperatura, torbidità e Ammoniaca . I valori rilevati rispettano sempre i limiti imposti per lo scarico.

Si eseguono anche analisi periodiche effettuate dal Laboratorio chimico di Centrale secondo un programma che prevede analisi più volte al giorno, analisi quindicinali e analisi trimestrali.

Sia i campionamenti che le metodiche rispettano i requisiti IRSA. Il rispetto dei limiti di legge è sempre garantito anche ricorrendo alla possibilità di interrompere lo scarico riciclando l'acqua per un'ulteriore fase di trattamento; lo scarico viene riattivato solo dopo aver verificato, con analisi opportune, la conformità dei reflui.

Infine, vi sono gli scarichi, anch'essi regolarmente autorizzati, di acque meteoriche delle aree e dei piazzali dislocati nelle aree di proprietà Enel presso Brindisi Nord.

Produzione, riutilizzo, recupero e smaltimento rifiuti

I principali rifiuti che vengono prodotti in Centrale sono di seguito elencati.

- ◇ I gessi. Essi rappresentano il prodotto finale derivante dal processo di desolforazione dei fumi. Sono classificati rifiuti non pericolosi, riutilizzabili ed hanno caratteristiche tali che ne consentono l'impiego nell'attività di produzione di manufatti per l'edilizia (pannelli in gesso, laterizi, ecc.) e nell'industria dei conglomerati cementizi.
- ◇ Le ceneri. La quasi totalità della cenere attualmente prodotta dalla Centrale è costituita da cenere di carbone; essa deriva dalle sostanze inerti contenute nei combustibili e che permangono dopo la combustione. Gran parte della cenere prodotta, denominata "leggera" per la composizione granulometrica caratteristica, si raccoglie nelle tramogge degli elettrofiltri ove si è operata la loro separazione dalla corrente dei fumi. Un'altra quota di cenere, del tutto simile in composizione alla precedente, ma con granulometria maggiore, denominata "pesante", si raccoglie nelle tramogge di fondo della camera di combustione, da cui viene periodicamente evacuata.

Le ceneri di carbone, classificate rifiuto non pericoloso, sono riutilizzate per la produzione del cemento e di manufatti per l'edilizia.

- ◇ I fanghi. Essi derivano dagli impianti di trattamento delle acque reflue di Centrale. I quantitativi maggiori sono prodotti dall'Impianto di Trattamento Spurghi del Desolforatore (ITSD), ove vengono depurate le acque utilizzate per il lavaggio dei fumi.

Questi fanghi sono tutti avviati al riutilizzo, nell'industria dei cementifici e per la produzione di laterizi, previa verifica della non pericolosità.

- ◇ Gli altri rifiuti speciali pericolosi sono costituiti da oli esausti, batterie e accumulatori al piombo esauriti, inviati ai rispettivi Consorzi. Altri rifiuti pericolosi, in piccolissime quantità, sono quelli derivanti dal Servizio Sanitario Aziendale.

Sistema di controllo dei rifiuti

Tutte le fasi di gestione interna dei rifiuti (raccolta, deposito, accertamenti analitici, conferimento e registrazioni) sono regolamentate da una specifica procedura del Sistema di Gestione Ambientale che definisce le modalità per una corretta applicazione della normativa vigente e per una raccolta interna e un conferimento finalizzato al riutilizzo.

Le attività di registrazione e documentazione delle operazioni si svolgono utilizzando un software appositamente sviluppato per gli impianti termoelettrici dell'Enel.

Uso e contaminazione del terreno

Il sito della Centrale Federico II, in origine terreno agricolo, è stato utilizzato per attività industriali unicamente dall'Enel e non risultano presenti problematiche ambientali dovute a precedenti contaminazioni del suolo.

I serbatoi contenenti sostanze liquide inquinanti sono alloggiati all'interno di bacini che, in caso di rottura dei serbatoi, sono in grado di contenere tutto il volume liquido stoccato nei serbatoi stessi.

I serbatoi del combustibile poggiano su un basamento di cemento armato che protegge il suolo e consente, attraverso apposite canalette di rilevare tempestivamente anche piccole perdite.

Le acque piovane di lavaggio dei suddetti bacini di contenimento, che possono veicolare piccole perdite dagli organi di collegamento ai serbatoi (raccordi, tubazioni, attacchi flessibili) sono convogliate verso l'impianto di trattamento delle acque reflue.

Il sottosuolo dell'area di stoccaggio del carbone è protetto da una guaina impermeabilizzata. Le acque piovane e quelle utilizzate per la umidificazione del carbone, al fine di contenere le emissioni diffuse di polveri, sono raccolte da canalette lungo il perimetro e accumulate in apposite vasche, quindi riutilizzate.

La movimentazione e la manipolazione delle sostanze inquinanti di norma interessano piazzali pavimentati che, in caso di versamenti, presentano un sufficiente grado di impermeabilizzazione. Gli scoli delle aree potenzialmente inquinabili sono convogliate verso fogne che afferiscono agli impianti di trattamento delle acque reflue.

Per fronteggiare gli spargimenti dovuti ad incidenti si adottano procedure di emergenza che, nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, sono continuamente riviste per migliorarne l'efficacia e, quando possibile, anche in base a simulazioni operative.

L'art. 1 della Legge 426/98 ha stabilito che Brindisi rientra tra le aree industriali ad alto rischio ambientale; con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10 Gennaio 2000 "Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Brindisi" è stata definita con maggiore precisione l'estensione e l'ubicazione dell'area da investigare nel territorio brindisino, secondo i dettami del DM 25 Ottobre 1999 n. 471, oggi abrogato e sostituito dal D.Lgs. 152/2006, Parte IV, Titolo V, al fine di accertare l'effettivo stato della possibile contaminazione del suolo, sottosuolo e della falda acquifera.

La perimetrazione del sito comprende anche l'area della Centrale Termoelettrica Federico II, l'area relativa all'Asse Attrezzato Policombustibile e le aree di proprietà Enel Produzione allocate presso la Centrale Termoelettrica EdiPower di Brindisi Nord.

Enel Produzione ha messo a punto un Piano di caratterizzazione relativo alle aree che si estendono dalla Centrale Federico II all'intero Asse Attrezzato Policombustibile, approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in sede di Conferenza di Servizi il 25 Luglio 2002, ed un Piano di caratterizzazione inclusivo anche delle aree di proprietà Enel localizzate nella Centrale Edipower di Brindisi Nord, approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in sede di Conferenza di Servizi il 3 Ottobre 2002.

I Piani di caratterizzazione sono stati sviluppati operando una scelta della localizzazione dei punti di campionamento delle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) sulla base di una griglia predefinita. Le indagini hanno interessato i parametri riportati nella figura che segue.

		MATRICI AMBIENTALI		
		Suolo superficiale e Sottosuolo	Acque di falda	Gas interstiziale
AREE ENEL PRODUZIONE	PARAMETRI CHIMICI	Composti inorganici	Metalli	Composti organici volatili
		Aromatici	Inquinanti inorganici	Metano
		Aromatici policiclici	Composti organici aromatici	Anidride carbonica
		Fenoli	Policiclici aromatici	Ossigeno
		Diossine	Clorobenzeni	
		Polliclorobifenili	Fenoli e clorofenoli	
		Idrocarburi	Ammine aromatiche	
		Amianto	Polliclorobifenili	
			Idrocarburi	

<p>AREE ENEL PRODUZIONE IN AREE EX-EUROGEN</p>		<p>Composti inorganici Aromatici Aromatici policiclici Fenoli Diossine Idrocarburi Amianto</p>	<p>Metalli Inquinanti inorganici Composti organici aromatici Policiclici aromatici Nitrobenzeni Clorobenzeni Fenoli e clorofenoli Ammine aromatiche Policlorobifenili Idrocarburi</p>	<p>-</p>
--	--	--	---	----------

I risultati della caratterizzazione, convalidati dall'ARPA, hanno evidenziato una concentrazione di composti sempre inferiore ai limiti previsti dalla legislazione vigente ad eccezione di alcuni superamenti che, vista l'anomala distribuzione, si ritiene non siano attribuibili all'attività svolta nel sito e possano essere legati alla variabilità naturale locale.

Alcuni superamenti potrebbero essere ricondotti alle caratteristiche geologiche della zona, così come riportato nel Bollettino Ufficiale della Regione Puglia del 4 Novembre 2003, n. 127 recante il "Programma regionale per la tutela dell'ambiente".

Nelle acque di falda sono stati rilevati alcuni superamenti relativamente a parametri non correlati alle attività produttive e spesso riconducibili ad una probabile contaminazione diffusa della falda nell'area industriale o ad ingressi da monte per le aree in Zona Industriale. Con molta probabilità, alcuni superamenti sono dovuti alla vicinanza al mare dei pozzetti utilizzati per i prelievi.

Per le aree afferenti la Centrale Federico II, in sede di Conferenza di Servizi è stato prescritto l'infittimento della maglia per la caratterizzazione del sottosuolo e del suolo superficiale e la realizzazione di un monitoraggio trimestrale della falda. Entrambe le attività sono in corso d'opera.

Per le aree localizzate nella Centrale EdiPower di Brindisi Nord, è stato portato a termine il monitoraggio delle acque di falda; acquisiti i risultati, in sede di Conferenza di Servizi sono stati richiesti alcuni interventi sulla falda.

Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili ed energia)

Le principali risorse naturali utilizzate nella Centrale sono costituite dai combustibili fossili (olio, carbone e gasolio) e dall'acqua.

Altre sostanze utilizzate nel sito sono rappresentate principalmente da calcare, ammoniaca, calce, soda, acido cloridrico e acido solforico.

Inoltre, parte dell'energia prodotta viene utilizzata dalla stessa Centrale per il funzionamento degli impianti ausiliari.

Combustibili

Nei primi anni di funzionamento (1991 – 1993) la Centrale ha utilizzato Olio Combustibile Denso (OCD) del tipo a bassissimo contenuto di zolfo (STZ).

Dopo i tre anni di sospensione dell'attività, la Centrale gradatamente è ripartita dalla fine del 1996 utilizzando OCD del tipo a bassissimo contenuto di zolfo (STZ) fino all'inizio del 1998 allorché l'entrata in servizio dei nuovi impianti di denitrificazione e desolforazione dei fumi, insieme al preesistente precipitatore elettrostatico delle polveri, ha consentito l'utilizzo di combustibili ad alto contenuto di zolfo.

Tra questi, l'Orimulsion è un combustibile autorizzato dal DPCM 8.03.2002, così come dal precedente DPCM 2.10.1995 oggi abrogati e sostituiti dal D.Lgs. 152/2006, Parte V, Titolo III, ed ottenuto da bitumi naturali emulsionati in acqua che rappresenta circa il 30% in peso del prodotto. Presenta una somiglianza, nell'aspetto e nelle proprietà fisiche, con l'olio combustibile rispetto al quale, però, ha una densità più elevata.

Il gasolio viene utilizzato esclusivamente nelle fasi di avviamento dei Gruppi.

L'indicatore di prestazione utilizzato è il "consumo specifico netto" (kCal/kWh) che rappresenta la quantità di calore (kCal) utilizzata mediamente dall'impianto per produrre energia netta (kWh).

Acqua

L'acqua approvvigionata dalla Centrale proviene da quattro fonti distinte:

- acqua di mare: utilizzata per la gran parte nel ciclo termico, una quota per il raffreddamento dei macchinari e la restante parte per usi industriali dopo essere stata sottoposta a processo di evaporazione per produzione acqua industriale ed osmosi inversa per la produzione di acqua demineralizzata. L'acqua viene prelevata mediante una condotta a 420 metri dalla costa; sia le opere di prelievo che di restituzione sono autorizzate dalla Capitaneria di Porto di Brindisi;
- acqua di pozzo: prelevata da sei pozzi di emungimento a mezzo di pompe e utilizzata per uso industriale, in parte tal quale ed in parte demineralizzata;
- acqua dal consorzio SISRI: utilizzata come integrazione nel ciclo, per il funzionamento dell'impianto di desolforazione fumi e per altri usi industriali;
- acqua di acquedotto: per esclusivo uso sanitario (mensa, servizi sanitari e simili) fornita dalla rete pubblica di acqua potabile.

Additivi, reagenti ed altre sostanze

I quantitativi di materiali approvvigionati, oltre che dall'andamento della produzione di energia, a partire dal 1998, sono stati fortemente condizionati dall'entrata in servizio dei denitrificatori e dei desolforatori per il trattamento dei fumi e dal maggior volume di acqua da trattare negli impianti di trattamento (Impianto Trattamento Acque Reflue e Impianto Trattamento Spurghi da Desolforazione).

Gli impianti di trattamento dei fumi utilizzano rispettivamente grandi quantità di Ammoniaca (NH₃ in soluzione al 24,5%) per abbattere gli ossidi di azoto e grandi quantità di calcare in polvere micronizzata per abbattere l'anidride solforosa.

In particolare, l'ammoniaca è stoccata in serbatoi e l'intero impianto di scarico e stoccaggio del prodotto è dotato di un sistema di rilevazione delle fughe che interviene automaticamente attivando lo spruzzamento di acqua nebulizzata.

Il calcare è depositato in silos di stoccaggio dotati di sistemi di prevenzione e di rilevazione di emissioni accidentali.

Gli impianti di trattamento delle acque reflue impiegano, invece, i tipici reagenti per questo tipo di processo quali calce, soda caustica, acido cloridrico.

La calce, stoccata in serbatoi, viene utilizzata come alcalinizzante nell'impianto ITAR e ITSD.

La soda caustica viene utilizzata nell'ITSD in una prima fase del processo per l'alcalinizzazione ed, in ultimo, per la neutralizzazione del pH. Tale sostanza viene stoccata in serbatoi dislocati presso lo stesso impianto e provvisti di bacini di contenimento e di sfiati di sicurezza.

L'acido cloridrico viene impiegato per la neutralizzazione delle acque reflue nell'ITAR e per neutralizzare e favorire l'ossidazione degli spurghi da desolforazione nell'ITSD. Il prodotto è stoccato in serbatoi provvisti di bacini di contenimento e di sfiati di sicurezza.

E' previsto anche l'utilizzo di acido solforico per la rigenerazione delle resine letti misti distillato e nell'impianto Osmosi acqua mare.

Nel corso del 2006 sono state condotte prove finalizzate a minimizzare l'impatto dello scarico proveniente dall'Impianto Trattamento Spurghi Desolforazione con nuove modalità di dosaggio dei reagenti che ne hanno determinato un incremento nel consumo. Così come riportato negli Obiettivi di miglioramento e Programma ambientale, sarà realizzato il Sistema di Evaporazione e Cristallizzazione (SEC) al quale confluirà lo scarico proveniente dall'ITSD.

Altra motivazione per l'incremento nel consumo dei reagenti è ascrivibile al mantenimento dell'efficienza degli evaporatori.

La Centrale, inoltre, è stata progettata e costruita con la specifica prescrizione nei confronti dei costruttori e fornitori di non utilizzare materiali contenenti amianto.

Sono state, infine, eseguite analisi degli oli contenuti nelle apparecchiature elettriche che hanno confermato concentrazioni di Policlorobifenili (PCB) ampiamente inferiori ai valori di soglia previsti dalle normative ambientali (25 ppm).

Rumore

Per quanto concerne le emissioni ed immissioni sonore nell'ambiente circostante la Centrale, sono state effettuate misure di rumore ambientale in punti rappresentativi lungo il perimetro dell'impianto, lungo il percorso dell'Asse Attrezzato Policombustibile, nelle aree di proprietà Enel in zona industriale e presso il Molo. I rilievi sono stati eseguiti nell'anno 2006 da parte di Tecnico competente in acustica qualificato dalla Regione Puglia ai sensi della Legge 447/95.

In assenza di una classificazione acustica secondo quanto previsto dalla legge quadro 447/95, come espressamente richiesto dal DPCM 14/11/97, Enel ha richiesto, con nota del 5 luglio 2006 n° prot. 1253, informazioni in merito alla imminente pubblicazione del piano di Zonizzazione al Comune di Brindisi.

L'area in cui ricade il comprensorio ENEL BR SUD è stata classificata area esclusivamente industriale (classe VI) come da nota di risposta del Comune di Brindisi del 31 Agosto 2006 prot. 1665.

Per tale area il Valore limite di emissione è pari a 65 dB(A) sia diurno che notturno, mentre il valore limite assoluto di immissione è pari a 70 dB(A) sia diurno che notturno.

I risultati dei rilievi effettuati mostrano il rispetto dei limiti sopra indicati.

Il rumore all'interno degli ambienti di lavoro è rilevato attraverso campagne di caratterizzazione periodiche estese a tutto il sito.

Campi elettromagnetici

La Centrale Federico II esegue il monitoraggio dei campi elettromagnetici al fine di accertare il rispetto dei limiti sia all'interno dell'impianto che presso la stazione elettrica.

Infatti, in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs. 626/94, è stata effettuata (in data 30/06-01/07/98 e integrata nel 2000, 2004 e 2005) presso la Centrale una campagna di rilievi intesa a valutare i rischi derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici a frequenza industriale (ELF) a cui può essere esposto il personale che opera nell'impianto.

Le misure sono state effettuate nelle aree caratterizzate dalla presenza di macchinari ed apparecchiature, eserciti a tensioni e/o correnti elevate, nelle quali si possono riscontrare campi elettrici e/o magnetici elevati.

La legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici n. 36 del 22 febbraio 2001 ha modificato la normativa previgente e rimanda all'emanazione di nuovi decreti la fissazione dei limiti.

L'esposizione ai campi elettromagnetici per la popolazione è disciplinata quindi dal DPCM 08 luglio 2003, che stabilisce i limiti di esposizione (i quali non si applicano ai lavoratori esposti) e dalla norma CEI 211-5 che stabilisce i metodi di misura e i criteri di valutazione.

Nelle stazioni elettriche i valori di campo elettrico si collocano generalmente al di sotto di 10 kV/m, con una punta di 14,8 kV/m sotto le sbarre del parallelo e un minimo di 0,51 kV/m al centro della strada che corre fra i trasformatori e la stazione elettrica. Le aree in cui si registra il valore massimo sono recintate e non sono frequentate dal personale.

Nella stazione elettrica i valori di campo magnetico sono compresi tra 21,2 μ T e 49,9 μ T con una punta di 211 μ T sui sezionatori di linea. Le aree in cui si registra il valore massimo sono recintate e non sono frequentate dal personale.

Impatto visivo

La Centrale è stata progettata e costruita con accorgimenti di natura estetico-architettonico, che ne migliorano l'inserimento e l'accettabilità territoriale. Le pannellature degli edifici e la struttura delle torri di trasferimento del carbone, con la scelta dei colori adottati e la sistemazione a verde dell'area libera da impianti, si armonizzano con l'ambiente circostante.

La realizzazione dell'impianto ha dovuto tenere conto delle altimetrie presenti nel sito richiedendo notevoli opere di sbancamento per mantenere le quote degli edifici non troppo elevate e ridurre in tal modo l'impatto visivo.

L'incidenza dovuta alla presenza della Centrale sul paesaggio e sul territorio è stata oggetto di valutazione nel "Rapporto per la valutazione di impatto ambientale" (1987) redatto con riferimento al progetto originario della Centrale, prima dei lavori di ambientalizzazione.

Una potenziale causa di impatto visivo prodotto dalla Centrale è la schiuma allo scarico generata dal fenomeno di agitazione delle sostanze organiche naturalmente presenti nel corpo d'acqua. Per contenere tale fenomeno si abbatte la schiuma con idoneo sistema a pioggia alimentato ad acqua dolce. Per la riduzione della sua visibilità, in accordo con l'Autorità di controllo, si ricorre nel periodo primavera-estate al microdosaggio di una idonea sostanza classificata non pericolosa per l'uomo e per l'ambiente.

Altro impatto potrebbe essere costituito dalla visibilità del pennacchio che si determina all'uscita del camino per la condensazione del vapore contenuto nei fumi saturati di vapore acqueo nell'impianto di desolfurazione. Il fenomeno si accentua in particolari condizioni meteorologiche quali temperature rigide, umidità, assenza di vento o cielo sereno.

Impatti biologici e naturalistici

Al fine di monitorare la qualità delle acque e degli habitat nel tratto di mare antistante la Centrale, periodicamente si esegue la campagna oceanografica di caratterizzazione chimico-fisica dell'acqua e dei sedimenti, di analisi delle comunità fito e zooplanctoniche e di alcuni biotopi bentonici.

I rilievi eseguiti ogni anno a partire dal 1998 hanno accertato una generale stabilità ambientale per quanto attiene le caratteristiche e la qualità delle acque, delle comunità planctoniche, bentoniche, nonché degli habitat sensibili come il Posidonieto (prateria sommersa formata da Posidonia oceanica che vegeta nelle acque di mare su fondali sabbiosi in vicinanza delle spiagge), la cui presenza sottolinea una buona conservazione dei fondali.

L'impatto termico delle acque scaricate è lieve e non altera le caratteristiche tipiche dell'area.

In data 23 Febbraio 2006, la Provincia di Brindisi ed Enel hanno sottoscritto una Convenzione per il monitoraggio della qualità dell'ambiente marino costiero antistante la Centrale; il monitoraggio sarà eseguito dalla Provincia che si avvarrà del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università degli Studi di Lecce.

Al fine di monitorare lo stato del litorale costiero, periodicamente si esegue la caratterizzazione morfobatimetrica del litorale antistante la Centrale. Il monitoraggio triennale rientra negli impegni formalizzati nella Convenzione tra Enel e i Comuni di Torchiarolo e di San Pietro Vernotico del 16.06.2003.

I rilievi morfobatimetrici hanno accertato che la presenza della Centrale non ha prodotto effetti apprezzabili sulla morfodinamica del litorale costiero. Analogamente lo studio del profilo nel corso degli anni nelle diverse sezioni batimetriche garantisce l'assenza di alterazioni alle superfici batimetriche anche a basse profondità, dove maggiore potrebbe risultare l'effetto dell'erosione costiera.

Obiettivi di miglioramento e Programma ambientale

Il triennio 2007-2009 sarà caratterizzato da Obiettivi di miglioramento concentrati sui principali aspetti ambientali generati dalla Centrale, per i quali sono previsti ingenti investimenti. Parte dei progetti di seguito descritti sono stati avviati già dal 2006.

In particolare, si perseguono gli obiettivi di seguito riportati con il corrispettivo investimento e, ove possibile, il target che si intende raggiungere.

Adeguamento delle emissioni massiche

I traguardi perseguiti sono finalizzati alla riduzione delle emissioni fino al raggiungimento dei target specificati nelle tabelle che seguono, rappresentati dalle quantità massiche (esprese in tonnellate) dei principali inquinanti.

La riduzione delle emissioni massiche consoliderà il trend in riduzione dei valori di concentrazione media degli inquinanti interessati dai progetti di miglioramento.

ADEGUAMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA				
Obiettivo 1	Adeguamento emissioni massiche			
Traguardi e Target	Interventi proposti	Responsabile	Data raggiungimento	Costi ed investimenti (k€)
Traguardo: Adeguamento emissioni SO₂ Target 2007: 10.500 t/anno	Nobilizzazione materiali	Responsabile Impianto	31/12/2009	6.600
	Potenziamento linee di lavaggio demister assorbitori GR.1-2	Responsabile Impianto	31/12/2007	100
	Sostituzione rotori ventilatori booster VAD GR. 1-4	Responsabile Impianto	31/12/2009	1.600
	Adeguamento demister prelavatori GR. 1	Responsabile Impianto	31/12/2007	300
Traguardo: Adeguamento emissioni NO_x Target 2007: 9.200 t/anno	Installazione 4° strato cestelli DeNO _x	Responsabile Impianto	31/12/2009	4.800
	Potenziamento ventilatori aspiranti VAG GR. 3	Responsabile Impianto	31/12/2009	1.200
	Sostituzione rotori VRG e ciclone GR. 1-4	Responsabile Impianto	31/12/2009	1.400
Traguardo: Adeguamento emissioni Polveri Target 2007: 1.000 t/anno	Interventi su Precipitatore Elettrostatico	Responsabile Impianto	31/12/2009	2.000

Miglioramento dell'impatto sull'ambiente circostante

I traguardi individuati sono finalizzati alla minimizzazione dell'impatto generato dalla movimentazione, sbarco ed imbarco dei materiali polverulenti all'interno della Centrale e nelle aree di proprietà ove sono installati impianti per la logistica di tali materiali con indubbi benefici anche sull'ambiente circostante.

MIGLIORAMENTO DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE				
Obiettivo 2	Interventi di miglioramento del carbonile e della movimentazione di prodotti polverulenti			
Traguardi e Target	Interventi proposti	Responsabile	Data raggiungimento	Costi ed investimenti (k€)
Traguardo: Miglioramento carbonile	Realizzazione sistema fogging e cannoni antipolvere con filmante	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2007	100
Traguardo: Miglioramento aree interne di Centrale	Potenziamento vasche e sistemi di abbattimento polveri vasche e parco carbone	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2007	100

MIGLIORAMENTO DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE				
Obiettivo 3	Adeguamento della logistica carbone e reflui solidi			
Traguardi e Target	Interventi proposti	Responsabile	Data raggiungimento	Costi ed investimenti (k€)
				totale
Traguardo: Interventi sul Molo di sbarco dei combustibili	Installazione 2 scaricatori carbone	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2008	18,70
	Ambientalizzazione e miglioramento dell'affidabilità dell'intero sistema di trasporto del carbone	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2008	40
	Installazione nuovo sistema di comando/controllo/su pervisione	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2008	1
	Nuovo sistema di drenaggio acque meteoriche	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2008	2,00
	Nuovo sistema di controllo accessi	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2007	0,07
Traguardo: Interventi nelle aree limitrofe al Molo	Nuova viabilità	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2008	4,50
Traguardo: Interventi sul Molo di imbarco reflui solidi	Altri costi correlati	Responsabile Unità Movimento Combustibili	31/12/2008	30,77

Riduzione scarichi nelle acque superficiali

La realizzazione del Sistema di Evaporazione e Cristallizzazione porterà all'azzeramento dello scarico nel Mare Adriatico del refluo in uscita dall'Impianto Trattamento Spurghi Desolforazione.

Il raggiungimento del target prefissato comporterà un azzeramento del carico inquinante riconducibile allo scarico proveniente dall'ITSD.

RIDUZIONE SCARICHI NELLE ACQUE SUPERFICIALI				
Obiettivo 4	Realizzazione di sistema di evaporazione e cristallizzazione			
Traguardi e Target	Interventi proposti	Responsabil e	Data raggiungi mento	Costi ed investimenti (k€)
Traguardo: Realizzazione di sistema di evaporazione e cristallizzazione Target: Azzeramento scarico ITSD	Realizzazione dell'impianto	Responsabile Impianto	31/12/2008	11,70

Miglioramento dell'efficienza energetica

Il presente obiettivo si staglia nei più ampi progetti Enel finalizzati ad un progressivo miglioramento dell'efficienza termica degli impianti che porteranno certi benefici sull'impatto ambientale generato dalla Centrale ed, in particolare, sul consumo dei combustibili e sulle emissioni in atmosfera.

MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA				
Obiettivo 5	Riduzione del Consumo Specifico			
Traguardi e Target	Interventi proposti	Responsabil e	Data raggiungi mento	Costi ed investimenti (k€)
Traguardo: Interventi finalizzati alla riduzione del consumo specifico	Interventi di ottimizzazione del processo	Responsabile Impianto	31/12/2009	2240
	Revisione generale della turbina GR. 1-4	Responsabile Impianto	31/12/2009	1800
	Azioni di carattere gestionale	Responsabile Impianto	31/12/2007	100
	Altri interventi manutentivi	Responsabile Impianto	31/12/2009	450
	Interventi di miglioramento della strumentazione	Responsabile Impianto	31/12/2009	60

Migliorare la comunicazione interna ed esterna

Enel, da sempre, investe nell'organizzazione di eventi che possano coinvolgere il personale dipendente ma anche la popolazione delle aree limitrofe agli impianti.

Ogni anno nuovi eventi vengono offerti al pubblico.

MIGLIORARE LA COMUNICAZIONE INTERNA ED ESTERNA				
Obiettivo 6	Realizzazione di sistema di evaporazione e cristallizzazione			
Traguardi e Target	Interventi proposti	Responsabil e	Data raggiungi mento	Costi ed investimenti (k€)
Organizzazione di eventi aperti al pubblico	Organizzazione eventi culturali, sportivi, ludici	Comunicazion e	31/12/2009	-