



**ENEL S.p.A – Unità di Business di Fusina, Impianto Termoelettrico “Andrea Palladio” di Fusina, sito in Marghera, via dei Cantieri n. 5 (Venezia)**

**(Codice NACE 40.10: Produzione e distribuzione di energia elettrica)**

*Questo sito è dotato di un sistema di gestione ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001 ed al Regolamento CE 761/2001 ed i risultati raggiunti in questo settore sono comunicati al pubblico conformemente al sistema comunitario di ecogestione e audit.*



**Unità di Business di Fusina**  
**Impianto “Andrea Palladio” di Fusina**

**DICHIARAZIONE AMBIENTALE**  
**Anno 2005**



*Questa Dichiarazione Ambientale è stata verificata e convalidata dal verificatore accreditato:*

*I-V-0001 Certiquality, via G. Giardino 4 –20123 Milano*

## INDICE

<b>Presentazione</b>	3
<b>Il Gruppo Enel</b>	4
<b>L'impianto termoelettrico di Fusina</b>	9
<b>Il sito e l'ambiente circostante</b>	10
<b>L'attività svolta nel sito</b>	12
<b>Aspetti ambientali</b>	15
Aspetti ambientali diretti	16
Aspetti ambientali indiretti	25
<b>La politica ambientale dell'impianto</b>	29
<b>Il programma ambientale</b>	30
<b>Il Sistema di Gestione Ambientale</b>	36
<b>Sezione dati ambientali esercizio 2005</b>	40
<b>Appendice</b>	
La politica ambientale dell'Enel	51
Progetto di riqualificazione ambientale delle Sezioni 1 e 2	54
Utilizzo del CDR	57
Limiti di legge	59
Informazioni al pubblico	62
La registrazione EMAS	62
Principali norme e leggi di riferimento	63
<b>Glossario</b>	69

## PRESENTAZIONE

La “Dichiarazione Ambientale” dell’impianto termoelettrico di Fusina rappresenta un momento fondamentale sia nell’organizzazione dello stabilimento stesso sia nel rapporto di trasparenza e fiducia che si vuole instaurare e mantenere con la popolazione circostante che, nelle vicinanze del sito, vive e lavora.

Questa Dichiarazione Ambientale, redatta per il rinnovo della certificazione ambientale europea in conformità con il Regolamento Comunitario 761/2001, così come modificato dal Regolamento CE 196/06, sull’adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema di ecogestione e audit (EMAS) e in accordo con l’impegno ambientale dell’Enel, contiene una descrizione del sito e dell’attività produttiva, le informazioni sulla politica ambientale e sul sistema di gestione ambientale e sull’organizzazione nonché una panoramica di quelle che sono le performance ambientali già raggiunte dall’impianto termoelettrico e quelle per le quali si sta, invece, ancora lavorando.

Si può affermare che tale documento nasce con l’intento di soddisfare il crescente interesse della collettività nei confronti degli aspetti ed impatti ambientali derivanti dalle attività produttive che insistono sul territorio in un’area particolare come quella di Venezia e la sua laguna.

L’impegno ambientale, assunto da tutta l’organizzazione dell’impianto di Fusina, ha il significato di individuare e riconoscere tempestivamente le problematiche ambientali correlate alle attività del sito, analizzando ed attuando programmi di miglioramento continuo, inteso come l’elemento maggiormente qualificante di tutto il sistema.

Infatti, soltanto migliorando le prestazioni ambientali dell’impianto, si può dare anche un valore aggiunto al nostro prodotto.

Per raggiungere tale traguardo è necessario un notevole impegno: a tale scopo suggerimenti e proposte anche dall’esterno sono considerati indispensabili e pertanto l’impianto è disponibile a fornire qualsiasi informazione aggiuntiva di pertinenza tecnica e ambientale riguardante il processo a chiunque ne faccia richiesta.

La partecipazione dell’impianto di Fusina al sistema EMAS e il mantenimento della certificazione UNI EN ISO 14001 costituiscono il risultato dell’impegno di tutto il personale dell’impianto e della fattiva collaborazione della Direzione dell’Enel/GEM/Area Tecnica - Sviluppo Impianti, che ringrazio.

Fusina 16 giugno 2006

Direttore dell’Unità di Business Termoelettrica Fusina

**Renzo Busatto**



## IL GRUPPO ENEL

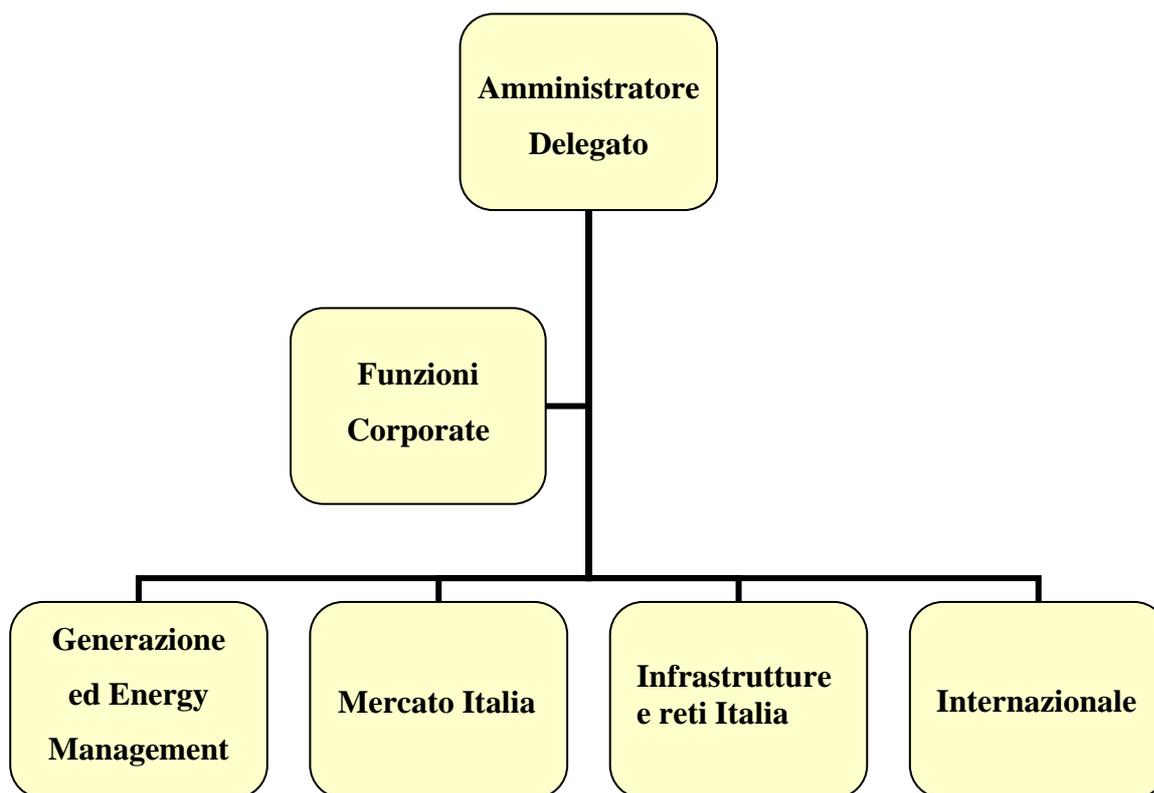
Per ulteriori informazioni si può consultare il sito [www.enel.it](http://www.enel.it)

La nuova struttura organizzativa di Enel SpA, deliberata a novembre 2005, è articolata nelle Divisioni Generazione ed Energy Management Italia, Mercato Italia, Infrastrutture e Reti Italia e Internazionale. In particolare, la Divisione Internazionale è nata con lo scopo di sviluppare la presenza e le attività all'estero di Enel nei mercati dell'energia elettrica e del gas ed elaborare la strategia di sviluppo e di bilanciamento della capacità produttiva nei mercati regionali esteri d'interesse.

L'attuale organizzazione conferisce a Corporate, mediante le sue funzioni centrali di staff, il ruolo di indirizzo, controllo e coordinamento, con l'obiettivo di valorizzare le sinergie del Gruppo e di ottimizzare la gestione dei servizi a supporto del core business.

Nel corso del 2005 Enel SpA ha ceduto il controllo di Wind e, in risposta a quanto stabilito dalla legge 27 ottobre 2003, n. 290, avente l'obiettivo di riunificazione della proprietà e della gestione della Rete di Trasmissione Nazionale, ha ridotto la propria partecipazione in Terna al 5%.

**FIGURA 1:** *Struttura organizzativa Enel S.p.A.*



## GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT

L'impianto termoelettrico di Fusina fa parte della **Divisione Generazione ed Energy Management Italia**, una delle quattro Divisioni che compongono la nuova organizzazione del Gruppo Enel.

Creata per consolidare tutte le attività sui mercati dell'energia, essa riunisce le attività di generazione di energia elettrica in Italia oltre alla logistica secondaria dei combustibili.

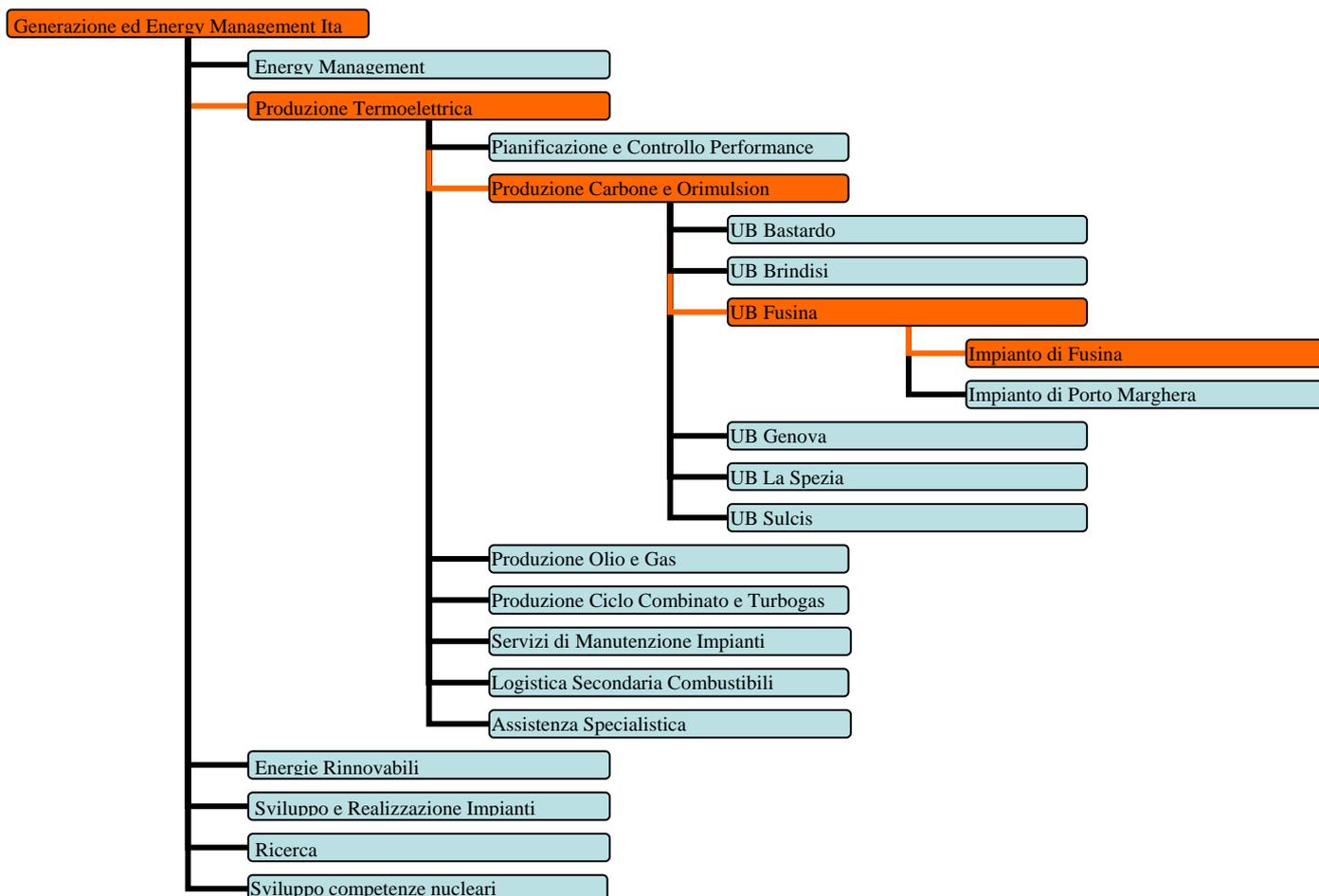
La principale missione della Divisione è quella di produrre energia elettrica da fonti convenzionali (olio combustibile, gas naturale, carbone, orimulsion) e da fonti rinnovabili.

L'organigramma della Divisione è rappresentato nella figura n.2

All'interno dell'area Sviluppo e Realizzazioni Impianti, è presente una struttura incaricata per l'ambiente denominata Ambiente ed Autorizzazioni (AAM) le cui responsabilità sono:

- ◆ indirizzi generali per nuovi impianti e per l'adeguamento impiantistico;
- ◆ sviluppo di sistemi di ecogestione e audit;
- ◆ collaborazione con le filiere per la diffusione di sistemi ambientali;
- ◆ recepimento delle direttive comunitarie e delle normative nazionali e la loro diffusione a livello locale;
- ◆ autorizzazioni e rapporti con le autorità.

**FIGURA 2:** *Struttura organizzativa Divisione Generazione ed Energy Management Italia*



## L'ORGANIZZAZIONE AMBIENTALE

(tratto da "Rapporto ambientale 2005")

Nell'ambito della funzione Affari Istituzionali e Regolamentari di Corporate 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.

L'unità Politiche Ambientali si avvale di una struttura con il compito di:

- ◆ promuovere, attuare e coordinare gli accordi di programma con istituzioni, enti e agenzie in campo ambientale;
- ◆ individuare gli indicatori e garantire il monitoraggio e il controllo dell'andamento delle iniziative aziendali in termini di impatto ambientale;
- ◆ elaborare analisi su specifici temi ambientali che hanno particolari ripercussioni sull'intero sistema aziendale e che suscitano interesse nell'opinione pubblica;
- ◆ stabilire relazioni con le istituzioni, gli enti e gli istituti specializzati in materia ambientale su particolari aspetti tecnici;
- ◆ predisporre il Bilancio ambientale di Enel.

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

Le risorse umane complessivamente dedicate, esclusivamente o parzialmente, a temi ambientali ammontano in Italia a circa 200 unità equivalenti a tempo pieno. Comprendono il personale di staff, cioè il personale che, a livello territoriale, divisionale e di Corporate, presta la propria attività a favore di più unità operative, anche se appartenenti alla stessa filiera industriale; ciò in quanto le attività 'intellettuali' svolte dal personale di staff in materia ambientale si ipotizzano a esclusivo supporto delle attività industriali.

## LE RISORSE ECONOMICHE

(tratto da "Rapporto ambientale 2005")

Con il 2005, dopo il precedente lavoro preparatorio, è stata avviata la raccolta dei dati di spesa ambientale secondo i criteri di classificazione utilizzati dall'Istat in relazione all'adempimento degli obblighi che, come per gli istituti di statistica degli altri Stati membri dell'UE, gli provengono dai Regolamenti CE n. 58 del 1996 e n. 2056 del 2002 sulle statistiche strutturali d'impresa. Tali obblighi comprendono la rilevazione annuale delle principali tipologie di spesa che le imprese sostengono per la protezione dell'ambiente.

Secondo i criteri Istat sono "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 incluse le spese – correnti e di investimento – per attività e azioni che abbiano come scopo principale uno o più dei seguenti obiettivi: raccolta, trattamento, prevenzione, riduzione, eliminazione e monitoraggio dell'inquinamento, nonché di ogni altra forma di degrado dell'ambiente; sono invece escluse le spese sostenute per limitare l'utilizzazione di risorse naturali, come anche 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.

I nuovi criteri rivolgono particolare attenzione, tra l'altro:

- tanto nel caso delle spese correnti quanto degli investimenti, alla differenza, ove ne ricorrano le condizioni, tra la spesa effettivamente sostenuta e quella, virtuale, per l'acquisto di prodotti e tecnologie funzionalmente equivalenti ma a maggiore impatto ambientale;
- in materia di imposte, all'attribuzione a spese ambientali correnti delle sole imposte "ambientali specifiche", caratterizzate dal possedere i seguenti requisiti:
  - pagamento senza corrispettivo specifico;
  - esborso diretto, cioè esclusione delle imposte corrisposte dal fornitore o prestatore di servizi, che vengono 'trasferite' nel prezzo industriale del bene o servizio;
  - base imponibile compresa tra quelle che Eurostat considera rilevanti dal punto di vista ambientale (emissioni atmosferiche e di sostanze che riducono lo strato di ozono, scarichi in acqua di sostanze inquinanti, gestione dei rifiuti, rumore, prodotti energetici, trasporti, risorse);
  - destinazione del gettito al finanziamento di spese per la protezione dell'ambiente, nella misura (parziale o totale) stabilita;
- in generale, all'esclusione dal novero delle spese ambientali di quelle spese che, non essendo direttamente coinvolte nella prevenzione, riduzione o riparazione di danni ambientali, non sono considerate quali contributi alla spesa per la protezione dell'ambiente propriamente detta (per esempio, le imposte che, pur soddisfacendo i primi tre requisiti delle imposte "ambientali specifiche", non contribuiscono dichiaratamente al finanziamento di spese per la protezione dell'ambiente): l'ISTAT ne raccomanda, però, la registrazione separata.

Gli stessi criteri rimandano, poi, per quanto attiene alla finalità ambientale della spesa, alla classificazione CEPA (Classification of Environmental Protection Activities). La CEPA è lo strumento operativo dell'EPEA (Environmental Protection Expenditure Account), istituito da Eurostat per l'analisi della funzione "protezione dell'ambiente". La CEPA combina il criterio di classificazione per "dominio ambientale" (prime sette voci) e il tipo di attività svolta (ultime due voci).

In merito all'applicazione dei suddetti criteri al caso Enel si ravvisa, in particolare, il fatto che non risultano casi in cui siano soddisfatti tutti i requisiti per la classificazione delle imposte come "ambientali specifiche". Per esempio, le imposte ambientali cui si fa più comunemente riferimento in ambito Enel ("tassa" sulle emissioni di anidride solforosa e di ossidi di azoto introdotta dall'art. 17 della legge 27 dicembre 1997, n. 449; quota imposta di consumo della "carbon tax" sui combustibili stabilita dall'art. 8 della legge 23 dicembre 1998, n. 448; contributi sul kWh geotermoelettrico istituiti dalla legge 9 dicembre 1986, n. 896) soddisfano i primi tre requisiti ma non il quarto. Infatti, nei casi indicati, la destinazione del gettito non è indicata neppure qualitativamente (caso della "tassa" sulle emissioni), è riferita a parametri ignoti al contribuente (caso della "carbon tax"), non è precisata quantitativamente (caso dei contributi geotermici). Si è pertanto provveduto alla registrazione separata di tali imposte.

Sulla base di quanto sopra l'impegno finanziario affrontato da Enel in Italia nel 2005 per la protezione ambientale risulta pari a:

- 100 milioni di euro per gli investimenti;
- 344 milioni di euro per le spese correnti.

La quasi totalità di questi importi si riferisce all'attività elettrica.

Gli investimenti ambientali su impianti esistenti (73% del totale) sono riferiti per il 43% alla distribuzione di energia elettrica e per il 57% alla produzione. Tra questi ultimi:

- nella centrale di Fusina, miglioramento ambientale delle sezioni 1 e 2 e adozione di un sistema di cristallizzazione dei reflui liquidi del processo di desolfurazione dei fumi;
- nella centrale di Torrevaldaliga Nord, in corso di conversione a carbone, fornitura e messa in opera dei sistemi di abbattimento delle emissioni;
- nell'ambito del recupero dei siti contaminati nelle aree definite di "interesse nazionale" dalla legge 426/98, bonifica della centrale di Augusta e messa in sicurezza delle falde acquifere delle centrali di Fusina e Porto Marghera;
- negli impianti idroelettrici, installazione o miglioramento di sistemi di disoleazione delle vasche di raccolta dei drenaggi, adozione di sistemi di insonorizzazione, sostituzione di sgrigliatori e paratoie, bonifica di materiali contenenti amianto;
- per quanto riguarda l'attività geotermica, proseguimento dell'installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni di mercurio e idrogeno solforato e della bonifica da amianto dei vapordotti.

Gli investimenti ambientali su impianti nuovi (27% del totale) risultano quasi interamente a carico della distribuzione di energia elettrica (83%). Nel caso della distribuzione di energia elettrica gli investimenti riguardano essenzialmente la realizzazione di linee elettriche (sostitutive o nuove) ambientalmente compatibili. In considerazione delle pratiche costruttive *standard* ormai consolidate – anche per motivi finanziari – vengono attribuite a investimenti ambientali soltanto:

- la maggiore spesa sostenuta per l'adozione della soluzione in cavo 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;
- l'intera spesa sostenuta per l'eventuale adozione della soluzione in cavo interrato per la realizzazione delle linee di alta tensione, ovunque ubicate.

Le spese ambientali correnti del 2005 fanno capo quasi esclusivamente alla produzione di energia elettrica. Per il 76% (263 milioni di euro) esse sono dovute a extracosti combustibili, cioè, sostanzialmente, alla maggiore spesa sostenuta per l'impiego, obbligato da prescrizioni ambientali, di combustibili a ridotto tenore di zolfo in luogo di quelli utilizzabili in assenza dei vincoli ambientali che rendono necessario il ricorso a questa misura gestionale; la valutazione della maggiore spesa si basa sulla rilevazione, per ciascun impianto alimentabile a olio combustibile o a olio combustibile/gas naturale, della differenza tra l'eventuale costo sostenuto per l'olio combustibile a basso e bassissimo tenore di zolfo o per il gas naturale e quello di un'uguale quantità di olio combustibile a medio tenore di zolfo.

Le rimanenti spese correnti sono quelle per attività di protezione dell'ambiente svolte in proprio o per servizi di protezione dell'ambiente acquistati all'esterno: funzionamento e manutenzione delle apparecchiature e dei sistemi aventi funzioni ambientali, smaltimento dei rifiuti, adozione e funzionamento di sistemi di gestione ambientale, personale Enel e delle imprese coinvolte in queste attività, formazione ambientale ecc.; comprendono le spese relative al personale di *staff* dedicato all'ambiente, cioè al personale che, a livello territoriale, divisionale e di Corporate, presta la propria attività a favore di più unità operative, anche se appartenenti alla stessa filiera industriale; ciò in quanto le attività "intellettuali" svolte dal personale di *staff* in materia ambientale si ipotizzano a esclusivo supporto delle attività industriali.

Le imposte “a base imponibile ambientale”, oggetto, per quanto sopra detto, di registrazione separata, hanno comportato nel 2005 i seguenti esborsi:

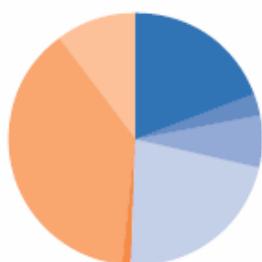
- 6,8 milioni di euro per “tassa” sulle emissioni di SO2 e NOX;
- 9,6 milioni di euro per contributi sul kWh geotermoelettrico;
- 6,1 milioni di euro per la quota della “carbon tax” afferente a imposta di consumo sul carbone;

Altri 31 milioni di euro ricadono comunque su Enel a fronte dell'altra quota della “carbon tax”, connessa con la rideterminazione delle accise sulla generalità dei combustibili.

Meritano, infine, di essere citati, seppure non comportino spese vive, i mancati ricavi connessi con la riduzione di produzione di taluni impianti idroelettrici in conseguenza della richiesta di rilascio di una parte della portata d'acqua nell'alveo sotteso al fine di preservarne gli ecosistemi (deflusso minimo vitale); si è trattato, nel 2005, di ben 52 milioni di euro.

### Investimenti ambientali complessivi nel 2005 (per attività di protezione ambientale)

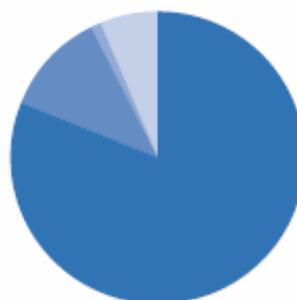
Totale: 100,4 milioni di euro



- Protezione dell'aria e del clima 19,3%
- Gestione delle acque reflue 2,9%
- Gestione dei rifiuti 6,6%
- Protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie 22,0%
- Abbattimento del rumore e delle vibrazioni 0,5%
- Protezione della biodiversità e del paesaggio 38,5%
- Altre attività di protezione dell'ambiente 10,2%

### Spese ambientali correnti nel 2005 esclusi extracosti combustibili (per filiera)

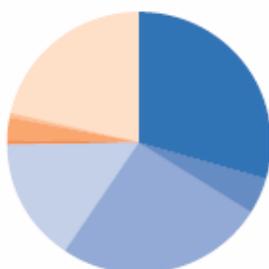
Totale: 81,0 milioni di euro



- Produzione energia elettrica 82,1%
- Distribuzione energia elettrica 11,5%
- Distribuzione gas 0,1%
- Attività di staff 6,3%

### Spese ambientali correnti nel 2005 esclusi extracosti combustibili (per attività di protezione ambientale)

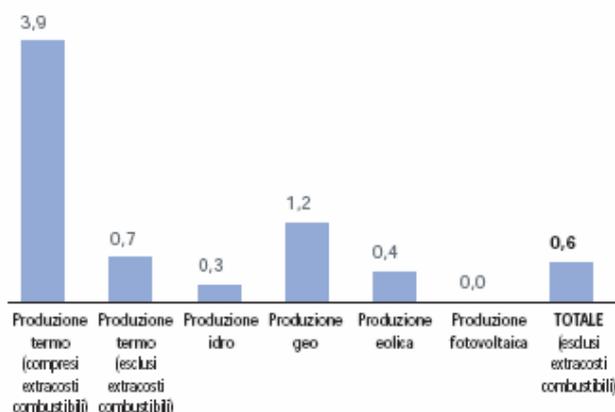
Totale: 81,0 milioni di euro



- Protezione dell'aria e del clima 29,8%
- Gestione delle acque reflue 4,3%
- Gestione dei rifiuti 25,8%
- Protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie 15,4%
- Abbattimento del rumore e delle vibrazioni 0,2%
- Protezione della biodiversità e del paesaggio 2,9%
- Ricerca e sviluppo per la protezione dell'ambiente 0,3%
- Altre attività di protezione dell'ambiente 21,3%

### Spese ambientali correnti per kWh prodotto nel 2005

Confronto delle varie filiere della produzione  
di energia elettrica (millesimi di euro/kWh netto)



## IMPIANTO TERMOELETRICO DI FUSINA

L'impianto termoelettrico Andrea Palladio di Fusina, sito nel Comune di Venezia, svolge l'attività di Produzione di energia elettrica sotto la responsabilità della Direzione dell'Unità di Business di Fusina.

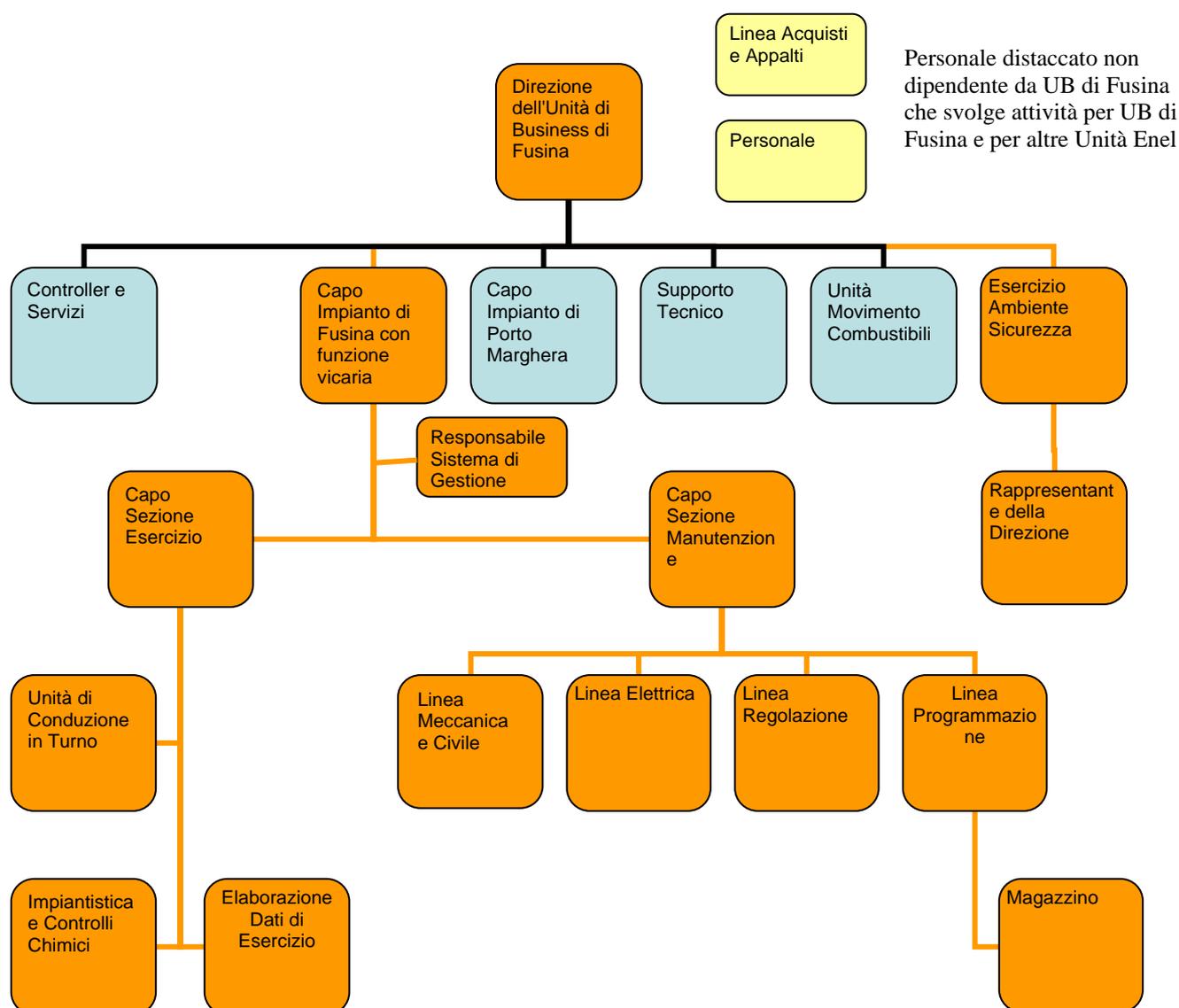
La Direzione dell'impianto ha sede all'interno del sito produttivo, situato in:

**via dei Cantieri 5, 30030 Marghera – Venezia.**

Il codice NACE è: 40.10 (produzione e distribuzione di energia elettrica).

Al 31 dicembre 2005 prestavano il loro servizio in impianto 204 addetti tra personale di esercizio e personale di manutenzione. Altri 35 addetti di staff e 50 addetti dell'Unità Movimento Combustibile, operano sia per l'impianto di Fusina, sia per l'impianto di Porto Marghera. I servizi di pulizia, vigilanza e somministrazione pasti, gli interventi specialistici e le attività straordinarie di manutenzione sono affidati a personale esterno attraverso lo strumento dell'appalto.

**FIGURA 3:** Struttura organizzativa dell'UB di Fusina e dell'impianto di Fusina.



## IL SITO E L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

L'impianto termoelettrico di Fusina, entrato in attività nel 1964, si trova all'interno della Seconda Zona Industriale di Porto Marghera, Comune di Venezia, nella sezione centrale della gronda lagunare; confina a nord con il Canale Industriale Sud del Porto Industriale, ad ovest con un'area libera di proprietà della Società ALCOA, a sud con la strada di accesso alla centrale, ad est con l'area di una centrale acquisita da ENEL nel 1990, ora Sezione 5, e quella dell'impianto comunale di depurazione delle acque, gestito dalla Società VESTA (Venezia Servizi Territoriali Ambientali).

Lo stabilimento occupa un'area complessiva pari a 446.112 m<sup>2</sup>, di cui 68.359 m<sup>2</sup> costituiti da aree coperte e 22.884 m<sup>2</sup> in concessione dal demanio marittimo.

L'impianto, progettato per un funzionamento di tipo continuativo, contribuisce alla copertura della richiesta della rete elettrica di energia di base per gli usi civili e industriali.

La produzione è regolata dalla funzione di dispacciamento dell'energia elettrica, attualmente di competenza dello Stato, e svolta, in base al D.Lgs. n 79 del 16/3/99, dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN).

Le aree circostanti il sito sono molto industrializzate, caratterizzate da attività legate in particolar modo al settore chimico e petrolifero. A servizio della zona industriale vi è il Porto Industriale che si estende in tutta l'area mediante una rete di canali navigabili sui quali insistono gli accosti per le operazioni di carico e scarico dei prodotti.

Nell'ultimo decennio si sono verificate notevoli variazioni, dovute essenzialmente a processi di razionalizzazione o chiusura d'impianti e variazioni di processo produttivo e di prodotto.

Le aree confinanti, esterne alle zone industriali, sono di tipo commerciale e residenziale, il cui centro abitato più vicino è Malcontenta che dista circa 4 km dall'impianto, in direzione Ovest.

Rilevante è senz'altro la presenza turistica, legata in particolare al centro storico di Venezia.

Nell'ambito lagunare riveste una certa importanza la molluschicoltura, mentre l'agricoltura è più sviluppata nell'entroterra della Provincia di Venezia.

Da menzionare sono infine le attività legate al trasporto commerciale e all'edilizia.

Il sito, in generale, è caratterizzato da una rete viaria particolarmente fitta, fattore che rende l'impianto stesso di facile accesso.

Per quanto attiene l'ambiente circostante, l'impianto si colloca all'interno della conterminazione della laguna di Venezia, particolare ecosistema conosciuto in tutto il mondo quale ambiente di transizione, influenzato sia dagli apporti dei corsi d'acqua che vi sfociano, sia dagli scambi con il mare Adriatico, attraverso le bocche di Porto. L'idrodinamica dell'ambiente lagunare ha portato alla formazione di un complesso sistema di canali, anche navigabili, inseriti in un insieme di aree poco profonde (barene). La laguna di Venezia deve comunque la sua attuale conformazione anche all'intervento antropico. Infatti, quale ambiente di transizione tra terraferma e mare avrebbe dovuto evolvere verso l'interramento o verso la costituzione di ambiente marino. L'uomo, invece, nel corso dei secoli ne ha modificato le tendenze evolutive, deviando i fiumi Brenta e Sile (che s'immettevano in Laguna), rafforzando i litorali, bonificando vaste aree lagunari, scavando canali etc.

Attualmente la laguna di Venezia ha una lunghezza di circa 52 Km ed una larghezza variabile tra 8 e 14 Km. Essa comunica con il mare attraverso le bocche di porto di Malamocco, Lido e Chioggia che suddividono l'intera laguna in tre sottobacini principali in cui quello di Lido è il più grande.

La Laguna di Venezia presenta una profondità molto variabile compresa, per il 75% della superficie, tra 0 e 2 m, mentre solo per il 5% superiore ai 5 m.

L'area di terraferma dove sorge la zona industriale presenta un assetto geologico- generale caratterizzato da una successione di strati di materiale sabbioso e argilloso, derivante in parte dagli apporti fluviali ed in parte dai riporti di tipo antropico di bonifica.

Sono distinguibili una serie di falde, di cui una superficiale, freatica, fortemente dipendente da fattori antropici ed alcune in pressione, tutte defluenti verso il mare (direzione da nord – ovest)

Le acque superficiali sono caratterizzate da una fitta rete idrografica superficiale, per lo più artificiale.

Per quanto attiene infine il clima, l'area in esame presenta un clima di tipo temperato.

La direzione prevalente di provenienza dei venti è da nord est; le intensità sono variabili presentando anche valori significativi in regime di calma.

La percentuale di umidità nell'area in questione è elevata, in particolare nei mesi invernali ed autunnali. Il massimo di precipitazioni si riscontra nei periodi tardo – primaverile ed autunnale (ottobre – novembre).

## ENTROTERRA VENEZIANO

**FIGURA 4:** Localizzazione dell'impianto di Fusina



Scala 1:250.000 (1cm = 2.500 m)

## L'ATTIVITA' SVOLTA NEL SITO

L'impianto termoelettrico di Fusina produce energia elettrica mediante la combustione di carbone e, in condizioni particolari di marcia, anche con olio combustibile denso e metano. E' composto da cinque sezioni termoelettriche, di taglia differente, costruite in tempi diversi:

	<b>Potenza (MW)</b>	<b>Anno avviamento</b>
Sezione 1	165	1964
Sezione 2	171	1969
Sezione 3	320	1974
Sezione 4	320	1974
Sezione 5	160	1967

La potenza nominale complessivamente installata è di 1136 MW.

La sezione 5, già esercita dalla Società Alumina S.p.A. dal 1967 al 1982, è stata acquistata nel 1990, ristrutturata e rimessa in esercizio nel 1992.

Autorizzata al funzionamento a solo metano con Decreto 19.1.99, è rimasta in esercizio fino al mese di ottobre 1999; attualmente è fuori servizio perché non allacciata al metanodotto e non sarà riavviata fino a che non saranno concluse le valutazioni aziendali sul piano di riutilizzo delle sezioni messe in riserva.

Nell'impianto termico si realizza la trasformazione dell'energia chimica contenuta nei combustibili in energia elettrica attraverso trasformazioni intermedie in energia termica ed in energia meccanica. Il ciclo può essere così riassunto:

L'acqua di alimento viene pompata nel generatore di vapore (caldaia) dove, ad opera del calore prodotto dal combustibile che brucia, si riscalda fino a portarsi allo stato di vapore surriscaldato. Il vapore ottenuto è trasferito nella turbina, dove l'energia termica è trasformata in energia meccanica. In uscita dalla turbina il vapore viene condensato mediante acqua di raffreddamento prelevata da canale Industriale Sud della laguna di Venezia e il condensato è nuovamente inviato nella caldaia.

La turbina è accoppiata all'alternatore, dove l'energia meccanica si trasforma in energia elettrica che viene immessa nella rete nazionale di trasporto ad alta tensione attraverso due stazioni elettriche a tensioni rispettivamente di 220 e 380 kV.

I fumi caldi prodotti dalla combustione sono convogliati ad impianti di abbattimento delle polveri del tipo elettrostatico, per le sezioni 3, 4 e 5 e filtri a manica per le sezioni 1 e 2.

Nelle sezioni 3 e 4 i fumi della combustione prima di giungere al camino vengono trattati anche da impianti di denitrificazione e desolforazione. Sono in corso di installazione anche i desolficatori ed i denitrificatori per le sezioni 1 e 2.

Le ciminiere hanno rispettivamente altezza di 65 m per la Sez. 1, di 90 m per la Sez. 2, di 150 m, unica per le Sez. 3 e 4 e di 60 m per la Sez. 5.

La differente altezza dei camini è funzione degli standard di progetto delle sezioni, costruite in tempi diversi, ed alla potenzialità delle stesse.

L'altezza dei camini e la temperatura dei fumi di scarico garantiscono un'efficace aerodispersione delle emissioni gassose.

Nel camino di ciascuna sezione, sono presenti dal 1995 sistemi di monitoraggio in continuo di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri nei fumi, come previsto dal DM 12.07.90 (vedi pag.20).

Si è provveduto successivamente alla rilevazione in continuo anche delle concentrazioni di Ossido di Carbonio come richiesto dal DPCM 2.10.95.

Per quanto attiene i combustibili, le sezioni 1, 2, 3 e 4 sono alimentate con carbone nel normale esercizio, mentre nelle fasi di avviamento impiegano anche metano. Può inoltre essere utilizzato olio combustibile denso (OCD) come combustibile ausiliario nei gr. 3 e 4 nei casi di anomalie ai bruciatori a carbone.

La sezione 5, che fino al mese di ottobre 1999 è stata alimentata con OCD di tipo BTZ (basso tenore di zolfo), è ora autorizzata al solo impiego di gas metano e pertanto resterà fuori servizio fino al suo adeguamento.

L'approvvigionamento dei combustibili è assicurato via mare per il carbone e l'OCD e con il metanodotto per il gas naturale.

Le navi da trasporto attraccano ad una banchina posta lungo il Canale Industriale Sud.

Lo scarico delle navi carboniere è assicurato da due ponti gru; il carbone viene depositato nel Parco Carbone, adiacente alla banchina, che ha una capacità massima di 600.000 t. Da qui, attraverso appositi nastri trasportatori chiusi, viene trasferito alle caldaie.

Nelle fasi di scarico delle carboniere gli operatori si attengono alle disposizioni impartite nel documento di sicurezza inerente le operazioni portuali al fine di ridurre i rischi connessi alle operazioni di scarico. E' in corso la certificazione ISO 9001 per le attività di "Operazioni di scarico e carico di rinfuse solide effettuate sui terminali nazionali dalle navi portarinfuse".

Per ridurre gli effetti ambientali si prendono le seguenti precauzioni.

Appositi scivoli metallici posti lungo il percorso delle benne, tra la nave e la tramoggia della gru, impediscono la caduta di carbone nel canale. Alla fine dello scarico viene eseguita la pulizia della banchina e delle aree sottostanti i percorsi dei nastri trasportatori.

Le acque piovane che ricadono sul parco sono raccolte da canalette perimetrali e sottoposte a trattamento prima di essere scaricate.

Le navi che trasportano OCD vengono scaricate attraverso tre stazioni a braccio mobile poste alle due estremità della banchina. Anche per lo scarico dell'OCD si applicano procedure per la sicurezza degli operatori e la prevenzione degli inquinamenti. Nella fase di scarico lo specchio acqueo interessato viene segregato con panne galleggianti per il contenimento di eventuali perdite di prodotto.

L'OCD viene convogliato nel parco olio combustibile avente una capacità di circa 150.000 m<sup>3</sup> da dove viene aspirato e pompato ai bruciatori di caldaia. Il deposito di OCD è costituito da due serbatoi metallici fuori terra a tetto galleggiante collocati all'interno di un bacino di contenimento recintato da muri perimetrali. Il bacino ha capacità pari a circa 1/3 di quella dei serbatoi che vi insistono, al fine di contenere il prodotto in caso di sversamenti accidentali.

Il serbatoio da 100.000 m<sup>3</sup> viene comunque mantenuto sistematicamente vuoto visti i ridottissimi consumi di OCD dell'impianto.

<b>Descrizione</b>	<b>Capacità (m<sup>3</sup>)</b>
n. 1 serbatoio OCD	100.000
n. 1 serbatoio OCD	50.000
n. 1 serbatoio OCD (non esercito)	100

Il deposito è protetto da impianti di sicurezza antincendio automatici, costituiti da dispositivi versatori di schiuma disposti opportunamente attorno al bacino e da un impianto ad acqua frazionata che agisce sul loro mantello per raffreddarli evitando così la propagazione dell'incendio ai serbatoi adiacenti.

A protezione da possibili inquinamenti dovuti a perdite accidentali di OCD, attorno al bacino vi sono apposite canalizzazioni per la raccolta ed il convogliamento all'impianto di trattamento dedicato alla separazione e al recupero degli oli.

Il gas naturale del metanodotto viene inviato direttamente nelle caldaie dopo una riduzione della pressione in apposite cabine, in gestione all'impianto.

Le stazioni di riduzione della pressione sono dotate dei necessari dispositivi automatici di protezione e allarme di rilevazione delle perdite previsti dalle norme di sicurezza.

Nell'impianto è inoltre presente del gasolio, utilizzato in situazioni particolari di esercizio quali gli avviamenti dei gruppi, i servizi antincendio e come carburante per le macchine operatrici.

<b>Descrizione</b>	<b>Capacità (m<sup>3</sup>)</b>
Gasolio agevolato	330
Gasolio agevolato (non esercito)	80
Gasolio autotrazione	40
Gasolio gruppi elettrogeni n.3 serbatoi	3,3 totali
Gasolio antincendio n. 2 serbatoi	0,6 totali
Gasolio	1,5

L'impianto dispone di due opere di presa e restituzione delle acque condensatrici: un sistema viene utilizzato nel corpo principale dell'impianto per le Sezioni 1-2-3-4, l'altro viene impiegato per la Sezione 5.

In entrambi i casi le opere di presa sono collocate lungo il Canale Industriale Sud e l'acqua di raffreddamento viene scaricata nel Naviglio Brenta. Lo scarico della sezione 5 non è al momento attivo.

Nelle sezioni 1 e 2, per migliorare l'efficienza dell'impianto produttivo nel periodo estivo riducendo contestualmente la quantità di calore scaricato in laguna, sono entrate in esercizio dodici torri di raffreddamento ad umido (sei per ciascuna sezione) funzionanti in circuito chiuso alimentato con acqua proveniente dal depuratore della Società VESTA di Fusina, gestore del servizio pubblico di depurazione delle acque per conto del Comune di Venezia.

Le torri sono a tiraggio forzato cioè dotate di ventilatori. Il circuito chiuso è in parte costituito dall'attuale circuito ad acqua di mare ed in parte di nuova realizzazione.

L'acqua da raffreddare, per una portata di 5 m<sup>3</sup>/s per ciascuna sezione, spinta dalla pompa attraverso i condensatori e raggiunge la sommità delle torri dove viene frazionata in una finissima pioggia da un sistema di distribuzione, durante la sua discesa incontra in controcorrente il flusso d'aria prodotto dai ventilatori, si innesca così un processo di evaporazione di parte dell'acqua con conseguente naturale raffreddamento della frazione liquida rimanente. L'acqua raffreddata si raccoglie nel bacino sottostante ciascuna torre e da qui è convogliata in una vasca di calma dalla quale

viene aspirata dalla pompa per essere immessa nuovamente nei condensatori attraverso le condotte di raffreddamento già esistenti. L'acqua evaporata e quella che deve essere necessariamente spurgata per evitare fenomeni di concentrazione salina, devono essere reintegrate nel ciclo. Il quantitativo massimo di integrazione è pari a circa 900 m<sup>3</sup>/h, prelevata dall'impianto di trattamento delle acque reflue della Società VESTA ed immessa nel circuito di raffreddamento previo trattamento biocida con idoneo impianto di sterilizzazione. Lo spurgo dal circuito di raffreddamento è di circa 300 m<sup>3</sup>/h, l'acqua è restituita all'impianto di trattamento VESTA con caratteristiche idonee.

## VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E LORO SIGNIFICATIVITA'

Gli aspetti ambientali sono gli elementi del processo produttivo e delle attività svolte nel sito che interagiscono in maniera diretta o indiretta con l'ambiente. E' necessario individuare e valutare tali aspetti al fine di applicare ai relativi impatti un corretto sistema di gestione, vale a dire: attività sistematiche di controllo; misure di prevenzione e riduzione; obiettivi di miglioramento in linea con la Politica e le strategie aziendali in materia di ambiente.

Nell'impianto di Fusina, gli aspetti ambientali sono stati individuati attraverso un'accurata analisi iniziale secondo i criteri delineati dal Regolamento comunitario CE n. 761/2001, noto come E.M.A.S.

Si è pertanto tenuto conto degli aspetti ambientali diretti e degli impatti che ne derivano sia in condizioni operative normali, sia in condizioni operative non normali (avviamenti, arresti, manutenzioni), sia incidentali (o di emergenza), nonché degli aspetti ambientali indiretti.

Il controllo gestionale è stato assunto come fondamentale criterio guida per la distinzione tra gli aspetti ambientali diretti e quelli indiretti: sono considerati **aspetti ambientali diretti** quelli sotto il pieno controllo gestionale dell'organizzazione, **aspetti ambientali indiretti** quelli su cui l'organizzazione non ha un controllo gestionale totale ma parziale o nullo.

### *Criteri di valutazione*

Per la valutazione delle due categorie di aspetti ambientali, sono stati utilizzati criteri di valutazione diversi.

I criteri di valutazione adottati per definire l'importanza degli aspetti diretti nei confronti della politica e degli obiettivi ambientali generali dell'azienda, sono scelti con l'ausilio di un'apposita procedura del SGA che permette l'obiettività della valutazione e tiene conto:

- della presenza di prescrizioni autorizzative, disposizioni di legge vigenti o di prevedibili evoluzioni normative;
- delle possibili conseguenze ambientali oggettivamente rilevabili;
- della presenza di obiettivi strategici della Politica ambientale dell'azienda;
- della possibilità di dar luogo a conseguenze economiche rilevanti per l'azienda;
- della sensibilità sociale locale

Ad esempio un aspetto ambientale diretto viene considerato significativo quando si realizzano una o più delle condizioni precedenti. Con questo criterio un impatto ambientale, che non sia disciplinato da norme specifiche e che non causi conseguenze ambientali ed economiche, ma che generi preoccupazione nella popolazione locale, rende comunque significativo l'aspetto ambientale.

Gli aspetti ambientali diretti, ritenuti importanti secondo detta valutazione, sono esposti nei paragrafi seguenti dove sono stati evidenziati anche i sistemi di prevenzione dell'inquinamento messi in atto per ridurre l'incidenza ed i relativi sistemi di monitoraggio e controllo.

Per gli aspetti ambientali indiretti, individuati anch'essi, ne è stata valutata la significatività considerando, con criterio descrittivo, il loro impatto sull'ambiente e definendo il grado di controllo che l'organizzazione può avere su tali aspetti.

Il quadro degli aspetti ambientali individuati e l'attribuzione o meno di significatività, può mutare nel tempo in relazione a modifiche del processo produttivo, a nuove disposizioni di legge, a nuove conoscenze in merito agli effetti, a nuove direttive aziendali ed altri fattori, non ultimo un diverso atteggiamento delle parti interessate. Al fine di considerare queste possibili variazioni, il sistema di gestione include apposite procedure che stabiliscono responsabilità e criteri da adottare per aggiornare un registro degli aspetti ambientali importanti e tutte le altre informazioni pertinenti.

Le eventuali variazioni saranno puntualmente comunicate attraverso le Dichiarazioni Ambientali successive a questa.

## ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

*(Un quadro sull'andamento delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici, dei rifiuti e di altri comparti ambientali significativi dell'impianto sono evidenziati in grafici e tabelle nella Sezione Dati Ambientali di questo documento)*

### EMISSIONI NELL'ATMOSFERA

L'impianto termoelettrico di Fusina è impegnato da tempo nel contenimento delle emissioni generate dai processi di combustione di combustibili fossili, che sono alla base della produzione di energia termoelettrica.

Le emissioni che derivano dalla combustione di carbone, OCD e metano, sono caratterizzate dalla presenza di sostanze inquinanti primarie: biossido di Zolfo ( $\text{SO}_2$ ), ossidi di Azoto ( $\text{NO}_x$ ), polveri e monossido di Carbonio (CO), oltre all'anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ); possono inoltre essere presenti nei fumi tracce di alcuni metalli, quali Selenio, Zinco, Mercurio (Hg), Arsenico (As), Nichel (Ni), Vanadio (Va) (presenti nei combustibili) e tracce di altre sostanze, come gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). Le concentrazioni di questi inquinanti sono al limite della soglia di sensibilità analitica, pertanto ampiamente al di sotto dei limiti di legge previsti dal DM 12/07/90, come risulta dalle campagne di misura effettuate che hanno confermato anche l'assenza di diossine (PCDD) e furani (PCDF).

Tutte le sezioni dell'impianto sono state adeguate alla normativa sulle emissioni secondo il programma previsto dal decreto DM 12/07/90.

#### **Biossido di zolfo**

Il biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ) presente nelle emissioni è determinato dallo zolfo contenuto nel combustibile utilizzato.

Nelle sezioni 1 e 2, sprovviste di desolforatore, l'emissione di  $\text{SO}_2$  è ridotta privilegiando l'uso di carbone a basso contenuto di zolfo. Nelle sezioni 3 e 4, l'abbattimento del biossido di zolfo è ottenuto mediante desolforatori. In tali impianti una sospensione di calcare provvede all'assorbimento del biossido di zolfo e la sua trasformazione in gesso bivalente ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).

#### **Ossidi di azoto**

La formazione di ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), è legata alla presenza di azoto nell'aria comburente ed è altresì funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

In tutte le sezioni dell'impianto di Fusina le emissioni di  $\text{NO}_x$  vengono ridotte mediante l'applicazione della tecnica di combustione definita OFA (Over Fire Air) che permette di realizzare una combustione a stadi in senso verticale. In particolare il controllo della combustione diminuisce la temperatura della fiamma riducendo la formazione di ossidi di azoto. L'impiego di tale tecnica consente di rispettare nelle sezioni 1 e 2 il limite di legge. Nelle sezioni 3 e 4 invece, si è dovuto operare un ulteriore abbattimento degli ossidi di azoto facendo attraversare i fumi in denitrificatori catalitici ( $\text{DeNO}_x$ ) posti all'uscita della caldaia, prima degli elettrofiltri. Il processo di denitrificazione trasforma gli ossidi di azoto, presenti nei gas di combustione, in azoto molecolare ed acqua, mediante l'impiego di ammoniaca, in presenza di idonei catalizzatori.

#### **Polveri**

Le polveri presenti nei fumi della combustione sono prevalentemente composte da ceneri fini. I sistemi per il loro abbattimento sulle linee fumi delle caldaie sono costituiti da precipitatori elettrostatici nelle sezioni 3 e 4 e filtri a manica autopulenti nelle sezioni 1 e 2.

Nei primi le polveri, caricate elettricamente da un campo elettrico ad alta tensione sono captate da piastre di raccolta caricate di segno opposto. Tali piastre vengono poste periodicamente in vibrazione in modo da raccogliere le polveri in apposite tramogge.

Nei secondi le polveri, trattenute dai teli di cui sono fatte le maniche, vengono raccolte nelle sottostanti tramogge all'atto della pulizia periodica delle maniche effettuata insufflando aria in controcorrente. La sequenza di soffiatura si attiva automaticamente col raggiungimento di un prefissato valore di differenza di pressione ( $\Delta p$ ) tra monte e valle del filtro, indice di sporcamento delle maniche filtranti. Le misure di  $\Delta p$  e quelle di concentrazione di polveri al camino assicurano il corretto funzionamento del filtro. Al fine di prevenire possibili anomalie o rotture è prevista una ispezione interna dei filtri in occasione delle fermate annuali programmate per la verifica dello stato delle maniche filtranti.

#### **Monossido di carbonio**

L'eccessiva presenza di monossido di carbonio (CO) è indice di combustione incompleta, vale a dire di uno scadimento del rendimento di combustione e quindi di una significativa perdita economica.

L'ottimizzazione delle temperature, pressioni e portate di combustibile e aria volta ad ottenere buoni rendimenti, portano al contenimento della concentrazione nei fumi a valori medi annui di circa 25 mg/Nm<sup>3</sup>. I valori medi di 720 ore di funzionamento, periodo da considerare per confrontare i valori rilevati con i limiti di legge, sono pertanto ampiamente al di sotto del valore limite di 250 mg/Nm<sup>3</sup>

### **Anidride carbonica**

L'anidride carbonica, che è il principale prodotto della combustione, viene preso in considerazione perché la sua emissione contribuisce alla formazione del cosiddetto "effetto serra".

La UE in ambito internazionale (conferenze di Rio del 1992 e di Kyoto del 1997) si è assunta impegni di riduzione del 10 – 15% al 2010 rispetto alle emissioni del 1990. A tal proposito L'ENEL adottando opportuni accorgimenti tecnici ed impiantistici ridurrà gradualmente le sue emissioni globali.

Nei primi mesi del 2006, è stata redatta un'apposita istruzione operativa, verificata da un Ente di certificazione esterno all'azienda, che definisce le modalità operative per il monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> ai fini della predisposizione della comunicazione annuale delle emissioni che il Gestore dovrà presentare all'autorità competente entro il 31 marzo di ogni anno.

### **Sistemi di controllo**

I sistemi di controllo delle emissioni si sono evoluti dai semplici strumenti dedicati al monitoraggio di una buona combustione a strumentazione più complessa, installata specificamente per la sorveglianza e la registrazione in continuo delle emissioni, in accordo con quanto previsto dalla legislazione vigente. Nelle ciminiere sono installati sistemi di monitoraggio in continuo per NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, e polveri. Per esprimere le concentrazioni degli inquinanti in condizioni normali (mg/Nm<sup>3</sup>), si rilevano anche temperatura e tenore di Ossigeno (O<sub>2</sub>) nei fumi. Ai fini dell'interpretazione dei dati, alle concentrazioni medie orarie registrate si associano i valori medi orari dei principali parametri di funzionamento dell'impianto, in particolare: potenza elettrica e portata dei combustibili. Il sistema di monitoraggio adottato permette di controllare sia la regolarità del funzionamento della strumentazione sia che i valori medi mensili di emissione risultino sempre inferiori ai limiti prescritti. La strumentazione viene periodicamente controllata, mantenuta e tarata.

Per quanto concerne i microinquinanti, vale a dire le sostanze contenute in traccia nei combustibili che si ritrovano nei fumi emessi prevalentemente adsorbite nelle polveri, sono state eseguite alcune campagne di misura, l'ultima effettuata nel 2005, che hanno dimostrato il rispetto dei limiti introdotti dal DM 12.7.90.

La gestione delle fasi transitorie di avviamento e di fermata viene svolta secondo una serie di norme tecniche aziendali (norme di esercizio presenti in tutti gli impianti Enel) volte sia ad ottimizzare il rendimento, sia a contenere le emissioni inquinanti.

### **Effetti sull'ambiente**

Le condizioni qualitative dell'atmosfera nell'area veneziana sono sostanzialmente legate a tre fonti di inquinamento:

- Attività industriali
- Traffico veicolare.
- Riscaldamento domestico

Le fonti industriali sono concentrate nella zona industriale di Porto Marghera, mentre le rimanenti sono da attribuire ai due centri urbani, Mestre - Marghera e Venezia.

Mentre mancano precisi riferimenti per quanto riguarda l'inquinamento da riscaldamento domestico, è da rilevare che per le emissioni da traffico veicolare e industriale l'Ente della Zona Industriale di Porto Marghera (a cui ENEL aderisce insieme ad altre aziende pubbliche e private), fin dal 1974 gestisce una rete di monitoraggio della qualità dell'aria, di cui annualmente pubblica i rapporti di sintesi.

La rete di rilevamento è costituita da 11 postazioni di analisi dei parametri chimici e da tre postazioni meteorologiche, di cui due anemometriche, situate attorno all'area industriale di Porto Marghera, facenti capo ad un centro di calcolo.

Mensilmente, l'Ente Zona invia il tabulato riepilogativo di tutte le misure effettuate all'impianto di Fusina e i dati, correlati dai singoli grafici, sono a disposizione sul sito internet di Ente Zona.

I valori evidenziano sia per la zona industriale, sia per il quartiere urbano di Marghera che per il centro storico di Venezia, che la qualità dell'aria rispetta ampiamente gli standard previsti dalla legge.

## **GESTIONE DEI RIFIUTI**

I principali aspetti ambientali derivano dalla produzione di rifiuti classificabili in speciali pericolosi e non pericolosi.

### **Sistemi di controllo**

Tutte le fasi di gestione dei rifiuti, dalla produzione al recupero o allo smaltimento, sono svolte nel rispetto di procedure interne che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente. Tutti i rifiuti prodotti vengono suddivisi per tipologia, stoccati in appositi depositi autorizzati dalle autorità competenti ed avviati in modo differenziato al recupero o allo smaltimento. Tutte queste operazioni sono opportunamente registrate con strumenti informatici dedicati.

Per quanto possibile i rifiuti vengono recuperati, prestando particolare attenzione per quelle tipologie di rifiuto caratterizzate da elevati quantitativi.

In particolare le ceneri di carbone ed i gessi della desolfurazione dei fumi sono avviati al recupero presso le industrie del cemento e dei laterizi.

Tra i rifiuti non pericolosi sono recuperati anche i materiali ferrosi

Allo stesso modo, tra i rifiuti pericolosi, gli oli lubrificanti e isolanti usati e le batterie vengono conferiti al Consorzio Obbligatorio, il quale provvede al recupero ed alla gestione degli stessi

Particolare attenzione viene posta nel trattamento dei materiali contenenti amianto e fibre in ceramica per evitare la loro dispersione in fase di rimozione e smaltimento. Durante le fasi di rimozione e smaltimento di materiali contenenti amianto (coibentazioni, guarnizioni, etc.), si applicano procedure operative di impianto che prevedono il confinamento della zona interessata al lavoro e il ricorso esclusivamente a ditte esterne specializzate ed autorizzate.

## **GESTIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE**

Nel ciclo di produzione dell'energia elettrica vengono utilizzate alcune sostanze classificate pericolose quali ad esempio: materiali contenenti amianto, PCB, Idrazina, Idrogeno a pressione in bombole e Ammoniaca idrata.

### **Sistemi di controllo**

Tutte le parti di impianto su cui sono presenti materiali contenenti fibre di amianto, sono state censite e riportate in una mappa; tali zone sono opportunamente segnalate con apposita cartellonistica. La prevenzione della dispersione di fibre viene effettuata tramite il monitoraggio periodico dello stato di conservazione dei materiali applicando una procedura, denominata ENEL INDEX, concordata con le Autorità di Controllo.

Esiste inoltre una procedura interna che stabilisce le operazioni per interventi di emergenza in caso di danneggiamento delle coibentazioni in amianto.

Nel 2005 sono stati sostituiti e alienati gli ultimi 14 trasformatori in PCB presenti in impianto.

L'idrazina, utilizzata in forma di idrato, è gestita in contenitori mobili in acciaio inossidabile, chiusi, a tenuta. Il collegamento al circuito utilizzatore avviene con attacchi a manichetta flessibile. Un sistema di valvole assicura che l'installazione avvenga senza diffusione del prodotto né di vapori.

Lo stoccaggio dei pacchi bombole di idrogeno avviene nell'apposita fossa provvista di tetto mobile e di un adeguato sistema antincendio.

L'idrato di ammonio è stoccato in concentrazione inferiore al 25%; per ridurre il numero di trasporti dal 2003 viene ricevuto alla concentrazione del 30 % e diluito nella fase di scarico.

Dal momento che l'esercizio della centrale termoelettrica comporta l'impiego di una serie di sostanze infiammabili quali OCD, gasolio, idrogeno ed oli lubrificanti, presso la centrale sono previste una serie di misure per la protezione del personale e degli impianti in caso di incendio. Le zone di stoccaggio e i locali che presentano possibili rischi di incendio, sono protetti da impianti antincendio fissi, ad intervento perlopiù automatico o comunque con rilevazione automatica dell'incendio e relativo segnale rinviato alla sorveglianza.

L'impianto antincendio è soggetto ad una specifica certificazione, Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.), rinnovato ogni tre anni e rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Venezia. Il C.P.I. individua le sostanze, gli impianti e le apparecchiature che presentano pericolo di incendio, indica le limitazioni, i divieti e le condizioni di esercizio, elenca i sistemi, i dispositivi e le attrezzature antincendio

Sono inoltre dislocati presso gli impianti, ed in generale nella Centrale, estintori portatili, carrellati, manichette ed idranti. Tutti sono presenti in posizioni strategiche, facilmente raggiungibili e soggetti a periodici controlli.

## **ENERGIA**

L'energia elettrica che viene immessa nella rete di trasporto (energia netta) non è tutta l'energia prodotta dall'impianto termoelettrico (energia lorda), perché una quota parte di essa viene assorbita per il funzionamento dei macchinari ausiliari (motori elettrici per il funzionamento di pompe, ventilatori, ecc.).

Uno dei principali obiettivi dell'impianto è di massimizzare l'efficienza termica delle unità produttive in ogni condizione di esercizio. Ciò, oltre agli ovvi vantaggi economici, ha anche riflessi positivi ai fini ambientali (minore utilizzo di risorse e minori emissioni a parità di energia prodotta).

### **Sistemi di controllo**

L'impianto si è dotato di specifiche regole interne, supportate anche da sistemi informatici, per garantire il controllo e l'ottimizzazione dei consumi di combustibile.

## SCARICHI IDRICI

Per il suo funzionamento l'impianto preleva acqua dalle seguenti fonti di approvvigionamento:

### Acqua di laguna per raffreddamento in circuito aperto

- La centrale preleva acqua dalla Laguna di Venezia, per il raffreddamento del vapore di scarico delle turbine ed il raffreddamento del macchinario (acqua servizi);

### Acqua industriale per raffreddamento in circuito chiuso

- Per il raffreddamento del vapore di scarico delle turbine delle sezioni 1 e 2 nella stagione più calda, indicativamente da metà Aprile a Ottobre, si utilizza il circuito di raffreddamento con torri evaporative che utilizza l'acqua proveniente dall'impianto di depurazione di Fusina della Società VESTA S.p.A. Lo spurgo del circuito è restituito al depuratore con caratteristiche idonee.

### Altri approvvigionamenti idrici

- Acquedotto industriale CUA1, principalmente per fornitura ed integrazione di acqua al ciclo a vapore, previo pretrattamento, per i desolforatori e secondariamente per uso antincendio;
- Acqua potabile, per gli usi igienici e servizi (uffici, docce, mensa);
- Acque meteoriche, che pur non costituendo un approvvigionamento, sono prese in considerazione come ingressi nel bilancio idrico.

### **Reti di raccolta delle acque e scarichi idrici**

Le acque condensatrici (di raffreddamento del ciclo termico) delle sezioni 1-4 sono distinte da quelle della Sezione 5. In entrambi i casi esse circolano in circuiti propri, separati da quelli delle altre acque, e sono tutte restituite in laguna attraverso il Canale Naviglio Brenta come autorizzato dal Magistrato alle Acque di Venezia.

Le altre acque sono raccolte in reti fognarie, tra loro indipendenti, per essere inviate ai trattamenti di depurazione. Le reti di raccolta riguardano:

1. acque inquinabili da oli
2. acque acide e/o alcaline
3. acque ammoniacali
4. spurghi di desolforazione
5. acque sanitarie
6. acque meteoriche

#### *1. Rete acque inquinabili da oli minerali lubrificanti e combustibili*

Pervengono a questa rete le

- Acque piovane provenienti dai bacini di contenimento dei serbatoi per combustibili e dalle aree sale macchine, zona trasformatori e stazione elettrica delle Sez- 1-4;

#### *2. Rete acque acide e/o alcaline*

Pervengono a questa rete le

- Acque acide o alcaline dei lavaggi e delle rigenerazioni degli impianti di produzione dell'acqua per il ciclo acqua-vapore, dotati di resine a scambio ionico.
- Acque effluenti dalle aree di caricamento dei reagenti chimici (acido, soda, cloruro ferrico)
- Acque effluenti dai lavaggi delle caldaie

#### *3. Rete acque ammoniacali*

Raccoglie gli spurghi degli impianti di Denitrificazione

#### *4. Rete spurghi di desolforazione*

Raccoglie gli spurghi degli impianti di Desolforazione

#### *5. Rete fognaria*

Pervengono a questa rete gli effluenti provenienti dai servizi igienici e civili (mensa, spogliatoi, edifici servizi ausiliari), ecc.)

#### *6. Rete acque meteoriche non inquinabili*

Raccoglie le acque piovane dai pluviali delle zone coperte e dai piazzali sicuramente non inquinabili.

#### *7. Rete acque meteoriche inquinabili*

Raccoglie le acque piovane dell'area carbonile e di altre aree inquinabili da polveri e ceneri di carbone.

### **Sistemi di prevenzione e trattamento**

Tutte le acque reflue vengono depurate da impianti, tra loro interconnessi, come schematizzato nella figura n.5 a pag.21.

Le acque potenzialmente inquinate da oli sono trattate in un impianto di disoleazione (vasche API), dove l'olio separato per decantazione viene recuperato.

Le acque disoleate sono avviate, assieme a quelle acide ed alcaline in un impianto per il trattamento delle acque reflue (ITAR) i cui processi chimici e fisici (neutralizzazione, chiarificazione e flocculazione) provvedono alla loro ulteriore depurazione.

Gli effluenti dall'ITAR sono convogliati allo scarico SM1 nel Canale Industriale Sud come autorizzato dal Magistrato alle Acque di Venezia.

Gli spurghi dei desolficatori sono convogliati in un altro impianto dedicato (Impianto Trattamento Spurghi della Desolforazione -ITSD).

Il trattamento chimico-fisico consiste nella neutralizzazione con latte di calce e nella precipitazione dei metalli come solfuri, seguito da un trattamento di coagulazione e flocculazione con formazione di fanghi a base di solfato di calcio.

Le acque con presenza di ammoniaca sono trattate nell'impianto di pretrattamento delle acque ammoniacali (ITAA), dove subiscono processi di neutralizzazione, alcalinizzazione, addolcimento, chiarificazione e distillazione dell'ammoniaca dopo trattamento con vapore. Le acque trattate, ancora alcaline, sono quindi avviate all'ITSD.

L'acqua trattata in uscita dall'ITSD, è principalmente recuperata nell'impianto di desolforazione per il lavaggio dei fumi e solo in parte, circa il 25%, scaricata, per successivo trattamento finale, al collettore fognario di VESTA, gestore del servizio pubblico di depurazione delle acque per conto del Comune di Venezia, che oltre al trattamento biologico dei reflui fognari domestici, tratta anche i reflui industriali in una linea chimico-fisica.

Al medesimo impianto VESTA vengono collettati i reflui fognari provenienti dai servizi sanitari dell'Impianto per il trattamento biologico.

Le acque meteoriche di prima pioggia, così come richiesto dalla normativa vigente relativa agli scarichi nella Laguna di Venezia (D. M. 30 luglio 1999), e tutte le acque piovane inquinabili sono collettate agli impianti di trattamento, le acque di seconda pioggia confluiscono direttamente agli scarichi meteorici (SP1- SP2).

Gli scarichi dell'impianto sono:

- SR1 e SR2 – Scarichi acqua di raffreddamento Sez. 1-4 e Sez. 5;
- SM1 - Scarico reflui industriali Sez. 1-5;
- SP1 - SP2 – Scarichi meteorici;
- SS1 – Scarico misto industriale e civile al depuratore Comunale VESTA.

#### ***Sistemi di controllo scarichi idrici***

Per lo scarico delle acque di raffreddamento l'attuale autorizzazione del Magistrato alle Acque di Venezia prevede il limite massimo di temperatura pari a 30 °C nella sezione di scarico e prevede altresì il controllo in continuo della temperatura su entrambi gli scarichi dei circuiti di raffreddamento SR1 per le Sez. 1-4 e SR2 per la Sez. 5; la misura di temperatura è teletrasmessa al Magistrato alle Acque.

Opportune prescrizioni di esercizio garantiscono che il limite di 30° C non venga mai superato agendo sul carico dei gruppi.

I dati misurati sono archiviati in un sistema automatico.

Nel mese di giugno 2003, sono entrate in funzione dodici torri di raffreddamento a circuito chiuso che permettono il funzionamento delle sezioni 1 e 2 anche nel periodo estivo.

Con periodicità definita da apposite procedure interne di controllo, la Linea Impiantistica e Controlli Chimici effettua analisi chimiche sugli impianti di trattamento delle acque reflue e sugli scarichi del sito. In ottemperanza alle prescrizioni delle autorizzazioni agli scarichi, inoltre, con cadenza mensile, viene eseguita un'analisi chimica affidata ad un laboratorio esterno accreditato, in cui vengono rilevati i parametri previsti dal Magistrato alle Acque. In occasione dei controlli che esso effettua, il laboratorio Chimico analizza contestualmente un'aliquota del campione. I risultati di tali analisi vengono conservati nell'Archivio del laboratorio chimico di Centrale, assieme a quelli effettuati dal laboratorio esterno. I risultati delle analisi effettuate dal laboratorio esterno, vengono anche trasmessi al Magistrato alle Acque di Venezia.

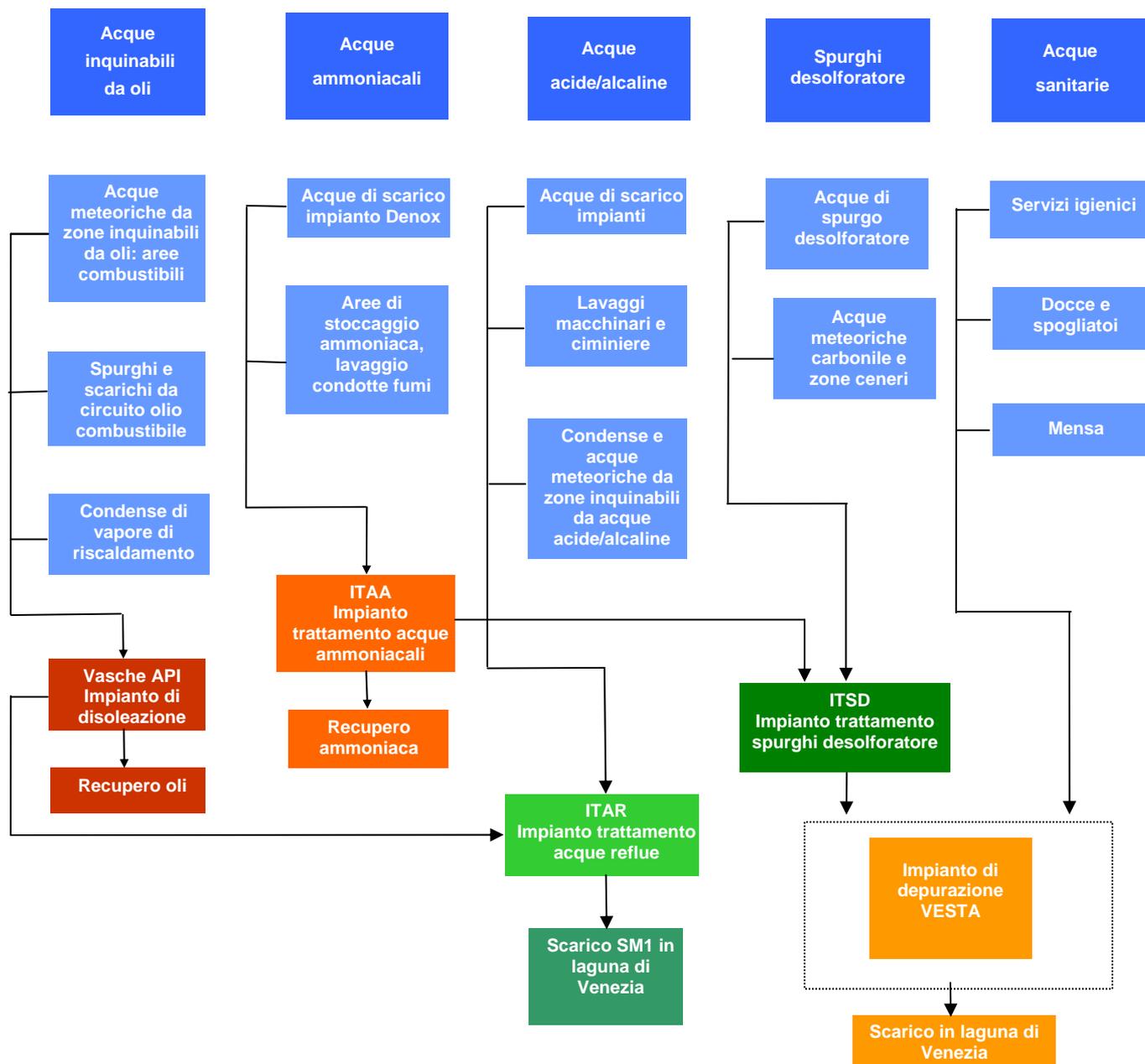
In aggiunta alle analisi nei punti di scarico, la centrale esegue controlli ambientali anche all'uscita dei singoli impianti di trattamento delle acque, i quali sono dotati di propri punti di prelievo situati a monte dei pozzetti per i campionamenti fiscali.

Per ciascun impianto è previsto un piano di controllo, descritto nelle procedure operative del Sistema di Gestione Ambientale.

Un possibile inquinamento da idrocarburi è ipotizzabile in situazioni incidentali, durante le operazioni di scarico delle navi cisterna di OCD.

Per garantire la sicurezza delle operazioni, le fasi di scarico sono sempre presidiate e sono state predisposte idonee procedure di emergenza che consentono di contenere ed eliminare le eventuali perdite.

**FIGURA 5:** Schema impianti trattamento acque reflue e meteoriche



## **RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

Fin dall'inizio degli anni '80 sono state fatte delle campagne di misura finalizzate al miglioramento degli ambienti di lavoro; ma è a partire dal 1992, a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 277/91, che sono state estese campagne di misura del rumore finalizzate alla valutazione dell'esposizione del personale, l'ultima delle quali è stata effettuata tra marzo 1998 e marzo 1999. Una nuova campagna di misura è iniziata nel 2005 e si concluderà nel corso del 2006.

A seguito di dette campagne sono stati effettuati numerosi interventi di insonorizzazione di ambienti e macchinari tra i quali:

- soffianti estrazione ceneri gr. 3-4;
- soffianti aria ossidazione desolfatore gr. 3-4;
- tubazioni aria ossidazione desolfatore gr. 3-4.

Dalla valutazione del rischio, elaborata ai sensi della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, è emerso che non ci sono operatori con esposizione  $L_{ep}(d) > 90$  dB(A).

Ciò è stato realizzato operando nel seguente modo: le planimetrie delle aree di impianto sono state suddivise in reticoli di passo 6x6 m nei nodi dei quali sono state effettuate le misure di rumore da parte dell'unità specialistica ENEL PIN/ULM; sono state individuate le aree di lavoro e per ciascuna è stato calcolato il livello medio di rumorosità.

I valori calcolati sono stati inseriti in tabelle riassuntive in cui sono elencate le aree di lavoro, le planimetrie di riferimento, il livello medio in dB(A) e il tempo massimo di permanenza consentita ai lavoratori nelle varie aree. La conoscenza della mappa del rumore interno ha permesso di organizzare le attività lavorative con più squadre a rotazione così da evitare che il personale risulti esposto a livelli di rumore superiori a quelli previsti dalla normativa vigente.

Sono previsti aggiornamenti della valutazione del rumore ogniqualvolta vengano installati nuovi impianti o siano operate modifiche sostanziali agli impianti esistenti.

## **RUMORE VERSO L'ESTERNO**

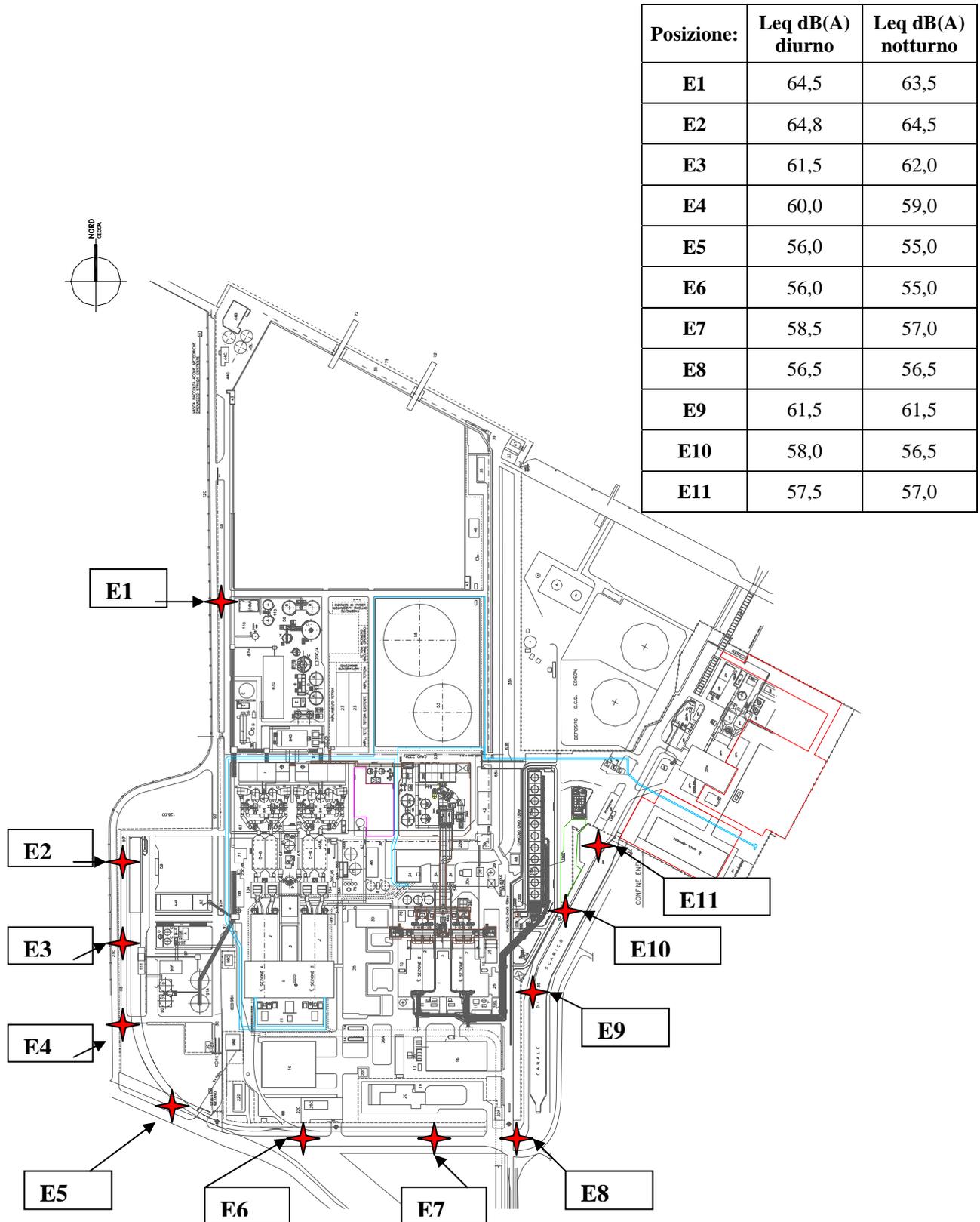
L'impianto si trova in una zona a destinazione d'uso industriale ed è lontana dai primi insediamenti abitativi. Il rumore si presenta spesso sotto forma di sgradevole disturbo, ma al di là di determinate soglie di tollerabilità può rappresentare un vero e proprio rischio per la salute dell'uomo ed incidere sensibilmente sulla qualità della vita della popolazione. Pertanto il rispetto dei limiti normativi diventa elemento fondamentale per non incidere in maniera rilevante sull'ambiente circostante.

Le situazioni di maggiore rumorosità si verificano in particolar modo durante le attività di avviamento, fermata e fuori servizio e comunque sono sempre situazioni di durata limitata.

### **Sistemi di controllo**

Per quanto concerne le immissioni sonore nell'ambiente esterno circostante, a seguito dell'approvazione del piano di classificazione acustica da parte del Comune di Venezia, nel corso del 2005 si è conclusa una campagna di misura per il rilievo del rumore esterno effettuata da tecnici competenti in acustica ambientale di ASP-VE. Sono stati individuati e monitorati n° 11 punti di misura lungo tutto il perimetro dell'impianto. I risultati dell'indagine, condotta nelle condizioni di esercizio più gravose, rilevano valori di emissione, diurno e notturno, inferiori ai limiti di legge.

**FIGURA 6:** Punti di misura per la verifica dei limiti di rumore ammissibili nell'ambiente esterno e risultato delle prove



## STATO DEL TERRENO E DELLE FALDE ACQUIFERE

Potenziale contaminazione del terreno può derivare esclusivamente da eventuali sversamenti conseguenti a situazioni incidentali. In linea generale, onde ovviare alla problematica legata alla contaminazione del terreno, tutte le aree in cui si possono potenzialmente verificare situazioni di questo tipo sono impermeabilizzate.

### Sistemi di controllo

All'interno del sito è presente un deposito di combustibili liquidi realizzato in area dedicata.

Vi sono anche serbatoi contenenti i reagenti chimici necessari al processo produttivo. I reagenti chimici vengono approvvigionati e movimentati all'interno dell'impianto tramite autobotti o appositi contenitori chiusi fino ai serbatoi dove vengono scaricati a mezzo di manichette o idonei dispositivi a tenuta che assicurano contro il rischio di sversamento.

I serbatoi di OCD, oli lubrificanti e isolanti e gasolio sono posti all'interno di bacini di contenimento pavimentati con asfalto, per raccogliere eventuali perdite o trafile del prodotto, così da consentire immediati interventi di ripristino. Nell'impianto, in particolare modo nell'area stoccaggio combustibili, sono in esercizio vasche per la raccolta di acque inquinabili da oli (p. es. da sversamenti) che consentono di recuperare l'olio affiorante per decantazione. L'integrità di queste vasche viene controllata periodicamente sulla base di apposite procedure con lo scopo di evitare il possibile rischio di percolamento di inquinanti causato da un locale deterioramento o danneggiamento del manto impermeabile delle vasche. Per le altre sostanze liquide (reagenti chimici) utilizzate come materie prime, i serbatoi sono collocati in aree con pendenze tali da convogliare gli eventuali spandimenti ai sistemi di trattamento delle acque. Per occasionali piccoli spandimenti, le aree vengono bonificate attraverso l'utilizzo di materiali assorbenti.

### Effetti sull'ambiente

L'impianto di Fusina ricade all'interno dell'area industriale di Porto Marghera, una tra quelle individuate dalla Legge 426/98 "Nuovi interventi in campo ambientale" come aree di rilevanza nazionale e soggette a rischio ambientale provocato dalle attività chimiche, petrolchimiche, metallurgiche, elettrometallurgiche e meccaniche.

Considerato la tipologia di produzione, l'ENEL Produzione non ha aderito all'Accordo di Programma sulla chimica a Porto Marghera, ciononostante, in linea con la politica ambientale adottata ed alle azioni e collaborazioni già avviate per lo sviluppo sostenibile e l'attuazione dei piani regolatori, ha avviato di propria iniziativa (art.9 del D.M. 471/99) le azioni preliminari necessarie a definire un "Piano di caratterizzazione" dell'area su cui sorge il sito, presentato al Ministero dell'Ambiente nel 2001 ed approvato dallo stesso nell'ambito della conferenza di servizi con Regione, Provincia, ARPA Veneto ed APAT.

L'approvazione del Piano di caratterizzazione ha fornito tutte le indicazioni necessarie per programmare gli interventi di messa in sicurezza e di bonifica. Già nel corso del 2005, la centrale di Fusina ha provveduto alla messa in sicurezza di emergenza (MISE) per impedire che le acque di falda possano sversare in laguna. L'intervento, nell'area adiacente il Canale Industriale Sud, è costituito da una barriera idraulica di pozzi finalizzata a intercettare le falde a monte del recapito nel canale. La barriera idraulica è costituita da due ordini di pozzi di emungimento che riguardano i primi due corpi acquiferi rappresentati dalla falda contenuta nei terreni di riporto e dalla prima falda confinata.

## RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Nelle quattro cabine elettriche della Sezione 5, sono installati quarantanove rivelatori di fumo a sorgente radioattiva AM 241 (Americio).

Si tratta di sorgenti di radiazioni ionizzanti sigillate di debole intensità, che non costituiscono alcun rischio per le persone né per l'ambiente, in quanto sono gestite nel rispetto delle normative sulla radioprotezione.

La gestione di tali apparecchiature è oggetto di specifiche procedure per far salve le prescrizioni normative relative alla detenzione ed al trasporto di sorgenti radioattive.

Per i campi elettromagnetici a frequenza industriale (E.L.F.), è stato emanato il D.P.C.M. 23.04.92 che riguarda la tutela della salute per esposizioni a lungo termine negli ambienti abitativi.

Per quanto riguarda l'ambiente di lavoro, le indagini relative condotte nell'impianto allo scopo di valutarne il rischio per la salute dei lavoratori per esposizioni a breve termine, hanno evidenziato valori di campo elettrico estremamente basso e valori di campo magnetico molto variabili in relazione alla distanza dalle apparecchiature o linee elettriche.

### Sistemi di controllo

Per evitare il rischio di esposizione a radiazioni ionizzanti, vengono eseguiti i controlli di sorveglianza fisica delle sorgenti radioattive previsti dalla legge. Tali controlli consistono nella verifica delle condizioni di installazione delle apparecchiature contenenti le sorgenti, nella misurazione delle emissioni di radiazioni ionizzanti e della contaminazione (smear-test). I controlli vengono affidati ad un Esperto Qualificato di radioprotezione ed effettuati con cadenza annuale. Al termine dei controlli l'Esperto Qualificato predisponde una relazione scritta e ne riporta l'esito sugli appositi Registri di sorveglianza fisica di radioprotezione (di cui al DM 13/7/1990, n. 449).

Per i campi elettromagnetici, in assenza di normativa specifica inerente gli ambienti di lavoro, sono state prese in esame, ai fini della tutela della salute dei lavoratori, le norme emesse da enti nazionali e internazionali che hanno individuato, per i soli effetti acuti, i seguenti limiti di esposizione professionale continua durante un turno di lavoro:

	<b>CEI 111-2</b>	<b>ACGIH</b>	<b>ICNIRP</b>
Campo elettrico (kV/m)	30	25	10
Campo magnetico ( $\mu$ T)	1.600	1.200	500

L'American Conference Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) riduce i suoi limiti per i soggetti portatori di pace-maker rispettivamente a 1 kV/m e 100  $\mu$ T. Per la protezione dagli effetti a lungo termine, l'Istituto Superiore di Sanità e l'Istituto Superiore di Prevenzione e Sicurezza del Lavoro, nel 1997, hanno proposto il limite di 2  $\mu$ T per esposizioni croniche della popolazione. Nell'impianto sono state compiute due campagne di misura dei campi elettromagnetici a frequenza industriale (50 Hz), per conoscerne l'entità e valutare i rischi per i lavoratori esposti. Tali misure sono state effettuate sia nei locali adibiti ad ufficio che nelle aree caratterizzate dalla presenza di macchinari, apparecchiature, sbarre, linee e apparati eserciti a tensioni e/o correnti elevate, nelle quali si possono riscontrare campi elettrici e/o magnetici elevati.

I valori rilevati negli uffici sono risultati tutti ampiamente al di sotto dei limiti previsti dal DPCM 23.04.92 e, per quanto riguarda le abitazioni dei residenti nei dintorni, considerata la distanza di circa 4000 m dall'impianto, è da escludere il contributo di campi elettromagnetici da esso generati che, per estrapolazione delle misure, risulta praticamente nullo.

<b>DPCM 23.04.92</b>		
Campo elettrico (kV/m)	5	in aree o ambienti in cui individui della popolazione trascorrono una parte significativa della giornata
Campo magnetico ( $\mu$ T)	0,1	
Campo elettrico (kV/m)	10	esposizione limitata a poche ore al giorno
Campo magnetico ( $\mu$ T)	1	

Per quanto riguarda le aree dell'impianto, i valori di induzione magnetica sono risultati tutti inferiori ai livelli raccomandati dall'International Commission on Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), e quelli di campo elettrico hanno evidenziato delle punte a valori compresi tra 10,2 e 15,7 kV/m, comunque inferiori agli standards CEI e ACGIH, nelle aree delle stazioni elettriche accessibili esclusivamente a personale autorizzato per brevi ispezioni.

Le linee di trasmissione dell'energia elettrica ad alta tensione uscenti dall'impianto ed esterne allo stesso, essendo di proprietà di altre Società che ne curano anche la gestione, non rientrano nella giurisdizione dell'Impianto di Fusina.

## **EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ**

L'unico aspetto che potenzialmente potrebbe influire sull'equilibrio naturale della Laguna nell'intorno dello scarico, è dovuto all'acqua di raffreddamento, scaricata più calda rispetto alla temperatura del suo prelievo.

### **Sistemi di controllo**

L'incremento termico provocato da questi scarichi è stato rilevato in occasione di numerose campagne di misura richieste dalla commissione Tecnico Scientifica Regionale appositamente istituita presso la Regione del Veneto con provvedimenti n. 810 e 811 del 10/05/1979, successivamente rinnovata con delibere 1077 e 1078 del 21/11/1984.

I risultati delle campagne di misura hanno sempre confermato che gli scarichi termici non introducono modificazioni all'ecosistema lagunare. (Commissione Tecnico Scientifica per l'esercizio sperimentale a lungo termine della centrale termoelettrica dell'ENEL di Fusina: "Indagini per la valutazione degli effetti del funzionamento a piena potenza della centrale sull'ecosistema lagunare. Periodo dal 1989 al 1994. Relazione sintetica della Commissione. Gennaio 1996)

## **EMISSIONI DIFFUSE DI POLVERI**

Tale fenomeno potrebbe presentarsi in maniera apprezzabile esclusivamente nel caso di guasto o malfunzionamento dei filtri presenti sugli sfiati dei silos di raccolta delle ceneri secche, soprattutto se ciò avviene in concomitanza di condizioni meteorologiche di forte vento.

### **Sistemi di controllo**

Al fine di ovviare comunque a questi possibili inconvenienti, periodicamente vengono eseguiti dei controlli e delle manutenzioni ai sistemi di abbattimento, al fine di garantirne la perfetta efficienza.

## IMPATTO VISIVO

L'impianto risulta inserito in un'area molto industrializzata. Gli unici elementi che si evidenziano rispetto al panorama complessivo dell'area sono le ciminiere e il pennacchio di vapore dalle torri di raffreddamento dei gruppi 1 e 2 durante il periodo estivo. Per questo motivo, l'impatto visivo legato alla presenza dell'impianto risulta poco significativo.

## SOSTANZE LESIVE ALLO STRATO DI OZONO

Nei circuiti degli impianti fissi antincendio di centrale è presente una sostanza, NAF SIII, che il D.M. 20.12.2005, modificando l'art. 5 del D.M. 03.10.2001, ha inserito tra le sostanze lesive alla fascia di ozono. In conformità a tale decreto la centrale si è attivata per la sua sostituzione con NAF S125, prodotto estinguente e compatibile con l'ambiente entro il termine previsto del 17 gennaio 2007.

In centrale sono altresì presenti impianti di condizionamento che utilizzano R22 come refrigerante. Gli impianti sono a circuito chiuso e vengono periodicamente revisionati e manutenzionati al fine di ridurre al minimo la dispersione in atmosfera di tale sostanza

## SALUTE E SICUREZZA

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

Formazione al personale, campagne di sensibilizzazione ed una attenta preparazione dei lavori basata sui rischi individuati nelle specifiche attività lavorative limitano al minimo il rischio infortuni.

### Sistemi di controllo

Nel 2005 si sono verificati tre infortuni tutti di modesta entità.

Per perseguire l'obiettivo "Infortuni zero", la centrale si è dotata di alcuni strumenti migliorativi quali:

- raggiungimento della certificazione del sistema di gestione della sicurezza secondo lo standard OHSAS 18001;
- istituzione di un Gruppo Permanente per la Sicurezza (GPS), composto dal Capo Impianto, dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, dai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza e dalle persone coinvolte di Reparto che si riunisce a valle di eventi infortunistici per analizzarne le cause ed attuare i correttivi necessari atti al non ripetersi dell'evento;
- creazione di un gruppo di lavoro composto dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e da un rappresentante di ogni Reparto con lo scopo di dar risposta alle segnalazioni/proposte provenienti dal personale operativo estrapolate dalle lavagne di pianificazione presenti nei reparti ed in sala controllo

**Tabella 1:** Tassi infortunistici di frequenza (Tf) e di gravità (Tg)

	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Tf</b>	8,3	20,6	15	28,3	6,7
<b>Tf – media nazionale</b>	12,36	10,81	9,24	8,67 *	6,28 *
<b>Tg</b>	0,4	0,5	0,65	0,15	0,22

**Tf** : n° infortuni per milione di ore lavorate

**Tg** : n° giornate perse per mille ore lavorate

(\*) valori riferiti ad Enel GEM esclusi quelli in itinere

## ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

Vi sono altri aspetti ambientali connessi alle attività di supporto all'esercizio della centrale, sui quali essa può non avere un controllo gestionale totale perché affidati a soggetti terzi.

### **Forniture e trasporti via mare**

L'approvvigionamento dei combustibili principali, carbone e olio denso, avviene via mare.

Il carbone è totalmente di provenienza estera ed è approvvigionato nel mercato mondiale; i principali stati di provenienza sono il Sud Africa, l'Indonesia, la Russia e la Colombia. Il carbone è trasportato principalmente da navi carboniere transoceaniche della stazza di circa 70.000 t dirette ai porti di Trieste, Koper (Slovenia) e Bakar (Croazia) dove scaricano il loro carico. Le navi di piccola taglia, circa 10.000 tonnellate, che forniscono la centrale, vengono direttamente caricate da questi depositi.

L'incidenza ambientale del trasporto marittimo indotto dall'impianto, 204 vettori nel 2005 (201 carboniere e 1 bettolina OCD provenienti dalla centrale di Porto Marghera) è da ritenersi modestissima in relazione al notevole traffico complessivo di vettori navali nel porto industriale di Venezia.

### **Forniture e trasporti via gomma**

Il gasolio viene utilizzato prevalentemente nelle fasi di avviamento dei gruppi termoelettrici e come carburante per le macchine operatrici.

Gli additivi di processo (acido, soda, ecc.) vengono acquistati direttamente dai produttori impiegando trasportatori specializzati, per gli altri prodotti o sostanze si ricorre ai normali canali commerciali.

Per l'approvvigionamento di reagenti e materiali, di gasolio e per lo smaltimento dei rifiuti si usano vettori stradali.

L'aspetto può essere considerato assolutamente poco significativo anche perché lo stesso non va ad incidere nel traffico del centro urbano di Marghera in quanto il sito dista pochi chilometri dalla tangenziale di Mestre, direttamente collegata all'autostrada A4 per Padova e Trieste, all'autostrada A27 per Treviso e Belluno, e dalle strade statali SS n° 309 Romea, SS n° 11 Padana Superiore, SS n° 13 Pontebbana e dalla SS n° 14 Triestina.

### **Scoibentazioni e altre attività che prevedono manipolazione e smaltimento di amianto e fibre minerali**

Gli appaltatori che eseguono attività di scoibentazione e di manipolazione ai fini dello smaltimento dei materiali contaminanti da amianto o da fibre minerali, devono conformarsi alle modalità descritte nell'apposita Specifica Tecnica Enel consolidata a livello nazionale. Tale specifica è finalizzata a prevenire sia l'esposizione dei lavoratori, sia lo spandimento di fibre nell'ambiente nel corso di tutte le operazioni di scoibentazione o bonifica.

### **Attività di manutenzione**

Ai terzi che operano nel sito vengono comunicati i requisiti stabiliti dal sistema di gestione ambientale che li riguarda. Quando necessario è anche previsto lo svolgimento di attività di informazione o formazione. Il rispetto di questi requisiti ambientali è soggetto a sorveglianza da parte del personale ENEL.

### **Mensa**

L'unico aspetto ambientale individuato per tale attività è la produzione di rifiuti che può considerarsi poco significativo in rapporto alla produzione complessiva di rifiuti conferiti al servizio di raccolta della città. Esso comunque non aggrava l'ammontare complessivo dei rifiuti urbani pro capite.

### **Aspetti ambientali connessi con l'attività di cantiere**

Alla fine del 2004 è stato aperto il cantiere per la realizzazione delle opere preliminari alla realizzazione dei nuovi impianti di depurazione dei fumi delle Sezioni 1 e 2, costituite da un desolfatore del tipo calcare gesso per entrambi i gruppi e da due denitrificatori. Ciò ha comportato la demolizione dei due serbatoi di OCD da 35.000 m<sup>3</sup>, come descritto nel dettaglio in appendice.

Nella fase iniziale dei lavori è stata eseguita la scoibentazione, preliminare alla successiva demolizione dei due serbatoi da 35.000 m<sup>3</sup> di OCD e successivamente è iniziata l'attività costruttiva dei nuovi impianti che si prevede abbia termine nei primi mesi del 2007.

Le attività di cantiere sono gestite da personale della Divisione GEM non appartenente alla centrale e le aree e gli impianti sono consegnati in uso esclusivo secondo la normativa prevista per i cantieri temporanei (D.Lgs 494/96). Le attività di costruzione degli impianti di depurazione di fumi sono state affidate alla Società del Gruppo "Enel Power"

Gli aspetti ambientali riconducibili alle attività di cantiere sono stati pertanto classificati indiretti in quanto su di essi l'organizzazione di centrale non ha un controllo gestionale totale.

Nell'ambito del sistema di gestione ambientale il controllo delle attività affidate a terzi è regolato dalla procedura "Controllo appaltatori e fornitori", conformemente a questa procedura nei contratti è inserito un documento che oltre ad

impegnare l'appaltatore al rispetto dei requisiti di legge per quanto attiene la sicurezza dei luoghi di lavoro e l'ambiente, definisce i requisiti ambientali da rispettare durante i lavori.

In fase di predisposizione del cantiere sono intercorsi incontri documentati durante i quali sono stati definiti i ruoli, le responsabilità e le procedure operative per la gestione degli aspetti ambientali connessi alle attività da svolgere. Il responsabile del cantiere collabora con il Capo Impianto, il Rappresentante della Direzione e il Responsabile del Sistema di gestione Ambientale al fine di assicurare la conformità ai requisiti stabiliti ed alle procedure adottate. Nelle riunioni periodiche di cantiere si verifica, tra l'altro, la completezza e l'efficacia delle procedure adottate.

Nel seguito sono illustrati gli aspetti ambientali connessi al cantiere e le azioni messe in atto per il loro controllo.

### **Emissione nell'aria e immissioni al suolo**

Nella fase di demolizione non si realizzano scavi e non si prevede pertanto la produzione e diffusione di polveri.

Nella fase di scavo preliminare a quella costruttiva, la diffusione di polveri sarà tenuta sotto controllo provvedendo, nel caso di condizioni ambientali sfavorevoli (vento, temperature elevate) ad eseguire eventuali misure di polverosità e alla bagnatura delle aree polverose.

### **Gestione dei rifiuti**

I rifiuti delle attività di cantiere sono costituiti da materiale da coibentazione avente caratteristica di non pericolosità, da morchie di olio combustibile, rifiuti pericolosi, da grandi quantità di rottami ferrosi, non pericolosi, dalla demolizione dei serbatoi metallici preliminarmente bonificati, da scavo e materiali inerti da demolizioni. La gestione di queste tipologie di rifiuti è seguita direttamente dal personale Enel dell'impianto. Particolare delicatezza assume la gestione delle terre da scavo per il fatto che il sito sorge in un'area tra quelle individuate dalla Legge 426/98 come aree di rilevanza nazionale e soggetta a rischio ambientale. Le attività di scavo devono perciò essere precedute da apposita caratterizzazione del terreno, eseguita in conformità con il piano di caratterizzazione approvato ai sensi del DM 471/99 e sotto il controllo dall'ARPAV, al fine di verificare la presenza di eventuali contaminazioni. Peraltro l'entità degli scavi da eseguire è piuttosto modesta in confronto ai volumi di terreno scavati per la costruzione delle torri refrigeranti per i quali non è emersa alcuna criticità. Comunque, per una migliore gestione delle terre da scavo e dei manufatti da demolizione, è stata richiesta alla Provincia di Venezia l'autorizzazione al deposito preliminare dei suddetti rifiuti; le modalità operative del deposito hanno consentito di inviare allo smaltimento e/o recupero tali rifiuti previo accertamento e riscontro da parte dell'ARPAV. In questo modo è stato possibile riutilizzare un notevole quantitativo di terre da scavo, diminuendo la quantità di rifiuto inviata allo smaltimento e il minor utilizzo di risorse naturali.

I rifiuti prodotti dall'attività specifica dalle ditte appaltatrici sono gestiti con specifica procedura, facente parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) redatto ai sensi del D.Lgs 494/96.

### **Scarichi idrici**

Le attività in generale non comportano la formazione di scarichi idrici. Tutte le acque provenienti dai well-point sono state autorizzate e gestite ai sensi di specifici provvedimenti rilasciati dal Magistrato alle Acque di Venezia e della Conferenza dei Servizi del sito di interesse nazionale Porto Marghera – Venezia.

### **Emissione sonora**

Durante lo svolgimento delle attività il personale cantierista limita al massimo le attività che provocano rumore interno concordando con la centrale le modalità operative per rendere minimo il disagio al personale, nel rispetto dei limiti delle norme. Nelle ore notturne il cantiere non è operativo.

### **Utilizzo di risorse**

Le attività non comportano particolari utilizzi di risorse. L'acqua potabile e quella industriale è fornita direttamente dall'impianto mentre la fornitura di energia elettrica avviene dall'esterno con un contatore dedicato.

### **Sicurezza**

Nel corso del 2005 si sono verificati due incidenti di modesta entità. Settimanalmente i rappresentanti delle ditte appaltatrici che operano nel cantiere si incontrano con il Coordinatore Esecuzione dei Lavori nella riunione specifica di cooperazione e coordinamento delle attività per una reciproca informazione sugli aspetti legati alla sicurezza. A questa riunione partecipa anche il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione della centrale per le attività attinenti il personale d'impianto che opera all'interno del cantiere.

## LA POLITICA AMBIENTALE DELL'IMPIANTO

La Centrale Termoelettrica di Fusina fa propri gli indirizzi di politica ambientale definiti a livello di Direzione dell'Unità di Business, specificandoli ed approfondendoli per il sito in cui la stessa si inserisce. È infatti da rilevare che la peculiarità del territorio, in prossimità di un ambiente a forte tutela come la laguna di Venezia ed il suo bacino scolante, richiede un'attenzione particolare da tradursi in linee guida che prendano in considerazione in maniera approfondita le tematiche ambientali legate alla specificità dell'ecosistema in esame.

**Il rispetto per l'ambiente ed il miglioramento continuo della sua protezione sono priorità per tutto il personale di Centrale.**

Per l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA), in conformità con la norma UNI EN ISO 14001, con il Regolamento EMAS e con la politica ambientale di Gruppo dell'ENEL, la Direzione dell'Unità di Business di Fusina si impegna a:

- *Informare tutto il personale circa il Sistema di Gestione Ambientale e la sua applicazione all'interno della Centrale.*
- *Formare il personale affinché lo stesso sia in grado di identificare e ridurre gli impatti sull'ambiente derivanti dalle attività della Centrale, promuovendo ad ogni livello un diffuso senso di responsabilità verso l'ambiente.*
- *Gestire tutte le attività del sito in conformità con leggi e regolamenti locali, regionali e nazionali con eventuali accordi volontari e con gli Standard Aziendali monitorando tale conformità.*
- *Assicurare il miglioramento continuo nella prevenzione e protezione dei lavoratori, introducendo e mantenendo attivo un Sistema di Gestione della Sicurezza conforme alla norma OHSAS 18001*
- *Gestire la Centrale, progettare e realizzare le eventuali modifiche o nuove attività in modo da tenere in debito conto le interazioni con i vari comparti ambientali e con il contesto territoriale del sito al fine di tenere sotto controllo e ridurre, ove possibile, gli impatti sull'ambiente inerenti alle attività svolta nel sito.*
- *Assicurare la sistematica valutazione della prestazione ambientale del sito, attraverso l'implementazione di un sistema di monitoraggio, al fine di fornire gli elementi per il miglioramento.*
- *Prevenire l'inquinamento, attraverso la progettazione e la realizzazione o l'adeguamento dei processi di produzione dell'energia ed il riciclaggio dei sottoprodotti, con particolare riferimento alla tutela delle acque lagunari, alla tutela dell'atmosfera e, in linea più generale, dell'ecosistema lagunare.*
- *Introdurre sistemi in grado di razionalizzare e per quanto possibile limitare le emissioni di materia ed energia, in particolare attraverso l'adozione di cicli chiusi e tecnologie avanzate di contenimento.*
- *Ridurre i rifiuti prodotti all'interno della Centrale, promuovendo e sostenendo iniziative di raccolta differenziata, recupero e riciclaggio.*
- *Realizzare reti di monitoraggio in grado di valutare efficacemente e costantemente la qualità del territorio circostante la centrale, con particolare riferimento alle emissioni atmosferiche nell'entroterra.*
- *Ottimizzare l'uso delle risorse naturali attraverso un impegno razionale ed efficiente delle risorse energetiche e delle materie prime e l'utilizzo di impianti ad elevato rendimento e delle migliori tecnologie disponibili a costi economicamente accettabili.*
- *Sperimentare l'utilizzo di combustibili alternativi per la produzione di energia elettrica in modo da incentivare l'uso di fonti rinnovabili*
- *Promuovere la tutela del territorio circostante anche attraverso iniziative di collaborazione con la pubblica amministrazione e con i soggetti variamente interessati a riguardo.*
- *Comunicare con i clienti, i fornitori, gli appaltatori e con la popolazione per migliorare la gestione ambientale del sito e con le autorità pubbliche locali per stabilire ed aggiornare le procedure di emergenza.*
- *Favorire l'integrazione tra i principi del sistema di gestione ambientale implementato con quanto previsto dall'introduzione in Italia del decreto legislativo n. 59/05, inerente la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente dalle attività industriali (IPPC), attraverso una valutazione complessiva e la predisposizione di un'autorizzazione integrata a riguardo.*

L'introduzione ed il mantenimento di un Sistema di Gestione Ambientale, conforme alla Norma UNI EN ISO 14001 e al Regolamento CE 761/01 "sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione ed audit" (EMAS) è lo strumento gestionale adottato per perseguire questa politica.

*Fusina, li 08 aprile 2005*

**Il Direttore dell'Unità di Business di Fusina  
Ing. Alessandro Barbieri**



## IL PROGRAMMA AMBIENTALE

Il Programma Ambientale descrive gli obiettivi e gli interventi concernenti una migliore protezione dell'ambiente che la Direzione del sito produttivo perseguirà in un determinato periodo. In alcuni casi gli obiettivi possono essere raggiunti fissando in maniera temporaneamente definita traguardi intermedi. Il programma ambientale formalizzato attraverso la documentazione di un sistema di gestione ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001 espone gli obiettivi ed i traguardi fissati, gli interventi o gli strumenti necessari per raggiungerli, le scadenze, nonché le risorse e le responsabilità assegnate. Di seguito sono sinteticamente presentati gli obiettivi, i traguardi e tutti gli altri elementi che sono alla base del programma ambientale previsto nel sito di Fusina.

Si riporta di seguito il programma ambientale del triennio precedente a questo, i cui obiettivi realizzati hanno comportato un investimento complessivo di circa 42 milioni di euro

OBIETTIVO DI MIGLIORAMENTO	TRAGUARDI ED INTERVENTI	TERMINE PREVISTO
Controllo delle immissioni di sostanze inquinanti.	Prolungamento della campagna di biomonitoraggio	2005 (conseguito)
Riduzione delle emissioni in atmosfera	Installazione di un impianto di denitrificazione dei fumi per la riduzione delle emissioni degli ossidi di azoto (NOx) dei gruppi 1 e 2.	Riportato nel nuovo P.A.
Riduzione delle emissioni in atmosfera	Installazione di un impianto di desolforazione dei fumi per la riduzione delle emissioni di biossido di zolfo SO <sub>2</sub> dei gruppi 1 e 2.	Riportato nel nuovo P.A.
Riduzione del rischio di contaminazione del suolo	Demolizione di due serbatoi di OCD da 35.000 m <sup>3</sup>	2004 (conseguito)
Conoscenza dello stato delle falde	Realizzazione di un piano per lo studio idrogeologico e chimico delle falde acquifere	2004 (conseguito)
Riduzione presenza sostanze pericolose in impianto	Alienazione e sostituzione di tutte le apparecchiature contenenti oli isolanti a base di PCB.	2005 (conseguito)
Riduzione presenza sostanze pericolose in impianto	Eliminazione dell'uso di idrazina nel trattamento deossidante del ciclo adottando la tecnica alternativa di ossidazione con acqua ossigenata.	Riportato nel nuovo P.A.
Miglioramento sulla gestione delle sostanze pericolose	Alienazione dell'attuale serbatoio di HCl e sostituzione con nuovo serbatoio da installare in un apposito locale con caratteristiche idonee a prevenire eventuali fuoriuscite del prodotto per manovre accidentali e ad eliminarne la diffusione di vapori	Riportato nel nuovo P.A.
Miglioramento sulla gestione delle sostanze pericolose	Diminuzione dei consumi di ammoniaca per denitrificazione del 25% rispetto all'anno 2000 con la messa in atto di assetti di caldaia ottimali per permettere un esercizio meno spinto del denitrificatore.	2004 (conseguito)
Contenimento dei prelievi di acqua industriale	Riduzione dei consumi di acqua industriale tramite il riutilizzo interno dell'acqua in uscita dagli impianti di trattamento dopo il suo passaggio in un cristallizzatore	Riportato nel nuovo P.A.
Riduzione del calore scaricato	Riduzione del 38% del calore ceduto in Laguna dall'acqua di raffreddamento con l'installazione delle torri di raffreddamento	2003 (conseguito)

In relazione alla Politica Ambientale stabilita per il sito e agli impegni che l'Azienda ha assunto nei confronti delle Autorità regionali e locali, tenuto conto delle risorse economiche e del piano industriale complessivo di ENEL Produzione, sono stati fissati per il periodo 2006 – 2009 obiettivi e traguardi per un ammontare previsto di circa 122 milioni di euro, che portano ad una sostanziale riduzione dell'impatto ambientale derivante direttamente dal ciclo produttivo dell'impianto di Fusina. Per la realizzazione degli interventi, oltre ai fornitori ed appaltatori, è pienamente coinvolto tutto il personale di impianto.

Vengono di seguito elencati gli obiettivi inseriti nel programma ambientale dell'impianto termoelettrico di Fusina e, nelle pagine successive, sono specificati gli interventi stabiliti per il loro raggiungimento. Nella tabella 2 infine vengono indicati i tempi e definite le responsabilità per ciascun obiettivo.

## ACQUA

### **1. Riutilizzo acque di falda e loro monitoraggio:**

La centrale di Fusina si è dotata, in ottemperanza agli obiettivi del sito Venezia – Porto Marghera, della messa in sicurezza di emergenza (MISE) per impedire che le acque di falda possano sversare in laguna.

Il MISE è costituito da una barriera idraulica di protezione che permette la raccolta delle suddette acque, il loro accumulo in appositi serbatoi ed il loro successivo riutilizzo come acqua di integrazione all'impianto DeSOx. Il raggiungimento dell'obiettivo permetterà altresì la riduzione del prelievo idrico, per gli usi interni di centrale, dall'acquedotto industriale.

## AMBIENTE ATMOSFERICO

### **2. Riduzione della dispersione di polveri di carbone in atmosfera:**

Interventi di riduzione della polverosità durante lo scarico, lo stoccaggio e la movimentazione del carbone: l'intervento complessivo prevede l'installazione di lance di nebulizzazione (fogging) che utilizzeranno l'acqua industriale per bagnare il carbone nelle tramogge durante lo scarico dalla nave, nei parchi dove viene stoccato e la creazione di una piazzola di lavaggio dei mezzi adibiti alla movimentazione del carbone.

### **3. Riduzione degli ossidi di azoto emessi dai gruppi 1e2:**

Costruzione di due impianti di denitrificazione, uno per ciascuna caldaia dei gruppi 1 e 2

### **4. Riduzione del biossido di zolfo emesso dai gruppi 1 e 2:**

Costruzione di un impianto di desolforazione, comune alle caldaie dei gruppi 1 e 2

Gli interventi indicati ai punti 3 e 4, sommati agli interventi previsti presso l'impianto di Porto Marghera, porteranno ad una riduzione del 50% delle emissioni di SO<sub>2</sub> e ad una riduzione del 39% delle emissioni di NO<sub>x</sub> riferite all'intero polo energetico Enel di Marghera.

### **5. Riduzione delle emissioni massicche complessive di polveri della centrale di Fusina e della centrale di Porto Marghera di un 5% rispetto al periodo 2000-2004:**

Per mezzo di interventi migliorativi di gestione degli impianti e del processo, si prevede una progressiva riduzione delle emissioni massicche di polveri dai camini dei due impianti di Fusina e di Porto Marghera fino a raggiungere, nel 2009, un 5% di riduzione rispetto ai valori medi riscontrati nel periodo 2000-2004. Nel suddetto periodo considerato, i valori complessivi di emissione di polveri in atmosfera si attestavano sulle 220 t/anno rispetto al quantitativo massimo autorizzato di 1000 t/anno per il 2005 e di 900t/anno per gli anni successivi.

## UTILIZZO RISORSE

### **6. Riduzione del prelievo idrico con l'aggiornamento del progetto per il recupero delle acque di centrale.**

Il nuovo progetto prevede la riduzione complessiva dei consumi di acqua industriale di circa il 13% entro il 2007 rispetto ai valori del 2002, da conseguire tramite il riutilizzo interno come acqua industriale dell'acqua depurata, in uscita del ITSD e, in parte, dell'acqua depurata prodotta dall'ITAR per utenze DeSOx e rete antincendio, dopo il suo passaggio nel cristallizzatore.

### **7. Riduzione del prelievo idrico con il rifacimento dell'impianto di pretrattamento.**

Il rifacimento, con l'utilizzo di tecnologie più avanzate, dell'impianto di pretrattamento dell'acqua industriale, permetterà una migliore qualità dell'acqua in uscita e quindi un minor prelievo di acqua dall'acquedotto industriale

### **8. Riduzione consumo combustibili con l'utilizzo del CDR in combustione mista**

Dopo una lunga fase di sperimentazione ed in accordo con le Autorità pubbliche il progetto di progressivo utilizzo di CDR (Combustibile derivato dai rifiuti) in co - combustione con il carbone per la produzione di energia elettrica diventa esecutivo. Ciò comporterà un risparmio sul consumo del carbone, con una conseguente riduzione della produzione specifica di CO<sub>2</sub> e riconferma la volontà dell'azienda a collaborare con le Autorità locali per la soluzione delle problematiche ambientali relative allo smaltimento dei rifiuti urbani

## SUOLO

### **9. Riduzione del rischio di contaminazione del suolo:**

- ◆ L'intervento di rifacimento del bacino di contenimento dei serbatoi olio isolante dei trasformatori prevede l'ampliamento dello stesso in modo tale che, eventuali rotture dei serbatoi con fuoriuscite di olio, non inquinino il terreno circostante

- ◆ L'intervento prevede la predisposizione di un'apposita area per il lavaggio dei demister. La zona sarà impermeabilizzata per evitare interazioni con il terreno circostante e dotata di vasche per la sedimentazione del refluo prima del suo invio a trattamento.

## SOSTANZE E MATERIE

### **10. Riduzione sostanze pericolose in impianto con la dismissione di amianto:**

Riduzione del quantitativo di amianto presente in centrale con interventi programmati in varie parti di impianto per la bonifica e la sostituzione delle coibentazioni.

### **11. Miglioramento sullo stato conoscitivo delle sostanze pericolose in impianto con il censimento dei materiali isolanti pericolosi:**

Si incaricherà una ditta esterna di valutare il quantitativo presente in impianto di coibentazioni in amianto, fibre ceramiche e lane minerali.

### **12. Miglioramento sulla gestione delle sostanze pericolose con l'installazione del nuovo serbatoio HCl nel locale reagenti**

Alienazione dell'attuale serbatoio di HCl e sostituzione con nuovo serbatoio da installare nell'apposito locale centralizzato realizzato per il deposito dei reagenti delle sezioni 3-4.

Le caratteristiche del locale reagenti sono idonee a prevenire gli impatti conseguenti a fuoriuscite del prodotto per manovre accidentali nelle fasi di scarico delle autobotti e ad eliminarne la diffusione di vapori

### **13. Riduzione presenza sostanze pericolose in impianto con l'eliminazione dell'uso di idrazina nel trattamento deossidante del ciclo**

L'idrazina è attualmente impiegata nel trattamento deossidante dell'acqua del ciclo termico, necessario a prevenire le corrosioni nei metalli alle alte temperature.

Essendo il reagente tossico e classificato R45 (può provocare il cancro), si è scelto di modificare il trattamento adottando la tecnica alternativa di ossidazione con acqua ossigenata.

La risoluzione di alcune problematiche impiantistiche connesse all'utilizzo dell'acqua ossigenata prevede, transitoriamente, la completa sostituzione dell'idrazina con la carboidrazide sin dal prossimo avviamento del GR. 4, previsto per settembre 2006; ciò consente di rispettare i tempi previsti dallo specifico obiettivo per la dismissione dell'idrazina, oggi altresì regolamentata anche dalla nuova "Seveso ter".

### **14. Riduzione del consumo di risorse con l'utilizzo della marmettola nel DeSOx**

Nel marzo del 2005 è stato sperimentato l'uso di marmettola, prodotto di scarto della lavorazione del marmo, in alternativa al calcare nell'impianto di desolfurazione fumi. Il buon esito della sperimentazione ha indotto l'Enel all'utilizzo di tale prodotto in modo definitivo. In attesa della conclusione dei lavori del cantiere per l'ambientalizzazione, dove sarà prevista una specifica area di stoccaggio e movimentazione del prodotto, è stata attrezzata un'area provvisoria per l'impianto di preparazione della soluzione con collegamento provvisorio all'impianto DeSOx; l'intero sistema è in fase di autorizzazione definitiva da parte della Provincia di Venezia.

### **15. Miglioramento sulla gestione delle sostanze pericolose con il rifacimento del serbatoio cloruro ferroso**

Il serbatoio di cloruro ferroso verrà sostituito e posizionato in un luogo più idoneo a prevenire eventuali sversamenti in fase di caricamento del prodotto. Sarà inoltre fornito di un bacino di contenimento adeguato alla sua capienza.

## QUESTIONI LOCALI

### **16. Miglioramento della comunicazione con l'esterno:**

- ◆ Centrali aperte: annualmente, alternativamente tra Fusina e Marghera, la centrale apre i propri cancelli al pubblico esterno. Diventa questa l'occasione per far visitare l'impianto ai cittadini e per comunicare i dati ambientali annuali dei due impianti.
- ◆ Energia in Gioco: il concorso, indetto a livello nazionale, consente alle scuole interessate del territorio di visitare l'impianto dopo aver assistito ad una lezione al net-point dove esperti Enel descrivono le performance ambientali degli impianti dell'UB di Fusina e ne illustrano i programmi ambientali di miglioramento.

## INFORMAZIONE DEL PERSONALE

### *17. Miglioramento della comunicazione interna:*

- ◆ Giornata della comunicazione: annualmente, tutto il personale dell'UB di Fusina, viene convocato dalla Direzione in assemblea dove i vertici aziendali locali lo informano sul progredire degli obiettivi ambientali prefissati e sulle performance ambientali dei due impianti.
- ◆ Informazione ricorrente: verrà istituito un gruppo di lavoro che, utilizzando strumenti cartacei ed informatici, avrà il compito di aggiornare periodicamente il personale interno e quello esterno operante in impianto, sui progressi ambientali della centrale. Tali aggiornamenti saranno compresi all'interno di una più generale operazione di informazione ricorrente a tutto il personale che comprenderà sicurezza, qualità ed ambiente.

## SICUREZZA

### *18. Miglioramento sulla sicurezza dei lavoratori con la certificazione OHSAS 18001:*

L'impianto sta conseguendo la certificazione del sistema di gestione della sicurezza secondo lo standard OHSAS 18001. Il progetto che coinvolge molti impianti di Enel è iniziato nel 2005.

### *19 Contribuire a migliorare la gestione delle situazioni di emergenza nell'area di Porto Marghera con la partecipazione al "Progetto SIMAGE":*

L'impianto pur non svolgendo attività a rischio rilevante, contribuisce al progetto SIMAGE che prevede la costituzione di una sala operativa al fine specifico di predisporre uno degli elementi per l'allertamento in caso di accadimento di incidente rilevante (Dlgs 334/99) che coinvolga gli impianti industriali presenti a Porto Marghera.

**Tabella 2:** Sintesi degli obiettivi e degli interventi inseriti nel Programma Ambientale 2006 - 2009

	<b>OBIETTIVO DI MIGLIORAMENTO</b>	<b>TRAGUARDI ED INTERVENTI</b>	<b>TERMINE PREVISTO</b>	<b>RESPONSABILE</b>
<b>ACQUA</b>				
<b>1</b>	<i>Riduzione prelievi idrici</i>	<i>Riutilizzo acque di falda per la produzione di acqua demineralizzata</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>
<b>AMBIENTE ATMOSFERICO</b>				
<b>2</b>	<i>Riduzione della dispersione di polveri di carbone in atmosfera</i>	<i>Interventi per la riduzione di emissioni di polveri durante la movimentazione del carbone</i>	2007	<i>Unità Movimento Combustibili</i>
<b>3</b>	<i>Riduzione delle emissioni degli ossidi di azoto (NOx)</i>	<i>Costruzione di due impianti di denitrificazione, uno per ciascuna caldaia dei gruppi 1 e 2</i>	2007	<i>Capo Impianto</i>
<b>4</b>	<i>Riduzione delle emissioni degli ossidi di zolfo (SO2).</i>	<i>Costruzione di un impianto di desolforazione, comune alle caldaie dei gruppi 1 e 2</i>	2007	<i>Capo Impianto</i>
<b>5</b>	<i>Riduzione dell'emissioni di polveri in atmosfera</i>	<i>Riduzione delle emissioni massiche complessive di polveri della centrale di Fusina e della centrale di Porto Marghera di un 5% rispetto al periodo 2000-2004</i>	2009	<i>Capo Impianto</i>
<b>UTILIZZO RISORSE</b>				
<b>6</b>	<i>Riduzione prelievi idrici</i>	<i>Aggiornamento del progetto per il recupero delle acque di centrale</i>	2007	<i>Capo Sezione Esercizio</i>
<b>7</b>	<i>Riduzione prelievi idrici</i>	<i>Rifacimento impianto di pretrattamento</i>	2007	<i>Capo Sezione Esercizio</i>
<b>8</b>	<i>Riduzione consumo combustibili</i>	<i>Utilizzo CDR in combustione mista</i>	2009	<i>Capo Impianto</i>
<b>SUOLO</b>				
<b>9</b>	<i>Riduzione del rischio di contaminazione del suolo</i>	<i>Rifacimento del bacino di contenimento dei serbatoi olio isolante dei trasformatori</i>	2006	<i>Capo Sezione Manutenzione</i>
		<i>Predisposizione di un'apposita area per il lavaggio dei demister</i>	2007	<i>Capo Sezione Manutenzione</i>
<b>SOSTANZE E MATERIE</b>				
<b>10</b>	<i>Riduzione sostanze pericolose in impianto</i>	<i>Dismissione amianto in varie parti di impianto</i>	<i>Attività continuativa</i>	<i>Capo Sezione Manutenzione</i>
<b>11</b>	<i>Miglioramento dello stato conoscitivo delle sostanze pericolose in impianto</i>	<i>Valutazione precisa del quantitativo presente in impianto di coibentazioni in amianto, fibre ceramiche e lane minerali</i>	2007	<i>Capo Sezione Manutenzione</i>
<b>12</b>	<i>Miglioramento della gestione delle sostanze pericolose</i>	<i>Installazione nuovo serbatoio HCl nel locale reagenti</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>

	<b>OBIETTIVO DI MIGLIORAMENTO</b>	<b>TRAGUARDI ED INTERVENTI</b>	<b>TERMINE PREVISTO</b>	<b>RESPONSABILE</b>
<b>13</b>	<i>Riduzione sostanze pericolose in impianto</i>	<i>Eliminazione dell'uso di idrazina nel trattamento deossidante del ciclo</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>
<b>14</b>	<i>Riduzione del consumo di risorse</i>	<i>Utilizzo della marmettola nel DeSOx</i>	2007	<i>Capo Impianto</i>
<b>15</b>	<i>Miglioramento sulla gestione delle sostanze pericolose</i>	<i>Rifacimento serbatoio cloruro ferroso</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>
<b>QUESTIONI LOCALI</b>				
<b>16</b>	<i>Miglioramento della comunicazione con l'esterno</i>	<i>Centrali aperte</i>	2006-2008	<i>Capo Impianto</i>
		<i>Energia in Gioco</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>
<b>INFORMAZIONE DEL PERSONALE</b>				
<b>17</b>	<i>Miglioramento della comunicazione interna</i>	<i>Giornata della comunicazione</i>	<i>Attività continuativa</i>	<i>Capo Impianto</i>
		<i>Informazione ricorrente</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>
<b>SICUREZZA</b>				
<b>18</b>	<i>Miglioramento della sicurezza dei lavoratori</i>	<i>Certificazione OHSAS 18001</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>
<b>19</b>	<i>Contribuire a migliorare la gestione delle situazioni di emergenza nell'area di Porto Marghera</i>	<i>Partecipazione al "Progetto SIMAGE"</i>	2006	<i>Capo Impianto</i>

## IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

La gestione dell'impatto ambientale richiede un approccio attivo da parte delle imprese e delle organizzazioni che si traduce, in particolare, con l'introduzione e l'attuazione di politiche, obiettivi e programmi in materia ambientale nonché di efficaci sistemi di gestione ambientale.

Il Sistema di Gestione Ambientale è la parte del sistema complessivo comprendente la struttura organizzativa, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire ed attuare la politica ambientale.

L'impianto di Fusina ha organizzato la documentazione di pertinenza ambientale in un apposito archivio denominato Archivio Ambientale strutturato per comparti omogenei.

Nel 1999 – 2000 è stata messa a punto e resa operante una prima sperimentazione di Sistema di Gestione Ambientale che ha ottenuto la certificazione nel gennaio 2001.

Contemporaneamente a ciò, in rispondenza alla politica ambientale dell'Enel, l'impianto ha intrapreso le attività necessarie per l'adesione volontaria al sistema comunitario di ecogestione e audit (regolamento CEE 1836/93) prendendo a riferimento anche la norma UNI EN ISO 14001 ed ottenendo la registrazione EMAS nel settembre 2002.

L'impianto di Fusina è convinto dell'utilità dello strumento: "politica ambientale" che, oltre ad assicurare la conformità con tutte le pertinenti disposizioni regolamentari in materia ambientale, formalizzi impegni finalizzati al costante e ragionevole miglioramento dell'efficienza ambientale.

Pertanto ha predisposto un Sistema di Gestione Ambientale comprendente anche procedure di audit che consentono di valutare la conformità e l'efficacia di attuazione della politica ambientale del sito.

Il Sistema di Gestione Ambientale si basa sull'applicazione di una serie di procedure che disciplinano i comportamenti e le responsabilità del personale in relazione all'ambiente.

In altre parole, deve essere data l'esatta indicazione del "chi fa che cosa" al fine di evitare o ridurre al minimo le interazioni che potenzialmente possono esserci tra impianto e ambiente. Questo viene effettuato attraverso la definizione chiara ed univoca delle azioni da intraprendere e delle responsabilità ad esse collegate. Il tutto ovviamente formalizzato per tutti gli operatori dello impianto stesso, con diversi gradi di coinvolgimento.

In particolare sono garantiti il controllo degli scarichi di acque reflue nei corpi idrici recettori, delle emissioni in atmosfera, delle emissioni sonore e di eventuali interazioni con il suolo, la gestione dei rifiuti e delle sostanze, la gestione delle emergenze, la formazione del personale, le verifiche e il riesame del sistema stesso.

Il Sistema stabilisce le modalità di registrazione degli aspetti ambientali, nonché delle disposizioni legislative in materia ambientale. Individua i controlli e le analisi da effettuare e la loro periodicità, nonché i monitoraggi anche visivi da effettuare a cura di tutto il personale operante.

Il Sistema di Gestione Ambientale è documentato mediante il Manuale Ambientale e l'insieme delle Procedure Gestionali.

Il Manuale Ambientale è organizzato in sintonia con le Norme ISO 14000 e soddisfa altresì i requisiti del Regolamento EMAS.

Tutta la nuova documentazione ambientale è raggruppata e raccolta nell'Archivio Ambientale di impianto ed è integrata e coordinata con la preesistente.

### **Compiti e responsabilità in materia di Gestione Ambientale.**

L'impianto termoelettrico di Fusina dipende direttamente dall'Unità di Business di Fusina che gestisce, nello stesso territorio, anche l'impianto di Porto Marghera (**vedi organigramma Figura 3 a pagina 9**)

Nel seguito si individuano le seguenti responsabilità in merito al Sistema di Gestione Ambientale.

#### **Direzione dell'Unità di Business**

La Direzione, individuata nelle persone del Direttore e del suo Vicario, è la struttura funzionale ed amministrativa che, all'interno dell'organizzazione complessiva, ha il potere di stabilire la politica, gli obiettivi ed il programma ambientale, con capacità di spesa

#### **Rappresentante della Direzione**

La Direzione attribuisce la qualifica di "Rappresentante della Direzione" a persona nominata direttamente tra il personale di staff dell'Unità di Business.

Nell'ambito delle attività inerenti il sistema di gestione ambientale, il Capo Impianto costituisce il riferimento per il Rappresentante della Direzione.

Al Rappresentante della Direzione spetta il compito di aggiornare il Capo Impianto sul procedere dell'iter per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, su eventuali problemi legati agli effetti ambientali e sull'insorgere di nuove esigenze (nuove tecnologie, nuove regolamentazioni ecc.).

### **Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale**

La Direzione dell'Unità di Business provvede alla nomina di un Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale per ciascun impianto (Fusina e Porto Marghera) con il compito di coadiuvare il Rappresentante della Direzione nell'attuazione e mantenimento del sistema di gestione ambientale adottato dall'impianto cui la nomina si riferisce.

### **Linea Esercizio, Ambiente e Sicurezza**

La funzione assolve ai compiti di controllo delle condizioni di esercizio degli impianti e di gestione dei rapporti con gli Enti e le Amministrazioni per tutte le problematiche, connesse all'esercizio, in tema di concessioni, ambiente e sicurezza.

Essa inoltre fornisce alle strutture centrali, preposte alla programmazione della produzione nazionale, gli elementi necessari alla definizione dei programmi annuali di indisponibilità degli impianti.

Fa parte infine delle competenze della linea anche il supporto al Direttore nel campo della prevenzione e protezione, nonché dei rapporti con Enti e Amministrazioni in tema di sicurezza ed igiene degli ambienti di lavoro, in accordo con gli indirizzi generali forniti dalla Struttura centrale Sicurezza e Servizi.

Il Rappresentante della Direzione ed il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale fanno parte di tale linea

### **Linea Controller e Servizi**

Questa funzione predispone il budget dell'Unità di Business ed effettua i controlli di gestione, individuando e correggendo gli scostamenti. Il personale di linea svolge attività amministrative contabili quali la gestione delle fatture dei fornitori, le attività di cassa e cura le attività di segreteria direzionale, i servizi di portineria, di telefonia ed altri.

### **Acquisti e Appalti**

Questa funzione, sotto il profilo organizzativo, non fa più parte dell'Unità di Business essendo stata incorporata nella struttura Acquisti – Appalti della Corporate. Essa continua comunque a curare l'acquisizione delle risorse esterne (forniture, servizi, appalti) necessarie per l'operatività della Unità di Business.

Il personale tratta attività di carattere gestionale che normalmente non hanno implicazioni dirette sulle incidenze ambientali. Tuttavia tale struttura, nell'ambito del S.G.A., svolge compiti importanti raccogliendo dati ed informazioni quali costi, quantitativi acquistati ed assicurando le comunicazioni ambientali con i fornitori ed appaltatori, ivi incluso i documenti che definiscono i requisiti ambientali delle forniture e dei servizi.

### **Linea Personale**

Questa funzione, sotto il profilo organizzativo, non fa più parte dell'Unità di Business. Essa segue le attività di gestione ordinaria del personale e del patrimonio ed assiste il Direttore nei rapporti con le Rappresentanze Sindacali.

### **Linea Supporto Tecnico**

La funzione cura la progettazione e la supervisione di lavori per modifiche impiantistiche che per rilevanza tecnica ed economica possono essere definite e realizzate a livello di UBT, ed è un'interfaccia tecnica per le attività di maggior rilevanza che richiedono un apporto progettuale e realizzativo esterno; si tratta in ogni caso di attività rilevanti sotto il profilo ambientale.

### **Unità Movimento Combustibili**

Questa unità gestisce tutte le attività riguardanti l'approvvigionamento e la movimentazione dei combustibili. In particolare essa segue lo scarico delle navi, opera lo stoccaggio del combustibile e provvede al suo caricamento in caldaia.

### **Capo Impianto**

È il responsabile della corretta gestione dell'impianto, ha il compito di verificare il corretto svolgimento delle attività, in modo da consentire il mantenimento della piena efficienza produttiva e di predisporre azioni correttive in caso di anomalie.

Il Capo Impianto esamina ed approva tutte le proposte relative a modifiche impiantistiche, alla formazione del personale e a trasferimenti o modifiche di mansioni.

### **Sezione esercizio**

Il Capo Sezione Esercizio coordina tutte le attività relative alla conduzione degli impianti produttivi. Al Capo Sezione Esercizio fanno capo anche il Laboratorio chimico e il Reparto elaborazione dati di esercizio

### **Sezione manutenzione**

Il Capo Sezione Manutenzione è responsabile del coordinamento di tutte le attività di manutenzione relative. Al Capo Sezione Manutenzione fanno capo la Linea Meccanica, quella Elettrica e quella di Regolazione oltre alla Programmazione a cui, a sua volta, fa capo il Magazzino

## ELEMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

### **Formazione**

L'impianto organizza corsi di formazione e informazione riguardanti il Sistema di Gestione Ambientale in generale e i diversi aspetti ambientali connessi alle specifiche attività eseguite dal personale. Tali corsi sono effettuati sulla base di un Piano di formazione.

### **Aspetti ambientali**

Sono stati individuati gli aspetti ambientali derivanti dall'attività dell'impianto e valutata la loro significatività. A questo riguardo sono procedurate le azioni di revisione ed aggiornamento sia delle registrazioni effettuate sia di nuovi elementi che si dovessero presentare; il tutto con periodicità almeno annuale.

### **Normative e prescrizioni ambientali**

Sono procedurate le azioni relative all'analisi delle nuove disposizioni normative e all'attuazione della prevenzione che ne possa derivare così come l'aggiornamento del comparto autorizzativo ambientale.

### **Obiettivi e Programmi**

L'impianto fa propri e persegue gli obiettivi ed i traguardi concordati con la Direzione dell'Unità di Business. Nello stabilire gli obiettivi occorre tenere conto: delle prescrizioni di legge e similari, della politica ambientale, dell'impegno al miglioramento continuo, degli aspetti ambientali significativi.

Gli obiettivi fissati vengono riportati nel Programma Ambientale dove vengono correlati a traguardi intermedi, specificatamente programmati. Ad ogni obiettivo possono essere associati uno o più traguardi.

L'azienda ha predisposto e applica procedure per ricevere, registrare, valutare e rispondere a comunicazioni interne ed esterne delle parti interessate alla questione ambientale.

A questo riguardo punto fondamentale è senz'altro la presente Dichiarazione. Questa viene diffusa ai lavoratori dell'impianto e alla popolazione che vive nel territorio, al Sindaco del Comune di Venezia, all'Amministrazione Provinciale di Venezia, all'ARPA Veneto, agli Enti di controllo, (ASL, ISPELS, Ispettorato per il Lavoro, Vigili del Fuoco), alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, alle Associazioni di categoria degli imprenditori della Provincia di Venezia, all'Università di Venezia Ca' Foscari e IUAV, alle Scuole della zona.

### **Collaborazione con enti**

L'impianto ha costanti contatti con Enti locali, Università e Scuole. Tali rapporti si esplicano con visite guidate e/o stage per elaborazione di tesi.

### **Controllo e registrazione della documentazione**

I documenti del SGA sono gestiti da apposite procedure, facilmente identificabili, rintracciabili e disponibili presso l'Archivio Ambientale di centrale. La documentazione è altresì disponibile nel server di centrale in modo informatizzato a disposizione di tutto il personale operativo di impianto

### **Gestione e controllo operativo**

Al fine di tenere costantemente sotto controllo tutte le azioni che possono portare ad interazioni con l'ambiente, se non procedurate ed eseguite correttamente, l'impianto di Fusina ha predisposto ed applica un insieme di istruzioni operative. Queste sono in grado di guidare il personale in merito alle modalità di eseguire certe operazioni o reagire a certe situazioni.

Le istruzioni devono essere svolte nel totale rispetto della politica ambientale, essere applicate in modo che gli effetti prodotti siano esclusivamente quelli individuati e valutati, assistere il personale nell'identificazione degli eventuali problemi.

### **Rapporto con fornitori ed appaltatori**

Alcune attività di impianto, rilevanti sotto il profilo ambientale, possono richiedere l'intervento di terzi.

A questo riguardo l'impianto di Fusina ha definito una procedura che stabilisce le modalità, i contenuti e le responsabilità in merito al controllo volto a garantire che i fornitori, gli appaltatori e coloro che agiscono per conto dell'impianto, si conformino alla politica ambientale dell'impianto, per quanto loro pertinente ed abbiano adeguata preparazione.

Tutti gli appaltatori ed i fornitori devono essere informati in merito al sistema di gestione ambientale ed alla politica ambientale, alla quale, per quanto di loro pertinenza, devono conformarsi.

### **Gestione delle condizioni di emergenza**

Al fine di gestire nell'immediato e nel breve termine le possibili situazioni di emergenza sono presenti le Procedure di Emergenza ed Evacuazione del personale, dove vengono dettagliate le azioni immediate di risposta e le responsabilità relative, al fine di evitare o minimizzare gli impatti sull'ambiente. Successivamente al verificarsi di situazioni di emergenza, queste sono analizzate per stabilire miglioramenti nella gestione delle emergenze. Annualmente sono programmate ed effettuate prove mirate al controllo dell'efficienza dei sistemi di emergenza di centrale.

### **Sorveglianza e misurazioni**

Operazioni, processi ed attività vanno sorvegliate al fine del rispetto delle norme, della conformità alla politica ambientale e degli obiettivi stabiliti.

L'attività di sorveglianza del Sistema di Gestione Ambientale viene svolta secondo una specifica procedura.

La sorveglianza del Sistema di Gestione Ambientale viene effettuata:

1. In maniera programmata (Riesame della direzione e Audit del Sistema di Gestione Ambientale).
2. In maniera sistematica attraverso un costante e continuo monitoraggio.

Gli aspetti monitorati possono essere così riassunti:

- Emissioni convogliate
- Campi elettromagnetici
- Immissioni: qualità dell'aria
- Acque di raffreddamento
- Scarichi impianti di trattamento acque reflue
- Combustibili
- Rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi
- Rumore esterno ed in luoghi di lavoro

Per quanto concerne la relativa strumentazione, questa è accuratamente tarata, identificata e mantenuta..

### **Verifica degli adempimenti normativi ed autorizzativi**

Tutti gli adempimenti legati alle attività dell'impianto sono elencate su un apposito registro. La corretta esecuzione di tali adempimenti è trimestralmente controllata e regolata da un'apposita procedura.

### **Non conformità, azioni correttive e preventive**

L'organizzazione registra le non conformità reali o potenziali e adotta, nei minimi tempi tecnici, azioni correttive o preventive di cui verifica sistematicamente l'efficacia

### **Registrazioni**

Forniscono l'evidenza oggettiva dell'osservanza del sistema. Esse sono conservate negli archivi di ogni singolo Reparto o presso l'Archivio Ambientale per un periodo definito e con modalità precise per poterle reperire.

### **Audit del sistema di gestione ambientale**

L'audit ha la finalità di verificare l'attuazione del Sistema di Gestione Ambientale, l'accertamento della conformità alla politica e al programma ambientale, l'osservanza delle disposizioni regolamentari in materia di ambiente e l'applicazione delle relative procedure e istruzioni.

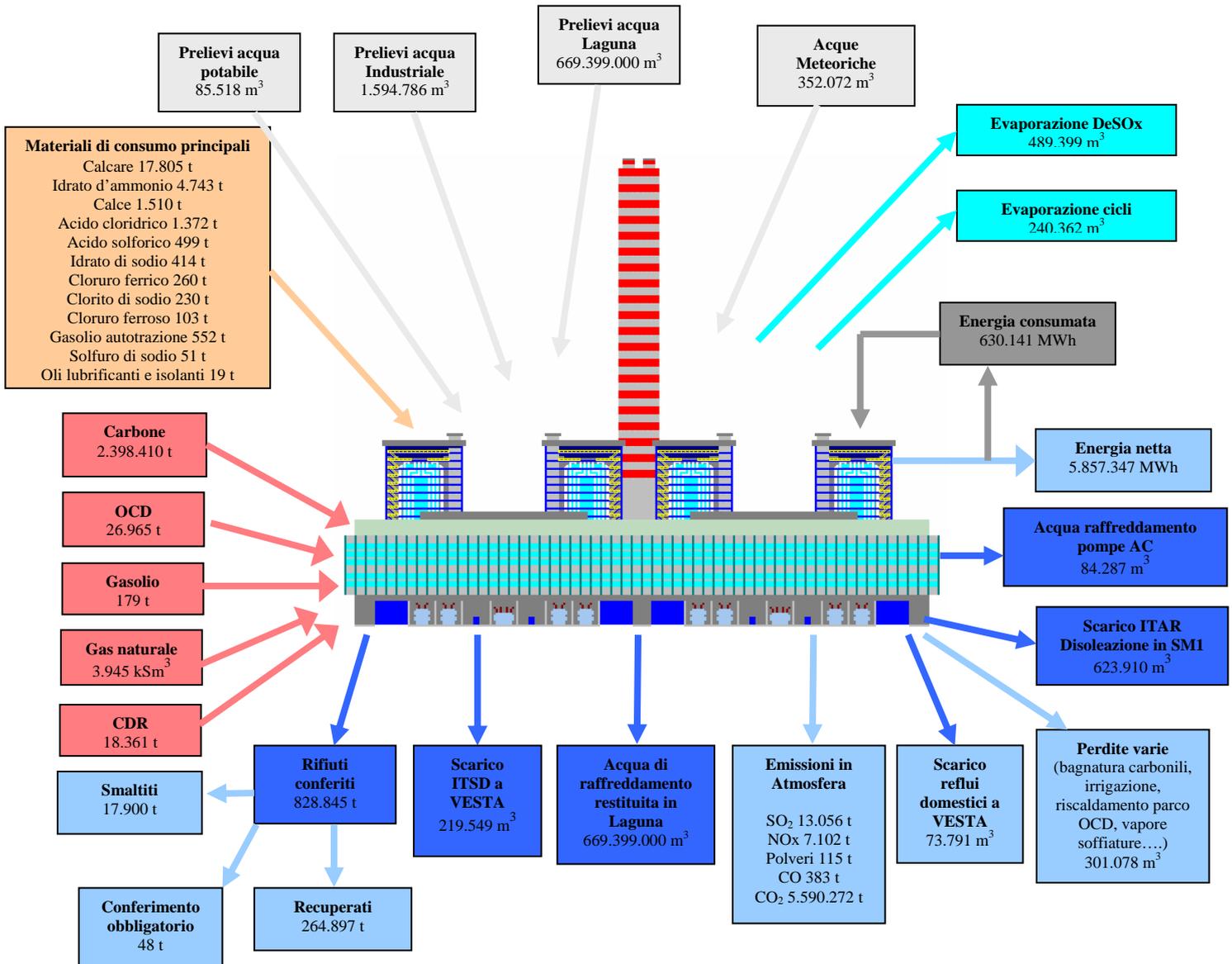
L'attività di audit è incentrata sulla raccolta di evidenze oggettive costituite da informazioni, documenti, constatazioni attinenti agli effetti ambientali importanti oppure riguardanti l'applicazione di un elemento del Sistema di Gestione Ambientale.

### **Riesame del Sistema di Gestione Ambientale**

L'attività di riesame è procedurata e si svolge con cadenza almeno annuale. In questa sede, si offre alla Direzione il consuntivo delle attività svolte e si definiscono le azioni future volte al miglioramento continuo.

## SEZIONE DATI AMBIENTALI esercizio 2005

**FIGURA 7:** Schema riepilogativo dati ambientali di input - output



## DATI IN INGRESSO IMPIANTO anno 2005

### Combustibili

**Tabella 3**

Carbone da vapore	t	2.398.410
Olio combustibile denso OCD (cancerogeno)	t	26.965
Gas naturale	kSm <sup>3</sup>	3.945
Gasolio (pericoloso per l'ambiente)	t	179
CDR	t	18.361

### Acqua prelevata

**Tabella 4**

Prelievo da rete idrica potabile	m <sup>3</sup>	85.518
Prelievo da acquedotto industriale per uso industriale	m <sup>3</sup>	1.594.786
Prelievo da laguna per raffreddamento	m <sup>3</sup>	669.399.000
Apporto acque meteoriche	m <sup>3</sup>	352.072

### Materiali di consumo

**Tabella 5**

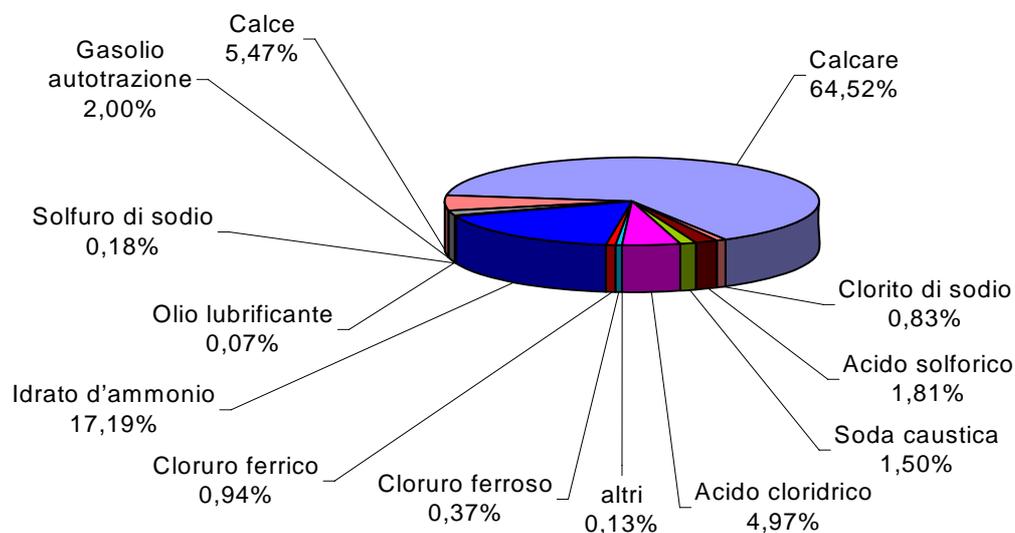
Materie entrate in magazzino durante l'anno di riferimento

Idrogeno (altamente infiammabile)	kg	1.797
Ossigeno	kg	1.505
Azoto	kg	12.341
Anidride carbonica	kg	2.960
Argon	kg	1.847
Clorito di sodio (25%) (nocivo)	t	230
Acido solforico (al 98%) (corrosivo)	t	499

Idrato di idrazina (al 24 % come N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH) (tossico)	t	3,88
Soda caustica (45÷52% e/o 28÷32%) (corrosivo)	t	414
Acido cloridrico (>=32,5%) (corrosivo)	t	1.372
Cloruro ferroso (al 23÷26% come FeCl <sub>2</sub> ) (corrosivo)	t	103
Cloruro ferrico (al 40÷41% come FeCl <sub>3</sub> ) (corrosivo)	t	260
Idrato d'ammonio (al 24, 9% come NH <sub>3</sub> ) (irritante)	t	4.743
Solfuro di sodio (10%) (corrosivo)	t	51
Olio lubrificante	t	19
Olio isolante	t	0
Gasolio autotrazione (pericoloso per l'ambiente)	t	552
Gasolio da riscaldamento (pericoloso per l'ambiente)	t	4,3
Calce (irritante)	t	1.510
Calcare	t	17.805
Polielettrolita	t	3
Fosfato trisodico	t	5

### Materiali di consumo principali

**Grafico 1**



## DATI IN USCITA IMPIANTO anno 2005

### Energia elettrica

*Tabella 6*

Energia lorda prodotta	MWh	6.487.488
Energia netta immessa in rete	MWh	5.857.347

### Emissioni in atmosfera in tonnellate anno

*Tabella 7*

SO <sub>2</sub>	t	13.056
NO <sub>x</sub>	t	7.102
Polveri	t	115
CO <sub>2</sub>	t	5.590.272
CO	t	383

### Emissioni in atmosfera in concentrazione

*Tabella 8*

	SO <sub>2</sub> (mg/Nmc)		NO <sub>x</sub> (mg/Nmc)		Polveri (mg/Nmc)		CO (mg/Nmc)	
	Limite	Misura	Limite	Misura	Limite	Misura	Limite	Misura
FS1	1.700	1.029	650	497	50	8,6	250	9
FS2	1.700	1.026	650	476	50	2,1	250	10
FS3	400	262	200	194	50	8,2	250	28
FS4	400	252	200	194	50	1,6	250	18

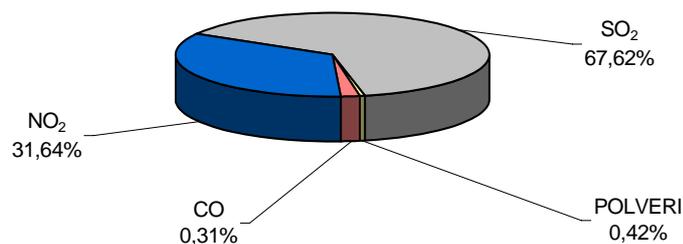
### Somma emissioni polo Enel Fusina – Porto Marghera in tonnellate anno

*Tabella 9*

Emissioni	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri	CO <sub>2</sub>
Anno 2001	16.812	7.957	158	6.055.051
Anno 2002	15.946	8.367	172	5.935.915
Anno 2003	16.442	8.834	279	6.642.229
Anno 2004	16.756	8.670	235,8	6.483.597
Anno 2005	16.491	8.710	136	6.590.344

### Emissioni in atmosfera in tonnellate anno

*Grafico 2*



Nel grafico non sono inserite le emissioni di CO<sub>2</sub> in quanto non avrebbero consentito la visualizzazione delle altre emissioni nel grafico a torta

**Scarichi idrici**

*Tabella 10*

Scarico in Laguna da raffreddamento	m <sup>3</sup>	669.399.000
Apporto all'acqua di raffreddamento di acqua per refrigerazione pompe AC	m <sup>3</sup>	84.287
Scarico da impianti di trattamento in Laguna	m <sup>3</sup>	623.910
Scarico ITSD a VESTA	m <sup>3</sup>	219.549
Evaporazione DeSOx	m <sup>3</sup>	489.399
Evaporazione cicli	m <sup>3</sup>	240.362
Scarico impianti biologici a VESTA	m <sup>3</sup>	73.791
Perdite varie (bagnatura carbonili, irrigazione, riscaldamento parco OCD, vapore soffiature....)	m <sup>3</sup>	301.078

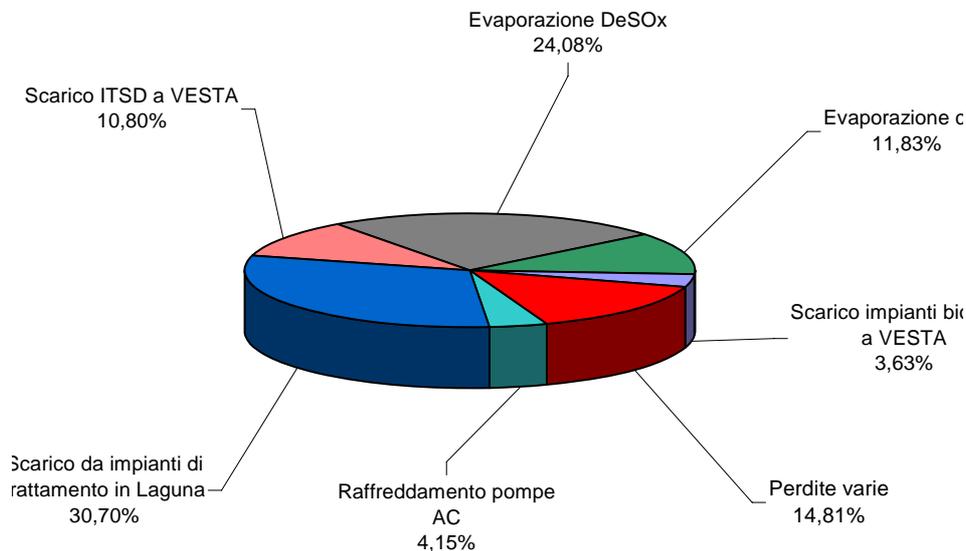
**Rilasci idrici principali**

*Tabella 11*

Metalli e composti ( <i>espressi come metalli equivalenti</i> )	Kg	139
Azoto totale ( <i>espresso come N</i> )	Kg	3.249
Fosforo totale ( <i>espresso come P</i> )	Kg	11
COD	Kg	15.984
BOD5	Kg	1.332

**Scarichi idrici**

*Grafico 3*



Nel grafico non sono inseriti gli scarichi da raffreddamento in quanto non avrebbero consentito la visualizzazione degli altri scarichi nel grafico a torta

## RIFIUTI DELL'IMPIANTO SMALTITI NEL CORSO DEL 2005

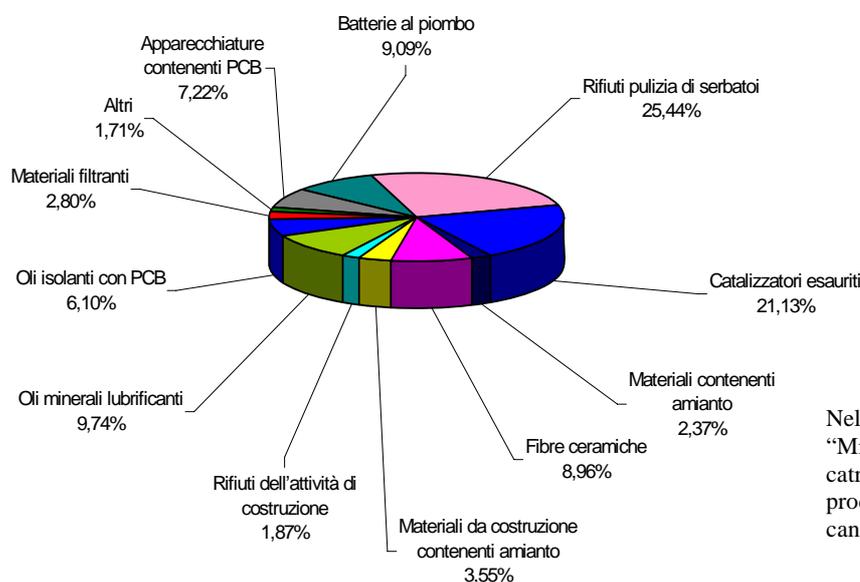
Rifiuti speciali pericolosi espressi in Kg

Tabella 12

Codice CER	Descrizione	Quantità kg	Recuperati		Smaltiti
			da parte di terzi	Consorzio obbligatorio	Discarica deposito
08 01 11	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici	30			30
08 03 17	Toner per stampa esauriti, contenenti sostanze pericolose	320			320
11 01 05	Acidi di decappaggio	60			60
13 01 10	Oli minerali per circuiti idraulici non clorurati	24.610		24.610	
13 03 01	Oli isolanti e termoconduttori, contenenti PCB	15.426			15.426
13 03 07	Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	1.020		1.020	
15 01 10	Imballaggi contenenti sostanze pericolose	500			500
15 02 02	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	7.086			7.086
16 01 07	Filtri dell'olio	560			560
16 01 14	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	285			285
16 02 09	trasformatori e condensatori contenenti PCB	18.250			18.250
16 03 05	Guarnizioni in gomma	310			310
16 06 01	Batterie al piombo	22.970		22.970	
16 07 08	Rifiuti della pulizia di serbatoi contenenti oli	64.285			64.285
16 08 02	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi	53.400			53.400
17 03 01	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone	2.770.570			2.770.570
17 04 09	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	210			210
17 06 01	Materiali isolanti contenenti amianto	5.990			5.990
17 06 03	Altri materiali isolanti (fibre ceramiche)	22.650			22.650
17 06 05	Materiali da costruzione contenenti amianto	8.970			8.970
17 09 03	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose	4.730			4.730
20 01 21	Tubi fluorescenti contenenti mercurio	1.030			1.030
<b>TOTALI</b>		<b>3.023.262</b>	<b>0</b>	<b>48.600</b>	<b>2.974.662</b>
			<b>48.600</b>		<b>2.974.662</b>
			<b>3.023.262</b>		

Rifiuti speciali pericolosi

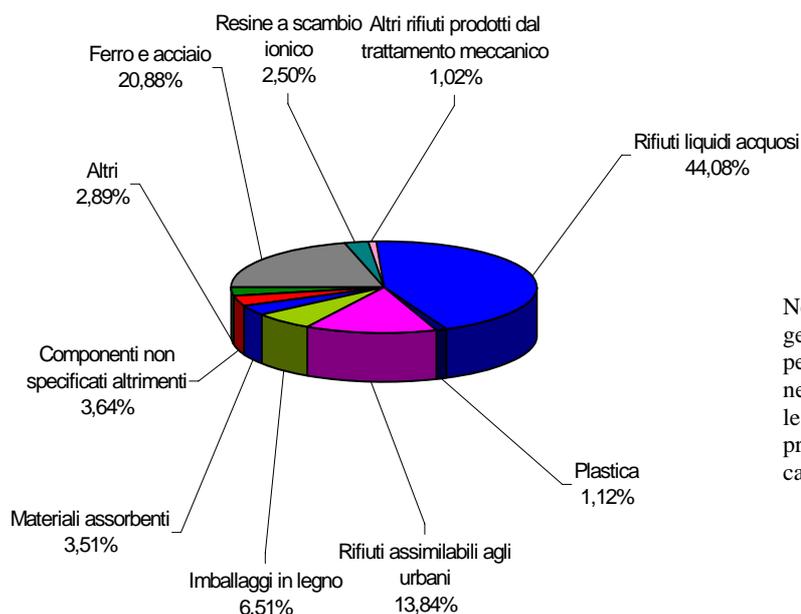
Grafico 4



Nel grafico non sono inserite le "Miscele bituminose contenenti catrame di carbone" in quanto prodotte da attività straordinaria del cantiere per l'ambientalizzazione

**Rifiuti speciali non pericolosi espressi in Kg**
**Tabella 13**

Codice CER	Descrizione	Quantità kg	Recuperati		Smaltiti
			da parte di terzi	Consorzio obbl.	Discarica/deposito
10 01 02	Ceneri leggere di carbone	216.744.700	216.744.700		
10 01 05	Rifiuti solidi da reaz. nei processi di desolforazione fumi (gessi)	36.747.810	36.747.810		
10 01 21	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	4.377.370	3.010.020		1.367.350
15 01 03	Imballaggi in legno	23.630	10.930		12.700
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi non contaminati da sostanze pericolose	12.755			12.755
16 01 12	Pastiglie per freni	70			70
16 01 22	Componenti non specificati altrimenti	13.230	9.520		3.710
16 05 09	Sostanze chimiche di scarto	3.090			3.090
16 06 04	Pile alcaline	250			250
16 11 06	Rivestimenti e materiali refrattari da lavorazioni non metallurgiche	3.320			3.320
17 03 02	Miscele bituminose	509.050			509.050
17 04 02	Alluminio	1.130	1.130		
17 04 05	Ferro e acciaio	75.830	75.830		
17 05 04	Terre e rocce	4.228.410			4.228.410
17 06 04	Materiali isolanti non contenenti sostanze pericolose	2.805			2.805
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	16.847.650	8.289.640		8.558.010
19 09 05	Resine a scambio ionico saturate o esaurite	9.080			9.080
19 12 12	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico	3.720			3.720
19 13 08	Rifiuti liquidi acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda	160.110			160.110
20 01 01	Carta e cartone	3.170	3.170		
20 01 39	Plastica	4.080	180		3.900
20 03 01	Rifiuti assimilabili agli urbani, non differenziati	50.270			50.270
<b>TOTALI</b>		<b>279.821.530</b>	<b>264.896.650</b>	<b>0</b>	<b>14.924.880</b>
			<b>264.896.650</b>		<b>14.924.880</b>
			<b>279.821.530</b>		

**Rifiuti speciali non pericolosi**
**Grafico 5**


Nel grafico non sono inserite le ceneri, i gessi e i fanghi perché non avrebbero permesso la visualizzazione degli altri dati nel grafico a torta e le miscele bituminose, le terre e i rifiuti da demolizione in quanto prodotte da attività straordinaria del cantiere per l'ambientalizzazione

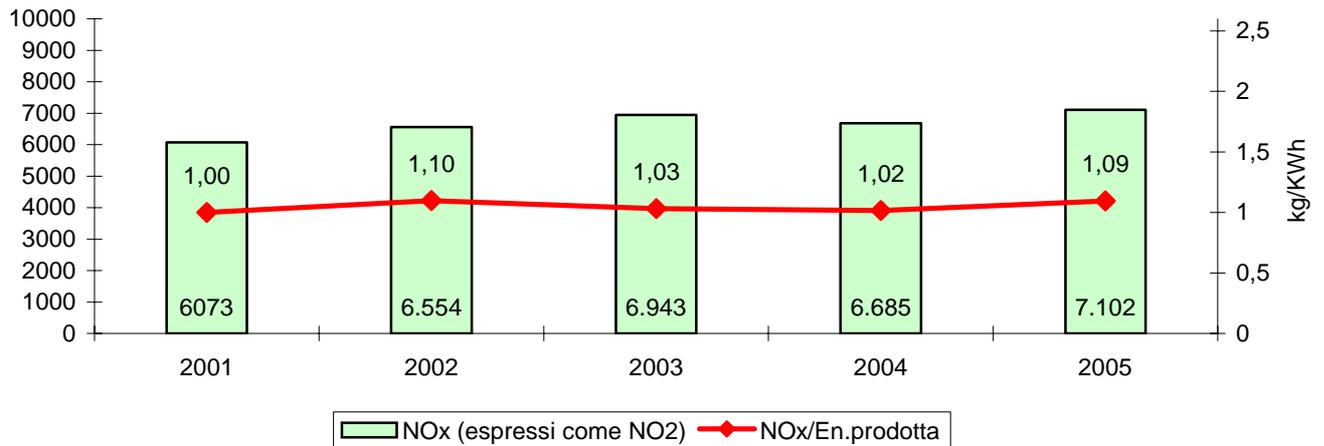
## INDICATORI AMBIENTALI

Per una valutazione dell'evoluzione delle prestazioni ambientali si possono utilizzare alcuni indicatori quali ad esempio:

- chilogrammi di sostanze / MWh;
- kcal / MWh: consumo specifico dell'impianto
- m<sup>3</sup> di acqua / MWh

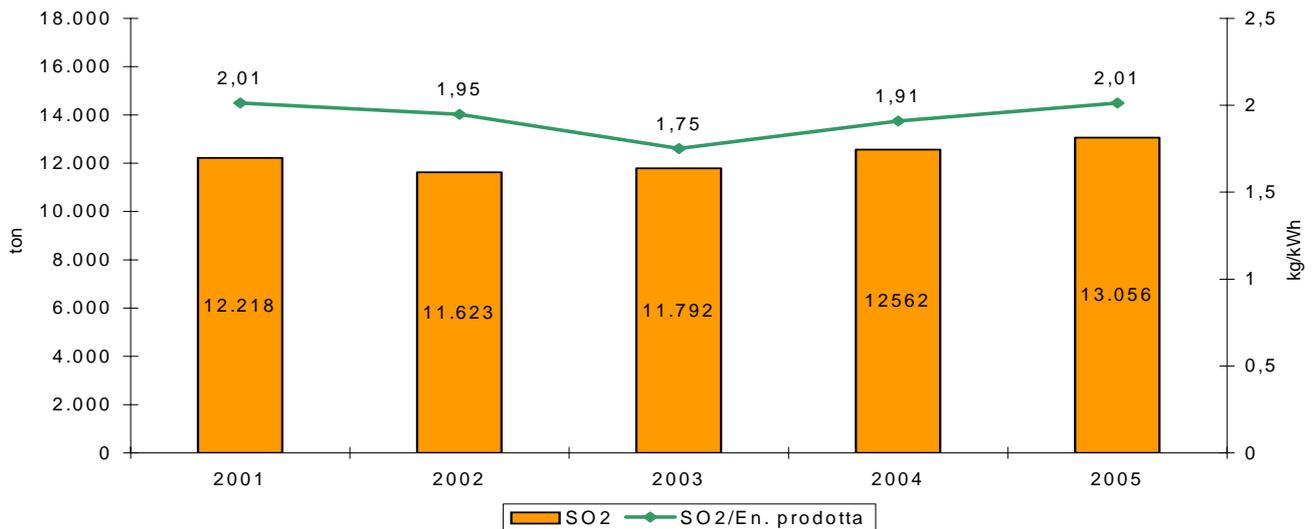
### Tonnellate emesse di NOx e rapporto NOx/energia lorda prodotta

Grafico 6



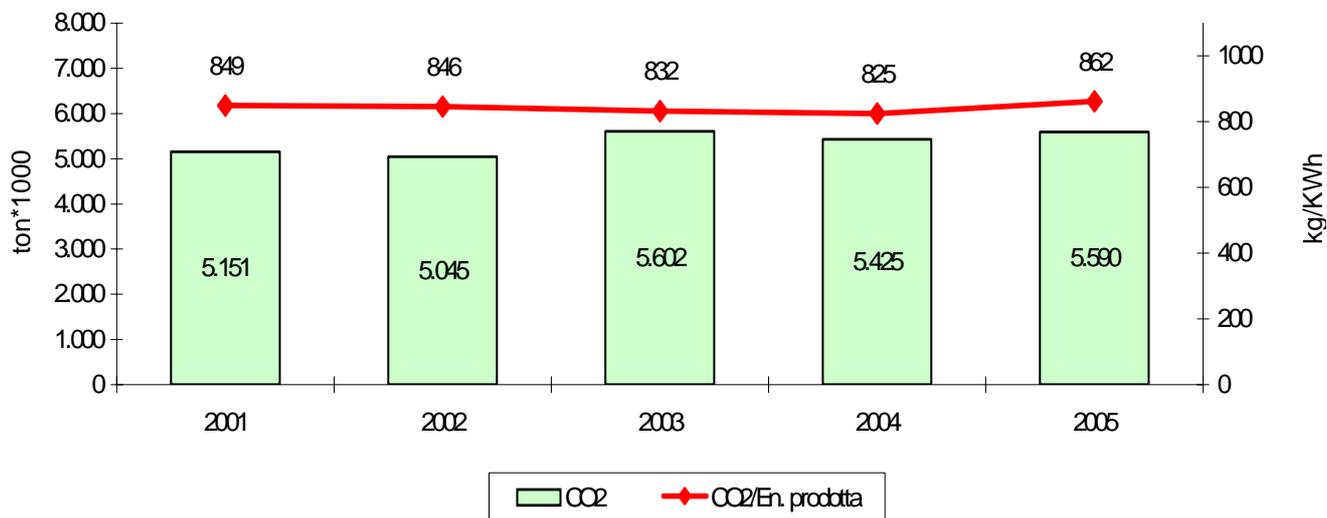
### Tonnellate emesse di SO<sub>2</sub> e rapporto SO<sub>2</sub>/energia lorda prodotta

Grafico 7



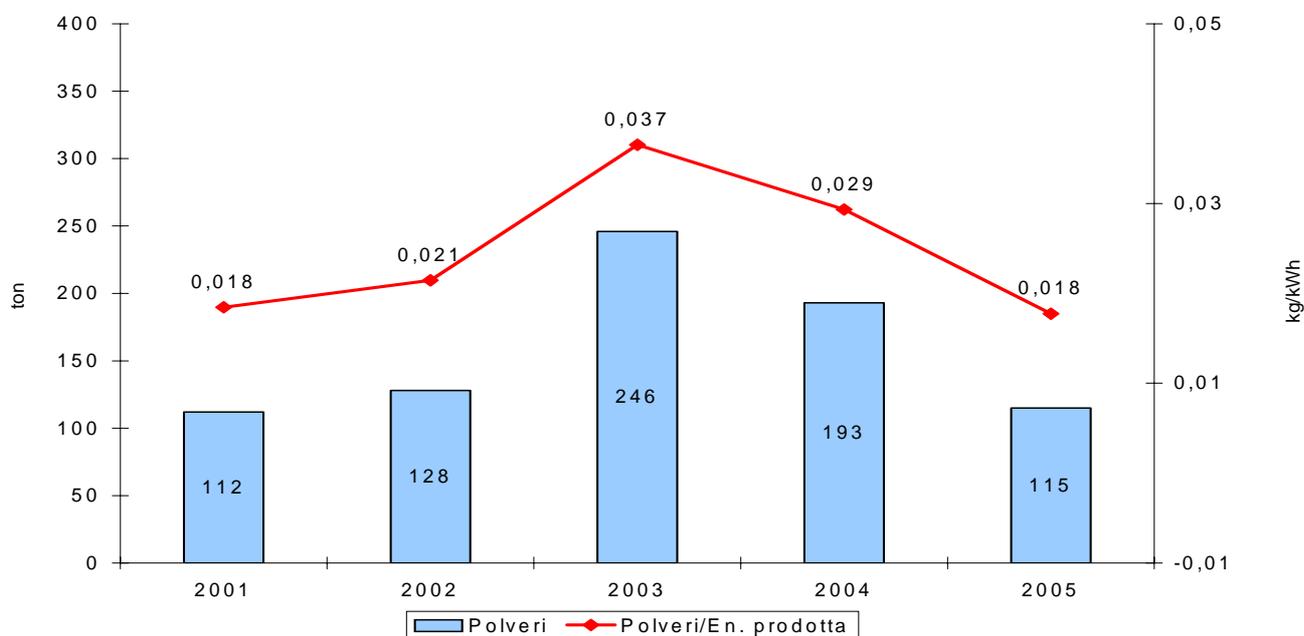
Tonnellate x 10<sup>3</sup> emesse di CO<sub>2</sub> e rapporto CO<sub>2</sub>/energia lorda prodotta

Grafico 8



Tonnellate emesse di polveri e rapporto polveri/energia lorda prodotta

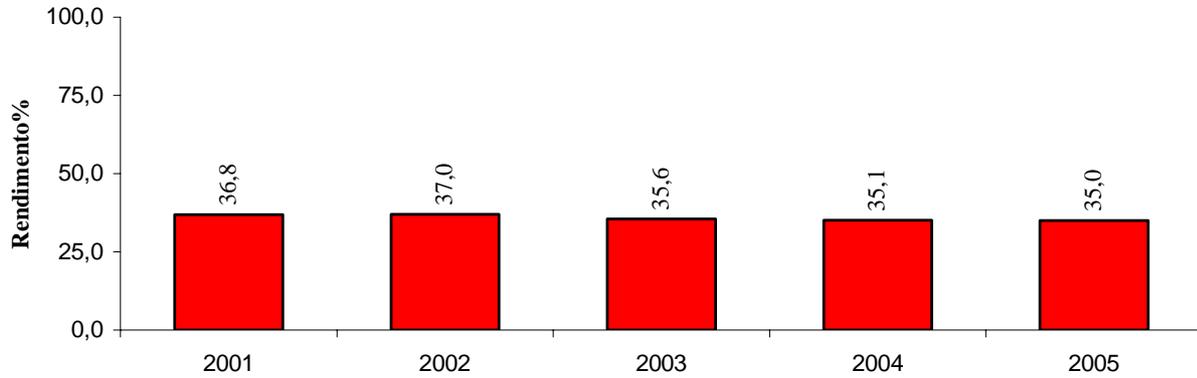
Grafico 9



I diagrammi degli indicatori ambientali relativi alle emissioni evidenziano un andamento pressoché costante delle prestazioni ambientali degli impianti. La riduzione delle emissioni di polveri è dovuta agli interventi di manutenzione programmata sui filtri a manica e alla ottimale conduzione e manutenzione degli elettrofiltri. Ulteriori miglioramenti delle emissioni sono in programma a partire dal 2007.

### Rendimento energetico medio netto di centrale ( $\eta$ ) %

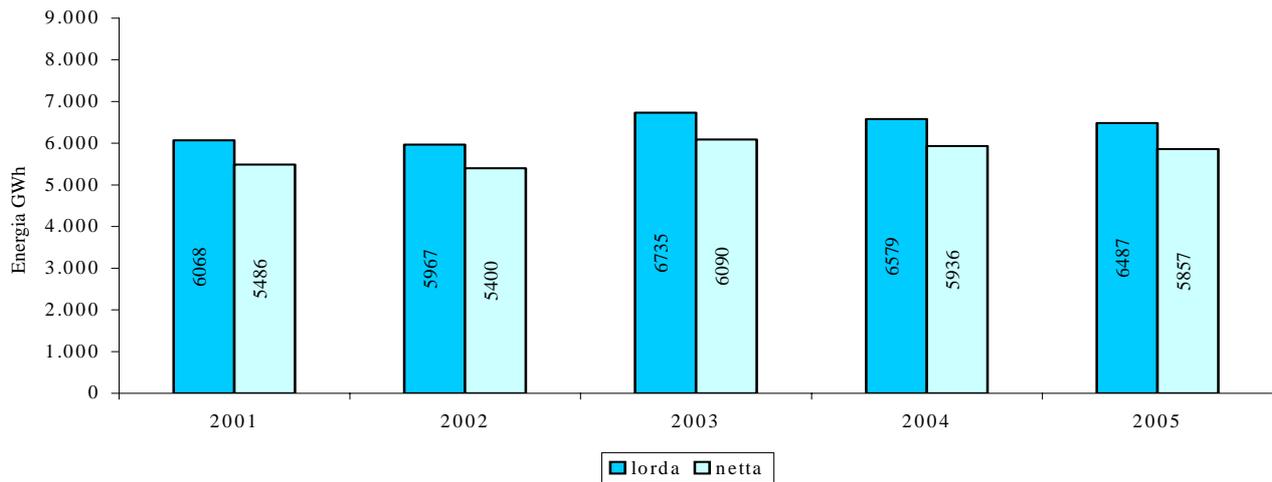
Grafico 10



La riduzione del rendimento dall'anno 2003 è dovuta al funzionamento estivo dei gruppi 1 e 2 con torri di raffreddamento caratterizzato da maggiori perdite al condensatore.

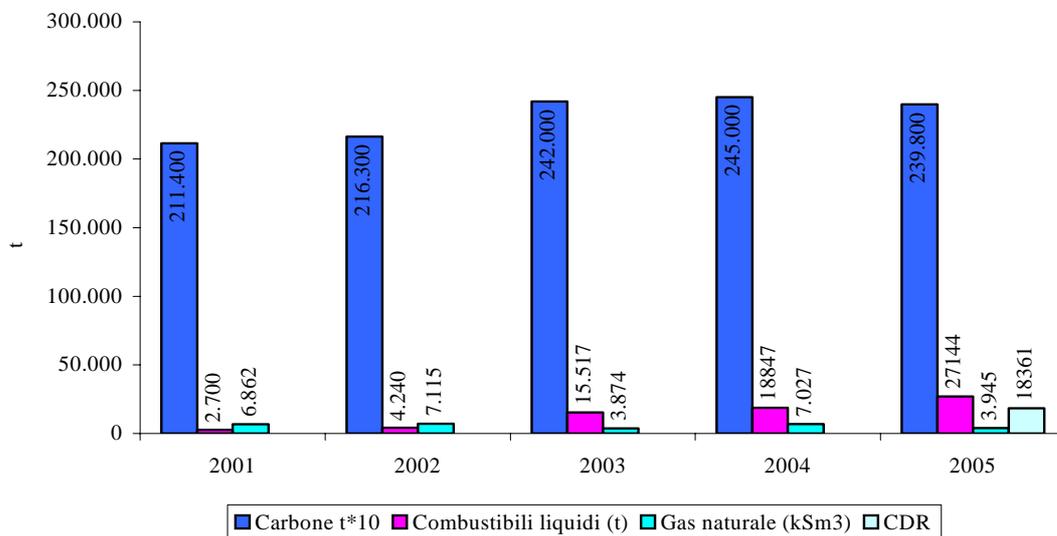
### Produzione di energia elettrica

Grafico 11



### Consumo di combustibili

Grafico 12



### Consumo di combustibili

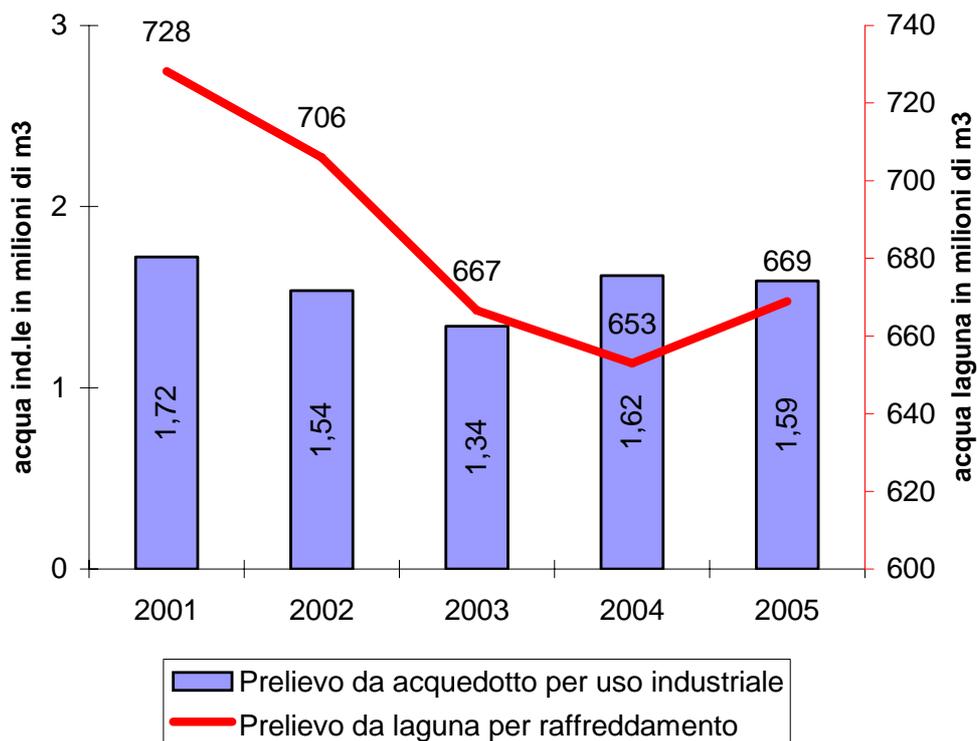
L'utilizzo dei combustibili ha risentito anch'esso dei diversi assetti impiantistici legati all'esecuzione delle opere di adeguamento ambientale.

Il carbone utilizzato quasi esclusivamente nelle sezioni 3 e 4 fino al 1996, è divenuto il combustibile di base di tutta la centrale con l'emanazione del Decreto MICA 19.01.99; che ne estende l'impiego anche alle sezioni 1 e 2.

Dal 2006 è diventato costante l'utilizzo del CDR, a seguito dell'autorizzazione definitiva della Provincia di Venezia al riutilizzo di questo rifiuto in co combustione con il carbone.

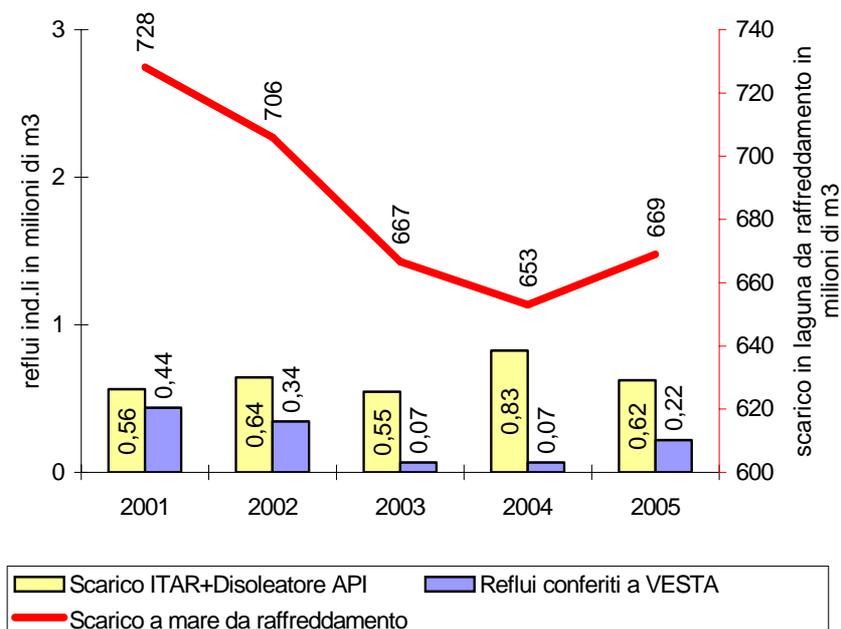
### Prelievi di acqua in m<sup>3</sup>

Grafico 13



### Scarichi idrici in milioni di m<sup>3</sup>

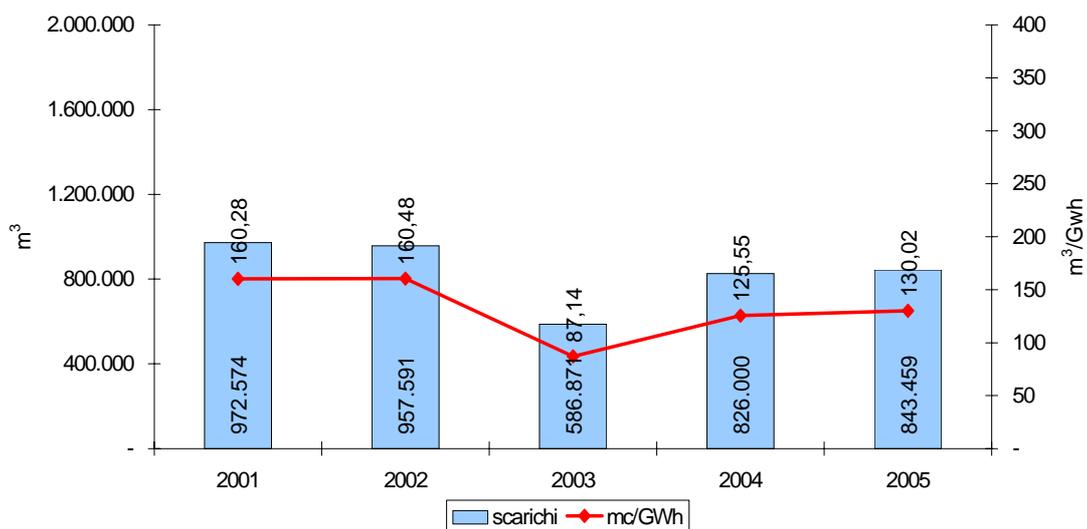
Grafico 14



Le differenze tra le quantità d'acqua prelevata e quella scaricata, sono imputabili alle evaporazioni, ai consumi per irrigazione, ecc. L'andamento dei prelievi di acqua industriale è dovuto prevalentemente ai consumi degli impianti di desolfurazione. La riduzione del 2003 è derivata dal risparmio idrico ottenuto mediante riciclo delle acque reflue trattate. Nel grafico n. 14 si osserva una progressiva riduzione degli scarichi industriali poco correlabile con i prelievi di acqua per uso industriale. Ciò è dovuto al funzionamento dei desolficatori che determinano perdite per evaporazione variabile fino ad un massimo di 50 m<sup>3</sup>/h.

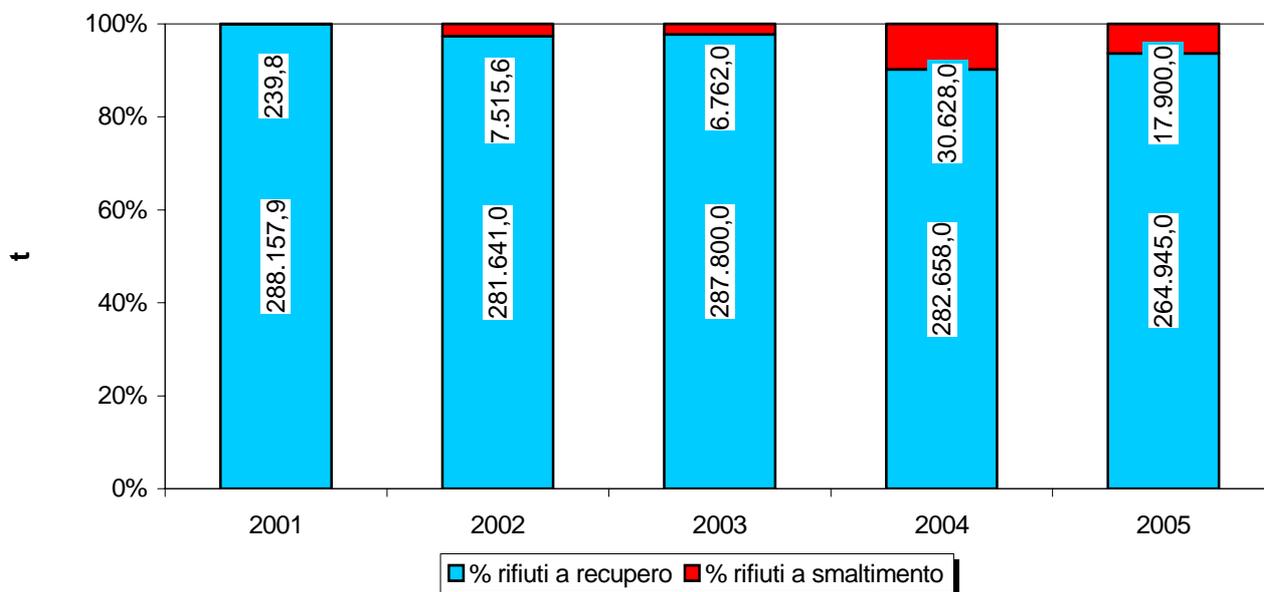
**Scarichi trattamento su energia lorda**

*Grafico 15*



**Rifiuti – Suddivisione % per destinazione finale**

*Grafico n.16*



La quasi totalità dei rifiuti prodotti in centrale viene avviata ad operazioni di recupero. La quota di rifiuti destinati allo smaltimento proviene prevalentemente da attività di manutenzione e riguarda le tipologie di rifiuti per le quali non sono state individuate al momento possibilità di riutilizzo, nonché connesse ad attività specifiche del cantiere di ambientalizzazione (terre da scavo, ecc..).

Dei rifiuti del processo produttivo (ceneri, gessi, fanghi) le ceneri da carbone costituiscono la quota prevalente, circa l'80% del totale dei rifiuti prodotti. Esse sono recuperate e vendute a ditte terze che le riutilizzano nel proprio ciclo produttivo.

## APPENDICE

Le informazioni riportate in questa appendice sono tratte dal “Rapporto Ambientale 2005” di Enel S.p.A.

### LA POLITICA AMBIENTALE DEL GRUPPO ENEL

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 sostenibile 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.

### LA GOVERNANCE PER L'AMBIENTE

Il modello organizzativo di Enel assegna alla Corporate responsabilità soprattutto in relazione al 'governo' dei processi trasversali con l'obiettivo di assicurare il massimo livello di efficacia ed efficienza nell'esecuzione delle attività.

In tale contesto la governance dell'ambiente concorre ad accrescere la credibilità sociale dell'azienda e rappresenta uno dei fattori rispetto a cui si misurano la competitività e il valore di una scelta industriale nei confronti degli azionisti, dei clienti e della collettività.

Oggi, in Enel, la governance ambientale è attuata utilizzando gli strumenti del reporting, della gestione ambientale e della formazione e informazione, attraverso i quali la governance stessa è anche trasferita alle unità territoriali per garantire azioni e comportamenti omogenei.

L'esercizio di un'attenta governance ambientale comprende un'accurata gestione delle risorse economiche che, pur non essendo presente in Enel una specifica contabilità ambientale, sono rilevate annualmente per meglio indirizzare gli investimenti che hanno natura ambientale.

Inoltre, il processo di governance è strutturato in modo tale da fare fronte alle criticità ambientali che inevitabilmente possono generarsi e che talvolta evolvono in contenziosi giudiziari.

### IL REPORTING AMBIENTALE

Il sistema di reporting è lo strumento chiave che permette di monitorare costantemente le interazioni delle attività industriali di Enel con l'ambiente. La sua utilizzazione ha permesso, nel corso degli anni, di migliorarne l'efficacia integrandone la struttura con elementi tecnico-procedurali per la garanzia dell'affidabilità della gestione dei dati.

I formati utilizzati per la rilevazione dei dati stessi, 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, alla crescente internazionalizzazione e ai ritorni d'esperienza. Nel 2005 uno specifico aspetto di tale aggiornamento ha riguardato le novità introdotte nel monitoraggio delle emissioni di anidride carbonica dall'attuazione della direttiva 2003/87/CE (“Emission Trading”). Con il 2005 è stata, poi, proposta, a titolo sperimentale, la raccolta dei dati di governance e spesa ambientale anche delle attività all'estero.

Accanto ai formati per la raccolta dei dati l'unità Politiche Ambientali rende disponibili, per ogni filiera, supporti contenenti un'ampia serie di indicatori (rapporti tra grandezze omogenee o eterogenee) attraverso i quali si possono

confrontare dati di pertinenza di unità diverse e si può seguire l'evoluzione dei dati 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 un'immediata valutazione dell'affidabilità e della congruenza dei dati.

Il reporting è parte integrante della gestione ambientale di Enel e la sua metodologia assicura la migliore omogeneità delle informazioni raccolte.

Il reporting è diventato lo strumento grazie al quale molte strutture di Enel controllano periodicamente le proprie prestazioni ambientali confrontandole con gli obiettivi.

In tale contesto l'Area di Business Rete Elettrica della Divisione Infrastrutture e Reti Italia ha da diversi anni automatizzato il reporting ambientale, con il quale, fra l'altro, contribuisce all'aggiornamento dell'applicativo informativo "ambiente sicurezza", disponibile nella intranet aziendale (si veda il successivo paragrafo "La formazione e l'informazione").

## I SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

Nel 2005 Enel ha ulteriormente esteso l'adozione di standard internazionali di certificazione per i sistemi di gestione ambientale dei propri siti produttivi.

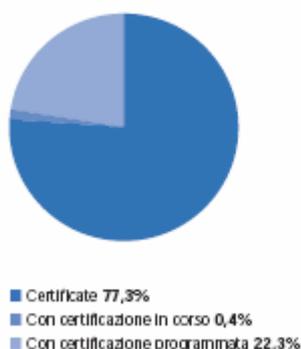
Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica in Italia, al 31 dicembre 2005 risulta certificato UNI EN ISO 14001 il 77% della potenza installata (268 centrali); il 43% (130 centrali) ha ottenuto anche la registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme).

I siti che già dispongono sia della certificazione UNI EN ISO 14001 sia della registrazione EMAS sono le Unità di Business Termoelettriche di Fusina, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Sulcis e Torrevadalliga Nord, l'Unità Produzione Geotermica, le Unità di Business Idroelettriche Bologna (aste Adige, Arno, Po, Reno e Serchio), Bolzano, Cuneo, Montorio (escluse l'Area Idroelettrica Chieti e l'ex UB Ascoli, incorporata successivamente), Sardegna, Trento e Vittorio Veneto.

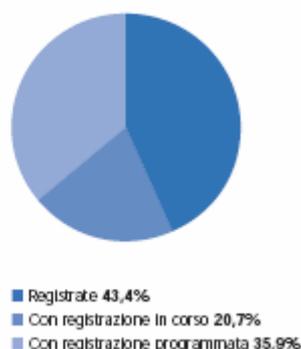
Invece, le Unità di Business Termoelettriche Bastardo, Brindisi Sud, Genova, Pietrafitta, Porto Corsini, Porto Tolle e Priolo Gargallo, le Unità di Business Idroelettriche Bergamo (limitatamente all'ex UB Brescia, poi incorporata), Napoli e Sondrio, l'Area Idroelettrica Chieti e il nucleo Ascoli – appartenenti entrambi all'Unità di Business Montorio – hanno per il momento conseguito la sola certificazione UNI EN ISO 14001.

Entro il 2009 è in programma l'estensione della certificazione UNI EN ISO 14001 e della registrazione EMAS a tutti gli impianti idroelettrici italiani.

ISO 14001 nelle centrali elettriche al 31.12.2005  
Con riferimento alla potenza complessiva: 42.216 MW



EMAS nelle centrali elettriche al 31.12.2005  
Con riferimento alla potenza complessiva: 42.216 MW



Nel mese di ottobre 2005 l'Area di Business Rete Elettrica della Divisione Infrastrutture e Reti Italia ha superato la verifica per il mantenimento della certificazione UNI EN ISO 14001 del proprio sistema di gestione ambientale, ottenuta nel 2004.

Il Sistema di Gestione Ambientale di Rete Elettrica è applicato all'intera "organizzazione" (sede centrale, Unità Territoriali Rete – con i propri Centri Alta Tensione, Esercizi, Zone e Depositi Logistica Materiali – e impianti di alta, media e bassa tensione).

Il sistema di gestione ambientale garantisce il controllo continuo di tutti gli aspetti ambientali significativi connessi alle attività di progettazione, realizzazione, gestione, sviluppo e manutenzione delle reti elettriche.

L'applicativo "ambiente sicurezza" (descritto nel successivo paragrafo "La formazione e l'informazione"), costituisce un supporto fondamentale per il funzionamento del sistema.

## L'INFORMAZIONE E LA FORMAZIONE

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

In particolare, per quanti più direttamente coinvolti nelle attività di carattere ambientale, nel 2005 sono stati attivati e sviluppati in Italia moduli formativi per un ammontare complessivo di oltre 43.600 ore-uomo, dato leggermente superiore a quello del 2004.

L'attività di formazione viene rilevata con riferimento alle unità che ne fruiscono, indipendentemente dal soggetto aziendale che la propone o gestisce. È compresa la formazione erogata al personale di staff, cioè al personale che, a livello territoriale, divisionale e di Corporate, presta la propria attività a favore di più unità operative, anche se appartenenti alla stessa filiera industriale; ciò in quanto le attività "intellettuali" svolte dal personale di staff in materia ambientale si ipotizzano a esclusivo supporto delle attività industriali.

Enel punta, poi, sull'informazione per divulgare le proprie iniziative all'interno e all'esterno dell'azienda.

L'Area di Business Rete Elettrica della Divisione Infrastrutture e Reti Italia utilizza, nella intranet aziendale, un applicativo denominato "ambiente sicurezza", finalizzato alla raccolta e all'elaborazione dei dati di processo nonché alla diffusione della documentazione e della normativa di settore. Con cadenza trimestrale l'applicativo pubblica un report ambientale a uso interno.

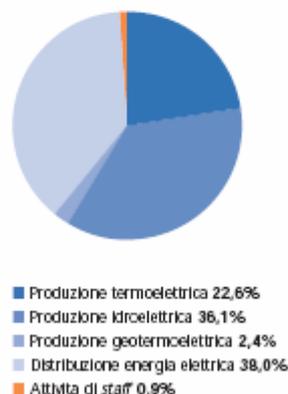
Il canale "Ambiente", on line sul sito internet di Enel ([www.enel.it](http://www.enel.it)), è dedicato alla politica ambientale ed energetica dell'azienda, oltre a costituire una fonte di documentazione e dibattito sul settore energetico a livello nazionale, comunitario e internazionale. Il focus è centrato su problematiche politiche, economiche e industriali, su aspetti relativi alla salute e sull'impatto ambientale delle attività produttive.

Accanto alle sezioni "Energy" ed "Ecology" – con articoli su temi d'attualità – l'home page di "Ambiente" presenta una panoramica di news, recensioni di libri, una rassegna di convegni in calendario e un glossario; propone una Newsletter e dà accesso:

- ◆ al "Cruscotto Energia", che fornisce dati sempre aggiornati sui consumi di energia elettrica in Italia;
- ◆ all'"Atlante" interattivo che illustra i dati energetici e ambientali di tutti i Paesi del mondo;
- ◆ a "Documenti Enel", dove si trovano i Rapporti ambientali degli ultimi anni, le Dichiarazioni ambientali EMAS e le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto;
- ◆ a "Documenti Rilevanti", cioè una selezione ragionata di documenti e dati su energia e ambiente prodotti da soggetti istituzionali.

Nell'ultimo anno "Ambiente" ha fatto registrare una media mensile di circa 16.600 "visitatori unici"; complessivamente, è stato visitato oltre 411.000 volte e 1.687.000 sono state le "pagine viste".

Ripartizione dell'attività di formazione  
su temi ambientali nel 2005  
Totale: 43.638 ore-uomo



## Progetto di riqualificazione ambientale delle sezioni 1 e 2

Il valori limite di emissione previsti dalla vigente normativa (DM 12 luglio 1990) per unità di potenza termica pari a quelle delle unità 1 e 2 della centrale di Fusina sono: 1700 mg/Nmc per l'SO<sub>2</sub>, 650 mg/Nmc per gli NO<sub>x</sub> e di 50 mg/Nmc per le polveri.

L'Enel ha presentato nel 1992 ai Ministeri competenti la domanda di autorizzazione per eseguire gli interventi necessari ad adeguare le emissioni delle unità 1 e 2 ai valori limite consentiti. Gli interventi sono stati autorizzati con decreto del Ministero Industria Commercio ed Artigianato (MICA) del 19 gennaio 1999 ed eseguiti: pertanto le due unità presentano attualmente valori di emissioni inferiori a quelli sopra ricordati quindi conformi ai disposti di legge. In occasione di tale autorizzazione i Ministeri competenti hanno però richiesto all'Enel interventi di più ampia portata per il polo energetico costituito dalle centrali di Fusina e Porto Marghera, anticipando con ciò l'applicazione della direttiva 96/61/CE del 24 settembre 1996 sulla prevenzione integrata dell'inquinamento la cui piena operatività in Italia è prevista a partire da ottobre 2004. Il predetto decreto di autorizzazione include infatti una prescrizione che vincola l'Enel a presentare un ulteriore progetto di riqualificazione ambientale delle unità 1 e 2 della centrale di Fusina e delle due unità produttive della centrale di Porto Marghera. Il progetto di riqualificazione doveva assicurare una significativa riduzione delle emissioni di tutte le unità ed una riduzione del calore complessivamente scaricato in laguna. Questo progetto è stato presentato nel 2000 al Ministero delle Attività produttive (ex MICA) il quale con lettera provvedimento del 26 luglio 2001 ha espresso l'avviso che l'Enel potesse dar corso alla complessiva realizzazione del progetto presentato.

Rispetto a quanto previsto Enel ha già installato sulle sezioni 2 e 3 della centrale di Porto Marghera e sulle sezioni 1 e 2 della Centrale di Fusina le previste torri di raffreddamento ad umido a tiraggio forzato per la riduzione degli apporti termici in laguna. Per quanto riguarda invece gli altri interventi validati dal Ministero delle Attività Produttive per la riduzione delle emissioni nell'atmosfera, l'Enel ha proposto degli interventi più significativi con un nuovo progetto presentato il 14 gennaio 2004.

Nel seguito si illustrano i contenuti essenziali di questo progetto limitatamente alle unità 1 e 2 della centrale di Fusina, i miglioramenti ambientali attesi, nonché i tempi di realizzazione previsti.

Il progetto prevede:

- l'installazione di un desolfatore ad umido calcare gesso per entrambi i gruppi, onde ridurre i valori di concentrazione delle emissioni di SO<sub>2</sub> alla ciminiera fino a 400 mg/Nm<sup>3</sup> (anziché i 900 mg/Nm<sup>3</sup> del precedente progetto);
- installazione di due denitrificatori, onde ridurre i valori di concentrazione delle emissioni di NO<sub>x</sub> alla ciminiera fino a 200 mg/Nm<sup>3</sup> (anziché i 450 mg/Nm<sup>3</sup> del precedente progetto);
- demolizione di due serbatoi per l'olio combustibile denso da 35.000 m<sup>3</sup> ciascuno.

La sostituzione della tecnologia di desolforazione del tipo semiumido (spray -dryer) con la tecnologia ad umido calcare gesso consente di sostituire il particolato solido prodotto dal primo processo, attualmente non recuperabile sul mercato e perciò da conferire a discarica, con un gesso commerciale facilmente collocabile nell'industria del cemento e dell'edilizia.

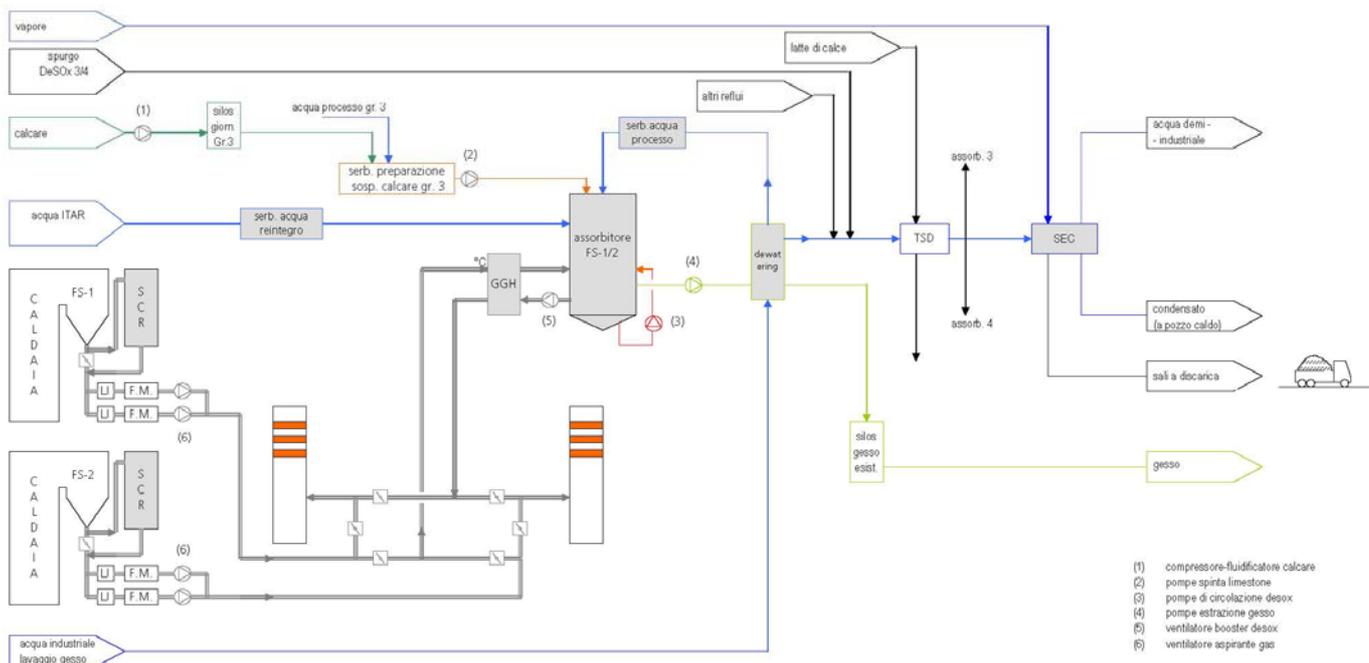
E' inoltre da citare una serie di vantaggi tecnici ed ambientali riconducibili alle sinergie impiantistiche legate alle Sezioni 3 e 4. In particolare sarà possibile utilizzare gli esistenti impianti per lo stoccaggio dell'ammoniaca in soluzione per i denitrificatori, l'esistente impianto di pretrattamento delle acque ammoniacali, gli esistenti sistemi di stoccaggio del calcare e preparazione della sospensione calcarea e di movimentazione e stoccaggio del gesso.

I nuovi impianti previsti, unitamente agli interventi gestionali in programma presso la Centrale di Porto Marghera, che consistono nell'impiego di carbone a bassissimo tenore di zolfo e ceneri, determineranno i seguenti miglioramenti riferiti al polo energetico Fusina-Marghera:

- riduzione ponderale delle emissioni di SO<sub>2</sub> di circa 50% rispetto alla situazione attuale, contro una riduzione prevista nel progetto approvato del 29%;
- riduzione di circa il 39% delle emissioni di NO<sub>x</sub> rispetto alla situazione attuale; contro una riduzione prevista nel progetto approvato del 26%;
- riduzione di circa il 13% delle emissioni di polveri, rispetto alla situazione attuale; analoga alla riduzione prevista nel progetto approvato.

In definitiva, l'aggiornamento del proposto progetto di riqualificazione ambientale comporta complessivamente una riduzione delle incidenze su tutte le componenti ambientali rispetto al precedente progetto valutato positivamente dal MAP nella richiamata lettera provvedimento del 26 luglio 2001.

Il costo complessivo dell'intervento è stimato in circa 120 milioni di €. Gli impianti di desolforazione e di denitrificazione entreranno in funzione all'inizio del 2007.



## Descrizione del progetto:

### Impianto di desolfurazione

Il processo di desolfurazione sarà del tipo ad umido, basato sull'impiego di calcare quale reagente per l'assorbimento e sulla produzione di gesso commerciale quale materiale finale da inviare a recupero. L'assorbimento sarà realizzato con la tecnologia di contatto liquido/gas mediante spruzzamento del liquido nella corrente gassosa. Il previsto impianto è dimensionato per il trattamento dei gas di combustione provenienti dai generatori di vapore alimentati con carbone con tenore di zolfo < 1%.

Il sistema di assorbimento consiste in una torre dove attraverso degli ugelli viene spruzzata la sospensione acquosa di calcare che entra in contatto con il flusso di gas proveniente dalla sezione di ingresso del GGH.

Per ciascuna sezione i fumi in uscita dai filtri a maniche sono convogliati attraverso due ventilatori indotti esistenti ad un unico condotto comune per entrambe le sezioni e da quest'ultimo ad uno scambiatore rigenerativo (GGH "Gas-Gas Heater), avente la funzione di trasferire parte del calore dai fumi grezzi a quelli desolforati.

Dopo aver attraversato i GGH i fumi grezzi con minor contenuto termico, sono inviati ad una torre di assorbimento, nella quale, dopo essere stati saturati, reagiscono con la sospensione di calcare.

Nella reazione all'interno della torre di assorbimento si forma solfito di calcio, che viene successivamente ossidato a solfato di calcio bi-idrato (gesso) mediante insufflaggio di aria nella parte inferiore della torre.

La sospensione di solfato di calcio bi-idrato viene estratta dall'assorbitore ed inviata alla filtrazione con produzione di gesso di qualità commerciale. La filtrazione della sospensione avviene nell'edificio ausiliari DeSOx della sezione 3 sfruttando le predisposizioni esistenti che permettono l'aggiunta di un ulteriore modulo di filtrazione costituito da una batteria di idrocycloni e filtro a nastro sottovuoto. Le acque filtrate sono raccolte e recuperate ai serbatoi di stoccaggio situati nell'area assorbimento delle sezioni 1 e 2. Il gesso disidratato sarà movimentato e stoccato utilizzando i nastri di trasferimento ed i silos di stoccaggio esistenti a servizio delle sezioni 3 e 4.

Per lo stoccaggio del calcare in polvere, il trasferimento ai silos giornalieri e la preparazione della sospensione di calcare si riutilizzano le apparecchiature esistenti a servizio delle sezioni 3 e 4. Dal serbatoio di preparazione della sospensione calcarea esistente, posto nell'edificio ausiliari DeSOx della sezione 3, sarà realizzato un nuovo loop di dosaggio costituito da uno stacco valvolato, pompe di dosaggio, tubazione di alimentazione verso il nuovo assorbitore e tubazione di ricircolo allo stesso serbatoio di preparazione.

Dalla torre di assorbimento i gas desolforati vengono prelevati da un ventilatore booster, attraversano in senso inverso il GGH e dopo essere stati riscaldati a spese del calore ceduto dai fumi grezzi, vengono convogliati con un unico condotto in area ciminiera. Il condotto si divide in quattro rami conflueno due a due nelle due ciminiere esistenti.

In avviamento i fumi di ciascuna sezione possono essere by-passati direttamente alla propria ciminiera.

### **Impianto di denitrificazione catalitica dei fumi (DeNOx SCR)**

L'abbattimento finale degli NOx sarà effettuato trattando i fumi in uscita da ciascuna caldaia, successivamente quindi alla loro formazione, attraverso il denitrificatore catalitico (SCR) in posizione "high-dust", cioè inserito a valle dell'economizzatore e prima del Ljungstroem.

Il processo di rimozione si basa sulla reazione chimica fra NOx, ammoniaca (NH<sub>3</sub>) ed ossigeno a formare azoto molecolare ed acqua. La reazione suddetta, che richiederebbe elevate temperature, può avvenire alle temperature dei fumi in uscita dalla caldaia grazie alla presenza di opportuni catalizzatori costituiti da ossidi di vanadio, tungsteno e titanio, che hanno la loro massima efficienza catalitica nell'intervallo fra 320 e 400 °C. Essi sono inseriti a strati (n. 3) all'interno del reattore.

La composizione e la geometria dei catalizzatori viene ottimizzata per massimizzare la conversione degli NOx, minimizzando nel contempo quella dell'SO<sub>2</sub> in SO<sub>3</sub>, anch'essa catalizzata da alcuni degli ossidi metallici suddetti.

L'ammoniaca necessaria alla reazione miscelata con aria viene iniettata in equicorrente ai fumi nel condotto di adduzione al reattore DeNOx. L'esigenza della completa ed omogenea miscelazione fra fumi e corrente ammoniacale richiede lo sviluppo di modelli fluidodinamici per disegnare le griglie di iniezione dell'ammoniaca e le guide direzionali del flusso dei fumi nel reattore; una miscelazione disomogenea aumenta la percentuale di NH<sub>3</sub> non reagita, cioè il cosiddetto "slip di ammoniaca", diminuendo l'efficienza di abbattimento e determinando la formazione di composti intasanti il back-end di caldaia, quali il bisolfato di ammonio.

La soluzione ammoniacale viene prelevata dai due esistenti serbatoi di stoccaggio da 500 m<sup>3</sup> ciascuno attualmente a servizio delle sezioni 3 e 4, e inviata tramite due nuove pompe, collocate nella stessa area di stoccaggio, al sistema di vaporizzazione dell'ammoniaca comune alle sezioni 1 e 2. Il sistema di vaporizzazione consiste di due pompe dosatrici che alimentano 2 evaporatori, uno di riserva all'altro, riscaldati con vapore ausiliario. Il dosaggio dell'ammoniaca gassosa nei reattori avviene con una serie di valvole ed è controllato attraverso misure della concentrazione degli NOx presenti nei fumi sia in ingresso che in uscita dal DeNOx e ciò consente una ottimizzazione dell'ammoniaca iniettata con conseguente riduzione del corrispondente "slip".

I drenaggi degli impianti suddetti e le acque meteoriche potenzialmente inquinate da ammoniaca sono raccolti e inviati tramite pompe di rilancio all'esistente impianto di trattamento acque ammoniacali attualmente a servizio delle sezioni 3 e 4.

## Recupero energetico del “Combustibile derivato da rifiuti – CDR”

### Premessa

Il decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22 (come modificato dal decreto legge 28 dicembre 2001, n. 452, convertito nella legge 27 febbraio 2002, n.16, e dalla legge 31 luglio 2002, n. 179), all’art.7, comma 3, lett. 1 bis), classifica il combustibile da rifiuti (CDR) tra i rifiuti speciali.

Resta escluso dal regime dei rifiuti, ai sensi dell’art.8, comma 1, lett. f quinquies, dello stesso decreto legislativo 22/97 (come modificato dalla legge 15 dicembre 2004, n. 308) il combustibile ottenuto dai rifiuti urbani e speciali non pericolosi, solo se rispondente alle “norme tecniche UNI 9903-1 (RDF di qualità elevata), utilizzato in co-combustione (...) in impianti di produzione di energia elettrica e in cementifici (...)”.

La co-combustione è definita dal decreto ministeriale 11 novembre 1999, modificato dall’articolo 1 del decreto ministeriale 18 marzo 2002: “combustione contemporanea di combustibili non rinnovabili e di combustibili, solidi, liquidi e gassosi, ottenuti da fonti rinnovabili”.

Nella centrale di Fusina Enel ha avviato l’attività sperimentale di combustione mista carbone - CDR in base ad un protocollo d’intesa siglato con Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comune di Venezia in data 18 novembre 1998.

Per la migliore conoscenza condivisa delle problematiche tecniche e degli aspetti ambientali connessi a tale processo di combustione mista è stato infatti ritenuto utile procedere, in via preliminare, ad una verifica sperimentale dell’attività.

L’impianto di Fusina è stato dunque autorizzato al recupero energetico di CDR addensato (3 t/h) e pellet (9 t/h) ai sensi dell’art. 29 del D.lgs.22/97 e dell’art. 30 della legge regionale 3/2000 con Delibera di Giunta Regionale del Veneto (D.G.R.V.) n. 3519 del 10 dicembre 2002, con istituzione di un apposito Gruppo Tecnico di Controllo e Verifica che ha coordinato il monitoraggio dell’attività sperimentale, svolto da ARPAV – DAP di Venezia.

Tale autorizzazione, concessa per un anno e con scadenza il 12 gennaio 2004, è stata rinnovata con delibera di Giunta Regionale del Veneto (D.G.R.V.) n.639 del 12 marzo 2004.

Il rinnovo trovava motivazione principalmente nell’esigenza di risolvere alcune criticità legate all’affidabilità impiantistica emerse nella fase sperimentale al fine di giungere ad un esercizio dell’impianto di tipo industriale, nonché a migliorare le conoscenze ambientali acquisite nella fase sperimentale potendo disporre di un numero più elevato di dati tale da costituire un insieme statisticamente più rappresentativo, anche a seguito dell’estensione della combustione mista prima svolta sul gruppo 4 e poi anche sul gruppo 3.

Il secondo periodo di sperimentazione, iniziato nel maggio 2004 e protrattosi per la durata di un anno di effettivo funzionamento, si è concluso il 30 novembre 2005.

### Valutazioni dei risultati della sperimentazione

La sostituzione di una parte del carbone con una equivalente quantità, in termini energetici, di CDR ha comportato una sostanziale invarianza delle emissioni in atmosfera e delle caratteristiche delle ceneri.

I Rapporti conclusivi ARPAV – DAP di Venezia del luglio 2004 e del giugno 2005, con i risultati delle campagne di campionamenti e analisi condotte sotto la supervisione del Gruppo di Controllo e Verifica della Regione Veneto, riguardano la concentrazione di inquinanti organici e inorganici nelle emissioni in atmosfera non rilevabili in continuo, nelle ceneri leggere raccolte dai precipitatori elettrostatici e negli spurghi del sistema di desolfurazione.

Nel primo anno il programma temporale dei campionamenti in campo ha previsto l’esecuzione di due successive campagne di misura sulle emissioni del gruppo 4, di dieci giorni ciascuna, avviate dopo la messa a regime della co-combustione con portate di alimentazione del CDR da 3 t/h e 9 t/h, ossia tra l’1,5% e il 4,5% della potenza termica.

Nel secondo anno i campionamenti sono stati effettuati su entrambi i gruppi 3 e 4 della centrale, con portate di alimentazione di CDR pari a 6 e 9 t/h, ossia tra il 3% e il 4,5% della potenza termica.

Nel 2004, a seguito degli interventi impiantistici effettuati nel corso della fermata estiva degli impianti, si è provveduto all’installazione sul gruppo 4 di idonei bocchelli per ospitare il campionatore automatico in continuo delle emissioni delle diossine e durante il secondo anno di sperimentazione Enel ha valutato, in collaborazione con ARPAV e INCA, la significatività dei dati analitici ottenuti dai prelievi effettuati dal suddetto campionatore in continuo.

Le fasi di sperimentazione svoltesi nei due anni sono riassunte di seguito:

<b>ANNO 1</b>	<b>Portata media CDR alimentata</b>
Fase 1 – aprile 2003	“bianco” 0 t/h GRUPPO 4
Fase 2 – maggio 2003	3 t/h GRUPPO 4
Fase 3 – giugno 2003	5,5 t/h GRUPPO 4
Fase 3 bis – ottobre 2003	9 t/h GRUPPO 4
<b>ANNO 2</b>	<b>Portata media CDR alimentata</b>
Solo esercizio - maggio / luglio 2004	3 t/h GRUPPO 4
Fase 1 – dicembre 2004	“bianco” 0 t/h GRUPPO 3
Fase 2 - gennaio 2005	6 t/h GRUPPO 4
Fase 3 – febbraio 2005	9 t/h GRUPPO 4
Fase 4 – marzo 2005	6 t/h GRUPPO 3
Fase 5 – aprile 2005	9 t/h GRUPPO 3

Per quanto riguarda le ceneri prodotte quali residui della combustione, la caratterizzazione delle ceneri leggere è stata volta proprio alla verifica della non pericolosità e dell'assimilabilità alle ceneri da solo carbone, con determinazione degli elementi e dei composti rilevanti, oltre che delle caratteristiche fisiche e morfologiche richieste specificatamente per la produzione di cementi e calcestruzzi. Le indagini effettuate in sede di sperimentazione hanno dato prova del fatto che le ceneri derivanti dalla combustione di CDR con la portata prevista (fino a 9 t/h) sono a tutti gli effetti indistinguibili dalle ceneri di solo carbone, soprattutto in riferimento ai criteri di non pericolosità di un rifiuto disposti dalla normativa vigente (Decisione 2000/532/CE come modificata dalla 2001/118/CE). Le analisi chimiche delle ceneri hanno evidenziato che le oscillazioni nella concentrazione di inquinanti organici e di metalli sono dettate dalla normale variabilità statistica piuttosto che da variazioni correlabili alle quantità di CDR in combustione.

Per quanto riguarda le incidenze ambientali sui rimanenti comparti, dovuti ad esempio alla modifica della composizione dei reflui d'impianto per il passaggio degli inquinanti in fase acquosa nella sezione di desolfurazione ad umido, può essere escluso un fattore di impatto diretto sulle componenti ambientali poiché l'impianto di Fusina ricircola i flussi di desolfurazione dei due stadi di "prescrubber" e "mainscrubber" nel sistema stesso dopo depurazione nell'apposito impianto chimico-fisico di trattamento spurghi DeSOx (ITSD). Lo scarico della depurazione nell'impianto TSD può, in alternativa, essere convogliato al collettore fognario VESTA nel rispetto dei limiti concordati.

Peraltro il campionamento delle acque di ricircolo dal prescrubber e dal mainscrubber per l'analisi dei metalli e dei microinquinanti organici effettuata nel secondo anno di sperimentazione, rispetto alla sola combustione di carbone, evidenzia una sostanziale invarianza delle concentrazioni di metalli (in alcuni casi sempre al di sotto della soglia di rilevabilità), mentre per i parametri organici (PCDD/PCDF, IPA, e PCB) si osserva casomai una riduzione della concentrazione nelle acque.

In relazione alla presenza del sistema di stoccaggio del CDR nelle vasche a monte del trituratore, non si ritiene significativo il rischio di contaminazione del suolo, sottosuolo e delle falde acquifere per infiltrazione di percolato, in quanto il materiale stoccato è sostanzialmente secco e le vasche, alloggiato al coperto, sono impermeabilizzate tramite opportuna finitura superficiale.

#### **Sviluppi futuri**

Enel intende proseguire la produzione di energia elettrica nell'assetto di co-combustione di carbone e CDR, con una potenza termica ascrivibile alla fonte rinnovabile inferiore al 5% della potenza termica dei singoli gruppi, in alternativa alle modalità di produzione con solo carbone (110 t/h di carbone per 320 MWe, al carico nominale), per un quantitativo comunque non superiore a 35.000 t/anno di CDR. Il CDR che si intende utilizzare sarà dunque in sostituzione di quota parte del carbone senza incremento di potenza termica ed elettrica dell'impianto.

Per tale motivo, in previsione del termine dell'attività sperimentale, in data 11 novembre 2005 Enel ha trasmesso alla Provincia di Venezia la "comunicazione per inizio attività di recupero di rifiuti non pericolosi", ai sensi e per gli effetti degli allora vigenti articoli 31 e 33 del decreto legislativo 22/97; sulle determinazioni assunte dalla Provincia di Venezia (note del 30 novembre 2005 e del 1° dicembre 2005), Enel ha fornito i giusti riscontri con nota del 15/12/05.

Successivamente, con nota del 20 gennaio 2006, Enel ha chiesto all'Amministrazione Provinciale di Venezia l'iscrizione al registro provinciale delle imprese che effettuano il recupero di rifiuti. In data 9 febbraio 2006, la Provincia di Venezia ha trasmesso l'attestato di iscrizione al registro. In conclusione attualmente Enel gestisce le attività di co-combustione di carbone e CDR nelle sezioni 3 e 4 della centrale di Fusina ai sensi e per gli effetti dell'articolo 21 del decreto legislativo 133/2005 e dell'articolo 33 del decreto legislativo 22/97.

E' altresì intenzione dell'Enel, nell'ambito dell'"Autorizzazione Integrata Ambientale", richiedere un aumento dell'utilizzo del CDR sino ad un quantitativo stimabile in 60.000 t/anno.

#### **Conclusioni**

##### **Aspetti funzionali**

La co-combustione in impianti esistenti rappresenta uno dei sistemi più efficaci per il recupero energetico dei rifiuti con produzione di energia elettrica, senza necessità di nuovi insediamenti industriali e con limitati interventi impiantistici sugli impianti esistenti. La co-combustione del CDR nelle caldaie da 320 MWe della Centrale di Fusina consente di ottenere un'efficienza di trasformazione energetica del 36% circa, garantendo i più elevati standard di protezione ambientale, in termini di abbattimento degli inquinanti atmosferici e negli scarichi idrici.

La capacità di recupero prevista, in accordo con il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani del Veneto, sarà variabile da 3 t/h a 9 t/h per ciascuno dei due gruppi termoelettrici (ovvero con un contributo fino al 5% della potenza termica dell'impianto), fino ad un massimo complessivo corrispondente a 35.000 t/anno.

##### **Vantaggi ambientali**

La co-combustione di carbone e CDR nell'impianto termoelettrico di Fusina, oltre a garantire le protezioni ambientali descritte ai paragrafi precedenti, consente di evitare alle aziende locali di gestione dei rifiuti (ACM, VESTA, ecc..) lo smaltimento in discarica ovvero il trasporto a distanza verso altri impianti di termovalorizzazione.

Lo sfruttamento a fini energetici dei rifiuti in co-combustione con il carbone assume dunque un ruolo strategico nell'attuazione del piano di gestione dei rifiuti dando prospettive di lungo periodo all'utilizzo di combustibile da rifiuti prodotto a partire dalla quota non differenziata di rifiuti urbani dell'ambito territoriale veneziano.

L'uso di combustibile derivato da rifiuti, in sostituzione di quota del carbone, per la produzione termoelettrica è una soluzione che contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra, richiesta dall'adesione dei paesi dell'UE al Protocollo di Kyoto.

## LIMITI DI LEGGE PER LE EMISSIONI

Limiti per la taglia delle sezioni termoelettriche installate a Fusina secondo il DM 12 luglio 1990 e DM 19 gennaio 1999

### Sezioni 1-2-5 :

Sostanza	Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	1700
NO <sub>x</sub>	650
Polveri	50
CO	250

### Sezioni 3 e 4 :

Sostanza	Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	400
NO <sub>x</sub>	200
Polveri	50
CO	250

Le concentrazioni sono riferite a gas secchi normalizzati con eccesso di ossigeno del 6% per la combustione a carbone e del 3% per la combustione a OCD e metano.

I limiti di emissione sono valori medi mensili riferiti a 720 ore di normale funzionamento dell'impianto.

### Limiti massici previsti dal Decreto Mica 19 gennaio 1999 per il Polo energetico "Fusina - Porto Marghera"

Anno di riferimento	Sostanza	Concentrazione in t/anno
1999	SO <sub>2</sub>	< 23.000
	NO <sub>x</sub>	< 14.000
	Polveri	< 1.800
	CO <sub>2</sub>	6.800.000 ÷ 7.000.000
2000	SO <sub>2</sub>	< 17.000
	NO <sub>x</sub>	< 9.000
	Polveri	< 1.000
	CO <sub>2</sub>	6.500.000 ÷ 6.800.000
2006	SO <sub>2</sub>	< 13.000
	NO <sub>x</sub>	< 6.000
	Polveri	< 900
	CO <sub>2</sub>	6.000.000 ÷ 5.500.000

Autorizzazione ad emettere gas a effetto serra ai sensi del DEC/RAS/2179/2005 – posizione n. 343, riaggiornata con DEC/RAS/65/2006.

## LIMITI DI LEGGE PER GLI EFFLUENTI LIQUIDI

Gli scarichi SR1 e SR2 dell'acqua condensatrice a circuito aperto, SM1 dell'impianto ITAR e SP1 /SP2 meteorici sono autorizzati dal Magistrato alle Acque di Venezia con autorizzazione n. 2721 del 08/10/2004 con validità fino al 31/05/07, oggetto di richiesta di rinnovo inoltrato in data 26 maggio 2006. Per essi valgono i limiti del Decreto Interministeriale 30 Luglio 1999 (sezioni 1, 2 e 4). In particolare per la temperatura degli scarichi di acqua di raffreddamento il valore limite è di 30 °C.

Per gli scarichi in fognatura comunale si applica il D.Lgs. 152/99 e, dove previsto, i limiti della sezione 3 del Decreto Interministeriale 30 Luglio 1999. Tali scarichi sono autorizzati da VESTA con autorizzazione 2454 del 30/03/01 (validità 4 anni). Nel 2004 è stata inoltrata domanda rinnovo, cui ha fatto seguito tutta una serie di integrazioni, l'ultima delle quali, in data 06/06/06, relativa all'utilizzo del CDR in co-combustione con il carbone. L'autorizzazione definitiva è in fase di emanazione.

## LIMITI DI LEGGE PER IL RUMORE ESTERNO

Classi di destinazione d'uso del territorio		Valori limite di emissione Leq dB(A)		Valori limite di immissione Leq dB(A)	
		ore diurne (6.00 – 22.00)	ore notturne (22.00 – 06.00)	ore diurne (6.00 – 22.00)	ore notturne (22.00 – 06.00)
I	Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
II	Aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
III	Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
IV	Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

La zonizzazione acustica del Comune di Venezia ha previsto l'inserimento dell'impianto ENEL in classe VI.

## RIFIUTI

**Autorizzazione all'esercizio delle operazioni di deposito preliminare (D15) e messa in riserva (R13) di rifiuti pericolosi derivanti dalla propria attività come individuate agli allegati B e C del D. Lgs 22/97.**

Autorizzazione 7491/06 rilasciata dalla Provincia di Venezia in data 31/01/06 con validità fino al 31/01/11.

L'autorizzazione comprende le seguenti tipologie di rifiuto:

CODICE EUROPEO	DENOMINAZIONE	QUANTITATIVO MAX STOCCABILE in Kg
14 06 03	Altri solventi e miscele di solventi	500
16 06 01	Batterie al piombo	500
17 06 01	Materiali isolanti contenenti amianto	20.000
20 01 21	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	100
13.03.01	Oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB	5.000
16.02.09	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	

**Autorizzazione all'esercizio, ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs 22/97, delle operazioni di deposito preliminare e messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi, come individuate ai punti D15 e R13 degli allegati B e C del D. Lgs 22/97, prodotti da attività di scavo presso la centrale di Fusina.**

Autorizzazione 89197/05 rilasciata dalla Provincia di Venezia in data 23/12/05 con validità fino al 31/12/06.

L'autorizzazione comprende le seguenti tipologie di rifiuto per uno stoccaggio massimo complessivo di 14.800 tonnellate:

- CER 17.05.04 *“terre e rocce, diverse di quelle di cui alla voce 17.05.03”*
- CER 17.09.04 *“rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03”*

**Autorizzazione all'esercizio delle operazioni di recupero per la messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi, come individuate al punto R13, allegato C del D. Lgs 22/97.**

Autorizzazione 18472/02 del 11/03/02, integrata dall'autorizzazione 23507/04 del 05/04/04 rilasciata dalla Provincia di Venezia con validità fino al 01/03/07, oggetto di rinnovo inoltrato in data 31/07/06.

L'autorizzazione comprende le seguenti tipologie di rifiuto per uno stoccaggio massimo complessivo di 4.000 tonnellate:

- CER 10.01.02 *“ceneri leggere da carbone”*
- CER 10.01.17 *“ceneri leggere prodotte dal coincenerimento diverse da quelle di cui alla voce 10.01.16”*

**Autorizzazione all'esercizio delle operazioni di recupero per la messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi, come individuate al punto R13, allegato C del D. Lgs 22/97.**

Autorizzazione 16691/06 del 28/02/06 rilasciata dalla Provincia di Venezia con validità fino al 01/03/11.

L'autorizzazione comprende le seguenti tipologie di rifiuto per uno stoccaggio massimo complessivo di 3.000 tonnellate:

- CER 10.01.05 *“rifiuti solidi derivanti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi”*

**Iscrizione n° 314 del 18/10/05 al Registro Provinciale delle imprese che effettuano recupero di rifiuti per l'utilizzo della marmettola**

**Iscrizione n° 314 del 09/02/06 al Registro Provinciale delle imprese che effettuano recupero di rifiuti per l'utilizzo del CDR**

## **INFORMAZIONI AL PUBBLICO**

Per informazioni ed approfondimenti contattare:

### **Direttore dell'Unità di Business e Capo Impianto**

Renzo Busatto  
tel. : 041.8218301  
fax: : 041.8218023  
e-mail: renzo.busatto@enel.it

### **Rappresentante della Direzione**

Franco Bertazzolo  
tel. 041.8218624  
fax: : 041.8218727  
e-mail: franco.bertazzolo@enel.it

### **Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale**

Mario Torcinovich  
tel. 041.8218684  
fax: : 041. 8218727  
e-mail: mario.torcinovich@enel.it

## **LA REGISTRAZIONE EMAS**

Il Verificatore Ambientale accreditato che ha convalidato la Dichiarazione ambientale ai sensi del regolamento CE 761/01 è:

### **CERTIQUALITY**

Accreditamento n° I-V-0001

Via G.Giardino n. 4  
20123 MILANO

Il presente documento è una dichiarazione che ha validità tre anni dalla data di convalida (xx xxxxxx 2006). Ogni anno l'organizzazione si impegna a produrre un aggiornamento di tale documento.

## PRINCIPALI NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

TIPOLOGIA	N.	DATA	COMPARTO	TESTO
DPR	203	24/05/88	<b>Aria</b>	Attuazione delle direttive CEE 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali
DM		08/05/89	<b>Aria</b>	Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione
DM		12/07/90	<b>Aria</b>	Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e fissazione dei valori limite di emissione
DM		21/12/95	<b>Aria</b>	Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera degli impianti industriali
DM		25/08/2000	<b>Aria</b>	Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203
DPCM		08/03/02	<b>Aria</b>	Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione.
DCR	57	11/11/04	<b>Aria</b>	Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera. (Proposta di deliberazione amministrativa n. 150)
Legge	316	30/12/04	<b>Aria</b>	Disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea
Comunicato MATT		17/11/04	<b>Aria</b>	Definizione del formato e delle modalità di trasmissione della domanda di autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra
Comunicato MATT		30/11/04	<b>Aria</b>	Definizione del formato e delle modalità di trasmissione delle informazioni necessarie ai fini dell'assegnazione delle quote di emissioni di gas ad effetto serra per il periodo 2005-2007
DGP	2	01/02/05	<b>Aria</b>	Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera. "Primo stralcio: provvedimenti di prima attuazione per l'emergenza qualità dell'aria".
D.Lgs.	59	18/02/05	<b>Aria</b>	Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
Comunicato MATT	-		<b>Aria</b>	In attuazione dell'art. 1, comma 4, del DL 12/11/04, n. 273 (convertito in L. 30/12/04, n. 316)
Legge	62	18/04/05	<b>Aria</b>	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004
Comunicato MATT	-	08/07/05	<b>Aria</b>	Disposizioni di attuazione della decisione della Commissione europea C82004) 130 del 29/01/04 che istituisce le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra, ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
D.M.	-	16/02/06	<b>Aria</b>	Ricognizione delle autorizzazioni ad emettere gas a effetto serra rilasciate con decreti DEC/RAS/2179/2004, DEC/RAS/2215/2004 e DEC/RAS/013/2005 ai sensi del DL 12/11/04, n. 273, convertito in legge, con modificazioni, dalla L. 30/12/04, n. 316.
D.M.	-	23/02/06	<b>Aria</b>	Assegnazione e rilascio delle quote di CO2 per il periodo 2005-2007 ai sensi di quanto stabilito dall'art. 11, paragrafo 1 della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
Legge	171	16/04/73	<b>Acqua</b>	Interventi per la salvaguardia di Venezia
DPR	962	20/09/73	<b>Acqua</b>	Tutela della città di Venezia e del suo territorio dagli inquinamenti delle acque
Legge	36	05/01/94	<b>Acqua</b>	Disposizioni in materia di risorse idriche
DM		23/04/98	<b>Acqua</b>	Requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia
DM		16/12/98	<b>Acqua</b>	Integrazione al decreto 23/04/98 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia e relativa proroga dei termini
DM		09/02/99	<b>Acqua</b>	Carichi massimi ammissibili complessivi di inquinanti nella Laguna di Venezia

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>N.</b>	<b>DATA</b>	<b>COMPARTO</b>	<b>TESTO</b>
Delib.	364	17/02/99	<b>Acqua</b>	Aggiornamento del piano direttore per il disinquinamento della Laguna di Venezia. Attuazione dei decreti ministeriali 23/04/98 e 16/12/98 relativi alla qualità delle acque e alle caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia
DM		26/05/99	<b>Acqua</b>	Individuazione delle tecnologie da applicare agli impianti industriali ai sensi del punto 6 del decreto interministeriale 23/04/99 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia
DLgs	152	11/05/99	<b>Acqua</b>	Disposizione sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
DM		30/07/99	<b>Acqua</b>	Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella Laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante, ai sensi del punto 5 del decreto interministeriale 23/04/98 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia
DM	367	06/11/03	<b>Acqua</b>	Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152
DGRV	4453	29/12/04	<b>Acqua</b>	Piano di tutela delle acque (D.Lgs. n. 152/99) Misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici significativi
DGRV	401	01/02/05	<b>Acqua</b>	Piano di tutela delle acque (D.Lgs. n. 152/99, DGRV n. 4453/04) Correzione di alcuni errori di editing del testo degli elaborati
Delibera C.I.		27/09/84	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Disposizioni per la prima applicazione dell'art. 4 del DPR 10/09/82, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti
DLgs	95	27/01/92	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Attuazione delle direttive 74/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati
DM	392	16/05/96	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante norme tecniche relative alla eliminazione degli oli usati
DLgs	22	05/02/97	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Attuazione delle direttive comunitarie 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
DLgs	389	08/11/97	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Modifiche ed integrazioni al DLgs 05/02/97 n. 22
DM		05/02/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del DLgs 05/02/97 n. 22
DM	141	11/03/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica
DM	145	01/04/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli artt. 15, 18, comma 2, lettera e) e comma 4 del DLgs 05/02/98n.22
DM	148	01/04/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli artt. 12, 18, comma 2, lettera m) e comma 4 del DLgs 05/02/98n.22
DM	406	28/04/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento con norme di attuazione di direttive dell'U.E., avente ad oggetto la disciplina dell'Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti
DM	350	21/07/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante norme per la determinazione dei diritti di iscrizione in appositi registri dovuti da imprese che effettuano operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti, ai sensi degli artt. 31, 32 e 33 del DLgs 22/97
DM	372	04/08/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti
Legge	426	09/12/98	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Nuovi interventi in campo ambientale
DPCM		12/02/99	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Accordo di programma per la chimica a Marghera
DM	471	25/10/99	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art.17 del DLgs 22/97 e successive modificazioni ed integrazioni
LR	3	21/01/00	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Nuove norme in materia di gestione dei rifiuti
Decisione		16/01/01	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Decisione della Commissione del 16/01/01 che modifica l'elenco dei rifiuti istituito con decisione 200/532/CE

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>N.</b>	<b>DATA</b>	<b>COMPARTO</b>	<b>TESTO</b>
Direttiva		09/04/02	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Indicazioni per la corretta e piena applicazione del Regolamento Comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti in relazione al nuovo elenco rifiuti (CER 2002)
DPCM		24/12/02	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Approvazione del nuovo modello unico di dichiarazione ambientale per il 2003
D.Lvo	36	13/01/03	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
DM		13/03/03	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica
Legge	308	15/12/04	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Delega al governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione
DGRV	4552	29/12/04	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Emungimenti delle falde inquinate per esigenze di MISE (D.M. 471/99, art. 2, lettera f). Modalità organizzative regionali concernenti le relative comunicazioni
DGRV	14	14/01/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Precisazioni su aspetti tecnici. Gestionali. Finanziari ed amministrativi connesse all'applicazione del D.Lgs. 13/01/03, n. 26 e del DM del 13/01/03. Integrazione alla DGRV n. 2454 dell'8/08/03
DM	127	02/05/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Regolamento recante modifica dell'art. 15 del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con i Ministri delle attività produttive e della salute. 25/10/99, n. 471, in materia di realizzazione di interventi di bonifica dei siti inquinati
D.Lgs.	133	11/05/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Attuazione della direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti
D.Lgs.	151	25/07/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Attuazione delle direttive 2002/95/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti
D.M.	-	03/08/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica
Delibera Consiglio Provinciale	2005/97	22/12/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Requisiti di idoneità del tecnico responsabile delle imprese autorizzate all'esercizio delle attività di gestione di rifiuti ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97
D.L.	273	30/12/05	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Definizione e proroga di termini, nonché conseguenti disposizioni urgenti. (convertito in L. 23/02/06 n. 51)
Delibera Consiglio Provinciale	2006/00004	12/01/06	<b>Suolo e Rifiuti</b>	Delibera del Consiglio 2005/00097 del 22/12/05 avente ad oggetto "Requisiti di idoneità del tecnico responsabile delle imprese autorizzate all'esercizio delle attività di gestione dei rifiuti ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97". Integrazione
DPCM		01/03/91	<b>Rumore</b>	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
Legge	447	26/10/95	<b>Rumore</b>	Legge quadro sull'inquinamento acustico
DM		11/12/96	<b>Rumore</b>	Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
DPCM		14/11/97	<b>Rumore</b>	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
DM		16/03/98	<b>Rumore</b>	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
LR	21	10/05/99	<b>Rumore</b>	Norme in materia di inquinamento acustico
Delibera Consiglio Comunale di Venezia	39	10/02/05	<b>Rumore</b>	Delibera Consiglio Comunale di Venezia Classificazione acustica del territorio comunale
DPCM		23/04/92	<b>Campi elettromagnetici</b>	Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generato dalla frequenza industriale nominale negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
DM	381	10/09/98	<b>Campi elettromagnetici</b>	Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana
LR	48	22/10/99	<b>Campi elettromagnetici</b>	Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici degli elettrodomesti
Legge	36	22/02/2001	<b>Campi elettromagnetici</b>	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
DPR	547	27/04/1955	<b>Sicurezza e salute</b>	Norme per la prevenzione degli infortuni
DLgs	277	15/08/91	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione delle direttive CEE. 80/1107, 82/605, 83/477, 86/188 e 88/642, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30/07/90, 212

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>N.</b>	<b>DATA</b>	<b>COMPARTO</b>	<b>TESTO</b>
DLgs	626	19/09/94	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione della direttiva CEE n. 89/391 e di sette direttive particolari concernenti la salute e la sicurezza sul lavoro
DLgs	242	16/03/96	<b>Sicurezza e salute</b>	Disposizioni integrative e correttive del DLgs 19/09/94 n. 626 ("n.626 bis")
DLgs	359	04/08/99	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione della dir. 95/63/CEE che modifica la dir. 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro
DLgs	66	25/02/00	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione delle direttive CE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni
DM		17/01/97	<b>Sicurezza e salute</b>	Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686 relativa ai dispositivi di protezione individuale
DLgs	493	14/08/96	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sui luoghi di lavoro
DPR	37	12/01/98	<b>Sicurezza e salute</b>	Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15/03/97, n.59
DM		10/03/98	<b>Sicurezza e salute</b>	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
DM		02/05/01	<b>Sicurezza e salute</b>	Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale
D.Lgs.	25	02/02/02	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori dai rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.
D.Lgs	233	12/06/03	<b>Sicurezza e salute</b>	Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive
DM	388	15/07/03	<b>Sicurezza e salute</b>	Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni.
DM		11/12/04	<b>Sicurezza e salute</b>	Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature in pressione e degli insiemi
DM	329	1/12/04	<b>Sicurezza e salute</b>	Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'arti. 19 del D.Lgs. 25/02/00, n. 93.
DM	-	3/02/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Autorizzazione all'I.S.P.E.S.L. - Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro ad espletare le procedure di conformita' previste dal DPR 23/03/98, n. 126, di attuazione della direttiva 94/9/CE, concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
Circolare	DCPS T/A4/ RS/60 0	28/02/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Rilascio di pareri di competenza del Ministero dell'Interno e procedure di prevenzione incendi relative alle attività soggette al D.Lgs. 334/99 e agli stabilimenti di lavorazione e deposito di oli minerali
Circolare Ministero Attività Produttive	2117	02/03/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Normativa tecnica di riferimento per le attrezzature a pressione e per gli insiemi di cui alla direttiva 97/23/CEE e degli apparecchi semplici a pressione di cui alle direttive 87/404/CEE e 90/488/CEE.
Circolare	8	3/03/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Disciplina di alcuni aspetti dell'organizzazione dell'orario di lavoro (D.Lgs. n. 66/2003; D.Lgs. n. 213/2004).
DGR	935	18/03/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Piano Triennale di prevenzione e promozione della salute negli ambienti di lavoro 2005-2007
L.	62	18/04/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004
Circolare	-	23/05/05	<b>Sicurezza e salute</b>	Controllo della messa in servizio e verifiche successive, ai sensi del D.M. 1/12/04, n. 329
DM		03/12/85	<b>Sostanze pericolose</b>	Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità Europee
DPR	216	24/05/88	<b>Sostanze pericolose</b>	Attuazione della direttiva CEE n. 85/467 recante sesta modifica (PCB/PCT) della direttiva CEE n. 76/769 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissioni sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art.15 della legge 16/04/87, n. 183

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>N.</b>	<b>DATA</b>	<b>COMPARTO</b>	<b>TESTO</b>
DM		11/02/89	<b>Sostanze pericolose</b>	Modalità per l'attuazione del censimento dei dati e per la presentazione delle denunce delle apparecchiature contenenti fluidi isolanti a base di PCB.
DM		17/01/92	<b>Sostanze pericolose</b>	Modalità di etichettatura degli apparecchi e impianti contenenti PCB e PCT
Legge	257	27/03/92	<b>Sostanze pericolose</b>	Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto
DM		16/02/93	<b>Sostanze pericolose</b>	Modificazioni ed integrazioni ai DM 03/12/85 e 20/12/89 sulla classificazione e la disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione CE
DM		29/07/94	<b>Sostanze pericolose</b>	Attuazione delle direttive CEE n. 89/677, 91/173, 91/338 e 91/339 recanti, rispettivamente, l'ottava, la nona, la decima e l'undicesima modifica della direttiva CEE n. 76/769 per il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissioni sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 27 della legge 22/02/94, n. 146
DLgs	52	03/02/97	<b>Sostanze pericolose</b>	Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose
DM		28/04/97	<b>Sostanze pericolose</b>	Attuazione dell'art. 37, commi 1 e 2, del DLgs 03/02/97, n. 52, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose
DLgs	285	16/07/98	<b>Sostanze pericolose</b>	Attuazione di direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi, a norma dell'art. 38 della legge 24/04/98 n. 128
DM		01/09/98	<b>Sostanze pericolose</b>	Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento alla direttiva n. 97/69/CE
DM		02/02/99	<b>Sostanze pericolose</b>	Rettifica al decreto ministeriale 1 settembre 1998, concernenti classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento alla direttiva n. 97/69/CE
DLgs	209	22/05/99	<b>Sostanze pericolose</b>	Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotriifenili
Legge	33	25/02/00	<b>Sostanze pericolose</b>	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 30/12/99, n. 500, recante disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative ai PCB, nonché l'immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie all'attivazione del protocollo di Kyoto
DM		11/10/2001	<b>Sostanze pericolose</b>	Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB in attesa della decontaminazione o dello smaltimento
DM		20/06/03	<b>Sostanze pericolose</b>	Recepimento della direttiva 2003/28/CE della Commissione del 7/04/03, che adatta per la quarta volta al progresso tecnico la direttiva 94/55/CE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada.
Legge	62	18/04/05	<b>Sostanze pericolose</b>	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004
LR	33	16/04/85	<b>Generale</b>	Norme per la tutela dell'ambiente
Legge	9	09/01/91	<b>Generale</b>	Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali
Legge	10	09/01/91	<b>Generale</b>	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
Legge	84	28/01/1994	<b>Generale</b>	Riordino della legislazione in materia portuale
D.Lgs	79	16/03/99	<b>Generale</b>	Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
DLgs	372	04/08/99	<b>Generale</b>	Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
Regolamento CE	761	19/03/01	<b>Generale</b>	Regolamento sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit
D.Lgs	387	29/12/03	<b>Generale</b>	Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>N.</b>	<b>DATA</b>	<b>COMPARTO</b>	<b>TESTO</b>
Legge	239	23/08/04	<b>Generale</b>	Riordino del settore energetico, nonche' delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.
D.M.	-	31/01/05	<b>Generale</b>	Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del D.LGs. 4/08/99, n. 372
D.Lgs	59	18/02/05	<b>Generale</b>	Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
Regolamento CE	196	03/02/06	<b>Generale</b>	Modifica dell'allegato I del regolamento (CE) n. 761/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio per tenere conto della norma europea UNI EN ISO 14001:2004 e che abroga la decisione 97/265/CE
DM	-	2/05/06	<b>Generale</b>	Modalità di utilizzo per la produzione di energia elettrica del CDR di qualità elevata (CDR-Q), come definito dall'art. 183, c. 1, lettera s), del D.Lgs. 3/04/06, n. 152.
DM	-	5/05/06	<b>Generale</b>	Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili.

Una specifica procedura del Sistema di Gestione Ambientale descrive le modalità con cui il Rappresentante della Direzione aggiorna il "Registro normativo" ed il "Registro autorizzativo" archiviati in centrale al cui interno sono elencate tutte le prescrizioni legali e gli adempimenti amministrativi di interesse dell'impianto.

### Allibo

Operazione di alleggerimento di una nave mediante scarico parziale del carico in rada, per ridurne il pescaggio. Un pescaggio superiore alla profondità dell'acqua non consentirebbe l'attracco alla banchina del porto.

### ARPA

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

### Aspetto ambientale

Elemento di una attività, prodotto o servizio di una organizzazione che può interagire con l'ambiente

### Audit ambientale

valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva dell'efficienza dell'organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati alla protezione dell'ambiente, al fine di:

- facilitare il controllo di gestione delle prassi che possono avere un impatto sull'ambiente
- valutare la conformità alle politiche ambientali aziendali

### BOD<sup>5</sup>

Domanda biologica di ossigeno a 5 gg.

### Bioindicatori

Organismi vegetali che fungono da sensori biologici per determinate sostanze inquinanti presenti nell'aria, manifestando alterazioni (biodiversità) in funzione della concentrazione di dette sostanze.

### Bioaccumulatori

Organismi vegetali che accumulano sostanze aerotrasportate (es. elementi in traccia) all'interno dei tessuti e sulle superfici esterne

### Biosensori passivi

Presenti spontaneamente nell'area interessata (ex:licheni, foglie d'albero)

### Biosensori attivi

Introdotti appositamente nell'area interessata (ex:erbacee in vaso, muschio in sacchetti)

### CET

Coordinatore di Esercizio in Turno

### COD

Domanda di ossigeno chimico.

È la quantità di ossigeno utilizzata per ossidare le sostanze organiche e inorganiche presenti.

### Conseguenze ambientali

Conseguenze positive o negative causate da un impatto ambientale derivante dalla presenza dell'impianto produttivo

### Consumo specifico

Rapporto tra la quantità di calore sviluppata dal combustibile impiegata in una sezione termoelettrica in un determinato periodo di tempo e la corrispondente quantità di energia elettrica netta prodotta

### Convalida della Dichiarazione ambientale

Atto con cui il Verificatore ambientale accreditato da idoneo organismo competente esamina la Dichiarazione Ambientale con risultato positivo

### Core business

Attività economica più importante per l'Azienda

### Δt

Differenza di temperatura.

### DENOX

Impianto per la riduzione degli ossidi di azoto nei fumi delle sezioni 3 e 4.

### DESOX

Impianto per la riduzione del biossido di zolfo nei fumi delle sezioni 3 e 4.

### Dichiarazione ambientale

Dichiarazione elaborata dall'impresa in conformità delle disposizioni del Regolamento CE 761/01

### ENERGIA LORDA

Energia prodotta dallo impianto

### ENERGIA NETTA

Energia effettivamente immessa nella rete nazionale di distribuzione

### GRTN

Il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) è una società per azioni, istituita con il decreto legislativo 79/99, sorta nell'ambito della riorganizzazione del sistema elettrico.

Il GRTN effettua la gestione della **trasmissione di energia elettrica** sulla rete ad alta ed altissima tensione, tramite il dispacciamento, attività che coordina il funzionamento degli impianti di produzione, della rete di trasmissione nazionale e delle reti ad essa connesse e dei servizi ausiliari del sistema elettrico.

### Impatto sull'ambiente

Qualunque modificazione dello stato dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente alle attività svolte nel sito e derivanti da aspetti ambientali.

**Halon**

Sostanza organica alogenata utilizzata come mezzo estinguente gli incendi

**IPA**

Idrocarburi Policiclici Aromatici

**ITAR**

Individua nel complesso l'Impianto Trattamento Acque Reflue della centrale

**ITAA**

Individua nel complesso l'Impianto Trattamento Acque Ammoniacali della centrale

**ITSD**

Individua nel complesso l'Impianto Trattamento Spurghi Desolfatore della centrale

**Limite della mediana (50° percentile)**

E' il valore che la mediana delle concentrazioni dell'inquinante non deve superare. Il rispetto del limite si ha quando il numero delle misure che sono maggiori di esso , non è superiore al 50% dell'insieme delle misure valide

**Limite del 95° (98°) percentile**

E' il valore che il 95° (98°) percentile delle concentrazioni dell'inquinante non deve superare. Il rispetto del limite si ha quando il numero delle misure che sono maggiori di esso non è superiore rispettivamente al 5% (al 2%) dell'insieme delle misure valide

**Leq(A)**

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A

**mediana (o 50% percentile)**

E' quel valore di concentrazione dell'inquinante al di sotto del quale si collocano il 50% delle misure valide rilevate nel periodo di riferimento

**MICA**

Ministero Industria, Commercio ed Artigianato

**Multiutility**

Società che opera in diversi settori dei servizi (luce, gas, acqua telefono etc..)

**Nm<sup>3</sup>**

Normal metro cubo, misura del volume di effluente gassoso rapportato alle condizioni fisiche normali (0°C e 0,1013 Mpa)

**OCD**

Olio Combustibile Denso

**OFA**

Over Fire Air. Tecnica per la riduzione degli ossidi di Azoto che si formano nella caldaia.

**PCB**

PoliCloroBifenili

**PCDD**

Policlorodibenzodiossine

**PCDF**

Policlorodibenzofurani

**pH**

Indica l'acidità o l'alcalinità di un liquido

**Potenza nominale**

La potenza nominale nei motori primi, dei generatori elettrici di un gruppo, di una sezione, di una centrale, o di un insieme di centrali, è la somma delle potenze massime in regime continuo, secondo le norme ammesse, di ciascuna delle macchine considerate di uguale categoria.

**Potenza termica**

Quantità di calore nell'unità di tempo (unità di misura W o kcal/h). Per le sezioni termoelettriche a vapore:  
 $P_{termica} = P_{elettrica} / 0,4$

**ppm**

misura di concentrazione indicante le parti per milione di un soluto in un solvente.

**RASS**

Radio Acoustic Sound System. Apparecchiatura a frequenze radio e audio per il rilievo della temperatura dell'aria in quota.

**Riscaldatori d'aria rigenerativi**

Scambiatori di calore di tipo rotante. Il calore dei fumi viene ceduto all'aria comburente sfruttando la cessione del calore accumulato dal tamburo rotante

**Regolamento CE 761/01**

Regolamento del Consiglio della CE del 19.03.2001 sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit ( indicato con la sigla EMAS: Eco Management and Audit Scheme)

**Rendimento energetico netto**

E' il rapporto, espresso in %, tra l'energia elettrica netta immessa in rete e l'energia termica (calore)consumata per produrla

**Rete elettrica**

L'insieme delle linee (rete di trasporto), delle stazioni e delle cabine preposte alla trasmissione e alla distribuzione dell'energia elettrica

**SME**

Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni dal camino

**SODAR**

Sound Detection And Ranging. Apparecchiatura ad audiofrequenza sul principio Doppler per la misura del vento in quota.

**Solidi in sospensione**

Sostanze presenti in un campione d'acqua da analizzare che vengono trattenute da un filtro a membrana di determinata porosità.

**Tesla (T)**

Unità di misura della induzione magnetica.

**Vasche API**

Separatori della fase oleosa da quella liquida (American Petroleum Institute)

**Wholesale**

Vendita all'ingrosso

**95° (98°) percentile**

E' quel valore di concentrazione dell'inquinante al di sotto del quale si collocano rispettivamente il 95% (98%) delle misure valide rilevate nel periodo di riferimento.