# Dichiarazione Ambientale Anno 2014











**ENERGIA ALLA TUA VITA** 

# Dichiarazione ambientale

Impianto termoelettrico La Spezia

#### Convalida

L'istituto IMQ con sede in Via Quintiliano n° 43, 20138, Milano, quale Verificatore ambientale accreditato dal Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA con n. IT-V-0017, ha verificato attraverso una visita all'organizzazione, colloqui con il personale, analisi della documentazione e delle registrazioni, che la Politica, il Sistema di Gestione e le procedure di audit sono conformi al Regolamento CE 1221/2009 ed ha convalidato in data 28 aprile 2014 le informazioni e i dati riportati in questa Dichiarazione ambientale.

#### Organizzazione e sito registrato

Sulla base di questa dichiarazione ambientale, l'organizzazione registrata ad EMAS in conformità al Regolamento CE n. 1221/2009 del 25 novembre 2009 è L'Unità di Business La Spezia, Via Valdilocchi n.32 – 19136 La Spezia. L'UB La Spezia appartiene alla società Enel Produzione Spa che è inserita all'interno della divisione GEM (Generazione e Energy Management) di Enel S.p.A..

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, ha deliberato in data 13.10.2005 l'iscrizione al registro EMAS dell'organizzazione e del predetto impianto con numero IT - 000376 e con il codice della catalogazione statistica delle attività economiche nelle Comunità Europee, NACE 35.11 "Produzione di energia elettrica".

Anno di riferimento dati 2013

#### **Introduzione**

La dichiarazione ambientale ha lo scopo di fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni convalidate sugli impianti e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione, nonché sul continuo miglioramento della prestazioni stesse. Essa è altresì un mezzo che consente di rispondere a questioni che riguardano gli impatti ambientali significativi che possono preoccupare i soggetti interessati.

Per rispondere, in maniera chiara e concisa, a dette finalità questa dichiarazione è stata articolata in tre parti. La prima è dedicata a comunicare in modo essenziale le informazioni che riguardano la Società, la politica ambientale, il processo produttivo, il sistema di gestione ambientale. La seconda parte illustra gli aspetti ambientali, gli obiettivi di miglioramento, il programma ambientale e riporta il compendio dei dati di esercizio, ovvero le informazioni che necessitano di aggiornamento e convalida annuale, come di seguito spiegato. La terza parte, costituita da schede di approfondimento, permette di esaminare gli aspetti particolari che possono interessare il lettore.

La Direzione dell'Unità di Business di La Spezia per conservare l'iscrizione ad EMAS degli impianti oggetto di questa dichiarazione, dovrà presentare al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA una nuova dichiarazione ambientale convalidata entro tre anni dalla data di registrazione di questa dichiarazione, inoltre, dovrà preparare annualmente un documento che aggiorni le parti variabili di questa dichiarazione. L'aggiornamento dovrà essere convalidato dal Verificatore accreditato, quindi dovrà essere trasmesso al Comitato suddetto e dovrà essere messo a disposizione del pubblico (secondo quanto previsto dal Regolamento CE n. 1221/2009).

La Direzione dell'Unità Business di La Spezia s'impegna a diffondere i suddetti aggiornamenti nel caso in cui sopravvengano fatti nuovi importanti che possano interessare il pubblico; in ogni caso, i previsti aggiornamenti annuali, come pure qualsiasi altra informazione di carattere ambientale relative alle attività dell'Enel nella centrale Eugenio Montale possono essere richieste per posta al seguente indirizzo:

Enel Centrale Termoelettrica "Eugenio Montale" Via Valdilocchi, 32 19136 La Spezia

oppure direttamente ai seguenti referenti:

Matteucci Rosario tel. 0187/327300 mailto: rosario.matteucci@enel.com Loredana Guarino tel. 0187/327637 mailto: loredana.guarino@enel.com Sorrentino Laura tel. 0187/327684 mailto: laura.sorrentino@enel.com

Commenti e suggerimenti che riguardano questa dichiarazione possono essere inviati ai predetti indirizzi.

# Certificato di Registrazione

Registration Certificate



**ENEL Produzione S.p.A.** Centrale Termoelettrica di La Spezia Via Valdilocchi, 32 19136 - La Spezia

N. Registrazione: Registration Number

IT - 000376

Data di registrazione: 13 ottobre 2005 Registration date

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PRODUCTION OF ELECTRICITY

NACE: 35.11

Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione risulta inserita nell'elenco nazionale delle organizzazioni registrate EMAS.

This Organisation has established an environmental management system according to EMAS Regulation in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement. The environmental management system has been verified and the environmental statement has been validated by a accredited environmental verifier. The Organization is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organization is listed into the national EMAS Register.

Roma, 15 novembre 2011

Certificato valido fino al: 28 aprile 2014 Expiry date:

Comitato Ecolabel - Ecoaudit Sezione EMAS Italia

> Il presidente Pietro Canepa 2 m



CERTIFICATO n. CERTIFICATE No

6156

SI CERTIFICA CHE L'ORGANIZZAZIONE WE HEREBY CERTIFY THAT THE ORGANIZATION

# CISQ is a member of

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 dies and counts over 150 subsidiaries

# **ENEL PRODUZIONE S.P.A.**

IT - 00198 ROMA (RM) - VIALE REGINA MARGHERITA, 125

NEI SEGUENTI SITI / IN THE FOLLOWING SITES IT - 19136 LA SPEZIA (SP) - VIA VALDILOCCHI 32

HA ATTUATO E MANTIENE UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTE CHE E' CONFORME ALLA NORMA
HAS IMPLEMENTED AND MAINTAINS A ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM WHICH COMPLIES WITH THE FOLLOWING STANDARD

UNI EN ISO 14001:2004

PER LE SEGUENTI ATTIVITA' I FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES SETTORE CODE EA 25

Produzione di energia elettrica tramite carbone, olio combustibile e gas naturale. Electrical Power Generation from coal, heavy oil and natural gas.

Certificazione rilasciata in conformità al Regolamento Tecnico ACCREDIA RT 09

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE
THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS OF THE RULES FOR THE CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

PRIMA EMISSIONE PRIMA EMISSIONE
FIRST ISSUE
EMISSIONE CORRENTE
CHIPDENT ISSUE
24/05/2012 DATA SCADENZA

23/05/2015 EXPIRY DATE

CERTIQUALITY S.T.I. - IL PRESIDENTE Via G. Giardino 4 - 20/23 MILANO (MI) - ITALY

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.

CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodles.

6

#### **Presentazione**

Questo quarto rinnovo triennale della Dichiarazione ambientale dell'Unità di Business della Spezia contiene la sintesi dell'intenso impegno profuso in tema ambientale durante il triennio precedente e gli obiettivi 2014-2016 che si intendono perseguire nell'ottica di un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

La Dichiarazione Ambientale descrive risultati ottenuti, l'andamento degli indicatori ambientali di performance e testimonia l'impegno dell'intera organizzazione per raggiungere continuamente nuovi traguardi ambientali, anche attraverso l'adozione delle migliori tecniche disponibili e il coinvolgimento diretto di tutto il personale.

La diffusione e la divulgazione all'esterno del presente documento rappresenta una forma chiara e trasparente di comunicazione nei confronti della collettività e rinnova l'impegno di tutta l'organizzazione a favore del perseguimento di uno sviluppo sostenibile nella realtà locale.

La Spezia, Aprile 2014

Ing. Valter Moro Responsabile Unità di Business La Spezia

# **Indice**

Il gruppo Enel | 10

Profilo di Enel   10  La Politica ambientale e gli obiettivi   11  La sostenibilità ambientale   12  Sistemi di gestione ambientale   12
La struttura organizzativa registrata a EMAS   13  Il sito e l'ambiente circostante   14  Formazione e comunicazione   17
L'attività produttiva   18  Il profilo produttivo   18  Descrizione del processo produttivo   18
La Gestione Ambientale del sito   22  La Politica Ambientale del sito   22  La partecipazione a EMAS   24  Il sistema di Gestione Ambientale (SGA)   25  Autorizzazione Integrata Ambientale   26
Gli aspetti e le prestazioni ambientali   26 Gli aspetti ambientali   26 Indicatori chiave di prestazione ambientale   28
Descrizione degli aspetti ambientali diretti   30  Emissioni in atmosfera   30  Scarichi idrici   35  Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento rifiuti   40  Uso e contaminazione del terreno   42  Uso di materiali e risorse naturali   44  Questioni locali e trasporti (rumore, odori, polveri, impatto visivo, ecc.)   51  Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza   54  Impatti biologici e naturalistici   55

#### Descrizione degli aspetti ambientali indiretti | 56

Comportamento ambientale di fornitori ed appaltatori che operano nell'impianto | 56 Prevenzione dei rischi per l'ambiente e le persone concernenti le operazioni di gestione esterna dei rifiuti svolte da terzi | 57

Esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici a bassa frequenza | 57

#### Salute e sicurezza | 58

#### Obiettivi e Programma ambientale | 59

Obiettivi e Programma Ambientale 2014-2016 | 59 Consuntivo e avanzamento degli obiettivi e del programma ambientale 2012-2014 62

#### Appendici | 65

Compendio dei dati di prestazione ambientale nel periodo 2009-2012 | 65 Principali riferimenti normativi | 66

#### Glossario | 68

## Il gruppo Enel

#### Profilo di Enel

Enel è la più grande azienda elettrica d'Italia e la seconda utility quotata d' Europa per capacità installata. É uno dei principali operatori integrati nei settori dell'elettricità e del gas di Europa e America Latina. Il Gruppo è presente in 40 paesi del mondo su 4 continenti, operando nel campo della generazione con una capacità installata netta di oltre 98 GW e distribuendo elettricità e gas a 61 milioni di clienti grazie a una rete di circa 1,9 milioni di chilometri.

#### **Business**

Nel 2012 Enel ha conseguito ricavi per circa 85 miliardi di euro. Il margine operativo lordo si è attestato a circa 17 miliardi di euro mentre l'utile netto ordinario del Gruppo è stato di circa 3,5 miliardi di euro; nel Gruppo, al 30 settembre 2013, lavorano circa 73.000 persone. Enel gestisce un parco centrali molto diversificato tra idroelettrico, termoelettrico, nucleare, geotermico, eolico, fotovoltaico e altre fonti rinnovabili. Oltre il 42% dell'energia elettrica prodotta da Enel lo scorso anno è priva di emissioni di anidride carbonica.

Enel è fortemente impegnata nel settore delle energie rinnovabili, nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie amiche dell'ambiente. Enel Green Power (EGP) è la società del Gruppo Enel quotata in borsa dedicata allo sviluppo e alla gestione della produzione elettrica da fonti rinnovabili che gestisce circa 8,7 GW di capacità installata proveniente da impianti idrici, eolici, geotermici, fotovoltaici, biomasse e cogenerazione in Europa e nelle Americhe.

Prima al mondo, Enel ha provveduto alla sostituzione dei tradizionali contatori elettromeccanici con i cosiddetti smart meters, i moderni contatori elettronici che consentono la lettura dei consumi in tempo reale e la gestione a distanza dei contratti. Oggi, circa 32 milioni di clienti retail italiani dispongono di un contatore elettronico installato da Enel. Enel sta inoltre provvedendo all'installazione di altri 13 milioni di contatori elettronici ai suoi clienti in Spagna. Questo innovativo sistema di misurazione è indispensabile allo sviluppo delle reti intelligenti, delle cosiddette smart cities e della mobilità elettrica.

#### **Azionariato**

Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il più alto numero di azionisti, 1,2 milioni tra retail e istituzionali. Il principale azionista di Enel è il Ministero dell'Economia e delle Finanze con il 31,24% del capitale. Altre 14 società del Gruppo sono quotate sulle Borse di Italia, Spagna, Russia, Argentina, Brasile, Cile e Perù. Grazie al codice etico, al bilancio di sostenibilità, alla politica di rispetto dell'ambiente e di adozione delle migliori pratiche internazionali in materia di trasparenza e di corporate governance, tra gli azionisti di Enel figurano i maggiori fondi di investimento internazionali, compagnie di assicurazione, fondi pensione e fondi etici.

#### Presenza nel mondo

Completata la fase di crescita internazionale, Enel è ora impegnata nel consolidamento delle attività acquisite e nell'ulteriore integrazione del suo business.

In Italia, Enel è la più grande azienda elettrica. Opera nel campo della generazione di elettricità da impianti termoelettrici e rinnovabili con circa 40 GW di capacità installata. Di questi, più di 3 GW prodotti da impianti rinnovabili sono gestiti attraverso EGP. Inoltre, Enel gestisce gran parte della rete di distribuzione elettrica del paese e

Therest.

offre soluzioni integrate di prodotti e servizi per l'elettricità e il gas ai suoi 31,3 milioni di clienti. Nella penisola Iberica, Enel possiede il 92,06% del capitale azionario di Endesa, la principale società elettrica in Spagna e Portogallo con più di 24 GW di capacità installata e una forte presenza nel settore della distribuzione e nella vendita di servizi per elettricità e gas ad oltre 12 milioni di clienti. Nella regione, EGP gestisce impianti di generazione da rinnovabili per 1,9 GW.

In Europa, Enel è anche presente in Slovacchia, dove detiene il 66% della società elettrica Slovenské Elektrárne, il primo produttore di energia elettrica della Slovacchia e il secondo dell'Europa centro-orientale con una capacità installata di 5,4 GW. In Francia, Enel è attiva nella vendita di elettricità e gas e nella generazione da fonti rinnovabili. In Romania, il Gruppo fornisce energia a 2,7 milioni di clienti grazie alla sua rete di distribuzione. In Romania come in Grecia, EGP detiene e gestisce impianti di generazione da fonti rinnovabili. In Russia, Enel opera nel campo della generazione, settore in cui la controllata Enel OGK-5 detiene oltre 9 GW di capacità termoelettrica. Nel settore della 49,5% vendita, Enel possiede RusEnergoSbyt, uno dei più grandi trader privati di energia elettrica del paese.

In America Latina, tramite Endesa e le sue filiali in 5 paesi, il Gruppo Enel rappresenta il più grande operatore privato con più di 17 GW di capacità installata da termoelettrico, idroelettrico e altre fonti rinnovabili, contando su oltre 14 milioni di clienti. Nel campo della generazione, Endesa possiede e gestisce 4,4 GW in Argentina, 1 GW in Brasile, 5,9 GW in Cile, 2,9 GW in Colombia e 1.9 GW in Perù. Nel settore della distribuzione, il Gruppo opera nello stato di Cearà in Brasile e in cinque delle più grandi città del Sud America: Rio de Janeiro, Bogotà, Buenos Aires, Santiago del Cile e Lima. Nel campo della trasmissione, Endesa gestisce una linea di interconnessione fra Brasile e Argentina. In Cile e Brasile, oltre che in Costa Rica, Guatemala, Panama, e Messico, EGP Latin America gestisce impianti eolici ed idroelettrici per 0,9 GW.

In America del Nord, EGP North America ha impianti idroelettrici, geotermici, eolici, solari e biomasse per oltre 1,6 GW.

In Africa, Enel è presente nel settore del gas upstream grazie alla sua partecipazione nello sviluppo di giacimenti di gas in Algeria ed Egitto. Tramite Endesa, Enel gestisce un impianto termoelettrico in Marocco. In Sudafrica, Enel Green Power si è aggiudicata contratti di fornitura di energia fotovoltaica ed eolica per un totale di 513 MW nel quadro di una gara pubblica per le energie rinnovabili promossa dal governo sudafricano.

(Dove non espressamente indicato, i dati di questo profilo sono stati elaborati al 30 settembre 2013).

### La Politica ambientale e gli obiettivi

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

#### **Principi**

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

#### Obiettivi strategici

- > Applicazione all'intera organizzazione di sistemi di gestione ambientale riconosciuti a livello internazionale.
- Inserimento ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando la biodiversità.
- > Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi

Theret.

- di costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti.
- > Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni.
- > Impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.
- > Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui.
- > Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.
- Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione ambientale dell'Azienda.
- > Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.
- > Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori e gli appaltatori.

In Enel, la governance ambientale è attuata mediante il reporting, i sistemi di gestione ambientale, la formazione, l'informazione e l'integrazione dei processi tra le diverse realtà aziendali italiane ed estere. Grazie a questi strumenti la governance viene trasferita alle unità territoriali, con lo scopo di garantire azioni e comportamenti omogenei in tutto il perimetro aziendale.

#### La sostenibilità ambientale

La questione energetica è in cima all'agenda dei governi, delle organizzazioni sovranazionali, delle istituzioni di studio e ricerca.

La sfida che Enel ha innanzi, nel lungo termine, è infatti quella di rendere, disponibile energia a sufficienza, ad un costo ragionevole e nel rispetto dell'ambiente.

Per questo, nei prossimi anni, sarà impegnata su tutti i fronti: dallo sviluppo delle fonti rinnovabili all'implementazione delle più avanzate tecnologie per la produzione sostenibile da fonte fossile tradizionale alla ricerca e sviluppo di nuove tecnologie sia nel campo delle rinnovabili che delle fonti tradizionali.

Enel lavora incessantemente per individuare, nelle diverse realtà internazionali che caratterizzano il Gruppo, le migliori competenze, le esperienze più innovative e le tecnologie più avanzate. La capacità di diffondere le pratiche più evolute all'intera realtà aziendale

rappresenta una fondamentale leva di crescita e miglioramento. Un importante riconoscimento per questo impegno che Enel si è assunta è venuto recentemente dalle Nazioni Unite che l'hanno identificata quale esempio per la responsabilità d'impresa e una tra le 54 migliori aziende al mondo in tema di sostenibilità economica, sociale e ambientale.

#### Sistemi di gestione Ambientale Obiettivi

La progressiva applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) riconosciuti a livello internazionale a tutte le attività svolte dal Gruppo Enel (industriali, di pianificazione, di coordinamento, di servizio, ecc.) costituisce un obiettivo strategico della Politica ambientale dell'Azienda.

# Attività certificate ISO 14001 e registrate EMAS

In Italia sono 17 le Unità di Business termoelettriche certificate in accordo alla norma UNI EN ISO 14001, pari all'81% dei siti presenti sul territorio nazionale.

Esse sono: Bastardo, Brindisi Sud, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Pietrafitta, Porto Corsini, Porto Tolle, Priolo Gargallo, Rossano Calabro, Santa Barbara, Sulcis, Termini Imerese, Torrevaldaliga Nord.

Il 57% tra queste UB termoelettriche è registrato EMAS ovvero Bastardo, Fusina, Genova, La Casella, La Spezia, Leri Cavour, Montalto di Castro, Porto Corsini, Priolo Gargallo, Santa Barbara, Sulcis e Torrevaldaliga Nord.

Therest.

## La struttura organizzativa registrata a EMAS

Sulla base della Dichiarazione Ambientale, l'organizzazione registrata ad **EMAS** conformità al Regolamento CE n. 1221/2009 del 25 novembre 2009, è l'Unita di Business della Spezia il cui organigramma è rappresentato in figura 1. Il funzionamento della Centrale è in ciclo continuo e pertanto l'impianto è presidiato 24 ore su 24 da personale. L'organico totale della Centrale è pari a 222 addetti così suddivisi: 1 Direttore, 1 Capo impianto, intermedi, 112 impiegati e 99 operai che garantiscono le attività di conduzione manutenzione degli impianti.

Nell'impianto operano inoltre quotidianamente ditte esterne alle quali vengono appaltate attività di manutenzione (ordinaria e straordinaria), servizi generali (pulizie, mensa), interventi specialistici con il frequente coinvolgimento di forza lavoro locale.

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

 Definire gli obiettivi ambientali da perseguire nel sito;

- Individuare e proporre gli interventi del programma ambientale;
- Reperire le risorse necessarie all'attuazione del programma;
- Approvare l'organizzazione e le risorse dedicate al funzionamento del sistema di gestione ambientale;
- Sorvegliare l'attuazione del programma ambientale e il funzionamento del sistema di gestione ambientale.

Per la gestione ambientale il Direttore si avvale di un Rappresentante della Direzione e di un Responsabile del Sistema Gestione Ambientale. Il Rappresentante riferisce Direttore sulle prestazioni del sistema gestione ambientale ai fini del suo riesame e si assicura che i requisiti del sistema di gestione stabiliti, applicati e mantenuti conformità al regolamento e che siano adeguati al perseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti. Il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale designato dal Direttore, l'aggiornamento la diffusione della е documentazione del sistema di ambientale ed ha il compito di controllare l'applicazione delle procedure e delle istruzioni operative.

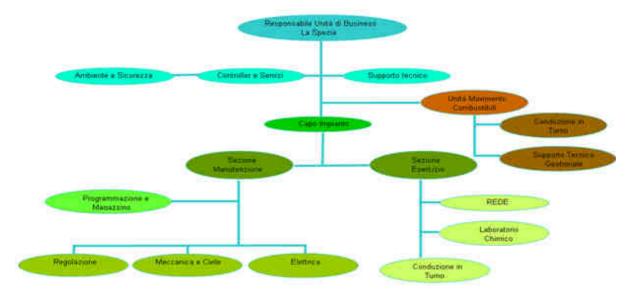


Figura 1: organizzazione Unità di Business La Spezia

Therest.

#### Il sito e l'ambiente circostante

La Centrale Eugenio Montale è situata nell'estrema parte Est della città di La Spezia, nella cosiddetta piana di Fossamastra (vedi figura 2 e figura 3 ), su di un'area di circa 72 ha di proprietà dell'ENEL.



Figura 2

La centrale comprende i macchinari e le strutture di servizio allocati all'interno del perimetro dello stabilimento, nonché da altre strutture esterne asservite al processo produttivo, ubicate in accordo a quanto indicato nella mappa di figura 4.

Le principali pertinenze esterne all'impianto sono:

- il pontile per l'attracco delle navi carboniere e petroliere (in area demaniale all'interno del porto) e le relative strutture di servizio realizzate sul piazzale confinante con il Viale San Bartolomeo;
- l'opera di presa dell'acqua di raffreddamento della Centrale, situata alla radice del pontile e i canali di adduzione e restituzione dell'acqua;
- l'opera di restituzione dell'acqua raffreddamento della Centrale, situata a ponente dell'opera di presa in località Fossamastra;
- le aree precedentemente utilizzate per il lagunaggio delle ceneri;
- le aree per lo stoccaggio del carbone, situate in località Val Bosca ed in località Val Fornola;

- opere per il trasporto movimentazione del carbone: dalle navi ai parchi di stoccaggio e alla centrale, costituite dai nastri trasportatori e torri di rinvio;
- il pontile di scarico e l'oleodotto di collegamento al deposito per lo stoccaggio dell'olio combustibile;
- le aree esterne all'insediamento produttivo gestite dalla Centrale.

La stazione elettrica, le linee di collegamento alla centrale e le linee di trasmissione dell'energia ad alta tensione (220 e 380 kV), non appartengono ad Enel SpA, ma alla Società TERNA S.p.A.

La Spezia, situata nella parte più interna dell'omonimo golfo (vedi figura 3), con circa 95000 abitanti è per popolazione la seconda città della Liguria.

All'interno della darsena Duca degli Abruzzi ospita una base navale militare e un Arsenale militare, è inoltre sede di cantieri navali e di un porto adibito a traffico mercantile. L'area su cui sorge l'impianto è prossima alla zona di più recente espansione, in un'area industriale che vede la presenza di una pluralità di insediamenti produttivi alcuni dei quali già di origine ottocentesca.



Figura 3: Collocazione geografica della Centrale Eugenio Montale (scala 1:100000)

La rada del Golfo della Spezia si estende da punta Santa Teresa, sulla costa orientale del Golfo, a punta Santa Maria, su quella occidentale, ed è chiusa verso il mare aperto da una diga foranea lunga circa 2200 m con due

bocche di passaggio, una a levante larga circa 200 m ed una a ponente di circa 400 m. La rada ha una superficie di circa 15 kmq e un bacino imbrifero di circa 65 kmq, la profondità media è di circa 10-11 m per un volume stimato di circa 150 milioni di metri cubi. La zona interna alla diga foranea è interessata da coltivazioni di mitili.

Le caratteristiche meteo-climatiche del Golfo della Spezia sono in parte diverse dagli altri tratti della costa ligure grazie alla presenza dei monti appenninici nella zona a Nord e Nord-Est, che preservano il golfo dai venti freddi di tramontana dando anche origine all'effetto di Foehn (compressione riscaldamento dell'aria dalla parte del monte non esposte al vento). In aggiunta la profondità delle acque nel golfo e del Mar Ligure circostante, che raggiungono 1500 m, conferiscono un rilevante potere moderatore del clima, che ha favorito, lungo tutta la costa del golfo lo svilupparsi di particolari colture agricole e la presenza di località di grande interesse turistico.

Le attività portuali e industriali spezzine conoscono il momento di massimo sviluppo fra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70, tanto che all'inizio di questo stesso decennio cinque grandi aziende, già a partecipazione statale (OTO Melara, Termomeccanica, Cantieri Navali di Muggiano e San Marco, Stabilimento Elettrodomestici ex San Giorgio), occupano quasi la metà degli addetti industriali dell'intera provincia, con lo sviluppo di un significativo indotto produttivo. Questi elementi sono alla radice di una fase di grande accentramento della popolazione, di addetti e di attività costruttiva nella città.

Le principali infrastrutture viarie dell'area sono il raccordo autostradale, situato immediatamente a Nord dell'area ENEL, e la SS n. 331, che converge nella zona retroportuale, in viale San Bartolomeo, l'arteria risulta congestionata, sia in ingresso che in uscita dal capoluogo, dalla commistione del traffico pesante del porto e delle aree industriali limitrofe con il traffico di collegamento giornaliero (pendolarismo). Infatti la zona compresa tra Viale San Bartolomeo (SS

331) e la linea di costa verso Sud-Est, è fortemente industrializzata. In questa zona, meno soggetta ai vincoli e alle servitù militari, è localizzata la maggior parte dell'attività cantieristica navale. Inoltre, all'inizio del Viale San Bartolomeo, tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento, a ridosso di un grande iutificio ormai dismesso, è sorto il quartiere Fossamastra che si è sviluppato seguendo nel corso degli anni le sorti della parte di levante della città.

La zona retrostante il quartiere è stato interessato da profonde trasformazioni territoriali, a causa sia della realizzazione di opere pubbliche quali il depuratore, la discarica di RSU comunale, lo svincolo autostradale nell'area degli Stagnoni e il viadotto della nuova strada per Lerici, sia delle attività legate al porto mercantile.

I punti nodali della rete viaria più direttamente interessati dal traffico indotto dalle attività della centrale sono:

- lo svincolo dell'asse "raccordo autostradale via Carducci" che sfocia in via Valdilocchi;
- la via San Bartolomeo all'incrocio con via Valdilocchi;
- la via Sarzana (S.S. Aurelia) all'altezza della zona "Melara".
- Informazioni sul traffico indotto dalla centrale sono riportate nel paragrafo aspetti ambientali.

Therest.

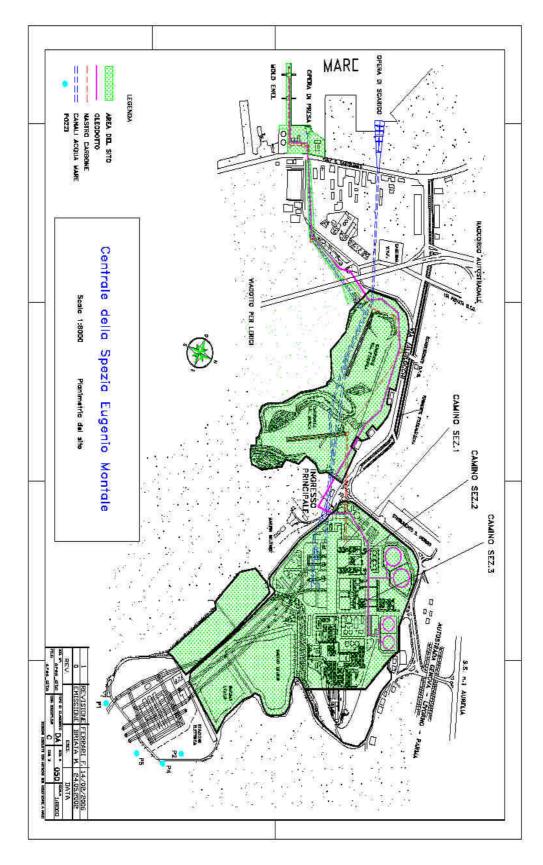


Figura 4: planimetria dell'impianto

#### Formazione e comunicazione

E' importante che il personale a tutti i livelli sia consapevole dell'importanza del rispetto della politica e del raggiungimento degli obiettivi ambientali; conosca le interazioni con l'ambiente legate alle proprie attività ed i vantaggi per l'ambiente connessi ad una migliore efficienza del processo; comprenda e condivida le esigenze del sistema di gestione ambientale in relazione al proprio ruolo e alle proprie responsabilità all'interno dell'organizzazione. Tutto ciò può essere ottenuto solo attraverso un'attenta azione di informazione e di formazione, e per alcuni aspetti di conduzione dei processi mediante un addestramento tecnico specifico. E' stato quindi elaborato, di concerto con il Rappresentante della Direzione e il Direttore, un Piano di formazione ed informazione generale che prevede attività formative di base per tutti i lavoratori e specialistiche per alcune funzioni.



Grafico 1: ore di formazione

Il sistema di gestione ambientale include una specifica procedura per la gestione comunicazioni ambientali sia da e verso l'interno dell'Azienda, sia da e verso le parti interessate esterne, le Autorità di controllo, Amministrazioni pubbliche locali. La procedura prevede anche modalità per ricevere, registrare, valutare e rispondere alle segnalazioni, ai suggerimenti, ed alle richieste di informazioni da provenienti interlocutori esterni. comunicazione dedicata al coinvolgimento dei dipendenti e dei cittadini include anche l'organizzazione di eventi pubblici volti migliorare l'inserimento dell'impianto contesto sociale e culturale della città. informazioni sulle iniziative che vengono via via programmate nella centrale Eugenio Montale e negli altri siti produttivi sono reperibili sul sito www.enel.it mentre quelle per "Play Energy" sono disponibili sul sito: http://playenergy.enel.com/.

Nel corso del 2013 tra gli eventi organizzati si segnalano i seguenti:

- il tradizionale appuntamento estivo con la Poesia in Centrale. Si è svolta la cerimonia di premiazione dei vincitori di "Eugenio Montale Fuori Casa/Sconfinando 2013" e sono stati premiati il poeta Francesco Forlani e lo scrittore Michele Berardi (24/07/2013);
- One Company Night è la prima notte bianca del Gruppo Enel a La Spezia dedicata al personale di tutte le Divisioni. Un appuntamento per conoscersi, ritrovarsi, condividere esperienze e passioni (26/07/2013);
- la Centrale ha ricevuto durante l'anno 2013 176 studenti delle scuole primarie e secondarie e studenti universitari anche per tesi di laurea; tale attività fa parte dell'impegno di Enel nei confronti del mondo della scuola;
- nel corso del 2013 è proseguita l'implementazione del progetto denominato "Miglioramento Continuo" consistente in un gruppo di lavoro dedicato ad analizzare e dare un seguito a tutti i suggerimenti e le osservazioni in tematiche inerenti sicurezza e l'ambiente pervenuti sia da personale interno che dai lavoratori delle ditte esterne. I lavori conclusi vengono mensilmente esposti sulle bacheche aziendali garantendo così una informazione continua a tutto il personale.

## L'attività produttiva

#### Il profilo produttivo

L'impianto Eugenio Montale è dedicato alla sola produzione di energia elettrica mediante l'esercizio di tre unità termoelettriche, una convenzionale prevalentemente alimentata a carbone e due a ciclo combinato da alimentate a gas naturale. L'energia prodotta viene immessa nella rete elettrica nazionale di trasporto, gestita dalla Società TERNA.

Il grafico 2 riporta l'energia immessa in rete negli ultimi anni. La variabilità nella produzione annua dipende dalle diverse richieste di mercato e dai programmi di manutenzione.

Il contributo percentuale di ciascun combustibile al fabbisogno complessivo di calore è mostrato nel successivo grafico 3 (sulla unità 3 alimentata a carbone, in alcune fasi di esercizio, in particolare durante gli avviamenti, si utilizzano anche olio combustibile, metano e gasolio).

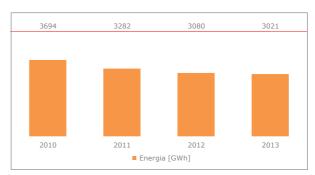


Grafico 2: Energia prodotta dall'impianto ed immessa nella rete nazionale di trasporto

Sin dall'introduzione nel 2004 della Borsa dell'energia elettrica in Italia, meccanismo che ottimizza l'utilizzo delle risorse energetiche a beneficio del sistema Paese, il gruppo 3 a carbone ha mantenuto sostanzialmente invariato il proprio livello di produzione annua mentre è progressivamente diminuita la produzione dei gruppi 1 e 2 a metano in ciclo combinato.

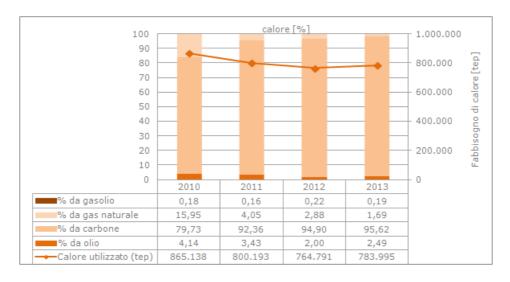


Grafico 3: Combustibili utilizzati per la copertura del fabbisogno di calore espresso in tep

# Descrizione del processo produttivo

Una unità termoelettrica è composta da una parte termica ed una elettrica. La parte termica utilizza il calore contenuto nei combustibili fossili per generare un fluido ad alta temperatura ed in pressione: il fluido può essere vapor d'acqua surriscaldato o direttamente il fumo prodotti dalla combustione. Il fluido così generato attraversa la turbina che è una macchina capace di trasformare l'energia termica contenuta nel fluido in energia meccanica di rotazione. Le

Therest.

turbine devono pertanto essere costruite per funzionare o con vapore o con i gas della combustione. La parte elettrica è essenzialmente costituita dall'alternatore che è una macchina capace di trasformare energia meccanica in energia elettrica. Turbina ed alternatore hanno entrambi una parte fissa ed una parte mobile rotante (rotori) (fig.5). I due rotori sono rigidamente collegati, cosicché il rotore della turbina azionata dal fluido che lo attraversa fornisce l'energia meccanica necessaria al rotore dell'alternatore per ottenere energia elettrica.

I principali elementi che caratterizzano una unità termoelettrica, sono il fluido utilizzato, i tipi di combustibili utilizzati, la potenza erogabile con continuità dall'alternatore (detta potenza lorda efficiente).

La centrale Eugenio Montale è attualmente in grado di erogare una potenza elettrica lorda complessiva di ca. 1.280.000 kW utilizzando le seguenti unità:

- Unità 1, ciclo combinato da 340.000 kW alimentato con gas naturale;
- Unità 2, ciclo combinato da 340.000 kW alimentato con gas naturale;
- Unità 3, impianto a vapore da 600.000 kW alimentato prevalentemente con carbone.

La preesistente unità 4 da 600.000 kW è stata demolita.



Figura 5: turbina a vapore e alternatore del ciclo combinato.

Il gas naturale è fornito dalla SNAM tramite è gasdotto. La terza unità alimentata prevalentemente a carbone. Alcuni transitori di

funzionamento possono essere alimentati anche con olio combustibile e gas naturale (sia in sostituzione della quota parte di carbone nel normale funzionamento sia per l'avviamento).

Carbone ed olio sono approvvigionati via mare, scaricati in un pontile asservito alle attività Enel nel porto della Spezia, e raggiungono l'impianto mediante un nastro di trasporto ed un oleodotto.

#### Impianti a ciclo combinato

Questo tipo di impianto si chiama combinato perché è composto da due diversi cicli termodinamici, il primo usa direttamente i fumi della combustione in una turbina a gas, il secondo usa il vapore prodotto con i fumi di scarico della turbina a gas. Combinando i due cicli si aumenta notevolmente il rendimento che raggiunge circa il 54% rispetto al 38% circa di un ciclo a vapore tradizionale.

Ciascun ciclo combinato è costituito da un turbogas alimentato a metano capace di erogare ca. 230.000 kW utilizzando una portata di gas naturale di circa 60000 m<sup>3</sup>/h e da un generatore di vapore a recupero (GVR) che utilizzando i gas di scarico del turbogas che hanno una temperatura di circa 615 °C, produce vapore surriscaldato che alimenta una turbina a vapore collegata ad un alternatore capace di erogare una potenza di ca. 110.000 kW.

Le principali macchine del ciclo a gas sono in sequenza (vedi figura 6): il compressore, la camera di combustione, la turbina, l'alternatore e il trasformatore. Le principali macchine del ciclo a vapore sono: il generatore di vapore a recupero (GVR), la turbina, il condensatore, l'alternatore e il trasformatore. Il vapore attraversando la turbina si espande e si raffredda, cedendo così la sua energia termica che si trasforma in energia meccanica attraverso il rotore della turbina. In uscita dalla turbina, allo stato di vapore saturo (vapore con poche goccioline di condensa), il vapore stesso il condensatore, raggiunge dove raffreddamento con acqua di mare provoca la condensazione completa di tutto il vapore, l'acqua di condensa si raccoglie sul fondo

dell'apparecchiatura da dove è prelevata e pompata nuovamente nel GVR.

L'acqua di mare per il raffreddamento è prelevata e restituita nella rada del golfo tramite canali sotterranei (vedi figura 8).

La tensione elettrica di funzionamento degli alternatori è di 15.000 V, per poter immetter energia elettrica nella rete di trasmissione ad alta tensione è necessario elevare il suo livello di tensione fino a 380.000 V attraverso i trasformatori elettrici.

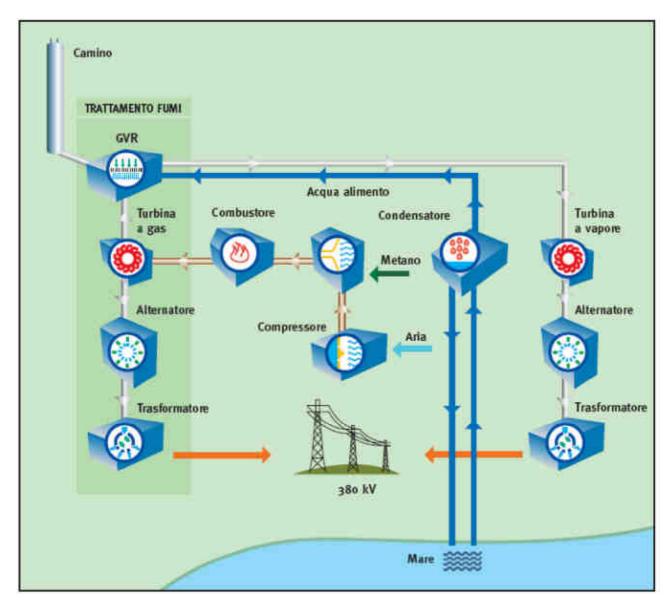


Figura 6:Schema di funzionamento del ciclo combinato

#### Impianto a carbone

Si tratta di un impianto a vapore classico il cui funzionamento è del tutto analogo alla sezione a vapore del ciclo combinato. Con la sola eccezione che non esiste un generatore di vapore a recupero ma una caldaia che utilizza prevalentemente carbone per la produzione di vapore. Alla massima potenza la portata di carbone è pari circa a 200 t/h. Come combustibili di supporto nelle fasi di avviamento si utilizzano gasolio e gas naturale.

La figura 7 mostra le componenti principali del ciclo a vapore, che sono la caldaia, la turbina, il

condensatore e l'alternatore e, sul percorso dei fumi tra caldaia e camino, gli impianti di abbattimento dei principali inquinanti prodotti dalla combustione vale a dire gli ossidi di azoto, le polveri e gli ossidi di zolfo.

I sistemi di depurazione dei fumi installati rientrano fra le migliori tecnologie disponibili in ambito internazionale (BAT) e sono annoverate tra quelle individuate nel BREF Large Combustion Plant nell'ambito dell'applicazione della Direttiva 2008/01/CE meglio conosciuta come "direttiva IPPC".

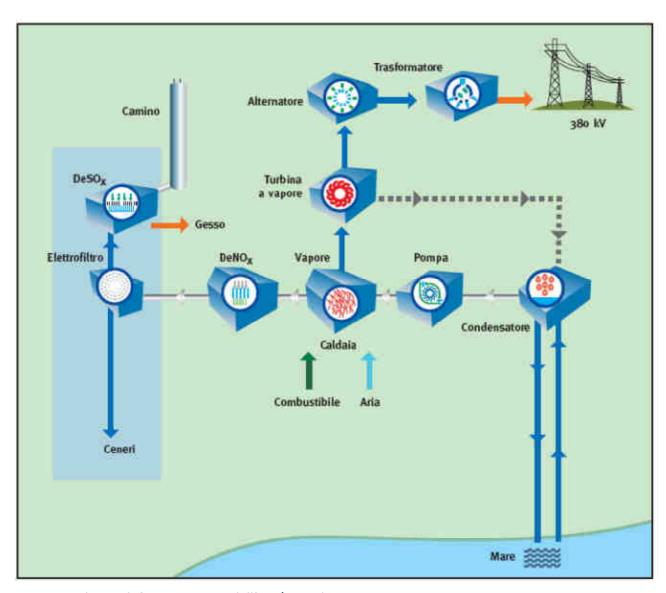


Figura 7: Schema di funzionamento dell'unità a carbone

#### I sistemi di depurazione dei fumi

#### Abbattimento degli ossidi di azoto (NOx)

L'impianto, chiamato denitrificatore catalitico (DeNOx), utilizzando ammoniaca (NH<sub>3</sub>),trasforma gli ossidi di azoto (NO<sub>X</sub>) in azoto molecolare (N2) ed acqua, la reazione avviene a 350°C in presenza di un opportuno catalizzatore. L'iniezione di ammoniaca è regolata da un sistema di controllo che adegua la quantità di ammoniaca in funzione della misura degli ossidi a monte e valle del reattore. Per verificare il corretto funzionamento di tutto il sistema, è misurata in continuo l'ammoniaca non reagita nei fumi. Periodicamente è verificato lo stato del catalizzatore.

Oltre all'abbattimento finale i valori di emissione di NOx sono controllati anche mantenendo ai livelli più bassi possibile le quantità che si formano in caldaia. Ciò si ottiene gestendo correttamente un particolare sistema di bruciatori installato in occasione degli interventi di adeguamento ambientale, si tratta dei cosiddetti bruciatori LowNOx che mantenendo relativamente basse le temperature di fiamma contengono la formazione degli ossidi di azoto.

#### Elettrofiltri (precipitatore elettrostatico).

Per l'abbattimento delle polveri, costituite essenzialmente dalle ceneri di carbone, si usano

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

#### **Desolforatore (DeSOx)**

L'impianto di desolforazione (DeSOx) rimuove l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) presente nei fumi, proveniente dalla reazione di combustione dello zolfo presente nel combustibile. Il processo, chiamato assorbimento ad umido calcare/gesso, consiste nel far assorbire l'anidride solforosa dal calcare (CaCO<sub>3</sub>) in sospensione acquosa, si forma così solfato di calcio, vale a dire gesso direttamente utilizzabile in edilizia. Il sistema è in grado di garantire un abbattimento di SO2 non inferiore all'80%.

Come calcare si usa prevalente la "marmettola", cioè i residui delle attività di segagione e lucidatura del marmo. La tecnologia utilizzata permette di ottenere gesso con umidità residua del 10% e purezza minima dell'85%, ciò grazie anche alla efficacia di abbattimento dei captatori elettrostatici.

### La Gestione Ambientale del sito

#### La Politica Ambientale del sito

L'Unità di Business Termoelettrica della Spezia per contribuire concretamente all'attuazione della politica ambientale del Gruppo Enel si è dotata di una serie di strumenti, operativi e gestionali, commisurati alle proprie caratteristiche e agli impatti ambientali diretti ed indiretti prodotti dalle proprie attività. Il quadro riferimento per la predisposizione, l'applicazione ed il perfezionamento di questi strumenti, nonché per la definizione di obiettivi e traguardi di miglioramento ambientali, è costituito dai principi d'azione formulati attraverso un documento che enuncia la Politica ambientale di sito.

A seguito dell'attività di riesame, la Direzione dell'UB ha confermato la Politica del sito nei principi e nei contenuti, aggiornandola con riferimento alla Autorizzazione Integrata Ambientale (punto 3).

La Politica, oltre che al personale Enel, è comunicata ai fornitori e al personale terzo.



Il rispetto per l'ambiente e il miglioramento continuo della sua protezione, in coerenza con la politica ambientale dell'Enel SpA, sono priorità per la centrale termoelettrica Eugenio Montale della Spezia.

Ciascuno per quanto di competenza, si impegna a:

- 1. Gestire le problematiche ambientali connesse alle attività della Centrale Termoelettrica della Spezia, adottando come principi fondamentali la tutela dell'ambiente, la salute e la sicurezza dei lavoratori.
- 2. Formare e sensibilizzare il personale per l'identificazione e la riduzione degli impatti sull'ambiente derivanti dalle attività della Centrale, promuovendo ad ogni livello un diffuso senso di responsabilità verso l'ambiente.
- 3. Realizzare tutte le proprie attività in conformità all'Autorizzazione Integrata Ambientale e a tutte le prescrizioni legislative e regolamentari in materia di tutela ambientale e agli standard aziendali.
- 4. Gestire la Centrale, progettare e realizzare eventuali modifiche o intraprendere nuove attività prendendo in considerazione le caratteristiche dello specifico contesto territoriale, al fine di tenere sotto controllo e ove possibile, prevenire o ridurre gli impatti ambientali.
- 5. Assicurare la valutazione sistematica, obiettiva e periodica dell'efficacia del Sistema di Gestione Ambientale della Centrale attraverso un costante monitoraggio finalizzato a fornire gli elementi per il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali.
- 6. Ottimizzare la gestione delle risorse naturali attraverso un impiego razionale ed efficiente delle risorse energetiche e delle materie prime.
- 7. Favorire il recupero dei rifiuti prodotti dalle proprie attività.
- 8. Sensibilizzare i fornitori, appaltatori e le altre imprese operanti nel contesto locale, per migliorare le competenze nella gestione complessiva degli aspetti ambientali, connessi con la loro attività
- 9. Promuovere e sostenere un dialogo aperto con i cittadini e le istituzioni locali sulle problematiche ambientali, comunicando le informazioni necessarie per il monitoraggio degli impatti sull'ambiente delle attività della Centrale.
- 10. Comunicare e cooperare con le autorità pubbliche per prevenire eventuali situazioni di emergenza, che potrebbero generare interazioni con l'ambiente.

La concreta realizzazione degli obiettivi sopra esposti si realizza attraverso l'introduzione e il mantenimento di un Sistema di Gestione Ambientale in conformità ai requisiti della Norma UNI EN ISO 14001:2004 e del Regolamento CE n.1221/2009, "sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale ad un sistema comunitario di ecogestione e audit" (EMAS).

La Spezia, Marzo 2014

Il Responsabile OMW//h

Valter Moro

Politica ambientale della centrale

#### La partecipazione a EMAS

Al fine di iscrivere al sistema EMAS la centrale termoelettrica "Eugenio Montale" sono state intraprese le azioni, e sono state svolte le attività, previste dall'allora vigente regolamento CE n. 761/2001 - Sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione ed audit (EMAS) - (ora sostituito dal regolamento CE n. 1221/2009).

Oltre alla definizione del documento di Politica ambientale per il sito, si è provveduto:

- ad effettuare una esauriente Analisi Ambientale Iniziale;
- ad indicare degli obiettivi ed un programma per il miglioramento delle prestazioni ambientali;
- ad applicare un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2004;
- ad assicurare il coinvolgimento rappresentanze sindacali e dei dipendenti attraverso un'adequata azione di formazione ed informazione;
- a sottoporre ad audit tutti i predetti elementi.

Alla luce dei risultati dell'audit, la Direzione dell'Unità di Business della Spezia riesaminato gli obiettivi ed il programma ambientale inizialmente stabiliti, ha adequato il Sistema di Gestione Ambientale sulla base delle osservazioni e dei suggerimenti ricevuti, ha confermato il documento di Politica Ambientale adottato, ha quindi richiesto all'Istituto IMQ la certificazione di conformità alla norma UNI EN ISO 14001:2004 del Sistema di Gestione Ambientale realizzato.

E' stata infine elaborata la Dichiarazione Ambientale, che dopo la convalida da parte del Verificatore ambientale accreditato viene trasmessa al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT -Sezione EMAS ITALIA, cioè all'Organismo competente nel nostro Stato per la registrazione dei siti.

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, attraverso il suo organo tecnico l'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)- verifica la dichiarazione, e il rispetto delle disposizioni legislative applicabili, anche tramite l'ARPA Liguria.

L'Audit ambientale, condotto da personale appositamente qualificato e indipendente dalla organizzazione del sito, realizza un processo di verifica sistematico e documentato che consente di conoscere e valutare, attraverso evidenze oggettive, se il Sistema di Gestione Ambientale adottato è conforme ai criteri definiti dall'organizzazione stessa per la propria gestione ambientale e se la rispetta gestione la politica ambientale dichiarata. I risultati dell'audit sono comunicati in forma scritta alla Direzione dell'organizzazione.

Il comitato comunica alla Direzione dell'impianto la conferma dell'iscrizione del sito nel registro EMAS, autorizzando così la diffusione della dichiarazione ambientale.

La procedura di convalida è volta ad accertare che i contenuti delle dichiarazioni ambientali - iniziali e successive-, siano documentati e verificabili e che rispondano alle esigenze dettate dal Regolamento CE n. 1221/2009.

Prima di procedere alla convalida della dichiarazione ambientale, il verificatore accreditato ha verificato i requisiti del sistema di gestione certificandone la conformità alla norma UNI EN ISO 14001:2004.

#### Il Sistema di Gestione Ambientale (SGA)

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

Pianificazione, Attuazione, Controllo e Riesame sono le quattro fasi logiche che sorreggono il funzionamento di un Sistema di Gestione ordinato per rispondere ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001. Il compimento ciclico delle suddette fasi consente di ridefinire continuamente obiettivi e programmi ambientali e, se del caso, la Politica ambientale, in modo da tener conto di nuove esigenze produttive, dell'evoluzione delle conoscenze normativa di settore, nonché dell'impegno aziendale al miglioramento continuo prestazioni ambientali.

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

La pianificazione comprende la preliminare identificazione degli aspetti ambientali significativi, come di seguito illustrato, l'identificazione delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la definizione degli obiettivi e dei traguardi ambientali che si vogliono raggiungere, nonché la definizione di un programma operativo per raggiungere gli obiettivi ed i traguardi fissati in tempi predefiniti. Nella fase di attuazione e funzionamento bisogna svolgere il programma ambientale stabilito e controllare le operazioni e le attività associate agli aspetti ambientali significativi, compreso le attività di manutenzione e le attività svolte da terzi, occorre preparare la risposta alle possibili situazioni di emergenza. E' necessario attribuire compiti e responsabilità: ognuno, all'interno dell'organizzazione, contribuire deve raggiungere gli obiettivi stabiliti in base alle responsabilità che gli sono state comunicate.

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

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



Le attività di ciascuna fase sono disciplinate da specifiche procedure di tipo gestionale operative, che determinano le azioni svolgere, il modo, le responsabilità connesse e i documenti o le registrazioni da produrre. Le procedure operative riguardano in particolare il controllo delle attività che hanno o possono avere un impatto significativo sull'ambiente, quali emissioni, produzione di rifiuti, scarichi idrici, ecc.. Sono anche previste delle procedure di intervento per fronteggiare le situazioni di emergenza prevedibili a fronte di incidenti o di altre cause esterne.

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

#### L'Autorizzazione Integrata Ambientale

La Centrale della Spezia ha presentato istanza per il rilascio della Autorizzazione Integrata Ambientale nel mese di dicembre 2006.

La fase istruttoria, iniziata nel corso del 2010, si è conclusa nel Giugno del 2013 con la relativa Conferenza dei Servizi decisoria.

Il Ministero dell'Ambiente, con Decreto 0000244 del 06/09/2013, pubblicato sulla gazzetta ufficiale del 26 settembre 2013, ha rilasciato l'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Eugenio Montale della Società ENEL Produzione S.p.A. sita nei Comuni della Spezia e di Arcola.

L'Organizzazione ha previsto la revisione delle principali procedure operative del SGA al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Inoltre la stessa Autorizzazione prevede l'implementazione di importanti progetti / interventi e campagne di misura

finalizzati al monitoraggio e al miglioramento delle prestazioni ambientali tra i quali si annoverano:

- programma ed esecuzione di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni diffuse correlate allo scarico / movimentazione / stoccaggio carbone, gessi e ceneri
- campagne di misura delle deposizioni atmosferiche
- modello diffusionale delle emissioni dal camino
- campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche prospicienti le aree di scarico / movimentazione / stoccaggio carbone

# Gli aspetti e le prestazioni ambientali

### Gli aspetti ambientali

Gli aspetti ambientali sono valutati al fine di individuare gli impatti sull'ambiente maggiormente significativi. Il risultato della rivalutazione periodica degli aspetti ambientali è riassunto nella Tabella 1 (aspetti ambientali diretti) nella quale vengono riportati gli aspetti ambientali di significatività alta (A) o media (M) in condizione operative normali (cioè non in emergenza). Nella Tabella 2 sono riportati gli aspetti ambientali di significatività alta o media in condizioni di emergenza. Nella Tabella 3 sono riportati i principali aspetti ambientali indiretti.

L'obiettivo aziendale è rivalutare almeno annualmente o a seguito di modifiche impiantistiche/organizzative/normative rilevanti la significatività degli aspetti ambientali evidenziando i miglioramenti raggiunti tramite la realizzazione del programma ambientale.

Dal 2012 si è manifestata una crescente attenzione da parte dei comitati ecologisti a temi ambientali correlati alle attività della centrale. Alcuni di questi aspetti sono stati rappresentati alla commissione IPPC incaricata dell'istruttoria per il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale alla centrale della Spezia.

In particolare sono stati recepiti dal'AIA gli aspetti legati all'emissione dai camini e alla eventuale ricaduta di microinguinanti, l'utilizzo di acqua di mare per il raffreddamento, il drenaggio delle acque meteoriche dai carbonili. Inoltre l'AIA ha stabilito alcune prescrizioni relative alle attività di discarica, movimentazione e stoccaggio del carbone correlate alla presunta polverosità. Su tale argomento, durante la primavera estate 2012, è stata condotta una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nel quartiere Fossamastra da parte di Arpal che ha previsto la misura di parametri ambientali

meteorologici e di polveri aerodisperse totali (PTS) attraverso l'inserimento di una rete aggiuntiva di monitoraggio.

Le concentrazioni di PTS rilevate in tutte le postazioni non presentano criticità anche in presenza dello scarico del carbone. conclusioni della relazione Arpal sono "Per quanto riguarda l'influenza data dallo scarico del carbone al molo Enel, nelle condizioni ambientali del periodo monitorato, si sono rilevate evidenze che non indicano un incremento dei valori PTS legato a tale attività come dimostrato dall'analisi dei dati anemologici".

CATEGORIA	ASPETTO AMBIENTALE	Valutazione attuale
	Emissioni di SO <sub>2</sub> , NOx,. CO e polveri prodotti dalla combustione di carbone	Α
	Emissioni di NOx, prodotti dalla combustione del metano nei cicli combinati	Α
Emissioni nell'aria.	Emissione dei microinquinanti dai camini principali	Α
	Emissioni di CO <sub>2</sub> contribuisce al fenomeno dell'effetto serra	М
	Emissione di gas e polveri dalle apparecchiature ausiliarie	М
	Rilascio di energia termica attraverso le acque di raffreddamento ciclo	М
Scarichi nelle acque	Scarico a mare delle acque reflue previo trattamento dell'impianto di depurazione (ITAR)	М
superficiali.	Trattamento con ipoclorito di sodio delle acque di raffreddamento del ciclo – rilascio sostanze ossidanti	М
	Produzione di rifiuti non pericolosi destinati allo smaltimento in discarica	М
Produzione, riciclaggio	Produzione di rifiuti pericolosi destinati al recupero	M
riutilizzo, trasporto e smaltimento rifiuti.	Produzione di rifiuti pericolosi destinati a smaltimento in discarica (amianto)	М
	Attività pregresse che possono aver inquinato aree all'interno del sito	Α
Uso e contaminazione	Contaminazione del suolo da percolazioni di acque derivanti dallo stoccaggio del carbone	М
del suolo.	Possibile contaminazione del suolo da sversamenti di OCD	М
	Potenziale inquinamento del suolo da sostanze chimiche pericolose	М
	Consumo dell'acqua dolce per uso industriale	М
	Consumo di acqua di mare per raffreddamento	М
Uso di risorse naturali e	Utilizzo nel processo di sostanze e prodotti chimici	М
materie prime	Utilizzo di materiali / prodotti vari per attività di realizzazione /	M
(incluso energia)	manutenzione da parte di Appaltatori	М
(meidso energia)	Consumo di combustibili fossili (olio e carbone)	Α
	Consumo di energia elettrica per servizi ausiliari di centrale	M
	Emissioni sonore all'esterno della centrale dovute all'esercizio dei macchinari	М
Ouestioni locali (rumore,	Polverosità diffusa nell'ambiente circostante durante la movimentazione e lo stoccaggio del carbone.	М
vibrazioni, odori, polveri, impatto visivo e altre).	Movimentazione e stoccaggio di materiali polverulenti, evacuazione delle ceneri e incidenza dei flussi di traffico	М
,	Movimentazione e stoccaggio di sostanze e combustibili liquidi	М
	Diffusione di vapori dai serbatoi di stoccaggio dei combustibili liquidi	М
	Impatti visivi dovuti agli impianti	М
Aspetti legati ai trasporti (sia per beni che per servizi)	Traffico indotto	А
Prevenzione di incidenti	Rischio di autocombustione del carbone stoccato a parco	М
e impatti ambientali che derivano o possono derivare a seguito di incidenti e possibili situazioni di emergenza	Rischio di contaminazione delle acque superficiali per perdite di OCD durante le attività di moviemntazione dei combustibili liquidi nell'area del porto	А
Effetti sulla biodiversità	Potenziale impatto biologico dovuto allo scarico termico	М

Tabella 1: gli aspetti ambientali diretti significativi in condizioni normali

CATEGORIA	ASPETTI AMBIENTALI	Valutazione attuale
Emissioni nell'aria a	Autocombustione del parco carbone	М
seguito di incendio	Incendio sui macchinari ed apparati per movimentazione carbone	М
	Emissioni di polveri irritanti da silos (calce idrata)	М
	Emissioni vapori irritanti da impianto di stoccaggio ammoniaca	М
Contaminazione	Approvvigionamento combustibili liquidi (contaminazione acque superficiali area porto)	А
aria/suolo e acqua	Possibile contaminazione del suolo da perdite di acque reflue dalle tubazione o vasche interrate	М
	Sversamento di sostanze pericolose in caso di scarico da autobotte	М

Tabella 2: gli aspetti ambientali diretti significativi in condizione di emergenza

CATEGORIA	ASPETTI AMBIENTALI
Aspetti legati al ciclo di vita del prodotto (progettazione, sviluppo, imballaggio, trasporto, uso e recupero/smaltimento dei rifiuti)	Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza lungo le linee di trasporto energia elettrica (a bassa frequenza)
Prestazioni e pratiche ambientali degli appaltatori, subappaltatori e fornitori	Gestione degli appaltatori e dei fornitori

Tabella 3: gli aspetti ambientali indiretti significativi

#### Indicatori chiave di prestazione ambientale

In base a quanto previsto dal Regolamento CE 1221/2009, in particolare dall'Allegato IV (Comunicazione Ambientale), lettera C, sono stati calcolati gli indicatori chiave applicabili relativi alle prestazioni ambientali della Centrale di La Spezia.

Ciascun indicatore chiave si compone di:

- un dato A che indica il consumo/impatto totale annuo in un campo definito;
- un dato B che indica la produzione totale annua dell'organizzazione;
- un dato R che rappresenta il rapporto A/B. Il dato "B" adottato è il MWh di energia netta prodotta.

#### Energia netta prodotta

			2011	2012	2013
Energia elettrica netta prodotta	dato B	MWh	3.282.470	3.079.636	3.020.532

#### Efficienza energetica

In relazione a tale indicatore, il dato "A" scelto per esprimere il consumo totale diretto di energia è dato dal consumo totale di combustibili utilizzati per la produzione su base annuale, espresso in MWh.

			2011	2012	2013
Combustibili	dato A	MWh	9.304.574	8.892.919	9.116.220
	dato R	MWh/MWh	2,83	2,89	3,02

Nota: l'Unità di Business non produce energia da fonti rinnovabili.

#### Efficienza dei materiali

In relazione a tale indicatore, il dato "A" scelto per esprimere il flusso di massa annuo dei diversi materiali utilizzati (esclusi i vettori di energia e l'acqua) è dato dal consumo di additivi e reagenti utilizzati per la produzione annuale di energia elettrica, espresso in tonnellate, suddivisi per tipologia.

			2011	2012	2013
Marmettola	dato A	t	25.238	24.975	26.426
	dato R	t/MWh	7,69E-03	8,11E-03	8,75E-03
Ammoniaca	dato A	t	1.993	2.028	2.150
	dato R	t/MWh	6,07E-04	6,58E-04	7,12E-04
Altri Reagenti	dato A	t	1.622	1.287	1.576
	dato R	t/MWh	4,94E-04	4,18E-04	5,22E-04

#### Rifiuti

In relazione a tale indicatore, il dato "A" scelto per esprimere la produzione totale annua di rifiuti, suddivisa per tipo, espressa in tonnellate è dato dal quantitativo di rifiuti prodotti, correlati direttamente alla produzione, espressi per singolo codice CER, mentre i rifiuti non direttamente correlati alla produzione sono valutati complessivamente. I dati sono espressi in tonnellate.

			2011	2012	2013
Ceneri pesanti	dato A	t	1.248	2.059	2.841
	dato R	t/MWh	3,80E-04	6,69E-04	9,40E-04
Ceneri leggere di carbone	dato A	t	98.605	106.228	100.012
	dato R	t/MWh	3,00E-02	3,45E-02	3,31E-02
Gesso da desolforazione	dato A	t	41.229	40.218	53.970
	dato R	t/MWh	1,26E-02	1,31E-02	1,79E-02
Fanghi da trattamento acque ITAR	dato A	t	7.707	5.550	3.481
	dato R	t/MWh	2,35E-03	1,80E-03	1,15E-03
Fanghi da trattamento acque SEC	dato A	t	172	515	395
	dato R	t/MWh	0,524E-04	1,67E-04	1,31E-04
Altri rifiuti non pericolosi	dato A	t	745	775	419
	dato R	t/MWh	2,27E-04	2,52E-04	1,39E-04
Totale rifiuti pericolosi	dato A	t	2.488	132	124
	dato R	t/MWh	7,58E-04	0,429E-04	0,412E-04

#### Consumi idrici

In relazione a tale indicatore, il dato "A" scelto per esprimere il consumo idrico totale annuo è determinato dalla somma di acqua prelevata da acquedotto, acqua prelevata da pozzo e acqua prodotta mediante osmosi, espressa in metri cubi.

			2011	2012	2013
consumo acqua industriale	dato A	m <sup>3</sup>	1.364.963	1.130.648	988.554
	dato R	m³/MWh	0,42	0,37	0,33
di cui da acquedotto	dato A	m <sup>3</sup>	563.302	164.906	346.987
	dato R	m³/MWh	0,172	0,054	0,115

#### Biodiversità e Impatti biologici

In relazione all'indicazione fornita dall'Allegato IV al Regolamento CE 1221/2009 per la valutazione della biodiversità (utilizzo del terreno espresso in metri quadrati di superficie impermeabilizzata), la centrale elettrica di La Spezia insiste su una superficie totale di 72,2 ha, di cui m² di superfici impermeabilizzate.

			2011	2012	2013
Utilizzo del terreno	dato A	m <sup>2</sup>	17.600	17.600	17.600
	dato R	m²/MWh	5,36E-03	5,71E-03	5,83E-03
Acqua di mare scaricata	dato A	milioni m³	497	454	466
	dato R	m³/MWh	151,339	147,545	154,326

#### **Emissioni**

In relazione a tale indicatore, le emissioni totali annue di gas serra CO2, CH4, N2O, SF6 vengono espresse in tonnellate di CO2 equivalente. Non vi sono emissioni significative di HFC e PFC. Le emissioni annuali totali in atmosfera di  $SO_2$ ,  $NO_X$  e PM sono espresse in tonnellate.

			2011	2012	2013
CO2	dato A	t	2.983.864	2.875.366	2.999.937
	dato R	t/MWh	9,09E-01	9,34E-01	9,93E-01
CH4	dato A	t	21	11	15
	dato R	t/MWh	6,40E-06	3,60E-06	5,10E-06
N2O	dato A	t	5.361	5.053	5.144
	dato R	t/MWh	1,63E-03	1,64E-03	1,70E-03

SF6	dato A	t	0,290	0,310	0,280
	dato R	t/MWh	8,83E-08	10,1E-08	9,27E-08
SO2	dato A	t	3.220	3.168	2.924
	dato R	t/MWh	9,81E-04	10,3E-04	9,68E-04
NOx	dato A	t	2.322	2.278	2.275
	dato R	t/MWh	7,07E-04	7,40E-04	7,53E-04
Polveri					
	dato A	t	104	101	105
	dato R	t/MWh	3,17E-05	3,27E-05	3,48E-05
со	dato A	t	1.084	1.319	1.158
	dato R	t/MWh	3,30E-04	4,28E-04	3,83E-04

Al fine di rendere più facilmente comprensibili i valori dei grafici riportati nei paragrafi seguenti i dati relativi alle emissioni saranno espressi in g/kWh.

# Descrizione degli aspetti ambientali diretti

#### Emissioni in atmosfera

Gli attuali impianti di abbattimento delle emissioni sono annoverati tra quelli rispondenti alle migliori tecnologie disponibili di settore (BAT). L'Organizzazione periodicamente esegue interventi di manutenzione/revisione al fine di garantire il mantenimento dell'efficienza degli impianti e delle performance ambientali, gli ultimi interventi sono stati effettuati durante la fermata programmata dell'estate 2013.

#### Sistemi di controllo delle emissioni

Per verificare il rispetto dei valori di emissione autorizzati sono presenti analizzatori in continuo inseriti in un sistema di monitoraggio capace di acquisire registrare e trasmettere le misure secondo le disposizioni tecniche previste dal D.Lgs. 152/2006. Le modalità di gestione del sistema di monitoraggio sono state definite in un apposito documento denominato: "Manuale di Gestione del sistema di monitoraggio delle emissioni". In caso di malfunzionamenti degli impianti di misura è richiesta l'adozione di misure alternative e la comunicazione all'Ente di controllo.

Sulla base delle registrazioni di tale sistema di monitoraggio e delle verifiche effettuate dall'Ente di controllo è stato documentato che nessuno dei valori medi limite indicati nella tabella 4 risulta superato. Una sintesi dei valori misurati, rappresentata dai valori medi annui delle concentrazioni, è riportata nelle tabelle sequenti.

I valori limite di concentrazione riportati in tabella 4 e 5 sono quelli autorizzati dal Decreto Mica del 29/01/1997 vigenti fino al rilascio dell'AIA (26/09/2013).

L'AIA infatti ha definito dei nuovi limiti per le concentrazioni delle emissioni gassose da rispettare dal momento del rilascio della stessa ed ha introdotto anche un limite massico annuale. Per omogeneità di confronto con gli anni precedenti, nelle tabella 4 e 5 sotto riportata sono indicati i valori limite in vigore fino alla data di validità dell'AIA. In tabella 6 si riportano i nuovi differenti valori limite stabiliti dall'AIA per i primi tre anni e dal quarto anno di validità dell'autorizzazione.

	Limite mensile	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SO <sub>2</sub>	400	188	209	215	258	261	234
NOx	200	180	189	186	183	186	181
Polveri	50	10	13	11	8	8	8
CO	150	72	68	66	86	109	92

Tabella 4: Medie annue delle concentrazioni misurate sulla sezione 3 a carbone espresse in mg/Nm<sup>3</sup>

	Limite mensile	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOx sezione 1	60	31	31	30	29	43	47
NOx sezione 2	60	21	31	34	35	-	32
CO sezione 1	60	5	10	13	8	5	9
CO sezione 2	60	8	16	23	25	-	27

Tabella 5: Medie annue delle concentrazioni misurate sulle sezioni 1 e 2 a metano espresse in mg/Nm³

ONE		LIMITI DA RISPETTARE NEI PRIMI TRE ANNI DI VALIDITA' DELL'AIA		LIMITI DA RISPETTARE DAL QUARTO ANNO DI VALIDITA' DELL'AIA		
SEZIONE	PARAMETRO	Limiti AIA Concentrazione	Limiti AIA Massa	Limiti AIA Concentrazione	Limiti AIA Massa	
	Δ.	[mg/Nm³]	[t/anno]	[mg/Nm³]	[t/anno]	[%]
SP1	NO <sub>X</sub>	60 (giornaliero) 50 (mensile)	500	60 (giornaliero) 50 (mensile)	500	15
	СО	50 (giornaliero)	750	50 (giornaliero)	750	15
SP2	NO <sub>X</sub>	60 (giornaliero) 50 (mensile)	500	60 (giornaliero) 50 (mensile)	500	15
	СО	50 (giornaliero)	750	50 (giornaliero)	750	15
	SO <sub>2</sub>	350 (mensile)	4200	180 (giornaliero)	3000	6
SP3	NO <sub>X</sub>	200 (mensile)	3200	180 (giornaliero)	3000	6
513	СО	150 (mensile)	1800	150 (giornaliero)	1800	6
	Polveri	25 (mensile)	220	15 (giornaliero)	200	6

Tabella 6: nuovi valori limite stabiliti dall'AIA

Il flusso di massa degli inquinanti relativi all'anno 2013 è stato determinato dal valore delle concentrazioni misurate e dal volume dei fumi emessi, calcolato in base al consumo dei combustibili.

#### Quantità e trend delle emissioni

Le quantità di ciascun inquinante emesso sono indicate nei grafici seguenti unitamente ai valori di emissione specifica, espressa in g/kWh.

#### Emissioni di anidride carbonica

La CO<sub>2</sub> proviene dalla reazione del carbonio contenuto nel combustibile con l'ossigeno dell'aria, pertanto le quantità emesse dipendono dalla quantità di carbonio bruciata, vale a dire dalla quantità e dalla composizione chimica dei combustibili.

Con la ratifica del Protocollo di Kyoto, l'Italia si è impegnata alla riduzione progressiva delle emissioni di CO2 considerato il principale gas ad effetto serra; le emissioni di CO2 pertanto devono essere monitorate secondo specifici criteri di legge e comunicate annualmente all'Autorità competente.

Le dichiarazioni effettuate annualmente dalla centrale della Spezia relative all'emissione di CO2 sono soggette a verifica e convalida da parte dell'Istituto di certificazione accreditato Certiquality. L'ultima dichiarazione relativa alle emissioni dell'anno 2013 è stata convalidata in data 11 marzo 2014 e inviata al Ministero dell'Ambiente in data 27 marzo 2014.

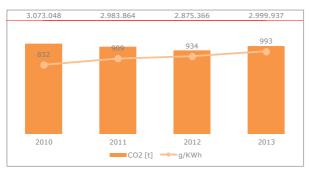


Grafico 4: Emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) Le variazioni annuali dell'emissione specifica in g/kWh, Grafico 4, dipendono dalla ripartizione

della produzione tra l'unità 3 e le altre due unità a ciclo combinato, in quanto carbone e gas hanno fattori di emissione diversi; l'aumento negli anni è dovuto al progressivo incremento della percentuale di produzione a carbone.

#### Emissioni di biossido di zolfo

Il biossido di zolfo, grafico 5, presente nelle emissioni deriva dalla combustione dello zolfo contenuto nel carbone e nell'olio combustibile utilizzati unicamente sull'unità 3; le variazioni dell'indicatore ambientale  $SO_2$ (g/kWh) dipendono dalla ripartizione della produzione tra l'unità 3 e le altre due unità a ciclo combinato; si evidenzia un aumento dell'indicatore dal 2010 al 2011 corrispondente all'incremento percentuale di produzione a carbone; l'indicatore si è stabilizzato nel 2011-2012 per discendere nel 2013 grazie alla maggiore efficienza conseguita dell'impianto di desolforazione.



Grafico 5: Emissioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

#### Emissioni di ossidi di azoto

La formazione degli ossidi di azoto, grafico 6, deriva principalmente dall'ossidazione di una frazione dell'azoto contenuto nell'aria comburente e dipende dalla temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione; un'altra causa è dovuta alla reazione dell'azoto presente nel combustibile e dipende dalla quantità in esso contenuta.

L'emissione specifica di ossidi di azoto in g/kWh della percentuale di produzione assegnata alle unità 1 e 2 rispetto a quella assegnata all'unità 3. L'aumento dell'indicatore specifico riscontrato dal 2010 è dovuto al progressivo incremento della percentuale di produzione a carbone. Con circa la medesima



percentuale di produzione del gruppo 3, l'indicatore si è stabilizzato nel triennio 2011-2013.

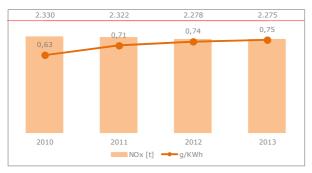


Grafico 6: Emissioni di ossidi di azoto (NOx)

#### Emissioni di polveri

Le polveri provengono unicamente dall'unità 3, principalmente dalle sostanze minerali presenti nel carbone ed in piccola parte da particelle incombuste del carbone.

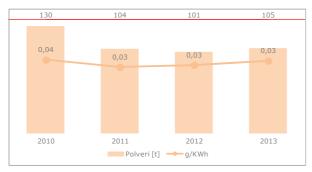


Grafico 7: Emissioni di polveri

I dati relativi all'emissione di particolato solido sono sostanzialmente costanti negli anni.

#### Emissioni di monossido di carbonio

Com'è noto la presenza di monossido di carbonio (CO) è sempre indice di una combustione incompleta, infatti il carbonio durante la combustione in presenza di ossigeno si combina per formare l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nella camera di combustione vi è sempre un quantitativo, seppur residuale, di CO a causa della presenza di zone ristrette dove la reazione non è completa e pertanto nei fumi emessi c'è presenza di piccole quantità di monossido di carbonio. Ciò si traduce in una perdita di calore equivalente ad una perdita economica. La misura in continuo di tale parametro ed i sistemi di regolazione della combustione assicurano sempre i valori più bassi possibili. I valori di emissione sono sempre molto al di sotto del valore limite consentito, come evidenziato anche nelle tabelle 4 e 5.

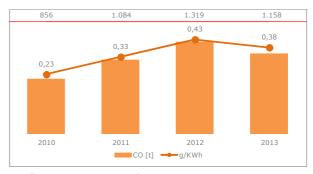


Grafico 8: Emissioni di CO

Per quanto riguarda la massa di CO emessa occorre segnalare che entrando in contatto con l'ossigeno dell'aria il monossido viene ossidato rapidamente e diventa anidride carbonica, già immediate vicinanze del punto emissione, pertanto l'emissione quantitativa di CO è irrilevante dal punto di vista ambientale.

Le quantità esposte per l'emissione di CO<sub>2</sub> contengono sia l'anidride emessa direttamente come tale, sia quella derivante dall'ossidazione del monossido di carbonio; quest'ultima è dell'ordine del 0,03 % dell'anidride carbonica totale emessa.

#### Microinguinanti

In aggiunta alle sostanze sopra riportate, nei fumi sono presenti anche altri elementi, seppur in misura notevolmente inferiore, denominati microinquinanti per i quali il D.Lgs. 152/2006 stabilisce dei limiti. La verifica di queste emissioni viene effettuata annualmente.

Nella tabella 7 sono riportati i valori rilevati nell'anno 2013 sull'unità 3 a carbone. Le quantità annue di sostanze inquinanti emesse dalla Centrale vengono dichiarate annualmente la dichiarazione E-PRTR: http://prtr.ec.europa.eu/.

Composto	Tabella - Classe	Limite	Rilevato	
		mg/Nm³	mg/Nm³	
Be	A1 - I	0.1	0.00007	
Somma IPA	A1 - I	0.1	0.000007	
As	A1 - II	1	0.0102	
Cr VI (vedi nota)	A1 - II	1	0.00422	
Со	A1 - II	1	0.00157	
Ni respirabile insolubile	A1 - II	1	0.00018	
Cd	A1 - I	0.1	0.00041	
Hg	B – I	0.2	0.00209	
ТІ	B – I	0.2	0.00096	
Se	B – II	2	0.00735	
Те	B – II	2	0.00052	
Ni in forma di polvere	B – II	2	0.00169	
Sb	B - III	10	0.00591	
Cr III (vedi nota)	B - III	10	0.00422	
Mn	B - III	10	0.0249	
Pd	B - III	10	0.00041	
Pb	B - III	10	0.0116	
Pt	B - III	10	0.00041	
Cu	B - III	10	0.0215	
Rh	B - III	10	0.00051	
Sn	B - III	10	0.00180	
V	B - III	10	0.0122	
Somma composti Tab. A1 – I		0.1	0.000487	
Somma composti Tab. A1 – II	1	0.0162		
Somma composti Tab. A1 - I+II	1	0.0171		
Somma composti Tab. B - I	0.2	0.0030		
Somma composti Tab. B – II	2	0.0096		
Somma composti Tab. B – III	10	0.0844		
Somma composti Tab. B - I+II		2	0.0126	
Somma composti Tab. B - I+II+III		10	0.0970	

Tabella 7: Concentrazione di microinquinanti nelle emissioni gassose della sezione 3 – anno 2013

Nota: i valori del Cromo sono riferiti al Cromo totale

#### Altre emissioni convogliate

Oltre ai camini principali sono presenti ulteriori punti di emissione autorizzati in AIA; le emissioni maggiormente significative, per le quali sono definiti criteri specifici di controllo, sono gli sfiati dei filtri dei sili delle ceneri leggere e quelle delle caldaie di generazione del vapore ausiliario, utilizzate per gli avviamenti dei gruppi di produzione.

Altre emissioni si riferiscono a macchinari di emergenza quali gruppi elettrogeni e pompe antincendio.



# Sistema di controllo della qualità dell'aria

Nel territorio della Provincia della Spezia è presente una rete di rilevamento della qualità complessiva dell'aria. Sulla qualità dell'aria incide naturalmente il contributo di tutte le sorgenti incluso il traffico veicolare ed il riscaldamento domestico. L'attuale rete di rilevamento nasce dalla integrazione delle due preesistenti reti di monitoraggio: una gestita dall'Enel finalizzata a valutare gli effetti delle eventuali ricadute dai camini della centrale, l'altra gestita dalla Provincia e finalizzata al monitoraggio generale della qualità dell'aria prevalentemente ambito urbano. L'integrazione è stata realizzata sulla base di una Convenzione stipulata il 15 febbraio 2001 tra Enel Produzione, Provincia e Comune della Spezia e ARPA Liguria.

I dati della qualità dell'aria, rilevati dalla rete integrata provinciale, sono attualmente acquisiti e validati dall'ARPAL.

I dati prodotti da ARPAL sono consultabili sul Sito della Regione Liguria "Ambiente in Liguria".

In data 14/12/2012 è stata stipulata una convenzione tra Enel, Arpal, Provincia e Comune della Spezia che prevede la cessione in comodato d'uso ad Arpal dell'intera rete di rilevamento qualità dell'aria completo della relativa strumentazione.

#### Scarichi idrici

Tutte le acque reflue provenienti dal processo della centrale sono raccolte e convogliate in sistemi fognari interni distinti per tipologia di refluo; ciascuna tipologia di acqua subisce un trattamento di depurazione appropriato.

Gli scarichi, precedentemente oggetto di una autorizzazione rilasciata dalla Provincia della Spezia, sono autorizzati dall'AIA che ne stabilisce le modalità di controllo.

Nella figura n. 8 è schematizzata la configurazione degli scarichi autorizzati con i relativi pozzetti di campionamento per i controlli.

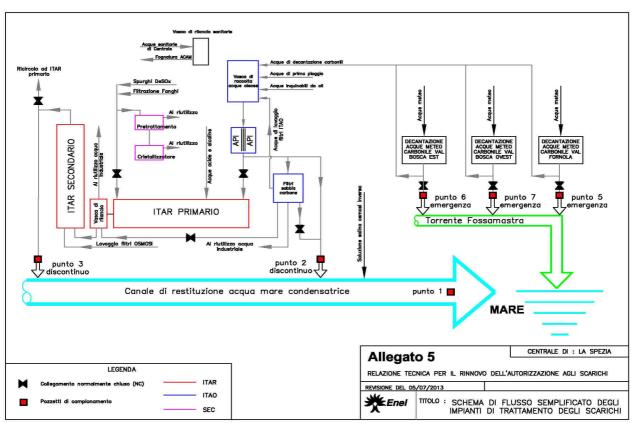


Figura 8: Schema di flusso semplificato degli scarichi

L'autorizzazione agli scarichi prevede i seguenti punti di scarico:

- punto 1) in cui confluiscono: la restituzione in mare delle acque di condensazione e di raffreddamento e acqua di salamoia impianto di osmosi e gli scarichi secondari ITAR e ITAO;
- punto 2) lo scarico, nel canale di raffreddamento, delle acque depurate provenienti dall'impianto di disoleazione;
- punto lo scarico, nel canale di raffreddamento, delle acque depurate provenienti dall'impianto trattamento acque reflue ITAR.

Il recapito nel torrente Fossamastra, in tre differenti punti (punti 5, 6, 7), delle acque piovane drenate dai carbonili Val Fornola e Val Bosca, è autorizzato solo in condizioni di emergenza (gli scarichi sono attivabili manualmente solo in caso di eventi meteorici eccezionali). Le acque reflue di natura domestica sono colettate all'impianto di trattamento comunale delle acque reflue urbane.

#### Acque di raffreddamento

Queste acque sono recapitate nella rada del golfo della Spezia attraverso un canale di restituzione coperto e dotato di diffusore finale. Nel grafico 9 sono mostrate le quantità scaricate ed il relativo indicatore specifico in litri/kWh.



Grafico 9: quantitativi acque di raffreddamento restituite a mare

La temperatura di scarico, misurata in continuo in prossimità del diffusore finale, non deve superare i 35°C.

La tabella 8 riporta i valori medi mensili e le medie annuali della temperatura delle acque di raffreddamento misurata allo scarico.

Dalla tabella si evidenzia che la media annuale delle temperature allo scarico negli ultimi 4 anni è rimasta pressoché costante e nessuna media mensile ha superato 30°C.

	2009	2010	2011	2012	2013
Temperatura	°C	°C	°C	°C	°C
Gennaio	12	18	17	17	19
Febbraio	13	16	17	14	19
Marzo	16	17	15	18	20
Aprile	22	20	17	20	21
Maggio	23	20	23	22	26
Giugno	27	26	25	24	25
Luglio	28	27	30	27	27
Agosto	27	28	29	25	26
Settembre	29	29	28	28	25
Ottobre	27	25	23	29	25
Novembre	21	21	19	23	23
Dicembre	19	20	20	22	18
Media annuale	22	22	22	22	23

Tabella 8: temperatura allo scarico in °C

Oltre al rispetto del predetto limite assoluto di temperatura sul punto di scarico, occorre assicurare che, su un arco tracciato idealmente a 1000 m dal punto di scarico, l'incremento di temperatura rispetto ad un punto indisturbato dallo scarico stesso non sia superiore a 3°C.

Con impianti in servizio a cadenza mensile, si effettuano misure secondo la metodologia di legge, ossia con la determinazione della temperatura dell'acqua di mare da una imbarcazione alla distanza di mille metri dal punto di scarico. Nel corso del 2013 non si sono verificati episodi definibili a rischio che abbiano comportato la messa in opera di eventuali misure gestionali, definite da una apposita procedura. Nella tabella 9 sono riportati i valori minimi e massimi dell'incremento termico (espressi in °C) rilevati in ciascuno dei trimestri dell'anno 2013:

	MIN	MAX
Gennaio ÷ Marzo	0,93	1,81
Aprile ÷ Giugno	1,31	2,46
Luglio ÷ Settembre	0,41	1,58
Ottobre ÷ Dicembre	0,43	0,88

Tabella 9: Incremento Termico misurato

Prevalentemente nei periodi caldi, l'acqua di mare prelevata per il raffreddamento è additivata con ipoclorito di sodio per limitare la formazione del "fouling-marino" nei canali e nei condensatori. Grazie alle procedure di controllo adottate, il valore del cloro residuo misurato in continuo allo scarico rimane sempre contenuto a livelli ben inferiori al valore limite di legge (dalle 5 alle 10 volte inferiori al limite che è pari a 0,2 mg/I).

E' attualmente allo studio la modifica della clorazione dell'acqua di raffreddamento che comporta la sostituzione dell'ipoclorito di sodio con il biossido di cloro.

#### Acque reflue acide e alcaline

Sono tutte le acque reflue di processo che possono contenere sostanze chimiche in soluzione o solidi sospesi, che attraverso una fognaria dedicata sono convogliate all'impianto di trattamento ITAR.

Al fine di massimizzare il recupero delle acque trattate dall'impianto ITAR, poterle riutilizzare nel ciclo produttivo e nel contempo minimizzare gli scarichi, è stato realizzato un impianto per il trattamento degli effluenti prodotti desolforatore (SEC), basato su un pretrattamento chimico, evaporazione cristallizzazione dei reflui; l'impianto realizza la separazione allo stato solido di tutti i sali presenti mediante la completa distillazione dell'acqua che viene raccolta e riutilizzata.

Il nuovo impianto risponde pertanto sia all'esigenza di riduzione dell'impatto dovuto ai reflui prodotti dalla centrale, sia a quella di massimizzare il recupero della risorsa idrica. Attualmente l'impianto ITAR è costituito da un primo e un secondo stadio funzionalmente separati.

Al primo stadio confluiscono tutte le acque il cui trattamento prevede la precipitazione mediante l'uso di opportuni reagenti; i fanghi che si formano dalle reazioni ed i solidi sospesi, sono fatti sedimentare in apposite sezioni di chiarificazione, ed infine neutralizzate. Le acque sono completamente recuperate e riutilizzate come acque industriali nel processo. La portata media delle acque trattate all'ITAR e recuperate è di circa 60 m<sup>3</sup>/h.

Al secondo stadio confluiscono unicamente le acque di controlavaggio dei filtri dell'impianto di osmosi, che sono sottoposte unicamente ad un trattamento fisico di decantazione e guindi scaricate al punto 3 autorizzato. Qualora, per qualsiasi ragione, le caratteristiche chimiche dell'acqua da scaricare non dovessero soddisfare i valori accettabili per lo scarico, grazie alla capacità di accumulo è possibile intercettare le acque e rimandarle in testa al primo stadio.

I fanghi ottenuti dal primo e dal secondo stadio di sedimentazione sono filtrati e pressati per eliminare l'acqua contenuta.

Nel corso degli anni, nonostante la minore produzione complessiva di energia elettrica e l'aumento percentuale della produzione dell'unità 3 a carbone, si registra una complessiva diminuzione del valore specifico dell'acqua scaricata (grafico 10) in relazione all'aumento della quota recuperata, conseguente anche all'entrata in esercizio del nuovo impianto di cristallizzazione. A seguito dell'entrata in servizio del cristallizzatore, tutte le acque trattate dall'impianto ITAR sono riutilizzate all'interno del ciclo produttivo; le sole acque scaricate sono quelle provenienti dal lavaggio dei filtri a sabbia dell'impianto di osmosi utilizzato per la produzione dell'acqua dissalata.

Le quantità scaricate negli ultimi anni sono nel grafico 10 unitamente quantitativi scaricati dall'impianto ITAO e alle quantità complessive specifiche., vale a dire ai litri scaricati per ogni kWh prodotto.

## Acque potenzialmente inquinate da oli

Sono costituite dalle condense prodotte dai sistemi di riscaldamento e fluidificazione dell'olio combustibile denso (OCD) e dalle acque meteoriche provenienti dai bacini contenimento dei serbatoi di OCD del deposito costiero, dalle vasche di contenimento dei macchinari elettrici isolati o raffreddati con olio minerale, dai carbonili, dai piazzali ed altre aree d'impianto potenzialmente inquinate da oli.

Tutte queste acque sono inviate all'impianto di trattamento acque oleose (ITAO).

Si evidenzia inoltre che nel 2013 il quantitativo di acque scaricate dall'impianto ITAO ulteriormente diminuito rispetto ai valori degli anni precedenti in quanto tali acque sono state recuperate internamente come acque industriali. Nel 2013 è stato realizzato il potenziamento dell'impianto ITAO e la costruzione di un nuovo serbatoio di accumulo di 5000 m<sup>3</sup> che permette il totale recupero, salvo casi eccezionali, delle acque trattate.

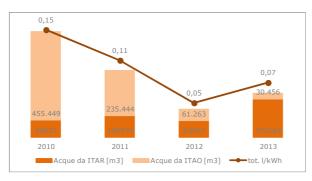


Grafico 10: acque scaricate dagli impianto di trattamento

#### Acque reflue di natura domestica

Le acque reflue che provengono dai servizi igienici e dalla mensa aziendale di Centrale sono convogliate mediante il sistema fognario dedicato alla fognatura comunale. La portata media è di circa 6 m<sup>3</sup>/h.

#### Gestione delle acque di prima pioggia e dilavamento

La centrale in conformità al Regolamento della Regione Liguria 10 luglio 2009 nº 4 ha redatto il piano di prevenzione e di gestione relativo alle "acque di prima pioggia e dilavamento" finalizzato ad evitare che le sostanze inquinanti entrino in contatto e si miscelino con le acque meteoriche. La piovosità nel sito, rilevata dalla stazione pluviometrica della Centrale, varia negli anni attorno ad un valore medio di circa 1000 mm/anno; ciò comporta mediamente un quantitativo annuo di acque meteoriche pari a circa 1.000.000 m<sup>3</sup>.

L'area del sito comprende sia superfici permeabili che impermeabili.

Le superfici impermeabili totali comprendono:

- aree da cui le acque meteoriche e di dilavamento vengono interamente inviate impianti di trattamento agli (Parco liquidi, combustibili carbonili (parco carbone), pontile di scarico delle navi, aree scoperte delle tre unità di produzione, area dell'impianto di desolforazione fumi, piazzole di scarico dei reagenti, piazzole di lavaggio degli automezzi)
- aree da cui le acque meteoriche sono inviate alle vasche di prima pioggia (strade e piazzali interessate da traffico veicolare o attività lavorative); dalle vasche le acque di prima pioggia (corrispondenti ai primi 5 millimetri di un evento meteorico) sono separate dalle acque che cadono di seconda pioggia e convogliate all'impianto ITAO;
- aree impermeabili su cui insistono acque meteoriche che non necessitano trattamento (tetti degli edifici, superfici stradali periferiche) e quindi recapitano direttamente al corpo recettore.

Le acque meteoriche che insistono sui carbonili sono inizialmente contenute nelle recinzioni dei carbonili stessi, quindi drenate e raccolte in canali perimetrali dotati a loro volta di valvole di intercettazione che permettono il deflusso regolato alle vasche di decantazione; da queste vasche le acque sono pompate interamente all'impianto di trattamento acque reflue di centrale, quindi recuperate unitamente alle altre acque trattate. Lo scarico in acqua superficiale, che è attivabile solo manualmente, potrebbe avvenire solo in caso di precipitazioni dovute a eventi meteorici eccezionali, tali da superare la capacità di contenimento all'interno dei carbonili e dei canali perimetrali. Negli ultimi anni questa eventualità non si è mai verificata.

In caso di tali eventi meteorici eccezionali, è comunque da escludere che su tali flussi in eccesso, surnatanti delle vasche di decantazione, possano esserci solidi sospesi.

## Controllo degli scarichi

Gli scarichi sono adequatamente controllati per assicurare il rispetto dei valori limite della tab. 3 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/06.

Su ciascun punto di scarico autorizzato devono essere rilevati in continuo i seguenti parametri:

- Punto 1): temperatura, cloro residuo
- Punto 2): contenuto olio
- Punto 3): pH, torbidità, conducibilità, contenuto olio.

La gestione tecnica dei sistemi di trattamento degli scarichi e le modalità di controllo dei parametri prima dello scarico, incluso le modalità di taratura della strumentazione, sono governate da precise istruzioni operative.

Nella Tabella 10 sono riportate le concentrazioni medie annue ed i quantitativi annui totali delle sostanze scaricate dall'impianto di trattamento integrato negli anni dal 2010 al 2013.

I valori delle quantità medie annue sono stati calcolati in base alle portate e alle concentrazioni delle sostanze presenti negli scarichi stessi.

I dati della tabella 10 sono relativi ai controlli effettuati sulla base delle prescrizioni dell'autorizzazione agli scarichi precedente al rilascio dell'AIA.

Sono in corso le revisioni delle procedure operative di gestione degli scarichi per garantire l'adeguamento alle prescrizioni previste dall'AIA. L'AIA definisce le modalità dei controlli da effettuare periodicamente sugli scarichi, i parametri da monitorare, le metodiche analitiche da utilizzare; il Piano di Monitoraggio e Controllo come previsto dall'AIA è stato implementato a partire dal 26/03/2014.

	Limite di legge	201	.0	201	1	201	.2	201	.3
	mg/l	Kg/anno	mg/l	Kg/anno	mg/l	Kg/anno	mg/l	Kg/anno	mg/l
Solidi sospesi totali	80	2526	29,1	1616	14,8	1994	23,8	3.210	16,4
COD	160	8232	94,8	11753	107,4	8213	98,2	19.072	97,7
Alluminio	1	5,2	0,060	12,8	0,117	9,04	0,108	39,02	0,200
Arsenico	0,5	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Cadmio	0,02	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Cromo VI	0,2	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Cromo totale	2	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Ferro	2	4,9	0,056	0,9	0,009	1,5	0,018	12,13	0,062
Mercurio	0,005	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nichel	2	0,4	0,004	0,6	0,005	0,4	0,005	(1)	(1)
Piombo	0,2	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Rame	0,1	0,4	0,005	0,6	0,005	0,5	0,006	0,31	0,002
Zinco	0,5	15,2	0,175	16,2	0,148	10,3	0,123	12,51	0,064
Azoto ammoniacale	15	12,5	0,144	21,7	0,198	19,5	0,233	102,0	0,522
Azoto nitroso (N)	0,6	(1)	(1)	9,3	0,085	4,4	0,053	(1)	(1)
Solfiti (SO3)	1	6,1	0,070	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Idrocarburi totali	5	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Manganese	2	2,9	0,033	2,5	0,023	1,2	0,014	3.35	0,017
Cloro attivo	0,2	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Fluoruri	6	28,7	0,33	40,9	0,37	79,6	0,95	201,2	1,03
Valori di pH	5,5 ÷ 9,5	8,1	8,12		9	8,0	8	8,1	

Tabella 10: Concentrazioni e dati quantitativi delle sostanze scaricate dopo la depurazione nell'ITAR

Nota (1): i valori di concentrazione rilevati nei controlli effettuati nell'anno di riferimento sono stati tutti inferiori ai limiti di rilevabilità, in tali casi le concentrazioni degli inquinanti non si ritengono significative e i flussi di massa non sono calcolati.

Per quello che concerne lo scarico dell'ITAO (impianto trattamento acque oleose), ove è effettuato il rilievo del contenuto di olio, le concentrazioni rilevate sono sempre state ampiamente al di sotto del limite di legge, normalmente di un ordine di grandezza.

## Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento rifiuti

Le quantità complessive di rifiuti prodotti nell'impianto sono riassunti nel grafico 11 unitamente all'indicatore produzione specifica espresso in g/kWh.

Nella tabella 11 sono riportati, per i principali rifiuti conferiti, sia i quantitativi recuperati che non recuperati.

	Codice	2009	2010	2011	2012	2013
TOTALE RIFIUTI NON PERICOLOSI CONFERI	П	114.904.970	144.455.900	149.705.840	155.344.130	161.901.032
Totale rifiuti non pericolosi recuperati, tra cui:		102.668.930	143.942.520	149.478.940	154.590.220	161.015.982
Ceneri pesanti di carbone	100101	1.667.720	1.543.270	1.248.480	2.058.760	2.840.760
Ceneri leggere di carbone	100102	70.616.810	96.516.970	98.604.580	106.227.660	100.011.522
Gesso da desolforazione	100105	24.902.100	39.266.410	41.228.830	40.217.670	53.970.010
Fanghi da tratt. acque reflue (ITAR)	100121	4.740.940	5.727.710	7.706.930	5.550.420	3.480.770
Fanghi da tratt. acque reflue (SEC)	100121	318.880	420.700	171.960		0
Imballaggi in più materiali	150106	60.330	151.180	142.090	129.110	190.300
Legno	170201	55.250	24.460	30.900	43.990	69.070
Ferro e acciaio	170405	262.930	211.190	177.780	265.090	408.740
Inerti da demolizioni	170904	43.540	50.860	103.910	97.520	0
Altri rifiuti non pericolosi		430	29.770	63.480	0	44.810
Totale rifiuti non pericolosi non recuperati, tra	cui:	12.236.040	513.380	226.900	753.910	885.050
Ceneri leggere da bonifica suoli	100102	11.761.660	0	0	0	0
Fanghi da tratt. acque reflue	100121	0	213.060	0	0	0
Fanghi da tratt. acque (SEC)	100121	185.600	184.580	0	514.580	395.470
Imballaggi in più materiali	150106	123.800	0	0		0
Materiali filtranti (Filtri per aria)	150203	6.280	0	3.720	30.990	15.580
Rifiuti organici (da filtrazione acqua mare)	160306	18.700	13.940	16.120	14.930	11.400
Legno	170201	0	0	0	0	0
Inerti da demolizioni	170904	0	0	0	0	345.190
Resine a scambio ionico	190905	0	0	0	5.020	0
Rifluti liquidi da operaz. di risanamento	191308	0	0	0	0	0
Fanghi settici	200304	94.300	101.800	147.700	95.400	88.800
Altri rifiuti non pericolosi		45.700	0	59.360	92.990	28.610
TOTALE RIFIUTI PERICOLOSI CONFERITI		105.080	602.680	2.488.230	132.035	124.310
Totale rifiuti pericolosi recuperati, tra cui:		43.170	4.490	29.410	27.120	37.430
Oli esausti	130208	42.660	3.930	3.410	23.290	9.630
Accumulatori al piombo	160601	0	560	0	3.630	25.410
Altri rifiuti pericolosi		510	0	26.000	200	2.390
Totale rifiuti pericolosi non recuperati, tra cui:		61.910	598.190	2.458.820	104.915	86.880
Assorbenti, filtri olio, stracci	150202	24.940	29.000	10.240	19.250	11.630
Materiali isolanti contenenti amianto	170601	24.030	25.730	15.110	1.500	240
Mat. isolanti con sostanze pericolose	170603	10.480	90.820	28.580	79.850	12.210
Fanghi contenenti sostanze pericolose	190813	0	450.000	2.400.000	0	0
Altri rifiuti pericolosi		2.460	2.640	4.890	4.315	62.800

Tabella 11: Quantitativi, in kg, delle principali tipologie di rifiuti conferiti (recuperati e non recuperati)

La produzione dei rifiuti tipici del processo di produzione di energia elettrica (ceneri, gessi) è dominante ed incidente ma tali tipologie di rifiuti prodotti sono non pericolosi e vengono inviati al recupero presso impianti esterni autorizzati che li recuperano all'interno del loro ciclo produttivo.

Nel grafico 11 sono riportati i quantitativi totali annui di rifiuti conferiti, suddivisi tra pericolosi e non pericolosi e il valore specifico complessivo.

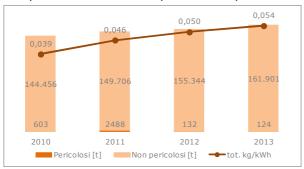


Grafico 11: quantità totale rifiuti prodotti

La percentuale dei rifiuti recuperati rispetto al totale di quelli prodotti è riportata nel grafico 12.

Per massimizzare la percentuale di recupero è necessario contemperare i ritmi di produzione con le capacità di utilizzazione da parte dei soggetti che possono operare il recupero.



Grafico 12: rifiuti recuperati e non recuperati

A tale scopo è opportuno modulare l'accumulo in centrale di adequati quantitativi dei rifiuti da inviare al recupero. La centrale della Spezia è autorizzata al deposito preliminare e messa in riserva, finalizzato alle operazioni di smaltimento o di recupero, delle seguenti tipologie di rifiuti non pericolosi:

• cenere pesante da carbone, capacità fino a 220 m<sup>3</sup> / 440 ton;

- fanghi prodotti dall'impianto trattamento acque reflue, capacità fino a 550 m<sup>3</sup> / 1100 ton;
- fanghi prodotti dall'impianto di cristallizzazione, capacità fino a 200 m<sup>3</sup> 400 ton;
- provenienti gessi dall'impianto di desolforazione, capacità fino a 7500 m<sup>3</sup> / 15000 ton.

#### Conferimento delle ceneri da carbone

Le ceneri leggere prodotte sono rifiuti non pericolosi che possono essere utilizzate nei cementifici o per la preparazione di conglomerati cementizi nel rispetto dei requisiti dettati dal Decreto Ministeriale del 5 febbraio 1998. Devono inoltre rispettare stringenti norme tecniche europee, applicabili ai materiali da costruzione. Le condizioni tecniche sono stabilite dalla UNI EN 12620 che definisce le caratteristiche degli inerti utilizzati nella preparazione del calcestruzzo e ΕN 450, dalla UNI che stabilisce caratteristiche delle ceneri impiegate nelle miscele del cemento. Pertanto le ceneri sono costantemente controllate e fino ad oggi risultate conformi ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche applicabili, così come attestato dall'Organismo di Certificazione.

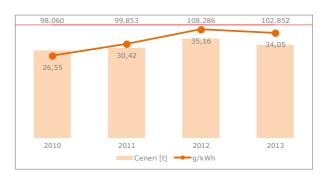


Grafico 13: Ceneri da carbone prodotte e destinate al recupero

La totalità delle ceneri leggere da carbone per il periodo in oggetto è sempre stata conferita a recupero presso impianti operanti nel settore della produzione del cemento e del calcestruzzo. L'andamento della produzione specifica di ceneri è fortemente influenzata dall'incidenza sulla produzione totale dell'unità 3 a carbone e dalla

percentuale di cenere contenuta nel carbone bruciato.

Anche le ceneri pesanti sono conferite ad impianti autorizzati per il recupero.

# Conferimento del gesso da desolforazione

Il processo di desolforazione dei fumi genera ingenti quantitativi di gesso, la cui produzione specifica (g/kWh) dipende dal contenuto medio di zolfo nei combustibili.

Il gesso prodotto è stato totalmente destinato al recupero nell'industria cementiera.



Grafico 14: Gessi inviati al recupero

Nel 2013 l'aumentata produzione di gesso è dipesa dal miglioramento dell'efficienza di abbattimento dell'impianto di desolforazione con conseguente riduzione delle emissioni di SO2 (cfr Grafico 5) nonostante l'incremento del contenuto di zolfo nel carbone utilizzato.

# Uso e contaminazione del terreno

#### **Area di Centrale**

Il sito di centrale e le aree di pertinenza sorgono in un'area compresa nel precedente sito di interesse nazionale "Pitelli" individuato ai sensi della Legge 426/98 perimetrato con Decreto del MATTM in data 10 gennaio 2000 e come tale soggetto agli obblighi di caratterizzazione e bonifica dei suoli e acque. Più recentemente, il MATTM con Decreto 11 gennaio 2013, ha restituito alla Regione Liguria la competenza per le operazioni di verifica ed eventuale bonifica del sito Pitelli che, pertanto, è diventato Sito di Interesse Regionale (SIR).

Le attività di indagine ambientale e di monitoraggio delle acque sotterranee condotte negli anni 2003-2012, in adempimento agli obblighi derivanti dall'appartenenza della Centrale al SIN di Pitelli (ora SIR ai sensi del DM 11/01/2013), hanno permesso di definire con chiarezza lo stato qualitativo dei suoli e delle acque di falda.

Le indagini hanno riguardato sia l'area vera e propria di centrale, sia aree non più utilizzate o accessorie, quali l'area ex bacini ceneri, l'area ex "Campo Ferro" e l'area del terminale marittimo. Nell'area di centrale le indagini hanno evidenziato, limitatamente ad alcuni parametri, dei superamenti puntuali del valore limite ammesso per i terreni delle aree industriali e la contaminazione della falda in una ristretta area circoscritta. Le successive indagini messe in campo tramite lo studio dei solfati realizzato da ACAM, ARPAL e Università di Genova, hanno evidenziato che la presenza diffusa di solfati e cloruri nelle aree di centrale sia da imputare ad origine naturale (termale) a meno di una parte di origine antropica sostanzialmente sita alla base dell'argine dei bacini cenere e proveniente dall'acqua marina con cui venivano in passato pompate le ceneri nei bacini. A tal riguardo la centrale ha redatto (Luglio 2010) ed inviato al Ministero dell'Ambiente il "Progetto di bonifica dei suoli e di Messa in Sicurezza Operativa della falda" che è stato istruito dal MATTM nel corso della CdS decisoria del 28 ottobre 2010. In merito al progetto in esame il MATTM ha richiesto una serie di integrazioni tra cui l'elaborazione di un'Analisi di Rischio ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Enel a luglio 2013 ha trasmesso l'Analisi di Rischio (AdR) per le aree Centrale e Carbonili. Nell'AdR sono state definite, per tutti i composti eccedenti le Concentrazioni Soglia Contaminazione (CSC), le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) a protezione dei recettori umani e le CSR a protezione della risorsa idrica sotterranea. In funzione degli esiti positivi dello studio di AdR, Enel ha proposto un Piano di finalizzato Monitoraggio alla verifica mantenimento nel tempo delle condizioni di accettabilità del rischio per le acque di falda. Entrambi i documenti sono stati approvati dalla Regione Liguria, ora Ente Competente a seguito del Decreto MATTM 11 gennaio 2013, nella Conferenza di Servizi di ottobre 2013 ( Decreto n. 369 del 30/10/2013).

Il Piano di Monitoraggio interessa 16 piezometri ubicati ai confini sia dell'area centrale che dell'area carbonili, garantendo la caratterizzazione della qualità delle acque di falda a monte e a valle del sito di centrale, rispetto al flusso della falda, tenendo in considerazione anche i carbonili e i bacini. Tale piano, come prescritto dal Decreto di cui sopra, avrà durata di 5 anni.

#### Bacini ceneri

All'inizio degli anni 60, secondo il progetto presentato dalla Società Edison-Volta per la realizzazione della centrale e dei relativi impianti ausiliari, furono costruiti due bacini per il deposito delle ceneri. Essi sono situati in località Pian di Pitelli su di un'area recintata di circa 13 ettari di proprietà Enel collocata nei territori comunali di La Spezia e di Arcola.

I bacini furono ottenuti dallo sbarramento di una depressione valliva naturale mediante la costruzione di tre argini aventi altezze di 22, 12 e 14 metri e il totale utile di invaso è di circa 850.000 m<sup>3</sup>. Negli anni '70, a seguito di una prescrizione del Servizio Dighe, il complesso delle opere è stato oggetto di lavori di consolidamento ed impermeabilizzazione. Gli sbarramenti furono definitivamente collaudati il 31.10.1979 ai sensi del DPR n. 1363/59 e da allora eserciti sotto il controllo del Servizio stesso.

Inizialmente tutte le ceneri prodotte venivano convogliate nei bacini con un sistema di trasporto idraulico ad acqua di mare. Dal 1990 sono state inviate nei bacini solo le ceneri pesanti (che rappresentano circa il 20% della produzione), in quanto, da tale anno, le ceneri leggere sono state estratte con aria ed inviate direttamente al recupero.

Dal 1983 al 1991 sono stati operati svuotamenti periodici dei bacini asportando circa 1.400.000 tonnellate che per l'80% circa sono stati riutilizzati per la formazione di terrapieni, il restante 20% è stato invece smaltito in discarica.

L'utilizzazione dei bacini è terminata nel 1999 in seguito alla fermata della sezione 4 e all'adozione del sistema di estrazione a secco anche per le ceneri pesanti prodotte dalla sezione 3.

Nell'agosto '99 è stato pertanto presentato alla Provincia della Spezia progetto risanamento dell'area dei bacini.

Con l'emanazione del D.M. 10/01/2000, i bacini sono stati inseriti nel perimetro del sito di interesse nazionale PITELLI". Il Decreto è stato emanato ai sensi della legge n.426/98 "Nuovi interventi in campo ambientale" che disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati. Anche questa area è attualmente ricompresa nel Sito di Interesse Regionale (SIR) ai sensi del DM 11/01/2013.

In conformità a tali disposizioni, l'Enel ha presentato al Ministero un progetto preliminare di messa in sicurezza e ripristino dei bacini ceneri. L'iter autorizzativo per l'esecuzione degli interventi è tuttora in corso, ma come anticipato l'Ente Competente è ora la Regione.

Nel corso del 2009 sono state realizzate importanti attività di indagine geognostica finalizzate alla predisposizione di un progetto definitivo di messa in sicurezza permanente dell'area. Vista la complessità dell'intervento e la necessità di valutare approfonditamente le interazioni dei bacini con l'ambiente circostante, Enel ha commissionato diversi studi di fattibilità a società primarie nel campo delle bonifiche ambientali per poter avere tutti gli strumenti al fine di individuare la soluzione più idonea da adottare.



Figura 9: bacini ceneri

#### Uso di materiali e risorse naturali

#### Utilizzo di combustibili

I combustibili utilizzati nel processo produttivo sono il carbone, l'olio combustibile denso, il gas

naturale ed il gasolio.

I consumi sono riassunti nel grafico 15.

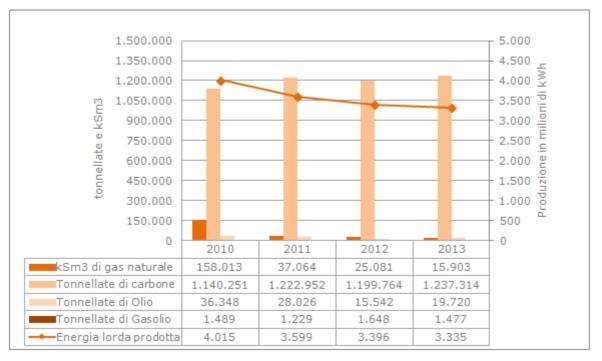


Grafico 15: Consumo di combustibili

La sezione 3 è alimentata prevalentemente a carbone. Alcuni transitori di funzionamento possono essere alimentati anche con olio combustibile e gas naturale (sia in sostituzione della quota parte di carbone nel normale funzionamento sia per l'avviamento); il gasolio viene utilizzato per la prima accensione.

Il gas naturale è utilizzato anche sulle unità 1 e 2.

Nella tabella 12 sono riportati i consumi di metano correlati agli avviamenti del gruppo 3.

Il fabbisogno di calore complessivo destinato alla produzione di energia elettrica ed i contributi percentuali di ciascun combustibile mostrati nel grafico 15.

Il calore si ottiene moltiplicando le quantità di combustibile per il corrispondente potere calorifico medio, ossia il calore fornito da 1 kg di combustile solido o liquido, oppure da 1 m3 di combustibile gassoso (vedi Tabella 13).

	2010	2011	2012	2013
Gas naturale, in kSm³	13.307	7.493	9207	5408
Numero avviamenti	23	12	14	17

Tabella 12: consumo gas e avviamenti gruppo 3



			2009	2010	2011	2012	2013
Gas naturale	Potere calorifico	kcal/ Sm³	8.727	8734	8742	8775	8333
Carbone	Potere calorifico	kcal/ kg	6.052	6049	6043	6050	6059
	zolfo	%	0,67	0,67	0,75	0,77	0,81
	ceneri	%	8,20	8,10	7,67	7,91	8.08
OCD	Potere calorifico	kcal/ kg	9.903	9851	9805	9833	9906
	zolfo	%	0,45	0,60	0,71	0,69	0,26
Gasolio	Potere calorifico	Kcal/ kg	10.285	10289	10288	10290	10290
	zolfo	%	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Tabella 13: Caratteristiche dei combustibili utilizzati

#### Approvvigionamento e stoccaggio del carbone

Si segnala che nel corso del 2013 è continuata la attenzione da parte dei comitati ambientalisti nei confronti delle attività di scarico del carbone presso il molo Enel e alla correlata presunta polverosità. Nel periodo compreso tra la primavera e l'estate del 2012 è stata condotta una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nel quartiere Fossamastra da parte dell' Arpal che ha previsto la misura di parametri ambientali meteorologici e di polveri aerodisperse totali (PTS) attraverso l'inserimento di aggiuntiva di una rete monitoraggio.

Le concentrazioni di PTS rilevate in tutte le postazioni non presentano criticità anche in presenza dello scarico del carbone.

Le conclusioni della relazione Arpal sono: "Per quanto riguarda l'influenza data dallo scarico del carbone al molo Enel, nelle condizioni ambientali del periodo monitorato, si sono rilevate evidenze che non indicano un incremento dei valori PTS legato a tale attività come dimostrato dall'analisi dei dati anemologici".

Questi risultati testimoniano il continuo miglioramento tecnico e gestionale messo in atto da parte dell'azienda.

Inoltre l'AIA prevede l'esecuzione di specifiche campagne di monitoraggio come indicato nel paragrafo Autorizzazione Integrata Ambientale a pag. 26.

## Approvvigionamento e stoccaggio Olio **Combustibile Denso (OCD)**

L'olio combustibile viene scaricato dalle petroliere mediante le pompe di bordo (con una 1.000 t/h) e trasferito, senza portata di stoccaggio in zona portuale, al deposito della centrale costituito da quattro serbatoi, due da 50.000 m<sup>3</sup> e due da 30.000 m<sup>3</sup>.

Le aree portuale in cui si effettua lo scarico dell'OCD sono dotate di sistemi di contenimento atti a fronteggiare eventuali versamenti di combustibile in modo da prevenire inquinamenti del sottosuolo e delle acque portuali.

L'oleodotto di trasferimento, collocato in gran parte lungo lo stesso percorso del nastro carbone, ha uno sviluppo complessivo di circa 3 km, ha diametri che vanno da 12 a 16 pollici ed è adequatamente coibentato e riscaldato. Le tubazioni hanno una disposizione prevalentemente superficiale a vista, i tratti interrati sono stati completamente inseriti in cunicoli di protezione ispezionabili. La possibilità di ispezionare i tratti interrati di oleodotto e l'adozione di procedure di sorveglianza hanno praticamente annullato il rischio contaminazione del suolo.

### Approvvigionamento e stoccaggio del gasolio

Il gasolio destinato alla produzione di energia elettrica viene utilizzato solo nelle caldaie ausiliarie e per alimentare le cosiddette torce pilota della terza unità. Il gasolio necessario è



approvvigionato tramite autobotti ed è stoccato in un serbatoio della capacità di 300 m<sup>3</sup>.

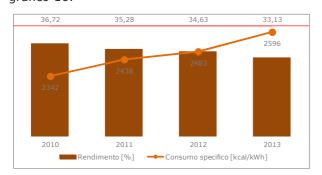
Il sistema di scarico delle autobotti è dotato di tutte le necessarie misure di sicurezza e di prevenzione dell'inquinamento del suolo.

#### Approvvigionamento del gas naturale

Il gas naturale proviene dalla rete di distribuzione SNAM ed è collegata all'impianto tramite un apposito gasdotto che termina in centrale con una stazione di riduzione della pressione. Oltre alle apparecchiature di riduzione della pressione e di riscaldamento del gas, nella stazione di decompressione trovano posto i contatori di misura del gas consumato, regolarmente tarati e controllati. L'impianto di riscaldamento serve a compensare il calore assorbito dal gas in espansione.

#### Il rendimento energetico

Il rendimento energetico esprime la capacità dei gruppi di generazione di massimizzare la produzione di energia a parità di calore introdotto. Nella centrale della Spezia il rendimento massimo delle due sezioni a ciclo combinato SP1 e SP2 è infatti circa pari al 54 %, quello della sezione SP3, che opera con un ciclo a vapore di tipo tradizionale, è circa pari circa al 39 %. Nelle condizioni di funzionamento reale il rendimento può essere più basso di quello ottimale per una serie di ragioni tra le quali essere considerate anche devono ambientali: la temperatura dell'aria, la pressione atmosferica, la temperatura dell'acqua di mare il cui aumento è la principale causa di perdita di rendimento. ΤI rendimento complessivo d'impianto, calcolato considerando l'energia elettrica immessa in rete ed il calore totale ottenuto dai combustibili bruciati, è mostrato nel grafico 16.



## Grafico 16: Rendimento energetico e consumo specifico

Le variazioni di rendimento sono essenzialmente dovute al livello di funzionamento delle 3 unità e alla modalità di utilizzo in relazione alle esigenze della rete elettrica nazionale; la quale negli ultimi anni. ha richiesto l'esercizio prevalentemente del gruppo 3 a carbone (con rendimento minore) con erogazione di potenza inferiore a quella nominale. Tutto ciò comporta un funzionamento con rendimenti più bassi rispetto al valore ottimale.

La richiesta di utilizzo dei cicli combinati è progressivamente diminuita e quando sono stati chiamati in servizio il loro funzionamento ha avuto solitamente durata inferiore al giorno con incidenza del consumo energetico conseguente al susseguirsi di fasi di avviamento e fermata.

Nel grafico è anche riportato l'indicatore consumo specifico vale a dire il consumo di calore per ogni kWh prodotto. L'indicatore è un inversamente numero proporzionale rendimento.

#### Utilizzo delle acque

Le fonti di approvvigionamento dell'acqua per l'esercizio della centrale sono:

- Acqua di mare,
- Acqua da pozzi,
- Acqua da acquedotto,
- Acque recuperate internamente .

L'acqua di mare prelevata dal golfo viene impiegata per il raffreddamento e per la produzione di acqua dissalata mediante impianti ad osmosi inversa. La quantità di acqua marina utilizzata per il raffreddamento corrisponde a quella scaricata.

Nonostante la produzione di acqua dissalata per la copertura del fabbisogno di acqua dolce si ricorre all'emungimento di acqua di falda mediante 4 pozzi situati ad est dell'area di impianto e all'eventuale prelievo di acqua dall'acquedotto consortile intercomunale.

I pozzi sono stati denunciati secondo le pertinenti disposizioni normative la

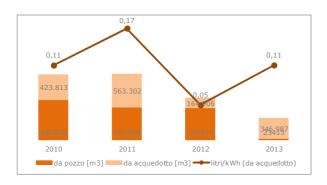
concessione all'emungimento è stata rilasciata dalla provincia della Spezia in data 5/08/2008.

L'acqua dolce serve per produrre il vapore, per il processo di desolforazione, ed in misura minore, per i servizi generali e saltuariamente per i servizi antincendio e per i lavaggi industriali.

Una parte del fabbisogno viene coperta anche attraverso il recupero delle acque reflue utilizzate dopo il trattamento di depurazione.

Si tratta sia delle acque trattate dall'impianto di disoleazione che dall'impianto chimico.

Il grafico evidenzia che nel corso del 2012 sono notevolmente diminuiti i prelievi di acqua da acquedotto grazie conclusione sia alla dell'attività di manutenzione dell'impianto di osmosi (fine 2011) sia grazie all'ottimizzazione del recupero interno delle acque trattate.



#### Grafico 17: prelievi acque dolci

Nel 2013, a causa di una prolungata interruzione dell'alimentazione elettrica alle pompe dei pozzi, dovuta ad un guasto della linea elettrica interrata, si è dovuto ricorrere in alcuni periodi all'utilizzo di acqua da acquedotto. Ciò ha comportato un aumento dei consumi, nonostante l'incremento considerevole recuperi interni е dell'acqua prodotta dall'impianto di osmosi inversa.

Nel campo del risparmio idrico sono state intraprese importanti attività che tendono a ridurre il consumo di acqua dolce prelevata e incrementare il consumo di acqua recuperata; il risultato è comunque influenzato da molteplici fattori esterni ed interni, in considerazione anche del fatto che la sezione 3, a parità di produzione, consuma quantitativi notevolmente maggiori di acqua.

Il grafico 18 mostra il fabbisogno complessivo di acqua dolce, inteso come somma dei prelievi da acquedotto e da pozzo e dell'acqua desalinizzata autoprodotta nonché delle acque recuperate dopo il trattamento.

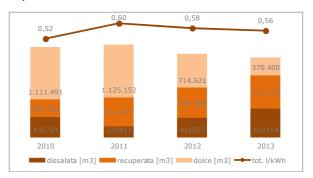


Grafico 18: Fabbisogno idrico totale e specifico

Dal grafico sopra riportato si evidenzia che nel 2013 rispetto agli anni precedenti c'è stato un notevole incremento del quantitativo di acque recuperate come acque industriali. I consumi complessivi di acqua dolce sono fortemente diminuiti a seguito della realizzazione degli interventi stabiliti nel programma ambientale (obiettivo ambientale 4F del programma 2012-2014).

#### Utilizzo di materiali e sostanze

L'utilizzo di materiali e sostanze è tenuto sotto controllo mediante l'inventario e la gestione delle "Schede di Sicurezza" predisposte dai produttori secondo precise disposizioni di legge. Attraverso l'adozione di una apposita procedura si tende, quando possibile, ad evitare l'acquisto di nuove sostanze e materiali pericolosi per l'uomo e per l'ambiente e ad eliminare o ridurre l'impiego di quelle già in uso. Per tutte le fasi di gestione delle sostanze dire (vale approvvigionamento, stoccaggio, movimentazione interna e impiego finale), la procedura stabilisce anche modalità operative volte a garantire la prevenzione degli incidenti e la salute e la sicurezza dei lavoratori, nonché i criteri comportamentali per fronteggiare le situazioni di emergenza che possono conseguire a versamenti e dispersioni accidentali.

Tutti i serbatoi di stoccaggio di sostanze liquide entro sono collocati bacini o vasche di contenimento, i cui sistemi di drenaggio

convogliano le acque meteoriche di dilavamento verso l'impianto di trattamento delle acque reflue. Eventuali perdite non hanno quindi alcun effetto ambientale interno e tanto meno esterno. Le sostanze polverulente sono contenute entro silos dotati di sistemi filtranti, capaci di trattenere emissioni significative di polveri.



Figura 10: impianto di stoccaggio ammoniaca

#### Utilizzo reagenti per la depurazione fumi

L'abbattimento dell'anidride solforosa richiede l'impiego di calcare finemente polverizzato che dopo la reazione si trasforma in gesso che è a sua volta direttamente utilizzabile per la produzione di cemento o di manufatti per l'edilizia. Enel ha intrapreso un progetto innovativo di miglioramento ambientale consistente nella sostituzione del calcare in polvere con la "marmettola", sottoprodotto della lavorazione del marmo.

Per l'abbattimento degli ossidi di azoto si utilizza l'ammoniaca, che reagendo in presenza di un catalizzatore forma azoto molecolare ed acqua.

L'ammoniaca usata, approvvigionata tramite autobotti, è una soluzione in concentrazione inferiore al 25%. L'area di stoccaggio dell'ammoniaca è costituita da due serbatoi della capacità di 500 m³ ciascuno, mantenuti in cappa d'azoto; è monitorata con sensori che rilevano eventuali fughe di ammoniaca ed è dotata di efficienti reti di spruzzatori d'acqua, per l'eventuale abbattimento.

Il Grafico 19 riporta i dati di consumo dei due reagenti.

L'incremento nel consumo specifico del calcare è legato alla maggior presenza di zolfo medio nel carbone utilizzato, come si evince da quanto riportato nella già citata tabella 13.

L'incremento nel consumo specifico dell'ammoniaca negli anni è legato al maggior ricorso al carbone per la produzione di energia elettrica ed alle diverse caratteristiche dei carboni utilizzati.

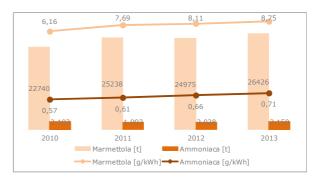


Grafico 19: Utilizzo reagenti trattamento fumi

## Utilizzo di reagenti per il trattamento e depurazione delle acque

Per il controllo dei fenomeni corrosivi è necessario condizionare chimicamente le acque che circolano all'interno delle tubazioni ed apparecchiature che compongono il ciclo termico di produzione. Il trattamento è effettuato attraverso ossigeno e ammoniaca sulla sezione 3; ammoniaca e carboidrazide sulle sezioni 1 e 2. Per limitare la formazione del "foulingmarino" nei condensatori e nei canali di prelievo restituzione dell'acqua raffreddamento si utilizza ipoclorito di sodio. I reagenti usati per il trattamento di depurazione delle acque di processo sono, in maniera preponderante, l'acido cloridrico, la soda caustica, la calce, il carbonato di sodio ed in misura notevolmente minore il cloruro ferrico e materiale polielettrolita. Il consumo complessivo di reagenti è mostrato nel grafico 20, un maggiore dettaglio dei consumi è riportato invece nella Tabella 14.

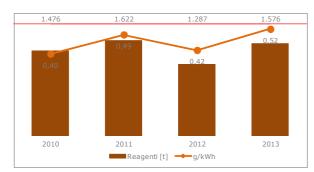


Grafico 20: Consumo complessivo e specifico dei reagenti per il trattamento e la depurazione delle acque.

diminuzione rilevabile nel 2012 principalmente causata dalla migliore qualità complessiva delle acque in ingresso agli impianti di depurazione, dovuta al maggior apporto di acque piovane recuperate.

## Materiali e sostanze per il funzionamento dei macchinari e delle apparecchiature

Per il funzionamento dei macchinari e delle apparecchiature sono necessarie diverse sostanze gassose (gas compressi).

- L'idrogeno è impiegato come fluido di raffreddamento dei turboalternatori a vapore delle tre sezioni. Esso viene stoccato in otto pacchi bombole (due in tampone e gli altri di riserva) della capacità di 200 Nm³ di gas ciascuno (25 bombole da 40 litri) poste in una fossa definita "fossa idrogeno". La fossa è dotata tetto mobile di (copertura scorrevole antiesplosione), di un dispositivo l'allagamento della fossa stessa e di un sistema di nebulizzatori d'acqua con finalità antincendio, secondo la normativa vigente.

Per evitare il mescolamento dell'idrogeno con l'aria, che può dare luogo ad un'atmosfera esplosiva, durante le fasi di riempimento e svuotamento del circuito idrogeno turboalternatore si usa come gas di lavaggio l'anidride carbonica (CO2). Lo stesso gas è usato nei sistemi antincendio.

- L'azoto gassoso, contenuto in bombole, è impiegato per l'eventuale conservazione a secco della caldaia.

Per lo stoccaggio dell'ammoniaca è necessario mantenere azoto in pressione al di sopra del pelo libero della soluzione; a tale scopo si utilizza azoto liquido contenuto in un serbatoio "tipo Dewar" da 3210 litri.

## Sostanze lesive dello strato di ozono e/o ad effetto serra

L'Azienda ha provveduto al censimento di tutte le apparecchiature contenenti fluidi e sostanze refrigeranti o isolanti, lesivi dello strato di ozono o ad effetto serra.

Per quanto riguarda i primi, è prevista la prossima dismissione delle apparecchiature contenenti R22 per le quali non sia già avvenuta la sostituzione con altro gas.

Le apparecchiature contenenti gas a effetto serra sono state puntualmente censite. Sono presenti apparecchiature di condizionamento R404A e R407C. Sono inoltre contenenti presenti 134 interruttori o apparecchiature ad contenenti SF<sub>6</sub> in quantità alta tensione nominale pari a 6164 kg. La manutenzione di queste apparecchiature può essere effettuata solo in occasione di manutenzioni straordinarie che comportino l'isolamento dalla rete elettrica. Poiché la pressione del gas all'interno delle apparecchiature deve essere mantenuta costante, nel normale esercizio può essere necessario ricorrere a reintegrare il gas.

Nel grafico 21 è riportato l'andamento dei reintegri annuali (quantità acquistate) dell'SF<sub>6</sub>.

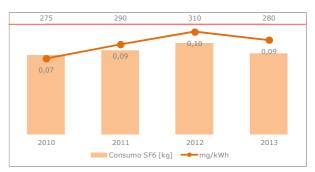


Grafico 21: Consumo di SF6

Su tutte le apparecchiature sono effettuati i controlli periodici di verifica con le modalità previste dalla relativa normativa applicabile.

#### Oli contenenti PCB

I PCB (policlorobifenili), sono sostanze chimiche clorurate che, per le loro caratteristiche dielettriche e di resistenza alla combustione,

sono state utilizzate in passato per ottenere oli dielettrici di alta qualità da impiegare in trasformatori ed altre apparecchiature elettriche. La nocività di tali sostanze per la salute e per l'ambiente ha comportato l'emanazione di leggi sempre più restrittive per il loro utilizzo. L'eliminazione progressiva di tutte apparecchiature contenenti PCB dalla centrale della Spezia si è completata 2003.

#### Materiali per la manutenzione

Per le attività di manutenzione e per svolgere analisi chimiche sono usati gas tecnici, quali: azoto, protossido di azoto, ossigeno, argon, acetilene, propano. Si tratta di quantitativi limitati Tabella (vedi 14) che hanno complessivamente impatto ambientale un trascurabile.

Tuttavia anche la gestione di questi materiali è oggetto della massima attenzione ai fini della sicurezza degli ambienti di lavoro.

I consumi dei materiali per la manutenzione sono ovviamente legati al volume delle attività che può risultare notevolmente variabile di anno in anno.

Il carbonato di sodio è utilizzato per il pretrattamento delle acque reflue all'impianto SEC.

			2010	2011	2012	2013
Trattamento e depura	azione					
acque	Acido cloridrico	t	217	352	240	179
	Soda caustica	t	123	98	69	70
	Calce idrata	t	878	865	622	812
	Altre sostanze	t	20	9	8	38
	Carbonato di sodio	t	-	206	180.4	316
	Ipoclorito di sodio	t	239	298	168	156
Materiali per la						
manutenzione	Gas liquefatti	Т	12		31	16
	Gas compressi	m3	9.234	20.263	19.706	19.042
	Olio lubrificante	t	10	15	21	15

Tabella 14: Sostanze utilizzate nel ciclo produttivo

## Questioni locali e trasporti (rumore, odori, polveri, impatto visivo, ecc.)

#### **Gestione** dei materiali contenenti amianto

Attualmente in centrale non sono presenti materiali contenenti amianto compatto (eternit), la cui dismissione si è conclusa nel 2003, ma permangono materiali contenenti amianto in alcune coibentazioni.

L'amianto, fibra minerale naturale, era ed è utilizzato come coibente per isolare parti degli impianti. I coibenti contaminati da amianto sono stati inizialmente censiti sulla base di precise disposizioni di legge. La mappa risultante dal censimento è stata mantenuta aggiornata in relazione agli interventi di rimozione effettuati. Sull'impianto le parti contenenti amianto sono state fisicamente contrassegnate con apposita colorazioni.

A seguito del DM del 06.09.94 e in conformità alla delibera della Regione Liguria n. 567 del 06.03.98, è stata effettuata la prima notifica alla ASL competente dei quantitativi di amianto presenti sugli impianti.

Dal 1998 al 2002 sono state complessivamente rimosse e smaltite, secondo le disposizioni di legge, 950 tonnellate di materiali contaminati da amianto, provenienti in maniera preponderante dalle demolizioni delle preesistenti unità 1 e 2, trasformate in ciclo combinato. La situazione consolidatasi dopo gli interventi di modifica degli impianti è stata notificata alla ASL competente nel 2002. A quella data erano ancora presenti circa 1400 m<sup>3</sup> di materiali contaminati in matrice friabile, nelle coibentazioni del parco nafta, in quelle della caldaia e delle tubazioni vapore delle sezioni 3. La bonifica della caldaia e delle apparecchiature accessorie dell'unità 4 prima della demolizione e le successive azioni di sostituzione degli isolanti hanno portato alla situazione attuale in cui sono ancora presenti 4300 metri di tubazioni e 180 m<sup>2</sup> di superfici con coibenti contenenti amianto friabile.

La rimozione del coibente contenente amianto si effettua solamente in occasione di modifiche o di altri interventi manutentivi sulle parti di impianto interessate; pertanto i quantitativi annualmente possono variare notevolmente funzione delle attività manutentive svolte.

Il trend delle rimozioni, annuali e cumulate, negli ultimi anni è mostrato nel grafico 22.



Grafico 22: quantitativi rimossi di coibente in materiale contenente amianto

## Prevenzione della dispersione delle fibre negli impianti

La prevenzione della potenziale dispersione di fibre di amianto da materiali impiegati su parti di impianto in esercizio viene assicurata tramite il monitoraggio periodico dello stato conservazione delle coibentazioni.

A tal fine si applica una procedura interna (Enel Index). L'applicazione di tale procedura fornisce il valore di un indice che dà indicazioni sullo stato di conservazione della coibentazione stessa che, quindi, permette di individuare preventivamente la possibilità di dispersione di nell'ambiente; ciò consente programmare l'azione più idonea a prevenire la dispersione mediante rimozione incapsulamento della parte interessata.

Le schede Enel Index sono conservate presso l'archivio Sicurezza.

#### **Impatto visivo**

## Impatto visivo dovuto alla presenza delle strutture dell'impianto

L'incidenza dovuta alla presenza della centrale sul paesaggio e sul territorio è analizzata dallo "Studio di valutazione dell'impatto territoriale e paesaggistico della centrale ENEL della Spezia", (1990); lo studio elabora anche un algoritmo numerico che attribuisce a questo impatto un valore di 1,38% che costituisce un rapporto assai modesto nei confronti dello sviluppo urbano totale. In merito all'evoluzione dell'impatto visivo della centrale sul paesaggio a degli interventi di adequamento ambientale, è importante sottolineare che la volumetria edificata complessiva non ha subito sostanziali variazioni, poiché sono state

realizzate nuove parti di impianto e demolite altre parti esistenti. Tuttavia un importante miglioramento dell'impatto visivo sul paesaggio, si è verificato dalle attività svolte, come la demolizione della ciminiera della sezione 3, la demolizione della caldaia, dei condotti fumi e del filtro elettrostatico della sezione 4, la riduzione delle linee elettriche che collegano l'impianto alla stazione elettrica esterna. Per la mitigazione visiva dell'oleodotto e del carbodotto sono stati attuati interventi di arredo vegetazionale previsti dalla Convenzione del 2002 con il Comune della Spezia.

Sono stati inseriti nel programma ambientale interventi correlati alla mitigazione dell'impatto visivo (8B, 8C).

## Impatto visivo per opacità dei fumi emessi dai camini principali

L'impatto visivo del pennacchio dei fumi provenienti dalla ciminiera, notevolmente ridotto con l'adeguamento ambientale del 2000, in particolari condizioni meteo-climatiche (calma di vento, umidità atmosferica elevata, bassa temperatura, inversione termica) può risultare maggiore a causa della condensazione del vapore acqueo contenuto negli stessi.

Tale fenomeno non sottende alcun inquinamento atmosferico anche se, data la sua visibilità, è oggetto di sensibilità locale. L'aspetto è costantemente oggetto di particolare attenzione durante l'esercizio della Centrale e i valori delle emissioni sono messi a disposizione in tempo reale agli enti di controllo.

## Impatto visivo per la formazione di schiuma nelle acque di mare scaricate

Il fenomeno, di origine naturale, è causato dalla fioritura algale e dall'attività riproduttiva dei micro organismi marini nel periodo primaverile ed estivo, favorito dall'agitazione delle acque.

## Impatto visivo dovuto alla torbidità delle acque di mare scaricate

Le operazioni di attracco delle navi al pontile Enel possono provocare, in talune situazioni, la rimozione del limo dal fondo con conseguente intorbidimento delle acque nel tratto di mare antistante l'opera di presa. Tale fenomeno può essere provocato anche dalle navi che operano per conto terzi o che attraccano ai pontili limitrofi. Le acque di mare prelevate per il raffreddamento sono restituite al diffusore di scarico con lo stesso contenuto di torbidità residua. Il fenomeno è ampiamente conosciuto e controllato da ARPAL.

#### **Emissioni sonore**

Gli impianti della centrale Eugenio Montale sorgono sui territori dei comuni della Spezia e di Arcola (SP); tutta la zona circostante la centrale è industrializzata. I comuni, rispettivamente nel mese di ottobre 1997 e nel mese di maggio 2000, hanno provveduto alla classificazione acustica del territorio secondo il DPCM 14 novembre 1997, decreto applicativo della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/ 1995. Nel corso del 2012 è stata avviata dall'Azienda una ulteriore campagna di misura di impatto acustico ambientale con l'individuazione di recettori sensibili in prossimità del perimetro dell'impianto (abitazioni, scuole, uffici, etc. ) e della misura in tali punti del livello di rumore (decibel) con impianto in funzione ed impianto fermo. Le misure proseguite nel 2013 sono state temporaneamente sospese in quanto è in corso di aggiornamento il Piano di Monitoraggio acustico così come previsto dal decreto AIA.

## Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza

funzionamento di macchine di apparecchiature elettriche a corrente alternata ad una frequenza di 50 oscillazioni al secondo (50 Hz), come è quella usata nelle applicazioni industriali e domestiche, genera campi elettrici e campi magnetici: queste perturbazioni nell'intorno rimangono confinate delle apparecchiature elettriche e lungo le linee di trasmissione. Queste perturbazioni non hanno capacità ionizzanti e pertanto entro i valori di esposizione raccomandati - intensità e tempi non sono in grado di produrre effetti biologici.

La disciplina generale per la protezione dalle campi elettrici, magnetici è esposizioni ai contenuta nella legge quadro 36 del 22 febbraio 2001. Questa legge ha dato origine ai due decreti applicativi, di seguito citati, che sono volti alla protezione della popolazione, invece, per la protezione dei lavoratori e delle lavoratrici, la norma è ancora in evoluzione.

Per le installazioni elettriche a frequenza di rete i limiti di esposizione previsti dal DPCM 8-7-2003 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 agosto 2003, n. 200) sono 100 μT (micro Tesla) per l'induzione magnetica e 5 KV/m (chilovolt per metro) per il campo elettrico. Inoltre è stato fissato il valore di attenzione di 10  $\mu T$  a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici, nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere. Questo valore deve essere raggiunto anche con interventi di risanamento nei tempi e nei modi che saranno previsti per legge.

I valori di campo elettrico al suolo dipendono essenzialmente dalla geometria delle installazioni (distanze dal suolo) e dal valore di tensione, l'induzione magnetica dalle intensità della corrente che attraversa i conduttori: entrambi i parametri si riducono sensibilmente con la distanza dai conduttori. Una campagna di misure effettuate nel 2002 mostra che all'interno dell'impianto, valori superiori ai suddetti limiti applicabili alla popolazione in generale, sono superati solo in un numero ristretto di punti a ridosso del macchinario elettrico di maggiore potenza o delle parti ad alta tensione più vicine al suolo (quattro punti, 2 con valori di campo magnetico di circa 300 μT e 2 con valori nell'intorno di 100 μT). Si tratta di punti cadenti in aree segnalate dove il personale non staziona e circola se non per motivi occasionali. L'esposizione ai campi elettrici e magnetici dovuto alle installazione elettriche di centrale è quindi un aspetto non significativo potendosi escludere l'esposizione di popolazione residente e l'esposizione dei lavoratori, in attesa di norme specifiche, è attualmente comparabile a quella ammessa per la popolazione in generale.

#### Trasporti

Il traffico attribuibile all'attività della centrale è scarsamente significativo in relazione a quello complessivo della zona, un'area industriale retro portuale, periferica rispetto al traffico urbano.

La viabilità della zona infatti risente fortemente della movimentazione di mezzi pesanti, dovuto alle attività industriali e in particolare a quelle portuali. Il movimento annuale dovuto alla presenza della centrale è sintetizzabile in circa 75000 mezzi/anno (circa 260 veicoli/giorno) dovuti al traffico leggero e circa 6500 mezzi/anno dovuti al traffico pesante.In tabella 15 si riporta una stima del traffico veicolare (mezzi leggeri e pesanti) che riguarda l'impianto di La Spezia.

Stima del traffico veicolare in ingresso e in uscita						
Traffico giornaliero dei veicoli leggeri						
Mezzi privati dipendenti (massimo)	200					
Autovetture ENEL	20					
Autoveicoli industriali ENEL	10					
Autoveicoli industriali ditte	30					
Traffico annuale dei veicoli pesanti						
Ceneri leggere	3500					
Gesso	2000					
Altri rifiuti	200					
Marmettola	1000					
Materiali chimici e vari	500					

Tabella 15: traffico veicolare annuo

## Impatti conseguenti ad incidenti e situazione di emergenza

La Centrale Termoelettrica ENEL della Spezia rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di controllo dei Pericoli di Incedenti Rilevanti, D.Lgs. 334/99 e s.m.i (Seveso) a seguito della riclassificazione dell'Olio Combustibile denso e dell'ipoclorito di sodio. In particolare la Centrale Termoelettrica ENEL della Spezia risulta soggetta agli adempimenti previsti dall'art. 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. per quanto riguarda le aree relative a: travaso (pontile scarico petroliere, pensiline carico autobotti), linee di trasferimento, serbatoi di stoccaggio, riscaldatori OCD (Figura 11). Come previsto dall'art. 8 del Dlgs 334/99, in data 30/11/2011 è

stato redatto il Rds (Rapporto di Sicurezza) e trasmesso agli Enti di Riferimento. In data 11/04/2012 è stato effettuato un sopralluogo da parte del Gruppo di Lavoro Seveso (VV.F, Capitaneria di porto, Arpal, Questura, Regione Liguria, Inail, Comune della Spezia, Provincia della Spezia) presso la Centrale al fine di valutare l'idoneità del Rds. In data 23/07/2012 il Comitato Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco ha trasmesso la comunicazione di conclusione con esito positivo del procedimento istruttorio ai sensi dell'art 21 comma 2 del Dlgs 334/99 valutando la documentazione trasmessa conforme.

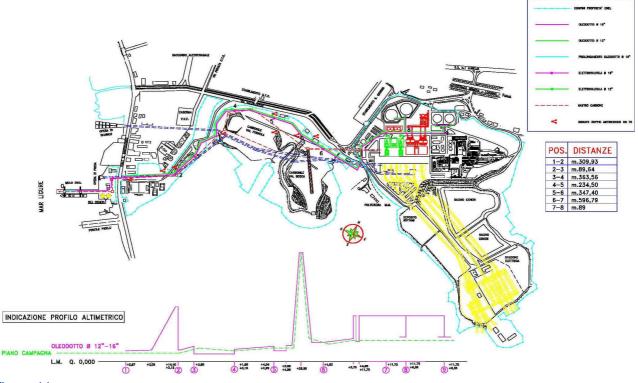


Figura 11

#### Incendi

Il giorno 10 settembre 2013 si è verificato un incendio sulla Torre T6, struttura di smistamento nastri trasporto carbone fra i due carbonili.

L'individuazione immediata dell'incendio ha garantito il tempestivo intervento delle squadre in turno e dei VVF permettendo di circoscrivere l'evento alla sola torre T6 ed il suo completo contenimento in circa 30 minuti senza conseguenze per le persone.

La torre non era in esercizio da alcuni giorni (nastri in arrivo e partenza fermi) e guindi non era interessata dalla movimentazione carbone.

L'incendio, contenuto alla sola torre T6 ed ai nastri limitrofi di arrivo e partenza, fatta eccezione per la visibilità della colonna di fumo sprigionatasi dalla Torre, non ha provocato conseguenze per le persone né qualsivoglia

effetto al di fuori del perimetro dell'impianto e del confine dello stabilimento.

#### Perdite di olio dielettrico

I trasformatori che contengono olio sono disposti su vasche di contenimento che in caso di rottura dell'involucro possono contenere tutto l'olio della macchina. Le apparecchiature e i macchinari che vengono raffreddati con l'acqua di mare sono tutti a doppio circuito, vale a dire che l'acqua di refrigerazione effluente attraversa scambiatore che non raffredda direttamente l'olio ma un secondo circuito contenente acqua.

#### Perdite di olio combustibile

L'oleodotto di trasferimento, collocato in gran parte lungo lo stesso percorso del nastro carbone, ha uno sviluppo complessivo di circa 3 km, ha diametri di 12 e 16 pollici ed è adeguatamente coibentato e riscaldato. Le tubazioni hanno una disposizione prevalentemente superficiale a vista, i tratti interrati sono stati completamente inseriti in cunicoli di protezione ispezionabili o con camicia di protezione. La possibilità che vi siano perdite durante il trasferimento dell'olio combustibile denso si è notevolmente ridotta sia a seguito del rifacimento/sostituzione di alcuni tratti dell'oleodotto sia grazie ai sistemi di sorveglianza e ispezioni sullo spessore tubazioni e dei depositi.

Per le emergenze consequenti ad eventuali versamenti accidentali in ambito portuale la Capitaneria di Porto ha il "Piano operativo antinguinamento del mare causati da idrocarburi o da altre sostanze nocive". Anche per questo piano il personale ha sostenuto un'adequata azione formativa.

## Impatti biologici e naturalistici

Lo scarico delle acque di raffreddamento comporta una perturbazione termica intorno all'opera di scarico collocata all'interno della rada portuale. La necessità di clorare le acque in alcuni periodi dell'anno per controllare il foouling marino comporta la presenza di cloro attivo residuale nelle acque marine rilasciate.

riportato è allo studio Come già sperimentazione della clorazione utilizzando il biossido di cloro in sostituzione dell'ipoclorito.

Un approfondito monitoraggio ambientale delle acque della rada della Spezia è stato effettuato (ai sensi dell'art.3, comma 2, della Legge 502/93) dal Presidio Multizonale di Prevenzione ASL della Spezia in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro - IST di Genova, l'ENEA-CRAM e l'Università di Genova. Il programma di monitoraggio ha interessato due anni, 1994 e 1995, durante i quali sono state svolte ricerche sulle eventuali conseguenze dello scarico nella biofauna marina. Dalla relazione di sintesi è emerso che il golfo della Spezia è soggetto a fenomeni di inquinamento derivanti sia da attività portuali e industriali che da reflui civili e che lo scarico della Centrale non provoca alterazioni significative e permanenti dell'ambiente marino circostante.

Inoltre è emerso che gli incrementi temperatura indotti nella rada non sono tali da contribuire ad instaurare condizioni eutrofiche, neppure nella parte più confinata del golfo; le acque del golfo sono infatti soggette ad un considerevole ricambio naturale e il gradiente termico generato dalle attività della Centrale favorisce la circolazione delle acque, accelerando tale ricambio.

Lo studio si riferisce alla Centrale nell'assetto precedente all'adeguamento ambientale attuato a seguito del decreto MICA del 29 gennaio 1997 ed è quindi cautelativo per l'assetto odierno. Attualmente i valori dei parametri imputabili all'esercizio della Centrale risultano compatibili con l'ecosistema.

## Descrizione degli aspetti Ambientali indiretti

Gli aspetti indiretti sono quelli per i quali il controllo gestionale della Unità di Business di La Spezia può essere solo parziale.

Gli aspetti ambientali indiretti identificati sono

riferibili:

- alle attività svolte da fornitori ed appaltatori;
- ai campi elettromagnetici generati dalle linee di trasmissione.

## Comportamento ambientale di fornitori ed appaltatori che operano nell'impianto

Le principali attività dell'impianto, sotto il profilo ambientale, che possono richiedere l'intervento di terzi sono state individuate e le più rilevanti sono di seguito riportate. Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale il controllo delle attività affidate a terzi è regolato dalla procedura "Gestione dei fornitori", che si propone, di informare i fornitori e gli appaltatori a proposito della Politica Ambientale e della gestione ambientale adottata dalla centrale della Spezia, di rilevare i criteri di gestione adottati in proprio dai fornitori e dagli appaltatori che hanno relazioni con la Centrale, di comunicare e controllare i requisiti ambientali delle attività affidate a terzi e di comunicare e controllare i requisiti ambientali delle forniture di beni e servizi.

Per il monitoraggio e la sorveglianza dei parametri dei processi che hanno particolare rilevanza ambientale, la Centrale ha emesso procedure operative che definiscono controlli periodici carico di personale specializzato.

Le suddette attività sono eseguite in parte da società del Gruppo Enel ed in parte da altre unità di Enel Produzione. In ogni caso i laboratori e le strutture che svolgono tali servizi hanno le qualifiche necessarie a garantire le attività in termini di qualità.

## Fornitura di prodotti e sostanze

Gli additivi di processo, ove è possibile, vengono acquistati direttamente dai produttori. La fornitura avviene impiegando autotrasportatori specializzati e con mezzi dotati di dispositivi di sicurezza che intervengono in caso di eventi incidentali. Ogni prodotto è dotato della scheda di sicurezza che viene fornita dal produttore ogni qual volta subisca delle modifiche e viene annualmente comunque richiesta Responsabile del servizio di prevenzione e protezione della Centrale. Nel caso si voglia introdurre una nuova sostanza nel processo o nelle attività di manutenzione, viene richiesta preventivamente la scheda di sicurezza e valutata la sua pericolosità prima di procedere all'acquisto, nell'ottica di una progressiva riduzione delle sostanze pericolose. I fornitori "storici" devono avere almeno la certificazione di qualità e il personale viene coinvolto con la formazione soprattutto nell'applicazione della procedura sulla "gestione delle sostanze pericolose" e l'istruzione operativa sulle modalità di scarico dell'ammoniaca.

I nuovi fornitori, se occasionali, sono informati sul sistema di gestione ambientale e la politica e gli obiettivi della Centrale con l'eventuale consegna delle procedure in forma non controllata.

## Scoibentazioni di parti di impianto e apparecchiature contenenti materiali contaminati da amianto

appaltatori che eseguono attività scoibentazione di materiali contaminati da fibre amiantose devono rispondere ai requisiti previsti dalla normativa di settore ed operativamente conformarsi alle modalità descritte nella apposita specifica Tecnica Enel consolidata a livello nazionale.

#### Attività di costruzione o demolizione e manutenzione

Le attività di cantiere e le operazioni manutenzione, effettuate in Centrale da



personale terzo, sono disciplinate da procedure che riguardano sia la sicurezza sia l'ambiente (in applicazione del Decreto Legislativo 81/08). Sulla base di una preventiva e verificabile valutazione degli aspetti ambientali connessi con queste attività sono stabilite le specifiche tecniche progettuali e le clausole contrattuali per la fase realizzativa.

La prassi prevede che in fase di consegna delle aree di lavoro alle imprese, vengano fornite tutte le informazioni inerenti i rischi specifici presenti nell'area in cui avranno luogo i lavori. Il responsabile dell'impresa assume la supervisione della corretta esecuzione delle attività, che deve essere conforme alle "norme comportamentali" adottate in centrale, mirate a salvaguardare la sicurezza e l'igiene dei luoghi di lavoro, nonché a minimizzare l'impatto ambientale esterno. Il controllo è affidato agli addetti individuati della Centrale, che hanno il compito di segnalare eventuali inadempienze al Direttore ed in particolare di verificare la corretta gestione dei rifiuti.

## Prevenzione dei rischi per l'ambiente e le persone concernenti le operazioni di gestione esterna dei rifiuti svolte da terzi

I requisiti e i vincoli fissati dalla normativa di settore, per i soggetti terzi coinvolti nella gestione dei rifiuti prodotti dalla Centrale, sono controllati sia preventivamente in modo documentato sulla base di una procedura del sistema, sia in fase operativa all'interno della adottando specifiche Centrale, misure controllo e sorveglianza delle attività. In particolare è possibile una attenzione indiretta attraverso il controllo della validità delle autorizzazioni. Prima di conferire i rifiuti si controllano attentamente le autorizzazioni sia del trasportatore sia dello smaltitore finale o del recuperatore. Si controlla sistematicamente il ritorno della quarta copia del formulario di identificazione del rifiuto, che attesta l'arrivo dei rifiuti stessi alla destinazione predeterminata in fase di conferimento al trasportatore.

## Esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici a bassa frequenza

La corrente alternata genera campi elettrici e campi magnetici localizzati lungo le linee di trasmissione. Queste perturbazioni non hanno capacità ionizzanti e pertanto entro i valori di esposizione raccomandati non sono in grado di produrre effetti biologici.

I valori di campo elettrico dipendono dal valore della tensione. l'induzione magnetica dall'intensità della corrente che attraversa i conduttori: entrambi i parametri dipendono dalla distanza a cui sono misurati e pertanto si riducono sensibilmente con la distanza dei conduttori dal suolo.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto della Spezia è immessa nella rete nazionale ed è trasportata dalla società TERNA che gestisce tale attività nell'ambito delle proprie specifiche responsabilità.

Da rilievi effettuati lungo le linee di trasporto da 380 kV è risultato che nelle zone di passaggio delle linee elettriche di trasporto alla Tensione di 380 kV i valori di campo magnetico non superano il valore di 2 µT (micro Tesla), mentre i valori di campo elettrico sono compresi tra 0,5 e 2 kV/m; tali valori sono inferiori ai limiti di legge, fissati con il DPCM 08/07/2003 pari a100µT per il campo magnetico e 5 kV/m per il campo elettrico.

## Salute e sicurezza

Negli anni considerati non si sono verificati incidenti del personale Enel con conseguenze gravi.

In seguito ad attività di formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro si riscontra nel tempo una netta diminuzione degli incidenti. L'andamento dell'indice di freguenza è in diminuzione: negli ultimi due anni non si sono verificati incidenti.

Il tasso di frequenza rappresenta il numero di infortuni per milione di ore lavorate.

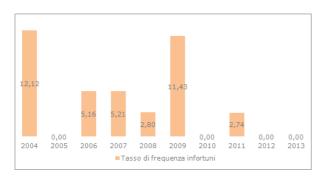


Grafico 23: andamento del tasso di frequenza degli infortuni negli anni 2004 ÷ 2013

#### Esposizione ad agenti chimico - fisici.

Per tutti gli agenti chimici e fisici presenti nel processo produttivo sono state effettuate le valutazioni del rischio secondo il D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni; tale attività è avvenuta coinvolgendo i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) ed il Medico Competente. In particolare per: i rischi di esposizione al rumore si è fatto riferimento al Capo II del titolo VIII del D.Lqs. 81/2008; i rischi di esposizione all'amianto si è fatto riferimento al capo III del titolo IX del D.Lgs. 81/2008

Inoltre è stata effettuata la valutazione del rischio relativo all'esposizione agli agenti chimici così come stabilito dal capo I del titolo IX del D.Lgs. 81/2008.

In particolare, per ciò che riguarda il rumore all'interno degli ambienti di lavoro, in relazione alle profonde modifiche impiantistiche intervenute a seguito dell'ambientalizzazione delle unità, si è proceduto ad effettuare campagne di rilevamento acustico di tutto l'impianto; le aree operative, sono state suddivise mediante l'utilizzo di una griglia 6x6 metri misurando i livelli di esposizione sonora dB(A) in ciascun nodo e riportando i risultati su apposite mappe. Le mappe sono state utilizzate per la valutazione di esposizione del personale e vengono mantenute aggiornate in funzione di eventuali modifiche impiantistiche.

#### Officina zero infortuni

In data 18/06/2013 è avvenuto il lancio del progetto Officina Zero Infortuni teso annullare gli incidenti sul lavoro.

L'iniziativa, sviluppata in ambito Generazione di Enel, si basa sul fondamentale contributo che tutto il personale, sia di Enel che di Terzi operanti in centrale, può dare al raggiungimento dell'Obiettivo comune Zero Infortuni, mediante l'analisi critica della quotidiana esperienza lavorativa in impianto.

Sono stati costituiti appositi tavoli di lavoro "a tema" dai quali sono emerse idee e proposte di miglioramento, poi selezionate e votate dal personale stesso.

Le migliori idee sono state implementate sugli impianti e nei processi di lavoro della nostra UB e costituiranno la base per un continuo processo di miglioramento in ambito Safety.

## **Obiettivi e Programma ambientale**

## **Obiettivi e Programma ambientale 2014-2016**

Il Programma Ambientale è un documento che descrive gli obiettivi ed i traguardi da raggiungere attraverso attività specifiche atte ad eliminare, limitare o prevenire interazioni negative con l'ambiente.

L'attuazione del programma ambientale è oggetto di verifica continua e viene aggiornato anche sulla base dei risultati degli audit interni e delle attività di sorveglianza da parte dell'Ente di certificazione.

Il completamento di alcuni degli obiettivi presenti nel Programma Ambientale del triennio 2012-2014 e le azioni correlate sono posticipate entro il 2016, durante la fermata programmata dell'unità 3 a carbone correlata agli interventi di adequamento all'Autorizzazione Ambientale rilasciata alla centrale di Spezia con DM 0000244 del 6/09/2013. Tali interventi per essere effettuati necessitano di un fermo impianto prolungato. Pertanto, talune attività importanti del Programma ambientale sono state riprogrammate proprio in questa temporale.

Il dettaglio delle informazioni relative ad ogni traguardo individuato (azioni previste, tempi di esecuzione, responsabilità per la realizzazione, indicatori del monitoraggio, costi) e degli interventi il cui completamento è posticipato entro il 2016 sono riportati nelle successive tabelle.

## **PROGRAMMA AMBIENTALE 2014-2016**

## Emissioni in aria dai camini principali: Controllo e ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e dei processi di combustione

Il completamento dell'installazione della nuova linea di trasferimento delle ceneri verso i sili finali, per garantire la riduzione delle emissioni accidentali in caso di avaria alla linea di rilancio cenere ai sili finali (1G) avverrà entro giugno 2014.

Sono inseriti nel programma ambientale tre nuovi obiettivi correlati agli interventi 1H e 1I 1L che vanno ad interessare rispettivamente:

- sostituzione ugelli spruzzatori slurry con ugelli di ultima generazione
- ottimizzazione sistema di dosaggio marmettola
- installazione nuovi trasformatori elettrici innovativi per la captazione delle ceneri a servizio del precipitatore elettrostatico

## **Emissioni Diffuse: Contenimento delle** emissioni e degli effetti visivi

Gli interventi relativi alla modifica delle tramogge di scarico all'interno delle torri di smistamento per ridurre la polverosità durante la caduta del carbone sul nastro (2D) verranno completati entro dicembre 2014.

Vengono inseriti due nuovi interventi (2F,2G) correlati rispettivamente all'installazione di un anello di abbattimento ad acqua delle polveri sul sistema di caricamento ad umido delle ceneri leggere e ad un intervento di ottimizzazione del sistema vagliatura carbone della torre T7.

## Immissioni di inquinanti gassosi e di polveri al suolo: Miglioramento dell'efficienza della Rete di Rilevamento Qualità dell'Aria

Lo stato di avanzamento dell'intervento 3B è attualmente del 75%.

Il Revamping della strumentazione Rete Qualità Aria che prevedeva l'acquisto di 21 analizzatori è stato completato; sono attualmente in corso l'upgrade Hardware e software degli acquisitori di cabina e gli interventi civili necessari allo spostamento di alcune postazioni così come stabilito dagli Enti Locali.

In data 14/12/2012 è stata stipulata una convenzione tra Enel, Arpal, Provincia e Comune della Spezia che prevede la cessione in comodato d'uso ad Arpal dell'intera rete di

rilevamento qualità dell'aria e relativa strumentazione.

Si prevede di concludere gli interventi correlati all'obiettivo in questione entro dicembre 2014.

## Scarichi acque superficiali: Contenimento potenziali rilasci (riduzione cloro residuo)

Al fine di ridurre l'impatto correlato all'utilizzo di ipoclorito di sodio quale antifouling si prevede la sostituzione dell'ipoclorito di sodio con il biossido di cloro (prodotto biocida a bassa tossicità). E' prevista l'installazione di un impianto di produzione di biossido di cloro da clorito di sodio e acido cloridrico con reazione chimica che avviene con reattore immerso. Si prevede di terminare detto progetto entro aprile 2015, fatti salvi i tempi per le autorizzazioni in quanto l'installazione dell'impianto necessita parere positivo sia da parte del Ministero che da parte del Comitato Tecnico Regionale per il non aggravio di rischio di incidente rilevante.

## **Impatto Visivo: Interferenze visive con** il paesaggio circostante

Sono stati inseriti tre interventi di mitigazione visiva (8B,8C) relativi a:

- Piantumazione ricollocazione vegetazione in aree intorno ai carbonili
- Mitigazione visiva sistema trasporto carbone

## Obiettivi e Programma Ambientale 2014 ÷ 2016

		INADATTO				MONITORACCIO	Responsabile		ogramma orale	Morrings	Ctot-
ID	ASPETTO	IMPATTO LOCALIZZAZIONE	OBIETTIVO	TRAGUARDO	INTERVENTI	MONITORAGGIO INDICATORI	azione e monitoraggio	emissio ne	termine previsto	Mezzi per l'ottenimento	Stato attuativo
IG	in aria dai camini		Controllo e ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e dei processi di combustione	Riduzione delle emissioni accidentali per avaria alla linea di rilancio cenere ai sili finali	Installazione nuova linea di trasferimento cenere ai sili finali	Stato di avanzamento progetto e lavori = 90%	Capo UMC	mar 12	giu 14	finanziari	
	in aria dai camini		Controllo e ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e dei processi di combustione	Ottimizzazione dell'efficienza di rimozione inquinanti	Sostituzione ugelli spruzzatori slurry con ugelli di ultima generazione	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 0%	Capo Impianto Capo MAN	apr 14	giu 14	finanziari	
11	in aria dai camini		Controllo e ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e dei processi di combustione		Modfica sistema dosaggio marmettola	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 0%	Capo Impianto Capo MAN	apr 14	dic 14	finanziari	
1L	Emissioni in aria dai camini		Controllo e ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e dei processi di combustione	miglioramentro affidabilità sistema elettrico di captazione ceneri	Installazione nuovi trasformatori elettrici innovativi per la captazione delle ceneri	Stato di avanzamento progetto e lavori = 0%	Capo Impianto Capo MAN	mar 12	giu 14	finanziari	
2D	Emissioni	Dispersione in atmosfera di polveri	Contenimento delle emissioni e degli effetti visivi	Riduzione polverosità nelle torri di trasferimento	Modifica delle tramogge di scarico per riduzione polverosità durante la caduta del carbone sul nastro	Stato di avanzamento progetto e lavori = 70%	Capo STE Capo UMC	gen 12	dic 14	finanziari	
2F	Emissioni diffuse	Dispersione in atmosfera di polveri	Contenimento delle emissioni e degli effetti visivi	Riduzione polverosità durante le attività di carico ceneri per successivo conferimento	Installazione anello di abbattimento ad acqua delle polveri sul sistema di caricamento ad umido delle ceneri leggere	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 0%	Capo UMC	apr 14	dic 14	finanziari	
!G	Emissioni diffuse	Dispersione in atmosfera di polveri	Ciontenimento delle emissioni e degli effetti visivi	Riduzione percorso nastro carbone vagliato	Ottimizzazione Sistema vagliatura carbone torre T7	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 0%	Capo UMC	aor 14	dic 15	finanziari	
3B	di inquinanti	Rete di Rilevamante Qualità dell'Aria	Miglioramento della qualità dell'aria nella città di La Spezia contribuendo ad un efficace monitoraggio in collaborazione con la Provincia e il Comune della Spezia	Revamping della strumentazione Rete Qualità Aria	Sostituzione di 21analizzatori della RQA + upgrade Hardware e software acquisitori di cabina, interventi civili per spostamento capannine.	Stato di avanzamento progetto e lavori = 75%	Capo Sez. Manut EAS	apr 10	dic 14	finanziari	
4G	acque	Potenziale rilascio di sostanze dai punti di scarico autorizzati	Contenimento potenziali rilasci	Riduzione cloro residuo in canale restiotuzione SF1	Sostituzione dell'ipoclorito di sodio quale antifueling con il biossido di cloro. Installazione impianto per la produzione di biossido di cloro	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 30%	Capo Impianto Capo MAN Capo ESE	set 13	apr 15	finanziari	
3B	Impatto Visivo	il paesaggio circostante	Riduzione dell'impatto visivo delle opere esistenti attraverso l'ottimizzazione dielle misure di mitigazione	Ottimizzazione barrirere arboree	Piantumazione e ricollocazione vegetazione in aree intorno ai carbonili	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 0%	Capo Impianto Capo MAN Capo U/MC	gen 16	dic 16	finanziari	
3C	Impatto Visivo	il paesaggio circostante	Riduzione dell'impatto visivo delle opere esistenti attraverso l'ottimizzazione dielle misure di mitigazione	Mitigazione visiva sistema trasporto carbone	Barriere arboree e sistemi di mitigazione ambientale	Stato di avanzamento progetto e lavori: = 0%	Capo Impianto Capo MAN Capo UMC	gen 16	dic 16	finanziari	



#### CONSUNTIVO AVANZAMENTO DEGLI Е DEL **OBIETTIVI PROGRAMMA AMBIENTALE 2012-2014**

Di seguito si riporta la tabella indicante lo stato di avanzamento ad oggi del programma ambientale 2012-2014.

Nella tabella sono evidenziati in grigio gli obiettivi raggiunti e in giallo quelli non completati e rischedulati; da evidenziare che gli interventi correlati gli obiettivi nº 6B e 4F sono stati anticipati rispetto alla data originariamente pianificata per il loro completamento.

L'intervento 7B, correlato alla modifica del serbatoio calcare al fine di adibirlo a deposito di ceneri con l'obiettivo di incrementare la capacità di stoccaggio delle stesse, è stato rivalutato e si è ritenuto l'effettivo incremento della capacità di stoccaggio (circa 2000 t) non rilevante rispetto all'impatto tecnico ed economico necessario per l'adequamento dello stesso.

Pertanto tale obiettivo viene eliminato dal programma di miglioramento ambientale come anche evidenziato nella Dichiarazione Ambientale anno 2013.

Gli interventi 1G e 2D verranno completati durante la fermata del gruppo di produzione 3 che si terrà nei mesi di maggio-giugno 2014.

Lo stato di avanzamento dell'intervento 3B è attualmente del 75%.

Il Revamping della strumentazione Rete Qualità Aria che prevedeva l'acquisto di 21 analizzatori è stato completato; sono attualmente in corso l'upgrade Hardware e software degli acquisitori di cabina e gli interventi civili necessari allo spostamento di alcune postazioni così come stabilito dagli Enti Locali.

In data 14/12/2012 è stata stipulata una convenzione tra Enel, Arpal, Provincia e Comune della Spezia che prevede la cessione in comodato d'uso ad Arpal dell'intera rete di rilevamento qualità dell'aria relativa strumentazione.

Si prevede di concludere gli interventi correlati all'obiettivo in questione entro dicembre 2014.

Obiettivi e Programma Ambientale 2012 ÷ 2014 Avanzamento



							Responsabile		ogramma oorale	Riferimenti progettuali, finanziari	Stato
ID	ASPETTO	IMPATTO LOCALIZZAZIONE	OBIETTIVO	TRAGUARDO	INTERVENTI	MONITORAGGIO INDICATORI	azione e monitoraggio	emissio ne	termine previsto	e gestionali NOTE	attuativo
1G		Dispersione in atmosfera di ossidi di zolfo, ossidi di azoto e polveri	Controllo e ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e dei processi di combustione	Riduzione delle emissioni accidentali per avaria alla linea di rilancio cenere ai sili finali	Installazione nuova linea di trasferimento cenere ai sili finali	Stato di avanzamento progetto e lavori = 90%	Capo UMC	mar 12	dic 13	150 k€	Si prevede il completamento entro giugno 201
2D		Dispersione in atmosfera di polveri	Contenimento delle emissioni e degli effetti visivi	Riduzione polverosità nelle torri di trasferimento	Modifica delle tramogge di scarico per riduzione polverosità durante la caduta del carbone sul nastro	Stato di avanzamento progetto e lavori = 70%	Capo STE Capo UMC	gen 12	dic 13	500 k€	Si prevede il completamento entro dicem. 201
2E	Emissioni diffuse	Dispersione in atmosfera di polveri	Contenimento delle emissioni e degli effetti visivi	Ottimizzazione e continuo miglioramento delle attività di scarico carbone tramite l'applicazione puntuale e rigorosa delle istruzioni	Attività di sensibilizzazione e formazione periodica al personale addetto allo scarico del carbone (2 ore di formazione trimestralmente agli addetti alla discarica del carbone)	Stato di avanzamento progetto e lavori = 100%	Capo UMC	lug 11	lug 12		Completato
3B	inquinanti	Miglioramento dell'efficienza della Rete di Rilevamante Qualità dell'Aria	Miglioramento della qualità dell'aria nella città di La Spezia contribuendo ad un efficace monitoraggio in collaborazione con la Provincia e il Comune della Spezia	Revamping della strumentazione Rete Qualità Aria	Sostituzione di 21 analizzatori della RQA + upgrade Hardware e software acquisitori di cabina, interventi civili per spostamento capannine.	Stato di avanzamento progetto e lavori = 75%	Capo Sez. Manut EAS	apr 10	dic 12	PR-SP-09-024 0,480 M€ 2011 (0,20 M€ 2012 (0,28 M€	Si prevede il completamento entro dicembre 2014
4E		Potenziale rilascio di sostanze dai punti di scarico autorizzati	Contenimento totale di potenziali rilasci	Ottimizzazione dei sistemi di contenimento presso il molo	Creazione di una barriera fissa di contenimento in mare Incremento delle panne avvolgibili	Stato di avanzamento progetto e lavori = 100%	Capo UMC	gen 12	dic 12		Completato
4F	superficiali	Potenziale rilascio di sostanze dai punti di scarico autorizzati Consumi acque di acquedotto	Ottimizzazione sistemi di trattamento acque	da impianto ITAO;	Installazione di un nuovo serbatoio Revamping collettore uscita ITAO e potenziamento filtrazione; Eliminazione infiltrazioni acqua di mare;	Stato di avanzamento progetto e lavori = 100%	Capo STE Capo Sez. Manutenz Capo Sez. Esercizio	apr 12	dic 14	2,0 M€	Completato a dicembre 2013
5C	Uso e contaminazione del suolo	Possesso di aree industriali non più utilizzate a fini produttivi	Cessione aree al Comune della Spezia (150 000m2) per un riutilizzo	Stipula integrazione alla Convenzione.	Nuova Convenzione attualmente sospesa	Superfici cedute 150000 m2	EAS	gen 05	dic 08	Convenzione tra Enel e Comune La Spezia	Completato
5F		Sversamento a suolo, potenziale contaminazione del suolo	Contenimento degli sversamenti	Contenimento repentino dello sversamento	Simulazione emergenza di attività di contenimento sversamento tramite la verifica dell'applicazione delle istruzioni operative di emergenza e l'utilizzo del materiale assorbente idoneo alla specifica sostanza rilasciata (2 ore di addestramento nel 2012 per ogni componente della squadra di emergenza aziendale)		EAS	gen 12	giu 12		Completato
5G		Abbandono incontrollato di rifiuti da parte di ignoti su strada perimetrale Enel di uso pubblico: contaminazione suolo, discarica abusiva, pericolo per la salute, rifiuti non adeguatamente differenziati, formazione a seguito di piogge di percolati pericolosi	abbandonati. Ripristino e riqualificazione delle piazzole	Eliminare la possibilità di abbandono dei rifiuti	Corretta differenziazione dei rifiuti e conferimento presso impianti autorizzati (100%) Pulizia e ripristino aree (100%) Costruzione opprtune recinzioni per eliminare le aree su cui abbandomare i rifiuti (100%) Posizionamento segnaletica e telecamere per opportuno continuo monitoraggio (70%)	Stato di avanzamento progetto e lavori: 100% Indicatore: quantità rifiuti rimossi/anno di riferimento 2011: 28300 kg 2012: 22939 kg 2013: 0 kg	UMC EAS MAN	gen 12	giu 12		Completato



5H	Uso del suolo	Sversamenti sul suolo di sostanze	Ottimizzazione scarico marmettola da Autobotti	Miglioramento del sistema di raccolta e convogliamento di versamenti accidentali di marmettola	Creazione di una piazzola in zona caricamento serbatoio marmettola	Stato di avanzamento progetto e lavori = 100%	Capo STE Capo Sez Esercizio	apr 12	dic 12	25 k€	Completato
51	Uso del suolo	Sversamenti sul suolo di sostanze		raccolta e convogliamento	Creazione di una nuova piazzola in zona caricamento serbatoi. Realizzazione by pass sistema fognario acque acide dopo rigenerzione letti misti Demi. Ammodemamento condotta acque inquinabili da oli (sala Macchine)	Stato di avanzamento progetti e lavori = 100%	Capo STE Capo Sez Esercizio	apr 12	dic 13	PR-SP-09-019 200 k€ PR-SP-12-009 300 k€	Completato
6B	Uso di Risorse Idriche	Consumo acqua di acquedotto	Recupero acqua di scarico osmosina per riutilizzo come acqua industriale	Diminuzione degli approvvigionamenti di acqua da acquedotto del 7 % sul triennio 2012- 2014 rispetto al triennio precedente	Modifiche impiantistiche su osmosina	Stato di avanzamento progetto e lavori = 100%	Capo STE Capo Sez Esercizio	apr 12	dic 14	100 k€	Completato
7B	Produzione e smaltimento di rifiuti	Potenziale utilizzo di discariche	Ampliamento della potenzialità di messa in riserva di rifiuti ai fini del recupero.	Incremento capacità di stoccaggio ceneri leggere	Modifica del serbatoio calcare per adibirlo a stoccaggio ceneri	Stato di avanzamento del progetto = %	Capo Sez. Manut	feb 10	dic 14	PR-SP-09-025 0,50 M€	Eliminato
7C	Produzione e smaltimento di rifiuti	Attivazione di un comparto qualificato di imprese operanti nel settore dei rifiuti	Realizzazione di un comparto di fomitori qualificato	Assegnazioni dei contratti di smaltimento rifiuti a fornitori qualificati	In occasione dei rinnovi contrattuali, selezionare le imprese partecipanti alla gara tramite il comparto qualificato	Stato di avanzamento del progetto = 100%	EAS	mar- 10	dic- 11		Completatato nel 2013
7D	Produzione e smaltimento di rifiuti	Potenziale utilizzo discariche, rifiuti non conferiti a recupero per tipologia	Miglioramento della raccolta differenziata negli uffici e insala manovre	Riduzione dei rifiuti indifferenziati grazie alla corretta separazione dei rifiuti recuperabili	Posizionamento di appositi contenitori (10) dedicati alla raccolta differenziata di carta/plastica in sala manovre. Attiività di sensibilizzazione al personale ditta pulizie e al personale Enel al fine di garantire la corretta differenziazione (10ra di formazione a tutto il personale), diffusione di brochure informativa a tutto il personale	Stato di avanzamento del progetto: 100%	EAS	gen 12	dic 12		Completato



# **Appendici**Compendio dei dati di prestazione ambientale nel periodo 2010-2013

		2009	2010	2011	2012	2013
Energia elettrica prodotta						
Prodotta dall'impianto	MWh	3.114.190	4.015.470	3.599.340	3.396.293	3.334.894
Consumo totale d'impianto	MWh	251.212	321.901	316.870	316.657	304.352
Energia netta immessa in rete	MWh	2.862.978	3.693.569	3.282.470	3.079.636	3.020.532
Combustibili						
Metano consumato da impianto	kSm3	125.680	158.013	37.064	25.081	15.903
Carbone	t	865.375	1.140.251	1.222.952	1.199.764	1.237.314
Olio	t	24.877	36.348	28.026	15.542	19.720
Gasolio	t	2.510	1.489	1.229	1.648	1.477
Consumo specifico netto	kcal/kWh	2.307	2.342	2.438	2.483	2.596
Rendimento energetico	%	37,27	36,72	35,28	34,63	33,13
Emissioni in aria						
( CO2) totale	t	2.338.469	3.073.048	2.983.864	2.875.366	2.999.937
emissione specifica	g/kWh	817	832	909	934	993
Biossido di zolfo ( SO2)	t	1.869	2.541	3.220	3.168	2.924
emissione specifica	g/kWh	0,65	0,69	0,98	1,03	0,97
(NOx) totale	t	1.790	2.330	2.322	2.278	2.275
emissione specifica	g/kWh	0,63	0,63	0,71	0,74	0,75
Polveri	t	112	130	104	101	105
emissione specifica	g/kWh	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Scarichi idrici in acque superficiali						
Acque marine di raffreddamento	milioni di m3	464	594	497	454	466
Acque industriali depurate	m3	525.566	542.286	344.914	144.930	225.740
Rifiuti						
Speciali non pericolosi						
Quantità prodotta	t	114.905	144.456	149.706	155.344	161.901
Quantità recuperata	t	102.669	143.943	149.479	154.590	161.016
Speciali pericolosi						
Quantità prodotta	t	105	603	2.488	132	124
Quantità recuperata	t	43	4	29	27	37
% di rifiuti inviati al recupero	%	89,3	99,2	98,2	99,4	99,4
Fabbisogno di acqua						
per raffreddamento	milioni di m3	464	594	497	454	466
per produzione di acqua desalinizzata	m3	938.994	1.157.778	644.612	1.088.327	1.617.091
Fabbisogno di acqua di dolce						
Acque emunte da pozzi	m3	656.364	687.678	561.850	549.715	23.413
Acque da acquedotto	m3	266.420	423.813	563.302	164.906	346.987
Acqua desalinizzata prodotta	m3	349.328	430.721	239.811	416.027	618.154
Acque di processo recuperate	m3	420.464	381.251	611.412	646.064	712.233
Fabbisogno specifico di acqua dolce	ltri/kWh	0,59	0,52	0,60	0,58	0,56
Fabbisogno di sostanze e materiali						
Calcare per la desolforazione	t	16.842	22.740	25.238	24.975	26.426
Ammoniaca per la denitrificazione	t	1.366	2.103	1.993	2.028	2.150
Reagenti per il trattamento acque	t	1.081	1.476	1.622	1.287	1.576
Gas liquefatti	t	22	12	15	31	12
Gas compressi	m3	19.217	9.234	20.263	19.706	19.042
Olio lubrificante	t	51	10	15	21	15
Gasolio per autotrazione	t	97	104	161	123	113

# Principali riferimenti normativi

Rispetto alla Dichiarazione Ambientale del 2012 sono da considerare le seguenti norme:

·	del 2012 sono da considerare le seguenti norme:					
Riferimenti Generali						
DLgs 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.  Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 88 del 14/04/2006	Norme in materia ambientale Titolo I - Principi generali per le procedure di via, di vas e per la valutazione d'incidenza e l'autorizzazione integrata ambientale (AIA)					
DPR n.157/2011 (GU n. 224 del 26-9-2011 - Suppl. Ordinario n.212)1	Regolamento di esecuzione del Regolamento (CE) n. 166/2006 relativo all'istituzione di un Registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti e che modifica le direttive 91/689/CEE e 96/61/CE. (11G0197)					
Decreto del Ministero dell'Ambiente 0000244 del 06/09/2013	Decreto AIA – Autorizzazione integrate ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Eugenio Montale della Società ENEL Produzione S.p.A. sita nei Comuni della Spezia e di Arcola (SP)					
Emissioni in Atmosfera						
D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 216 del 15/09/2010	Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa					
Deliberazione del Consiglio regionale n. 4 del 21 febbraio 2006	Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra					
Bollettino ufficiale regionale n. 13 del 29/03/06 - Supplemento ordinario						
Legge 23 dicembre 1998 n. 448 G.U. n. 302 del 29.12.98	Misure di finanza pubblica per la stabilizzazione e lo sviluppo A partire dal 1° gennaio 1999 è istituita una imposta sui combustibili destinati alla produzione di energia elettrica (Carbon-tax)					
	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce di sistema per lo scambio di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e chi modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio.					
G.U. Unione. Europea n. L275 del 25/10/2003						
DEC/RAS/2179/2004 del 28/12/2004	Autorizzazione all'emissione di gas ad effetto serra ai sensi DL 273/2004					
Decreto Legislativo 4 aprile 2006, n. 216 come modificato da D.Lgs. 30 dicembre 2010, n. 257 e altri	Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del protocollo di Kyoto.					
Gazz. Uff. Suppl. Ordin. nº 140 del 19/06/2006						
DLgs 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.  Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 88 del 14/04/2006	Norme in materia ambientale Parte V					
D.Lgs. 26 giugno 2008, n. 120	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli integrativa policieli armettai poll'aria ambiento.					
GU 162 del 12/07/2008	idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente					
Decreto Presidente Repubblica nº 157 del 11/07/2011	Regolamento di esecuzione del Regolamento (CE) n. 166/2006 relativo all'istituzione di un Registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti e che modifica le direttive 91/689/CEE e 96/61/CE					
Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 224 del 26/09/2011						
Acque Regio Decreto 11/12/1933 n. 1775 G.U. n. 5 del 08/01/1934	Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici					
Legge regionale Liguria 16 agosto 1995, n. 43 come modificata da L.r. 18/99 e da Legge Regionale del 4 agosto 2006, n. 20. Supplemento ordinario al B.U.R.L. n. 14 del 30.08.95	Trasferimento di funzioni e competenze in tema di tutela delle acque, tra Regione,					

DM 16 aprile 1996	Metodologie per la determinazione dell'incremento di temperatura nelle acque marine a seguito di sversamenti di scarichi termici
(Gazzetta Ufficiale n. 154 del 3/07/96)	Detta i criteri per stabilire le modalità di controllo dell'incremento termico sull'arco di circonferenza a 1000 m dal punto di scarico. In via generale stabilisce l'applicazione delle modalità determinate dall'IRSA a sensi dell'art. 3 del DL 9/10/1993, convertito dalla legge 6/12/1993 n. 408.
	Diverse modalità di controllo, non meno restrittive rispetto a queste, possono essere definite dall'ARPA competente, sentita l'ANPA, sulla base di appositi studi ambientali condotti dai titolari degli scarichi, quando lo scarico recapita in un ambiente che presenta opere artificiali di sbarramento ovvero particolari caratteristiche morfologiche naturali quali baie, lagune, bassi fondali, scarsa circolazione d'acqua.
Dlgs 152 del 3 aprile 2006	
GU n. 88 del 14/04/2006	Norme in materia ambientale (Testo Unico) Parte III
Regolamento Regionale 10 luglio 2009 n. 4	Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio esterne
Bollettino. Uff. Regione n° 13 del 15/07/2009	
DM n° 185 del 12/06/2003	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione
	dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152
Autorizzazioni in essere	Autorizzazione allo scarico da insediamento di tipo produttivo rilasciata in data 9 luglio 2010 dalla Provincia della Spezia. Validità quattro anni e rinnovo dell'autorizzazione un anno prima della scadenza
Rifiuti	·
DPR 691 23/08/82 G.U. n. 270 del 30/09/82	Attuazione della direttiva CEE n. 75/439 relativa all'eliminazione degli oli usati
DLgs 27/01/92 n. 95 come modificato da D-Lgs. 152/2006 G.U. n. 38 del 15/02/92	Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati
Decreto Ministeriale 27/09/2010 Gazzetta Ufficiale Italiana n° 281 del 01/12/2010	Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005
Dlgs 152 del 3 aprile 2006	
GU n. 88 del 14/04/2006	Norme in materia ambientale (Testo Unico) Parte IV
Decreto 5 aprile 2006, n.186 G.U. n. 115 del 19/05/2006	Regolamento recante modifiche al Decreto ministeriale 5 febbraio 1998 " individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del Dlgs. 5 febbraio 1997 n.22
Legge n. 28 del 24/03/2012 art. 3 c. 6 G.U. 71 del 24/03/12	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale. Criteri per l'assegnazione ai rifiuti della caratteristica di pericolo H14 "Ecotossico" (sostanze e preparati che presentano o possono presentare rischi immediati o differiti per uno o più settori dell'ambiente. Modifica e integrazione punto 5 dell'allegato D alla parte IV del D. Lgs 152/2006
Decreto MATTM n. 161 del 10/08/2012. G.U. n. 221 del 21/09/2012 Suolo	"Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".
Legge 28 luglio 2000, n.224	Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 16/06/2000, n.160, recante:
Cozzotta Lifficialo Italiano se 197 del 11/09/2000	"differimento del termine per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati"
Gazzetta Ufficiale Italiana n° 187 del 11/08/2000  Dlgs 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.  GU n. 88 del 14/04/2006	Norme in materia ambientale. (Testo Unico) Parte quarta
Gas serra	, , ,
Reg. 21 giugno 2012, n. 600	Verifica delle comunicazioni delle emissioni dei gas a effetto serra e delle tonnellate-chilometro e sull'accreditamento dei verificatori a norma della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
Deliberazione (naz.) nº 27 del 13/11/2012	Adempimenti di cui al regolamento (UE) n. 601/2012 della commissione europea del 21 giugno 2012 concernente 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. (Delibera n. 27/2012)
Decreto Presidente Repubblica nº 43 del 27/01/2012	Regolamento recante attuazione del regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra
Sostanze	
Dir. 4 luglio 2012, n. 18	Controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 96/82/CE del Consiglio



## **Glossario**

#### AIA:

Autorizzazione Integrata Ambientale, rilasciata dall'Autorità competente, che comprende tutte autorizzazioni di carattere ambientale necessarie per l'esercizio dell'impianto.

#### Alternatore:

Macchina elettrica che consente la trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica.

#### AP:

Alta Pressione.

#### ARPA:

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale.

#### **APAT:**

Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.

#### Ambiente:

Contesto nel quale una organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

#### **Aspetto Ambientale:**

Elemento delle attività, dei prodotti o dei servizi di una organizzazione che ha, o può avere, un impatto ambientale.

#### AT:

Alta Tensione.

#### Audit ambientale:

Processo di verifica sistematico e documentato per conoscere e valutare, con evidenza oggettiva, se il Sistema di Gestione Ambientale di un'organizzazione è conforme ai criteri definiti dall'organizzazione stessa per l'audit del Sistema di Gestione Ambientale e per comunicare i risultati di questo processo alla direzione dell'organizzazione (UNI EN ISO 14001).

#### BP:

Bassa Pressione.

#### BTZ:

Olio combustibile denso a basso tenore di zolfo.

#### Chilowattora (kWh):

Unità di misura dell'energia elettrica.

#### CO:

Monossido di carbonio.

#### CO2:

Biossido di carbonio (anidride carbonica).

Parametro legato al controllo della qualità dei reflui. Domanda di ossigeno chimico. E' la quantità di ossigeno necessaria, calcolata con metodologia di laboratorio normata, per ossidare le sostanze organiche e inorganiche presenti.

#### Convalida della dichiarazione ambientale:

Atto mediante il quale il Verificatore ambientale, accreditato da EMAS Italia, esamina dichiarazione ambientale dell'organizzazione, e convalida che i contenuti sono conformi al regolamento EMAS in vigore.

#### CPI:

Certificato Prevenzione Incendi.

#### dB(A):

Misura di livello sonoro. II simbolo A indica la curva di ponderazione utilizzata per correlare la sensibilità dell'organismo umano alle diverse frequenze.

#### Decreto di concessione:

Atto con cui l'Autorità Competente (Regione o Provincia) concede l'uso dell'acqua.

#### **DENOx:**

Impianto di Denitrificazione per la riduzioni del tenore degli NOx nelle emissioni.

#### **DESOx:**

Impianto di Desolforazione per la riduzione del tenore deali SOx nelle emissioni.

#### Dichiarazione ambientale:

Documento con il quale l'Organizzazione fornisce al pubblico ed agli altri soggetti interessati, informazioni sull'impatto derivanti dalla propria attività e sulle prestazioni ambientali e sul loro continuo miglioramento.

#### DPI:

Dispositivi di Protezione individuale.

#### ۸t۰

Differenza di temperatura espressa in °C.

#### Fossa Imhoff:

Vasca di raccolta delle acque reflue (usualmente domestiche provenienti da un edificio) di geometria tipica e funzionale al trattamento di depurazione in sito o per accumulo e successivo smaltimento.



#### **GEM:**

Divisione Generazione ed Energy Management (Enel).

#### Generatore elettrico:

Sinonimo di alternatore.

Generatore di vapore.

#### GWh (Gigawattora):

Equivale a 1.000.000 di kWh (Kilowattora).

#### Impatto ambientale:

Qualsiasi modifica generata nell'ambiente, positiva o negativa, totale o parziale, derivante in tutto o in parte dalle attività, dai prodotti o servizi di un'organizzazione.

#### **ISPRA:**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

#### ITAO:

Individua l'Impianto Trattamento Acque Oleose della centrale.

#### ITAR:

Individua nel complesso l'Impianto Trattamento Acque Reflue della centrale.

#### kV (ChiloVolt):

Misura della differenza di potenziale di un circuito elettrico equivalente a 1.000 Volts.

#### kVA (ChiloVoltAmpere):

Equivale a 1.000 VA (VoltAmpere). Questa grandezza esprime la potenza di una macchina elettrica funzionante a corrente alternata. Essa rappresenta il prodotto della tensione (V) per la massima corrente (A) che la macchina può sopportare.

#### kWh (Chilowattora):

Unità di misura dell'energia elettrica.

#### Macroinquinanti:

Sostanze inquinanti tipiche del processo di combustione termoelettrica come, ad esempio, CO, NO, NO2, SO2, particolato. Per molti di essi sono attivi sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni gassose e/o della qualità dell'aria al fine di verificare il rispetto di limiti ambientali.

#### Microinquinanti:

Sostanze inquinanti non tipiche del processo di combustione termoelettrica, le cui concentrazioni in atmosfera sono relativamente basse, e si distinguono in organici ed inorganici.

#### m s.l.m.:

Metri sul livello del mare.

#### MT:

Media Tensione.

#### Norma UNI EN ISO 14001:

Versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 14001. La norma specifica i requisiti di un Sistema di Gestione Ambientale che consente a un'organizzazione di formulare una politica ambientale e stabilire degli obiettivi ambientali, tenendo conto degli aspetti legislativi e delle informazioni riguardanti gli impatti ambientali significativi della propria attività.

#### Nm3 (Normal metro cubo):

Misura del volume di effluente gassoso rapportato alle condizioni fisiche normali (0°C e 0,1013 MPa).

#### NOx:

Ossidi di azoto.

#### NO<sub>2</sub>:

Biossido di azoto.

#### Obiettivo ambientale:

Il fine ultimo ambientale complessivo, derivato dalla politica ambientale, che un'organizzazione decide di perseguire e che è quantificato ove possibile.

#### Parti interessate:

Persona o gruppo che abbia interesse nelle prestazioni o nei risultati di un'organizzazione o di un sistema, es: gli azionisti, i dipendenti, i clienti, i fornitori, le Comunità locali (abitazioni, agricole, etc.) le istituzioni, Associazioni di categoria e di opinione.

#### PCB (Policlorobifenili):

Sostanze ecotossiche utilizzate in passato per migliorare le capacità dielettriche (maggiore isolamento) degli oli utilizzate nelle apparecchiature elettriche.

## pH:

Indica l'acidità o l'alcalinità di un liquido.

#### Politica ambientale:

Dichiarazione, fatta da un'organizzazione, delle sue intenzioni e dei suoi principi in relazione alla sua globale prestazione ambientale, che fornisce uno schema di riferimento per l'attività da compiere e per la definizione degli obiettivi e dei traquardi in campo ambientale.

#### Potenza attiva:

È la potenza elettrica erogata in rete che può essere trasformata in altre forme di energia.

#### Potenza installata:

È la somma delle potenze elettriche nominali di tutti i generatori installati in una centrale e



connessi alla rete direttamente o a mezzo trasformatore.

Potenza nominale:

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

#### Prestazione ambientale:

Risultati misurabili del sistema di gestione ambientale, conseguenti al controllo esercitato dall'organizzazione sui propri aspetti ambientali, sulla base della politica ambientale, dei suoi obiettivi e dei suoi traguardi.

#### Programma ambientale:

Descrizione degli obiettivi e delle attività specifici dell'impresa, concernente una migliore protezione dell'ambiente in un determinato sito, ivi compresa una descrizione delle misure adottate o previste per raggiungere questi obiettivi e, se del caso, le scadenze stabilite per l'applicazione di tali misure.

#### Regolamento CE n. 1221/2009:

Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit.

#### Rete elettrica:

L'insieme delle linee, delle stazioni e delle cabine proposte alla trasmissione e alla distribuzione dell'energia elettrica.

#### RQA:

Rete Qualità dell'Aria.

## Sistema di Gestione Ambientale (SGA):

La parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale di un'organizzazione.

SF6:

Esafluoruro di zolfo

Sito:

Tutto il terreno, in una zona geografica precisa sotto il controllo gestionale di un'organizzazione che comprende attività, prodotti e servizi. Esso include qualsiasi infrastruttura, impianto e materiali.

#### SGS:

Sistema di Gestione della Sicurezza.

#### SME:

Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni al camino.

#### SO<sub>2</sub>:

Biossido di zolfo.

#### STZ:

Olio combustibile denso a bassissimo tenore di zolfo.

#### TAR:

Tribunale Amministrativo regionale.

Tonnellate di petrolio equivalenti.

#### Traguardo ambientale:

Requisito di prestazione dettagliato, possibilmente quantificato, riferito a una parte o all'insieme di una organizzazione, derivante dagli obiettivi ambientali e che bisogna fissare e realizzare per raggiungere questi obiettivi.

#### ZPS:

Zone di protezione Speciale.