Dichiarazione ambientale

Rinnovo 2013 - 2015

EMAS

GESTIONE
AMBIENTALE
VERIFICATA
Registrazione n° IT-000077

Impianto termoelettrico
Sulcis "Grazia Deledda", Portoscuso (CI)

Enel

Dichiarazione ambientale

Rinnovo 2013 - 2015

Impianto termoelettrico
Sulcis "Grazia Deledda" (CI)

Codice NACE 35.11 – Produzione di energia elettrica

Di seguito sono riportati i nomi degli attuali responsabili dell'Organizzazione per quando riguarda le problematiche EMAS

Direttore UB Sulcis	Michele Siciliano
Rappresentante della Direzione	Fratarcangeli Pierluigi
Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale	Pier Paolo Pala

Edizione 5 – Aprile 2013
Realizzata dalla Linea EAS della UB Sulcis

Collaboratori
Pietro Palmiro Tamburini
Sergio Rosa
Lenzu Alessandra

Convalida

L'istituto CERTIQUALITY S.r.l. – Via G. Giardino, 4 - 20123 Milano Tel. 02 8069171, Fax. 02 86465295, quale Verificatore ambientale accreditato dal Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA con n. IT-V-0001, 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 ..... 2013 le informazioni e i dati riportati in questa Dichiarazione ambientale.

Anno di riferimento dati 2012

Introduzione

La dichiarazione ambientale fornisce al pubblico e altri soggetti interessati informazioni convalidate sugli impianti e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione, compreso il loro continuo miglioramento.
Consente, inoltre, di rispondere a questioni riguardanti gli impatti ambientali significativi di interesse dei soggetti coinvolti.
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, le questioni ambientali e il Sistema di Gestione Ambientale. La seconda parte illustra gli obiettivi di miglioramento, il Programma ambientale e riporta il compendio dei dati di esercizio, cioè le informazioni che necessitano di aggiornamento e convalida annuale. La terza parte, costituita da schede di approfondimento, permette di esaminare degli aspetti particolari che possono interessare il lettore.

Sulla base di questa Dichiarazione convalidata, in conformità al nuovo regolamento CE n. 1221/2009, la Direzione dell'Unità di Business Sulcis ha provveduto a richiedere al Comitato per l'ECOLABEL - ECOAUDIT il rinnovo, per il triennio 2013–2015 della registrazione EMAS n. IT-000077 ottenuta nel dicembre 2001 e già rinnovata nei trienni successivi.

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA ha verificato la presente Dichiarazione ambientale e ha appurato, sulla base degli elementi ricevuti, che l'organizzazione dell'Unità di Business Sulcis ottempera alla legislazione ambientale applicabile e che soddisfa tutti i requisiti del regolamento EMAS. Il Comitato ha pertanto deliberato in data ..... la conferma dell'iscrizione dell'impianto di Sulcis "Grazia Deledda" nel registro comunitario dell'EMAS con codice NACE 35.11.00 "Produzione di energia elettrica" relativo alla classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea e, nella stessa seduta, ha rinnovato la registrazione fino al .....

Una nuova Dichiarazione dovrà essere presentata, quindi, nell'anno 2016; negli anni intermedi si procederà all'aggiornamento di questa Dichiarazione, sulla base dei dati di consuntivo dell'anno precedente. Tali aggiornamenti, convalidati dal Verificatore ambientale accreditato, verranno trasmessi al Comitato e messi a disposizione del pubblico.

Ulteriori informazioni relative alle precedenti e alla presente Dichiarazione ambientale, come pure qualsiasi altra informazione di carattere ambientale relativa alle attività della Unità di Business, possono essere richieste al seguente riferimento:

Enel - Unità Business Sulcis
Att.ne Pier Paolo Pala, Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale
Località Portovesme s.n.c.
09010 Portoscuso (CI)
tel: 0781/071428
fax: 0781/071299
e-mail pierpaolo.pala@enel.com

Appunti sull'adozione del Regolamento EMAS n° 1221/2009 (EMAS III)

Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) è uno strumento volontario creato dalla Comunità Europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni (aziende, enti pubblici, ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale. Esso rientra tra gli strumenti volontari attivati nell'ambito del Programma d'azione a favore dell'ambiente. Scopo prioritario dell'EMAS è contribuire alla realizzazione di uno sviluppo economico sostenibile, ponendo in rilievo il ruolo e le responsabilità delle imprese.

Il Regolamento **1836/93 (EMAS I)** è la prima versione ufficiale del Parlamento Europeo "sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di eco-gestione ed audit".
La seconda versione di EMAS **(EMAS II)** è stata pubblicata dalla Comunità Europea con il Regolamento **761/2001**, modificato successivamente dal Regolamento **196/2006**.
La terza versione **(EMAS III)** è stata pubblicata dalla Comunità Europea il 22/12/2009 con il Regolamento **1221/2009** che abroga e sostituisce il precedente regolamento.

Obiettivi

L'obiettivo di EMAS consiste nel promuovere miglioramenti continui delle prestazioni ambientali delle organizzazioni anche mediante:

- l'introduzione e l'attuazione da parte delle organizzazioni di un sistema di gestione ambientale;
- l'informazione sulle prestazioni ambientali e un dialogo aperto con il pubblico ed altri soggetti interessati anche attraverso la pubblicazione di una dichiarazione ambientale.

Il sistema di gestione ambientale richiesto dallo standard Emas è basato sulla norma ISO 14001:2004, di cui sono richiamati tutti i requisiti, mentre il dialogo aperto con il pubblico viene perseguito prescrivendo che le organizzazioni pubblichino (e tengano aggiornata) una Dichiarazione Ambientale in cui sono riportati informazioni e dati salienti dell'organizzazione in merito ai suoi aspetti e impatti ambientali.

Dichiarazione ambientale

La Dichiarazione ambientale deve contenere (Allegato IV del Regolamento Emas (1221/2009/CE):

- una descrizione chiara e priva di ambiguità dell'organizzazione che chiede la registrazione EMAS e una sintesi delle sue attività e dei suoi prodotti e servizi, nonché delle sue relazioni con le eventuali organizzazioni capo gruppo;
- la politica ambientale dell'organizzazione e una breve illustrazione del suo sistema di gestione ambientale;
- una descrizione di tutti gli aspetti ambientali significativi, diretti e indiretti, che determinano impatti ambientali significativi dell'organizzazione ed una spiegazione della natura degli impatti connessi a tali aspetti;
- una descrizione degli obiettivi e target ambientali in relazione agli aspetti e impatti ambientali significativi;

- una sintesi dei dati disponibili sulle prestazioni dell'organizzazione rispetto ai suoi obiettivi e traguardi ambientali per quanto riguarda gli impatti ambientali significativi. La relazione riporta gli indicatori chiave e gli altri pertinenti indicatori esistenti delle prestazioni ambientali;
- altri fattori concernenti le prestazioni ambientali, comprese le prestazioni rispetto alle disposizioni di legge, legge, per quanto riguarda gli impatti ambientali significativi;
- un riferimento agli obblighi normativi applicabili in materia di ambiente
- il nome e il numero di accreditamento del verificatore ambientale e la data di convalida.
- Riguardo ai dati ed alle informazioni fornite nella Dichiarazione Ambientale, il regolamento comunitario precisa che essi debbono:
- fornire una valutazione accurata delle prestazioni (essere precisi),
- essere comprensibili e privi di ambiguità,
- consentire un confronto da un anno all'altro,
- consentire confronti con requisiti normativi.
- Il Regolamento (CE) 1221/09 introduce gli indicatori chiave che riguardano:
- efficienza energetica;
- efficienza dei materiali;
- acqua;
- rifiuti;
- biodiversità;
- emissioni

Nella Dichiarazione Ambientale, per ogni indicatore chiave, deve essere indicato il valore assoluto ed il valore rapportato a un parametro che, in funzione dell'attività, delle dimensioni, e degli impatti ambientali dell'organizzazione può essere:

- il valore aggiunto totale annuo lordo;
- la produzione fisica totale annua;
- la dimensione dell'organizzazione espressa in numero di addetti.

Se un'organizzazione ritiene che uno o più degli indicatori chiave non siano correlati ai propri aspetti ambientali diretti significativi, può non riportarlo, ma deve indicare i motivi che hanno portato a questa esclusione.

Certificato ISO 14001

PER UNA MIGLIORE QUALITÀ DELLA VITA

CERTIQUALITY

ISTITUTO DI CERTIFICAZIONE DELLA QUALITÀ
www.certiquality.it

CERTIFICATO n. / *CERTIFICATE No* **3794**

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

ENEL S.p.A.
Centrale Termoelettrica Sulcis

ZONA INDUSTRIALE PORTOVESME - 09010 PORTOSCUSO (CA) - ITALIA

NEI SEGUENTI SITI / *IN THE FOLLOWING SITES*

ZONA INDUSTRIALE PORTOVESME - 09010 PORTOSCUSO (CA) - ITALIA

HA ATTUATO E MANTIENE UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTE CHE È 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 ATTIVITÀ / *FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES* — SETTORE / *CODE* **EA 25**

Produzione di energia elettrica tramite carbone, olio combustibile denso e biomasse.

Electrical power generation from coal, fuel oil and biomass.

Certificazione rilasciata in conformità al Regolamento tecnico SINCERT RT 09

IL PRESENTE CERTIFICATO È 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 / *FIRST ISSUE* 12/03/2001

EMISSIONE CORRENTE / *CURRENT ISSUE* 07/05/2010

DATA SCADENZA / *EXPIRY DATE* 06/05/2013

CERTIQUALITY S.r.l. - IL PRESIDENTE
Via G. Giardino 4 - 20123 MILANO (MI) - ITALY

CISQ is a member of IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com

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 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

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

CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies

FEDERAZIONE CISQ
www.cisq.com

SINCERT
ACCREDITAMENTO ORGANISMI DI CERTIFICAZIONE
SGQ N° 008A PRD N° 008B
SGA N° 001D DAP N° 003H
SCR N° 002F SSI N° 007G
Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF
Signatory of EA and IAF mutual recogniton Agreement

MOD CO1 ED 01 030308

Per informazioni sulla validità del certificato, visitare il sito www.certiquality.it

For information concerning the validity of the certificate, you can visit the site www.certiquality.it

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica annuale ed al riesame completo del Sistema di Gestione con periodicità triennale.

The validity this certificate depends on annual audit and on a complete review every three years of the Management System.

Certificato di registrazione EMAS

Certificato di Registrazione

Registration Certificate

EMAS

ENEL Produzione S.p.A.

Centrale Termoelettrica del Sulcis

Z.I. Portovesme – 09010 Portoscuso (CA)

N. Registrazione: **IT–000077**
Registration Number

Data di registrazione: 13 dicembre 2001
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
Rome.

Certificato valido fino al: 06 maggio 2013
Expiry date:

Comitato Ecolabel - Ecoaudit
Sezione EMAS Italia
Il presidente
Pietro Canepa

Presentazione

La registrazione della Centrale Sulcis, ottenuta il 13 dicembre 2001 ai sensi del Regolamento Comunitario n. 1836/93, sui Sistemi di Gestione Ambientale e Audit (EMAS), ha rappresentato un importante passo avanti per la realizzazione dell'obiettivo assunto dalla società ENEL, finalizzato al miglioramento delle prestazioni ambientali nei suoi siti.

Tutto ciò consiste oggi per la Centrale Sulcis nell'adozione e piena attuazione di un Sistema di Gestione Ambientale, convalidato e certificato ISO 14001 e registrato Emas, collaudato e costantemente migliorato dai vari audit interni ed esterni, a cui periodicamente viene sottoposto da Verificatori accreditati.
A distanza di dodici anni dalla certificazione ambientale e registrazione EMAS, tutte le attività vengono realizzate secondo i dettami del Sistema di Gestione Ambientale accettato dal personale tutto; sia quello della Centrale sia quello dello Staff dell'intera Unità di Business.

Il presente documento della Centrale Sulcis riporta i dati relativi alle prestazioni ambientali del triennio successivo alla Dichiarazione Ambientale dell'anno 2009. Per una migliore valutazione delle prestazioni ambientali e dei miglioramenti che si sono verificati con l'applicazione del Sistema di Gestione Ambientale, le due pubblicazioni devono essere integrate nella loro lettura.
In questa dichiarazione ambientale viene riportata una breve descrizione del sito e della sua attività produttiva, la presentazione della politica ambientale della Centrale, che recepisce le direttive del Regolamento Emas n° 1221/2009 e implica un più importante impegno teso al costante miglioramento del sistema di gestione ambientale; inoltre, fornisce informazioni relative al programma di miglioramento, all'organizzazione ed al sistema di gestione ambientale, oltre che un compendio dei dati quantitativi relativi a tutti gli aspetti ambientali significativi che interessano la Centrale.

Tengo particolarmente a sottolineare la massima disponibilità nei confronti di tutti coloro che intendano avanzare osservazioni, proposte e suggerimenti sulle modalità attraverso le quali perseguire ancora più efficacemente gli obiettivi di miglioramento adottati.

Desidero infine ringraziare in modo sincero tutti coloro che, nell'ambito della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" e dell'intera Unità di Business Sulcis, partecipa attivamente al mantenimento e al consolidamento dei valori ambientali secondo i principi del Regolamento EMAS.

Portoscuso, 01/04/2013

Ing. Michele Siciliano
Direttore della Unità di Business Sulcis

Indice

Il Gruppo Enel | 12
La Politica ambientale e gli obiettivi | 13
La sostenibilità ambientale | 14
Sistemi di gestione ambientale | 14

La struttura organizzativa registrata a EMAS | 15
Organizzazione UB Sulcis

Il sito e l'ambiente circostante | 16
Il territorio interessato | 16
Il sito | 17
Informazione e formazione | 17
La comunicazione | 18
Interlocutori | 19
La partecipazione del personale | 19
La gestione delle emergenze | 19
Rapporti con fornitori e Imprese esterne presenti nel sito | 20

L'attività produttiva della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" | 20
L'evoluzione impiantistica e progettuale | 20

Il processo produttivo | 21
Descrizione dell'Impianto | 21
Combustibili utilizzati nella Centrale Sulcis | 23
Gli impianti di trattamento dei fumi | 26
Gli impianti di trattamento delle acque reflue | 28

Compendio dei dati quantitativi | 29
Compendio dei dati relativi all'anno 2012 | 30

L'organizzazione ambientale | 31
La politica ambientale del sito Sulcis | 33

Gli aspetti ambientali | 34
Sistemi di controllo delle emissioni atmosferiche | 37
Rete di rilevamento della qualità dell'aria | 38

Gestione dei rifiuti | 40
Rifiuti speciali non pericolosi | 42
Rifiuti speciali pericolosi | 44
Modalità per la raccolta, il trasporto e il conferimento dei rifiuti | 44

Utilizzo delle sostanze e dei materiali con rilevanza ambientale | 45

Scarichi idrici | 47
Inquinanti presenti nelle acque di scarico | 50

Consumi di acqua | 50

Efficienza energetica | 51

Biodiversità | 52

Sistema di Gestione della Qualità | 53

Emissione sonora | 54

Aspetti ambientali indiretti | 55

Obiettivi ambientali con gli aspetti significativi | 56

Obiettivi del programma ambientale | 57
Programma Ambientale 2013-2015 | 58

La registrazione EMAS | 60

Informazioni per il pubblico | 60

Glossario | 61

Il Gruppo Enel

Enel è la più grande azienda elettrica in Italia e Spagna, la seconda utility d'Europa per capacità installata e il primo operatore privato in America Latina.
Con 97.336 MW di capacità installata e attraverso 1,8 milioni di km di linee elettriche, porta energia a quasi 61 milioni di famiglie e imprese in 40 Paesi di quattro continenti. Enel produce 291,2 TWh annui di elettricità da un mix equilibrato di combustibili, con l'incidenza di oltre un terzo delle fonti rinnovabili.
Enel è attivamente impegnata nella ricerca e implementazione delle soluzioni all'avanguardia della tecnologia per soddisfare la crescita globale di energia e rispettare l'ambiente.

I numeri di Enel

Totale capacità installata:	97.336 MW(2)
Totale capacità installata rinnovabile:	34.933 MW(2)
Produzione totale:	291,2 TWh/anno(3)
Estensione linee elettriche:	1.826.800 km
Distribuzione energia elettrica a clienti finali:	434,1 TWh/anno(4)
Clienti:	60,9 milioni(5)
Investimenti	27,2 miliardi di euro(6)
Dipendenti	75.360(7)
Azionisti	1,4 miliardi
EBITDA	17,7 miliardi di euro(8)

NOTE
(1) Include El Salvador dove Enel ha una partnership non consolidata con LaGeo (36,20%).
(2) Dato al 31.12.2011
(3) Dato al 31.12.2011. Non include 2,6 TWh a seguito del perfezionamento della cessione a ContourGlobal L.P. della partecipazione in Maritza (Bulgaria).
(4) Dato al 31.12.2011. Non include 0,9 TWh a seguito del perfezionamento della cessione a CVA Spa della partecipazione di Deval (Italia).
(5) Dato al 31.12.2011. Non include 0,1 milioni a seguito del perfezionamento della cessione a CVA Spa della partecipazione di Vallenergie (Italia)
(6) Investimenti cumulati nel periodo di piano 2012-2016 di cui 10,3 miliardi di euro in sviluppo. Il totale investimenti non include i contributi di allacciamento
(7) Dato al 31.12.2011
(8) Ebitda consolidato al 31.12.2011 dal Gruppo Enel.

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

La Divisione Energie Rinnovabili ha la missione di sviluppare e gestire le attività di generazione dell'energia da fonti rinnovabili, garantendone l'integrazione nel Gruppo in coerenza con le strategie di Enel.
La Divisione Infrastrutture e Reti ha il compito di garantire la distribuzione di energia elettrica, ottimizzando la gestione delle reti, nonché di assicurare l'efficienza dei sistemi di misura e di garantire il rispetto dei livelli di qualità del servizio tecnico.
La Divisione Ingegneria e Innovazione gestisce per il Gruppo i processi di ingegneria relativi allo

sviluppo e alla realizzazione di impianti di generazione assicurando il conseguimento degli obiettivi qualitativi, temporali ed economici assegnati. Inoltre, ha il compito di coordinare e integrare le attività di ricerca del Gruppo assicurando lo scouting, lo sviluppo e la valorizzazione di opportunità di innovazione in tutte le aree di business del Gruppo, con particolare riguardo allo sviluppo di iniziative a forte valenza ambientale.
La Divisione Mercato presidia il mercato finale dell'energia elettrica e del gas sul territorio nazionale, di sviluppare un'offerta integrata di prodotti e di servizi indirizzata alle diverse tipologie di clienti e di assicurare il rispetto dei livelli di qualità del servizio commerciale.
La Divisione Internazionale supporta la strategia di crescita internazionale di Enel, di consolidare la gestione e integrazione delle attività estere (a eccezione dei mercati spagnolo, portoghese e latinoamericano e delle attività relative alle energie rinnovabili incluse nella Divisione Energie Rinnovabili), monitorando le opportunità di acquisizione che si presenteranno sui mercati dell'energia elettrica e del gas.
La Divisione Iberia e America Latina si occupa dello sviluppo, della presenza e del coordinamento delle attività di Enel nei mercati dell'energia elettrica e del gas in Spagna, Portogallo e America Latina, elaborando la strategia di sviluppo nei mercati regionali di interesse.
Le attività delle Divisioni operative sono supportate dalle aree "Capogruppo" e "Servizi e Altre attività" che operano con l'obiettivo di valorizzare le sinergie del Gruppo e di ottimizzare la gestione dei servizi a supporto del core business.

La Politica Ambientale e gli obiettivi

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

Princípi

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

Obiettivi strategici

- Applicazione all'intera organizzazione di sistemi di gestione ambientale riconosciuti a livello internazionale.
- Inserimento ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando la biodiversità.
- Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti.
- Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni.
- Impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.
- Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui.
- Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.
- Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione ambientale dell'Azienda.
- Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.

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 certificate 17 Unità di Business termoelettriche alla norma 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.

La struttura organizzativa registrata a EMAS

Sotto il profilo gestionale l'impianto della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" è inserito nell'unità territoriale "Unità di Business Termoelettrica Sulcis" (UBT/SU). Questa unità afferente all'area di business Generazione della divisione GEM, comprende non solo la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" ma anche altri Impianti dislocati in Sardegna (Portoscuso, S.Gilla, Assemini e Codrongianos) che, tuttavia, non sono oggetto della presente Dichiarazione.
Il modello organizzativo dell'unità è rappresentato nella figura seguente.
L'organizzazione rappresentata costituisce l'organizzazione registrata EMAS ai sensi del Regolamento CE n. 1221/2009 relativamente al sito della Centrale Sulcis, composta dalla Direzione, dalle funzioni di staff, dal personale stesso.
Le Unità di Business termoelettriche sono responsabili della gestione operativa, del mantenimento dell'efficienza e del risultato tecnico economico di un singolo impianto termoelettrico.
Al 31/12/2012 nella Centrale Sulcis "Grazia Deledda" risultano impiegate 201 persone così suddivise: 31 operano all'interno della Direzione/Staff, 128 fanno parte dell'impianto (Esercizio e Manutenzione) e 42 operano presso l'Unità Movimento Combustibile (UMC) per l'acquisizione, il controllo e l'approvvigionamento del combustibile. Tenuto conto del personale che lavora nelle sedi di Santa Gilla, Assemini e Portoscuso, l'UB Sulcis è complessivamente costituita da 224 persone.
La centrale si avvale dell'opera di personale esterno, costituito prevalentemente da forza lavoro locale, e impegnato in attività date in appalto (servizi di pulizia e mensa, interventi specialistici, attività di manutenzione straordinaria).
L'organizzazione della UB Sulcis è riportata nella figura seguente.

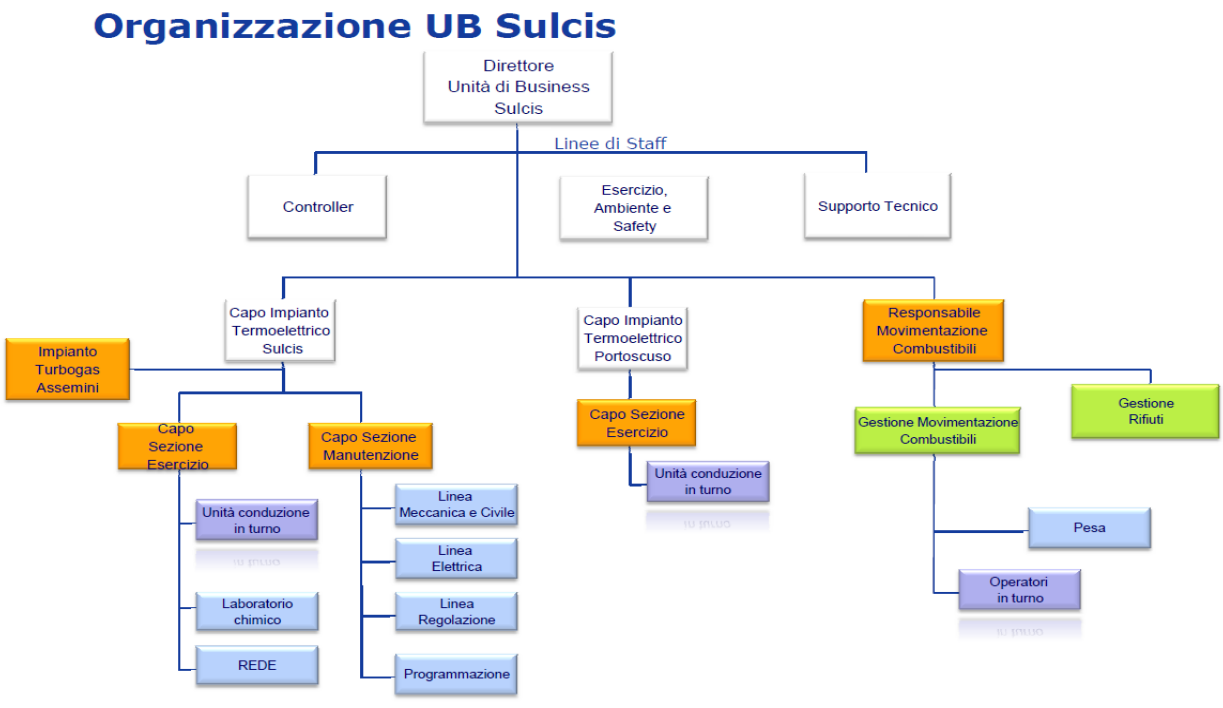


Figura n° 1 Organizzazione UB Sulcis

IL SITO E L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

Il territorio interessato

La Centrale è ubicata nel territorio del comune di Portoscuso, Provincia di Carbonia-Iglesias, nella zona industriale di Portovesme, ove sorgono anche altri insediamenti produttivi di notevoli dimensioni, operanti prevalentemente nei comparti minerario, energetico e metallurgico. L'area è raggiungibile attraverso una buona rete viaria che la collega ai maggiori centri abitati del Sulcis Iglesiente.

La stazione ferroviaria più vicina è quella di Carbonia; la società F.M.S. (Ferrovie Meridionale Sarde) assicura, mediante un servizio di autolinee, i collegamenti verso le principali località. Il sito, inoltre, è raggiungibile via mare mediante il porto industriale/commerciale di Portovesme. Il percorso attraverso cui vengono approvvigionati i materiali di consumo e vengono allontanati i rifiuti, non interessa i centri abitati.

Figura n° 2 – Il territorio interessato

Il sito

Ai sensi del Regolamento EMAS, il sito produttivo della Centrale Sulcis è costituito dai macchinari, dalle strutture e dai servizi esistenti all'interno del perimetro dello stabilimento industriale, dalle strutture di trasporto dei combustibili, di adduzione e restituzione dell'acqua di mare, nonché dalle pertinenze dell'impianto, come di seguito descritto:

- il pontile per l'attracco delle navi carboniere e petroliere, le relative strutture per lo scarico, l'oleodotto di collegamento col deposito costiero e i nastri di trasporto del carbone al parco;
- le tubazioni di collegamento del pontile con i serbatoi di Eurallumina e quelle con i serbatoi della Centrale Enel di Portoscuso per lo scarico dell'olio combustibile denso dalle petroliere;
- l'opera di presa dell'acqua di raffreddamento della Centrale, con i canali di adduzione;
- l'opera di restituzione dell'acqua mare di raffreddamento, con le apparecchiature per il rilevamento della temperatura dell'acqua;
- le tubazioni delle acque reflue e dell'acqua distillata provenienti dalla Centrale di Portoscuso, limitatamente alla parte di tubazione collocata all'interno della recinzione della Centrale Sulcis.

Informazione e formazione

La Centrale si impegna a garantire una costante formazione, informazione e sensibilizzazione dei lavoratori sugli aspetti ambientali significativi derivanti dalle attività svolte nel sito, allo scopo di migliorare la salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e prevenire l'inquinamento ambientale. A tal fine, annualmente viene predisposto un "Piano di formazione ed informazione", che prevede attività formative di base per tutti i lavoratori, e specialistiche per alcune funzioni. E' importante che il personale a tutti i livelli sia reso consapevole dell'importanza e del rispetto della politica e degli obiettivi ambientali da raggiungere, comprenda e condivida le esigenze del sistema di gestione ambientale in relazione al proprio ruolo e alle proprie responsabilità all'interno dell'organizzazione.

Nel 2012 le ore dedicate alla formazione ed informazione del personale sono state, complessivamente 7.465, di cui 1.997 sono state dedicate alla formazione specialistica, 648 alle tematiche inerenti gli aspetti ambientali e 4.214 a quelli relativi alla sicurezza sul lavoro. Nel 2012 sono state dedicate ulteriori 606 ore agli aspetti legati alla prevenzione incidenti rilevanti (Direttiva SEVESO) che interessa la Centrale Sulcis.

I grafici seguenti riportano i dati relativi alla formazione effettuata nel 2012.

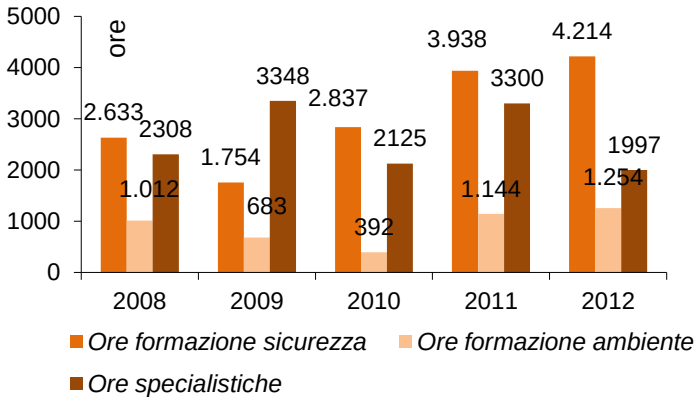


Grafico n° 1 – Ore di formazione

Il grafico mostra le ore di formazione destinate alla sicurezza, all'ambiente (compreso Direttiva SEVESO) e alla formazione.

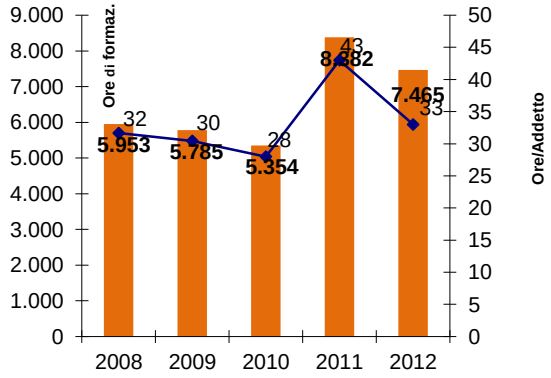


Grafico n° 2 – Ore di formazione totali e per addetto

Il grafico mostra l'andamento delle ore di formazione totali erogate ai lavoratori della Centrale Sulcis, e il numero di ore per addetto.

La comunicazione

La Centrale ha definito adeguate modalità per ricevere, registrare, valutare e rispondere alle sollecitazioni, ai suggerimenti e alle istanze provenienti sia dall'interno che dagli interlocutori esterni e riguardanti gli aspetti ambientali derivanti dall'esercizio degli impianti. La procedura gestisce sia le comunicazioni interne al sito e con le altre unità dell'Azienda, nonché con gli appaltatori e fornitori che operano nel sito, sia le comunicazioni con le parti interessate esterne, le Autorità di controllo, le Autorità interessate dalla gestione delle emergenze, nonché le altre società del gruppo Enel. La procedura, inoltre, definisce le modalità da adottare per rispondere alle richieste di informazioni provenienti dall'esterno in materia di ambiente. Due specifiche istruzioni sono state predisposte, infine, relativamente alla redazione e alla diffusione della Dichiarazione Ambientale e per il corretto utilizzo dei loghi EMAS ed ISO 14001.

La Centrale ha avviato numerose iniziative volte a promuovere la comunicazione con l'esterno attraverso campagne pubblicitarie televisive, internet e pubblicazioni varie.

In particolare si citano:

- Il progetto ***"We are Energy"*** (già progetto "Energia in gioco"), prevede, oltre a concorsi con premiazioni per scuole e studenti, l'invio periodico degli aggiornamenti di kit didattici destinati a tutte le scuole della Sardegna.
- la manifestazione ***"Centrali Aperte"*** che, con frequenza annuale, vede affluire centinaia di visitatori con visite guidate e intrattenimenti vari, l'ultima edizione si è tenuta ad ottobre 2011.
- La partecipazione alla fiera organizzata dal Comune di Portoscuso, denominata ***"Fiera del Sud Ovest",*** che si svolge l'ultima domenica di agosto di ogni anno. La Centrale Sulcis partecipa con un proprio stand, cogliendo l'occasione per distribuire la Dichiarazione Ambientale. Il personale Enel presente allo stand, inoltre, è disponibile per illustrare al pubblico il funzionamento dell'impianto e dare risalto al Sistema di Gestione Ambientale della Centrale.

La presente Dichiarazione Ambientale è diffusa attraverso la sua pubblicazione sul sito internet del Gruppo Enel.
(http://www.enel.it/it-IT/azienda/ambiente/registrazioni_emas/impianti_registrati/index.aspx).

Figura n° 3 - Logo dell'iniziativa "We are Energy"

Interlocutori

Nell'attività quotidiana della gestione di tematiche ambientali, la Direzione e il personale della Centrale intrattengono rapporti con un numero elevato di interlocutori, a dimostrazione del fatto che essa è fortemente radicata sul territorio e coinvolta nel suo processo di sviluppo economico e sociale.

Innanzitutto, vanno citati gli interlocutori istituzionali: la Regione Sardegna, la Provincia di Carbonia Iglesias, la Provincia di Cagliari e il Comune di Portoscuso. Rapporti molto frequenti sono, inoltre, intrattenuti con le autorità preposte ai diversi tipi di controlli di carattere ambientale, quali la ASL n. 7 di Carbonia, il dipartimento provinciale dell'ARPA Sardegna (Ex Presidio Multizonale di Prevenzione), la Capitaneria di Porto, l'UTF (Ufficio Territoriale della Finanza), i Vigili del Fuoco. Altro ruolo importante è quello del CNISI (Consorzio Nucleo Industriale del Sulcis Iglesiente), Ente finalizzato alla promozione e allo sviluppo delle attività industriali della zona.

La partecipazione del personale

La Centrale Sulcis ha sempre promosso, tramite diverse azioni, il coinvolgimento e la partecipazione del personale nelle attività e nei processi aziendali. Al fine di rafforzare tale approccio, è stato attivato il progetto denominato Progetto ZENITH/QUASAR

Tale progetto, avviato a livello di Divisione Generazione ed Energy Management (Divisione GEM) nel 2004, persegue l'obiettivo principale di raggiungere la qualità totale dei processi della Divisione GEM. Il progetto ha visto coinvolto gli impianti termoelettrici e idroelettrici.

Il progetto, in particolare, si prefigge di eliminare gli sprechi attraverso l'attivazione di un processo di tipo bottom-up, ovvero un processo che parta dal basso verso l'alto, coinvolgendo tutto il personale dell'unità operativa.

Con specifico riferimento alla Centrale Sulcis, è stata condotta un'intensa attività di promozione della partecipazione del personale che, nell'ambito del Progetto, è stato invitato a segnalare qualsiasi osservazione o suggerimento inerente la qualità dei processi, su qualsiasi aspetto, quindi non solo con riferimento agli aspetti ambientali.

Dall'analisi delle segnalazioni pervenute nel corso del 2012 si evince che la quasi totalità ha riguardato gli aspetti inerenti la Sicurezza.

La gestione delle emergenze

Coerentemente col proprio impegno verso la prevenzione dell'inquinamento, la Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda" presta particolare attenzione alla gestione delle emergenze.

A tal fine il Sistema di Gestione Ambientale prevede specifiche procedure finalizzate a prevenire il verificarsi di situazioni di emergenza che possano arrecare danni all'ambiente. La Centrale è dotata inoltre di un apposito Piano di Emergenza Ambientale (PEA) e di un Piano di Emergenza Interno (PEI) che definiscono le azioni e i comportamenti da adottare in caso di situazioni di emergenza.

Al fine di verificare l'efficacia delle disposizioni stabilite dal Piano di Emergenza Interno e dal Piano di Emergenza Ambientale, annualmente vengono eseguite delle prove di simulazione delle potenziali situazioni di emergenza.
L'ultima simulazione è stata effettuata il 25 ottobre 2012.
La Centrale Sulcis "Grazia Deledda" è in possesso del Certificato Prevenzione Incendi (CPI), rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Cagliari in data 30/11/2011.

Rapporti con Fornitori, Appaltatori e Imprese esterne presenti nel sito

Nel corso del 2011 è stata creata, all'interno della Linea Manutenzione, una struttura composta da tre risorse, dedite alla verifica della completezza e della validità della documentazione prodotta dagli Appaltatori.
Tale verifica è tesa a garantire la presenza in Centrale di Imprese in regola dal punto di vista degli obblighi contributivi/retributivi oltre che idonea, dal punto di vista della formazione/informazione, ai sensi del D. Lgs 81/08.

L'ATTIVITÀ PRODUTTIVA DELLA CENTRALE SULCIS "GRAZIA DELEDDA"

L'evoluzione impiantistica e progettuale

La costruzione dell'Impianto della Centrale Sulcis ha inizio negli anni '60, quando la società Carbosarda, che gestiva le miniere di carbone del Sulcis, decise di potenziare la produzione di energia elettrica. La configurazione originaria, con potenza efficiente lorda complessiva di 480 MW, era basata su due sezioni termoelettriche (ciascuna di 240 MW), con ciclo termico acqua-vapore di tipo rigenerativo. Tali sezioni, denominate Sulcis 1 e 2, entrarono in servizio commerciale rispettivamente nel 1965 e nel 1966.
Successivamente venne autorizzata la costruzione e l'esercizio di un'ulteriore sezione termoelettrica da 240 MW, Sulcis 3, in funzione dal 1986 e sulla quale, nel tempo, sono state apportate significative modifiche in attuazione della normativa che disciplina le emissioni degli inquinanti dagli impianti di combustione. Inizialmente, in ottemperanza a quanto previsto dal Decreto Autorizzativo rilasciato dal MICA in data 02/11/97, il sistema di combustione era costituito da un complesso di bruciatori a basso tenore di ossidi di azoto (NO_x), tale da garantire un valore di NO_x all'uscita della caldaia pari a circa 750 mg/Nm^3; a valle del processo di combustione, i fumi venivano trattati con sistemi di abbattimento delle polveri, degli ossidi di zolfo e degli ossidi di azoto. Successivamente, nel 1998, è stato installato un impianto di desolforazione fumi (DeSOx) e, infine, nel 2000 un impianto di denitrificazione (DeNOx), i quali hanno portato ad una significativa riduzione delle emissioni di SO_2 ed NO_x in atmosfera.
Le sezioni 1 e 2 sono state fermate, rispettivamente, il 20 aprile ed il 27 gennaio del 1998 per consentire l'effettuazione di lavori di ristrutturazione e modifica rientranti negli interventi previsti per l'adeguamento del parco di produzione termoelettrica ai livelli di emissioni, per la Sezione 2, prescritti dalle direttive europee. Gli interventi di modifica, in particolare, hanno comportato la sostituzione del ciclo termico tradizionale con uno a letto fluido circolante, consentendo di ottenere, oltre ad un miglioramento del rendimento termico, anche un minore impatto ambientale.

Attualmente la centrale Sulcis è costituita da due sezioni, per una potenza efficiente lorda complessiva di 590 MW. La Sezione 3 poli-combustibile (Sulcis 3 - 240 MW) è in funzione dal 1986, mentre sulla Sezione 2, a letto fluido

circolante (Sulcis 2 - 350 MW), il 1° parallelo con la rete è stato eseguito in data 04/07/2005. Di seguito vengono riportati i dati relativi all'energia prodotta dalla Centrale Sulcis, evidenziando, a partire dall'entrata in servizio della Sezione 2, la produzione separata delle due sezioni.

La produzione di energia elettrica, riportata nel grafico seguente corrisponde a quella immessa in rete, al netto di quella assorbita dagli ausiliari del processo.

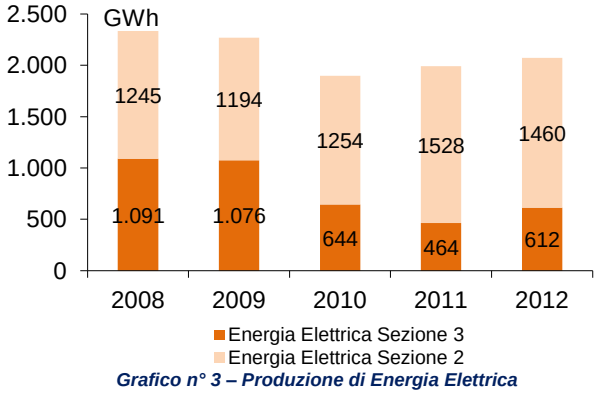


Grafico n° 3 – Produzione di Energia Elettrica

La tecnologia della sezione a Letto Fluido Circolante (LFC) permette di rispettare gli obblighi normativi sulle emissioni di inquinanti in atmosfera senza la necessità di dover ricorrere all'ausilio di dedicati impianti di desolforazione e di denitrificazione dei fumi. L'iniezione del calcare direttamente in fornace, infatti, permette di controllare le emissioni di SO_2, mentre le minori temperature di combustione, rispetto a quelle normalmente raggiunte nelle caldaie tradizionali, garantiscono il rispetto dei limiti di emissione previsti per gli NO_x. Per la captazione del particolato si utilizzano filtri a maniche ad elevata efficienza.

IL PROCESSO PRODUTTIVO

Descrizione impianto

Compresa all'interno del polo industriale di Portovesme, la Centrale Sulcis sorge su una superficie di circa 63 ettari, a circa 2 km dal comune di Portoscuso. E' strutturata attualmente in due Sezioni Termoelettriche a carbone funzionanti a differente tecnologia: la Sezione 3, a polverino di carbone, di potenza pari a 240 MW e la Sezione 2 a Letto Fluido Circolante di potenza pari a 350 MW.

Ciascuna delle due sezioni dispone di un generatore di vapore (GdV) a corpo cilindrico, con camera di combustione a tiraggio bilanciato e circolazione naturale, ma i due gruppi si differenziano per tipologia di combustione e sistemi di abbattimento delle emissioni.

Entrambe le sezioni utilizzano un ciclo termodinamico con surriscaldamento, rissurriscaldamento e rigenerazione. Nella Sezione 3 il vapore principale è immesso in turbina alla pressione di 162 bar e alla temperatura di 538 °C, mentre nella Sezione 2 viene immesso alla pressione di 162 bar e alla temperatura di 565 °C.

Un'unica Sala Controllo gestisce i comandi e le relative apparecchiature di governo relativamente ad entrambe le sezioni. La Sala Controllo è all'interno della Sala Macchine, ove sono installati anche gli armadi delle apparecchiature di telecomando e di regolazione, il locale a 6 KV, il locale quadri a 380 V, il locale batterie 220 V e 24 V e i quadri a 6 KV, 3 KV e 380 V, nonché i due assiemi turbina-alternatore e tutte le apparecchiature e i circuiti dei cicli condensato e alimento.

Lungo il fronte esterno dell'edificio di Sala Macchine, infine, trovano ubicazione i 7 trasformatori principali.

Generatore di Vapore (GdV) Sezione 3

Il GdV di costruzione BREDA è alimentato con acqua alla temperatura di 280 °C e possiede una potenzialità di 740 t/h.

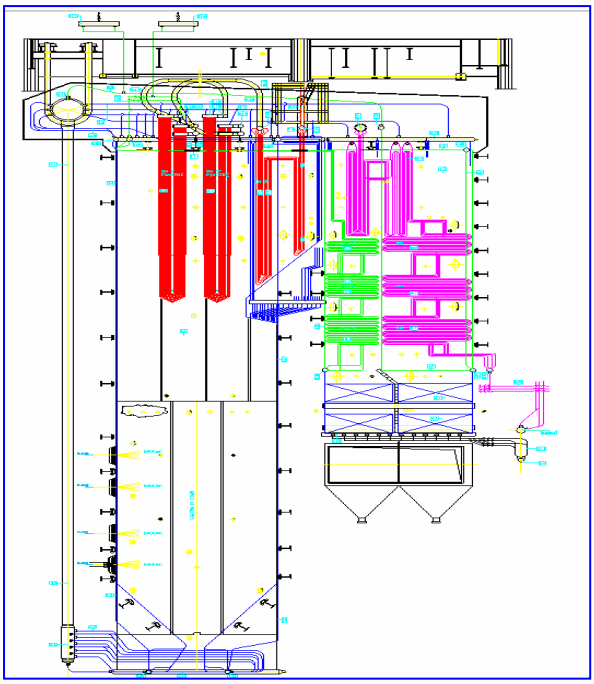


Figura n° 4 - Generatore di vapore sez. 3

Turbina della sezione 3

La turbina, di costruzione ANSALDO da 240 MW, si compone di due corpi montati su una singola linea d'assi, il primo contiene le sezioni di alta (AP) e media pressione (MP) con le relative casse interne, mentre il secondo comprende la sezione di bassa pressione (BP) a doppio flusso, con relativa cassa interna

La velocità nominale della turbina è di 3000 giri/minuto.

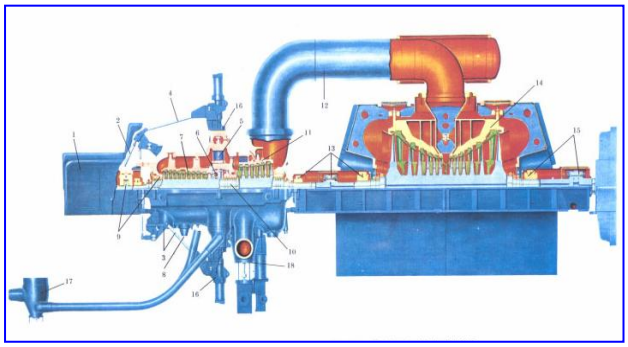


Figura n° 5 - Turbina sezione 3

Alternatore sezione 3

L'alternatore di costruzione ANSALDO, possiede una potenza di 290 MVA, e si compone di un rotore e di una cassa statorica.

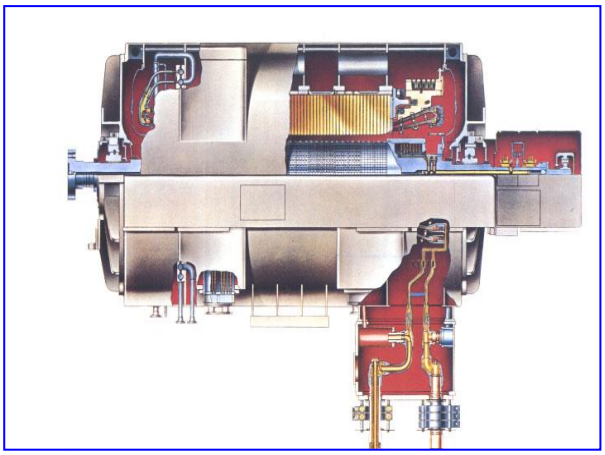


Figura n° 6 - Alternatore sezione 3

Impianto acqua circolazione Sezione 3

Per la condensazione del vapore scaricato dalla turbina di BP, si utilizza acqua di mare, prelevata mediante due pompe di circolazione di portata cadauna di 6 m^3/secondo.

L'acqua di scarico dai condensatori confluisce in un unico canale di restituzione al mare.

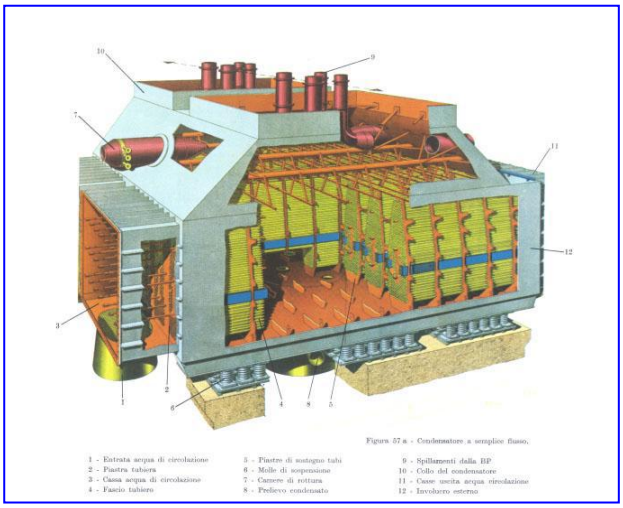


Figura n° 7 - Condensatore sezione 3

Letto fluido circolante Sezione 2

Di fornitura Alstom Power, la sezione 2 con caldaia a letto fluido circolante atmosferico alimenta una turbina a vapore da 350 MW, di fornitura e costruzione Ansaldo Energia.
Basato su un ciclo termico rigenerativo, l'impianto include tre riscaldatori di bassa pressione al 100%, alimentati dalle pompe estrazione condensato, e quattro riscaldatori di alta pressione, alimentati dalle pompe alimento e disposti su due file in parallelo aI 50%. I riscaldatori di bassa pressione e quelli di alta pressione sono separati dal degasatore, che effettua il degasaggio dell'acqua alimento in ingresso facendola incontrare in controcorrente con vapore proveniente da uno spillamento di turbina, che costituisce il serbatoio di aspirazione delle pompe alimento caldaia.
La turbina a vapore è a tre corpi separati, Alta pressione, Media pressione e Bassa pressione, ed alimenta da propri spillamenti i riscaldatori del ciclo. La sezione di bassa pressione, a due corpi contrapposti, scarica al condensatore, del tipo a singolo passo con due casse acqua separate. Le casse acqua, singolarmente intercettabili, sono servite da due condotte separate che fanno capo ognuna a una pompa.
Il ciclo chiuso è raffreddato lato acqua mare da due delle 5 pompe esistenti, mentre le utenze sono alimentate mediante tre pompe al 50%.
L'alternatore di costruzione Toshiba, è raffreddato mediante il condensato del ciclo termico per mezzo di scambiatori ad idrogeno, inseriti sul circuito del condensato a valle delle pompe estrazione condensato. Sul circuito del condensato sono inoltre inseriti, allo scopo di recuperarne il calore al ciclo termico, il condensatore vapore tenute della turbina ed i refrigeranti delle coclee di estrazione delle ceneri di fondo caldaia, per le quali è previsto un ciclo chiuso dedicato.

Il collettore del vapore ausiliario è alimentato da una diramazione della linea del vapore rissurriscaldato freddo e/o del vapore principale mediante due stazioni di regolazioni indipendenti; una ulteriore fonte di alimentazione è costituita dall'interconnessione con il collettore vapore ausiliario del Sezione 3.

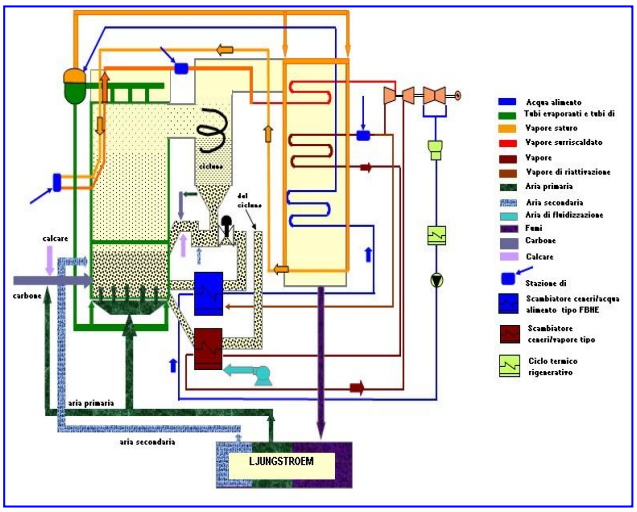


Figura n° 8 - Schema generale caldaia letto fluido circolante

Combustibili utilizzati nella Centrale Sulcis

Per la produzione di energia elettrica la Centrale Sulcis utilizza prevalentemente carbone di provenienza estera e, per una parte, carbone di provenienza nazionale (Carbone Sulcis).
Inoltre, nelle fasi di avviamento o in quelle situazioni in cui, per indisponibilità dei mulini, non sia possibile utilizzare il carbone, in sua sotituzione viene utilizzato gasolio e olio combustibile denso (SU3).
Coerentemente con il proprio impegno verso la prevenzione dell'inquinamento, infine, a partire dal 2006 la Centrale Sulcis ha avviato l'utilizzo di *Biomasse vegetali* in co-combustione nella Sezione 2 (tecnologia a letto fluido circolante).

La Sezione 3 invece non utilizza la co-combustione di Biomasse.

L'utilizzo di biomasse come combustibile in sostituzione totale o parziale dei combustibili fossili consente, in un bilancio complessivo di emissioni di anidride carbonica (CO_2), di ridurre i quantitativi di CO_2 emessi a seguito del processo di combustione e, conseguentemente, di contribuire positivamente al fenomeno dell'"*effetto serra*". La combustione di Biomasse vegetali è del tutto in linea con gli indirizzi del Protocollo di Kyoto, il quale, come noto, definisce le misure da adottare, a livello internazionale, al fine di ridurre le concentrazioni nell'atmosfera di "gas serra" (primo fra tutti la CO_2), principali responsabili del cosiddetto "*effetto serra*" e dei conseguenti cambiamenti climatici del pianeta. Tra le azioni prioritarie finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO_2, il Protocollo di Kyoto individua la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, intese come fonti di energia non esauribili e riproducibili in tempi tali da garantirne un loro consumo sostenibile. Considerando, da un lato, le emissioni di CO_2 generate da un processo di combustione e, dall'altro, l'assorbimento di CO_2 da parte delle stesse specie vegetali durante il loro accrescimento, le biomasse possono essere considerate una vera e propria fonte di energia rinnovabile: il loro utilizzo, infatti, può ritenersi sostenibile nella misura in cui l'ambiente, attraverso i processi di fotosintesi delle piante, è in grado di assorbire le emissioni prodotte dalla combustione, e può essere altresì considerato rinnovabile grazie alla continua piantumazione di specie vegetali che, a loro volta, saranno utilizzate come combustibile. A conferma di tale tesi si ritiene utile evidenziare come l'utilizzo delle biomasse vegetali in co-combustione con combustibili di tipo tradizionale (olio combustibile, carbone, etc.) sia attualmente promosso e disciplinato dalla normativa vigente in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. In particolare, l'art. 1 del DPCM 18 Marzo 2002, di modifica al precedente DM 11 novembre 1999, concernente "*direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 del Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79*" definisce la co-combustione come "*la combustione contemporanea di combustibili non rinnovabili e di combustibili solidi, liquidi o gassosi, ottenuti da fonti rinnovabili"*. Lo stesso decreto disciplina inoltre le caratteristiche merceologiche dei combustibili, aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché le caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione. Nello specifico il decreto stabilisce le caratteristiche delle biomasse utilizzabili come combustibili, precisando che possono essere impiegate quelle Biomasse costituite da prodotti vegetali provenienti da:

- coltivazioni dedicate;
- interventi selvicolturali, manutenzioni forestali e potature;
- lavorazione esclusivamente meccanica di legno vergine costituito da cortecce, segatura, trucioli, chip, refili e tondelli di legno vergine, granulati e cascami di legno vergine, granulati e cascami di sughero vergine, tondelli non contaminati da inquinanti aventi le caratteristiche previste per la commercializzazione e l'impiego;
- lavorazione esclusivamente meccanica di prodotti agricoli, aventi le caratteristiche previste per la commercializzazione e l'impiego.

Si tratta, dunque, di Biomasse cosiddette vergini, esenti da colle, plastiche ed altri elementi o materiali estranei.

Il controllo principale dell'impiego di biomasse nella Centrale, avviene da parte del GRTN (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale)

per il meccanismo di incentivazione dell'energia da fonte rinnovabile a mezzo dei Certificati Verdi (CV).

Le Biomasse utilizzate presso la Centrale Sulcis provengono in parte da Fornitori esteri e in parte da Produttori presenti nel territorio sardo.

La Sezione 2, di potenza pari a 350 MW, è dotata di un impianto di alimentazione delle biomasse dedicato.

Figura n° 9 - Deposito delle Biomasse

Dal punto di vista dell'esercizio la co-combustione di biomassa non ha causato delle problematiche rilevanti, sono comunque attive procedure per il monitoraggio del funzionamento della caldaia, delle caratteristiche del combustibile, degli incombusti nelle ceneri volanti e di fondo, delle emissioni, e dell'efficienza degli impianti di abbattimento.

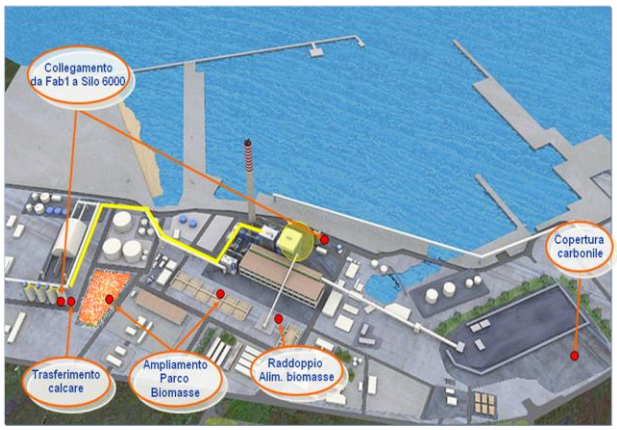


Figura n° 10 – Local. impianti di stoccaggio delle Biomasse

La tabella seguente riporta i dati relativi ai quantitativi di Biomasse vegetali utilizzati presso la Centrale Sulcis nell'anno 2012, nonché la riduzione di carbone bruciato e le relative quantità di CO_2 evitate, da intendersi come quantitativi corrispondenti di CO_2 che sarebbero stati emessi, a parità di energia elettrica prodotta se il combustibile utilizzato fosse stato al 100% carbone.

(ton)	2008	2009	2010	2011	2012
Impiego di Biomasse	115905	153842	201406	260439	260578
Riduzione di carbone bruciato	49809	66259	104903	130137	132823
Emissioni evitate di CO2	108998	146661	191336	282553	282604

Tabella n° 1 – Impiego di biomasse

La tabella evidenzia il significativo contributo positivo apportato dalla UB Sulcis all'effetto serra, in termini di emissioni di CO_2 evitate grazie all'utilizzo delle biomasse. Dall'analisi della tabella è possibile osservare il progressivo aumento del consumo di biomasse, passato dalle 115.905 t bruciate nel 2008 fino ad arrivare nel 2012 a 260.578 t. Ciò ha consentito, nell'ultimo anno, un risparmio di 132.823 t di carbone che, se bruciate, avrebbero comportato l'emissione di 282.604 t di CO_2.

Tabella n° 2 - Incidenza dei consumi di energia da biomasse anno 2012

	Energia totale lorda prodotta		Energia totale lorda da biomasse		Rapporto energia totale/energia biomasse	
	GWh	Gcal	GWh	Gcal	% En.El.	% En. Ter.
SU2	1643	3851447	323	760065	19,6	19,73
SU3	754	2000218	0	0	0	0
Totale	2397	5851665	323	760065	13,47	12,98

Il grafico seguente mostra l'andamento della percentuale di energia elettrica prodotta da biomasse, rispetto alla produzione totale, relativamente al periodo 2008 – 2012.

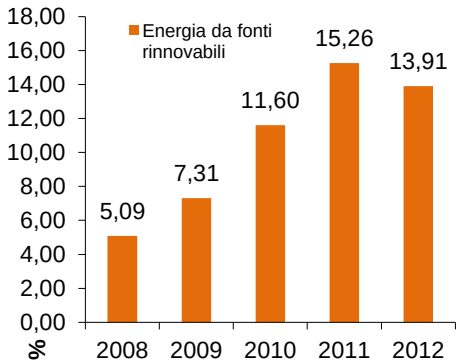


Grafico n° 4 - Percentuale di energia elettrica netta prodotta da fonti rinnovabili (biomasse)

Impianti di trattamento dei fumi

Figura n° 11 - Ciminiera della Centrale Sulcis

Impianti di trattamento dei fumi - Sezione 2

La Sezione 2 non dispone di impianti dedicati per l'abbattimento di SO_2 ed NOx, in quanto i reagenti, calcare ed ammoniaca, vengono introdotti, rispettivamente in fornace e nella zona della caldaia denominata retropasso. In questo modo il gesso prodotto dalla reazione tra calcare l'SO_2 viene a trovarsi in miscela con le ceneri per essere poi trattenuto nei filtri a manica, descritti più avanti, o estratti dal fondo caldaia. Invece, relativamente ai sottoprodotti conseguenti alla reazione tra ammoniaca ed NOx, questi sono costituiti da vapore acqueo ed azoto che vengono trasportati dai fumi.
Come illustrato nella successiva figura, i fumi da depolverare attraversano le maniche, sulla superficie delle quali avviene la deposizione delle polveri, mentre i fumi puliti vengono convogliati verso il camino.
La cenere depositata sulla superficie delle maniche viene rimossa mediante un impulso di aria ad alta pressione inviato all'interno di tutte le maniche di una fila, e quindi raccolta nelle tramogge del filtro.

Le maniche sono realizzate in fibra sintetica rivestita in teflon, materiale avente caratteristiche idonee alle condizioni operative della sezione (temperatura, composizione dei fumi etc.).

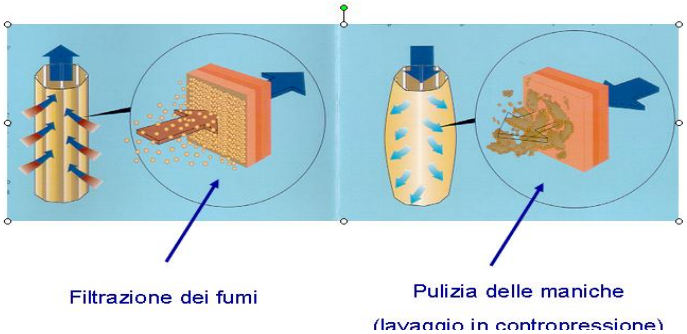


Figura n° 12 - Principio di funzionamento filtro a maniche

Il filtri a maniche presentano, rispetto ad altri sistemi di abbattimento delle polveri i seguenti vantaggi:

- altissima capacità di abbattimento delle polveri;
- minori ingombri rispetto ad un precipitatore elettrostatico, a parità di abbattimento;
- riduzione dei consumi di energia elettrica;
- possibilità di effettuare la sostituzione delle maniche rotte con filtro in funzione, essendo i filtri compartimentati.

Impianti di trattamento dei fumi - Sezione 3

I fumi prodotti dalla combustione, contenenti biossido di carbonio (CO_2), ossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_2) e polveri, prima di essere immessi in atmosfera attraverso una ciminiera alta circa 250 m, subiscono un processo di trattamento negli impianti DeSOx e DeNOx. La suddetta ciminiera, realizzata nel 1986, ha sostituito due camini di 110 m di altezza ciascuno a servizio delle sezioni 1 e 2. La maggiore altezza della ciminiera, costituita da una canna esterna in conglomerato cementizio che ospita tre canne in muratura refrattaria antiacido, favorisce l'innalzamento del pennacchio, consentendo così una migliore diffusione ed aereodispersione dei fumi in atmosfera.

La Sezione 3 è dotata di captatori elettrostatici (elettrofiltri) per il contenimento delle polveri in uscita dal camino. Gli impianti costituiscono una delle tecnologie a più elevato rendimento nell'abbattimento delle particelle solide sospese mediante l'applicazione di cariche lettrostatiche.

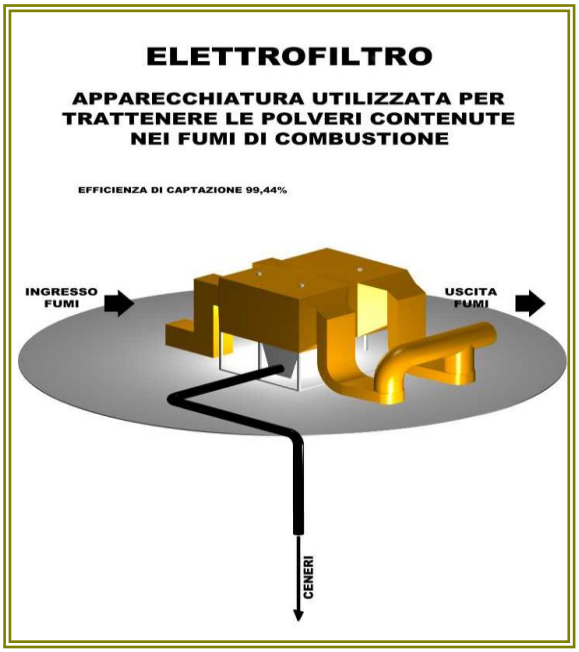


Figura n° 13 - Sistema di abbattimento polveri

L'impianto di desolforazione fumi (DeSOx) consente l'abbattimento della SO_2 derivante dalla combustione di olio combustibile denso, carbone estero e nazionale fino ad un massimo tenore di zolfo dell'8% (corrispondente al 100% di utilizzo di carbone Sulcis). Il processo di abbattimento è basato sul sistema di assorbimento ad umido del tipo calcare/gesso e avviene attraverso tre fasi, di seguito illustrate:

- pretrattamento: in questa fase i fumi sono lavati con acqua nebulizzata in

modo da abbattere le polveri ancora presenti in uscita dai precipitatori elettrostatici, unitamente alle tracce di altri inquinanti che potrebbero alterare la qualità finale del gesso destinato al recupero;

- Assorbimento: la SO_2 reagisce con il calcare, dando luogo alla formazione di solfiti e bisolfiti;
- ossidazione in cui i solfiti e bisolfiti sono trasformati in gesso (solfato di calcio biidrato).

Il processo viene realizzato in due linee, costituite ciascuna da due assorbitori, che possono lavorare in diverso assetto per garantire il rispetto dei limiti di legge in ogni condizione di carico e per ciascuno dei combustibili previsti.

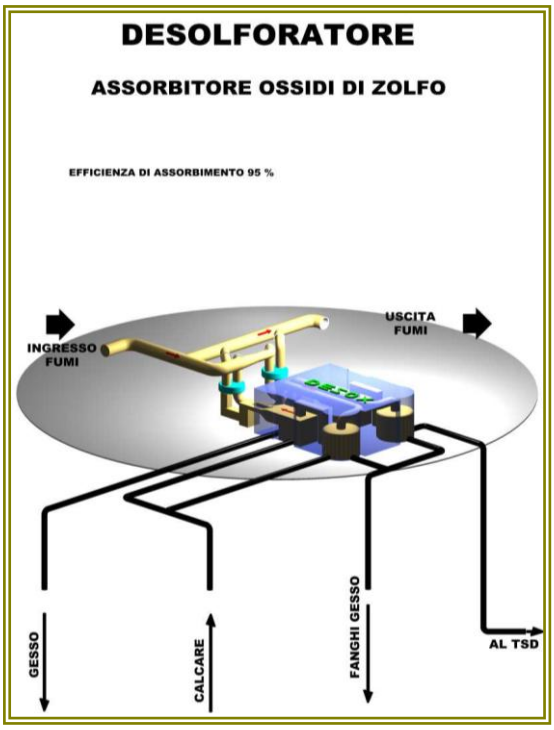


Figura n° 14 - Sistema di abbattimento ossidi di zolfo

L'abbattimento degli NOx avviene nell'impianto di denitrificazione (DeNOx), il quale consente la trasformazione degli ossidi di azoto, presenti nel gas di combustione, in azoto molecolare e acqua, mediante l'impiego di ammoniaca e in presenza di adeguati catalizzatori specifici. L'impianto DeNOx della Centrale è posto a valle dell'impianto di desolforazione e tratta i fumi provenienti da questo.

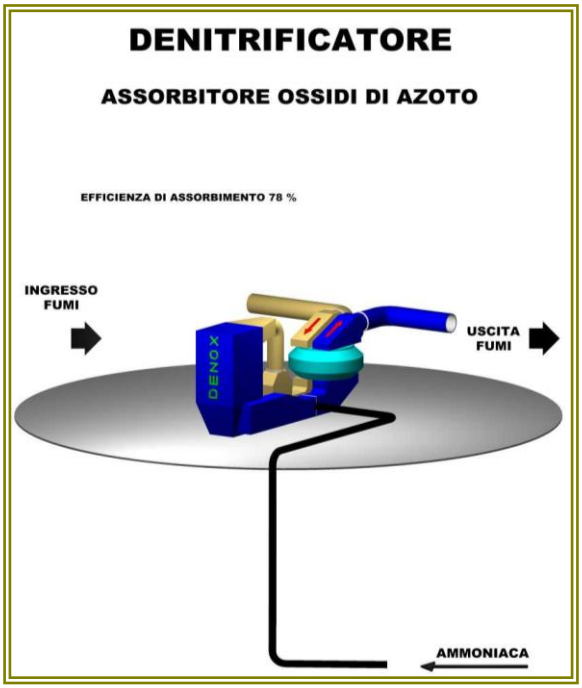


Figura n° 15 - Sistema di abbattimento ossidi di azoto

Impianto di trattamento delle acque reflue

La Centrale è dotata di reti separate per la canalizzazione e il convogliamento delle diverse tipologie di reflui prodotti. In funzione della qualità delle acque raccolte, infatti, i reflui sono avviati a diversi impianti di trattamento, come di seguito specificato:

Acque acide e alcaline

Le acque acide e alcaline prodotte dal processo vengono convogliate all'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR). L'impianto è costituito da due sezioni: nella prima, tramite l'aggiunta di specifici reagenti, si realizza la precipitazione dei

metalli, successivamente separati nel chiarificatore e disidratati in appositi filtri pressa; nella seconda sezione, invece, avviene la neutralizzazione del refluo prima dello scarico o, più spesso, del suo recupero per il riutilizzo.

Acque oleose

Le acque nelle quali possono essere presenti tracce di olio e quelle raccolte nei piazzali delle aree di scarico, stoccaggio e movimentazione combustibili, confluiscono all'Impianto di Trattamento Acque Oleose (ITAO) ove avviene la separazione dell'acqua dall'olio. Sia l'acqua che l'olio sono successivamente recuperati e reimpiegati nel processo.

Acque ammoniacali

Le acque ammoniacali derivano dall'abbattitore statico, dai pozzetti di raccolta dell'acqua di lavaggio dei componenti del DeNOx e dal dilavamento di eventuali piccole perdite accidentali. Tali acque vengono convogliate in una vasca e trasferite in un serbatoio di stoccaggio. Le acque, previo trattamento all'ITAR, vengono destinate al riutilizzo per usi industriali o conferite ad un impianto di trattamento di rifiuti liquidi esterno alla Centrale.

Acque sanitarie

Le acque sanitarie confluiscono, mediante dedicata rete fognaria, all'impianto Trattamento Acque consortile del Consorzio Nucleo Industriale del Sulcis Iglesiente (CNISI).

Impianto di Trattamento Spurghi DeSOx (TSD)

E' stato progettato per trattare i reflui provenienti dall'impianto di desolforazione e, in particolare, gli spurghi dei circuiti di pretrattamento dei fumi in uscita dai captatori elettrostatici e di assorbimento dell'SO_2. Tutti gli scarichi, contenenti principalmente solfati, vengono raccolti in una opportuna rete ed inviati all'impianto di trattamento avente una potenzialità di trattamento pari a 150 m^3/h. L'impianto è composto da una sezione di accumulo, una sezione di trattamento, un sistema di disidratazione dei reflui e una sezione di stoccaggio e dosaggio dei reagenti.

Figura n° 16 - Sistema di trattamento acque reflue Desox

COMPENDIO DEI DATI QUANTITATIVI

Compendio dati relativi all'anno 2012

La figura seguente riporta, relativamente all'anno 2012, il quadro d'insieme dei dati relativi ai combustibili ed ai materiali utilizzati, nonché delle emissioni e dei rifiuti generati. Nei paragrafi successivi verranno fornite ulteriori informazioni circa gli aspetti di seguito considerati.

Tabella n° 3 – Compendio dati anno 2012

ACQUA	[m^3]
Acqua prelevata dal mare:	636.710.298
- Raffredd. Condensatore SU2	*309.235.700*
- Raffredd. Condensatore SU3	*315.123.580*
- Raffredd. Ciclo SU2	*9.428.400*
- Raffredd. Ciclo SU3	*9.273.600*
- Desox	*1.056.200*
- Trattamento	*7.078.498*
- Raffredd. Comp. DESOX	*3.864.960*
- Lavaggio filtri	*351.360*
Acqua industriale SU2	145.808
Acqua industriale SU3	61.119
Acqua potabile	70.675
Acqua da pozzo	0

COMBUSTIBILI	[t]	[tJ]
Olio Comb. Denso	19.228	779.535
Carbone nazionale SU2	96.996	2.048.780
Carbone nazionale SU3	45.454	959.524
Carbone estero SU2	441.793	10.831.830
Carbone estero SU3	271.520	6.601.352
Biomassa da legna SU2	260.578	3.182.414
Biomassa da legna SU3	0	0
Gasolio SU2	1.443	61.362
Gasolio SU3	810	34.436

ARIA COMBURENTE	[t]
SU 2	6.608.110
SU 3	3.473.701
Totale	10.081.811

SCARICHI IDRICI	[m^3]
Acqua restituita al mare dopo Condensazione e raffreddamento	628.575.000
Acqua da impianto ITAR	0
Acqua da impianto TSD	276.593
Acqua da impianto biologico	0
Acqua verso impianto CNISI	70.675

QUALITA' DELL'ACQUA ALLO SCARICO	[Kg]
COD (ITAR-TSD-ALGHE)	16.661
BOD (ITAR-TSD-ALGHE)	11.109
N (Nitrati)	3.892
Metalli (Itar+TSD)	75,05
Sostanze in sospensione (alghe)	7.757

MATERIALI DI PROCESSO	[t]
Carboidrazide	13
Cloruro ferroso	13
Soda caustica 50%	155
Cloruro ferrico 40 %	33
Calce	478
Polielettrolita	6
Acido cloridrico	274
Calcare consumato	136.918
Ammoniaca 30 %	3.990
Ipoclorito di sodio 12 %	0

ENERGIA CONSUMATA	[GWh]
Energia per ausiliari	325

ENERGIA PRODOTTA	[GWh]
Energia netta	2.073
SU2	1.460
SU3	612

PROCESSO

EMISSIONI MASSICHE IN ATMOSFERA [t]	
Anidride solforosa (SO_2)	3.347
Ossidi di azoto (NO_X)	1.941
Polveri (PM10)	92
Monossido di carbonio (CO)	728
Anidride carbonica (CO_2)	1.921.548
CO_2 da carbonato	60.244

RIFIUTI	[t]
Rifiuti prodotti	309.740
non pericolosi	309.415
pericolosi	325
Rifiuti inviati a recupero	29.942
non pericolosi	29.925
pericolosi	17

L'organizzazione ambientale

Le interrelazioni e le funzioni del personale che gestisce, esegue e sorveglia le attività che influiscono sull'ambiente sono delineate, in via generale, dal manuale organizzativo degli impianti termoelettrici ed in maniera particolare sono stabilite attraverso disposizioni di servizio, prescrizioni di esercizio, procedure e istruzioni operative. Questi documenti sono raccolti in registri appositi e sono parte integrante del Sistema di Gestione Ambientale.

Unità di Business Sulcis

E' definita Unità di Business Termoelettrica Sulcis la struttura funzionale ed amministrativa che, all'interno della organizzazione complessiva dell'Azienda, ha il potere di stabilire in maniera diretta e determinante la politica, gli obiettivi ed il programma ambientali di sito, con capacità di spesa per sostenerne l'attuazione.

Il Direttore dell'Unità di Business Termoelettrica Sulcis

- stabilisce la politica ambientale del sito;
- definisce gli obiettivi ambientali da perseguire e approva il programma ambientale;
- approva l'organizzazione e le risorse dedicate al funzionamento del sistema di gestione ambientale;
- autorizza le spese necessarie per l'attuazione del programma ambientale;
- sorveglia l'attuazione del programma ambientale e il funzionamento del sistema di gestione ambientale attraverso gli audit interni.

Capo Impianti

Il Capo Impianti (che ricopre anche la figura di Rappresentante della Direzione), sotto un profilo generale, è responsabile della gestione della Centrale per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Direzione della UB. In campo ambientale è responsabile del funzionamento del Sistema di Gestione Ambientale ed, in particolare:

- del rispetto delle norme di legge che riguardano l'esercizio degli impianti;
- dell'attuazione del programma ambientale attraverso la procedura lavori speciali ed altre procedure pertinenti la programmazione dei lavori e la formulazione del budget;
- del funzionamento del SGA secondo quanto stabilito dalle procedure di gestione ambientale;
- dell'attuazione del piano di formazione e informazione del personale attraverso la formulazione di programmi specifici;
- della messa a disposizione delle risorse per consentire l'effettuazione degli audit;
- dell'attuazione di azioni correttive delineate in sede di audit o comunque concordate con il Rappresentante della Direzione.

Il Capo Impianti, inoltre, promuove:

- l'emissione di norme e procedure per la conduzione ottimale dell'impianto ai fini ambientali e per la gestione delle emergenze;
- la partecipazione del personale nel processo di individuazione dei possibili obiettivi ambientali;
- l'adozione di un adeguato programma ambientale per i progetti in occasione di modifiche impiantistiche.

Rappresentante della Direzione (RdD) e Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale (RSGA)

Il Rappresentante della Direzione riferisce all'alta Direzione sulle prestazioni del sistema di gestione ambientale ai fini del suo riesame e si assicura che i requisiti del sistema di gestione siano stabiliti, applicati e mantenuti in conformità al regolamento e siano in grado di perseguire gli obiettivi ambientali stabiliti. Egli, inoltre, in collaborazione con il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale designato dalla Direzione, cura l'aggiornamento della documentazione di sistema, nonché tutte le altre attività che riguardano il controllo e la diffusione della documentazione. Al Responsabile del sistema di gestione spetta anche il compito di controllare l'applicazione delle procedure e delle istruzioni operative e quello di verificare il corretto funzionamento del sistema di gestione. Entrambe le funzioni (RdD ed RSGA) sono nominate dalla Direzione dell'UB. Attualmente il RdD è il Capo Impianti della Centrale Sulcis.

- Ruoli e responsabilità assegnati, per tutti i livelli, alle funzioni, sono descritti, con maggiore dettaglio, nel Manuale del Sistema di Gestione Ambientale.

Il sistema di gestione ambientale

Il regolamento EMAS definisce il Sistema di Gestione Ambientale come "*la parte del sistema di gestione complessivo comprendente la struttura organizzativa, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire e attuare la politica ambientale*".
Per quanto riguarda la gestione ambientale del sito Sulcis, nella presente Dichiarazione sono state riportate le variazioni più significative, relativamente ai contenuti del programma ambientale, rispetto alle informazioni contenute nella precedente Dichiarazione Ambientale.

L'attività di auditing e il riesame della Direzione

Al fine di migliorare il controllo di gestione delle prassi che possono comportare un impatto significativo sull'ambiente, tutte le attività di un sito iscritto ad EMAS devono essere sottoposte in maniera sistematica e periodica a verifiche ispettive (audit ambientali). Il Sistema di Gestione Ambientale della Centrale è stato sottoposto ad audit condotti da personale qualificato e indipendente rispetto alle attività valutate.

Obiettivo degli audit condotti nell'anno 2012 è stato quello di

- valutare la validità del sistema di gestione ambientale nell'applicazione della politica ambientale dell'azienda;
- accertare la conformità delle attività di gestione ambientale al programma ambientale e la relativa efficacia di applicazione, compresa l'osservanza delle disposizioni regolamentari.

I risultati dell'audit sono sottoposti all'attenzione della Direzione per il periodico riesame del SGA.

Attività di Auditing

Nel corso del 2012, è stata svolta regolarmente. Sono state effettuate le regolari visite di sorveglianza programmate da parte del verificatore accreditato, volte ad individuare i punti di forza e di debolezza del sistema, sulla base dei quali sono state definite ed avviate le azioni e gli interventi di miglioramento. Inoltre, sono stati svolti da parte dell'Azienda i cicli di audit annuali..
Annualmente la Direzione dell'UB approva la programmazione degli audit annuali e le risorse necessarie alla loro attuazione. Il ciclo degli audit interni ha verificato l'efficacia delle procedure operative e di

sorveglianza adottate e delle azioni correttive messe in atto.

- Durante il ***Riesame della Direzione***, i risultati degli audit vengono sottoposti all'attenzione della Direzione in modo da valutare l'efficacia del Sistema di Gestione Ambientale e promuovere nuovi obiettivi di miglioramento. Il Riesame viene effettuato con periodicità annuale. L'attività di riesame del sistema rappresenta l'occasione per introdurre modifiche e/o rivedere obiettivi e traguardi ambientali prefissati, alla luce dell'impegno della Centrale al miglioramento continuo. Tale attività è svolta secondo procedure stabilite ed è documentata dal relativo Verbale di Riesame.
- La **Politica Ambientale 2013** della Centrale Sulcis, riportata di seguito, è stata approvata dal Direttore dell'Unità di Business Termoelettrica Sulcis, ed è affissa nei vari locali dell'Impianto.
- Il **Programma Ambientale**, evidenzia i progressivi miglioramenti in termini di prestazioni ambientali conseguiti dalla Centrale Sulcis. E' stato emesso il nuovo Programma Ambientale riferito al triennio 2013–2015.

Enel

L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA

Sistema di Gestione Ambientale

LA POLITICA AMBIENTALE
nel sito della Centrale Sulcis

Nel rispetto dei principi e degli obiettivi strategici stabiliti dalla Politica Ambientale dell'Enel S.p.A., la Direzione e tutto il personale della Centrale Sulcis, ciascuno per quanto di competenza, si impegnano a:

1. Garantire la produzione di energia elettrica nel rispetto dell'ambiente, considerando la tutela ambientale uno dei criteri prioritari nei processi decisionali che governano l'attività della Centrale.

2. Addestrare 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. Svolgere tutte le attività in conformità ai provvedimenti legislativi nazionali e regionali e alle disposizioni delle Autorità locali, rispettare gli accordi con la Pubblica Amministrazione, gli standard e le disposizioni aziendali in materia di ambiente..

4. Assicurare un atteggiamento responsabile nei confronti dell'ambiente da parte di tutti i livelli dell'organizzazione coinvolti nella gestione dell'impianto, accrescendo la cultura ambientale e le conoscenze tecniche mediante adeguati programmi di informazione, formazione ed addestramento.

5. Assicurare la sistematica valutazione del Sistema di Gestione Ambientale e delle prestazioni ambientali della Centrale attraverso un costante monitoraggio finalizzato a fornire gli elementi per il continuo miglioramento delle prestazioni stesse.

6. Evitare o ridurre l'inquinamento ambientale attraverso la previsione degli incidenti, il controllo dei materiali impiegati, la gestione ottimale dei rifiuti generati e dei reflui in genere, l'uso razionale delle risorse energetiche e idriche, nonché l'impiego delle "migliori tecniche disponibili economicamente sostenibili" in occasione di nuovi progetti o modifiche.

7. Comunicare e cooperare con fornitori, appaltatori e con le altre imprese operanti nel contesto locale coinvolgendoli nell'adozione di pratiche ambientali sostenibili, per migliorare le prestazioni ambientali e conformarsi alla politica ambientale dell'UB Sulcis.

8. Comunicare e cooperare con le Autorità preposte per favorire ogni iniziativa di interesse locale rivolta alla protezione ambientale ed in particolare quelle riguardanti la messa a punto di procedure di emergenza.

9. Gestire l'attività produttiva in modo trasparente nei confronti dei cittadini e delle Istituzioni sostenendo iniziative di comunicazione ed assicurando una informazione sistematica, completa e chiara sulle problematiche e sulle prestazioni ambientali del sito.

La concreta realizzazione dei principi sopra esposti si realizza attraverso l'introduzione e il mantenimento di un Sistema di Gestione Ambientale in conformità ai requisiti del Regolamento (CE) n. *1221/2009* del Parlamento Europeo "sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit" (EMAS) e all'applicazione della norma UNI EN ISO 14001:2004.

Michele Siciliano
Direttore UB Sulcis

Centrale Sulcis 02 gennaio 2013

Figura n° 17 – Politica ambientale

La politica ambientale del sito Sulcis

Pubblicando il documento della Politica Ambientale, la Centrale Sulcis sancisce il proprio impegno al miglioramento delle prestazioni ambientali connesse con la sua attività produttiva, attraverso azioni di tipo tecnico, tecnologico, gestionale, organizzativo e iniziative di apertura, dialogo e trasparenza verso l'esterno

Gli aspetti ambientali

Il 2 Dicembre 2011 la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" ha ricevuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (DVA-DEC-2011-0000579 del 31/10/2011 G.U. n.281 del 2/12/2011) che ha comportato una serie di prescrizioni aggiuntive, rispetto alle precedenti autorizzazioni, inerenti i seguenti settori:

- Emissioni (limiti macroinquinanti più restrittivi a partire dal 2.12.2014; monitoraggio microinquinanti semestrale; monitoraggio annuale macroinquinanti presso i punti di emissione convogliata non significativi; monitoraggio transitori; programma manutenzione periodica finalizzata all'individuazione delle emissioni fuggitive)
- Rifiuti (adeguamento depositi rifiuti)
- Scarichi idrici (monitoraggio scarichi finali)
- Suolo (ispezione visiva serbatoi, bacini di contenimento e linee distribuzione OCD e gasolio)
- Rumore (monitoraggio quadriennale e comunque entro un anno dal rilascio dell'AIA)

Tutti i monitoraggi sopra citati dovranno essere effettuati da laboratori certificati almeno secondo la norma ISO 9001 e/o preferibilmente accreditati UNI CEI EN ISO/IEC 17025. Per le gestione di tutti gli adempimenti è stato predisposto uno specifico scadenzario contenente tutte le prescrizioni e le rispettive scadenze per le azioni predisposte. Mensilmente viene eseguita la verifica dello stato di avanzamento delle azioni.

Emissioni atmosferiche

La Centrale Termoelettrica Sulcis, in coerenza con il complessivo sforzo intrapreso da Enel Produzione S.p.A. e da tutto il Gruppo Enel, è da tempo impegnata nella attuazione di misure volte al contenimento delle principali emissioni causate dai processi di combustione attuati nella generazione di energia elettrica con l'utilizzo di combustibili fossili.

Le emissioni dell'Impianto sono caratterizzate dalla presenza di biossido di zolfo, ossidi di azoto, polveri e monossido di carbonio.

Biossido di zolfo (SO_2)

Il biossido di zolfo presente nelle emissioni proviene dalla reazione di combustione dello zolfo contenuto nel combustibile con l'ossigeno dell'aria. A partire da 1998 il biossido che si forma nella caldaia della sezione 3 viene abbattuto nell'impianto DeSOx, di tipo calcare/gesso ad umido: il calcio contenuto nel calcare finemente triturato ed immesso nel desolforatore assorbe il biossido e forma gesso. L'impianto è dimensionato per abbattere il biossido di zolfo che può formarsi con la combustione di mix carbone olio fino all'8% di zolfo.

Ossidi di azoto (NOx)

La formazione di NOx è dovuta alla presenza di azoto nel combustibile e all'azoto presente nell'aria utilizzata come comburente. La sua concentrazione è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione. Nella Sezione 3 sono installati bruciatori a bassa produzione di NO_x grazie alle minori temperature di fiamma raggiunte, rispetto a bruciatori di tipo tradizionale. Gli NO_x vengono abbattuti nell'impianto DeNOx, che garantisce il mantenimento del livello di concentrazione degli NO_x nei fumi al di sotto del valore limite autorizzato, pari a 200 mg/Nm^3.

Polveri

Per l'abbattimento delle polveri sono previsti due sistemi di abbattimento differenti nelle due sezioni. La Sezione 3, infatti è dotata di elettrofiltri, mentre nella Sezione 2 si utilizzano i filtri a maniche. Negli elettrofiltri la particelle sono caricate elettricamente da un intenso campo elettrico e captate da piastre a polarità inversa rispetto a quella delle particelle. I precipitatori sono dotati di sistemi di percussione delle piastre per consentire il distacco meccanico dalle piastre stesse della polvere, successivamente raccolta in apposite tramogge di fondo della struttura. Nel caso dei filtri a maniche, invece, le particelle vengono trattenute su supporti filtranti: i fumi da depolverare attraversano le maniche, all'interno delle quali avviene la deposizione sulle pareti esterne delle stesse, mentre i fumi puliti vengono convogliati in una camera ed inviati al camino. Le polveri depositate all'esterno delle maniche vengono successivamente rimosse mediante un impulso di aria ad alta pressione e, infine, raccolte nelle tramogge del filtro.

La tabella seguente riporta le concentrazioni medie annue di SO_2, NO_x, polveri e CO emessi dalla Sezione 3, comparati con i limiti di concentrazione autorizzati.

	Limiti di emissione* [mg/]Nm^3	Concentrazione media annua [mg/Nm^3] – Sezione 3				
		2008	2009	2010	2011	2012
SO_2	200 (a)	270	322	317	301	259
NO_x	VLE (b)	150	150	136	134	128
Polveri	50 (c)	41	14	29	26	21
CO	150(d)	49	66	65	67	88

Tabella n° 4 – Concentrazione media annua Sez.3

(a)Valore limite su base mensile, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi da valutare di volta in volta (all'interno del range 3-6 % di O_2) in funzione dei contributi termici dei combustibili solidi e di quelli liquidi. Tale valore limite è aumentato di 10 mg/Nm^3 per ogni punto percentuale del carbone Sulcis impiegato, rispetto al totale su base oraria, sino ad un massimo di 400 mg/Nm^3. Il valore limite di emissione dovrà essere inteso come valore medio giornaliero entro tre anni dal rilascio dell'AIA. Resta ferma la possibilità di riesame dell'AIA nel caso di emanazione di nuove disposizioni comunitarie o nazionali.

(b)Valore limite ponderale su base mensile, calcolato moltiplicando ciascuno dei valori limite di emissione associati a ciascun combustibile in uso (valori limite assunti rispettivamente pari a: VLEp (carbone)=200 mg/Nm^3, VLEp (biomasse)=200 mg/Nm^3, VLEp (ocd)=150 mg/Nm^3) per la rispettiva potenza termica (Pt (carbone), Pt (biomassa) e Pt (ocd) valutate dal Gestore) e dividendo il risultato della somma per la somma delle potenze termiche fornite da tutti i combustibili. Il tenore di ossigeno di riferimento nei fumi secchi dovrà essere valutato di volta in volta (all'interno del range 3-6% di O_2) in funzione dei contributi termici dei combustibili solidi e di quelli liquidi. Il valore limite di emissione ponderale sopra imposto dovrà essere inteso come valore medio giornaliero entro tre anni dal rilascio dell'AIA.

(c)Valore limite su base mensile, valido tre anni dal rilascio dell'AIA, indipendente dal mix di combustibili, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi da valutare di volta in volta (all'interno del range 3-6% di O_2) in funzione dei contributi termici dei combustibili solidi e di quelli liquidi. Entro tre anni dal rilascio dell'AIA dovrà essere rispettato un valore limite di emissione su base giornaliera pari a 20 mg/NM^3.

(d)Valore limite su base mensile, valido tre anni dal rilascio dell'AIA, indipendente dal mix di combustibili, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi da valutare di volta in volta (all'interno del range 3-6% di O2) in funzione dei contributi termici dei combustibili solidi e di quelli liquidi. Il valore limite di emissione sopra imposto dovrà essere inteso come valore medio giornaliero entro tre anni dal rilascio dell'AIA.

	Limiti di emissione [mg/Nm^3]	Concentrazione media annua [mg/Nm^3] – Sezione 2				
		2008	2009	2010	2011	2012
SO_2	200 (a)	230	314	317	321	293
NO_x	200 (b)	169	177	169	167	180
Polveri	20 (c)	1	1,5	1,8	2	1,24
CO	150 (d)	75	70	62	59	47

Tabella n° 5 - Concentrazione media annua Sez.3

a)Valore limite su base giornaliera, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi pari al 6%. Tale valore limite è aumentato di 10 mg/Nm^3 per ogni punto percentuale del carbone Sulcis impiegato, rispetto al totale su base oraria, sino ad un massimo di 400 mg/Nm^3. Resta ferma la possibilità di riesame dell'AIA nel caso di emanazione di nuove disposizioni comunitarie o nazionali.

(b)Valore limite su base giornaliera, indipendente dal mix di combustibili, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi pari al 6%.

©Valore limite su base giornaliera, indipendente dal mix di combustibili, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi pari al 6%.

(d)Valore limite su base giornaliera, indipendente dal mix di combustibili, riferito ad un tenore di ossigeno nei fumi secchi pari al 6%.

Anidride carbonica (CO_2)

L'anidride carbonica (o Biossido di carbonio) costituisce, insieme al vapore acqueo, il principale prodotto delle reazioni di combustione dei combustibili impiegati. I quantitativi di CO_2 fino al 2004, sono stati calcolati utilizzando i fattori di emissione ed i coefficienti relativi alle frazioni di carbonio combusto, in accordo con le linee guida del DM 372/99 (IPPC), per gli inventari nazionali dei gas serra.

EMISSIONi GAS SERRA ANNO 2012 Ton.	
CO2	1.981.792
SF6	110
HFC	0
TOTALE	1.981.902

Tabella n° 6 - Emissioni gas serra anno 2012

Per il contenimento delle emissioni di CO_2 a livello aziendale occorre fare riferimento alle iniziative messe in atto a livello nazionale in attuazione del protocollo di Kyoto e, in particolare, al cosiddetto meccanismo dell'"Emission Trading" (mercato delle emissioni), in base al quale ogni impianto è autorizzato all'emissione di una precisa quota di CO_2.

Per entrambe le sezioni della Centrale Sulcis i dati relativi sono annualmente validati da certificatori accreditati, i quali provvedono ad accertare la correttezza della metodologia di calcolo utilizzata per la definizione dei quantitativi di CO_2 emessi dalle diverse fonti.

La seguente tabella riporta i valori assoluti di emissione di CO_2 e le emissioni specifiche della Centrale nel suo complesso.

CO_2 equivalenti	Centrale Sulcis	
Anni	t	g/kWh
2010	1.835.873	1.118
2011	1.850.370	946
2012	1.981.902	956

Tabella n° 7 – Emissioni totali e specifiche di gas serra

La Tabella seguente riporta i dati relativi alle emissioni di CO_2, scorporati per la Sezione 2 e per la Sezione 3.

	2010		2011		2012	
CO_2	Emissioni massiche	Emissioni specifiche	Emissioni massiche	Emissioni specifiche	Emissioni massiche	Emissioni specifiche
U.M.	t	g/kwh	t	g/kwh	t	g/kwh
SU2	1.072.564	1.041	1.273.293	833	1.252.949	858
SU3	763.309	823	577.234	1243	728.843	1190

Tabella n° 8 – Emissioni di CO2 scorporati per sezione

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è uno dei prodotti della combustione incompleta di un combustibile. L'emissione di CO viene monitorata mediante il sistema in continuo. A partire dal mese di Febbraio 2001 il sistema di misurazione fornisce in automatico i dati relativi alle concentrazioni medie e alle emissioni massiche totali di CO.

I dati riportati nelle precedenti tabelle mostrano un andamento sostanzialmente costante e notevolmente inferiore ai limiti autorizzati.

Altri gas a effetto serra

Presso la UB Sulcis sono presenti diverse apparecchiature che utilizzano esafloruro di zolfo (SF_6). Tale gas, in particolare, è presente in tutti gli interruttori ad alta tensione e nei loro condotti sbarre, nella maggior parte degli interruttori a media tensione e, infine, nei condotti sbarra alta tensione dei trasformatori elevatori.

Nell'anno 2012 il consumo di SF_6 è stato di circa 5 kg.

Di seguito sono riportati i consumi di SF_6 a partire dall'anno 2008.

	2008	2009	2010	2011	2012
Consumo di SF_6 (kg)	6	5	13	1,6	5

Tabella n° 9 - Consumo di SF6

Sistemi di controllo delle emissioni atmosferiche

I Sistemi di controllo delle emissioni si sono evoluti nel corso degli anni, passando progressivamente dagli strumenti dedicati al semplice monitoraggio della combustione all'adozione di strumentazioni più complesse, installate per la sorveglianza e la registrazione in continuo delle emissioni.

Oltre alle concentrazioni degli inquinanti di interesse (SO_2, NO_x, polveri, CO e CO_2) vengono misurate le concentrazioni di ossigeno, la temperatura e la pressione dei fumi.

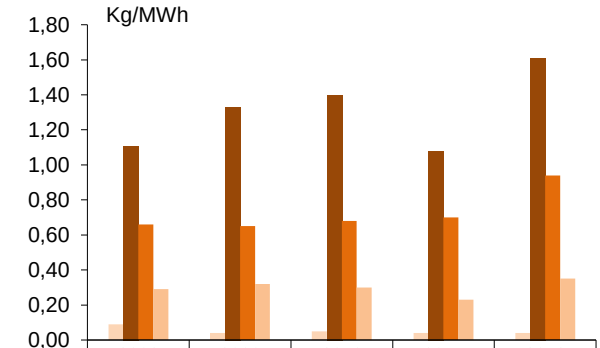
Relativamente alla Sezione 3, la normativa vigente impone il rispetto dei limiti alle emissioni espressi come media mensile. Non si sono mai verificati superamenti dei limiti.

Relativamente alla Sezione 2, invece, i limiti da rispettare sono riferiti alla media oraria sull'intera giornata. Anche per la Sezione 2 non si sono verificati superamenti dei limiti.

La Centrale termoelettrica Sulcis adotta peraltro ogni azione utile per ottimizzare la combustione e ridurre le emissioni, anche durante i transitori di avviamento e fermata attività. Infatti, durante gli avviamenti da freddo della caldaia, il combustibile utilizzato è il gasolio al quale si aggiunge l'anticipazione della messa in servizio del DeSOx, allo scopo di abbattere gli inquinanti e ridurre la fumosità al camino, anche in quelle condizioni di funzionamento per le quali non vige l'obbligo del rispetto dei limiti. Così pure, durante le operazioni di fermata della sezione, i sistemi di abbattimento vengono mantenuti in servizio fino allo spegnimento della caldaia. Con periodicità annuale (semestrale con AIA) vengono effettuate delle campagne di misura, a cura di strutture qualificate e certificate anche interne Enel ed in presenza di tecnici ARPAS, sui microinquinanti nei fumi al camino e la taratura della strumentazione (curve di correlazione dell'opacimetro e accuratezza relativa degli analizzatori gas). L'esito dei rilievi e delle tarature viene verbalizzato congiuntamente dalla struttura che ha condotto le prove e dall'ARPAS.

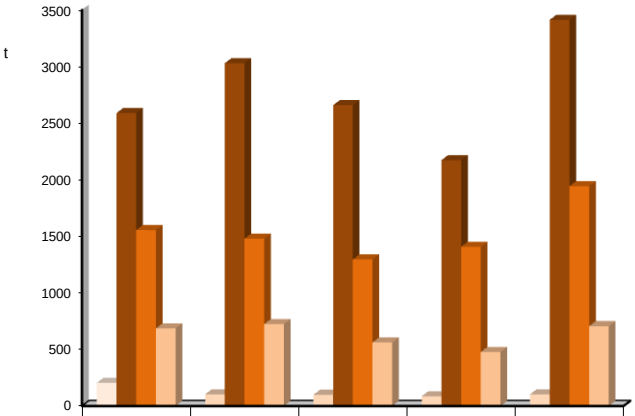
I grafici di seguito riportati illustrano, con riferimento alle sezioni 2 e 3, l'andamento temporale delle emissioni specifiche e di quelle totali, relativamente ai seguenti inquinanti: Polveri, SO_2, NO_x e CO.

I valori sono stati misurati dal Sistema di monitoraggio in continuo.



	2008	2009	2010	2011	2012
Polveri	0,09	0,04	0,05	0,04	0,04
SO2	1,11	1,33	1,40	1,08	1,61
NOx	0,66	0,65	0,68	0,7	0,94
CO	0,29	0,32	0,30	0,23	0,35

Grafico n° 5 - Emissioni specifiche (Kg/MWh)



	2008	2009	2010	2011	2012
Polveri	204	103	99	86	103
SO2	2588	3029	2658	2172	3412
NOx	1554	1478	1295	1406	1942
CO	685	723	561	477	705

Grafico n° 6 - Emissioni totali

Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA)

Il territorio circostante la Centrale Sulcis è sottoposto al monitoraggio dello stato di qualità dell'aria mediante due reti di rilevamento delle immissioni: una gestita dalla Provincia di Cagliari e l'altra direttamente dall'Enel. La rete ENEL è costituita da sei postazioni fisse, delle quali una è ubicata in centrale ed è dedicata al rilievo dei parametri meteorologici, mentre le altre cinque sono distribuite sul territorio e rilevano in continuo le concentrazioni al suolo di SO_2, NO_2 e polveri.

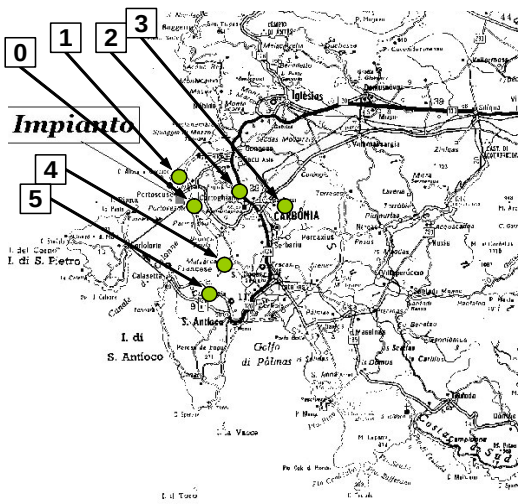


Figura n° 18 – Rete di rilevamento qualità dell'aria

Stazione	Ubicazione	Tipo	Distanza linea d'aria
0	C.le Sulcis	meteo	-
1	Portoscuso	chimico	*2,2 km*
2	Cortoghiana	chimico	7,5 km
3	Carbonia	chimico	9,4 km
4	Matzaccara	chimico	8,6 km
5	Cussorgia	chimico	10,2 km

Tabella n° 10 – Distanza stazioni di rilevamento

Tutte le stazioni sono dotate di filtri per la misurazione delle polveri PM10.

A seguito di segnalazioni concernenti il superamento dei limiti riferiti alla qualità dell'aria registrati dalla rete di rilevamento della Provincia, specificamente all'area industriale Portovesme, la Centrale Sulcis ha ritenuto opportuno elaborare un'apposita procedura finalizzata all'esame delle condizioni di processo e di quelle meteo climatiche, allo scopo di verificare la sussistenza di eventuali responsabilità negli eventi segnalati. A tal fine i valori di concentrazione misurati nelle postazioni della Provincia sono stati messi in correlazione con le direzioni e le velocità del vento misurate dalla postazione meteorologica integrata nella rete di rilevamento dell'Enel e con lo stato di funzionamento degli impianti della Centrale Sulcis e della Centrale Enel di Portoscuso (per quanto di sua competenza). Per ogni ora viene verificato se la postazione in cui era stato rilevato un superamento dei limiti risulta sottovento rispetto alla centrale, considerando tale criterio come condizione di riferibilità dell'influenza degli impianti dell'Enel sui valori di concentrazione al suolo. Tale ipotesi è di tipo conservativo in quanto attribuisce totalmente agli impianti, sempre in caso di condizione di sottovento della postazione rispetto alle centrali (Sulcis e Portoscuso), il contributo al valore di concentrazione misurato. Come condizione di sottovento è stato considerato il cono di apertura pari a 45° centrato sulla direzione del vento misurata dall'anemometro.

Il D.Lgs 155/10 del 13 agosto 2010, che ha recepito la Direttiva 2008/50/CE relativa alla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", disciplina gli aspetti tecnico operativi relativi ai singoli inquinanti, definendo nuovi limiti di riferimento per quel che riguarda le immissioni, sia in termini numerici sia relativamente ai criteri da adottare per il rispetto dei limiti.
Il seguente prospetto riporta i limiti attualmente vigenti.

LIMITI D.Lgs 155/2010	A		B			C		D	E	F		G
	U.M. ($\mu g/Nm^3$)	Num. sup.*	U.M. ($\mu g/Nm^3$)	Num. sup.*		U.M. ($\mu g/Nm^3$)	Num. sup.*	U.M. ($\mu g/Nm^3$)	U.M. ($\mu g/Nm^3$)	U.M. ($\mu g/Nm^3$)	Num. sup.*	U.M. ($\mu g/Nm^3$)
SO_2	350	24	125	3								
NO_2						200	18	40				
NO_X									30			
PM10										50	35	40

Tabella n° 11 - Concentrazioni limite per la qualità dell'aria - Anno 2012

** numero di superamenti consentiti nell'anno*

LEGENDA:
A = VALORE LIMITE ORARIO (1ORA) PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA- BIOSSIDO DI ZOLFO
B = VALORE LIMITE GIORNALIERO (24 ORE) PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA- BIOSSIDO DI ZOLFO
C = VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA -BIOSSIDI DI AZOTO
D = VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA- BIOSSIDI DI AZOTO
E = VALORE LIMITE ANNO CIVILE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE- BIOSSIDI DI AZOTO
F= VALORE LIMITE GIORNALIERO (24 0RE)-POLVERI PM10
G = VALORE LIMITE ANNO CIVILE-PM10

ANNO 2011	A (SO_2) 350 µg/Nm^3		B (SO_2) 125 µg/Nm^3		C (SO_2) 20 µg/Nm^3	D (NO_2) 200 µg/Nm^3		E (NO_2) 40 µg/Nm^3	F (NO_x) 30 µg/Nm^3	G (PM10) 50 µg/Nm^3		H (PM10) 20 µg/Nm^3
	Superamenti		Superamenti		Conc.	Superamenti		Conc	Conc	Superamenti		Conc
Postazioni	Rilevati	Consen.	Rilevati	Consen.		Rilevati	Consen.			Rilevati	Consen.	
Portoscuso	0	24	0	3	2,91	0	18	0,79	1,60	0	7	2,49
Cortoghiana	0	24	0	3	4,0	0	18	1,42	4,83	0	7	17,48
Carbonia	0	24	0	3	3,85	0	18	5,65	12,52	0	7	5,58
Matzaccara	0	24	0	3	0,17	0	18	3,85	5,20	0	7	0
Cussorgia	0	24	0	3	2,18	2	18	5,73	6,93	0	7	5,65

Tabella n° 12 - Valori delle concentrazioni rilevate dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria - Anno 2012

La tabella evidenzia che, nel corso del 2012, sono stati rilevati dei superamenti riguardo le concentrazioni di NO2, registrati in corrispondenza della stazione di rilevamento di Cussorgia.
Sulla base delle indagini meteo climatiche che la Centrale normalmente avvia a seguito di eventi di superamento delle concentrazioni limite è stato possibile accertare che nessuno dei casi di superamento rilevati dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria ricade all'interno degli intervalli di influenza degli impianti Enel.

Gestione dei rifiuti

Ai sensi del D. Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 (e s.m.i.), i rifiuti prodotti dalle attività della Centrale possono essere classificati come:

- rifiuti speciali non pericolosi;
- rifiuti speciali pericolosi.

La Centrale pone un costante impegno volto al contenimento della produzione e alla massimizzazione della possibilità del riutilizzo, anche attraverso azioni di promozione e sensibilizzazione presso i potenziali utilizzatori.
Relativamente all'anno 2012 sono stati prodotti complessivamente 309.740 t. di rifiuti, di cui 309.415 t. non pericolosi e 325 t. pericolosi.
La gestione dei rifiuti, dalla fase di produzione a quella di allontanamento dal sito, avviene secondo le procedure previste dal Sistema di Gestione Ambientale, nelle quali sono specificati i criteri operativi da adottare al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti. Tutti i rifiuti vengono identificati e classificati, fin dal momento della loro produzione, attraverso l'attribuzione del relativo codice CER, e successivamente stoccati nelle apposite aree di deposito presenti nel sito.
I rifiuti prodotti vengono conferiti a Ditte autorizzate, previa qualificazione e verifica della rispondenza dello stato autorizzativo alle normative vigenti.

ANNO 2012	PRODUZIONE TOTALE ton.	PRODUZIONE SPECIFICA t/GWh
RIFIUTI	309.740	149

Tabella n° 13 - produzione totale e specifica di rifiuti

CODICE CER	TABELLA N° 14 - RIFIUTI CONFERITI ANNO 2012	Conferiti a discarica esterna (kg)	Inviati a recupero (kg)	Termodistrutti (kg)	Conferiti al Consorzio Obbligatorio (kg)
RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI					
10 01 02	Ceneri leggere	273.187.240	14.567.160	-	-
10 01 05	Rifiuti solidi derivanti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi (gesso da imp. DeSOx)	5.205.330	14.966.520	-	-
10 01 07	Rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi (TSD)	5.824.650	-	-	-
19 13 08	Rifiuti liquidi acquosi e conc. acquosi prodotti dalle oper. Di risan. Delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307	586.040	-	-	-
15 02 03	Assorbenti, materiai filtranti, stracci e indum diversi da 150202	2.000	-	-	-
10 01 21	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effl., diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20 (ITAR)	139.040	-	-	-
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	29.360	-	-	-
17 05 04	Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	21.745.200	-	-	-
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche div. da voce 170106	1.044.420	-	-	-
16 05 09	Sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 160506, 160507e 160508	7.580	-	-	-
17 04 05	Ferro ed acciaio	-	391.500	-	-
16 11 06	Rivestimenti e materiali refrattari	81.440	-	-	-
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	-	-	119.530	-
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati	-	-	70.060	-
	TOTALE RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		337.967.070		
RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI					
13 02 08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	-	-	-	13.640
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi. Contaminati da sostanze pericolose	144.520	-	-	-
16 02 13*	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi, diversi da 160209 e 160212	-	180	-	-
16 06 01*	Batterie al piombo	-		-	3.040
17 04 09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	7.580	-	-	-
17 02 04*	Vetro, plastica, legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	42.760	-	-	-
17 03 03*	Catrame di carbone e prodotti contenenti carbone	4.920	-	-	-
17 05 03*	Terre e rocce, contenenti sostanze pericolose	25.940	-	-	-
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	24.580	-	-	-
18 01 03*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	-	-	5	-
20 01 21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	620	-	-	-
13 05 02*	Fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	53.660	-	-	-
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	1.480	-	-	-
16 02 11*	Apparecchiature fuori uso contenenti clorofl., HCFC, HFC	1.080	-	-	-
16 02 15*	Componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	2.840	-	-	-
	TOTALE RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI		326.845		

Rifiuti speciali non pericolosi

Complessivamente nell'anno 2012 sono state prodotte 309.415 t. di rifiuti non pericolosi, di cui circa il 9% è stato avviato al recupero, mentre la restante parte è stata avviata allo smaltimento.

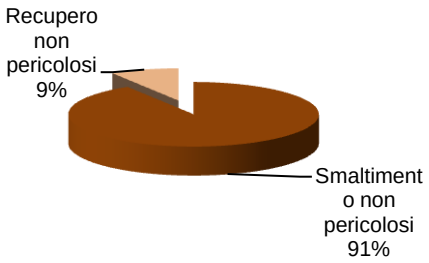


Grafico n° 7 – Recupero e smaltimento rifiuti non pericolosi

I rifiuti non pericolosi recuperati sono costituiti da ceneri leggere provenienti dalla Sezione 3 (codice CER 100102), gessi (codice CER 100105) e ferro e acciaio (codice CER 170405)

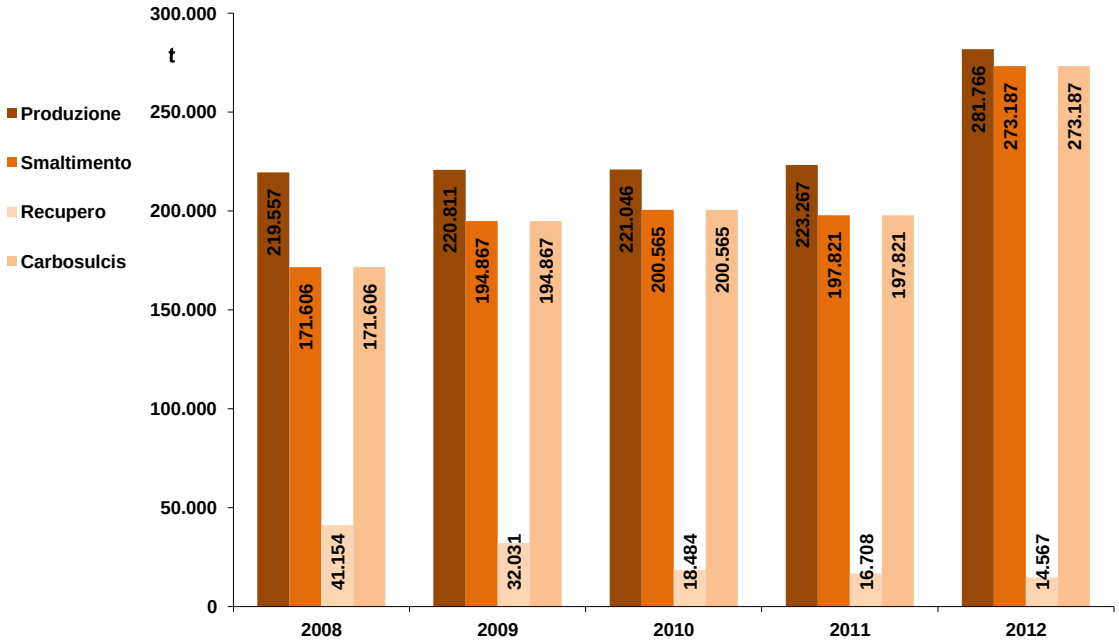


Grafico n° 8 - Produzione e smaltimento delle ceneri da carbone

La produzione di ceneri è da ricondurre sostanzialmente ai quantitativi e alle caratteristiche del carbone impiegato.
L'aumento del quantitativo di ceneri prodotte, osservabile a partire dall'anno 2008, è riconducibile, da un lato al maggiore consumo di carbone nazionale, cui corrisponde un maggiore tenore di ceneri rispetto agli altri combustibili, e dall'altro al fatto che, rispetto ai precedenti anni, è aumentata la produzione della Sezione 2, nella quale l'abbattimento della SO_2 avviene direttamente in caldaia, portando ad un aumento dei quantitativi di ceneri totali prodotte
Le ceneri prodotte dalla Sezione 3 possono essere utilizzate in diversi settori dell'edilizia (motivo per cui la centrale si è dotata di un sistema di gestione per la produzione e il controllo delle caratteristiche delle ceneri conforme alla norma UNI EN 12620), quelle prodotte dalla Sezione 2, invece, attualmente non trovano impiego e, pertanto, devono essere smaltite in discarica.
Nel 2012, le ceneri destinate allo smaltimento sono state inviate per intero alla discarica Carbosulcis, in virtù del contratto in essere.

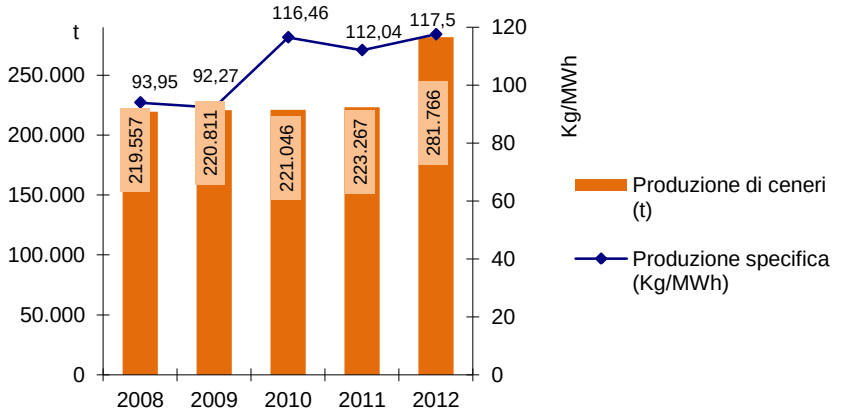
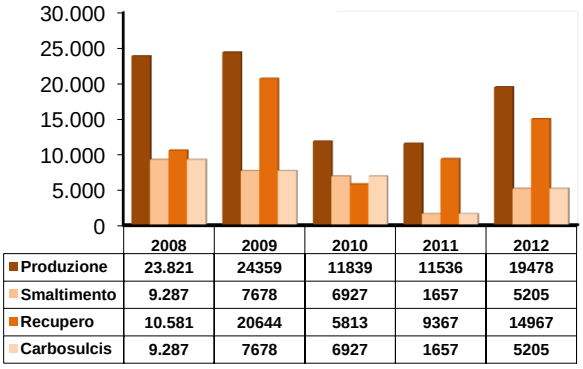


Grafico n° 9 - Produzione complessiva (t) e specifica di ceneri

Nel grafico seguente è rappresentata la produzione totale e specifica dei fanghi prodotti dagli impianti di trattamento della Centrale, classificati come rifiuti non pericolosi (codice CER 10 01 07 e 10 01 21) e stoccati all'interno di un capannone autorizzato per lo stoccaggio di 3.000 t.

La variazione nel tempo del quantitativo di fanghi prodotti è riconducibile principalmente al tipo di combustibile impiegato nella Sezione 3 ed alla quantità di energia prodotta.

Il grafici seguenti rappresentano l'andamento della produzione totale e specifica e dello smaltimento dei gessi relativamente al quinquennio 2008 – 2012.



	2008	2009	2010	2011	2012
Produzione	23.821	24359	11839	11536	19478
Smaltimento	9.287	7678	6927	1657	5205
Recupero	10.581	20644	5813	9367	14967
Carbosulcis	9.287	7678	6927	1657	5205

Grafico n° 10 - Produzione e smaltimento di gessi

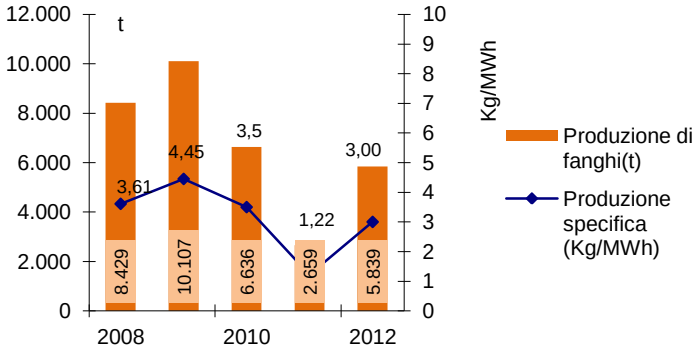


Grafico n° 12 - Produzione totale e specifica di fanghi

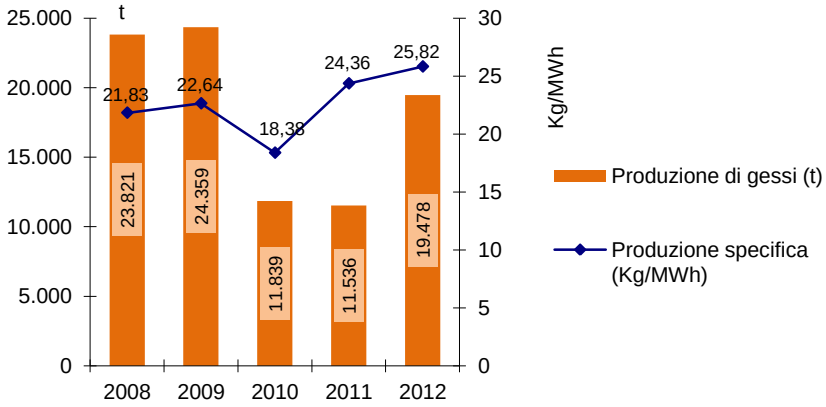


Grafico n° 11 - Produzione totale e specifica di gessi

Rifiuti speciali pericolosi

I rifiuti speciali pericolosi prodotti nell'anno 2012 sono stati pari a 325 t, di cui circa il 5% sono stati avviati al recupero e la restante parte è stata avviata allo smaltimento.

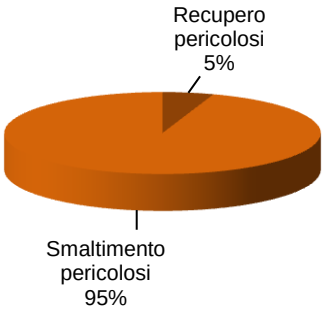


Grafico n° 13 – Recupero e smaltimento rifiuti pericolosi

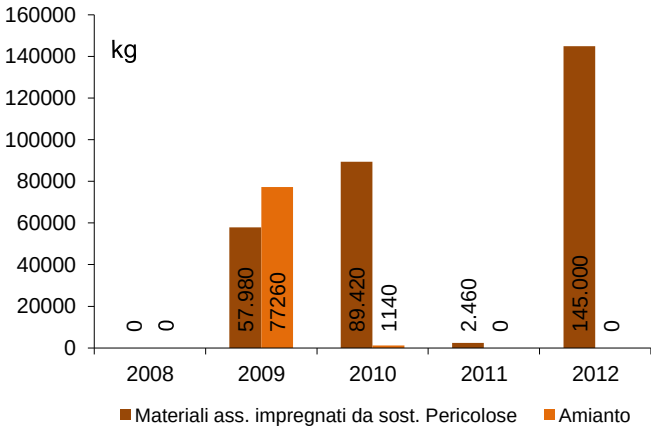


Grafico n° 14 - Produzione di rifiuti costituiti da amianto e da assorbenti impregnati di sostanze pericolose

Nell'anno 2009 l'elevata produzione di rifiuti contenenti amianto è da porre in relazione con la rimozione delle coperture in eternit delle aree parcheggi. I materiali assorbenti contaminati da sostanze pericolose smaltiti nell'anno 2012 derivano da interventi di manutenzione su alcuni tratti di oleodotto e bonifica dei relativi cunicoli.

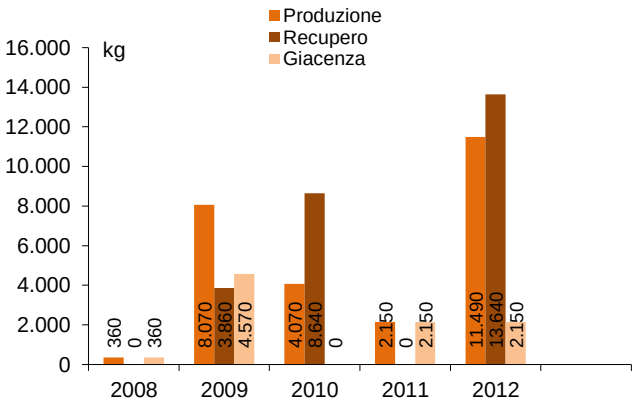


Grafico n° 15 - Gestione oli esausti

Il grafico evidenzia l'andamento della gestione degli oli esausti. Nel 2012 ne sono stati conferiti al Consorzio Obbligatorio kg. 13.640.

ANNO 2012	PRODUZIONE TOTALE ton.	PRODUZIONE SPECIFICA t/GWh
RIFIUTI PERICOLOSI	325	0,156

Tabella n° 15 - Produzione totale e specifica di rifiuti pericolosi anno 2012

Modalità per la raccolta, il trasporto e il conferimento dei rifiuti

Nel corso del 2011 è stata costituita, all'interno dell' Unità Movimento Combustibili, una nuova struttura, che ha il compito di gestire le attività riguardanti la produzione, il deposito e lo smaltimento o recupero dei rifiuti prodotti nell'UB Sulcis nel pieno rispetto della procedura operativa interna e delle disposizioni di legge.

Utilizzo delle sostanze e dei materiali con rilevanza ambientale

L'impiego nel processo produttivo di sostanze chimiche, spesso contrassegnate da frasi di rischio significative può determinare l'incidenza su alcuni comparti ambientali. Tutte le sostanza classificate come pericolose ai sensi della normativa vigente in materia di gestione di sostanze e prodotti pericolosi sono inventariate e gestite secondo specifiche procedure che garantistico il rispetto dei requisiti di legge relativamente al "*controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose*".

Tali procedure completano il sistema di regole interne atte a garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'ambito delle attività di approvvigionamento, utilizzo e movimentazione delle sostanze pericolose.

La recente classificazione dell'Olio Combustibile Denso (OCD) con le frasi di rischio "R50/53 Molto tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico", fa rientrare la Centrale Termoelettrica Enel Sulcis "G. Deledda" nella quale è stoccato OCD, nel campo di applicazione della normativa in materia di controllo dei Pericoli di Incidenti Rilevanti, vale a dire il D.Lgs. 334/99 e s.m.i. (recepimento della Direttiva "Seveso"), in quanto ricompreso nella Categoria dei Prodotti pericolosi Tossici per l'ambiente acquatico indicata al punto 9i dell'Allegato I, Parte 2^ del DLgs citato, superando i corrispondenti limiti di soglia cui alla terza colonna (50.310 t > 500 t).

Sono altresì presenti altre sostanze pericolose ricomprese nell'Allegato I citato, ma in quantità inferiori ai corrispondenti limiti di assoggettabilità.

La Centrale Sulcis risulta quindi soggetta agli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99 per quanto riguarda le aree interessate dalla presenza e movimentazione di Olio Combustibile Denso nel proprio ciclo di processo relative alle seguenti attività:

- Ricezione di OCD a mezzo di bettoline, presso il pontile Enel di Portovesme.
- Stoccaggio OCD in 2 serbatoi di stoccaggio con capacità complessiva pari a 51.337 m3.

Il trasferimento dell'OCD dal Deposito alla Centrale avviene in mediante oleodotto.

La travaso (banchina scarico bettoline, pensiline scarico autobotti), linee di trasferimento, serbatoi di stoccaggio e serbatoio giornalieri, riscaldatori OCD.

I grafici seguenti mostrano l'andamento temporale dei consumi relativi alle principali sostanze impiegate nel ciclo produttivo: soda caustica, acido cloridrico, calce, ammoniaca e calcare).

Gli indicatori relativi ai consumi dei combustibili (carbone, olio combustibile denso e biomasse) sono esaminati nella parte relativa al controllo dell'efficienza energetica.

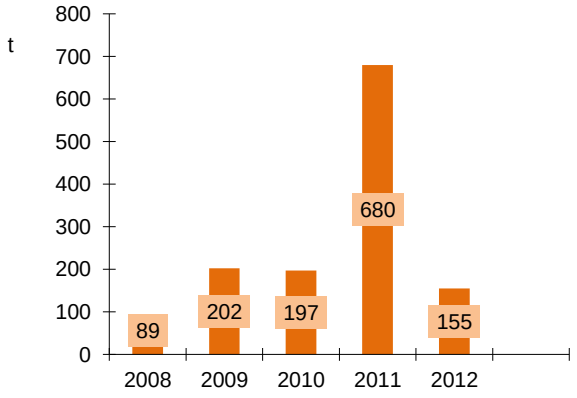


Grafico n° 16 - Consumo di soda caustica

La soda caustica viene utilizzata in gran parte per la produzione di acqua demineralizzata. L'incremento osservabile per l'anno 2011 è conseguente all'incremento del numero di rigenerazioni dei letti misti sezione 2 e del numero di rigenerazioni registrate nell'impianto di produzione di acqua demineralizzata.

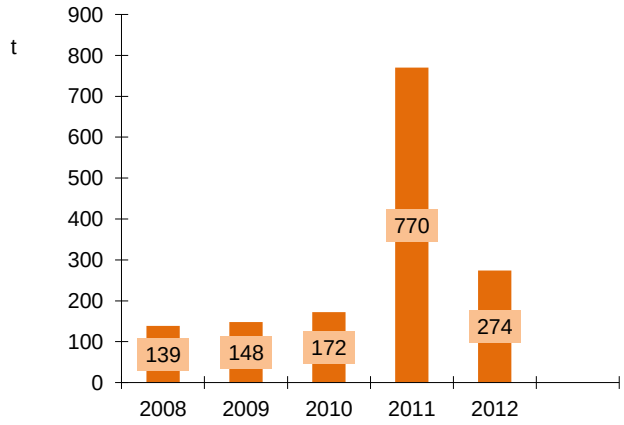


Grafico n° 17 - Consumo di acido cloridrico

L'acido cloridrico viene utilizzato per la produzione di acqua demineralizzata e per la neutralizzazione delle acque negli impianti di trattamento. L'incremento del consumo di acido cloridrico osservabile negli anni è da ricondurre prevalentemente alla maggiore frequenza di lavaggi acidi degli evaporatori, conseguente al maggiore utilizzo dei dissalatori per la produzione di acqua distillata, ed in misura minore alle rigenerazioni dei letti misti Sezione 2 e a quelle effettuate nell'impianto di produzione acqua demineralizzata.

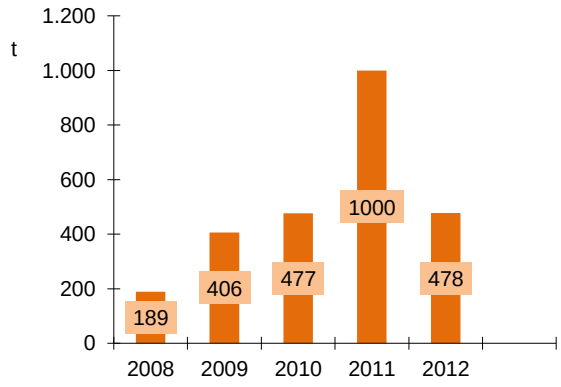


Grafico n° 18 - Consumo di calce

La calce è impiegata principalmente per il trattamento dei reflui negli impianti TSD e ITAR.

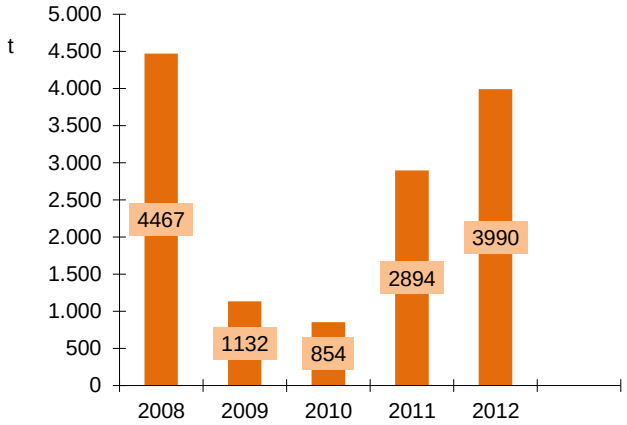


Grafico n° 19 - Consumo di ammoniaca

Il grafico evidenzia l'andamento del consumo di ammoniaca, impiegata principalmente nel DeNOX per l'abbattimento degli ossidi di azoto nei fumi. Il consumo di ammoniaca è legato soprattutto alla quantità di energia elettrica prodotta ed alle caratteristiche dei combustibili impiegati.

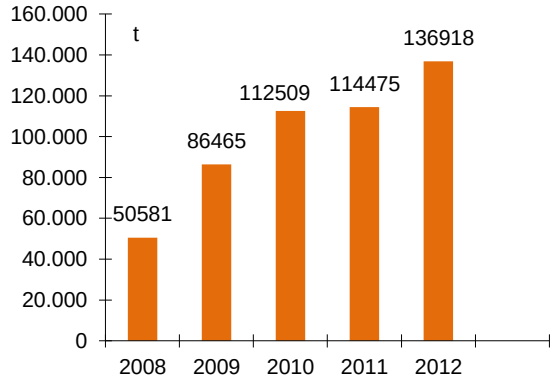


Grafico n° 20 - Consumo di calcare

Il grafico mostra l'andamento del consumo di calcare utilizzato per l'abbattimento degli ossidi di zolfo (SO_2) contenuti nei fumi. Le variazioni riscontrate sono correlate al mix di carbone utilizzato. L'incremento del consumo di calcare osservabile a partire dall'anno 2008 è imputabile in parte al maggior utilizzo della Sezione 2 ed in parte al fatto che vengono utilizzati combustibili a maggiore tenore di zolfo.

SCARICHI IDRICI

Gli scarichi idrici derivanti dalla Centrale sono convogliati a mare. In particolare sono presenti tre punti di scarico, come di seguito specificato.

Scarico SC1

Lo scarico è costituito da canali nei quali sono convogliati separatamente le acque di raffreddamento di ciascuna sezione termoelettrica. Il canale della Sezione 2 riceve le acque di raffreddamento dell'unità. Nel canale della Sezione 3 confluiscono le acque provenienti dal trattamento acque reflue (ITAR), quelle provenienti dal trattamento spurghi desolforatore (TSD), le acque di raffreddamento e, previo controllo analitico, le acque piovane raccolte dalle aree non interessate dalla movimentazione o dal deposito di sostanze pericolose per l'ambiente o potenzialmente inquinanti (quali coperture, tettoie, aree pavimentate non operative). Confluiscono allo stesso scarico la salamoia osmosi, gli spurghi delle acque di processo degli evaporatori e le acque raffreddamento compressori Desox.

Scarico SC2

Si tratta dello scarico del bacino di raccolta delle alghe e dell'acqua prelevata dal mare e utilizzata per il raffreddamento compressori.

Scarico SC3

E' lo scarico di emergenza delle acque provenienti da esuberi della vasca di decantazione delle acque meteoriche nell'area carbonile.

Tutti gli scarichi rispettano i limiti di legge previsti dalla normativa vigente in materia di scarichi idrici ed avvengono nel rispetto delle prescrizioni stabilite nell' Autorizzazione Integrata Ambientale. Le acque provenienti dagli impianti di trattamento vengono analizzate nel canale di scarico SC1 prima della loro immissione a mare.

La tabella delle pagina seguente riporta i valori delle concentrazioni medie annue relativamente agli inquinanti sottoposti al controlli da parte delle autorità competenti.

Parametro	COD[1] (mg/l)		BOD[2] (mg/l)		Composti dell'azoto[3] (mg/l)						pH[4]		Metalli[5] (mg/l)		Solidi sospesi[6] 80 (mg/l)	Temp. acqua
Limiti di legge	160 mg/l		40 mg/l		N-NH_4: 15 mg/l		N-NO_2: 0,6 mg/l		N-NO_3: 20 mg/l		5,5 - 9,5					35°C
Impianto ANNO	ITAR	TSD	ITAR	TSD	ITAR	TSD	ITAR	TSD	ITAR	TSD	ITAR	TSD	ITAR	TSD	SC2	SC1
2008	0	138.5	0	30.2	0	0.72	0	0.34	0	15.46	0	7.97	0	0.35	8.11	27.05
2009	0	131,0	0	26,7	0	0,69	0	0,22	0	13,95	0	7,29	0	0,37	8,63	23,97
2010	0	92,17	0	15,17	0	0,40	0	0,10	0	12,22	0	7,43	0	0.36	7,60	21,58
2011	0	41,7	0	14,5	0	0,10	0	0,10	0	10,13	0	7,88	0	0,15	8,66	21,65
2012	0	34,9	0	17,3	0	4,13	0	0,16	0	10,71	0	7,80	0	0,27	9,1	23,25

Tabella n° 16 - Concentrazioni medie annue allo scarico SC

1) COD (Chemical Oxygen Demand): domanda chimica di ossigeno – ossigeno consumato per ossidare chimicamente le sostanze organiche contenute, in soluzione e in sospensione nell'acqua.

2) BOD (Biochemical Oxygen Demand): domanda biochimica di ossigeno: ossigeno consumato per ossidare biochimicamente in 5 gg. a 20°C le sostanze chimiche contenute, in soluzione e in sospensione nell'acqua

3) N-NH_4 azoto ammoniacale; N-NO_2 azoto nitroso; N-NO_3 azoto nitrico

4) pH: indica l'acidità o l'alcalinità di un liquido

5) i dati riportati in queste colonne sono relativi alla concentrazione complessiva di tutti i metalli rilasciati con le acque di scarico, non è pertanto indicato un valore limite per la concentrazione, perché i limiti di legge sono stabiliti in relazione alle concentrazioni dei singoli metalli. In base ai controlli di seguito descritti risultano pienamente rispettati i valori limiti stabiliti dalla norma vigente per i singoli metalli.

6) Il valore della concentrazione dei solidi sospesi è relativo sostanzialmente al solo scarico delle acque del lavaggio griglie all'opera di presa (SC2) ed è da ricondurre ai materiali in sospensione nelle acque portuali da cui avviene il prelievo delle acque di raffreddamento delle sezioni 2 e 3.

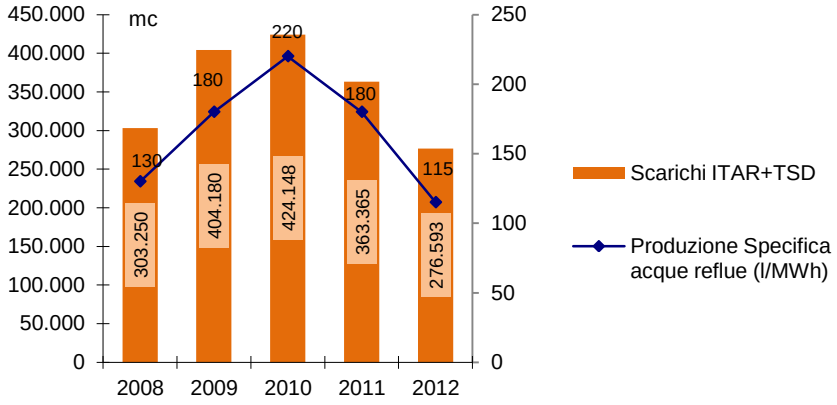


Grafico n° 21 - Scarichi dagli impianti ITAR e TSD (m^3) e produzione specifica di acque reflue

La diminuzione dei quantitativi di acqua scaricata dagli impianti TSD e ITAR osservabile per l'anno 2012, è da porre in relazione alla minore frequenza dei lavaggi a carico di componenti e apparecchiature impiantistiche, quali dissalatori, riscaldatori d'aria etc.

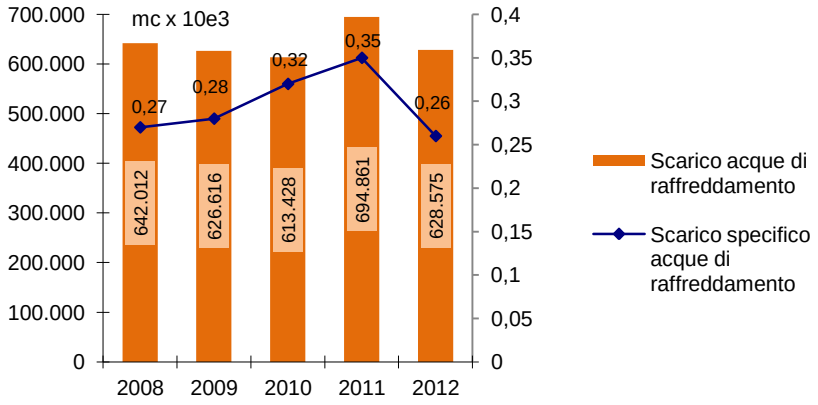


Grafico n° 22 - Scarico totale e specifico dell'acqua mare raffreddamento

Inquinanti presenti nelle acque di scarico

Tabella n° 17 - Inquinanti presenti nelle acque di scarico (SC1 + SC2) - Quantitativi totali (kg) e specifici (kg/kWh)

Anno	COD		Solidi sospesi		Metalli*	
	Kg	Kg/GWh	Kg	Kg/GWh	Kg	Kg/GWh
2008	90.682	38.8	4.205	1,80	106	0.045
2009	96.762	40.34	7.046	2.93	150	0.062
2010	36.435	19,19	2.666	1,40	95	0,005
2011	28.921	14,52	4.788	2,40	54	0,027
2012	16.601	6,92	10285	4,29	75	0,031

**Il valore della concentrazione dei metalli è riferita ai metalli riportati nell'allegato V del D.Lgs.152/99.*

Consumi di acqua

Il processo produttivo utilizza notevoli quantità di acqua di mare, impiegata come fluido di raffreddamento e di acqua industriale per le attività di esercizio e manutenzione impianti. Nel corso del 2009 è stato avviato il funzionamento di un impianto per l'ulteriore trattamento delle acque effluenti dal TSD allo scopo di consentirne il riutilizzo nel processo produttivo.

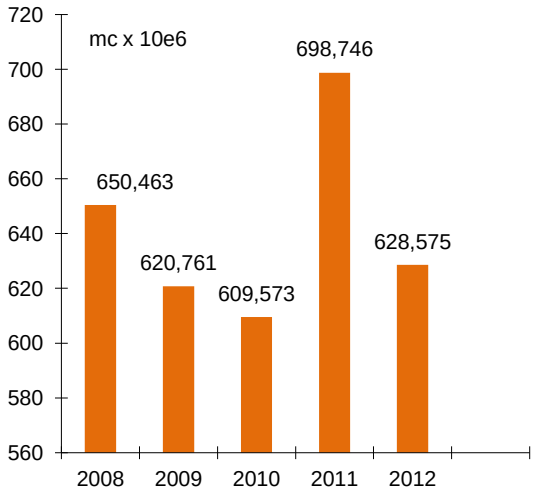
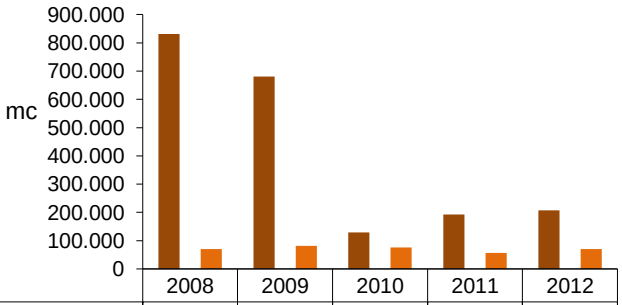


Grafico n° 23 - Consumo di acqua mare

L'acqua di mare è utilizzata prevalentemente nei circuiti di raffreddamento e nel condensatore. Pertanto, l'acqua prelevata, dopo il transito negli scambiatori di calore, viene restituita.



	2008	2009	2010	2011	2012
Da acquedotto industriale	831.365	681.140	129.012	192.282	206.927
Da pozzi	0	0	0	0	0
Da acquedotto civile	70.622	81.241	75.584	56.830	70.675

Grafico n° 24 - Consumo di acqua dolce da acquedotto industriale, da acquedotto civile e da pozzi

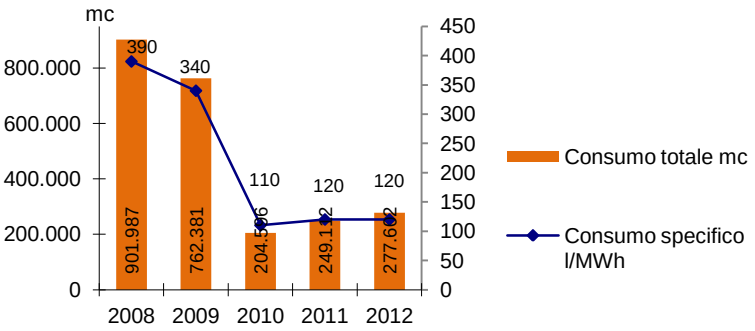


Grafico n° 25 - Consumo totale e specifico di acqua dolce

La significativa riduzione del consumo di acqua da acquedotto industriale osservabile a partire dall''anno 2010 è da porre in relazione all'entrata in funzione dell'impianto ad osmosi inversa, che utilizza l'acqua di mare per la produzione di acqua industriale, nonché all'entrata in funzione del cristallizzatore.

Efficienza energetica

La Centrale persegue la massimizzazione dell'efficienza termica delle unità produttive, cercando di conseguire i migliori risultati economici col minor impatto ambientale. L'efficienza energetica viene misurata attraverso il consumo specifico netto, dato dal rapporto tra il consumo di combustibile e l'energia elettrica prodotta al netto di quella utilizzata per alimentare i servizi ausiliari interni (kcal/kWh). Il consumo specifico dipende da fattori interni e da alcune componenti ambientali (es. aumento temperatura acqua mare). La Centrale garantisce il controllo e l'ottimizzazione dei consumi dei combustibili, attraverso l'adozione di specifiche procedure e dedicati strumenti informatici.

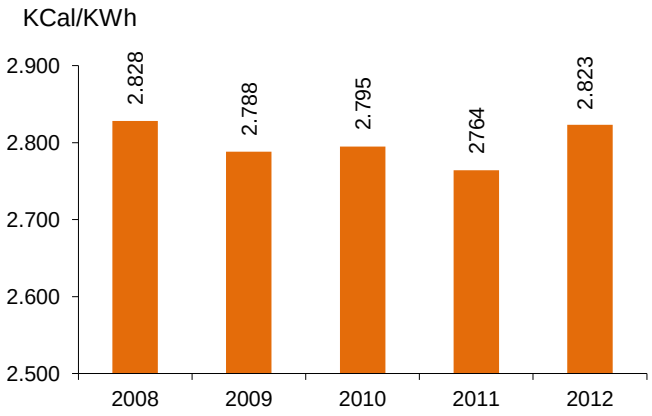


Grafico n° 26 - Consumo specifico netto

Al calcolo del consumo specifico netto contribuiscono i consumi totali di tutti i combustibili utilizzati (gasolio, olio combustibile denso, carbone e biomasse).

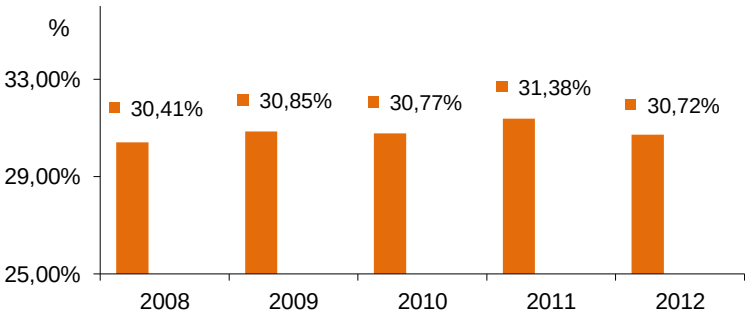
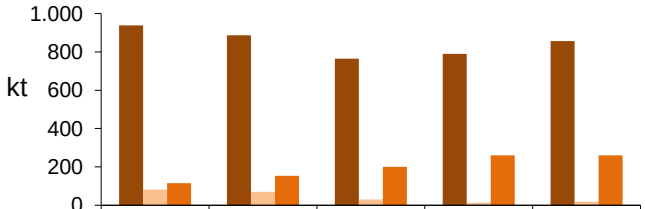


Grafico n° 27 - Rendimento energetico percentuale complessivo delle sezioni 2 e 3

I valori del rendimento energetico rispecchiano l'andamento del consumo specifico.

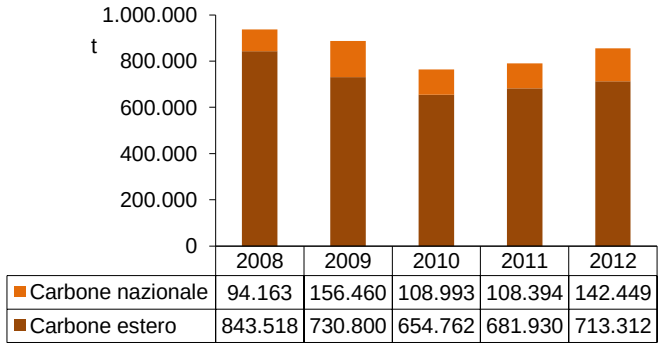
Il grafico seguente mostra l'andamento nei consumi di combustibile. Si evidenzia come l'utilizzo di biomasse sia costantemente incrementato nel corso degli anni, arrivando nel 2012 a circa 261.000 tonnellate.



	2008	2009	2010	2011	2012
Carbone	938	887	764	790	856
O.C.D.	82	71	30	13	19
Biomasse	116	154	201	260	261

Grafico n° 28 – Consumi di combustibile

Nei grafici seguenti sono riportati, rispettivamente, la ripartizione tra carbone estero e carbone nazionale e la percentuale di zolfo nei combustibili.



	2008	2009	2010	2011	2012
Carbone nazionale	94.163	156.460	108.993	108.394	142.449
Carbone estero	843.518	730.800	654.762	681.930	713.312

Grafico n° 29 - Ripartizione del consumo di carbone

Rispetto al biennio precedente nel 2012 si evidenzia un significativo aumento del consumo sia di carbone nazionale, sia di carbone estero.

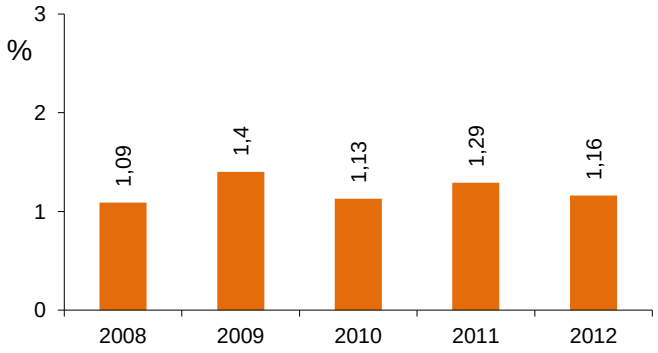


Grafico n° 30 - Percentuale media annua dello zolfo nei combustibili

L'andamento del tenore di zolfo medio negli anni è riconducibile alla tipologia del mix di combustibili utilizzati.

La tabella seguente riporta le caratteristiche chimico-fisiche medie dei combustibili utilizzati nel 2012.

Tabella n° 18 – Caratteristiche chimico-fisiche medie combustibili

TIPOLOGIE COMBUSTIBILI	PCI kcal/kg	ZOLFO %	CENERI * %	VOLATILI %
CARBONE NAZIONALE	5044	5,82	15,74	40
CARBONE ESTERO	5.861	0,64	6,48	33
OCD	9.678	1,26	0	0*
BIOMASSE	2.917	0,02	1,67	80**

(*) il dato non è determinato
(**) sul secco

Figura n° 19 - Copertura antimeteorica parco carbone

Biodiversita'

In seguito alla applicazione del Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, come richiesto nell'allegato IV (Comunicazione Ambientale) per quanto concerne la Biodiversità, si riportano le dimensioni del sito per quanto riguarda l'utilizzo del terreno, espresso in m^2 di superficie edificata per gli ultimi tre anni.

Indicatore della Biodiversità = superfice edificata / energia elettrica prodotta = risultato espresso in mq/Gwh edificati

Anno 2010
70.000/1.898 = 36,88

Anno 2011
70.000/1.993 = 35,12

Anno 2012
70.000/2072 = 33,78

Sistema di gestione della qualità

La movimentazione del carbone e dei combustibili è gestita dall'Unità Movimentazione Combustibili della Centrale che, nel mese di marzo 2006, ha ottenuto la certificazione del "Sistema di Gestione della Qualità" secondo la norma ISO 9001:2000, relativamente alle operazioni di carico e scarico di rinfuse solide effettuate sui terminali nazionali delle navi portarinfuse.

RINA
www.rina.org

CISQ is a member of IQNet
www.iqnet-certification.com

CERTIFICATO N. 14379/06/S
CERTIFICATE No.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI
IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF

ENEL - DIVISIONE GEM
AREA DI BUSINESS PRODUZIONE TERMOELETTRICA

VIALE REGINA MARGHERITA, 125 00198 ROMA (RM) ITALIA

NELLE SEGUENTI UNITÀ OPERATIVE / IN THE FOLLOWING OPERATIONAL UNITS

VIALE REGINA MARGHERITA, 125 00198 ROMA (RM) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI BASTARDO LOCALITA' PONTE DI FERRO 06035 GUALDO CATTANEO (PG) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI LA SPEZIA VIALE S.BARTOLOMEO, 340 19100 LA SPEZIA (SP) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI GENOVA VIA IDROSCALO C.P. 191 16100 GENOVA (GE) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI FUSINA-MARGHERA VIA DEI CANTIERI, 5 30030 FRAZ. MALCONTENTA VENEZIA (VE) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI BRINDISI VIA FERMI, 41 72100 BRINDISI (BR) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI SULCIS LOCALITA' PORTOVESME 09010 PORTOSCUSO (CA) ITALIA
UNITA' MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI TORREVALDALIGA NORD VIA AURELIA NORD 32 00053 CIVITAVECCHIA (RM) ITALIA

È CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD
ISO 9001:2008

PER I SEGUENTI CAMPI DI ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING FIELD(S) OF ACTIVITIES
EA:31A

OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO DI RINFUSE SOLIDE EFFETTUATE SUI TERMINALI NAZIONALI DALLE NAVI PORTARINFUSE

LOADING AND DISCHARGING OPERATIONS OF BULK CARGOES AT NATIONAL TERMINALS FROM BULK CARRIER VESSELS

Prima emissione / First Issue 30.03.2006
Emissione corrente / Current Issue 30.04.2012
Data scadenza / Expiry Date 30.03.2015

Dott. Roberto Cavanna
(Managing Director)

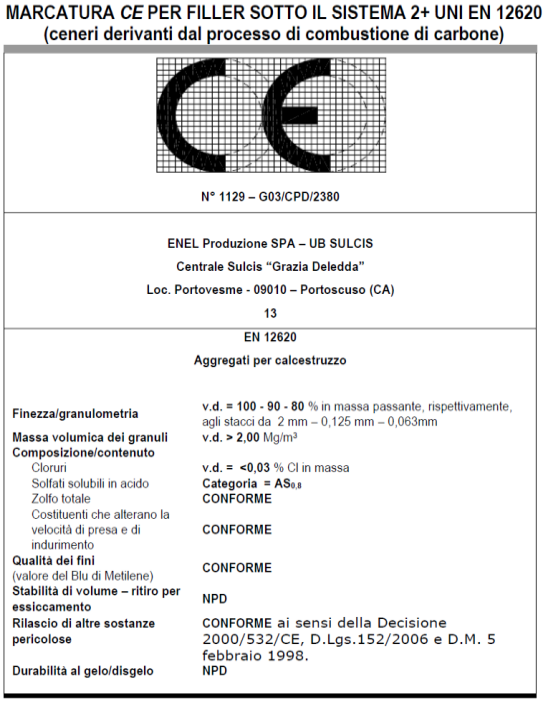
RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy

ACCREDIA

FEDERAZIONE CISQ
www.cisq.com

Figura n° 20 - Certificato n° 14379/06/S del 30/04/2012 con validità triennale.

In data 13/03/2008 è stata ottenuta la certificazione, secondo la norma UNI EN 12620:2008, relativa alle ceneri leggere prodotte dalla sezione 3 per l'utilizzo come "filler" per la preparazione del calcestruzzo. Di



MARCATURA *CE* PER FILLER SOTTO IL SISTEMA 2+ UNI EN 12620
(ceneri derivanti dal processo di combustione di carbone)

CE

N° 1129 – G03/CPD/2380

ENEL Produzione SPA – UB SULCIS
Centrale Sulcis "Grazia Deledda"
Loc. Portovesme - 09010 – Portoscuso (CA)
13

EN 12620
Aggregati per calcestruzzo

Finezza/granulometria	**v.d. = 100 - 90 - 80** % in massa passante, rispettivamente, agli stacci da 2 mm – 0,125 mm – 0,063mm
Massa volumica dei granuli	**v.d. > 2,00** Mg/m³
Composizione/contenuto	
Cloruri	**v.d. = <0,03** % Cl in massa
Solfati solubili in acido	**Categoria = $AS_{0,8}$**
Zolfo totale	**CONFORME**
Costituenti che alterano la velocità di presa e di indurimento	**CONFORME**
Qualità dei fini (valore del Blu di Metilene)	**CONFORME**
Stabilità di volume – ritiro per essiccamento	**NPD**
Rilascio di altre sostanze pericolose	**CONFORME** ai sensi della Decisione 2000/532/CE, D.Lgs.152/2006 e D.M. 5 febbraio 1998.
Durabilità al gelo/disgelo	**NPD**

CSQ H&S

Figura n° 21 - Certificato n° 1129-GO3/CPD/2380 del 01/03/2013 con validità annuale.

Emissione sonora

Dal punto di vista acustico il sito produttivo della Centrale è costituito da macchinari, strutture e servizi esistenti all'interno del perimetro dello stabilimento industriale, pertanto lo stesso viene considerato come unica fonte di emissione del rumore nell'ambiente circostante.
Il territorio su cui ricadono gli impianti della Centrale sono "zonizzati", ai sensi della legge 447/95, con Delibera n° 9 del 16/04/2008 varata dal Comune di Portoscuso. Il piano di zonizzazione acustica adottato inserisce una parte dell'impianto in classe VI (aree esclusivamente industriali), mentre la restante parte è stata inserita in classe V (aree prevalentemente industriali)

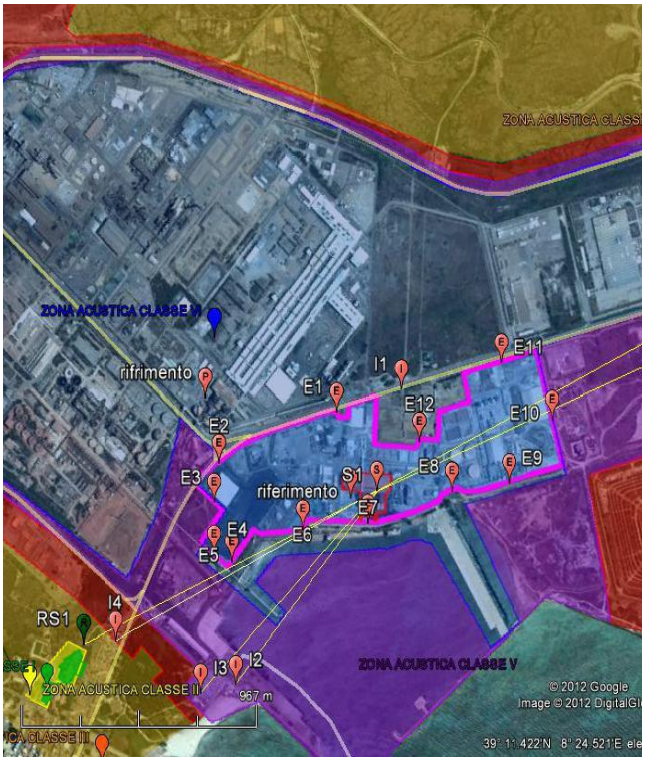


Figura n° 22 - Planimetria zona impianto con punti di misura e zonizzazione acustica dopo comunicazione del Comune di Portoscuso del 29/11/2012.

In riferimento ai contenuti della Comunicazione di Servizio Urbanistica e Territorio del Comune di Portoscuso all'UB Sulcis del 29/11/2012, con la quale viene anticipato il nulla osta all'istanza di riclassificazione presentata dall'UB Sulcis, inerente la modifica della zonizzazione acustica in essere, e in attesa della conseguente delibera del Comune di Portoscuso, tutto l'impianto viene considerato in classe VI.
Nel mese di novembre 2012 è stata effettuata una nuova campagna di misura, ai fini della certificazione AIA, che non ha rilevato dei valori eccedenti i limiti di legge.

Con Delibera n° 84 del 20/12/20112 il Comune di Portoscuso ha revocato la Delibera n° 9 del 16/04/2008 e adottato il nuovo piano di zonizzazione acustica che inserisce definitivamente la Centrale Sulcis in classe VI (aree esclusivamente industriali). Il provvedimento sarà pubblicato nel 2013.

Aspetti ambientali indiretti

Gestione dei fornitori ed appaltatori

Le principali attività dell'impianto, sotto il profilo ambientale, che possono richiedere l'intervento di terzi sono state individuate e riportate di seguito. Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale il controllo delle attività affidate a terzi è regolato dalla PO"Fornitori", che si propone, di informare i fornitori e gli appaltatori a proposito della Politica Ambientale e della gestione ambientale adottata dalla centrale Sulcis, 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.

Nel corso dell'anno 2011 è stata creata, all'interno della Linea Manutenzione, una struttura composta da tre risorse, dedite alla verifica della completezza e della validità della documentazione prodotta dagli Appaltatori.

Fornitura, trasporto e scarico di combustibili

L'approvvigionamento dei combustibili è garantito dall'Unità Movimentazione Combustibili della Centrale. Le caratteristiche chimico fisiche dei combustibili, stabilite da specifiche tecniche vincolanti per il fornitore, sono costantemente controllate. Il personale che opera sull'impianto e tutti gli altri soggetti dalle cui attività possono derivare impatti ambientali sono destinatari di adeguate azioni di formazione. Il personale è in possesso delle procedure operative e di emergenza per acquisire la consapevolezza del proprio ruolo e delle proprie responsabilità.
L'aspetto è stato valutato con un controllo gestionale alto, per cui non è significativo.

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 a carico di personale terzo 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 a cura di 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. 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" sono in possesso della certificazione di qualità e il personale è formato sulle procedure operative applicate in Centrale.
Ai nuovi fornitori viene inviata in fase di gara la politica Ambientale e un questionario con il quale si recepiscono gli standard di qualità della ditta.
La significatività di tali aspetti è bassa.

Trasporto e smaltimento dei rifiuti

I requisiti e i vincoli fissati dalla normativa di settore, per i soggetti terzi coinvolti nella gestione dei rifiuti prodotti dalla Centrale, sono controllati preventivamente sulla base di una procedura del sistema; la fase operativa all'interno della Centrale è gestita da personale Enel, che adotta specifiche misure di controllo e sorveglianza delle attività. La significatività dell'aspetto è bassa.

Attività di costruzione o demolizione e manutenzione

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. L'aspetto è stato valutato con un controllo gestionale alto, per cui non è significativo.

Questioni relative ai trasporti

Le incidenze sul traffico stradale locale indotte dai trasporti inerenti alle attività di forniture sono state valutate con significatività bassa in quanto l'attività si sviluppa fuori dall'abitato.

Emissioni elettromagnetiche

Le principali emissioni associabili alle Centrali Termoelettriche sono quelle dovute ai campi indotti dal collegamento dell'impianto alla rete elettrica nazionale: (linee elettriche, trasformatori sottostazione) gestito dalla società indipendente Terna.
Nell'area interna della centrale, nel 2001 è stato installato un ponte radio WIND, per il quale prima e dopo l'installazione sono state eseguite delle misure di campi elettrici e magnetici da tecnici specialistici, dalle quali si evince il rispetto dei valori limite connessi all'esercizio dei sistemi fissi di telecomunicazione operanti nell'intervallo di frequenza compresa fra 100 KHz–300 GHz. L'aspetto non è significativo.

Obiettivi ambientali con gli aspetti significativi

A seguito dell'Analisi Ambientale Iniziale e dei successivi aggiornamenti, sono stati individuati gli aspetti ambientali cosiddetti "significativi", intendendosi per significativi quegli aspetti ambientali derivanti dalle attività svolte presso il sito della Centrale che comportano impatti di una certa rilevanza ambientale. L'individuazione degli aspetti ambientali significativi presuppone l'applicazione di una metodologia di valutazione degli impatti associati a ciascun aspetto ambientale, a seguito della quale è stato predisposto il Registro degli Aspetti Ambientali.

Obiettivi del Programma Ambientale

Grazie all'attuazione del precedente programma ambientale è stato possibile raggiungere i seguenti obiettivi:

- Ripristino impianto lavaggio automezzi, che ha consentito di prevenire la diffusione della polvere di carbone nelle strade di accesso al carbonile mediante lavaggio del 100 % degli autoarticolati in utilizzo.
- Ampliamento del Parco Biomasse, grazie al quale è migliorata la condizione di deposito e si è ridotta la polverosità nelle aree adiacenti.
- Realizzazione impianto di trasporto pneumatico delle ceneri da FAB1 ai sili di stoccaggio da 6000 mc, che ha consentito di ridurre significativamente gli episodi di sporcamento dei piazzali e delle strade da fanghi e ceneri.
- Adeguamento compressore soffiatura caldaia SU2 che ha permesso la riduzione delle emissioni sonore in prossimità della stessa.
- Ripristino del tetto della Sala Macchine, che ha consentito di limitare l'inquinamento delle acque da dover successivamente trattare nell'impianto ITAO, riducendo il consumo dei reagenti.
- Ottimizzazione ossigeno nei fumi SU3, che ha consentito il miglioramento del consumo specifico, con conseguente riduzione del consumo dei combustibili e dei reagenti della Sezione 3.
- Adeguamento sistema di ancoraggio delle lamiere di copertura della coibentazione di locali dell'impianto,che ha consentito di evitare la dispersione sul suolo di materiali pericolosi, riducendo il rischio di contaminazione.
- Impermeabilizzazione vasca AC3,che ha consentito di ridurre il rischio di contaminazione del terreno.
- Organizzazione e partecipazione ad eventi sociali nel territorio, allo scopo di presentare la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" al pubblico.

Nelle pagine seguenti è riportato il Programma Ambientale, approvato dalla Direzione dell'UB Sulcis, relativo al prossimo triennio 2013 - 2015.

Programma Ambientale [2013 - 2015]

Tabella n° 19 – Programma Ambientale

ASPETTO		N.scheda	OBIETTIVI	TRAGUARDO	AZIONE e RISORSE	RESPONSABILITA'	SCADENZA
1	Emissioni in atmosfera	1c	Riduzione polverosità	Riduzione del rischio di dispersione di polveri derivanti da usura delle tubazioni.	Realizzazione di un sistema di cassonatura delle tubazioni del polverino	Capo Sezione Manutenzione	Dicembre 2014
	Emissioni in atmosfera	1e	Abbattimento diffusione calcare	Prevenire sporcamenti delle strade di accesso ai sili calcare mediante lavaggio del 100 % degli autoarticolati in utilizzo	Nuovo sistema di lavaggio ruote	Responsabile Supporto Tecnico	Dicembre 2013
	Emissioni in atmosfera	1f	Riduzione polverosità	Riduzione polverosità in area carbonile	Modifica sistema di umidificazione carbone	Capo Sezione Manutenzione	Dicembre 2014
2	Consumo di risorse naturali	2b	Riduzione del consumo dei reagenti per il trattamento	Prevenire inquinamento delle acque da dover successivamente trattare nell'impianto ITAO	Ripristino del tetto di Sala Macchine	Capo Sezione Manutenzione	Concluso Dicembre 2012
	Consumo di risorse naturali	2c	Riduzione del consumo dei combustibili e dei reagenti della Sezione 3	Ottimizzare il consumo specifico	Ottimizzazione ossigeno nei fumi SU3	Capo Sezione Manutenzione	Concluso Dicembre 2012
3	Contaminazione acque superficiali	3c	Riduzione rischio di contaminazione acque superficiali	Prevenzione inquinamento del mare da carbone	Ripristino strutture pontile	Capo Impianto	Giugno 2013
	Contaminazione acque superficiali	3d	Riduzione rischio di contaminazione acque superficiali	Prevenzione inquinamento del mare	Revamping impianto ITAO	Capo Sezione Manutenzione	Dicembre 2015

ASPETTO		N.scheda	OBIETTIVI	TRAGUARDO	AZIONE e RISORSE	RESPONSABILITA'	SCADENZA
4	Contaminazione del suolo	4c	Riduzione rischio di contaminazione del terreno	Evitare dispersione sul suolo di materiali pericolosi	Adeguamento sistema di ancoraggio delle lamiere di copertura della coibentazione di locali dell'impianto.	Capo Sezione Manutenzione	Concluso Aprile 2012
	Contaminazione del suolo	4d	Bonifica dei suoli ricadenti nella perimetrazione del SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese	Caratterizzazione dell'acqua di falda	Indagini su tutti i piezometri presenti nell'area della centrale	Responsabile Linea EAS	Concluso Febbraio 2010 (Monitoraggio mensile In corso)
	Contaminazione del suolo	4e	Riduzione rischio di contaminazione del terreno	Evitare dispersione sul suolo di materiali pericolosi	Adeguamento deposito oli combustibili	Responsabile Supporto tecnico	Luglio 2013
	Contaminazione del suolo	4f	Riduzione rischio di contaminazione del terreno	Evitare dispersione sul suolo di materiali pericolosi	Impermeabilizzazione vasca C3	Responsabile Supporto tecnico	Concluso Dicembre 2012
	Contaminazione del suolo	4h	Riduzione rischio di contaminazione del terreno	Evitare dispersione sul suolo di materiali pericolosi	Rifacimento mantello e impermeabilizzazione serbatoio TK5	TCM	Dicembre 2013
	Contaminazione del suolo	4i	Riduzione rischio di contaminazione del terreno	Migliorare la gestione dei rifiuti	Ottimizzazione parchi rifiuti	Capo Sezione Manutenzione	Dicembre 2015
6	Gestione fornitori ed appaltatori	6a	Potenziamento del controllo delle attività di terzi nel sito	Riconduzione in ambiti logistici fissi e costanti di tutte le imprese esterne con attività condotte presso la Centrale	Ricollocazione area attrezzata per le imprese	Direttore UB	Dicembre 2013
7	Miglioramento comunicazione con l'esterno	7a	Migliorare i rapporti con l'esterno attraverso iniziative volte a presentare la Centrale al pubblico	Incrementare la percentuale media di visitatori nel corso dell'anno	Partecipazione alla Fiera di Portoscuso, Centrale Aperta, Diffusione Dichiarazione Ambientale, "Energia in gioco", Visite scolastiche.	Direttore UB	Concluso Dicembre 2012 e Riproposto Gennaio 2013

La registrazione EMAS

Il Verificatore Ambientale ha eseguito una verifica presso la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" ed ha riscontrato che i requisiti del regolamento di ecogestione e audit sono rispettati e che questa dichiarazione affronta tutti i problemi ambientali del sito e presenta informazioni attendibili (regolamento 1221/2009 CE).

Il Verificatore Ambientale accreditato, che ha convalidato la presente Dichiarazione Ambientale 2012 in data ..... è Certiquality S.r.l.- Via G.Giardino, 4-20123 MILANO, n. accreditamento IT-V-0001.

La prossima dichiarazione ambientale verrà sottoposta a verifica nel 2016.

La Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda", che ha ottenuto la Registrazione Emas n° IT-000077 il 13 Dicembre 2001, si impegna ad elaborare annualmente una Dichiarazione Ambientale semplificata, così come previsto dal Regolamento 1221/2009 EMAS.

Informazioni per il pubblico

La Centrale Sulcis "Grazia Deledda", nel perseguire il principio di apertura e dialogo verso il pubblico, proprie del Regolamento Emas, si impegna a diffondere la presente Dichiarazione Ambientale, restando a disposizione per eventuali richieste di informazione e approfondimenti provenienti da tutti i soggetti interessati.

Per informazioni, commenti e suggerimenti

Fratarcangeli Pierluigi tel. 0781-071223 fax 0781-071299 e-mail pierluigi.fratarcangeli@enel.it
Pietro Palmiro Tamburini tel. 0781-071288 fax 0781-071299 e-mail pietropalmirotamburini@enel.it
Pier Paolo Pala tel. 0781-071428 fax 0781-071299 e-mail pierpaolo.pala@enel.it

Glossario

Ambiente	Contesto nel quale un'organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.
Analisi ambientale iniziale	Esauriente analisi iniziale dei problemi ambientali, degli effetti e dell'efficienza ambientali, relativi alle attività svolte in un sito.
Aspetti ambientali	Elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente.
Attività	Operazioni svolte nel sito produttivo quali ad esempio: l'esercizio dei macchinari, le manutenzioni ordinarie e straordinarie, le movimentazioni e lo stoccaggio dei combustibili, le modifiche o la realizzazione di nuove opere, ecc.
Audit ambientale	Strumento di gestione comprendente una valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva dell'efficienza dell'organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati alla protezione dell'ambiente, al fine di: facilitare il controllo di gestione delle prassi che possono avere un impatto sull'ambiente e valutare la conformità alle politiche ambientali aziendali
Convalida (della Dichiarazione ambientale)	Atto con cui il Verificatore ambientale accreditato esamina la Dichiarazione ambientale con esito positivo.
Dichiarazione ambientale	Dichiarazione elaborata dall'impresa in conformità alle disposizioni del Regolamento EMAS. Essa comprende in particolare una descrizione delle attività dell'impresa nel sito, una valutazione di tutti i problemi ambientali rilevanti connessi con le attività in questione, un compendio dei dati quantitativi concernenti tutti gli aspetti ambientali rilevanti, una presentazione della politica, del programma e del sistema di gestione ambientale, la scadenza per la presentazione della dichiarazione successiva e il nome del verificatore ambientale accreditato.
Effetto ambientale	Qualunque perturbazione, diretta o indiretta, dello stato dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente alle attività svolte in un sito e derivante dai "fattori d'incidenza ambientale"
EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)	Regolamento (CE) n° 1221/2001 del Parlamento Europeo e pubblicata sulla Gazzetta Europea il 12/12/2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione ed audit..
Programma ambientale	Descrizione degli obiettivi e delle attività specifici dell'impresa, concernenti la migliore protezione dell'ambiente nel sito dove essa è localizzata, 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.
Sistema di Gestione Ambientale	Parte del sistema di gestione complessivo comprendente la struttura organizzativa, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire e attuare la politica ambientale.
Sito	L'intera area in cui sono svolte, in un determinato luogo, le attività industriali sotto il controllo dell'impresa, nonché qualsiasi magazzino contiguo o collegato di materie prime, sottoprodotti, prodotti intermedi, prodotti finali e materie di rifiuto, qualsiasi infrastruttura e qualsiasi impianto, fissi o meno, utilizzati nell'esercizio di queste attività.
Verificatore ambientale accreditato	Qualsiasi organismo indipendente dall'ENEL che abbia ottenuto un accreditamento in conformità alle condizioni e procedure stabilite dal Regolamento EMAS.