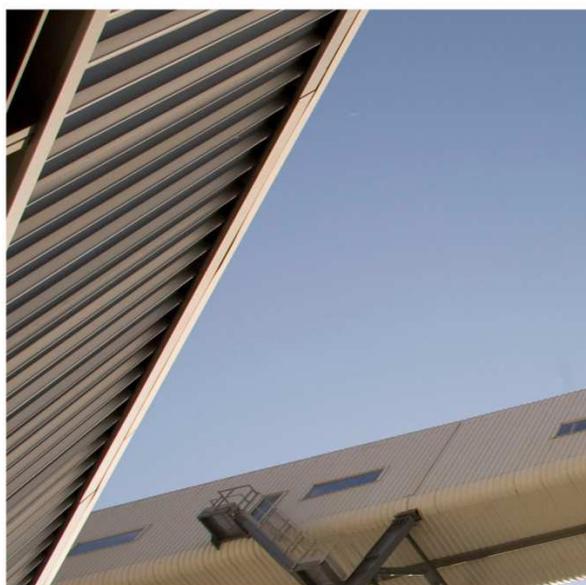
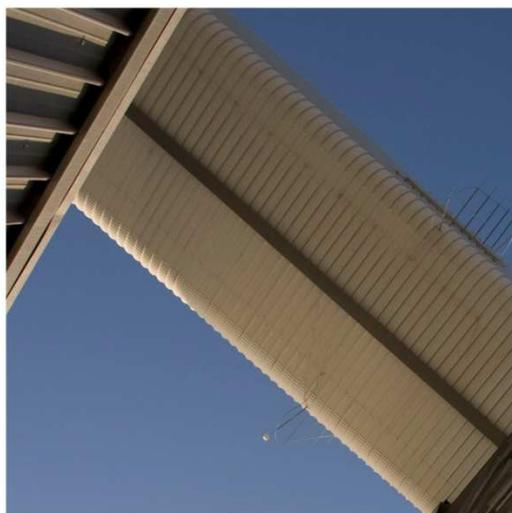


Dichiarazione Ambientale

Anni 2015 - 2017

Impianto
termoelettrico
Santa Barbara
Cavriglia (AR)



DICHIARAZIONE AMBIENTALE
CONVALIDATA DA

IMQ

VERIFICATORE ACCREDITATO
IT-V-0017

IN DATA 18 GIUGNO 2015



GESTIONE AMBIENTALE VERIFICATA
Registrazione Numero IT-001227



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Enel' followed by a stylized flourish.

Dichiarazione ambientale

Anni 2015 - 2017

Unità di Business Santa Barbara
Impianto termoelettrico Santa Barbara

Convalida

L'istituto IMQ, Istituto Italiano del Marchio di Qualità, S.p.A.

Via Quintiliano 43 - 20138 Milano -

Tel. +39 02 50731, Fax. +39 02 50991500

e.mail info@imq.it

quale Verificatore Ambientale accreditato da ACCREDIA

certificato IT-V-0017, ha verificato attraverso una visita

all'organizzazione, colloqui con il personale, analisi della documentazione e delle registrazioni, che la Politica, il Sistema di Gestione e le procedure di audit sono conformi al Regolamento CE 1221/2009 ed ha convalidato in data 18 giugno 2015 le informazioni e i dati riportati in questa Dichiarazione ambientale.



Anno di riferimento 2014, dati aggiornati al 31/12/2014.

Introduzione

Questo documento, che contiene i dati di esercizio dell'impianto aggiornati al 31/12/2014, costituisce il rinnovo della dichiarazione ambientale che la Direzione dell'Unità di Business Santa Barbara presenterà al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, dopo tre anni dall'ultima data di registrazione, per conservare l'iscrizione ad EMAS dell'Impianto Termoelettrico Santa Barbara. La dichiarazione ambientale ha lo scopo di fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni convalidate sugli impianti e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione, nonché sul continuo miglioramento delle prestazioni stesse. Essa è altresì un mezzo che consente di rispondere a questioni che riguardano gli impatti ambientali significativi che possono preoccupare i soggetti interessati.

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, verificati le Dichiarazioni Ambientali presentate precedentemente ed i relativi aggiornamenti, ha appurato, sulla base delle informazioni ricevute dalla Agenzia Regionale Protezione Ambientale Toscana (ARPAT), che nell'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara, sito nel comune di Cavriglia (AR) in via delle Miniere 5, l'organizzazione dell'Unità di Business di Santa Barbara ottempera alla legislazione ambientale applicabile e soddisfa tutti i requisiti del regolamento EMAS - CE n. 1221 del 25/11/2009. Il Comitato ha pertanto deliberato in data 19 novembre 2012 l'iscrizione al registro EMAS dell'organizzazione e del predetto Impianto con numero IT - 001227 e con il codice della catalogazione statistica delle attività economiche nelle Comunità Europee, NACE 35.11 "Produzione di energia elettrica".

La Direzione dell'Unità Business Santa Barbara mette a disposizione del pubblico le dichiarazioni ed i relativi aggiornamenti attraverso il sito www.enel.it.

In ogni caso, le dichiarazioni ed i previsti aggiornamenti annuali, come pure qualsiasi altra informazione di carattere ambientale relativa alle attività dell'Enel nell'impianto Santa Barbara possono essere richiesti al seguente indirizzo:

Enel Produzione SpA
UNITA' DI BUSINESS SANTA BARBARA
Via delle Miniere, 5
52022 Cavriglia (AR)
Tel. + 39 055 9347011 Fax + 39 06 64447404

Oppure direttamente ai seguenti referenti:

Claudio Teloni - Direttore UB
e-mail: claudio.teloni@enel.com

Giuntoli Giovanni - Rappresentante Direzione
e-mail: giovanni.giuntoli@enel.com

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

Presentazione

Il presente documento costituisce il rinnovo della Dichiarazione Ambientale per gli anni 2015 - 2017 dell'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara; in esso sono riportati i dati aggiornati al 31 dicembre 2014 relativi all'attività svolta e agli aspetti ambientali individuati.

Sono inoltre illustrate le variazioni organizzative e del processo tecnologico intervenute nel corso dell'anno e lo stato di avanzamento degli interventi di miglioramento previsti nel programma ambientale 2015 ÷ 2017.

L'impegno ambientale assunto da tutta l'organizzazione dell'impianto di Santa Barbara è finalizzato a individuare e analizzare tempestivamente gli aspetti ambientali correlati alle attività del sito, definendo e attuando conseguenti programmi di azioni per il miglioramento continuo, che costituisce l'elemento centrale e qualificante del sistema.

L'obiettivo che vogliamo e dobbiamo perseguire è il raggiungimento di standard qualitativi sempre migliori, risultato che può essere raggiunto solo con la collaborazione e l'impegno di tutte le persone che operano nell'impianto.

Devo ringraziare tutto il personale Enel e delle imprese appaltatrici per quanto già realizzato, invitando tutti a proseguire nella gestione del nuovo impianto a ciclo combinato prestando la massima attenzione alla qualità, nel pieno rispetto della sicurezza, con l'obiettivo di ottenere sempre migliori risultati in termini ambientali.

Cavriglia, 9 giugno 2015

Ing. Claudio Teloni
Direttore della Unità di Business di Santa Barbara



Indice

Il Gruppo Enel | 8

- La nuova struttura organizzativa | 8
- L'impegno di Enel | 10
- La governance ambientale | 12
- Sistemi di gestione ambientale | 13
- Spesa ambientale | 15
- La climate strategy | 15

La struttura Organizzazione registrata a EMAS | 19

- Il sito e l'ambiente circostante | 20
- Elementi storici, culturali e socio economici del territorio | 21
- Elementi geomorfologici e meteo climatici del territorio | 23
- Formazione e comunicazione | 24

L'attività produttiva | 26

- Il profilo produttivo | 26
- Descrizione del processo produttivo | 26

La Gestione Ambientale del sito | 28

- La politica ambientale del sito | 28
- La partecipazione a EMAS | 29
- Il Sistema di Gestione Ambientale | 29

Gli aspetti e le prestazioni ambientali | 31

- Gli aspetti ambientali | 31
- Indicatori chiave di prestazione ambientale | 33

Descrizione degli aspetti ambientali diretti | 36

- Emissioni in atmosfera | 36
- Scarichi idrici | 41
- Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento rifiuti | 44
- Uso e contaminazione del terreno | 49
- Uso di materiali e risorse naturali | 49
- Questioni locali e trasporti (rumore, odori, polveri, impatto visivo, ecc.) | 55
- Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza | 58
- Impatti biologici e naturalistici (biodiversità e altre) | 59

Descrizione degli aspetti ambientali indiretti | 60

- Comportamento ambientale di fornitori ed appaltatori che operano nell'impianto | 60
- Prevenzione dei rischi per l'ambiente e le persone concernenti le operazioni di gestione esterna dei rifiuti svolte da terzi | 60
- Emissioni indirette derivanti dai vettori per il trasporto delle merci | 61
- Esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici a bassa frequenza | 61

Salute e sicurezza | 62

Obiettivi e Programma ambientale | 63

Obiettivi e Programma ambientale consuntivo 2012-2014 | 63

Obiettivi e Programma ambientale 2015-2017 | 66

Glossario | 68

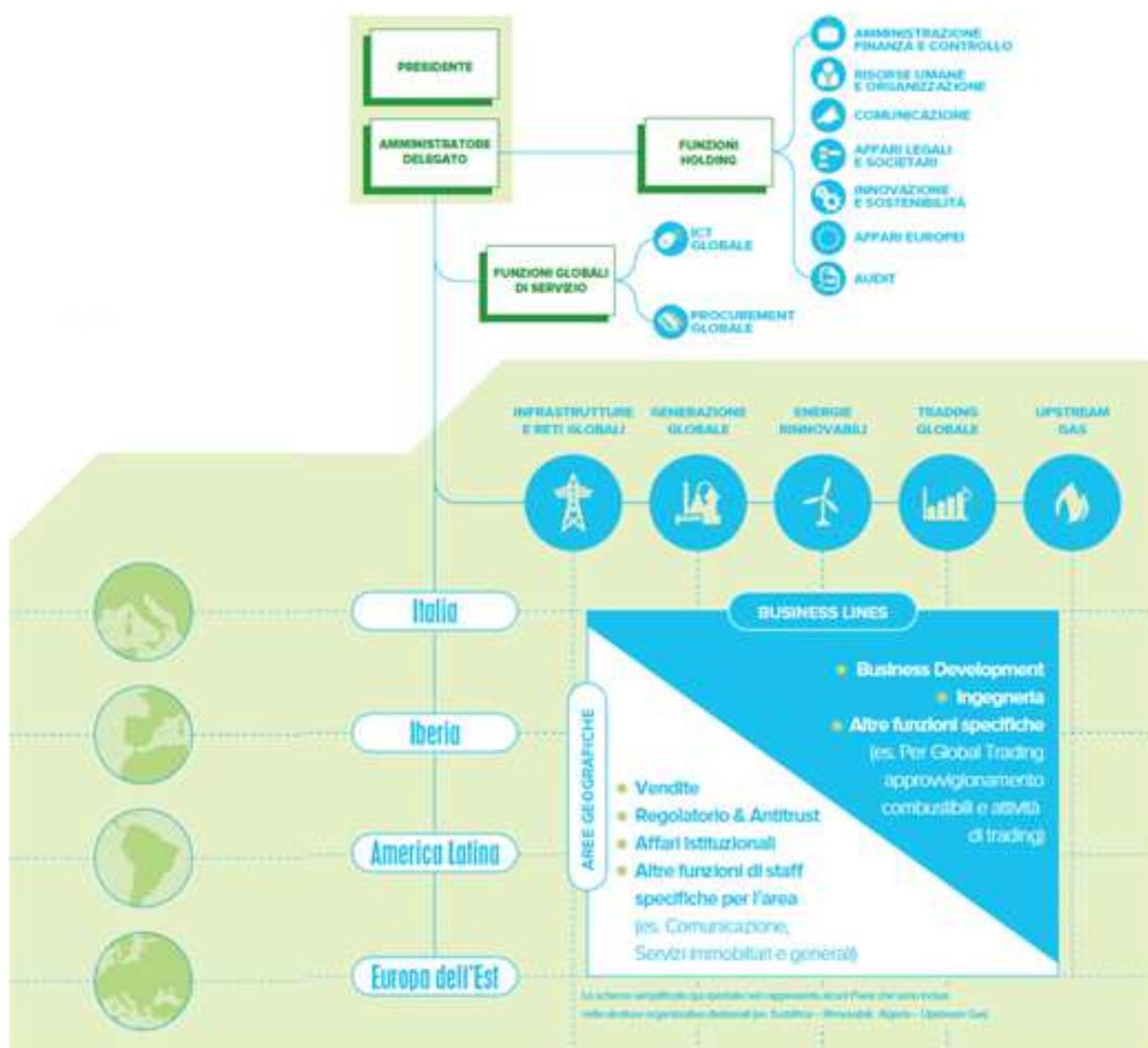
Il Gruppo Enel

La nuova struttura organizzativa

Nel corso del 2014 il Gruppo Enel ha modificato la propria struttura organizzativa, adottando un modello a matrice, orientato al business e funzionale al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione della complessità;

- Allocazione del capitale centralizzata;
- Miglioramento efficienza nei costi operativi e negli investimenti;
- Implementazione delle migliori pratiche tra le geografie;
- Responsabilità chiare e condivise tra linee di business globali e regioni.



La struttura è articolata in:

- cinque Divisioni Globali, responsabili in tutte le geografie del Gruppo di operare, mantenere e sviluppare gli asset, nonché di svolgere le attività di trading;
- due Aree e due Paesi, responsabili di gestire le relazioni con i clienti, le istituzioni e le autorità regolatorie, le vendite di elettricità e gas a livello paese e di fornire servizi e attività di staff alle Divisioni Globali presenti nel paese di riferimento, integrando le attività delle linee di business presenti nei paesi;
- due Funzioni Globali di Servizio, responsabili della gestione integrata di tutte le attività di Gruppo relative all'ICT e agli acquisti;
- sette Funzioni di Holding, focalizzate sulle attività di indirizzo, coordinamento e controllo strategico dell'intero Gruppo.

Rispetto al precedente assetto organizzativo le principali novità hanno riguardato la definizione di tre nuove Divisioni globali (Infrastrutture e Reti Globali; Generazione Globale; Trading Globale), dei Paesi Italia e Iberia, dell'Area America Latina, che si va ad aggiungere all'Area Est Europa (precedentemente denominata Divisione Internazionale), nonché l'attribuzione delle responsabilità relative alle attività di Risk Control e Insurance alla Funzione di Holding Amministrazione, Finanza e Controllo.

In particolare:

la **divisione Infrastrutture e Reti Globali** è responsabile a livello Gruppo di:

- ottimizzare l'allocazione degli investimenti massimizzando i livelli di qualità del servizio ed il ritorno sugli investimenti;

- gestire le infrastrutture e le reti di distribuzione di energia elettrica massimizzando l'efficienza operativa, sfruttando sinergie e implementando tecnologie d'avanguardia, condividendo con i singoli Paesi la responsabilità sul raggiungimento degli obiettivi di EBITDA, cash-flow e fatturato;
- sviluppare il portafoglio di business delle Infrastrutture e delle Reti di energia elettrica attraverso operazioni di merger and acquisition e la partecipazione a gare pubbliche (ad es. per nuove licenze), sia in paesi in cui Enel non è presente sia in quelli in cui è già presente.

la **divisione Generazione Globale** è responsabile a livello Gruppo di:

- ottimizzare l'allocazione dei capex massimizzando il ritorno sull'investimento e le performance tecniche; gestire l'esercizio e la manutenzione della flotta di impianti di generazione in conformità con i piani di produzione, le norme e le politiche in materia di sicurezza ed ambiente, massimizzando l'efficienza operativa e sfruttando le sinergie tra aree geografiche, condividendo con i Paesi e con Trading Globale la responsabilità sul raggiungimento degli obiettivi di EBITDA, cash-flow e fatturato;
- sviluppare il business della generazione, sia nei paesi di presenza che nelle nuove geografie;
- gestire le attività di ingegneria e costruzioni conseguendo gli obiettivi di qualità, costi e tempi assegnati ad ogni progetto; gestire i progetti di Ricerca e Sviluppo volti a migliorare le prestazioni operative della flotta.

la **divisione Trading Globale** è responsabile a livello Gruppo di:

- massimizzare il margine di energia lordo nei mercati di interesse e nel rispetto dei limiti di rischio assegnati, condividendo con i Paesi e la Divisione Globale Generazione la responsabilità degli obiettivi di EBITDA;
- ottimizzare la strategia di hedging e l'esposizione al rischio commodity del portafoglio globale;
- ottimizzare la produzione tramite il dispacciamento del parco impianti di generazione, le forniture di gas e di altri combustibili (carbone, petcoke, prodotti petroliferi, biomasse) e le relative attività operative e di logistica, inclusa la gestione dei depositi;
- gestire il trading di gas, incluso LNG, e di elettricità nei mercati wholesale, nonché il trading di altre commodity energetiche, derivati energetici e prodotti energetici strutturati, e le relative attività di origination.

Con riferimento ai propri perimetri geografici, le Aree e i Paesi hanno il compito di assicurare un appropriato contesto per i business e prossimità ai clienti, condividendo con le Divisioni Globali la responsabilità su obiettivi di EBITDA, cash flow e ricavi, gestendo inoltre all'interno del proprio perimetro di competenza:

- i rapporti con istituzioni, autorità regolatorie, media e ogni altro stakeholder con impatto sugli interessi del Gruppo;
- lo sviluppo del portafoglio locale dei clienti, con la responsabilità sui relativi risultati economici;
- le attività di staff e servizi a supporto delle linee di business presenti a livello Paese, massimizzando efficienza e qualità, con responsabilità sui costi;
- l'equilibrio economico e finanziario complessivo del Paese, con responsabilità su cash flow e indebitamento.

L'impegno di Enel

La gestione delle tematiche ambientali, la lotta ai cambiamenti climatici e lo sviluppo ambientale sostenibile sono fattori strategici nell'esercizio e nello sviluppo delle attività di Enel e determinanti per consolidare la propria leadership nei mercati dell'energia.

Enel si è dotata sin dal 1996 di una politica ambientale che oltrepassa il rispetto degli

obblighi e degli adempimenti legali e che si fonda su **tre principi fondamentali**:

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

e persegue **dieci obiettivi strategici**:

1. Applicazione all'intera organizzazione di Sistemi di Gestione Ambientale riconosciuti a livello internazionale ispirati dal principio del miglioramento continuo e definizione di indici ambientali per misurare la performance ambientale dell'intera organizzazione.
 - a. *Estensione della certificazione ai siti che non ne sono ancora in possesso*
 - b. *Mantenimento annuale delle certificazioni ISO 14001 e delle registrazioni EMAS già ottenute*
2. Localizzazione ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando la biodiversità.
 - a. *Progetti di tutela della biodiversità (conservazione degli habitat delle specie protette, reintroduzione di particolari specie, collaborazione con centri di ricerca e osservatori naturalistici, ripiantumazione di flora indigena)*
 - b. *Biomonitoraggi (terrestre, marino, fluviale)*
 - c. *Isolamento o sostituzione di cavi a conduttore nudo per le linee di distribuzione di energia elettrica per la tutela dell'avifauna*
 - d. *Opere di mitigazione dell'impatto visivo degli impianti di produzione, distribuzione e delle miniere*
 - e. *Sviluppo e aggiornamento di un Piano di Gruppo per la Biodiversità*
3. Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti.
 - a. *Valutazione dell'impatto sull'ambiente per costruzione di impianti o modifiche rilevanti*
 - b. *Studio e impiego sostenibile delle BAT (Best Available Techniques)*
 - c. *Tutela, monitoraggio e bonifica della qualità di acque superficiali, suolo e sottosuolo nelle aree circostanti gli impianti*
 - d. *Sviluppo e applicazione delle best practices*
4. Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni.

- a. *Ampliamento progressivo del parco di generazione da fonti rinnovabili tramite realizzazione di nuovi impianti, acquisizioni e sviluppo di partnership*
 - b. *Sviluppo di nuova capacità di generazione a basse emissioni e della tecnologia nucleare*
5. Impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.
 - a. *Miglioramento dell'efficienza degli impianti di produzione (utilizzo di componenti e/o processi a maggior rendimento, riduzione dei consumi dei servizi ausiliari)*
 - b. *Riduzione delle perdite di rete associate alla distribuzione di energia elettrica (disegno ottimale della rete, utilizzo di conduttori a sezione maggiore e di componenti elettrici con minori perdite)*
 - c. *Mappatura e monitoraggio di tutti i centri di produzione al fine di individuare possibili situazioni di water stressing e intervenire, ove necessario, attraverso una gestione più efficiente della risorsa acqua*
 - d. *Riciclo interno dell'acqua per uso industriale*
 - e. *Valorizzazione di ceneri e gessi da carbone e lignite quali materie prime in processi produttivi esterni*
 - f. *Interventi di promozione dell'efficienza energetica negli usi finali (distribuzione di prodotti a maggiore efficienza energetica per l'illuminazione e il riscaldamento degli ambienti, utilizzo di lampade a maggiore efficienza energetica nell'illuminazione pubblica)*
 - g. *Diffusione di sistemi come lo smart meter e di opzioni tariffarie volti alla sensibilizzazione e all'incentivazione per un utilizzo efficiente dell'energia elettrica da parte del cliente*
 - h. *Analisi degli scenari internazionali in materia di utilizzo delle risorse idriche*
 6. Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui.
 - a. *Diminuzione della produzione di rifiuti*
 - b. *Diminuzione del carico inquinante dei reflui*
 - c. *Aumento della percentuale di recupero dei rifiuti e dei reflui prodotti (anche attraverso pratiche di differenziazione)*
 - d. *Selezione qualificata dei fornitori di servizi di smaltimento*
 - e. *Utilizzo di sistemi informatici per la tracciabilità dei rifiuti*

7. Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.

- a. Sistemi per l'aumento dell'efficienza e il contenimento delle emissioni
- b. Smart grids
- c. Solare termodinamico
- d. Rinnovabile innovativo (fotovoltaico, geotermico, eolico, energia dal mare)
- e. Sistemi di multigenerazione
- f. Mobilità elettrica

8. Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione e i risultati ambientali dell'Azienda.

- a. Pubblicazione del Bilancio di sostenibilità e accesso open data ai principali parametri ambientali del Gruppo
- b. Redazione delle Dichiarazioni Ambientali per i siti registrati EMAS
- c. Comunicazione con gli analisti e partecipazione a diversi indici di sostenibilità

- d. Iniziative di apertura degli impianti al pubblico
- e. Sito internet con divulgazione delle iniziative ambientali

9. Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.

- a. Formazione periodica sulle tematiche ambientali
- b. Intranet con approfondimenti tematici

10. Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori, gli appaltatori e i clienti.

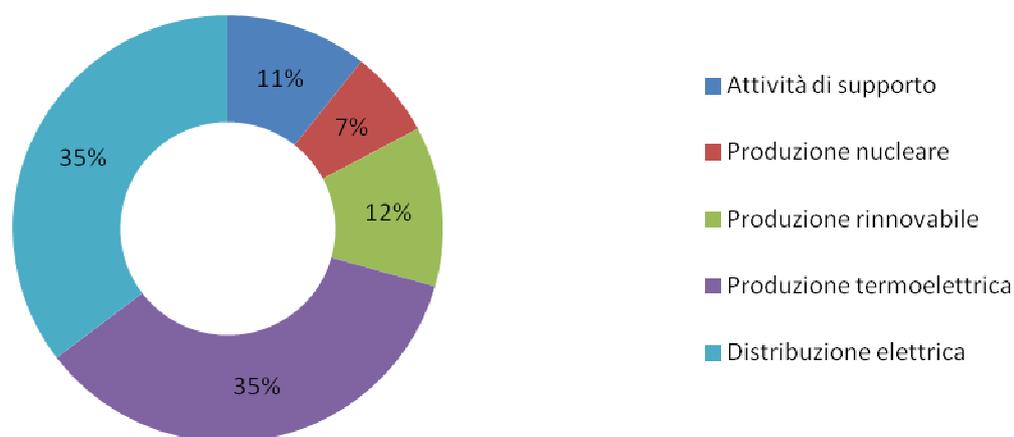
- a. Utilizzo di criteri di qualificazione dei fornitori basati sulle prestazioni ambientali
- b. Incontri di informazione/formazione sugli aspetti ambientali rilevanti in fase di avvio lavori attraverso la trasmissione della Politica Ambientale e la spiegazione delle modalità di gestione degli impatti prodotti dalle attività svolte (rifiuti, emissioni, scarichi, ecc.)

La governance ambientale

La governance ambientale è attuata attraverso un'organizzazione diffusa nelle unità operative e coordinata per quanto riguarda gli indirizzi generali di politica ambientale, da una unità di Holding. Nelle linee di business e funzioni di servizio sono presenti, ai vari livelli, strutture e figure preposte. In particolare le funzioni di staff coordinano la gestione delle rispettive tematiche ambientali, assicurando il necessario supporto

specialistico coerentemente con gli indirizzi di Holding, mentre le unità operative gestiscono gli aspetti specifici dei diversi siti industriali. Nel Gruppo il personale dedicato alla gestione di temi ambientali è pari a 489 Full Time Equivalent (FTE). Inoltre nel 2014 sono state svolte attività formative, di base e specialistiche, per un ammontare complessivo di 62.110 ore/uomo.

Ripartizione delle attività di formazione su temi ambientali nel 2014 Totale 62.110 (ore uomo)



Sistemi di Gestione Ambientale

La progressiva applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) riconosciuti a livello internazionale a tutte le attività svolte dal Gruppo Enel costituisce un obiettivo strategico della politica ambientale del Gruppo. Nel 2012 Enel ha ottenuto la certificazione ISO 14001 di Gruppo. Attualmente i sistemi certificati ISO 14001 coprono oltre il 95% delle reti, il 94% della potenza efficiente netta, circa il 100% delle attività di gestione servizi immobiliari in Italia, Romania e Spagna, il 100 % delle attività di

mercato in Italia e Romania, l'attività di Ingegneria e Ricerca e le attività di "Information Communication and Technology" (ICT) e Procurement svolte per l'intero Gruppo. Nel 2014 è stato creato un SG integrato per la certificazione ambiente e safety della Linea di Business Up Stream Gas dedicata alla ricerca e sfruttamento di giacimenti di idrocarburi; sistema che sarà sottoposto a certificazione nel 2015.



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and
CISQ/RINA

hereby certify that the organisation

ENEL S.P.A.

VIALE REGINA MARGHERITA, N. 137 00198 ROMA (RM) ITALIA

has implemented and maintains a

Environmental Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 14001:2004

in the following operative units

VIALE REGINA MARGHERITA, N. 137 00198 ROMA (RM) ITALIA
(View Attachments/Vedi allegati)

for the following field of activities

FOR ENEL SPA GROUP: DISTRIBUTION AND USE OF ELECTRICITY, PRODUCTION OF ELECTRICITY FROM RENEWABLE AND NON-RENEWABLE SOURCES, SALE OF ELECTRICITY, GAS AND MANAGEMENT OF CUSTOMER, PURCHASING ACTIVITIES FOR SUPPLIES AND/OR PROPERTY AND WORKS, FACILITY MANAGEMENT SERVICES AND GENERAL SERVICES, OCCUPATIONAL TRAINING ACTIVITY, FACTORING AND INSURANCE SERVICES, MANAGEMENT OF DESIGN, PRODUCTION, MAINTENANCE AND ADMINISTRATION OF INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEMS, ORIENTATION OF POLICY RESEARCH AND DEVELOPMENT, DEFINITION AND MONITORING OF INITIATIVES IN INNOVATION AND ENVIRONMENT, DEVELOPMENT, SCOUTING, TESTING TECHNOLOGIES AND PROCESSES FOR THE GENERATION AND DISTRIBUTION, ENGINEERING PROCESSES RELATED TO THE DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND ADAPTATION OF PLANTS FOR THERMAL POWER GENERATION AND NUCLEAR, RADIATION PROTECTION AND NUCLEAR SAFETY ACTIVITIES OVERSIGHT, DESIGN, CONSTRUCTION, DEVELOPMENT, RUNNING AND MAINTENANCE OF ELECTRICITY NETWORKS AT, MT BT AND REMOTE CONTROL, COMMERCIAL SERVICES RELATING TO

Registration Number: **IT-82367**

First Issue : 2012-07-26

Current Issue : 2013-12-19

Expiry Date : 2015-07-25

The status of validity of the certificate can be verified at <http://www.cisq.com> or by e-mail to fedcisq@cisq.com



Michael Drechsel

President of IQNET



Ing. Claudio Provetti

President of CISQ

IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany DS Denmark
ELOT Greece FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico INNORPI Tunisia
Inspecta Certification Finland IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland
PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland
SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Spesa ambientale

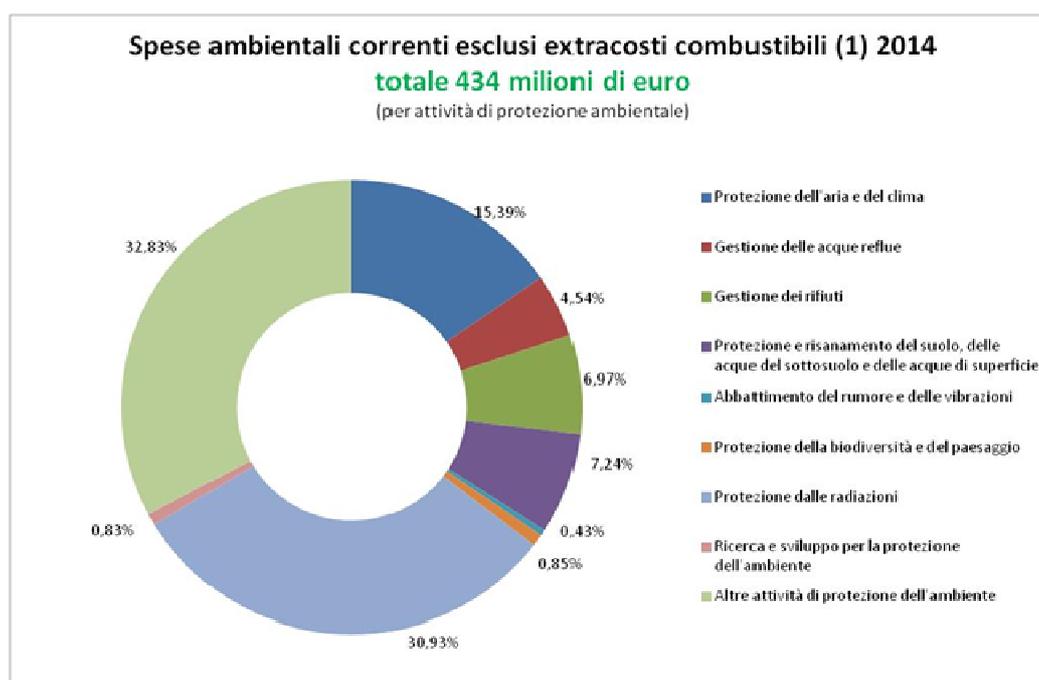
Nel 2014 l'impegno finanziario complessivo per la protezione ambientale è stato di 979 milioni di euro, di cui 775 milioni in spese correnti e 204 milioni in investimenti.

Ulteriori oneri di competenza dell'esercizio 2014, oggetto di registrazione separata in quanto non esplicitamente destinati a protezione dell'ambiente, sono rappresentati da 161 mil euro circa connessi con l'acquisto di certificati verdi atti a completare l'adempimento dell'obbligo.

Le spese correnti nel 2014, se si escludono i 341 mil euro per l'acquisto dei certificati di emissione, hanno riguardato prevalentemente la protezione dalle radiazioni nucleari e

elettromagnetiche (circa il 31%) ed altre attività classificate come generiche per la protezione dell'ambiente (33%), nonché la protezione dell'aria e del clima (15%).

Riguardo agli investimenti, questi si riferiscono prevalentemente alla protezione e risanamento del suolo e delle acque (circa il 35%), alla protezione della biodiversità (20%) e alla protezione dell'aria e clima per circa il 24%. La flessione della spesa ambientale, registrata nel 2014 rispetto all'anno precedente, è imputabile in parte alle variazioni di perimetro del Gruppo, alla progressiva riduzione degli investimenti in Russia e alle minori spese nella ricerca per la protezione dell'ambiente in Argentina.



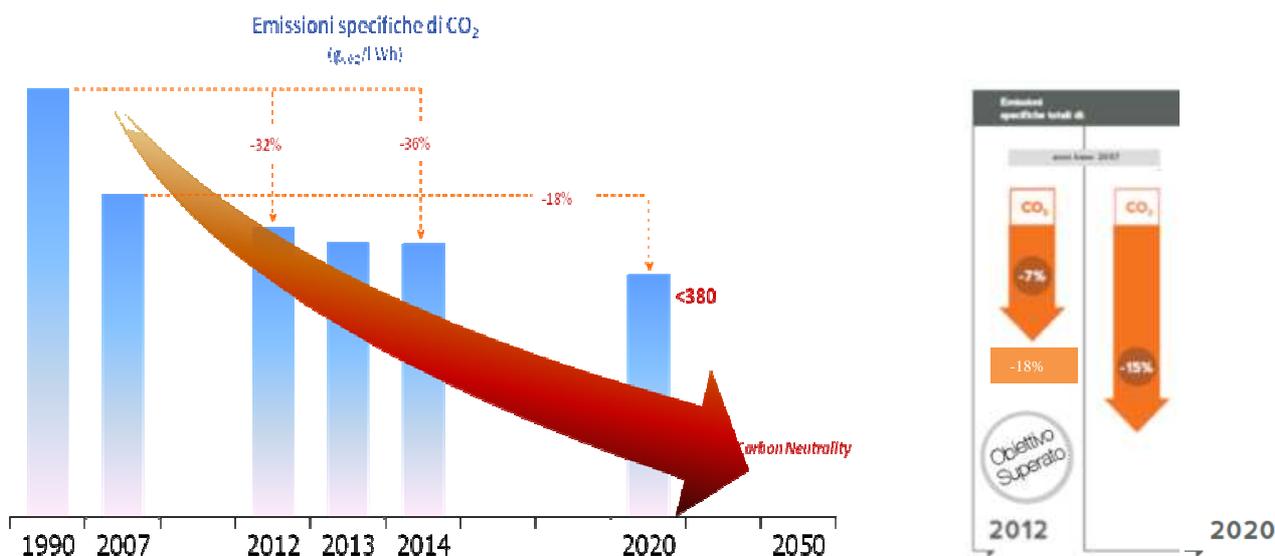
La Climate Strategy

Enel riconosce la centralità della lotta ai cambiamenti climatici tra le proprie responsabilità di grande azienda globale del settore energetico e ha avviato da anni interventi per ridurre le emissioni di gas serra in

tutti i Paesi nei quali opera, sia attraverso il rispetto degli obblighi previsti dalla Direttiva ETS, sia attuando una strategia di lungo termine.

In tale ambito Enel si è attivata fin dal 2009 sottoscrivendo l'iniziativa di Eurelectric che impegna 60 aziende a trasformare entro il 2050 il settore elettrico europeo in un'industria 'neutra' dal punto di vista delle emissioni di CO₂. Inoltre durante il 2014 Enel ha aderito a due piattaforme di impegno globale, la *Caring for Climate Initiative* (adottando i Business Leadership Criteria on Carbon Pricing) e il *Put a*

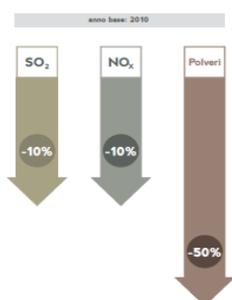
Price on Carbon Statement. Le due iniziative, lanciate rispettivamente da United Nations e World Bank, impegnano le imprese a dimostrare la propria leadership nell'affrontare il cambiamento climatico attraverso azioni di supporto a un prezzo per le emissioni di carbonio e l'adozione dello stesso nelle proprie scelte di investimento.



Obiettivi al 2020

Enel, rispetto ai dati consuntivati nel 2010, si è posta il raggiungimento entro il 2020 dei seguenti obiettivi:

- -10% di emissioni specifiche totali di anidride solforosa (SO₂);
- -10% di emissioni specifiche totali di ossidi di azoto (NO_x)
- -50% di emissioni specifiche totali di polveri.



Inoltre Enel, per quanto riguarda gli inquinanti "minori" (come i metalli tra cui mercurio), ha effettuato vaste campagne di misura delle concentrazioni nei fumi prodotti dagli impianti termoelettrici – in situazioni diverse per tipo di combustibile e sistemi di abbattimento – ottenendo risultati che rispettano, con ampi margini, i limiti puntuali stabiliti dalle leggi vigenti nei diversi ambiti nazionali in cui Enel svolge la propria attività. Enel ha avviato un progetto su tutto il perimetro del Gruppo per la misurazione e il monitoraggio di tali inquinanti. In particolare per quanto riguarda le emissioni di mercurio, tipiche della produzione elettrica da carbone, nel 2014 sono state registrate circa 0,513 tonnellate, limitatamente al solo perimetro di Italia e Spagna che attualmente

rappresenta il 73% della produzione termoelettrica a carbone di tutto il Gruppo.

Le sfide e le opportunità del cambiamento climatico

Oggi oltre il 47% della generazione Enel proviene da fonti a zero emissioni. La capacità da fonte rinnovabile nel 2014 si è espansa di ulteriori 800MW grazie alle attività di Enel Green Power, confermando il nostro impegno verso lo sviluppo della generazione carbon free, che proseguirà nei prossimi anni.

Oggi Enel può contare in tutto il mondo su impianti alimentati da fonti rinnovabili per circa 36.800 MW di potenza efficiente netta, che costituiscono il 38,3% della potenza complessiva del parco di generazione di energia elettrica del Gruppo. Questo parco impianti ha permesso di produrre complessivamente oltre 94 miliardi di kWh da fonti rinnovabili nel corso del 2014, evitando l'immissione in atmosfera di circa 70 milioni di tonnellate di CO₂. Il Parco nucleare ha permesso di evitare ulteriori 37 milioni di tonnellate di CO₂.

Rispetto al 1990, anno di riferimento base del Protocollo di Kyoto, le emissioni specifiche di CO₂ del Gruppo Enel sono diminuite di oltre il 36%, grazie, anche nel 2014, a una maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (+4%) dovuta alla crescita della capacità installata e a un buon livello di idraulicità. Tale risultato è in linea con l'obiettivo fissato per il 2020, pari a 395 g/kWh. Enel ha ridefinito il target di medio periodo ad una riduzione del 18% rispetto alle emissioni del 2007 ulteriormente sfidante rispetto al precedente del 15%.

Da alcuni anni Enel è anche attiva nel settore del mercato volontario delle riduzioni di emissione, diretto a soggetti (società, istituzioni, clienti finali, ecc.) che intendono monitorare o neutralizzare la propria carbon footprint, ossia l'impatto in termini emissivi delle proprie attività (eventi, pubblicazioni, prodotti e servizi, sia interni che esterni). Tutte le iniziative sono

associate al marchio "CO₂ NEUTRAL" registrato da Enel nel 2011.

Gestione dei rischi legati al cambiamento climatico

Parallelamente alle politiche di mitigazione il Gruppo Enel sta lavorando anche sul tema dell'adattamento al cambiamento climatico. Eventi meteorologici estremi possono avere infatti impatti rilevanti sul livello e sulla qualità del servizio di generazione, di distribuzione e di fornitura dell'energia elettrica, sia nel breve che nel lungo periodo. Per questo motivo Enel attraverso Endesa ha avviato un progetto pilota in Spagna per determinare, nell'arco di cento anni, la vulnerabilità al cambiamento climatico di tre centrali idroelettriche lungo il bacino del Guadalquivir.

Rischi e Opportunità

La discussione sull'evoluzione degli obiettivi e degli strumenti di policy, in un contesto di forte incertezza regolatoria e di mancanza di adeguati segnali di prezzo a livello Europeo e internazionale, apre il dibattito all'introduzione di Carbon tax.

Sotto questa prospettiva il rischio connesso all'imposizione di una tassa sul carbonio è correlato ad un aumento dei costi di produzione di combustibili fossili, con una possibile perdita di quote di mercato e/o di un passaggio attraverso sui prezzi finali dell'energia elettrica. Per gestire questo rischio il Gruppo ha accelerato il percorso di decarbonizzazione del mix di generazione minimizzando l'esposizione alla CO₂ e i costi di compliance con la normativa in vigore. Consapevole dei rischi ma anche delle opportunità legate al cambiamento Climatico, Enel ha ulteriormente rafforzato il suo impegno per ristabilire la credibilità e l'efficacia dello schema ETS sostenendo la proposta presentata dalla Commissione per l'introduzione di una Riserva di Stabilità di Mercato (Market Stability reserve). Contestualmente il Gruppo supporta

attivamente il raggiungimento di un accordo internazionale sul clima da concludere alla Conferenza UNFCCC di Parigi nel 2015. Un'unità dedicata, integrata dal supporto di linee di

business, promuove e contribuisce all'evoluzione del dibattito con le istituzioni, le più importanti associazioni del settore, le ONG, gli istituti di ricerca, e partecipa e nei forum globali.

Figura 1 - Sede Enel Roma in Viale Regina Margherita

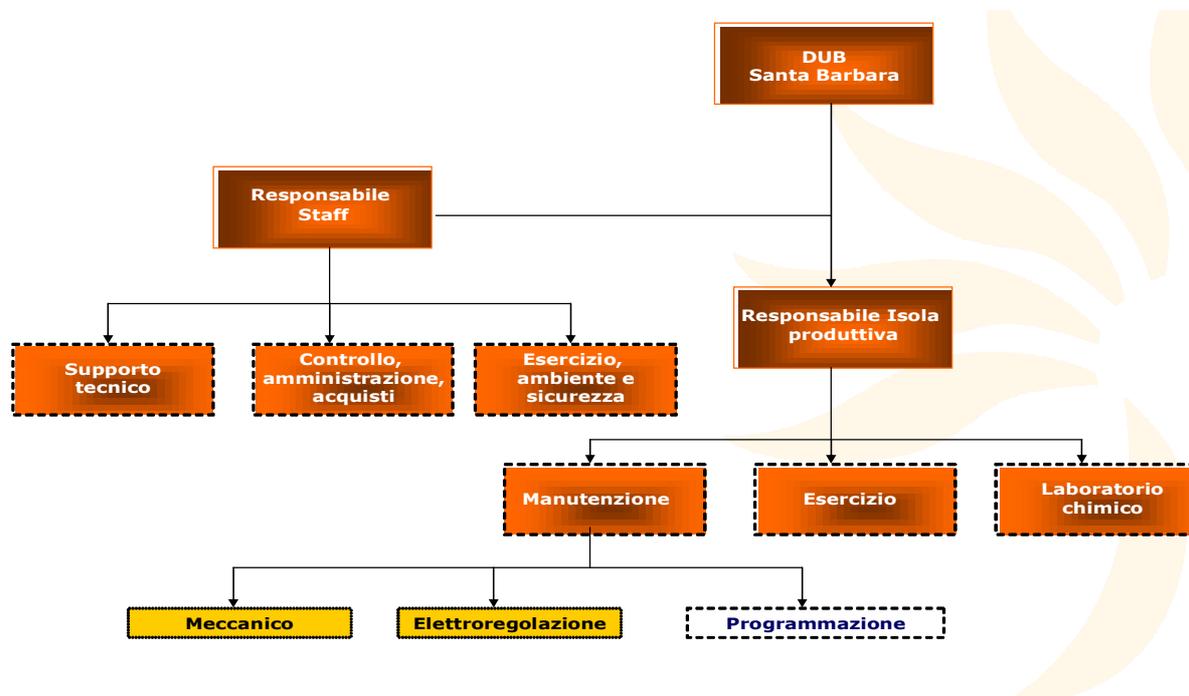


La struttura organizzativa registrata a EMAS

Sulla base della Dichiarazione Ambientale esaminata dal Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, l'organizzazione registrata è l'Unità di Business di Santa Barbara residente nella omonima località, in Via delle Miniere n° 5, nel Comune di Cavriglia (Arezzo). L'unità di Business Santa Barbara, appartenente alla società Enel Produzione S.p.A., è una delle unità territoriali di produzione della filiera cicli combinati dell'Area di Business Generazione

della Global Generation. L'organizzazione svolge esclusivamente attività finalizzate alla produzione di energia elettrica da immettere integralmente nelle rete nazionale di trasporto gestita da TERNA S.p.A, mediante una unità a ciclo combinato alimentata a gas naturale. L'organizzazione dell'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara che ha conseguito la registrazione EMAS è rappresentata in figura 2.

Figura 2 - Struttura dell'impianto della centrale di Santa Barbara



La consistenza del personale, per il funzionamento dell'impianto al 31/12/2014, oltre al Direttore di UB, è di 40 persone, tutti dipendenti Enel (2 quadri, 30 impiegati e 8 operativi). Il ricorso a risorse esterne riguarda prevalentemente attività appaltate svolte sotto il diretto controllo dell'Enel come i servizi di pulizia e mensa, gli interventi specialistici e le attività di manutenzione straordinaria.

Il Direttore UB è a capo della struttura funzionale ed amministrativa dell'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara ed è quindi responsabile diretto della gestione ambientale,

oltre a stabilire le linee di azione per l'applicazione della Politica aziendale a tutte le attività svolte nel sito.

Egli provvede a:

- > definire gli obiettivi ambientali da perseguire nel sito;
- > individuare e proporre gli interventi del programma ambientale;
- > reperire le risorse necessarie all'attuazione del programma;
- > approvare l'organizzazione e le risorse dedicate al funzionamento del Sistema di Gestione Ambientale;

- > sorvegliare l'attuazione del programma ambientale e il funzionamento del Sistema di Gestione Ambientale.

Per la gestione ambientale il Direttore si avvale di un Rappresentante della Direzione Questi riferisce al Direttore 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 alla norma UNI EN ISO 14001 ed al

regolamento EMAS e che siano adeguati al perseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti. Cura in particolare il processo di monitoraggio dell'evoluzione normativa e la conformità alle norme applicabili; l'aggiornamento e la diffusione della documentazione del Sistema di Gestione Ambientale ed ha il compito di controllare l'applicazione delle procedure e delle istruzioni operative.

Il sito e l'ambiente circostante

L'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara è ubicato nella omonima località, in Via delle Miniere n° 5, nel Comune di Cavriglia (Arezzo), ai piedi delle colline del Chianti, nel versante che guarda il Valdarno superiore.

L'impianto occupa un'area di circa 12,5 ettari di proprietà Enel collocata all'interno della zona industriale del comune di Cavriglia.

I principali assi infrastrutturali per i trasporti sono:

Figura 3 - Collocazione regionale dell'impianto



Costituiscono pertinenze esterne dell'impianto:

- > una stazione di misura fiscale del gas in località il Fattoio (Figline V.no);
- > un'opera di presa acqua lungo il fiume Arno posta nel Comune di San Giovanni Valdarno;
- > una diga sul borro San Cipriano;
- > il nodo idraulico di Santa Barbara.

- > S.S. 69 che permette l'accesso all'Autostrada del Sole Firenze – Roma (A1) attraverso il casello di "Incisa" a Nord ed il casello di "Valdarno" a Sud;
- > il raccordo ferroviario di proprietà Enel che collega l'impianto alla ferrovia Firenze – Roma attraverso la stazione di San Giovanni Valdarno.

L'impianto confina con le aree della miniera di lignite di Santa Barbara (ca. 1700 ettari) attiva

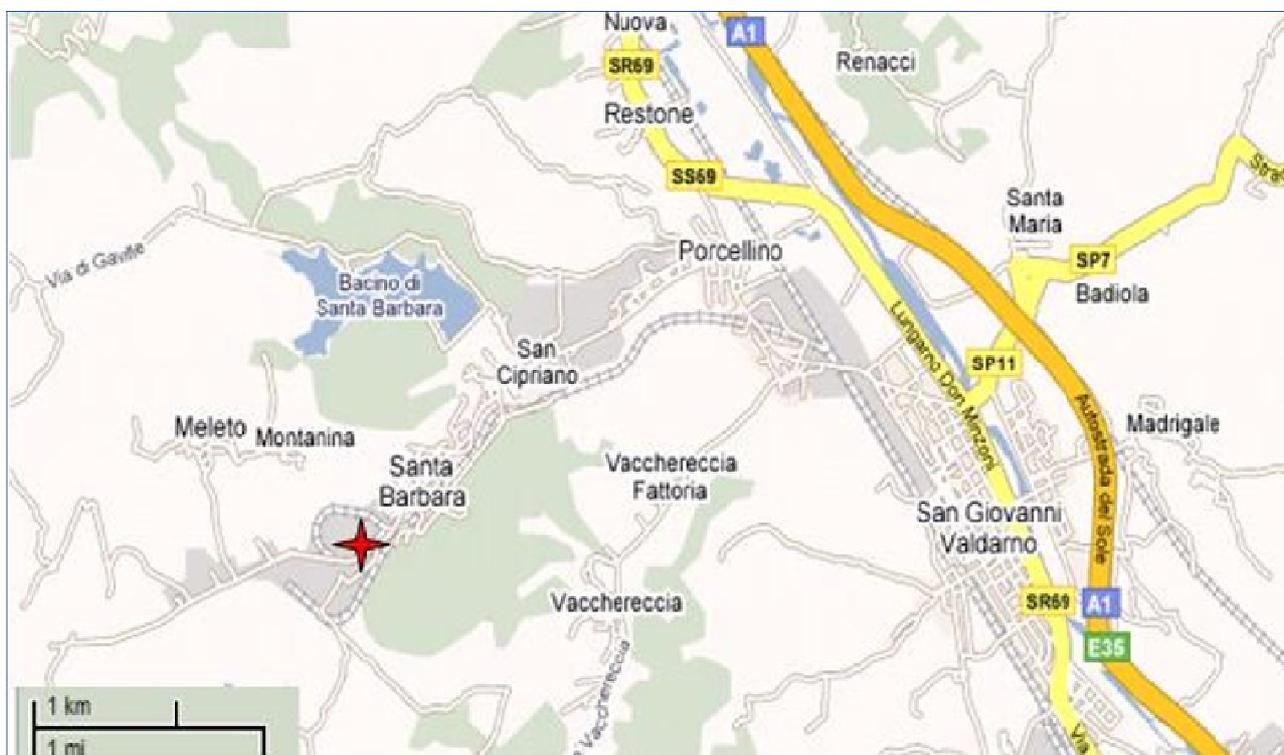
fino al 1994 ed attualmente in fase di riassetto ambientale.

Figura 4 - Localizzazione dell'impianto termoelettrico di Santa Barbara

Elementi storici, culturali e socio economici del territorio

Il nero della lignite affiorante nei campi, i pennacchi di fumo provenienti dall'autocombustione sotterranea ed il rosso mattone dell'argilla cotta furono i segni della presenza di un importante giacimento lignitifero. Fin dalla prima metà del 1800 furono emanati provvedimenti amministrativi da parte del Comune di Cavriglia per lo spegnimento dei

nel 1872 con la nascita della Società Italiana per l'Industria del Ferro, finalizzata allo sfruttamento della lignite per la produzione siderurgica e di energia elettrica. L'escavazione su scala industriale della lignite inizia nel 1875 nel grande complesso minerario di Castelnuovo dei Sabbioni, prima in gallerie sotterranee e poi in piccole cave a cielo aperto.

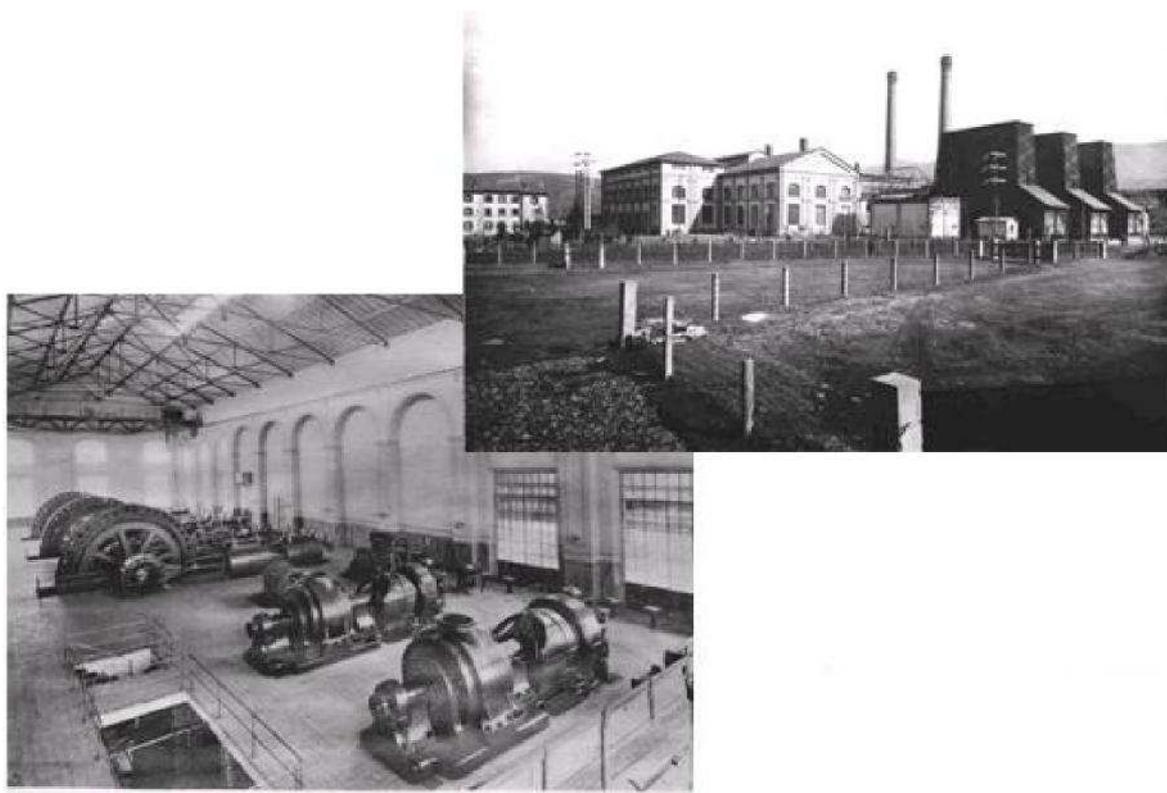


“fuochi sotterranei”, come venivano definiti i processi di autocombustione della lignite che si presentavano come un problema grave del tempo.

Con il XIX secolo inizia il processo di industrializzazione del fondovalle con l'arrivo della ferrovia e la nascita delle prime fabbriche che fanno del Valdarno il polo produttivo più importante della Provincia. L'impulso decisivo all'industrializzazione dell'intera area viene dato

Nel 1879 viene completata la rete di distribuzione della energia elettrica prodotta nella vecchia Officina Elettrica di S. Barbara e nei primi anni del 1900 iniziò lo sfruttamento della lignite per la produzione termoelettrica, con l'entrata in esercizio della Centrale di Castelnuovo dei Sabbioni, dotata di tre motori a stantuffo della potenza di 2400 HP.

Figura 5 – La centrale di fine Ottocento



Di quel tempo l'abitato di S. Barbara, realizzato nel 1934-35, per ospitare gli operai della miniera costituisce un raro e significativo esempio di architettura ed urbanistica dei primi decenni del secolo giunto, ai nostri giorni, praticamente intatto sia nella forma urbana che negli assetti tipologici ed architettonici.

Con il passare degli anni, a causa delle notevoli difficoltà che furono incontrate nei lavori di coltivazione in sotterraneo e dell'alto costo del combustibile estratto, le miniere del Valdarno conobbero una grave crisi. Nel 1955 fu deciso di passare integralmente alla coltivazione a cielo aperto introducendo un elevato grado di meccanizzazione degli impianti per assicurare la continuità nell'utilizzazione della lignite coltivata e abbattendo i costi di trasporto. Grazie a questo, fu possibile costruire una nuova Centrale Termoelettrica con due gruppi da 125 MW che entrarono in servizio nel 1958, in luogo della vecchia Centrale distrutta dai bombardamenti nel 1944.

Per lunghi anni della storia più recente il Comune di Cavriglia è stato il paese delle Miniere. La lavorazione della lignite, soprattutto con l'escavazione "a cielo aperto", ha profondamente marcato il territorio, la cultura e l'evoluzione economica della comunità. La Miniera e la Centrale, fin dall'epoca della loro realizzazione, hanno delineato lo sviluppo della zona, creando posti di lavoro e benessere economico anche per lo sviluppo delle aziende dell'indotto.

Con la cessazione dell'attività di escavazione della lignite (1994) la centrale termoelettrica ha perso definitivamente il rapporto originario con la miniera e si è di fatto integrata con il tessuto produttivo degli insediamenti di fondovalle. Nel marzo 1994, le caldaie sono state riconvertite per il funzionamento a solo olio combustibile denso (OCD). L'approvvigionamento dell'OCD è stato fatto sia su strada per mezzo di autobotti, che per ferrovia con ferrocisterne utilizzando il raccordo ferroviario con la stazione di San Giovanni Valdarno.

La definitiva dismissione delle due vecchie sezioni ad olio combustibile è avvenuta nel 2006 per la sezione 2, e nel 2007 per la sezione 1. Con Decreto del Ministero delle Attività Produttive n°55/11/2004 del 10/11/2004 è stata autorizzata ai sensi della legge 55/2002 la costruzione e l'esercizio di una sezione a ciclo combinato alimentata a gas naturale.

Il comune di Cavriglia è parte del Sistema Economico Locale denominato "Valdarno Superiore Sud" nel quale predomina l'attività manifatturiera.

Il modello di organizzazione presenta aziende di medio-grandi dimensioni all'interno di agglomerati produttivi costituiti prevalentemente da piccole imprese manifatturiere. Anche

nell'intorno della centrale è presente questo modello di sviluppo e si registra continuamente la nascita di nuove attività di tipo produttivo. Importante è anche l'attività agricola con le colture caratteristiche della zona quali la vite per la produzione del vino Chianti e l'olivo.

Il notevole patrimonio storico-culturale ed ambientale (aree del Chianti) ha consentito anche lo sviluppo di una vocazione turistica della zona. Complessivamente il settore industriale presenta rispetto agli altri settori, ed in particolare al terziario, un livello di sviluppo molto avanzato. L'industria quindi mantiene la propria egemonia nell'economia locale sia in termini di generare ricchezza che in termini di occupazione.

Elementi geomorfologici e meteorologici del territorio

L'impianto di Santa Barbara è collocato nella media valle del fiume Arno, in un'area nota come "Valdarno Superiore". Tale area comprende il tratto di fiume che scorre fra le dorsali del Pratomagno e dei Monti del Chianti all'incirca in direzione NO-SE, nel tratto compreso fra la confluenza del canale della Chiana, sulla piana di Arezzo e lo sbocco della Sieve nei pressi di Pontassieve.

Il fiume scorre in una relativamente stretta piana alluvionale, costituita da depositi ghiaiosi, sabbiosi o limosi dolcemente degradante fra le quote di 150 e 110 m s.l.m. In questa fascia hanno sede i maggiori centri abitati del Valdarno Superiore, le principali infrastrutture e gli insediamenti produttivi.

La piana si raccorda gradualmente alle dorsali attraverso un'ampia fascia collinare morfologicamente alquanto mossa ed attraversata da una serie di affluenti dell'Arno a carattere torrentizio ("borri") disposti a pettine rispetto all'asta principale del fiume e con bacini imbriferi che non superano in genere i 50 kmq. L'impianto termoelettrico sorge in riva sinistra dell'Arno, ad una quota di circa 150-200 m.s.l.m., nella zona pianeggiante del fondovalle del Borro di S. Cipriano che scorre ai piedi della

dorsale dei Monti del Chianti e che rappresenta appunto uno dei numerosi impluvi che confluiscono nel fiume Arno. Il "Borro San Cipriano" ha un bacino imbrifero di circa 18 kmq, lungo il suo corso sorge lo sbarramento che crea l'invaso omonimo dal quale sono prelevate le acque per il fabbisogno idrico della centrale di S. Barbara. Il bacino lignitifero cominciò a formarsi circa 3 milioni di anni fa quando l'area, ricoperta di foreste, iniziò lentamente a sprofondare e rimase progressivamente allagata formando una torbiera nella quale nel corso di qualche decina di migliaia di anni si accumularono i resti di quelle piante, che poi ricoperte dall'argilla si trasformeranno in lignite (la formazione lignitifera di spessore ca. 250 m, è infatti inglobata in argille limose chiamate "argille di Meleto").

Sotto il profilo climatico l'area in esame rientra tra le aree collinari e di bassa montagna del bacino principale dell'Arno che è caratterizzato da un clima temperato. Il regime pluviometrico della zona è caratterizzato dalla presenza di un massimo principale di precipitazioni nei mesi di ottobre e novembre e di un massimo secondario nel mese di marzo. Il minimo principale cade

generalmente nel mese di luglio, con valori compresi tra 25 e 53 mm.

Le caratteristiche dell'andamento termico annuo, evidenziate dai valori delle temperature medie mensili massime e minime che si registrano rispettivamente nei mesi di luglio e gennaio, mostrano condizioni di temperatura mite in tutte le stagioni con valori fra i 4,9 ed i 24 °C.

Il regime anemologico al suolo risulta in larga parte determinato dalle particolari caratteristiche

orografiche locali. Si hanno infatti una direzione di provenienza prevalente da N-NE.

La nuvolosità del cielo presenta il massimo nel mese di dicembre ed il minimo nei mesi di luglio e agosto.

La nebbia per questa zona risulta un fenomeno con estesa variabilità spaziale e temporale.

Durante l'anno è pressoché sempre possibile il verificarsi del fenomeno; il massimo si ha nei mesi da novembre a gennaio ed il minimo nei mesi di luglio ed agosto.

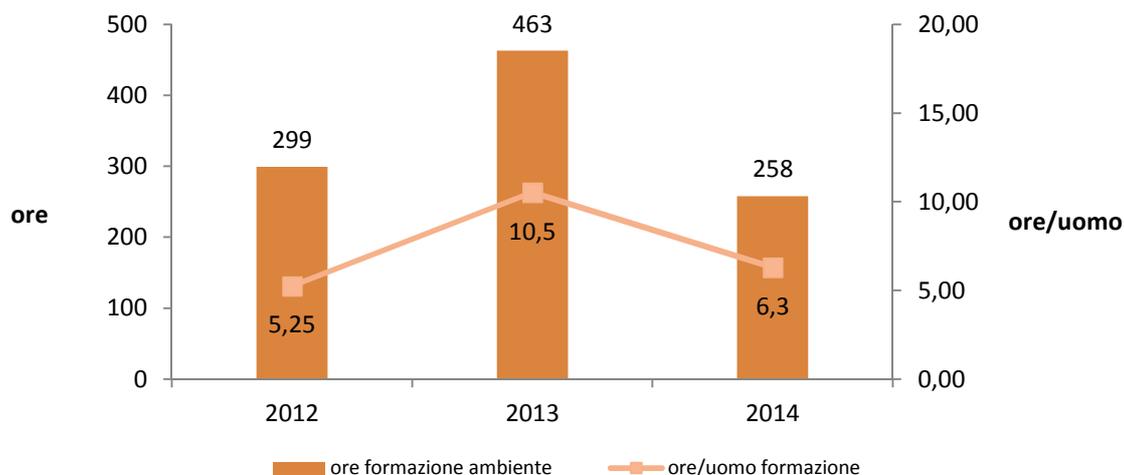
Formazione e comunicazione

E' importante che il personale a tutti i livelli sia consapevole dell'importanza del rispetto della politica e del raggiungimento degli obiettivi ambientali; conosca le interazioni con l'ambiente legate alle proprie attività ed i vantaggi per l'ambiente connessi ad una migliore efficienza del processo; comprenda e condivida le esigenze del Sistema di Gestione Ambientale in relazione al proprio ruolo e alle proprie responsabilità all'interno dell'organizzazione.

Tutto ciò può essere ottenuto solo attraverso un'attenta azione di informazione e di formazione, e per alcuni aspetti di conduzione dei processi mediante un addestramento tecnico specifico. E' stato quindi elaborato, di concerto

con il Rappresentante della Direzione ed il Direttore, un Piano di formazione ed informazione generale, in parte attuato, che prevede attività formative di base per tutti i lavoratori e specialistiche per alcune funzioni. Inoltre è prevista una adeguata azione informativa mirata a richiamare l'attenzione dei fornitori e degli appaltatori che si relazionano con l'UB di Santa Barbara sulla Politica e sulla gestione ambientale adottata dall'UB stessa in modo da stimolare la loro collaborazione quando vi sono aspetti ambientali che li riguardano. Le ore di informazione e formazione erogate nell'ultimo triennio sono rappresentate nel seguente grafico.

Grafico 1 - Ore formazione per ambiente



Il Sistema di Gestione Ambientale include una specifica procedura per la gestione delle comunicazioni ambientali, sia quelle Aziendali sia quella da e verso le parti interessate esterne, le Autorità di controllo e le Amministrazioni pubbliche locali.

La procedura prevede anche modalità per ricevere, registrare, valutare e rispondere alle segnalazioni, ai suggerimenti, alle proteste ed alle richieste di informazioni provenienti da interlocutori esterni.

La comunicazione dedicata al coinvolgimento dei dipendenti e dei cittadini include anche l'organizzazione di eventi pubblici volti a migliorare l'inserimento dell'impianto nel contesto sociale e culturale della zona. Inoltre la centrale di Santa Barbara è impegnata in una serie di iniziative locali, promosse da Enel a livello nazionale, quale è il progetto di educazione scolastica "Energia in gioco" attraverso cui si pone l'obiettivo di avvicinare ed educare ad un migliore e più rispettoso utilizzo dell'energia.

Gli interlocutori dell'impianto

Gli interlocutori dell'impianto riguardo alle questioni ambientali sono molteplici, in particolare:

- > Ministero dell'Ambiente;
- > ISPRA - Istituto Superiore Per la Protezione e la Ricerca Ambientale;
- > ARPAT - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana;
- > Regione Toscana;
- > Province di Arezzo e Firenze;
- > Comuni di Cavriglia, Figline Valdarno, San Giovanni Valdarno, Monteverchi;

- > USL 8 Arezzo;
- > Autorità di Bacino del Fiume Arno;
- > Ufficio Tecnico Dighe;
- > Prefetture di Arezzo e Firenze;
- > Vigili del Fuoco delle Province di Arezzo e Firenze;
- > Agenzia delle Dogane di Arezzo.

Non sono stati registrati, nel corso del 2014, comunicazioni o suggerimenti rilevanti ai fini del Sistema di Gestione Ambientale né reclami specifici per quanto riguarda gli aspetti ambientali gestiti dall'Organizzazione.

L'attività produttiva

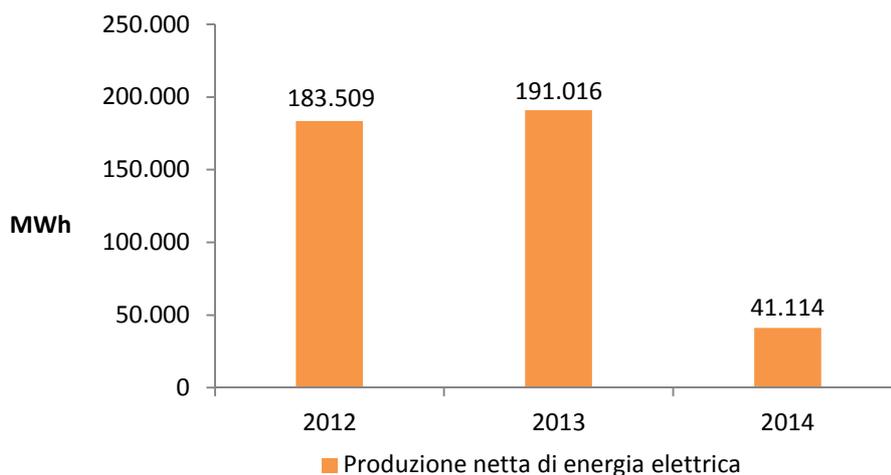
Il profilo produttivo

L'impianto di Santa Barbara è dedicato alla sola produzione di energia elettrica mediante l'esercizio di una unità a ciclo combinato alimentata a gas naturale. L'energia prodotta

viene immessa nella rete elettrica nazionale di trasporto, gestita dalla Società TERNA.

Il grafico 2 riporta l'energia immessa in rete a partire dal 2012 fino al 2014.

Grafico 2 - Andamento della produzione in ciclo combinato



Descrizione del processo produttivo

L'impianto è costituito da una turbina nella quale unitamente al gas naturale viene immessa l'aria comburente prelevata dall'ambiente esterno, preventivamente filtrata e compressa.

Nella camera di combustione i due elementi bruciano formando gas ad alta pressione e ad alta temperatura (ca. 1200 °C). Tali gas attraversando la turbina si espandono mantenendo in rotazione la turbina stessa, cosicché l'energia termica si trasforma in energia meccanica. Una parte dell'energia meccanica ottenuta serve direttamente per la compressione dell'aria, la parte restante viene trasformata in energia elettrica da un alternatore della potenza elettrica di 250 MW. Le parti rotanti del compressore, della turbina e dell'alternatore sono collegati meccanicamente per formare un unico corpo ruotante sullo stesso asse.

I gas dopo aver attraversato la turbina hanno una pressione residua bassa ma hanno ancora

una elevata temperatura (ca. 560 °C) cosicché essi sono in grado di produrre vapore surriscaldato, pertanto, tramite un condotto di collegamento termicamente isolato, vengono convogliati in un generatore di vapore detto Generatore di Vapore di Recupero (GVR).

Il vapore prodotto dal GVR alimenta una turbina classica a condensazione accoppiata ad un secondo alternatore della potenza elettrica di 140 MW.

In uscita dal GVR, i fumi vengono scaricati in atmosfera attraverso un camino alto 90 metri sul quale è installato il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SMCE).

La turbina a gas installata rappresenta una delle macchine più evolute oggi disponibili sul mercato. Essa è caratterizzata da una camera di combustione anulare, rivestita con piastrelle ceramiche, ospitante 24 bruciatori. Il disegno della camera di combustione è tale da

mantenere la temperatura della fiamma a valori relativamente bassi tali che la formazione degli ossidi di azoto NO_x sia molto contenuta. Questo accorgimento, unitamente al fatto che la combustione del gas naturale non produce polveri e ossidi di zolfo in misura significativa, fa sì che un per un gruppo in ciclo combinato non siano richiesti altri sistemi di abbattimento degli inquinanti prima dell'invio dei fumi al camino. Ogni alternatore è collegato ad un trasformatore che provvede ad elevare la tensione di lavoro dell'alternatore (da ca. 16 kV) a quella della rete di trasporto in Alta Tensione (380 kV) gestita dalla società TERNA.

Il vapore scaricato dalla turbina cede il proprio calore all'acqua di raffreddamento che circola nei tubi del condensatore passando così allo stato liquido. Il vapore condensato viene ripreso e tramite pompa avviato di nuovo al GVR. L'acqua condensatrice, che nel condensatore invece si è riscaldata acquistando il calore ceduto dal vapore, viene inviata alla torre di raffreddamento (a ca. 10 m di altezza) e da qui distribuita su tutta la superficie della torre prima

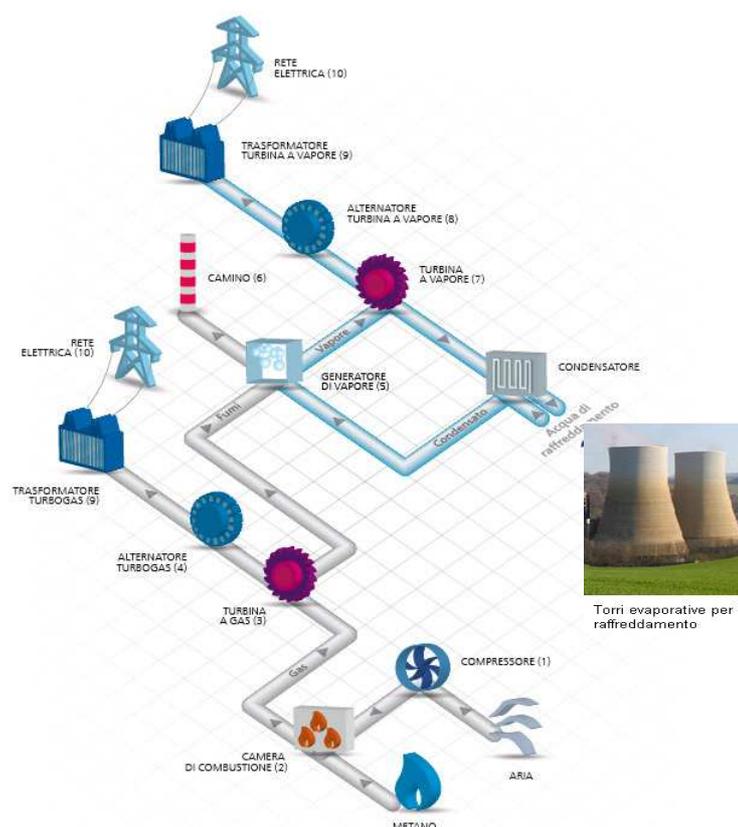
di cadere frazionandosi ad opera di un apposito riempimento interno.

L'acqua raffreddata è raccolta in una vasca e da qui pompata al condensatore in un ciclo chiuso. La torre utilizzata, del tipo ad umido ed a tiraggio naturale, è quella precedentemente associata alla sezione 2 dei gruppi ad olio combustibile.

La classica forma a paraboloide di queste strutture consente naturalmente un flusso d'aria dal basso verso l'alto che favorisce l'evaporazione di parte dell'acqua condensatrice. Le calorie sottratte nel processo di evaporazione raffreddano la restante parte dell'acqua in circolazione, mentre il flusso di aria che esce dalla torre, caricandosi di umidità, porta con sé gran parte del calore veicolato dall'acqua in arrivo.

Per quanto riguarda gli approvvigionamenti di combustibile, di acqua e di altre sostanze, nonché per le acque scaricate si vedano le descrizioni degli aspetti ambientali nei paragrafi riportati nel seguito.

Figura 6 - Schema di principio del ciclo combinato



La gestione ambientale del sito

La politica ambientale del sito

In applicazione della Politica ambientale del Gruppo Enel, l'Organizzazione della UB di Santa Barbara ha adottato i principi d'azione indicati in un documento denominato Politica Ambientale dell'Impianto termoelettrico di Santa Barbara, che definisce il quadro di riferimento per stabilire obiettivi e traguardi ambientali e per orientare il

comportamento di tutta l'organizzazione della UB nei confronti dell'ambiente.

La Politica ambientale è sottoscritta dal Direttore dell'UB Santa Barbara.



La Politica Ambientale dell'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara

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. In accordo con i codici etici di condotta che orientano i comportamenti ai principi di responsabilità sociale, tutte le persone che operano nel Gruppo sono interessate e coinvolte ai fini del miglioramento continuo nella performance ambientale. La politica ambientale del Gruppo Enel, considerando il rispetto degli obblighi e adempimenti legali come un prerequisito per tutte le sue attività, si fonda su tre principi di base:

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

Nel rispetto dei principi e degli obiettivi strategici stabiliti dalla Politica ambientale dell'Enel, la Direzione e tutto il personale dell'Impianto Termoelettrico di Santa Barbara, ognuno in relazione al proprio ruolo, s'impegnano a:

- 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 dell'Impianto Termoelettrico in ciclo combinato alimentato a gas naturale;
- 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;
- 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;
- Evitare o ridurre l'inquinamento ambientale attraverso la prevenzione degli incidenti, il controllo dei materiali impiegati e dei rifiuti generati, l'uso razionale dell'energia e l'impiego delle migliori tecniche disponibili in occasione di nuovi progetti o modifiche;
- Valutare in modo sistematico le prestazioni ambientali dei processi e dell'organizzazione e perseguirne il miglioramento mediante l'adeguamento delle procedure operative e la definizione di obiettivi, traguardi e programmi ambientali di sito;
- Coinvolgere i fornitori per il miglioramento sia delle prestazioni ambientali del sito, sia della gestione ambientale complessiva;
- 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;
- Gestire l'attività produttiva in modo trasparente nei confronti dei cittadini e delle istituzioni sostenendo iniziative di comunicazione ed assicurando una informazione completa e chiara sulla gestione ambientale del sito.

Per mettere in atto i suddetti indirizzi si adotta un Sistema di Gestione Ambientale conforme ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001.

Cavriglia, 11/07/2014

Il Direttore UB Santa Barbara
Claudio Teloni

La partecipazione ad EMAS

Al fine di iscriverlo al sistema EMAS l'Impianto Termoelettrico Santa Barbara sono state intraprese le azioni, e sono state svolte le attività, previste dal regolamento CE n. 1221 del 25/11/2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione ed audit (EMAS).

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

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

Alla luce dei risultati dell'audit, la Direzione dell'Unità di Business di Santa Barbara ha:

- > riesaminato gli obiettivi ed il programma ambientale inizialmente stabiliti;

- > adeguato il Sistema di Gestione Ambientale sulla base delle osservazioni e dei suggerimenti ricevuti;
- > confermato il documento di Politica Ambientale adottato;
- > richiesto all'Istituto IMQ S.p.A. di Milano la certificazione di conformità alla norma UNI EN ISO 14001:2004 del Sistema di Gestione Ambientale realizzato.

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

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, attraverso il suo organo tecnico - l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA - ha verificato questa dichiarazione e dopo aver anche verificato, tramite l'ARPA Toscana, che nel sito sono rispettate le disposizioni legislative applicabili, ha comunicato alla Direzione dell'Impianto l'iscrizione del sito nel registro EMAS, autorizzando così la diffusione di questa dichiarazione.

Il Sistema di Gestione Ambientale

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

Pianificazione, Attuazione, Controllo e Riesame sono le quattro fasi logiche che sorreggono il funzionamento di un sistema di gestione ordinato per rispondere ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001. Il compimento ciclico delle suddette fasi consente di ridefinire continuamente obiettivi e programmi ambientali e, se del caso, la Politica ambientale, in modo da

tener conto di nuove esigenze produttive, dell'evoluzione delle conoscenze e della normativa di settore, nonché dell'impegno aziendale al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

In un sistema certificato, come quello operante nell'Impianto di Santa Barbara, il mantenimento della conformità alla suddetta norma ISO è oggetto di una specifica attività annuale di sorveglianza da parte dell'Ente di certificazione.

Figura 7 - Modello del Sistema di Gestione Ambientale

La certificazione deve essere rinnovata con frequenza triennale.

La pianificazione comprende la preliminare identificazione degli aspetti ambientali significativi, come di seguito illustrato, l'identificazione delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la definizione degli obiettivi e dei traguardi ambientali che si vogliono raggiungere, nonché la definizione di un programma operativo per raggiungere gli obiettivi ed i traguardi fissati in tempi predefiniti. Nella fase di attuazione e funzionamento bisogna svolgere il programma ambientale stabilito, controllare le operazioni e le attività associate agli aspetti ambientali significativi, comprese le attività di manutenzione, le attività svolte da terzi e preparare la risposta alle possibili situazioni di emergenza. E' necessario attribuire compiti e responsabilità: ognuno, all'interno dell'organizzazione, deve contribuire a raggiungere gli obiettivi stabiliti in base alle responsabilità che gli sono state comunicate. Bisogna poi verificare (sorvegliare e misurare) regolarmente le caratteristiche delle attività e delle operazioni che possono avere un impatto sull'ambiente, far effettuare audit ambientali da auditor indipendenti, mettere in atto azioni correttive quando si verificano scostamenti rispetto ai requisiti ambientali stabiliti. Tutto deve essere documentato attraverso un adeguato sistema di registrazione che consenta di verificare l'andamento nel tempo delle caratteristiche misurate e di dimostrare le azioni correttive messe in atto, le attività di formazione, gli audit effettuati, le autorizzazioni ottenute ed altro.

Attraverso il riesame, alla luce dei risultati, la Direzione affronta l'eventuale necessità di cambiare la politica e gli obiettivi ambientali o gli altri elementi del sistema allo scopo di sostenere



nel modo migliore possibile l'impegno aziendale al miglioramento continuo.

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

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

Gli aspetti e le prestazioni ambientali

Gli aspetti ambientali

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

Tra tutte le molteplici interazioni ambientali che il processo produttivo ed i servizi ad esso funzionali presentano occorre definire quelle cui sono connessi impatti ambientali significativi.

Agli elementi capaci di produrre impatti significativi bisogna applicare un corretto sistema di gestione, vale a dire, attività sistematiche di sorveglianza, misure tecniche e gestionali appropriate, obiettivi di miglioramento in linea con la Politica e le strategie aziendali allo scopo di prevenire, o quantomeno ridurre, gli impatti ambientali.

In conformità al regolamento EMAS CE n. 1221/2009, il procedimento di identificazione e valutazione deve portare alla definizione degli aspetti diretti e di quelli indiretti. Il processo di individuazione degli aspetti ambientali deve includere una valutazione della significatività degli aspetti stessi, in relazione agli impatti provocati. Gli aspetti diretti sono quelli sui quali

l'organizzazione registrata EMAS può esplicitare un pieno controllo gestionale, sono indiretti gli aspetti sui quali l'organizzazione non può influire o può influire in modo parziale.

La figura 8 mostra un quadro di insieme degli aspetti e dei principali fattori di impatto.

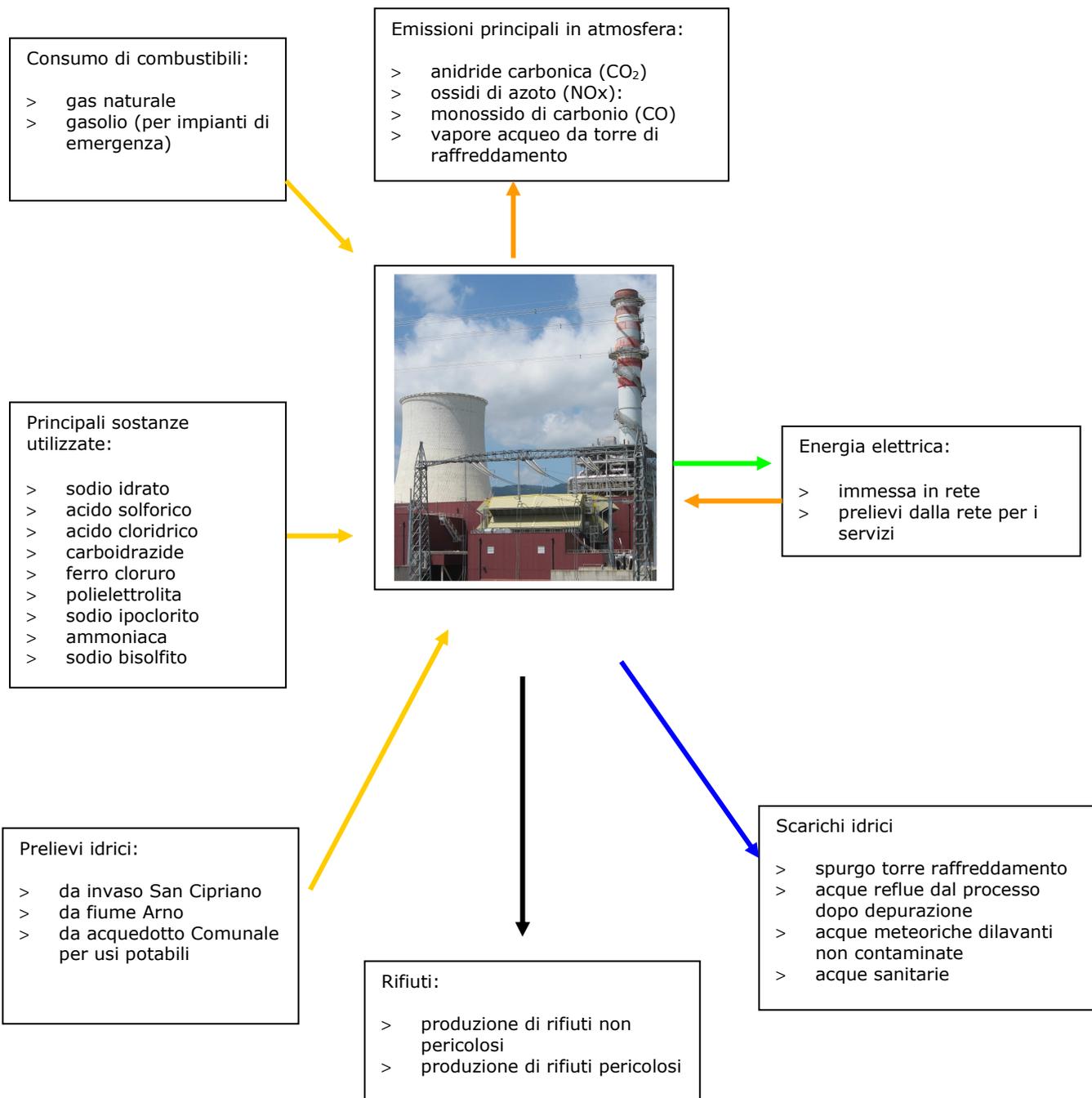
Gli aspetti sono aggregati secondo le categorie proposte dal regolamento CE n. 1221/2009.

Gli aspetti diretti valutati non significativi e non rappresentati in figura 8 sono:

- > le emissioni di gas serra derivanti da perdite di esercizio e manutenzione di talune apparecchiature elettriche d'impianto;
- > le emissioni di gas lesivi della fascia di ozono dalle apparecchiature di refrigerazione e condizionamento;
- > l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50Hz) generati dalle installazioni elettriche della centrale.

Per le spiegazioni di questi aspetti vedi rispettivamente il paragrafo emissioni.

Figura 8 - Grafico sinottico delle principali grandezze di processo aventi rilevanza ambientale



Indicatori chiave di prestazione ambientale

L'evoluzione delle prestazioni ambientali, riferibili ai suddetti aspetti ambientali significativi diretti, è descritta non solo attraverso gli indicatori chiave previsti nel nuovo regolamento EMAS III (allegato IV, sezione C del regolamento n. 1221/2009), ma anche da altri indicatori che rispecchiano quelli utilizzati nei rapporti ambientali Enel per presentare le prestazioni ambientali complessive dell'Area di Business di Generazione.

La produzione totale annua di un impianto termoelettrico può essere descritta dall'energia elettrica immessa in rete espressa in MWh, pertanto gli indicatori chiave previsti dal regolamento e applicabili al processo della centrale di Santa Barbara sono stati calcolati con riferimento a tale grandezza. Essi sono:

- > efficienza energetica: consumi per i servizi di impianto/MWh
- > efficienza energetica da fonti rinnovabili: % energia consumata da produzione di energia da fonti rinnovabili
- > efficienza dei materiali espressa in t/MWh
- > consumo idrico totale espresso in m³/MWh
- > produzione totale annua di rifiuti suddivisa per tipo ed espressa in t/MWh
- > biodiversità: utilizzo del terreno di superficie edificata espresso in m²/MWh
- > emissioni di gas serra espresse in t CO₂/MWh
- > emissioni annuali nell'atmosfera di NOx espresse in t/MWh

Gli altri indicatori utilizzati per descrivere il consumo/impatto totale sono:

- > emissioni specifiche in g/kWh di CO₂;
- > consumo di calore per kWh prodotto (consumo specifico in kcal/kWh);
- > fabbisogno specifico di acqua dolce per usi industriali (m³/MWh);
- > sostanze e materiali di consumo;
- > percentuale di rifiuti inviati al recupero.

Questi ultimi indicatori rispecchiano quelli previsti nei rapporti Enel per presentare le prestazioni ambientali complessive della dell'Area di Business di Generazione.

La Tabella 1 riporta il Compendio dei dati di prestazione per i diversi fattori d'impatto e gli indicatori di prestazione ambientale usati in ambito aziendale, relativamente agli anni 2012, 2013 e 2014. Le variazioni sono spiegate in dettaglio nel paragrafo descrizione degli aspetti ambientali.

La Tabella 2 mostra invece gli indicatori chiave previsti dal nuovo regolamento EMAS III (allegato IV, sezione C del regolamento n. 1221/2009).

Le variazioni degli indicatori chiave e degli altri indicatori aziendali sono analizzate in dettaglio nei successivi paragrafi in corrispondenza delle descrizioni di ciascun aspetto.

Sugli indicatori di efficienza energetica e sugli indicatori specifici di emissione, più che le condizioni del macchinario e la quantità complessiva di energia prodotta, hanno notevole influenza le modalità di produzione; i periodi di fermata ed i frequenti avviamenti comportano un peggioramento delle prestazioni ambientali.

Tabella 1 - Dati ed indicatori di prestazione utilizzati

		U.M.	2012	2013	2014
Energia elettrica	Prodotta dall'impianto (lorda)	MWh	193827	201370	47664
	Consumata dai servizi d'impianto	MWh	10308	9753	6407
	Prodotta netta (immessa in rete)	MWh	183509	191016	41114
Combustibili	Gas naturale	kSm ³	40053	43232	11099
	Gas naturale	t	31418	31915	8061
	Gasolio	t	1,36	1,07	0,94
Consumo specifico netto		kcal/kWh	1879	1919	2263
Rendimento energetico		%	45,77	44,82	38
Emissioni in aria	(CO ₂) totale	t	81670	85982	21814
	Emissione specifica	g/kWh	445	450	531
	(CO) totale	t	1,59	1,25	0,39
	Emissione specifica	g/kWh	0,009	0,007	0,009
	(NO _x) totale	t	28,7	21,3	4,28
	Emissione specifica	g/kWh	0,16	0,11	0,10
Scarichi idrici in corpi superficiali	Spurgo torri di raffreddamento	m ³	62191	85754	35704
	Acque industriali depurate	m ³	415684	342984	362111
	Totale acque reflue rilasciate	m ³	477875	469232	397815
Rifiuti speciali non pericolosi	Quantità prodotta	t	361,3	637,4	2703,7
	Quantità recuperata	t	84,3	12,2	430,3
Rifiuti speciali pericolosi	Quantità prodotta	t	6,9	5,1	24,293
	Quantità recuperata	t	3,0	2,4	0,632
Totale rifiuti inviati al recupero		%	23,7	2,3	15,8
Fabbisogno idrico per uso industriale	Da pozzo	m ³	0	0	0
	Da fiume o lago	m ³	659227	607063	315064
	Fabbisogno specifico acqua dolce	litri/kWh	3,61	3,19	3,99
Fabbisogno di sostanze e materiali	Reagenti per il trattamento acque	t	155,68	118,49	65,99
	Gas compressi	t	1,63	0,03	1,24
	Gas liquefatti	t	0,03	0	0,03
	Olio lubrificante e dielettrico	t	0,94	0,36	1,63

Tabella 2 - Indicatori chiave di prestazione ambientale dell'impianto di Santa Barbara indicizzati alla produzione di energia elettrica

Descrizione indicatore	U.M.	2012	2013	2014
Efficienza energetica (consumo energia elettrica) (MWh energia per servizi di impianto/MWh prodotti)	MWh/MWh	0,056224	0,051059	0,155840
Efficienza energetica da fonti rinnovabili (% energia consumata da produzione di energia da fonti rinnovabili)	%	n.a.	n.a.	n.a.
Efficienza dei materiali (escluso gas naturale)	t/MWh	0,000862	0,000623	0,001678
Efficienza dei materiali (solo gas naturale)	t/MWh	0,171209	0,167079	0,196055
Consumo idrico totale	m ³ /MWh	3,605	3,196	7,760
Produzione totale annua di rifiuti non pericolosi	t/MWh	0,002141	0,003337	0,065761
Produzione annua di rifiuti pericolosi	t/MWh	0,000054	0,000027	0,000591
Biodiversità (m ₂ di superficie edificata)	m ² /MWh	0,487824	0,468652	1,02285
Emissioni complessive di gas serra (t di CO ₂)	t/MWh	0,445	0,450	0,531
Emissioni annuali nell'atmosfera di ossidi di azoto (NO _x)	t/MWh	0,000156	0,000111	0,000104

Descrizione degli aspetti ambientali diretti

Si descrivono di seguito gli aspetti ambientali diretti. Su tali aspetti l'organizzazione può esplicitare un pieno controllo gestionale, fatta eccezione per quanto attiene al profilo produttivo che viene stabilito come già detto dal Gestore della Rete in relazione alle richieste ed alle offerte del mercato elettrico.

Gli aspetti ambientali diretti identificati sono stati aggregati secondo le seguenti voci:

- > emissioni in atmosfera;
- > utilizzo e scarico di acqua;
- > produzione di rifiuti;

- > utilizzo e contaminazione del terreno;
- > utilizzo di materiali, sostanze e risorse naturali (incluso combustibili ed energia);
- > questioni locali (impatto visivo, rumore esterno, vibrazioni, ecc.);
- > impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza;

Nelle pagine successive sono riportati i dati riguardanti gli aspetti ambientali della Unità di Business per quanto riguarda gli anni 2012, 2013 e 2014.

Emissioni in atmosfera

Le emissioni gassose in aria provengono quasi esclusivamente dal processo di combustione del gas naturale nella turbina e da minime quantità di gasolio utilizzato per alimentare i motori diesel dei sistemi di emergenza durante le prove di funzionamento. Le emissioni sono costituite prevalentemente da anidride carbonica CO₂ e da ossidi di azoto (NO_x), e in misura molto inferiore alle precedenti sostanze, dal monossido di carbonio (CO), da anidride solforosa (SO₂) e polveri. Anidride solforosa e polveri sono

quantitativamente trascurabili nel funzionamento a gas.

Le emissioni complessive da tutte le fonti industriali e naturali disperse negli strati alti dell'atmosfera sono considerate potenziali cause dei mutamenti climatici e del fenomeno delle piogge acide. Nelle seguenti tabelle si riportano i valori limite autorizzati e i valori medi annui misurati nella configurazione in ciclo combinato. I valori limite sono fissati dalle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale DM 44 del 7 febbraio 2013.

Tabella 3 - Valori limite di emissione autorizzati

Sezione in ciclo combinato SB3 (valore medio orario in mg/Nm3 al 15% O ₂)	
Ossidi azoto (NO _x)	50
Monossido di carbonio (CO)	30

Tabella 4 - Valori medi annui misurati

	2012 mg/Nm3 al 15% O ₂	2013 mg/Nm3 al 15% O ₂	2014 mg/Nm3 al 15% O ₂
Ossidi di azoto (NO _x)	25,2	21,0	18,0
Monossido di carbonio (CO)	1,38	1,62	1,56

Le misure vengono effettuate con un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SMCE) installato sul camino che, nella configurazione attuale, misura le concentrazioni di CO ed NO_x, oltre ai parametri necessari a riportare le concentrazioni ai riferimenti di legge (umidità, temperatura, pressione e ossigeno).

Il sistema è gestito secondo quanto previsto dalle prescrizioni e dal Piano di Monitoraggio e Controllo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale dove sono fissati i criteri di verifica, di calibrazione e manutenzione delle apparecchiature, nonché i criteri per elaborare i dati risultanti dal monitoraggio e per verificare il rispetto dei limiti fissati dall'autorizzazione stessa.

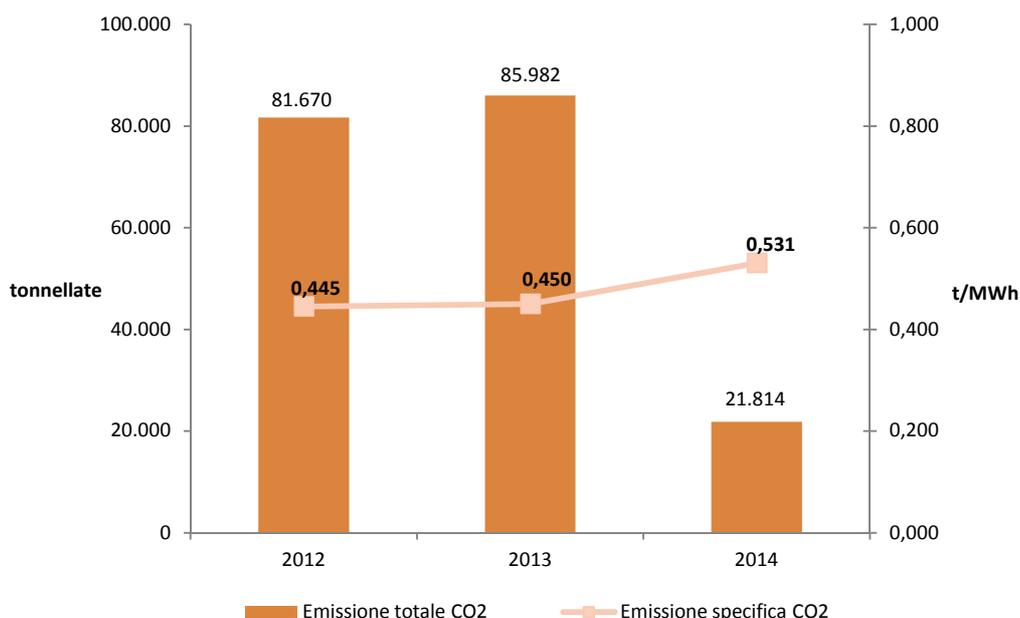
Nei seguenti paragrafi si analizza l'andamento delle emissioni sia in termini di massa, sia come emissioni specifiche, vale a dire i kg o tonnellate di sostanze emesse per ogni MWh prodotto.

Emissioni di gas serra

Per l'impianto di Santa Barbara le emissioni di CO₂ rappresentano la totalità delle emissioni di gas serra, considerando trascurabili le emissioni derivate da perdite di gas naturale, SF₆ contenuto negli interruttori e gas fluorurati degli impianti di climatizzazione.

Quindi l'andamento delle emissioni di CO₂, rappresentato nel grafico 3, risponde a quanto richiesto dal Regolamento CE 1221/09 come indicatore chiave, in tema di gas serra.

Grafico 3 - Emissioni quantitative di gas serra



La CO₂ si forma nel processo di combustione a seguito della reazione del carbonio (C) presente nel combustibile con l'ossigeno dell'aria (O₂), pertanto le quantità emesse dipendono dalla quantità e dalla composizione chimica dei combustibili.

Le emissioni di CO₂ dagli impianti termoelettrici sono regolati dalla direttiva comunitaria 2003/87/CE (direttiva "Emission Trading") che,

oltre a disciplinare le emissioni complessive dei gas serra di ciascun paese della Comunità Europea attraverso un sistema di scambio (compravendita) di quote assegnate, detta anche i criteri per il calcolo delle quantità emesse da ciascun impianto.

Le quantità emesse variano naturalmente in funzione della produzione di energia elettrica, cioè della quantità di combustibile bruciato.

Il grafico evidenzia una diminuzione delle quantità emesse di anidride carbonica in termini assoluti associate alla diminuzione della produzione di energia elettrica, mentre si riscontra un leggero incremento del valore di emissione specifica nel periodo.

Un'altra possibile fonte di emissioni di gas serra è costituita da talune apparecchiature elettriche che utilizzano l'esafluoruro di zolfo (SF₆) come mezzo dielettrico. Tale sostanza è un potente gas serra. Per controllare le fughe di tale gas è stata adottata una procedura per l'esercizio e la manutenzione di tali apparecchiature. Nel periodo 2012 - 2014 non sono state rilevate perdite apprezzabili.

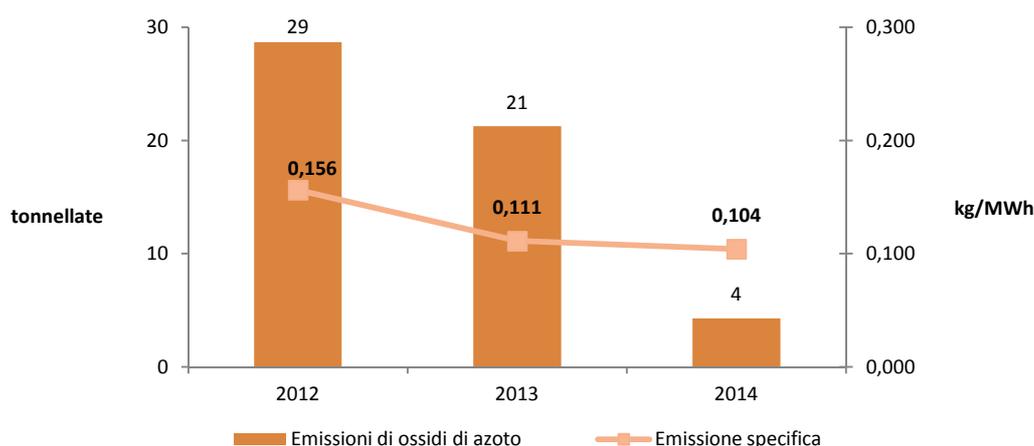
Gli interventi su tali apparecchiature, come sui circuiti degli impianti di climatizzazione contenenti gas fluorurati, in forza del Regolamento (UE) n. 517/2014 ed del DPR 43/2012, viene svolta da Ditte iscritte al Registro delle imprese e da personale certificato appositamente formato e specializzato.

Emissioni di ossidi di azoto (NOx)

Nel processo di combustione del gas naturale gli ossidi di azoto provengono essenzialmente dall'azoto (N₂) presente nell'aria comburente.

Tali molecole per effetto dell'alta temperatura di combustione si possono spezzare e contemporaneamente possono combinarsi con l'ossigeno, si formano così gli ossidi di azoto (prevalentemente monossido NO ed in misura molto ridotta biossido NO₂, nell'insieme si parla di ossidi di azoto, indicando il loro insieme con il simbolo NO_x). La camera di combustione delle moderne turbine a gas viene realizzata in modo da mantenere una temperatura media dei prodotti della combustione non elevata, allo scopo di ostacolare la separazione delle molecole di azoto. La tecnologia attuale di costruzione delle turbine consente livelli di emissione bassi tali da non richiedere impianti di abbattimento aggiuntivi prima dell'invio dei fumi al camino. Come già detto in precedenza, ai fini del contenimento delle emissioni, la tipologia di turbina impiegata nell'impianto di Santa Barbara viene classificata in ambito Comunitario tra le MTD (Migliore Tecnologia Disponibile). Il grafico evidenzia una diminuzione delle quantità emesse di ossidi di azoto in termini assoluti associata alla diminuzione della produzione di energia elettrica, mentre si riscontra un andamento pressoché costante dell'emissione specifica.

Grafico 4 - Emissioni quantitative di NOx



Emissioni di monossido di carbonio (CO)

Per varie ragioni negli apparati di combustione si possono creare zone dove, a causa della minore presenza di ossigeno, la reazione del carbonio è incompleta, vale a dire che invece dell'anidride carbonica (CO₂) si forma solo il monossido (CO). Pertanto la presenza di monossido di carbonio nei fumi è indice di cattiva combustione. Ciò si traduce in una minore produzione di calore a parità di combustibile bruciato, quindi in una perdita economica importante. La misura in continuo della concentrazione di monossido nei fumi è anche finalizzata al funzionamento dei sistemi di regolazione della combustione che devono assicurare che i valori di CO siano sempre i più bassi possibili.

In aria il monossido emesso si trasforma rapidamente in anidride carbonica a spese

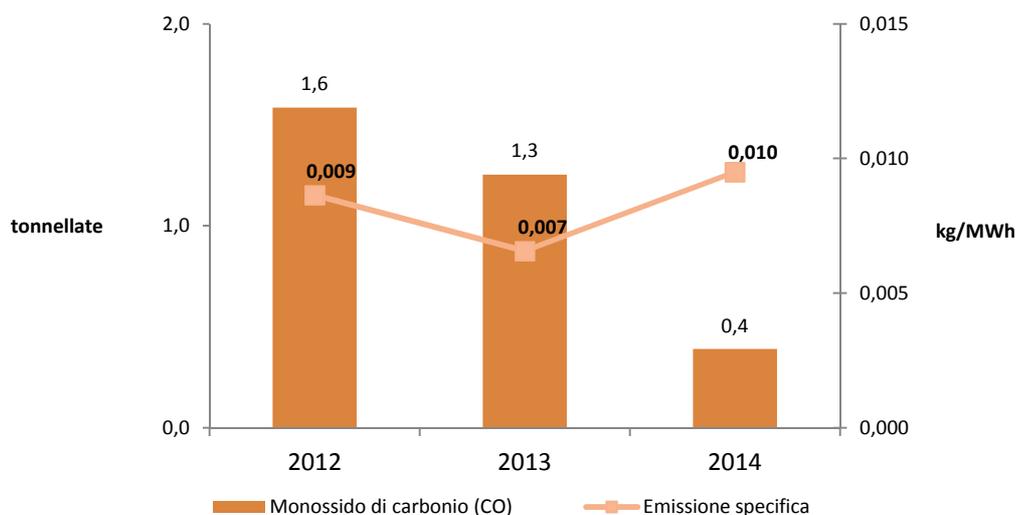
dell'ossigeno atmosferico. Il metodo di calcolo delle emissioni di anidride carbonica include anche la quota che proviene dalle emissioni di monossido.

Il grafico evidenzia una diminuzione delle quantità emesse di monossido di carbonio in termini assoluti associata alla diminuzione della produzione di energia elettrica e l'incremento del valore di emissione specifica dovuto ad un peggioramento del rendimento energetico.

Emissioni di anidride solforosa (SO₂) e polveri

Come già sottolineato l'impiego di solo gas naturale comporta emissioni quantitative di anidride solforosa e polveri del tutto trascurabili.

Grafico 5 - Emissioni quantitative di CO



Emissioni non significative di altri inquinanti

L'impianto, oltre alle emissioni in atmosfera dal camino principale, presenta una serie di punti di emissioni minori quali caldaia per la produzione di vapore ausiliario, gruppo elettrogeno, motopompa impianto antincendio, sfiati serbatoi, cappe, etc. con flussi tipicamente discontinui o occasionali.

Sotto il profilo quantitativo gli inquinanti complessivamente emessi in atmosfera da

queste sorgenti non costituiscono un aspetto ambientale significativo. Una misura della poca rilevanza di queste emissioni è data dalla quantità annua di gasolio impiegato rispetto al combustibile principale (vedi paragrafo Consumi di gas naturale e gasolio).

Tuttavia talune di queste emissioni, consistenti per lo più in sfiati di aria e vapore con tracce di inquinanti o di vapori effluenti da serbatoi di stoccaggio di sostanze liquide durante le fasi di riempimento, possono dar luogo ad alterazioni

localizzate e transitorie della salubrità dell'aria negli ambienti di lavoro e, per questa ragione, anche tali emissioni sono censite e tenute sotto controllo, nell'ambito dell'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza certificato secondo la norma OHSAS 18001:2007 (Occupational Health and Safety Assessment Series). I controlli e le misure effettuate in questo ambito assicurano anche la minimizzazione delle emissioni verso l'esterno.

Le apparecchiature di condizionamento e refrigerazione installate utilizzano un fluido non dannoso per la fascia di ozono. Restano alcune apparecchiature di refrigerazione (piccoli frigoriferi di tipo domestico) contenenti fluidi ozono lesivi, i quali costituiscono, sotto il profilo quantitativo, un aspetto ambientale non significativo.

Emissione di vapore dalle torri di raffreddamento e dagli spurghi

L'umidità è un componente naturale dell'aria pertanto le emissioni di vapore dall'impianto non costituiscono un aspetto ambientale rilevante nei confronti dell'inquinamento atmosferico, al contrario tali emissioni sono significative per quanto concerne il consumo di risorsa idrica e l'impatto visivo. Tali aspetti sono trattati nei pertinenti paragrafi.

Immissioni al suolo e controllo della qualità dell'aria

Le immissioni al suolo sono la parte degli inquinanti emessi da una o più sorgenti che ricadono o si diffondono in prossimità del suolo incidendo negativamente sulla qualità dell'aria. Per valutare la qualità dell'aria negli ambienti di vita la legislazione vigente fissa una serie di parametri statistici (soglie, medie, numero di valori medi giornalieri da non superare nell'arco dell'anno, ecc).

Nel caso si rilevino delle situazioni critiche le Amministrazioni locali devono operare attraverso piani di risanamento per ricondurre i valori misurati al di sotto degli standard fissati. Al fine di verificare i livelli di qualità dell'aria nei territori circostanti l'impianto è stata realizzata e gestita dall'Enel, fin dal 1993, una rete monitoraggio finalizzata a rilevare il potenziale diretto contributo delle emissioni dell'impianto. I dati rilevati vengono trasmessi giornalmente ad ARPAT che provvede a renderli pubblici attraverso canali informativi. La configurazione delle rete è riassunta nella tabella 5.

Tabella 5 - Postazioni e misure della rete di monitoraggio qualità dell'aria

Postazione	Misure
1- Parco Cavriglia	NOx, Ozono, Polveri PM 10
2- Figline Valdarno	NOx
3- San Giovanni Valdarno	NOx, CO, Benzene, Polveri PM 10, Polveri PM 2.5
4- Montevarchi	NOx
5- Castelnuovo dei Sabbioni	NOx, Polveri PM 10, Polveri PM 2.5
6- Stazione meteo al suolo	Direzione e velocità del vento, irraggiamento, pressione atmosferica, umidità, temperatura, piovosità
7- Stazione meteo in quota (236 m.slm)	Direzione e velocità vento a 25 metri

Scarichi idrici

Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue

Le acque reflue generate dall'impianto si riassumono nelle seguenti tipologie:

- > acque di processo;
- > spurgo della torre di raffreddamento;
- > acque di natura domestica;
- > acque meteoriche potenzialmente inquinabili;
- > acque meteoriche dilavanti non contaminate.

Le acque di processo derivano prevalentemente dai drenaggi e dagli spurghi del ciclo termico, nonché dalla quota di acqua scaricata dall'impianto ad osmosi inversa e dai lavaggi delle componenti impiantistiche, in particolare dai lavaggi del compressore dell'unità turbogas, dei filtri a sabbia e carbone, delle membrane dell'impianto ad osmosi, etc. Queste acque possono risultare acide od alcaline e possono veicolare sali, solidi sospesi e residui delle sostanze chimiche impiegate per i trattamenti. Le acque vengono raccolte ed inviate all'impianto di trattamento acque reflue (ITAR) attraverso reti fognarie separate di cui una dedicata alle acque di processo, l'altra alle acque di processo o meteoriche inquinabili da olio. In questo modo è possibile realizzare un trattamento chimico-fisico selettivo e quindi più efficace. In particolare la fogna oleosa raccoglie principalmente le acque provenienti dalle aree dell'ex deposito olio combustibile e dalle aree interessate dal deposito oli lubrificanti ed oli esausti. Dopo il trattamento di depurazione le acque scaricate dall'ITAR confluiscono in un pozzetto di raccolta finale unitamente allo spurgo della torre di raffreddamento. Lo spurgo della torre di raffreddamento è una frazione dell'acqua dolce circolante tra condensatore e torre che deve essere scaricata per evitare che la continua evaporazione che avviene nella torre di raffreddamento produca fenomeni di eccessiva concentrazione salina.

Queste acque infatti sono caratterizzate da un arricchimento in contenuto salino ma non richiedono particolari trattamenti chimici di depurazione, in quanto le caratteristiche chimiche sono già conformi ai valori di scarico autorizzati.

Da questo pozzetto le acque reflue vengono convogliate direttamente nel borro Sinciano nel punto di scarico SF1 – B1 autorizzato per le acque industriali. Prima dello scarico sono misurati in continuo il pH, la conducibilità elettrica, il cloro residuo e la temperatura. Tutti gli altri parametri che caratterizzano la qualità delle acque rilasciate sono controllati mensilmente mediante analisi di laboratorio su campioni prelevati nel predetto pozzetto finale. Le acque di natura domestica sono gli effluenti dei servizi igienici, docce, spogliatoi, dei vari edifici di Centrale, che attraverso reticoli fognari separati confluiscono in una vasca di raccolta dove si realizza la separazione dei fanghi dalla parte liquida, quest'ultima viene convogliata nella fogna comunale tramite lo scarico SF4 – D1, mentre i fanghi vengono periodicamente smaltiti come rifiuti.

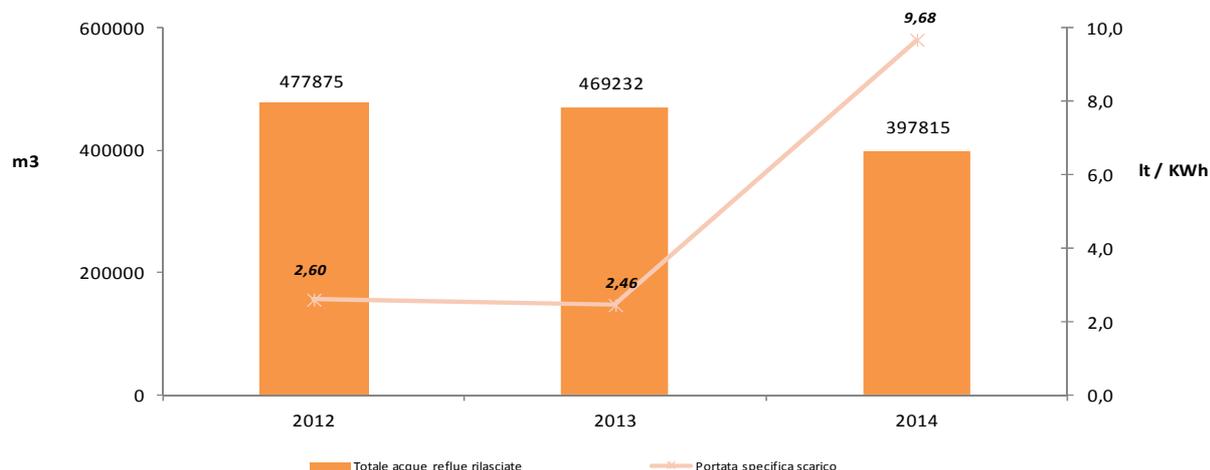
Le acque meteoriche dilavanti contaminate sono quelle drenate da aree d'impianto dove le stesse sono entrate in contatto con le componenti impiantistiche e possono essere state contaminate dalle sostanze utilizzate sull'impianto, in particolare da sostanze oleose; essendo potenzialmente contaminate, necessitano di trattamento depurativo quindi vengono convogliate alle vasche di prima pioggia recentemente realizzate per poi essere inviate all'ITAR.

Per quanto riguarda le acque meteoriche dilavanti non contaminate, sono convogliate direttamente agli scarichi autorizzati SF2 – M4 e SF3 – M5. Per effettuare i controlli periodici di questi scarichi come previsto dal Decreto AIA, sono state realizzate delle apposite vasche che consentono il prelievo delle acque anche ad evento meteorico concluso.

Il grafico 6 mostra la portata totale dello scarico SF1-B1 composto dalle acque reflue provenienti dal trattamento e da quelle spurgate dalla torre di raffreddamento; il grafico mostra anche il

valore di scarico specifico calcolato rispetto all'energia elettrica immessa in rete ed espresso in litri/kWh.

Grafico 6 - Quantitativi di acque reflue scaricate

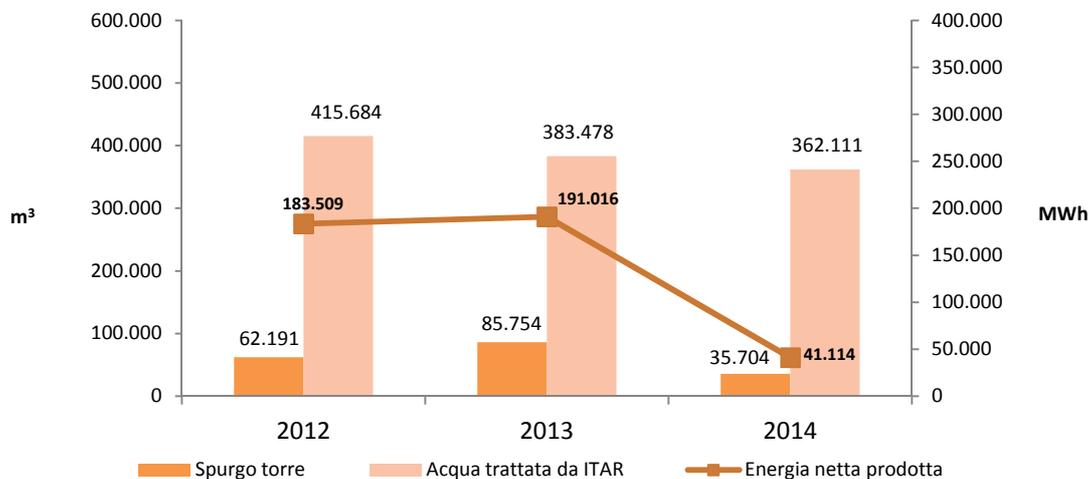


La diminuzione della quantità di acque scaricate è sicuramente dovuta alla minore produzione. Una parte di queste non è però direttamente legata all'esercizio dell'impianto ed è comunque prodotta anche con l'impianto fuori servizio (vedi anche par. "Consumo di acque dolci per usi industriali e per i servizi"), causando pertanto

l'incremento di fabbisogno idrico e scarico specifici.

Il grafico 7 mostra il contributo dello spurgo della torre di raffreddamento (più legato alla produzione di energia elettrica) rispetto al contributo delle acque reflue provenienti dal trattamento ITAR.

Grafico 7 - Ripartizione dei quantitativi delle acque reflue scaricate



Nella sottostante tabella 6 sono riportate le concentrazioni medie calcolate nel periodo 2012-2014 sulla base di determinazioni analitiche

mensili. I valori misurati mostrano complessivamente l'ampio rispetto dei valori limite di scarico autorizzati.

Tabella 6 - Valori medi annui degli inquinanti allo scarico

Parametro	Unità di misura	Valore limite autorizzato	2012	2013	2014
pH		5.5 - 9.5	7,96	8,14	8,35
Conducibilità	(uS/cm)		817	723	766
Solidi sospesi	mg/lt	80	15,3	13,6	6,1
Azoto totale	mg/l N		0,7	0,56	0,57
Fosforo totale	mg/l P	10	0,18	0,19	0,07
Alluminio	mg/lt	1,0	0,14	0,84	0,13
Ferro	mg/lt	2,0	0,45	0,53	0,18
Arsenico (As) e composti	mg/lt	0,5	0,001	0,001	0,002
Cadmio (Cd) e composti	mg/lt	0,02	0,001	0,001	0,001
Cobalto (Co) e composti	mg/lt		0,001	0,001	0,001
Cromo (Cr) e composti	mg/lt	2,0	0,004	0,004	0,003
Cromo (Cr) VI e composti	mg/lt	0,2	0,001	0,001	0,001
Rame (Cu) e composti	mg/lt	0,1	0,011	0,007	0,012
Mercurio (Hg) e composti	mg/lt	0,005	0,0001	0,0002	0,0001
Manganese (Mn) e composti	mg/lt	2,0	0,16	0,17	0,23
Nichel (Ni) e composti	mg/lt	2,0	0,009	0,005	0,004
Piombo (Pb) e composti	mg/lt	0,2	0,003	0,001	0,001
Selenio (Se) e composti	mg/lt	0,03	0,002	0,001	0,001
Vanadio (V) e composti	mg/lt		0,006	0,003	0,005
Zinco (Zn) e composti	mg/lt	0,5	0,02	0,02	0,13
Idrocarburi totali	mg/lt	5,0	0,24	0,06	0,06
Fluoruri	mg/lt	6,0	0,15	0,20	0,22
Ammoniaca	mg/lt N_NH ₄	15	0,37	0,50	0,50
Nitriti	mg/lt N_NO ₂	0,6	0,03	0,05	0,07
Nitrati	mg/lt N_NO ₃	20	1,78	0,68	0,70
Solfati	mg/lt	1000	242	196	132
COD	mg/lt O ₂	160	22,3	18	13,3
BOD ₅	mg/lt O ₂	40	1,4	1,58	1,21
Cloruri	mg/l Cl	1200	75,6	46,2	50,89
Test di tossicità acuta (Vibrio Fischeri)			Accettabile	Accettabile	Accettabile

Sotto il profilo del carico inquinante complessivamente rilasciato allo scarico della Centrale, gli indicatori considerati sono: i quantitativi di metalli, i nutrienti azoto totale e

fosforo totale; la domanda chimica (COD) e biologica (BOD₅) di ossigeno, vale a dire i kg di ossigeno consumati nell'anno a causa dei rilasci di sostanze inorganiche ed organiche.

Nella seguente Tabella 7, relativamente al periodo considerato, sono riportati i valori ottenuti moltiplicando le concentrazioni medie

per i volumi scaricati. In generale negli anni si rileva una diminuzione in termini assoluti del carico inquinante scaricato.

Tabella 7 - Carico inquinante acque scaricate

	Quantitativi scaricati in kg		
	2012	2013	2014
Azoto totale	319	268	208
Fosforo totale	89	100	25
Metalli	387	381	268
COD	10327	9803	4943
BOD ₅	667	762	434

Controllo del rilascio termico sullo scarico

Negli impianti che utilizzano le torri ad umido per il raffreddamento, come spiegato nel paragrafo "Descrizione del processo produttivo", l'evaporazione di una parte dell'acqua condensatrice sottrae calore raffreddando la parte restante in circolazione. Questo processo permette di disperdere in atmosfera le calorie sottratte sotto forma di evaporato limitando il fabbisogno dell'acqua di raffreddamento. Le torri sono infatti utilizzate per impianti situati in aree con una disponibilità idrica limitata e dove non sono presenti corpi idrici significativi (mare o fiumi di grande portata) che possono accogliere il calore da scaricare senza effetti significativi. Tuttavia per evitare che la continua evaporazione che avviene nella torre di raffreddamento produca fenomeni di concentrazione salina nell'acqua raffreddata, è necessario provvedere a spurgare una frazione

dell'acqua circolante. Anche se di portata relativamente modesta (ca. lo 0,4 % della portata dell'acqua di circolazione) il refluo scaricato veicola comunque del calore ed è pertanto necessario controllare anche l'impatto termico sul corpo recettore.

Al fine di ridurre tale impatto, lo spurgo della torre attraversa uno scambiatore di calore a piastre che utilizza come fluido refrigerante l'acqua di reintegro in ingresso alla torre. Per il controllo dei valori di temperatura ammessi nel corpo ricettore, come previsto dal Piano di monitoraggio e controllo del Decreto AIA, sono state installate nel borro Sinciano, a monte e valle del punto di scarico, due stazioni per la misura in continuo delle temperature. I valori misurati sono riportati in sala controllo in modo che il personale di esercizio verifichi in tempo reale che il salto termico risulti contenuto al di sotto dei 3 °C.

Produzione, riutilizzo, recupero e smaltimento rifiuti

Prevenzione dei rischi per l'ambiente e le persone durante la gestione interna dei rifiuti

I rifiuti prodotti vengono raggruppati all'interno dell'impianto e tenuti in regime di deposito temporaneo, tenendo un registro di carico e scarico secondo le disposizioni di legge. L'area dedicata per il deposito è impermeabilizzata e

coperta ed è stata realizzata in modo da convogliare le acque di drenaggio verso l'impianto di trattamento acque reflue. I rifiuti sono contenuti in contenitori idonei per lo stoccaggio ed il trasporto; ogni contenitore è adeguatamente etichettato. Nel caso di materiali sfusi il contratto di smaltimento prevede che i

mezzi utilizzati per il trasporto a smaltimento siano adeguatamente coperti.

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi

I grafici riportano rispettivamente la produzione totale dei rifiuti speciali, il dettaglio della produzione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi e la percentuale dei rifiuti speciali avviati al recupero.

Si rileva nel periodo considerato un incremento della produzione di rifiuti, soprattutto di quelli

non pericolosi. Tale incremento è dovuto all'esecuzione di lavori di realizzazione delle vasche di prima pioggia e di modifica alle aste fognarie come previsto dalle prescrizioni del Decreto AIA, con produzione principalmente di quantità significative di terre e rocce da scavo, materiali misti da demolizione e materiali bituminosi per la rimozione delle parti asfaltate. In merito ai rifiuti pericolosi, l'incremento registrato nell'anno 2014 è dovuto ad interventi di rimozione di un tratto della linea ferroviaria con asportazione di traversine di legno contaminate.

Grafico 8 – Quantitativi totali di rifiuti speciali prodotti

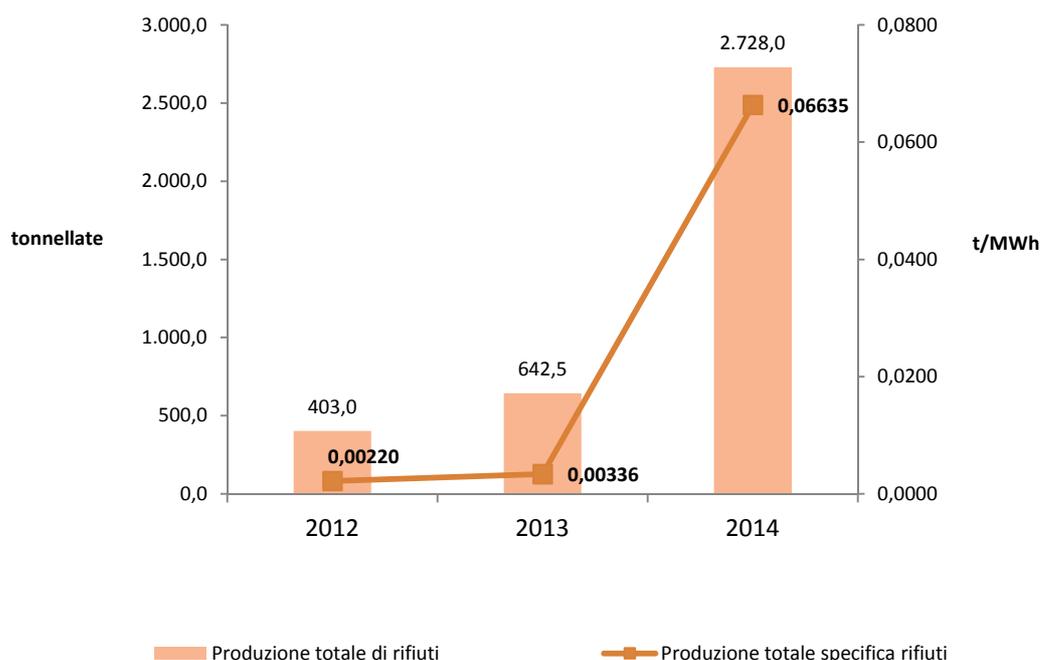


Grafico 9 – Quantitativi di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti

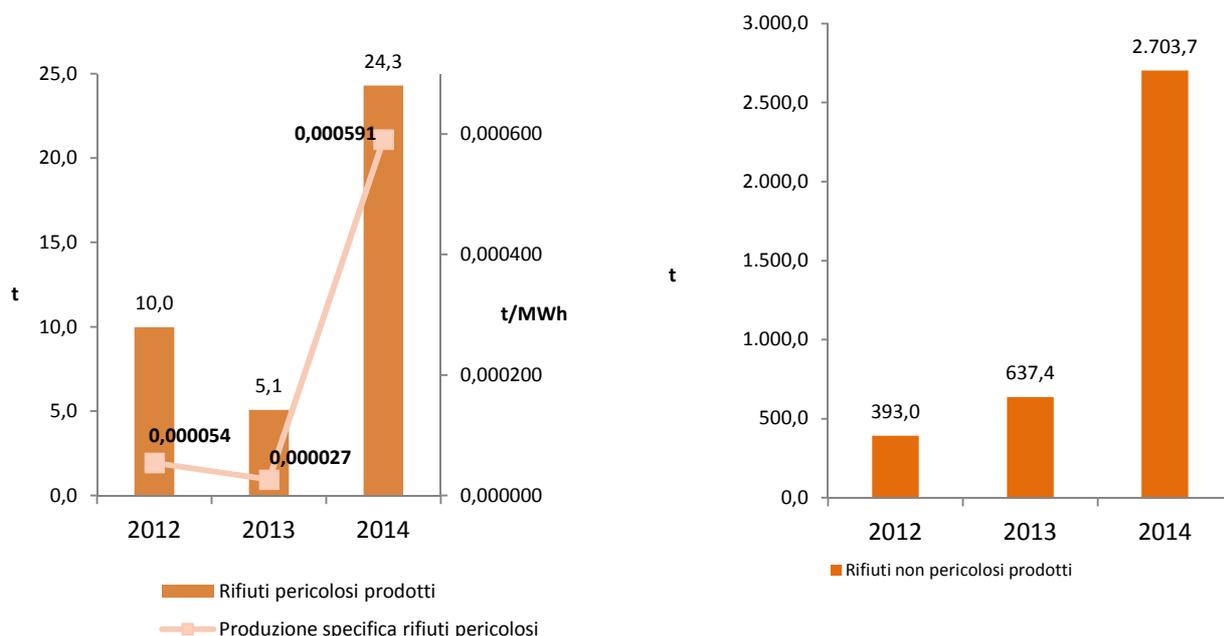
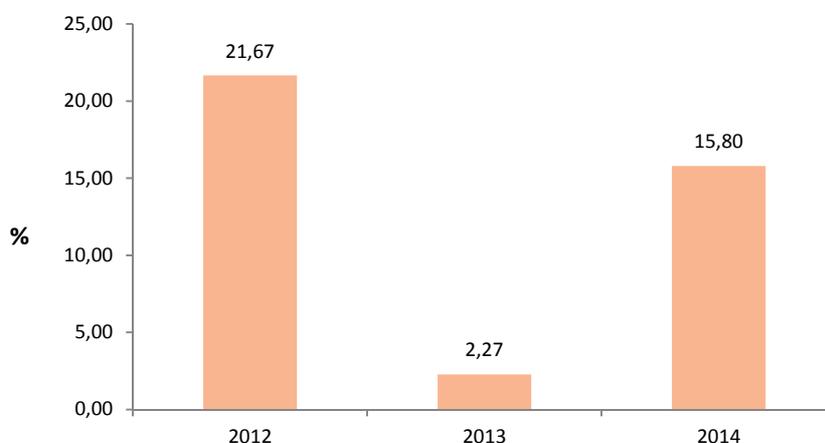


Grafico 10 – Quantità percentuale di rifiuti speciali avviati al recupero



Si rileva nell'anno 2014 l'impegno dell'organizzazione a massimizzare il recupero dei rifiuti speciali prodotti. Le tabelle successive forniscono il dettaglio delle tipologie di rifiuto avviate a smaltimento e/o recupero. Senza considerare i rifiuti prodotti dalle attività

straordinarie di manutenzione di cui sopra, si conferma che tra i rifiuti tipici derivanti dalle attività di esercizio e manutenzione del ciclo combinato, quelli prodotti in misura maggiore sono fanghi ITAR e filtri aria turbogas.

Tabella 8 - Quantitativi dei rifiuti non pericolosi smaltiti o recuperati (*)

CER	Descrizione rifiuto	Unità di misura	2012	2013	2014
100101	Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 100104)	t			0,36
100121	Fanghi da trattamento acque	t	57,8	45,3	26,7
100126	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento	t		60,7	
150101	Imballaggi di carta e cartone	t	5,34®	1,17®	0,55/0,06®
150102	Imballaggi in plastica	t	0,04	0,03	
150106	Imballaggi e materiali misti	t	0,05	0,13	0,07
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	t	0,74	0,49	0,49
160214	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213.	t		0,16	0,42®
160216	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	t		0,29®	
160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305.	t			2,9
161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105.	t		0,6	3,19
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106.	t	1,86		
170201	Legno	t	1,46®	2,52®	2,14®
170203	Plastica	t	1,52	0,16	3,97
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	t	70,7/52,6®	21,4	180,17®
170405	Ferro e acciaio	t	16,58®	8,24®	62,92®
170504	Terre e rocce diverse da quelle 170503	t	0,55		2165
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	t		0,04	2,99
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	t	74,49	489,2	223,6/184,6®
190901	Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	t	117,64	7,15	5,63
200101	Carta e cartone	t	8,26®		
200304	Fanghi delle fosse settiche	t	36		22,43

(*) I rifiuti avviati totalmente o in parte al recupero sono contrassegnati con la lettera ®

Tabella 9 - Quantitativi dei rifiuti pericolosi smaltiti o recuperati (*)

CER	Descrizione rifiuto	Unità di misura	2012	2013	2014
080409*	Adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	t	0,11		
100104*	Ceneri leggere da olio combustibile e polveri di caldaia	t	0,39		
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	t	2,48®		0,39®
150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	t	0,04	0,14®	
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	t	4,80	0,99/0,55®	1,20
160211*	Apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	t		0,5	
160213*	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	t		0,28	
160215*	Componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	t	0.03		0,063®
160305*	Rifiuti organici contenenti sostanze pericolose	t		0,08	
160601*	Batterie al piombo	t	0,48®	1,71®	0,054®
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate	t	0,03	1,17	17,2
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	t	1,54	1,2	4,2
170903*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	t			1,09
200121*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	t	0,08®		0,125®

(*) I rifiuti avviati totalmente o in parte al recupero sono contrassegnati con la lettera ®

Uso e contaminazione del terreno

Prevenzione della contaminazione del terreno da idrocarburi

La contaminazione del terreno da idrocarburi può determinarsi per versamenti accidentali durante le fasi di movimentazione o da perdite dai serbatoi di stoccaggio del gasolio e degli oli lubrificanti ed isolanti.

L'unico combustibile liquido utilizzato nell'impianto è il gasolio per i motori di emergenza (elettrogeneratore di emergenza e motopompa antincendio). Le quantità stoccate sono modeste (ca. 5 m³ complessivi) ed i serbatoi sono tutti del tipo fuori terra con apposito bacino di contenimento e quindi i rischi di contaminazione del suolo da idrocarburi sono minimi.

I sistemi di lubrificazione dei macchinari contenenti grandi quantità di oli lubrificanti (turbogas e turbina a vapore) sono dotati di appositi bacini di contenimento. I trasformatori contenenti olio dielettrico sono allocati sopra superfici drenanti verso una vasca di separazione acqua-olio, il cui scarico è avviato verso l'ITAR.

Prevenzione della contaminazione del terreno da sostanze pericolose usate nel processo

Anche in questo caso la contaminazione può determinarsi solo per dispersioni e perdite accidentali nella fasi di utilizzo, stoccaggio e movimentazione dei materiali impiegati come additivi di processo o per il trattamento delle acque reflue.

Tutte le sostanze pericolose sono stoccate in serbatoi fuori terra in acciaio o vetroresina, allocati in bacini di contenimento collegati con l'impianto di depurazione dei reflui; è così possibile controllare anche piccole perdite. La movimentazione delle sostanze (ad esempio scarico dalle autobotti per il rifornimento dei serbatoi) interessa di norma piazzali impermeabilizzati, con pendenze tali da convogliare le acque potenzialmente contaminate all'impianto di depurazione delle acque reflue. In caso di incidente si applicano apposite procedure di emergenza che prevedono l'intervento di personale preparato a far fronte alle diverse situazioni di emergenza prevedibili.

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

Consumi di gas naturale e gasolio

I combustibili utilizzati nella centrale di Santa Barbara sono il gas naturale per la produzione di energia elettrica ed il gasolio per i servizi di emergenza dell'impianto, come meglio di seguito specificato.

L'impiego dei combustibili è un aspetto significativo per un impianto di produzione di energia elettrica sia per l'incidenza sul costo del MWh prodotto sia per l'entità degli impatti

ambientali provocati.

Nella configurazione attuale è utilizzato quasi totalmente gas naturale come si rileva dalle tabelle sotto.

Il gasolio viene utilizzato solo per i motori di emergenza (gruppo elettrogeno e motopompa antincendio), i consumi sono mostrati nella successiva tabella, che evidenzia le quantità limitate utilizzate attualmente.

Tabella 10 - Quantitativi di gasolio utilizzati in tonnellate

	2012	2013	2014
Gasolio per impianti di emergenza	1,36	1,07	0,94

Il gas naturale viene prelevato dal metanodotto SNAM Rete Gas nel punto di consegna in località

“il Fattoio” nel Comune di Figline Valdarno, dove è situata la stazione di misura fiscale.

Figura 9 - Punto di consegna del gas naturale in località “il Fattoio”



Dal punto di consegna il gas percorre un gasdotto di proprietà Enel della lunghezza di circa 5,8 km che termina presso l’impianto con la stazione di riduzione della pressione. Il gasdotto è completamente interrato e gran parte del suo percorso cade all’interno dell’area della

ex Miniera di Santa Barbara. Attualmente anche la caldaia per la produzione di vapore ausiliario è alimentata a gas naturale. I consumi sono riportati nella seguente tabella, espressi in kSm³ (migliaia di m³ a condizioni standard, cioè a 15 °C ed 1 atm).

Tabella 11 – Consumo di gas naturale in kSm³

	2012	2013	2014
Gas naturale	40053	43232	11099

Consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari di processo e per i servizi generali

La seguente tabella 12 mostra l’entità dei consumi elettrici per i servizi d’impianto espressi in MWh ed il valore percentuale di tale consumo

rispetto alla produzione di energia elettrica netta immessa in rete.

L’aumento in percentuale dei consumi ausiliari è dovuto al tipo di esercizio richiesto caratterizzato da frequenti fermate, avviamenti e sempre minore produzione.

Tabella 12 - Consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari d'impianto

	2012	2013	2014
Consumo in MWh	10318	9753	6407
% rispetto alla produzione netta	5,62	5,11	15,58

Indicatori dell'efficienza energetica dell'impianto

Gli indicatori di efficienza energetica tipicamente utilizzati per un impianto termoelettrico sono il rendimento di trasformazione oppure il consumo specifico. Il rendimento netto di trasformazione rappresenta il rapporto percentuale tra l'energia immessa in rete, espressa come energia termica equivalente, e il calore utilizzato per produrre tale energia (l'equivalente termico dell'energia immessa in rete è pari all'energia elettrica espressa in kWh per il fattore 860). In altre parole un rendimento di trasformazione pari al 50% sta a significare che solo la metà del calore ottenuto dai combustibili diventa energia elettrica immessa in rete.

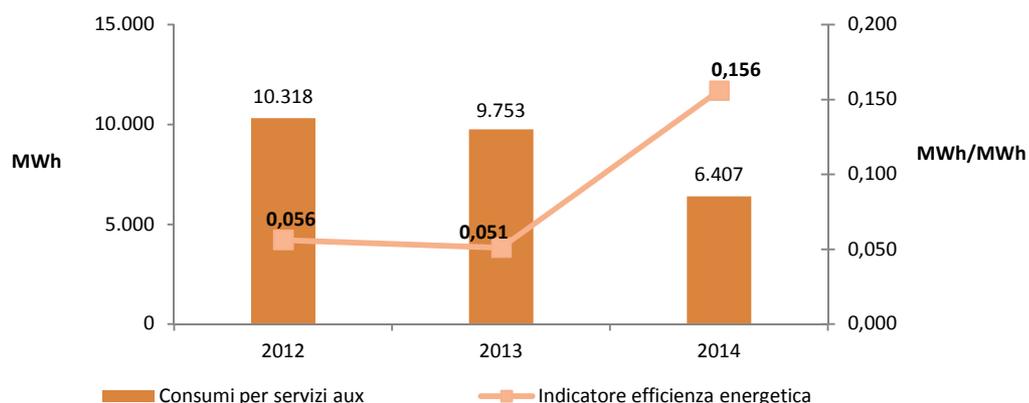
Il consumo specifico netto esprime il rapporto tra il calore consumato (espresso in kcal) e i kWh immessi in rete in un determinato periodo di tempo, tale rapporto corrisponde al calore consumato per immettere in rete un kWh.

Il rendimento è tanto più alto quanto più alta è la temperatura del fluido in ingresso alla turbina, pertanto varia notevolmente in relazione al tipo di impianto ed alle tecnologie usate dai costruttori. I valori di rendimento più alti si raggiungono con i cicli combinati, mentre con gli impianti a vapore tradizionale possono essere raggiunti valori modesti. Nell'impianto di Santa Barbara il rendimento della sezione a ciclo combinato è infatti pari a circa il 54%.

Nelle condizioni di funzionamento reale il rendimento netto di trasformazione può essere

più basso di quello ottimale per una serie di ragioni tra le quali devono essere considerate anche quelle ambientali quali la temperatura dell'aria, la pressione atmosferica, l'umidità. Tali fattori incidono sul processo di raffreddamento dell'acqua in torre, e tanto più sarà bassa la temperatura dell'acqua di raffreddamento in uscita dalla torre tanto più alto sarà il rendimento. Naturalmente incidono in maniera sensibile sul rendimento anche gli autoconsumi elettrici per l'alimentazione dei macchinari e dei servizi d'impianto, la qualità della combustione e le condizioni di degrado dei macchinari. Rispetto al valore ottimale, in assenza di guasti significativi del macchinario, il rendimento può ridursi di qualche frazione di punto percentuale. Mantenere alto il rendimento è un impegno continuo di tutto il personale. Un basso scostamento del rendimento dal valore ottimale è uno dei fattori di eccellenza che caratterizzano la conduzione di un impianto termoelettrico. La perdita di una frazione di punto percentuale del rendimento rappresenta sempre una perdita economica rilevante. L'indicatore chiave di efficienza energetica in accordo con il Regolamento CE 1221/2009 del 25/11/2009, è calcolato come rapporto tra MWh di consumo di energia per i servizi di impianto e MWh utili (immessi in rete). Nel grafico sotto si riportano il consumo totale diretto di energia e l'andamento del consumo totale specifico.

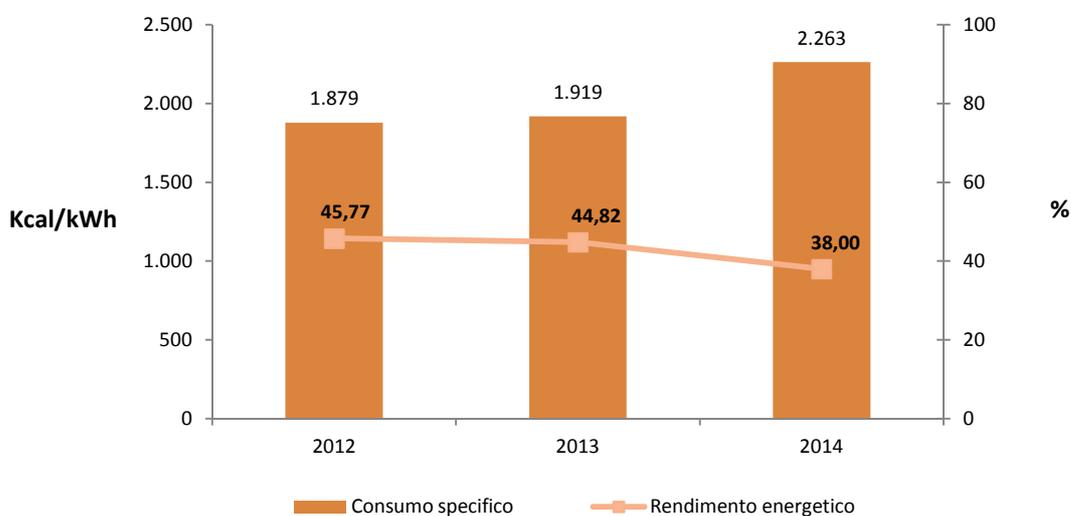
Grafico 11 - Indicatore di efficienza energetica dell'impianto



Il grafico evidenzia un notevole peggioramento dell'efficienza energetica dell'impianto dovuta al tipo di esercizio richiesto caratterizzato da frequenti fermate ed avviamenti e bassa produzione.

Il grafico 12 riporta invece l'andamento del consumo specifico e l'andamento del rendimento energetico, anch'esso in leggero peggioramento per i motivi detti.

Grafico 12 – Andamento consumo specifico e rendimento energetico



Consumo di acque dolci per usi industriali e per i servizi (fabbisogni idrici)

Il fabbisogno idrico per usi potabili è soddisfatto attraverso l'acquedotto comunale (vedi Tabella 13), invece il fabbisogno per usi industriali è

coperto prelevando acqua dal Bacino di San Cipriano.

L'acqua prelevata dal bacino San Cipriano viene utilizzata per il reintegro del ciclo dell'acqua di raffreddamento, per la produzione di acqua demineralizzata e per tutti gli altri usi di processo.

Il prelievo dal fiume Arno viene invece utilizzato per ripristinare i livelli utili dell'invaso di San Cipriano, in condizioni di magra degli affluenti; i prelievi effettuati sono riassunti nella seguente tabella. Tutti i prelievi, con l'esclusione di quelli relativi all'acqua potabile, sono regolati da una concessione di derivazione e relativo disciplinare. E' concesso di prelevare cumulativamente, dal fiume Arno e dal bacino di San Cipriano, un

massimo di 2,58 moduli medi annui pari a 7740000 m³/anno.

La voce che incide in misura maggiore sul consumo idrico è il reintegro dell'acqua di raffreddamento dovuto alle perdite per evaporazione ed allo spurgo (vedi "Descrizione del processo produttivo").

Nel grafico 13 si riportano i fabbisogni idrici totali e specifici dell'impianto, comprensivi di quelli per uso potabile.

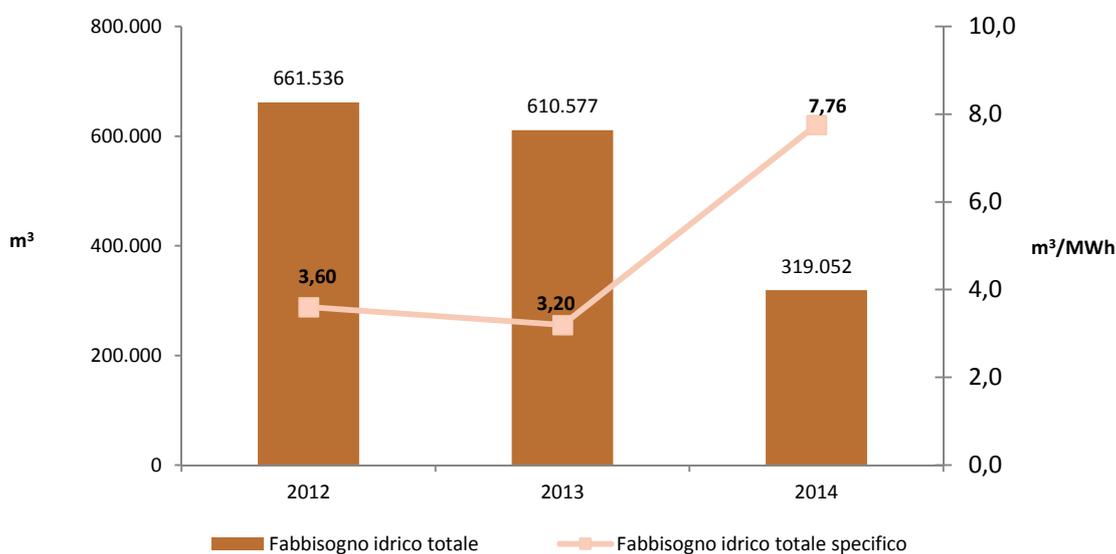
Tabella 13 - Prelievi di acqua potabile

	2012	2013	2014
m ³ prelevati	2309	3514	3988

Tabella 14 - Prelievi di acqua dal fiume Arno per il riempimento dell'invaso di San Cipriano

	2012	2013	2014
m ³ x 10 ³ prelevati	183,6	0	0

Grafico 13 - Prelievi idrici totali dell'impianto (dati per il calcolo degli indicatori)



Si osserva che comunque anche nei periodi di fermo impianto sono richiesti prelievi idrici insopprimibili per il mantenimento in efficienza di alcuni impianti. Tali prelievi sono quindi indipendenti dalla produzione di energia, per cui

la riduzione del prelievo idrico totale non è proporzionale al valore del consumo idrico specifico.

Consumo di sostanze additive per l'esercizio e la manutenzione dell'impianto

Le sostanze utilizzate in maniera ricorrente sono riassunte in tabella 15.

Alcune delle sostanze utilizzate hanno caratteristiche di pericolosità ed il loro uso è soggetto all'applicazione delle precauzioni indicate nelle relative schede di sicurezza. Attraverso l'adozione di una apposita procedura si tende, quando possibile, ad evitare l'acquisto di nuove sostanze e materiali pericolosi per l'uomo e per l'ambiente e ad eliminare o ridurre l'impiego di quelle già in uso. Per tutte le fasi di gestione delle sostanze (vale a dire approvvigionamento, stoccaggio, movimentazione interna e impiego finale) la procedura stabilisce anche modalità operative volte a garantire la prevenzione degli incidenti e la salute e la sicurezza dei lavoratori, nonché i criteri comportamentali per fronteggiare le

situazioni di emergenza che possono conseguire a versamenti e dispersioni accidentali.

L'ammoniaca e la carboidrazide vengono utilizzate per il condizionamento delle acque del ciclo termico al fine di evitare fenomeni corrosivi (la carboidrazide ad esempio è un efficace deossidante). Gli acidi solforico e cloridrico e altri reagenti chimici sono utilizzati per il trattamento di depurazione delle acque reflue; ad esempio il cloruro di ferro è una sostanza ausiliaria nel processo di flocculazione e chiarificazione cioè in quei processi che fanno precipitare come fanghi le sostanze in sospensione nelle acque da depurare. Altre operazioni che richiedono additivi e reagenti sono il condizionamento delle acque di raffreddamento e la produzione di acqua demineralizzata; ad esempio l'ipoclorito di sodio viene utilizzato per controllare il carico batterico e per evitare la proliferazione di organismi animali e vegetali che possono incrostare le condutture di acqua.

Tabella 15 - Principali materiali e sostanze utilizzate nel processo produttivo (quantità acquistate)

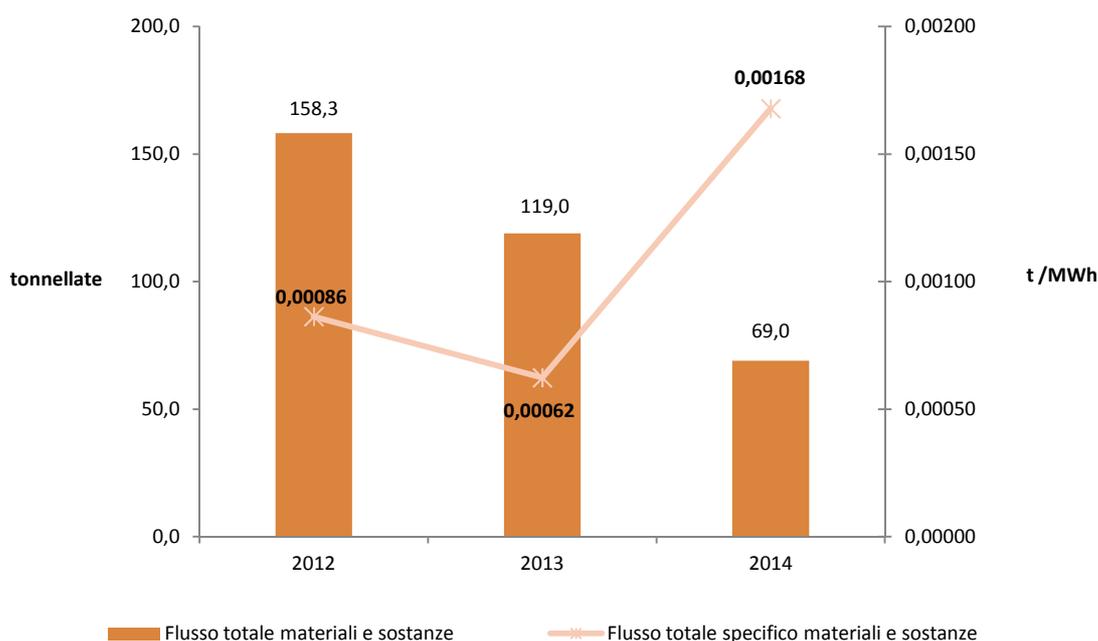
Sostanza	Unità di misura	2012	2013	2014	2014 (consumi effettivi)*
Sodio idrato	t	25,2	29,6	11,40	24,20
EDTA sodico	t	0	0	0	0
Acido citrico	t	0	0	0	0,02
Sodio tripolifosfato	t	0	0	0	0
Fosfato trisodico	t	0	0	0	0
Sodio metabisolfito in polvere	t	0	0	0	0,07
Sodio metabisolfito al 20 % SO ₂	t	0	0	0	0
Acido cloridrico al 32 %	t	53,5	13,8	8,89	5,31
Sodio ipoclorito al 14 %	t	30,3	31,1	41,4	37,7
Carboidrazide al 12 %	t	0	0,79	0	1,15
Acido solforico al 96 %	t	24,0	31,4	1,48	8,10
Acqua ossigenata	t	0	0,2	0	0
Antiscaling per acqua torri raffreddamento	t	9,9	3,9	0	2,60
Antiscaling per impianto osmosi	t	0,30	0,23	0	0,05
Ferro cloruro in soluzione al 40 %	t	10,5	5,6	0	1,68
Ammoniaca in soluzione al 30 %	t	1,64	1,91	1,64	2,52
Detergente palette compressore	t	0	0,1	0	0,1
Polielettrolita (anionico + cationico)	t	0	0,024	0	0,05
Anidride carbonica	t	0	0	0	0

Ossigeno	t	0,13	0,03	0,04	0,04
Azoto	t	1,50	0	1,2	1,2
Acetilene	t	0,03	0	0,03	0,03
Olio lubrificazione, regolazione e dielettrico	t	0,94	0,36	1,9	1,63

* dal 2014 sono monitorati anche i consumi effettivi delle sostanze

Il grafico 14 riporta l'andamento del flusso totale e di quello specifico dei materiali e delle sostanze utilizzate (escluso il gas naturale).

Grafico 14 – Flusso materiali e sostanze



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

Modifica del clima acustico nell'intorno dell'impianto

Le emissioni sonore dalle macchine e dalle lavorazioni si riflettono all'esterno con l'aumento del livello sonoro nell'intorno dell'impianto. La normativa in vigore considera gli insediamenti produttivi come una sorgente acustica unitaria, disciplinando però i livelli medi equivalenti in dB(A) lungo tutto il contorno (le emissioni) e i contributi a distanza presso i recettori sensibili (le immissioni) differenziano i valori diurni da quelli notturni.

Il comune di Cavriglia ha provveduto a classificare acusticamente il suo territorio in conformità alle disposizioni della legge quadro

sull'inquinamento acustico (L.447/1995). L'area della centrale ricade in zona di classe VI (aree esclusivamente industriali); pertanto i valori da rispettare per le emissioni lungo il confine dell'impianto sono 65 dB(A) nel periodo diurno e 65 dB(A) nel periodo notturno; invece per le immissioni nell'intorno dell'impianto, con riferimento alla classe II (aree prevalentemente residenziali), i valori da rispettare sono 55 dB(A) nel periodo diurno e 45 dB(A) nel periodo notturno.

I valori dei livelli di rumore riscontrati nelle condizioni di funzionamento diurno e notturno a pieno carico dell'impianto nella configurazione ad olio combustibile (ante operam) e

successivamente del nuovo impianto a ciclo combinato (post operam) sono risultati conformi al piano di classificazione acustica comunale, inoltre il nuovo assetto impiantistico non ha modificato il livello di pressione sonora rilevato con l'esercizio precedente.

Anche le successive verifiche effettuate in proprio da ARPAT hanno confermato la sostanziale conformità del nuovo impianto ai limiti ammessi dal piano di zonizzazione acustica comunale.

Al fine di aggiornare la valutazione di impatto acustico nei confronti dell'ambiente esterno, come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo del Decreto AIA, è stato eseguito un monitoraggio acustico, relativo ai tempi di riferimento diurno e notturno, dei livelli di pressione sonora generati nelle condizioni di avviamento, esercizio e fermata, necessario per verificare non solamente il rispetto dei limiti ma anche il raggiungimento degli obiettivi di qualità del rumore. Anche in questo caso si evince il non superamento dei limiti imposti dalla legislazione vigente.

Prevenzione della dispersione interna e potenziale diffusione esterna di gas, vapori, polveri e fibre

L'unico aspetto che assume rilevanza, per lo più rispetto alla salubrità dei luoghi di lavoro, è la presenza di coibenti e materiali da costruzione contenenti amianto.

In conformità alle disposizioni di legge sulla gestione di tali materiali è stata effettuata una dettagliata mappatura delle componenti

contenenti tali materiali; le planimetrie utilizzate vengono mantenute costantemente aggiornate registrando le rimozioni effettuate in occasione di interventi di manutenzione. Con frequenza annuale si effettuano controlli per accertare l'eventuale presenza di fibre nelle aree dove risultano ancora presenti tali materiali mediante campionamenti di aria ed osservazioni microscopiche sui campioni prelevati. In via preventiva, nell'ambito delle attività curate dal Servizio di Prevenzione e Protezione dell'impianto, vengono annualmente effettuate indagini documentate sullo stato di conservazione dei materiali applicando un metodo di controllo (denominato Enel Index, consolidato da molti anni e validato in molteplici applicazioni sugli impianti Enel). Il metodo prende in conto tutti i tipi di materiali presenti sull'impianto, comprese le coperture ed i rivestimenti con lastre contenenti amianto. Le verifiche con l'applicazione dell'indice, i campionamenti e le analisi microscopiche effettuate documentano l'assenza di situazioni critiche nei confronti di potenziali emissioni di fibre.

Quando sono necessari interventi di rimozione di tali materiali ci si affida a personale specializzato che opera secondo precise e consolidate procedure approvate dalla ASL e applicate caso per caso sotto il controllo della stessa. Le modalità operative adottate impediscono qualsiasi dispersione in particolare, quando necessario, si provvede ad isolare la zona dell'intervento operando in depressione. Nella seguente tabella si riportano le quantità rimosse e conferite a smaltimento.

Tabella 16 – Materiali contenenti amianto rimossi dall'impianto

	2012	2013	2014
Tonnellate rimosse	0	0,6	3,61

Impatto visivo dovuto alle strutture dell'impianto

Il polo visivo di maggiore rilevanza sulle caratteristiche paesaggistiche locali è costituito

dal pennacchio dovuto alla condensazione del vapore emesso dalla torre di raffreddamento (che peraltro è più o meno accentuato dalle

caratteristiche meteorologiche) e dalle torri di raffreddamento.

Nel corso di questi anni sono state messe in atto misure di mitigazione allocando alberi ed arbusti autoctoni, in modo da creare una schermatura verde in particolare sul fronte rivolto verso i centri abitati più vicini alla Centrale, al fine di minimizzare l'impatto paesaggistico dell'opera. A seguito del completamento da parte della Provincia di Arezzo della nuova viabilità in prossimità dell'impianto, sono stati realizzati da parte di Enel ulteriori interventi di mitigazione dell'impatto visivo lungo la strada provinciale con la realizzazione di un'area a verde e di un tratto di pista ciclabile e con la demolizione e/o ristrutturazione di alcuni manufatti di proprietà Enel presenti nell'area.

Tuttavia, in considerazione del fatto che l'impianto è situato in zona industriale, l'impatto visivo risultante può considerarsi del tutto compatibile con le caratteristiche dell'area, anche se l'impianto rimane comunque un polo visivo distinguibile da aree di tipo residenziale e commerciale.

Prelievo di acqua in concorrenza con altri usi della risorsa

I prelievi di acqua dal fiume Arno sono regolati dal disciplinare associato alla concessione rilasciata ad Enel che a tal proposito prescrive la sospensione dei prelievi nel periodo luglio – settembre, fatto salvo eventuali deroghe che devono essere autorizzate dall'Autorità di Bacino d'intesa con la Provincia di Arezzo.

Esposizione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50Hz) generati dalle installazioni elettriche della centrale

Si tratta di un aspetto non significativo poiché i campi elettrici e magnetici generati dalle installazioni raggiungono livelli elevati solo in aree molto ristrette. Non si può parlare di esposizione della popolazione a tali campi perché sono interessati solo alcuni lavoratori peraltro in modo saltuario (diverso è il caso delle linee AT in uscita dalla centrale, per le quali si rimanda agli aspetti indiretti). L'esposizione dei lavoratori ai campi elettrici e magnetici è uno degli aspetti trattati in modo specifico nell'ambito dell'applicazione del Sistema di Gestione della Sicurezza.

Figura 10 - Impianto di sollevamento sul fiume Arno



Impatti conseguenti ad incidenti e situazioni di emergenza

L'impianto non rientra nell'ambito di applicazione D.Lgs. 334/99; non è necessaria quindi né la Notifica né il Rapporto di sicurezza previsto da tale decreto; tuttavia la prevenzione degli incidenti e la gestione delle eventuali emergenze costituisce comunque un aspetto ambientale significativo: oltre al rischio incendio, data la movimentazione e lo stoccaggio nell'area d'impianto di idrocarburi e di sostanze pericolose, è stato anche identificato un rischio di contaminazione del suolo nell'ottica di migliorare le azioni di prevenzione.

Prevenzione incendi

In tema di incidenti e situazioni di emergenza la prevenzione incendi è l'elemento che assume maggiore rilevanza, in passato per la presenza del parco combustibili liquidi, ora per la presenza dell'impianto di decompressione ed adduzione del gas naturale. Eventi d'incendio anche se controllati comportano comunque l'emissione di gas tossici a bassa quota.

In conformità alle disposizioni del Testo Unico sulla Sicurezza (D.Lgs. 81/08), è stato pertanto valutato tale rischio e sono stati adottati due piani di emergenza interni, uno specifico per il gasdotto e l'altro per l'impianto termoelettrico in generale.

In conformità alla normativa di settore l'impianto è dotato di Certificato di Prevenzione Incendi. Tutti i macchinari ed i locali soggetti al rischio incendio sono dotati di sistemi di rilevazione incendi capaci di attivare automaticamente i sistemi antincendio fissi che normalmente consentono di spegnere ogni principio di incendio. Questi sistemi sono regolarmente controllati e mantenuti in perfetta efficienza nell'ambito dell'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza certificato secondo la norma OHSAS 18001:2007 (Occupational Health and Safety Assessment Series).

Per fronteggiare eventuali incendi è sempre presente una squadra di emergenza antincendio

composta da personale appositamente addestrato e munito di attestato di idoneità rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Arezzo.

Prevenzione e controllo delle perdite di olio lubrificante ed isolante e di altre sostanze utilizzate nel processo

Perdite di olio dai trasformatori elettrici

L'olio contenuto nei trasformatori a causa di guasti elettrici può subire picchi repentini di pressione che nei casi estremi portano alla rottura dell'involucro del trasformatore. In questo caso l'olio si raccoglie al di sotto della macchina in una vasca appositamente prevista. La vasca permette la separazione dell'olio dall'acqua. L'acqua viene convogliata tramite la fogna oleosa verso l'impianto di trattamento acque reflue, mentre l'olio viene raccolto. Questo sistema consente di controllare facilmente la perdita cosicché l'impatto risultante è praticamente nullo.

Movimentazione e stoccaggio di sostanze utilizzate come reagenti chimici

I reagenti chimici impiegati si presentano sempre in soluzioni diluite ed in generale presentano una bassa volatilità, pertanto l'impatto emissivo in caso di incidenti, qualora si applichino correttamente le procedure di emergenza previste, risulta del tutto trascurabile.

I serbatoi di sostanze liquide sono installati entro bacini di contenimento drenanti verso l'impianto di trattamento acque reflue (ITAR), le aree circostanti sono impermeabilizzate ed anch'esse drenate verso l'ITAR. Versamenti accidentali sono in linea teorica possibili durante le fasi di movimentazione interna e di scarico. Per prevenire questo tipo di incidenti e per ridurre le conseguenze in caso si verificano, sono state stabilite apposite procedure di emergenza.

Sversamenti di gasolio in fase di movimentazione interna

Attualmente si tratta di un aspetto di scarsa rilevanza poiché le quantità movimentate non sono elevate, in ogni caso eventuali versamenti

riguardano normalmente aree impermeabilizzate e drenate tramite rete fognaria verso l'impianto di trattamento acque reflue. Le procedure di emergenza adottate includono anche questo tipo di incidenti.

Impatti biologici e naturalistici (biodiversità ed altre)

Sono stati identificate due possibili cause d'impatto riguardanti la gestione delle acque, la prima consiste nella modifica del regime idrico naturale del corso d'acqua a valle dello sbarramento di San Cipriano, con potenziale influenza sull'equilibrio biologico del corso d'acqua stesso, la seconda consiste nello scarico delle acque reflue della centrale nel borro Sinciano che potrebbe in linea teorica alterare la qualità delle acque. Per quanto riguarda gli impatti biologici e naturalistici riconducibili alle emissioni in atmosfera si veda il paragrafo: "Immissioni al suolo e controllo della qualità dell'aria".

Modifica del regime idrico naturale del corso d'acqua a valle dello sbarramento di San Cipriano

L'equilibrio biologico dei corsi d'acqua a valle degli sbarramenti viene assicurato attraverso la definizione del cosiddetto Minimo Deflusso Vitale (MDV); si tratta di una quantità minima di acqua che il gestore dello sbarramento deve lasciar defluire. L'entità del rilascio viene stabilito di norma nel disciplinare di concessione: per lo sbarramento di San Cipriano: il valore stabilito è di MDV 10 l/sec.

Il rilascio viene assicurato attraverso una apposita pompa, il cui funzionamento è sorvegliato dal personale presente sullo sbarramento.

Scarichi delle acque reflue dall'impianto

Le acque reflue dell'impianto vengono scaricate dopo il trattamento di depurazione nel borro

Sinciano rispettando i limiti fissati dall'autorizzazione. Per verificare comunque l'eventuale influenza sulla qualità delle acque delle sostanze che residuano dalla depurazione e del contenuto termico delle acque scaricate, sulla base di una specifica prescrizione contenuta nel Decreto autorizzativo n. 55/11/2004 e riproposta nel Decreto AIA, di concerto con ARPAT, è stato progettato e messo in atto un piano di monitoraggio che prende in conto, oltre ad alcuni parametri chimici, anche l'indice di crescita algale e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).

Sono state previste tre stazioni di rilevamento, una a monte dello scarico, una a circa 300 metri a valle dello scarico e una poco prima della confluenza del Sinciano in Arno.

Annualmente sono determinate le principali caratteristiche chimico-fisiche delle acque del borro e stagionalmente l'IBE e l'indice di crescita algale (EPI-D). I dati fino ad ora raccolti non mettono in evidenza differenze significative della qualità delle acque del borro a monte ed a valle dello scarico dell'impianto.

Per le verifiche di conformità dei valori di scarico delle acque reflue si vedano i paragrafi "Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue" e "Controllo del rilascio termico sullo scarico".

Superfici edificate dell'impianto

Il Regolamento CE 1221/2009 del 25/11/2009 prevede come indicatore chiave per la biodiversità la superficie edificata di un impianto rapportata con i MWh prodotti (vedi tabella 2). La superficie edificata risulta essere di 42053 m².

Descrizione degli aspetti ambientali indiretti

Sono gli aspetti ambientali sui quali l'organizzazione della centrale di S. Barbara può esplicare solo un controllo gestionale parziale,

oppure nessun controllo.

Inoltre è stato valutato come aspetto indiretto non significativo il trasporto da e per la centrale.

Comportamento ambientale dei fornitori ed appaltatori che operano nell'impianto

Le principali attività che coinvolgono fornitori ed appaltatori sono:

- > fornitura di materiali e servizi;
- > manutenzioni ordinarie e straordinarie sui macchinari;
- > attività di scoibentazione e rimozione di altri materiali contenenti amianto;
- > attività di costruzione e demolizione in occasione delle modifiche dell'impianto.

Le attività che i terzi svolgono presso l'impianto sono controllate direttamente da Enel attraverso:

- > strumenti contrattuali (specifiche tecniche dettagliate) che vincolano i terzi al rispetto di standard interni e delle norme di buona tecnica ambientali e di sicurezza;
- > l'informazione ed il controllo in merito ai requisiti ambientali che devono essere rispettati in fase di svolgimento delle attività;
- > stretto controllo sull'applicazione delle norme di sicurezza (D.Lgs. n. 81/2008) attraverso procedure di consegna delle aree di lavoro e sorveglianza dei preposti Enel in fase di svolgimento delle attività;
- > riunioni di coordinamento interimpresе dedicate alla sicurezza ed alle problematiche ambientali in occasione di interventi complessi che richiedono la

presenza contemporanea nell'impianto di più imprese.

Ad esempio i terzi che eseguono attività di scoibentazione e di manipolazione ai fini dello smaltimento dei materiali contaminanti da amianto o da fibre minerali devono applicare una apposita Specifica Tecnica Enel consolidata da molti anni, la cui efficacia è stata verificata a livello nazionale in moltissime occasioni attraverso prelievo di campioni in aria e conteggio delle fibre aerodisperse. Per svolgere le attività di demolizione, affidate a Enel Ingegneria & Ricerca, sulla base di una preventiva valutazione degli aspetti ambientali connessi a tali attività, è stato definito ed applicato un documento di gestione che definisce anche le azioni di sorveglianza a cura della centrale per:

- > la conduzione delle riunioni di coordinamento;
- > i controlli sulla gestione dei rifiuti;
- > la verifica della presenza di fibre aereodisperse nel corso delle scoibentazioni;
- > i campionamenti sui materiali rimossi per accertare il grado di presenza di amianto;
- > verifica della corretta informazione degli uffici ASL competenti per il controllo delle attività di rimozione amianto.

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

Le fasi esterne della gestione rifiuti sono il trasporto e le operazioni di recupero o

smaltimento presso il gestore finale. I rischi possono derivare dalla dispersione di sostanze o

da una gestione non corretta delle operazioni di recupero o smaltimento.

Per assicurarsi della corretta gestione da parte di tutti i soggetti coinvolti (trasportatori, recuperatori, smaltitori), sulla base di una procedura del Sistema di Gestione Ambientale, i responsabili dell’Impianto termoelettrico di S. Barbara verificano che siano rispettati i requisiti ed i vincoli fissati dalla normativa di settore ed in particolare della idoneità e validità delle autorizzazioni necessarie per lo svolgimento

delle attività. E’ prevista inoltre una adeguata azione informativa mirata a richiamare l’attenzione dei fornitori e degli appaltatori sulla Politica e sulla gestione ambientale adottata. Dopo il conferimento si controlla il ritorno della quarta copia del formulario che accompagna qualsiasi rifiuto, tale copia attesta l’arrivo dei rifiuti stessi alla destinazione prevista in fase di conferimento al trasportatore. Viene inoltre preteso dal fornitore, se pertinente, il certificato di smaltimento e/o recupero definitivo

Emissioni indirette derivanti dai vettori per il trasporto delle merci

L’aspetto è stato classificato indiretto perché sui livelli di qualità dell’aria incide il contributo di una molteplicità di fonti emmissive, ciò vale in particolare per gli standard di qualità associati agli ossidi di azoto in quanto tale inquinante proviene da qualsiasi processo di combustione e

dal traffico. Per altre considerazioni e per gli aspetti legati al monitoraggio della qualità dell’aria si veda il paragrafo “Immissioni al suolo e controllo della qualità dell’aria” nel capitolo emissioni.

Esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici a bassa frequenza

Il cosiddetto inquinamento elettromagnetico è disciplinato dalla legge n. 36 del 22/2/2001 “Legge quadro sulla protezione dall’esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” che detta i principi fondamentali per assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell’esposizione a determinati livelli di campi elettromagnetici. Questa legge definisce i concetti di: limite di esposizione (valore da osservare per la tutela della salute della popolazione dagli effetti acuti e che non deve mai essere superato); valore di attenzione (da non superare nei luoghi dove è prevista una permanenza per più di quattro ore); gli obiettivi di qualità (che costituiscono il riferimento tecnologico per le nuove installazioni).

Nel caso siano superati i valori di esposizione il Gestore della linea deve provvedere a proporre all’Autorità competente un piano di risanamento. Le linee elettriche che collegano la centrale alla rete AT appartengono alla società TERNA, le azioni necessarie per il controllo dei campi elettrici e magnetici derivanti dall’esercizio di queste linee non sono quindi sotto il diretto controllo di Enel Produzione.

Si tratta di un aspetto significativo per la rilevanza sociale e per i costi di intervento nel caso si concretizzi una situazione di esposizione oltre i valori di attenzione.

Per i campi generati dalle installazioni elettriche controllate dalla centrale di S. Barbara si rimanda alla trattazione degli aspetti diretti non significativi.

Salute e sicurezza

La tutela dell'ambiente e della salute e sicurezza dei lavoratori sono temi di interesse prioritario per Enel.

L'azienda pone tra gli obiettivi primari la riduzione a zero degli infortuni sia del personale Enel che di quello delle Ditte appaltatrici. Negli anni considerati si sono verificati due infortuni di

lieve entità, uno a personale Enel e uno a personale di una ditta appaltatrice.

In tema di sicurezza l'impianto di Santa Barbara è compreso nella certificazione del Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul lavoro, conformemente alla norma OHSAS 18001, dell'Area di Business Generazione di Enel Produzione S.p.A.

Obiettivi e programma ambientale

Obiettivi e programma ambientale consuntivo 2012 – 2014

Tabella 17 – Consuntivo programma ambientale 2012 – 2014

ASPETTO	OBIETTIVO		INTERVENTI	TRAGUARDO	SCADENZA	COSTI (euro)	STATO DI AVANZAMENTO
	n.	Descrizione					
Emissioni in aria	1	Comunicare al pubblico le conoscenze acquisite sulle potenziali interferenze dell'impianto termoelettrico in ciclo combinato nei confronti degli eco-sistemi locali e sullo stato della qualità dell'aria nel Valdarno	Campagna di biomonitoraggio mediante sensori passivi (licheni)	Divulgazione al pubblico delle conoscenze acquisite sulla base dello stato di avanzamento delle campagne di biomonitoraggio mediante la pubblicazione di un opuscolo informativo	Giugno 2013	60.000	Terminata la campagna del 2012. Trasmessi i risultati agli Enti di Controllo. Obiettivo realizzato
	2	Miglioramento impianto di trattamento acque reflue	Realizzazione nuovo impianto dosaggio metabisolfito	Neutralizzare eventuali eccessi di cloro residuo in ingresso all'impianto di trattamento acque reflue	Dicembre 2013	15.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
Scarichi idrici	3	Riduzione del quantitativo delle acque reflue inviate al trattamento	Copertura delle aree (ca. 160 mq) destinate allo stoccaggio dei rifiuti nel deposito temporaneo e convogliamento delle acque della copertura nella fogna acque meteo dilavanti non contaminate .	Lo spostamento dell'impianto è necessario per migliorare l'esercizio e la manutenzione con un più facile accesso degli operatori. La maggiore affidabilità comporta un miglioramento dell'efficienza di chiarificazione e compattazione fanghi.	Dicembre 2014	30.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
	3	Riduzione del quantitativo delle acque reflue inviate al trattamento	Realizzazione nuova rete fognaria di raccolta acque meteo nell'area ex scarico autocisterne con separazione delle acque meteo potenzialmente contaminabili da quelle non contaminabili. Invio di queste ultime alla fogna acque meteo dilavanti non contaminate (area di provenienza ca. 1500 m ²)	Diminuzione di ca. 800 m ³ /anno di apporti all'impianto trattamento acque reflue e diminuzione della portata in ingresso all'impianto di trattamento acque reflue in caso di forti apporti di pioggia	Dicembre 2014	170.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato

ASPETTO	OBIETTIVO		INTERVENTI	TRAGUARDO	SCADENZA	COSTI (euro)	STATO DI AVANZAMENTO
	n.	Descrizione					
Uso e contaminazione del terreno	4	Eliminare i potenziali rischi di contaminazione del terreno per perdite di oli, gasolio e sostanze chimiche	Bonifica e demolizione dei serbatoi del deposito olio esausti in disuso con recupero ove possibile dei residui contenuti	Bonifica di n° 3 serbatoi	Dicembre 2014	25.000	Ultimazione lavoro e raggiungimento dell'obiettivo inseriti nel nuovo programma ambientale
			Impermeabilizzazione del deposito rifiuti	Impermeabilizzazione e di ca. 650 m ² del deposito rifiuti	Luglio 2013	110.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
			Realizzazione di una nuova area di stoccaggio per il serbatoio acido solforico	Aumento della capacità di contenimento e rifacimento impermeabilizzazione	Maggio 2014	25.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
	5	Eliminare i potenziali rischi di contaminazione del terreno per infiltrazioni di olio dielettrico	Rimozione del materiale di drenaggio posto nell'area di stazionamento ex trasformatori di unità dismessi; pulizia industriale delle relative strutture di contenimento; rifacimento del reticolo drenante acque piovane. Livellamento a piano campagna e realizzazione area a verde.	Eliminare i potenziali rischi di contaminazione del terreno per infiltrazioni di olio dielettrico.	Dicembre 2014	160.000	Ultimazione lavoro e raggiungimento dell'obiettivo inseriti nel nuovo programma ambientale
			A seguito della demolizione della torre di raffreddamento 1 si prevede l'impermeabilizzazione della vasca di fondo per eliminare eventuali danni alla sua integrità che le attività di demolizione possano avere creato.	Utilizzo della vasca per l'accumulo delle acque reflue in casi di grandi afflussi di acqua all'impianto di trattamento.	Dicembre 2014	300.000	Intervento non eseguito poiché non accolta la richiesta di demolizione torre da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali. Obiettivo non realizzato
			Eliminare o ridurre le quantità di materiali e sostanze pericolose già presenti sull'impianto ed evitare l'introduzione di altre sostanze pericolose.	Riduzione delle quantità di sostanze chimiche pericolose per l'ambiente nell'impianto	Demolizione di un serbatoio di stoccaggio da 10 m ³ per il sodio ipoclorito	Dicembre 2012	20.000
Uso di materiali e risorse naturali	7	Eliminare o ridurre le quantità di materiali e sostanze pericolose già presenti sull'impianto ed evitare l'introduzione di altre sostanze pericolose.	Rimozione e smaltimento in condizioni di massima sicurezza dei residui di materiali contenenti amianto.	Rimozione delle tubazioni dei pluviali in ethernit dell'edificio depurazione acque	Dicembre 2014	150.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato

ASPETTO	OBIETTIVO		INTERVENTI	TRAGUARDO	SCADENZA	COSTI (euro)	STATO DI AVANZAMENTO
	n.	Descrizione					
Impatto visivo	8	Contenere, in relazione agli aspetti paesaggistici locali, l'impatto visivo derivante dalla presenza della centrale termoelettrica	Demolizione del serbatoio di acido solforico ubicato davanti ad un edificio dichiarato bene di interesse culturale per valorizzarne il lato che guarda la strada Provinciale	Demolizione di un volume 10 m3	Dicembre 2014	15.000	Ultimazione lavoro e raggiungimento dell'obiettivo inseriti nel nuovo programma ambientale
			Demolizione torre raffreddamento ex sezione gruppo 1 dismessa	Demolizione di un'ulteriore volume costruito di ca. 65000 mc	Dicembre 2014	1.2 ML	Intervento non eseguito poiché non accolta la richiesta di demolizione torre da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali. Obiettivo non realizzato
			Interventi di mitigazione sul lato est della Centrale lungo la SP delle Miniere	Realizzazione di un tratto di pista ciclabile lungo la SP	Dicembre 2014	80.000	Ultimazione lavoro e raggiungimento dell'obiettivo inseriti nel nuovo programma ambientale
				Realizzazione di un'area a verde lungo la SP	Dicembre 2012	10.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
Relazioni con il pubblico	9	Migliorare il livello di comunicazione verso le parti interessate esterne anche favorendo le possibilità di fruizione da parte del pubblico delle aree che ospitano gli impianti produttivi e che possono avere una valenza turistica e ricreativa.	Sostegno locale al progetto aziendale "Energia in Gioco" con l'obiettivo di avvicinare ed educare gli studenti delle scuole di primo e secondo grado ad un migliore e più rispettoso utilizzo dell'energia.	Svolgere le attività previste dal progetto secondo le indicazioni della funzione "Relazioni esterne"	Giugno 2013	1 persona EAS x 6 mesi	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
Immissioni in aria	10	Migliorare l'affidabilità della rete per la misura della qualità dell'aria e la sua integrazione con la rete Regionale ARPAT per quanto riguarda l'acquisizione dei dati	Up grading degli analizzatori di polvere PM10/2,5	Migliorare la % dei dati validi della misura giornaliera di polveri	Dicembre 2012	15.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato
			Adeguamento software rete monitoraggio QA	Integrazione con la rete QA regionale per una migliore modalità di acquisizione dati	Giugno 2013	50.000	Lavoro concluso. Obiettivo realizzato

Obiettivi e programma ambientale 2015 – 2017

Tabella 18 –Programma ambientale 2015 – 2017

ASPETTO	OBIETTIVO		INTERVENTI	TRAGUARDO	SCADENZA	COSTI (euro)
	n.	Descrizione				
Scarichi idrici e gestione delle acque in ingresso	1	Diminuire la quantità di emungimento di acqua in ingresso e le quantità scaricate	Realizzazione di un nuovo impianto di filtrazione acqua diga	Installazione di un impianto di filtrazione che riduce sensibilmente sia la quantità di acque di scarico che l'apporto di acqua in ingresso	Dicembre 2015	200.000
			Realizzazione di un sistema di recupero delle acque di scarico ITAR	Realizzazione di un sistema che consenta di gestire l'eventuale recupero delle acque di scarico del chiarificatore per reintegrare l'evaporato della torre di raffreddamento con conseguente risparmio di prelievo delle acque, compatibilmente con le esigenze di esercizio	Dicembre 2017	60.000
Produzione, recupero e smaltimento rifiuti	2	Ottimizzare la gestione dei rifiuti	Spostamento del deposito bombole adiacente al deposito temporaneo dei rifiuti e realizzazione nella stessa area di un'area dedicata al deposito dei materiali ferrosi	Evitare l'accumulo di materiali ferrosi di scarto nelle aree di cantiere dell'impianto per difficoltà di stoccaggio nell'attuale area di deposito temporaneo di rifiuti	Dicembre 2016	30.000
Consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari di processo e per i servizi	3	Utilizzo di fonti rinnovabili per le utenze termiche ed elettriche	Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda destinata ad usi igienici	Utilizzo di fonti rinnovabili in luogo di fonti tradizionali per la produzione di energia termica a servizio delle utenze di impianto	Dicembre 2017	30.000
			Installazione di pannelli fotovoltaici nei locali della guardiania della diga di San Cipriano	Utilizzo di fonti rinnovabili in luogo di fonti tradizionali per la produzione di energia elettrica a servizio delle utenze di impianto	Dicembre 2017	20.000
Prevenzione della contaminazione del terreno da sostanze pericolose disperse a causa di versamenti o di perdite nella fasi di utilizzo, stoccaggio e movimentazione	4	Eliminare i potenziali rischi di contaminazione del terreno per perdite di oli, gasolio e sostanze chimiche	Bonifica e demolizione dei serbatoi del deposito olio esausti in disuso	Bonifica e demolizione di n°3 serbatoi. (obiettivo da completare da programma ambientale 2012 – 2014)	Dicembre 2016	40.000
			Eliminare i potenziali rischi di contaminazione del terreno per infiltrazioni di olio dielettrico	Rimozione del materiale di drenaggio posto nell'area di stazionamento ex trasformatori	Sistemazione dell'area ex trasformatori (obiettivo da completare da programma ambientale 2012 – 2014)	Dicembre 2016

ASPETTO	OBIETTIVO		INTERVENTI	TRAGUARDO	SCADENZA	COSTI (euro)
	n.	Descrizione				
Incidenza visiva sulle caratteristiche paesaggistiche locali delle strutture d'impianto e delle infrastrutture annesse, nonché dei pennacchi di vapore acqueo delle torri di raffreddamento			Demolizione del serbatoio di acido solforico ubicato davanti ad un edificio dichiarato bene di interesse culturale per valorizzarne il lato che guarda la strada Provinciale	Demolizione di un serbatoio volume 10 m3 (obiettivo da completare da programma ambientale 2012 - 2014)	Dicembre 2015	15.000
	6	Contenere, in relazione agli aspetti paesaggistici locali, l'impatto visivo derivante dalla presenza della centrale termoelettrica	Realizzazione di un tratto di pista ciclabile e di un'area a verde nell'area ex pesa	Interventi di mitigazione sul lato est della Centrale lungo la SP delle Miniere. (obiettivo da completare da programma ambientale 2012 - 2014)	Maggio 2015	50.000
			Demolizione del prefabbricato utilizzato come officina meccanica durante le fasi di costruzione del nuovo impianto ed oggi non più utilizzato	Migliorare l'impatto visivo edifici 36 e 37	Dicembre 2016	50.000

Glossario

AIA:

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

Alternatore:

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

AP:

Alta Pressione.

ARPA:

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale.

APAT:

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

Ambiente:

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

ASL:

Azienda Sanitaria Locale.

Aspetto Ambientale:

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

AT:

Alta Tensione.

Audit ambientale:

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

BOD₅:

Parametro legato al controllo della qualità dei reflui. Indice per definire la quantità di ossigeno utilizzata per ossidare le sostanze organiche presenti.

BP:

Bassa Pressione.

Certificati Verdi:

Certificati che, ai sensi dell'art. 5 del D.M. 24 ottobre 2005 e ss.mm.ii., attestano la produzione di energia da fonte rinnovabile al cui obbligo sono tenuti produttori ed importatori di

energia elettrica da fonti non rinnovabili per una quantità superiore ai 100 GWh/anno. I Certificati Verdi sono emessi dal GSE per i primi dodici anni di esercizio di un impianto; la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° gennaio 2008, invece, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili per i primi quindici anni di esercizio. Hanno un valore pari a 1 MWh e possono essere venduti o acquistati sul Mercato dei Certificati Verdi (MCV) dai soggetti con eccessi o deficit di produzione da fonti rinnovabili.

Chilowattora (kWh):

Unità di misura dell'energia elettrica.

CO:

Monossido di carbonio.

CO₂:

Biossido di carbonio (anidride carbonica).

COD:

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

Convalida della dichiarazione ambientale:

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

CPI:

Certificato Prevenzione Incendi.

dB(A):

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

Decreto di concessione:

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

Dichiarazione ambientale:

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

Dispacciamento:

Attività diretta a impartire disposizioni per l'utilizzazione e l'esercizio coordinati degli impianti di produzione, della rete di trasmissione e dei servizi ausiliari.

Generatore elettrico:

Sinonimo di alternatore.

GV:

Generatore di vapore.

GWh (Gigawattora):

Equivale a 1.000.000 di kWh (Kilowattora).

Impatto ambientale:

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

ISPRA:

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

ITAR:

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

kV (ChiloVolt):

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

kVA (ChiloVoltAmpere):

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

Macroinquinanti:

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

Microinquinanti:

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

m s.l.m.:

Metri sul livello del mare.

MT:

Media Tensione.

Norma UNI EN ISO 14001:

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

Nm³:

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

NOx:

Ossidi di azoto.

NO₂:

Biossido di azoto.

Obiettivo ambientale:

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

OMS:

Organizzazione Mondiale della Sanità.

Parti interessate:

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

PCB:

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

pH:

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

PMC:

Piano di Monitoraggio e Controllo.

Politica ambientale:

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

Potenza attiva:

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

Potenza installata:

È la somma delle potenze elettriche nominali di tutti i generatori installati in una centrale e connessi alla rete direttamente o a mezzo trasformatore.

Potenza nominale:

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

Prestazione ambientale:

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

Programma ambientale:

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

Regolamento CE n. 1221/2009:

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

Rete elettrica:

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

RQA:

Rete Qualità dell'Aria.

SF₆:

Esafioruro di zolfo.

Sistema di Gestione Ambientale (SGA):

La parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività

di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale di un'organizzazione.

Sito:

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

SGS:

Sistema di Gestione della Sicurezza.

SMCE:

Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni al camino.

SO₂:

Biossido di zolfo.

tep:

Tonnellate di petrolio equivalenti.

Traguardo ambientale:

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

VVF:

Vigili del Fuoco.