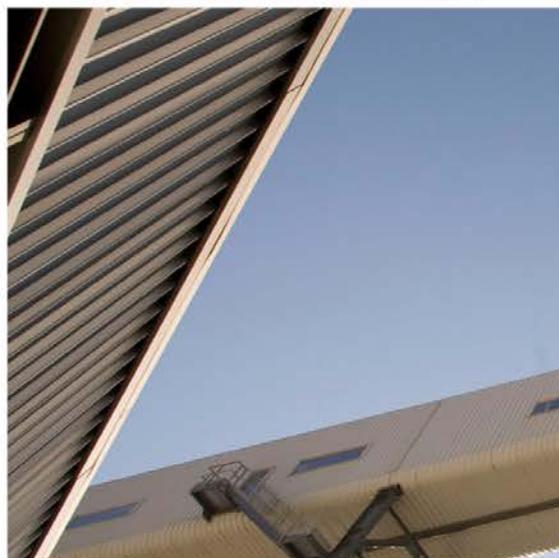
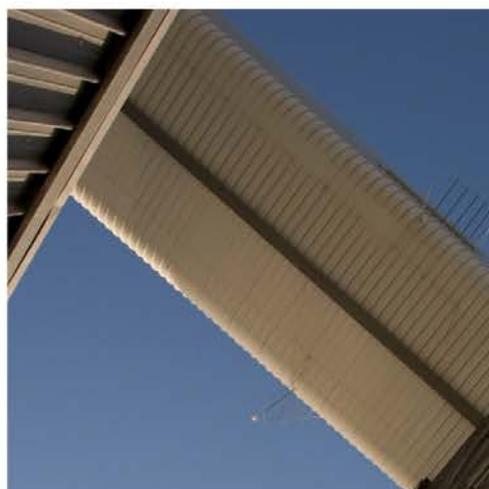


Dichiarazione Ambientale

Anno 2017

Impianto
termoelettrico
Porto Corsini
(RA)





Dichiarazione ambientale

Anno 2017

Impianto termoelettrico di Porto Corsini (RA)
Centrale Teodora

RINA	DIREZIONE GENERALE Via Corsica, 12 16128 GENOVA
CONVALIDA PER CONFORMITA' AL REGOLAMENTO CE N° 1221/2009 del 25.11.2009 (Accreditamento IT - V - 0002)	
N. 597	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager	
	
RINA Services S.p.A.	
Genova, 06/05/2017	

Convalida

L'istituto RINA SERVICES SpA – Via Corsica, 12 – 16128 Genova – Italia, Tel. +39 010 5385 11 Fax +39 010 5385 895, quale Verificatore ambientale accreditato a operare con numero IT-V-0002, secondo le disposizioni del Regolamento EMAS, ha verificato che la Politica, il Sistema di Gestione e le procedure di audit sono conformi al Regolamento CE 1221/2009 ed ha convalidato le informazioni e i dati, aggiornati all'anno 2016, riportati in questa Dichiarazione ambientale.

Anno di riferimento 2016, dati aggiornati al 31 dicembre 2016.

Introduzione

La Dichiarazione ambientale fornisce al pubblico e altri soggetti interessati informazioni convalidate sugli impianti e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione, compreso il loro continuo miglioramento.

Consente, inoltre, di rispondere a questioni riguardanti gli impatti ambientali significativi di interesse dei soggetti coinvolti.

Per rispondere, in maniera chiara e concisa, a dette finalità, questa Dichiarazione contiene le informazioni che riguardano la Società, la Politica ambientale, il processo produttivo, le questioni ambientali, gli obiettivi di miglioramento e il Programma ambientale.

Sulla base di questa Dichiarazione convalidata, in conformità al nuovo regolamento CE n. 1221/2009, la Direzione dell'Unità di Business Nord – centrale di Porto Corsini (RA) ha provveduto a richiedere al Comitato per l'ECOLABEL - ECOAUDIT il rinnovo, per il triennio 2017÷2019 della registrazione EMAS n. IT-000461 ottenuta nel marzo 2006 e già rinnovata nei trienni successivi.



Presentazione

L'Unità di Business Nord – centrale di Porto Corsini (RA) mantiene un impegno intenso e costante sui temi dell'ambiente e della sicurezza dei lavoratori.

Trascorsi quindici anni dalla prima registrazione EMAS, questa Dichiarazione ambientale evidenzia il lavoro finora condotto e gli ulteriori impegni per il prossimo futuro nel campo della salvaguardia ambientale, della eco-sostenibilità della nostra attività industriale e all'efficienza energetica. Tutto il personale che lavora in impianto è partecipe dei principi ispiratori, degli obiettivi e delle metodologie per il raggiungimento dello scopo.

L'intento di questo documento è far conoscere a tutti i portatori di interesse, in particolare alla popolazione locale, l'attività che viene svolta all'interno dell'impianto di Porto Corsini e come questa interagisca con il territorio in cui è inserito. La Dichiarazione ambientale è pertanto espressione della volontà di trasparenza di Enel nei confronti della collettività, con l'intento di migliorare il colloquio aperto con le Istituzioni e con tutti i cittadini.

La compatibilità ambientale con il territorio e la positività delle azioni svolte si evidenziano anche con l'ottemperanza alle prescrizioni di sorveglianza e monitoraggio inserite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel 2009.

In un'ottica di miglioramento continuo sono stati da posti nuovi obiettivi per il prossimo triennio e, nello spirito di integrazione con il territorio, Enel è aperta a ricevere e valutare eventuali suggerimenti e idee dall'esterno sulle tematiche ambientali.

Antongiulio Bertoncini

Il Responsabile dell'Unità di Business



Porto Corsini, 27 aprile 2017



Indice

Il Gruppo Enel | 7

- Profilo | 7
- La Politica ambientale e gli obiettivi | 8
- La sostenibilità ambientale | 9
- Sistemi di Gestione Ambientale e Integrato | 10

La struttura organizzativa registrata a EMAS | 11

- Struttura organizzativa dell'Unità di Business | 11
- Il sito e l'ambiente circostante | 13
- Inquadramento territoriale | 14

L'attività produttiva | 15

- Il profilo produttivo | 15
- Descrizione del processo produttivo | 15
- Sistema di controllo e riduzione degli inquinanti atmosferici | 16
- Opere di presa, circolazione e restituzione delle acque di raffreddamento | 16
- Impianto di demineralizzazione | 17
- Approvvigionamento del gas naturale | 17

La Gestione ambientale del sito | 18

- La Politica di Generazione Italia | 18
- La partecipazione a EMAS | 19
- Il Sistema di Gestione Ambientale | 19
- Formazione e comunicazione | 20
- Gli aspetti ambientali | 20
- I principali aspetti ambientali significativi | 21
- Gli aspetti ambientali diretti | 22
- Aspetti ambientali indiretti | 34

Obiettivi e Programma ambientale | 36

Indicatori chiave e altri indicatori di prestazione ambientale | 40

- Indicatori chiave | 40
- Altri indicatori di prestazione ambientale | 44

Appendice | 47

- Normativa applicabile | 47
- Glossario | 49
- Informazioni per il pubblico | 53



Il Gruppo Enel

Profilo

Enel è una multinazionale dell'energia e uno dei principali operatori integrati globali nei settori dell'elettricità e del gas, con un particolare focus su Europa e America Latina. Il Gruppo opera in oltre 30 Paesi di 4 continenti, produce energia attraverso una capacità installata netta di oltre 83 GW e distribuisce elettricità e gas su una rete di circa 2,1 milioni di chilometri. Con oltre 65 milioni di utenze nel mondo, Enel registra la più ampia base di clienti rispetto ai suoi competitors europei e si situa fra le principali aziende elettriche d'Europa in termini di capacità installata e reported EBITDA.

Sul sito di Enel SpA all'indirizzo:

<https://intranet.enel.com/it-it/documents/global/the%20group/bilancio%20di%20sostenibilit%C3%A0%202016.pdf>

è consultabile il Rapporto di sostenibilità annuale.

Business

Nel 2016 il Gruppo Enel ha **prodotto complessivamente circa 262 TWh** di elettricità (284,0 TWh nel 2015), ha **distribuito sulle proprie reti 426 TWh** (427,4 TWh nel 2015) e **ha venduto 263 TWh** (260,1 TWh nel 2015). Ha conseguito **ricavi per 70, 6 miliardi di euro** e il **marginale operativo lordo si è attestato a 15,2 miliardi di euro**.

Nel Gruppo lavorano quasi 62.000 persone.

Enel gestisce un parco centrali molto diversificato: idroelettrico, termoelettrico, nucleare, geotermico, eolico, fotovoltaico e altre fonti rinnovabili. Quasi la metà dell'energia elettrica prodotta da Enel è priva di emissioni di anidride carbonica, rendendo il Gruppo uno dei principali produttori di energia pulita.

Enel è fortemente impegnata nel settore delle energie rinnovabili, nella ricerca e nello sviluppo

di nuove tecnologie amiche dell'ambiente. Enel crede fermamente che l'energia proveniente da fonti rinnovabili sia la chiave per garantire un presente sostenibile e condizioni eque di accesso all'energia. L'impegno per il rispetto di ambiente e territorio si snoda attraverso le operazioni condotte da Enel Green Power, la società dedicata allo sviluppo e alla gestione delle attività di generazione di energia rinnovabile che nel 2016 è stata integrata nel Gruppo Enel. Enel gestisce circa 36 GW di capacità installata proveniente da impianti idrici, eolici, geotermici, fotovoltaici, biomasse e cogenerazione in Europa, nelle Americhe, in India e in Africa. Fra le società operanti nel settore delle rinnovabili a livello mondiale, Enel presenta il più alto livello di diversificazione tecnologica.

Prima al mondo, Enel ha provveduto alla sostituzione dei tradizionali contatori elettromeccanici con i cosiddetti *smart meters*, i moderni contatori elettronici che consentono la lettura dei consumi in tempo reale e la gestione a distanza dei contratti e costituiscono un innovativo sistema di misurazione che è indispensabile per lo sviluppo delle reti intelligenti, delle *smart cities* e della mobilità elettrica. E, per aprire il mondo dell'energia a nuove tecnologie, Enel ha costituito la nuova società Open Fiber, gettando le basi per lo sviluppo infrastrutturale di una rete nazionale in banda ultra larga.

Questo nuovo volto rappresenta l'immagine di Enel: una moderna utility aperta, flessibile, reattiva e in grado di guidare la transizione energetica.



Azionariato

Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il più alto numero di azionisti, 1,1 milioni tra *retail* e istituzionali. Il maggiore azionista di Enel è il Ministero dell'Economia e delle Finanze. Oltre ad Enel, altre società del Gruppo sono quotate sulle principali Borse mondiali. Grazie al codice etico, al bilancio di sostenibilità, alla politica di rispetto dell'ambiente e all'adozione delle migliori pratiche internazionali in materia di trasparenza e di *Corporate Governance*, tra gli azionisti di Enel figurano i maggiori fondi d'investimento internazionali, compagnie di assicurazione, fondi pensione e fondi etici.

Presenza nel mondo

Come gruppo multinazionale globale, Enel è impegnata nel consolidamento delle proprie attività e nell'ulteriore integrazione del suo business. Grazie alla sua presenza globale, Enel è posizionata perfettamente per fornire energia in tutto il mondo.

Enel è presente in oltre 30 paesi, con 2,1 milioni di chilometri di reti in quattro continenti e una capacità netta installata di circa 83 GW.

In **Italia**, Enel è la più grande azienda elettrica del Paese. Opera nel campo della generazione di elettricità da impianti termoelettrici e rinnovabili con quasi 31 GW di capacità installata e con oltre 3.100 MW prodotti da impianti di generazione da fonti rinnovabili. Inoltre, Enel gestisce gran parte della rete di distribuzione elettrica del Paese e offre soluzioni integrate di prodotti e servizi per

La Politica ambientale e gli obiettivi

La gestione delle tematiche ambientali, la lotta ai cambiamenti climatici, la protezione dell'ambiente e lo sviluppo ambientale sostenibile sono fattori strategici nell'esercizio e nello sviluppo delle attività di Enel e sono determinanti per consolidare la leadership nei mercati dell'energia. Enel si è dotata sin dal 1996 di una politica ambientale che si fonda su **quattro principi fondamentali** e persegue **dieci obiettivi strategici**:

l'elettricità e il gas ai suoi 31 milioni di clienti italiani.

Enel opera in Europa, Nord America, America Latina, Africa e Asia e fornisce energia sempre più sostenibile e più affidabile a centinaia di milioni di persone, la base di clienti più grande di qualsiasi società energetica europea.

In **Europa** Enel ha una presenza molto articolata: opera lungo l'intera filiera energetica, dalla generazione alla vendita ai clienti finali, in Italia, Spagna, Slovacchia e Romania; produce in Russia, Grecia e Bulgaria, e vende elettricità e gas in molti altri Paesi del continente, dalle rive dell'Atlantico a quelle del Baltico.

Enel è uno dei maggiori operatori energetici delle **Americhe**, con impianti di generazione di tutte le tipologie attivi in 11 Paesi dall'Alberta in Canada alle Ande centrali, e fornisce energia ad alcune delle più grandi città del Sud America: Rio de Janeiro, Bogotá, Buenos Aires, Santiago del Cile e Lima.

Produce elettricità anche in **Marocco** e **Sudafrica**, dove nel 2015 è stata premiata come "Investitori dell'anno" per i numerosi progetti nel settore delle rinnovabili. Un percorso di sviluppo che continuerà in altri **Paesi africani** e in **Asia**, dove è già presente con attività in India e in Indonesia.

Associando la nostra solidità e la nostra capacità a nuove opportunità in un mondo connesso, Enel sta plasmando il futuro dell'energia.

(Dove non espressamente indicato, i dati di questo profilo sono stati elaborati al 31 dicembre 2016).

Principi

1. proteggere l'ambiente prevenendo gli impatti;
2. migliorare e promuovere le caratteristiche ambientali di prodotti e servizi;
3. creare valore per l'Azienda;
4. soddisfare e andare oltre gli obblighi legali di conformità e gli impegni volontari.



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.
2. Localizzazione ottimale degli impianti industriali e degli edifici nel territorio, tutelando 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.
4. Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni e

La sostenibilità ambientale

Sostenibilità vuol dire essere in grado di guidare la "transizione energetica", dall'attuale modello di consumo e generazione verso un sistema incentrato sui bisogni dei clienti e fondato su fonti rinnovabili, reti intelligenti in grado di integrare la generazione distribuita, efficienza energetica, sistemi di accumulo, perseguendo al contempo gli obiettivi globali di riduzione degli impatti ambientali, in una logica di conservazione e di sviluppo del capitale naturale. Enel lavora incessantemente per individuare, nelle diverse realtà internazionali che caratterizzano il Gruppo, le migliori competenze, le esperienze più innovative e le tecnologie più avanzate. La capacità di diffondere le pratiche più evolute all'intera realtà aziendale rappresenta una fondamentale leva di crescita e miglioramento.

La Sostenibilità è ormai uno dei pilastri su cui si regge il paradigma del presente (e soprattutto del futuro) dell'energia elettrica per Enel. Una Sostenibilità integrata nel modello di business lungo l'intera catena del valore, che interpreta e traduce in azioni concrete la strategia del Gruppo, attraverso un piano puntuale, sfidante e condiviso, e una periodica comunicazione delle informazioni rilevanti sia all'interno sia all'esterno dell'azienda che aumenta la capacità di attrarre investitori di lungo periodo e socialmente responsabili (*Socially Responsible Investors* –

impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.

5. Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui.
6. Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.
7. Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder sulla gestione e i risultati ambientali dell'Azienda.
8. Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.
9. Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori, gli appaltatori e i clienti.
10. Soddisfare gli obblighi legali di conformità e gli impegni volontari.

SRI). Il punto fondamentale di questo approccio e la realizzazione, la misurazione e la rendicontazione degli indicatori di Sostenibilità ESG (ambientali, sociali e di governance) all'interno di tutta la catena del valore, non solo per una valutazione ex post, ma soprattutto per anticipare le decisioni e rafforzare un atteggiamento proattivo e non reattivo.

Questa nuova apertura è alla base della nuova visione strategica del Gruppo: "Open Power". Open Power è la definizione di un profondo cambiamento, che Enel ha scelto di intraprendere per rispondere alle nuove sfide dello scenario energetico, tecnologico e sociale, facendo leva su due driver principali: sostenibilità e innovazione.

L'integrazione della sostenibilità nel business, ha permesso a Enel di integrare concretamente quattro dei 17 Obiettivi di *Sviluppo Sostenibili dell'Onu (SDG's)* nel Piano strategico 2017÷19.

Il superamento dell'energy divide e l'accesso all'energia sostenibile per tutti (SDG 7), il contrasto al cambiamento climatico (SDG 13), l'accesso all'educazione (SDG 4) e la promozione di una crescita economica inclusiva e sostenibile e dell'occupazione nei territori in cui operiamo (SDG 8), rappresentano un'opportunità di sviluppo e di creazione di valore, per i territori, le comunità e per gli azionisti.



Sistemi di Gestione Ambientale e Integrato

Obiettivi

L'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 costituisce un obiettivo strategico della politica ambientale dell'Azienda. Questo prevede anche la razionalizzazione e la semplificazione delle certificazioni presenti nei vari ambiti organizzativi, la ricerca di sinergie e condivisione delle esperienze di gestione ambientale all'interno della certificazione ISO 14001 del Gruppo Enel.

Articolazione dei Sistemi di Gestione Ambientale e Integrato

A seguito della nuova organizzazione societaria del luglio 2014, Enel SpA si è dotata di Business Line (BL)/Divisioni Globali in vari parti del mondo (Countries/Regioni geografiche). Le Business Line sono focalizzate nelle attività "core" di Enel quali Generazione, Infrastrutture e Reti, Energie Rinnovabili, Mercato-Upstream Gas.

In questo contesto, la Divisione "Global Thermal Generation" (TGx), ha deciso, nel 2015, di perseguire l'implementazione dei Sistemi di Gestione Integrati delle proprie "Linee di generazione" delle varie Countries in cui opera, con la relativa certificazione secondo gli standard internazionali UNI EN ISO 14001:2004, BS

OHSAS 18001:2007, UNI EN ISO 9001:2008 al fine di assicurare il pieno rispetto della legislazione vigente in materia di ambiente, salute e sicurezza e di perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, e dei livelli di salute e sicurezza e della soddisfazione del cliente nelle varie fasi dell'attività produttiva in funzione della tipologia degli aspetti ambientali e dei pericoli legati alle attività e ai luoghi di lavoro dell'Azienda.

Prima tappa verso la razionalizzazione e la semplificazione delle certificazioni, la ricerca di sinergie e condivisione delle esperienze di gestione ambientale all'interno della Business Line, è stata la certificazione secondo un Sistema di Gestione Ambientale Multi-site, che di fatto ingloba tutti i preesistenti Sistemi di Gestione di singola Centrale. Nel corso del 2016 Enel Produzione Italia ha ottenuto tale certificazione.

Per il conseguimento di questo obiettivo strategico della politica ambientale è stato definito un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che collega, coordina e armonizza tutti i SGA presenti in Enel. Questo nuovo SGA assicura la governance ambientale dell'intero perimetro del Gruppo Enel definendo linee guida e requisiti minimi che devono essere rispettati per una corretta e omogenea applicazione della Politica ambientale di Gruppo.



La struttura organizzativa registrata a EMAS

Enel SpA dal 1998 ha iniziato a implementare per i propri impianti produttivi il Sistema di Gestione Ambientale secondo lo standard internazionale UNI EN ISO 14001 edizione del 1996, prima, e, quindi, edizione del 2004. Gli impianti produttivi sono stati certificati singolarmente da Ente di Parte Terza. Alcuni impianti in tempi successivi hanno raggiunto la registrazione EMAS.

All'interno del processo più ampio di integrazione dei vari Sistemi di Gestione in un'unico Sistema di Gestione Integrato (SGI) da concludersi nel corso del 2017, Enel - Thermal Generation Italy nel corso del 2016, ha ottenuto la certificazione ISO 14001 Multi-site. Tale nuovo Sistema di Gestione, conforme allo standard UNI EN ISO 14001:2004, si applica all'organizzazione che gestisce macchine, strutture e servizi di impianti, isole produttive, presidi, centrali alimentati a gas naturale, gasolio, olio combustibile denso, carbone di Enel - Thermal Generation Italy di cui l'Unità Produttiva di Porto Corsini/UB Nord fa parte.

Le Unità Produttive registrate EMAS manterranno la Registrazione specifica di sito.

Struttura organizzativa dell'Unità di Business

Nel 2016 è stata creata la nuova Unità di Business (UB) Nord come aggregazione delle preesistenti Unità di Business Nord Ovest e Nord Est.

L'Unità di Business Nord gestisce gli impianti a ciclo combinato di La Casella e Porto Corsini

insieme al presidio di Porto Tolle e ai siti di Leri, Alessandria e Carpi.

Nell'ambito dell'Unità di Business Nord gli impianti di La Casella e Porto Corsini costituiscono l'Impianto Termoelettrico Nord.

Porto Tolle, Leri, Alessandria e Carpi fanno parte del programma di riconversione *Futur-e*, iniziativa intrapresa da Enel che si pone l'obiettivo di riqualificazione, con progetti innovativi e sostenibili, degli impianti termoelettrici italiani dismessi aprendo nuove opportunità di sviluppo ai territori che ospitano gli impianti coinvolti dall'iniziativa.

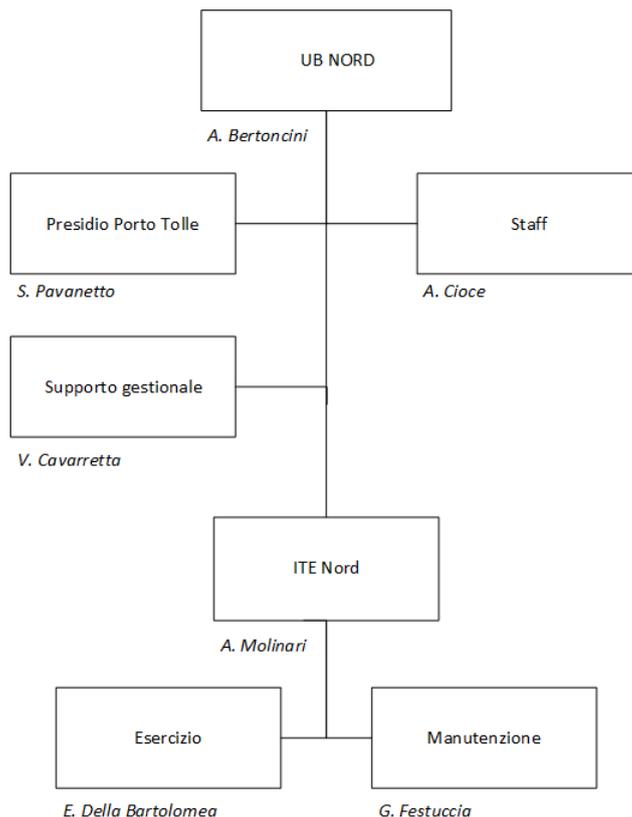
La nuova struttura organizzativa messa in atto a partire dalla seconda metà del 2016 e rappresentata in figura 1, rende più agevole la flessibilità operativa degli impianti di produzione, garantendo inoltre un più efficace perseguimento della completa affidabilità tecnica degli impianti gestiti.

La condivisione delle strutture di Staff consente, inoltre, di sviluppare una più ampia sinergia nella condivisione delle attività e nella gestione delle risorse operative e di realizzare un più efficace presidio delle tematiche ambientali, rafforzando le competenze acquisite in materia e facilitando il ricircolo di esperienze tra gli impianti.

L'Unità di Business è affidata ad un Responsabile che coordina sia le attività di Staff che le attività operative degli impianti (Esercizio e Manutenzione).



Figura 1 – Struttura organizzativa dell'Unità di Business Nord



Staff

All'interno dell'Unità di Business lo Staff è preposto alle seguenti attività:

- > gestione dei rapporti con Enti e le Amministrazioni per tutte le problematiche connesse all'esercizio in tema di ambiente e sicurezza;
- > supporto al Responsabile di UB nel campo della prevenzione e protezione, nonché dei rapporti con Enti ed Amministrazioni in tema di sicurezza ed igiene degli ambienti di lavoro;
- > coordinamento e monitoraggio degli adempimenti previsti dai Sistemi di Gestione Ambientale e della Sicurezza (ISO 14001, EMAS, OSHAS 18001);
- > applicazione nell'Unità di Business delle procedure e delle istruzioni in tema di Health, Safety, Environment & Quality (HSEQ) definite a livello centrale;
- > supporto tecnico di base agli impianti;
- > elaborazione dei dati di esercizio.

All'interno dello Staff è individuata la figura del Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale (RSGA).

Supporto gestionale

La nuova funzione di Supporto Gestionale ha le seguenti responsabilità:

- > supportare il Responsabile di UB e l'unità Pianificazione e Controllo Generazione Termoelettrica Italia nella predisposizione del budget di unità e delle sue revisioni periodiche, attraverso il monitoraggio dell'evoluzione di costi/ricavi, degli investimenti e dei principali indicatori gestionali dell'unità, identificando gli scostamenti e suggerendo le possibili azioni correttive;
- > supportare il Responsabile di UB e l'unità Pianificazione e Controllo Generazione Termoelettrica Italia nel processo di predisposizione ed autorizzazione delle proposte di investimento di competenza dell'Unità di Business.

Impianto Termoelettrico Nord

L'organizzazione funzionale dell'Impianto Termoelettrico Nord, che comprende l'impianto di Porto Corsini, oggetto della presente Dichiarazione ambientale, è curata da un Responsabile di Impianto con funzioni vicarie del Responsabile dell'Unità di Business e con il mandato di gestire le problematiche tecniche di impianto.

Le attività operative dell'impianto sono affidate a due distinte strutture organizzative: Unità di Manutenzione e unità di Esercizio.

Presso la centrale di Porto Corsini operano un numero di dipendenti pari a 51 al 31/12/2016.

Unità Manutenzione

L'Unità, suddivisa in tre filoni diversi (meccanico, elettro-regolazione e programmazione), è Responsabile delle seguenti attività:

- > gestione delle attività di manutenzione programmata (fermate), preventiva in servizio e accidentale;
- > pianificazione e gestione degli interventi di *upgrading* del macchinario;
- > esecuzione pronto intervento in accidentale;
- > schedulazione delle attività di manutenzione di competenza dell'Unità di Business e delle relative risorse;
- > politiche operative e gestione dei materiali di stretta pertinenza dell'impianto e dei ricambi

Il sito e l'ambiente circostante

L'attività dell'impianto di Porto Corsini, denominato centrale "Teodora", è la produzione di energia elettrica attraverso la combustione di gas naturale; tale impianto è situato nella zona settentrionale del polo industriale nord, in località Porto Corsini in provincia di Ravenna e si trova sul canale navigabile Candiano, a circa 1,3 km dalla linea di costa orientata da Sud a Nord sul mare Adriatico. E' composta da due gruppi identici, a ciclo combinato, ciascuno costituito da un turbogas con il suo alternatore; un generatore di vapore a recupero (GVR); una turbina a vapore con il proprio alternatore e condensatore. La

dei TG Siemens per tutta la Filiera Cicli Combinati italiana;

- > supporto al Responsabile di UB e al Responsabile di Impianto per la gestione ordinaria dei servizi generali;
- > gestione del processo di acquisizione dei materiali, delle prestazioni e delle forniture (micro-contrattualistica).

Unità Esercizio

L'Unità, suddivisa in due filoni (conduzione turno e laboratorio chimico) è preposta alle seguenti attività:

- > gestione delle attività di esercizio in osservanza delle direttive impartite dalle disposizioni di servizio della Direzione e in linea con gli obiettivi da essa formulati;
- > implementazione e rispetto delle politiche di sicurezza fissate dall'azienda;
- > esercizio dell'impianto nel rispetto delle normative ambientali;
- > gestione delle messe in sicurezza dell'impianto;
- > primo intervento in occasione di situazioni imprevedibili e/o eccezionali o per particolari esigenze impiantistiche;
- > controlli chimici degli impianti e del laboratorio chimico.

storia della centrale risale agli ultimi anni '50. Infatti è nel 1959 che è entrata in servizio la prima sezione da 70 MW alimentata ad olio combustibile denso. Con Decreto Ministeriale dell'ottobre del 1998 l'impianto è stato autorizzato alla trasformazione in ciclo combinato e oggi ha una potenza nominale di 750 MW. Il nuovo impianto così descritto è in grado di produrre oltre 6.000 GWh annui di energia elettrica.

Nella figura 2 seguente è illustrata la collocazione geografica della centrale Teodora.



Figura 2 – Centrale Teodora in località Porto Corsini (RA)



Inquadramento territoriale

La zona umida della Pialassa Baiona, posta nelle immediate vicinanze della centrale Teodora, si estende per oltre 1.100 ettari; essa è classificata fra le zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, come Sito di Interesse Comunitario (SIC – Direttiva 92/43/CEE) e individuata come Zona di Protezione speciale (ZPS – Direttiva 79/409/CEE). L’inclusione della Pialassa Baiona tra i SIC e le ZPS è avvenuta con il D.M. 3 Aprile 2000, attraverso il quale si è data attuazione al D.P.R. 8 Settembre 1997, n. 357 di recepimento alle menzionate direttive comunitarie.

Per la protezione della Pialassa Baiona alcuni Enti, quali la C.I.R.S.A. (Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali in Ravenna), il

Comune di Ravenna Servizio Ambiente, l’ARPAE (Agenzia Regionale Prevenzione, Ambiente ed Energia dell’Emilia-Romagna) Sezione Provinciale di Ravenna, l’AUSL (Azienda Unità Sanitaria Locale) di Ravenna, il Consorzio per il Parco del Delta del Po e la Provincia di Ravenna hanno sottoscritto un Protocollo d’Intesa dal titolo “Programma di Monitoraggio e Risanamento della Pialassa Baiona”.

Esso ha l’obiettivo di porre le basi per valutare l’attuale assetto ambientale della Pialassa Baiona, fornire indicazioni per la gestione della stessa e proporre eventuali futuri interventi di risanamento. La Direzione ha contribuito fornendo risultati di campagne di indagine relativi all’ecosistema Pialassa.

Foto 1 – Panoramica della zona industriale nord, con al centro i due camini della centrale Teodora



L'attività produttiva

Il profilo produttivo

L'impianto è dedicato alla produzione di energia elettrica mediante due unità a ciclo combinato, alimentato a gas naturale ed è ubicato nelle vicinanze di Ravenna su una superficie di 116.296

m². L'energia prodotta dalla combustione del gas naturale ed immessa in rete negli ultimi tre anni è riportata nel seguente prospetto.

	2014	2015	2016
Energia netta prodotta immessa in rete (GWh)	69,1	91,1	1.072,1
Gas naturale (milioni di standard m ³)	16,5	23,3	219,8

La minor produzione di energia elettrica negli anni 2014 e 2015 è da collegarsi all'acuirsi della crisi economica che ha investito l'Italia con conseguenti lunghi periodi di inattività delle due unità. Nel corso dell'anno 2016 alcune criticità relative al sistema elettrico francese e alla

conseguente riduzione di energia elettrica normalmente importata, verificatesi in un periodo caratterizzato da ridotta insolazione, ventosità e scarsa piovosità, hanno dato luogo ad aumento dell'energia elettrica richiesta all'impianto, rispetto al biennio precedente.

Descrizione del processo produttivo

Le due sezioni a ciclo combinato della centrale Teodora (denominate gruppo E e Gruppo G) sono state realizzate accoppiando turbine a gas alle turbine a vapore di due unità termoelettriche preesistenti nel sito. Ciascuna delle due unità a ciclo combinato ha così una potenza nominale lorda di circa 375 MW elettrici. Sottraendo i consumi per i servizi ausiliari elettrici d'impianto, ciascuna unità è in grado di immettere in rete una potenza di circa 370 MW. Il processo di produzione di una centrale a ciclo combinato è costituito da due cicli termodinamici in cascata dove l'energia termica non sfruttata in uscita dal primo costituisce l'energia in ingresso del secondo.

Il primo è un ciclo termodinamico a gas naturale in cui i gas prodotti dalla combustione vengono fatti espandere in un turbina, trasformando così energia termica in energia meccanica (*Ciclo di Brayton*). Il secondo è un ciclo a vapore, in cui

l'acqua viene riscaldata con il calore residuo contenuto nei gas di scarico del ciclo precedente sino a produrre vapore; questo vapore viene fatto espandere in apposite turbine in modo da trasformare ancora una volta energia termica in energia meccanica (*Ciclo di Rankine*). Dopo essere stato utilizzato in turbina, il vapore è inviato nel condensatore, dove, raffreddato tramite un flusso continuo di acqua di mare, si trasforma nuovamente in acqua per effettuare un nuovo ciclo. L'energia meccanica prodotta dalle turbine a gas e da quelle a vapore viene trasformata, per mezzo di alternatori (uno per ogni turbina), in energia elettrica.

Un trasformatore per ogni alternatore eleva poi la tensione dell'elettricità al livello di quella della rete nazionale di trasporto in Alta Tensione pari a 380.000 Volt.

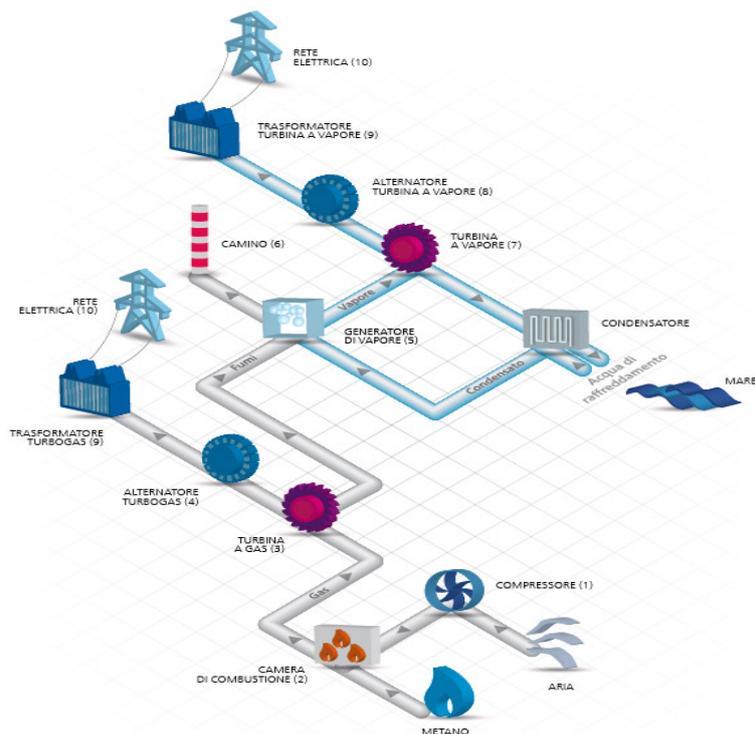
L'energia elettrica è a questo punto pronta per essere immessa nella rete nazionale di trasporto;



ciò avviene per mezzo della stazione elettrica della centrale Teodora da cui parte un elettrodotto dedicato.

Il rapporto tra l'energia trasformata in energia elettrica ed immessa in rete e l'energia termica totale utilizzata, prodotta dalla combustione del gas naturale rappresenta il rendimento netto della centrale. Nel caso della centrale Teodora il rendimento di collaudo è nell'ordine del 55%.

Figura 3 – Schema del percorso



Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il migliore funzionamento. Dall'interno della Sala Controllo, cuore della centrale, vengono governate tutte le operazioni per ottenere un corretto funzionamento dei macchinari e delle apparecchiature dello stabilimento.

Sistema di controllo e riduzione degli inquinanti atmosferici

La formazione degli ossidi di azoto (NO_x) è ridotta utilizzando combustori del tipo DLN (*Dry Low NO_x*). Questi realizzano una particolare configurazione della fiamma (fiamme premiscelate) che abbassa i picchi di temperatura, principali responsabili della produzione di NO_x . I bruciatori a premiscelazione sono realizzati specificatamente per combustibile gassoso. L'utilizzo esclusivo di gas naturale elimina problematiche legate all'emissione di ossidi di Zolfo (SO_2) e di polveri prodotte dalla combustione. L'impianto è dotato di due ciminiere costituite da una canna metallica del diametro di 6,4 m che raggiungono l'altezza di 90 m dal piano campagna.

Opere di presa, circolazione e restituzione delle acque di raffreddamento

L'acqua di raffreddamento dell'impianto è prelevata dal canale Candiano tramite due opere di presa con una capacità complessiva di circa $18 \text{ m}^3/\text{s}$.

L'acqua, una volta effettuata la sua funzione di raffreddamento del vapore utilizzato in turbina, viene scaricata attraverso un'opera di convogliamento nel canale artificiale Magni, il quale poi confluisce nella Pialassa Baiona.



Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue

Le acque reflue sono acque potenzialmente inquinate da oli, acque acide derivanti dalla rigenerazione delle resine, da spurghi del ciclo termico, dagli scarichi civili e dai periodici lavaggi delle parti del generatore di vapore a recupero e sono tutte trattate nell'impianto trattamento acque reflue (ITAR). Le acque, una volta trattate, sono restituite nel canale Candiano. Il funzionamento dell'ITAR prevede il trattamento delle acque acide e delle acque oleose della centrale, le quali sono raccolte separatamente ed inviate all'impianto per i trattamenti di disoleazione, chiarificazione e correzione del pH. Tutte le acque nere (acque provenienti da servizi igienici, mensa, etc.), sono captate attraverso una rete fognaria dedicata e subiscono un trattamento specifico, nell'impianto biologico.

Impianto di demineralizzazione

L'acqua demineralizzata è utilizzata principalmente per il reintegro del ciclo a vapore, per le caldaie ausiliarie e per il circuito chiuso dell'acqua di raffreddamento servizi. Viene prodotta dall'acqua industriale attraverso un impianto ad osmosi inversa associato ad elettrodeionizzatori. In aggiunta, per ridurre i consumi di acqua industriale, è presente un impianto con colonne a scambio ionico per il recupero parziale delle acque utilizzate nel ciclo termico. L'acqua demineralizzata prodotta viene poi stoccata in appositi serbatoi.

Approvvigionamento del gas naturale

Il gas naturale viene consegnato alla centrale Teodora da una diramazione della linea proveniente dalla rete nazionale di SNAM RETE GAS ed è fornito ad una pressione di circa 55 bar. Nella stazione il gas viene filtrato e depressurizzato per adeguarlo al funzionamento richiesto dall'impianto.

Tabella 1 – Sintesi delle principali caratteristiche tecniche della centrale Teodora

Sono di seguito sintetizzate le caratteristiche dell'impianto e dei componenti principali (riferimento alle condizioni ISO):

Caratteristiche del modulo

☒	Potenza al carico nominale continuo (CNC) (misurata ai morsetti dell'alternatore)	circa 375 MW
☒	Potenza netta al carico nominale continuo (CNC)	circa 370 MW
☒	Rendimento netto previsto ai morsetti di Alta Tensione dei trasformatori principali, al carico nominale continuo (CNC)	55,3 %
☒	Pressione nominale allo scarico in ciclo chiuso	0,050 bar

Parametri termodinamici ciclo vapore al carico vapore nominale (CNC)

☒	Portata vapore uscita surriscaldatori AP	239 t/h
☒	Pressione vapore uscita surriscaldatori AP	110 bar
☒	Temperatura vapore uscita surriscaldatori AP	545 °C
☒	Portata vapore uscita surriscaldatori MP	58 t/h
☒	Pressione vapore uscita surriscaldatori MP	23 bar
☒	Temperatura vapore uscita risurriscaldatori MP	545 °C
☒	Portata vapore uscita surriscaldatori BP	48 t/h
☒	Pressione vapore uscita surriscaldatori BP	4 bar
☒	Temperatura vapore uscita surriscaldatori BP	238 °C
☒	Temperatura del condensato mandata pompe E.C.	35 °C



La Gestione ambientale del sito

La Politica di Generazione Italia

In accordo con i principi e le linee guida del Gruppo Enel, e nell'ottica dell'integrazione dei Sistemi di Gestione "Ambiente Sicurezza Qualità" Thermal Generation Italy ha adottato i principi di azione indicati di seguito. L'insieme di tali principi

costituisce la Politica Integrata dell'Azienda, e quindi il quadro di riferimento per stabilire obiettivi e traguardi ambientali, di sicurezza e di qualità, e per orientare il comportamento di tutta l'organizzazione nei confronti di tutti questi temi..

POLITICA INTEGRATA PER QUALITÀ, SALUTE, SICUREZZA E AMBIENTE

La mission di Thermal Generation Italy è gestire l'esercizio e la manutenzione della flotta di generazione, massimizzando l'efficienza operativa e gli standard di performance tecnica.

In accordo con i principi e le linee guida del gruppo ENEL, Thermal Generation Italy opera al fine di garantire un ambiente sicuro, integrato e sostenibile per tutte le persone coinvolte o interessate dalla nostra attività, con un importante focus sui bisogni dei nostri stakeholder.

Nell'attuare tale mission, Thermal Generation Italy è totalmente impegnata nel soddisfare i seguenti principi:

- promuovere e rafforzare la nostra cultura della salute e sicurezza per il beneficio di chiunque sia coinvolto nel nostro business, incrementando la consapevolezza del rischio e promuovendo un comportamento responsabile per assicurare lo svolgimento del lavoro di alta qualità senza incidenti, interrompendo ogni attività che potrebbe compromettere la salute e la sicurezza delle persone coinvolte;
- promuovere e implementare la cultura dell'innovazione nei processi, nelle tecnologie e nelle attività di sviluppo per ricercare nuove opportunità di business, facendo leva su attività di ricerca e partner esterni per il miglioramento continuo;
- assicurare le risorse umane necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di Thermal Generation Italy, con appropriata esperienza e competenza, promuovendo lo sviluppo e la formazione per migliorare la consapevolezza e il senso di responsabilità all'interno del loro ruolo;
- gestire e far funzionare gli impianti esistenti seguendo le migliori pratiche disponibili, in conformità con le leggi vigenti, con le disposizioni tecniche e legali, ricercando il miglioramento continuo;
- garantire la sostenibilità del nostro business nell'attività di sviluppo, nell'operatività degli impianti esistenti nonché nelle attività di decommissioning degli impianti dismessi, attraverso azioni strutturate e misurabili, promuovendo il coinvolgimento dei relativi stakeholder e assicurando il rispetto dei loro bisogni, al fine di generare valore condiviso per le comunità, le future generazioni e il Gruppo;
- esercitare e sviluppare responsabilmente la flotta di generazione, preservando l'ambiente e la biodiversità, con un uso razionale delle risorse naturali;
- supportare l'obiettivo del Gruppo sulla "Carbon Neutrality" entro il 2050 attraverso la definizione di piani coerenti per le attività di esercizio e di sviluppo;
- selezionare appaltatori e fornitori, monitorare le loro attività al fine di assicurare i desiderati livelli di qualità finale e allineare i relativi target operativi, di salute, sicurezza, e ambiente a quelli di Enel, consentendo un dialogo continuo e stimolando miglioramenti reciproci e collaborazioni.

In conformità con i suddetti principi, approvo inoltre l'implementazione di un Sistema di Gestione Integrato, come strumento di miglioramento continuo dell'attività di business.

Considero essenziale che tutti i nostri colleghi di Thermal Generation Italy sostengano i suddetti principi, contribuendo attivamente al raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Di conseguenza, l'impegno, l'implementazione e l'efficacia della presente Politica verrà periodicamente monitorata al fine di assicurare sempre la piena conformità agli obiettivi del Gruppo Enel.

Il Responsabile della Generazione Termoelettrica Italia
Giuseppe Molina



La partecipazione a EMAS

La registrazione EMAS è uno strumento creato dalla Comunità Europea per la certificazione ambientale di processo alla quale possono aderire volontariamente le organizzazioni (aziende, enti pubblici, etc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico ed ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria Gestione ambientale.

Una organizzazione registrata EMAS possiede un Sistema di Gestione Ambientale in grado di mettere sotto controllo gli impatti generati all'interno del proprio ciclo produttivo, che viene certificato da un soggetto terzo indipendente. L'ottenimento della registrazione EMAS prevede l'iscrizione in un pubblico registro dell'Unione Europea e la possibilità di utilizzare il logo ufficiale EMAS.

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.

Il Manuale del Sistema di Gestione Ambientale Multi-site individua per tutte le figure appartenenti alla struttura organizzativa di Generazione Italia le relative responsabilità legate alla corretta attuazione e funzionamento del SGA relativo.

La figura del Rappresentante della Direzione prevista dal Regolamento CE 1221/2009 e dalla

norma UNI EN ISO 14001 è individuata all'interno della struttura organizzativa di Generazione Italia e nominata dal Responsabile della funzione centrale di Health, Safety, Environment and Quality (HSEQ).

Nell'ambito dell'impianto produttivo di Porto Corsini è inoltre individuata e nominata dal Responsabile di UB in forma scritta la figura del Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale che assicura la distribuzione e l'applicazione della Politica, redige in collaborazione con lo Staff il programma di miglioramento approvato dal Responsabile di UB, realizza il programma di formazione del personale, cura l'emissione di Procedure Operative (PO), Istruzioni Operative (IO) e Ordini di Servizio (OdS) per la conduzione ottimale delle attività ai fini della performance ambientale e ne verifica l'applicazione nell'ambito del proprio impianto produttivo.

Il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale della centrale Teodora è stato individuato dal Responsabile di UB nella figura di un Esperto Ambiente dello Staff, tenendo conto dell'esperienza lavorativa acquisita, delle mansioni e delle responsabilità attribuite nell'ambito della struttura organizzativa, oltre che delle conoscenze in possesso sulle tematiche ambientali.

Nell'ottica del miglioramento continuo ad inizio 2017, in considerazione della complessità di gestione dovuta ai differenti contesti produttivi, Thermal Generation Italy ha deciso di dotarsi di un Sistema di Gestione Integrato "Ambiente, Salute, Sicurezza, Qualità, Energia", conforme agli standard internazionali UNI EN ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, UNI EN ISO 9001:2008, UNI EN ISO 50001:2011.

A tal riguardo per la definizione del perimetro di competenza, delle figure organizzative di riferimento e dei relativi ruoli e responsabilità, legate alla corretta attuazione e funzionamento del SGI, si rimanda al Manuale dello stesso.



Formazione e comunicazione

Il regolamento EMAS pone la massima attenzione a tutti gli aspetti legati al coinvolgimento del personale per quel che riguarda la sua formazione ed informazione, intese come elemento trainante e presupposto per ottenere un continuo miglioramento ambientale e quale metodo per consolidare con successo il sistema di gestione ambientale all'interno dell'organizzazione.

L'apertura, la trasparenza e la comunicazione periodica di informazioni ambientali sono elementi determinanti per far comprendere meglio gli impatti che l'attività quotidiana della centrale comporta per l'ambiente.

Nel corso dell'anno 2016, sono state erogate 187 ore di formazione/informazione a valenza ambientale, dedicate all'approfondimento delle procedure operative di centrale con corsi e simulazione di eventi incidentali attraverso il coinvolgimento diretto di personale Enel e delle Ditte appaltatrici. Tra le varie attività di comunicazione che hanno coinvolto la centrale di Teodora va ricordato il progetto internazionale "Play Energy" per le scuole, al fine di promuovere la conoscenza del mondo dell'energia partendo da

Gli aspetti ambientali

Gli aspetti ambientali sono gli elementi del processo produttivo che possono interagire con l'ambiente. Tra tutte le molteplici interazioni ambientali che il processo produttivo e i servizi ad esso funzionali presentano, occorre definire quelle cui sono connessi impatti ambientali significativi. Agli elementi suscettibili di produrre impatti significativi bisogna applicare un corretto sistema di gestione, vale a dire, attività sistematiche di sorveglianza, misure tecniche e gestionali appropriate, obiettivi di miglioramento in linea con la Politica e le strategie aziendali in materia d'ambiente.

Il processo di individuazione degli aspetti ambientali deve includere quindi una valutazione della significatività degli aspetti stessi, in relazione agli impatti provocati. Il criterio adottato per valutare la significatività degli aspetti è fondato sugli orientamenti espressi dalla

temi chiave di grande attualità: innovazione, efficienza, sostenibilità, tecnologia e consumo intelligente.

Nel periodo dal 14 al 20 novembre 2016, Enel ha organizzato la consueta "International Health and Safety Week" (IHSW), giunta nel 2016 all'ottava edizione. L'IHSW si è svolta, come le precedenti, nei luoghi di lavoro, in tutti i paesi in cui Enel è impegnata.

In ogni Divisione e in ogni Paese sono stati organizzati incontri, *Safety Walk*, seminari tematici e momenti di formazione, iniziative con gli appaltatori e altro ancora.

Tutto il personale della centrale Teodora è stato interessato dall'iniziativa attraverso l'evento di apertura della settimana, curato dal Responsabile dell'Unità di Business, da *Workshop* con le imprese appaltatrici che operano in centrale, dalla visita operativa del management sull'impianto (*Safety Walk*), incentrata sulla verifica della corretta applicazione di norme di sicurezza e comportamenti del personale (Enel e ditte) al lavoro, con distribuzione di materiale didattico ed informativo appositamente predisposto.

Commissione delle Comunità Europee attraverso l'allegato I del Regolamento CE 1221/2009.

Quest'ultimo suggerisce di considerare i seguenti termini di valutazione:

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

Per valutare la dimensione e la frequenza degli impatti si impiega un codice di rilevanza (IR) di tipo numerico a due posizioni con cifre che possono assumere i valori di 0, 1 e 2. La prima cifra indica la rilevanza qualitativa mentre la seconda esprime quella quantitativa.



I principali aspetti ambientali significativi

Le tabelle seguenti mostrano un quadro riassuntivo degli aspetti ambientali significativi

identificati nella centrale Teodora e i loro relativi Indici di Rilevanza.

Tabella 2 – Condizioni normali di funzionamento

ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI	IR
Emissioni nell'aria da camini principali	Emissioni NOx, CO e CO ₂	12
Scarichi acque reflue industriali	Scarichi di inquinanti in acque superficiali	11
Scarichi acque di osmosi	Scarichi di inquinanti in acque superficiali	11
Consumo di gas naturale per produzione energia elettrica	Consumo di una fonte energetica non rinnovabile anche se presente in elevata quantità	12
Consumo energia elettrica per servizi di processo	Consumo di una forma pregiata di energia	12
Uso di acqua di mare per raffreddamento	Possibile modifica situazione delle correnti idriche locali	12
Uso di acqua industriale di acquedotto	Consumi idrici da fonti locali	21
Smaltimento di rifiuti provenienti da prodotti per lubrificazione macchinari ed attrezzature	Pericolo di inquinamento da smaltimento oli usati	20
Smaltimento di batterie per alimentazione di emergenza	Pericolo di inquinamento da smaltimento di accumulatori al piombo	20
Smaltimento di rifiuti pericolosi di natura varia (tubi fluorescenti, assorbenti, apparecchiature e rottami contenenti sostanze pericolose)	Pericolo di inquinamento da smaltimento di rifiuti pericolosi di natura varia	21
Smaltimento fanghi prodotti in impianto ITAR	Pericolo di inquinamento da smaltimento in discarica fanghi ITAR	12
Smaltimento rifiuti speciali non pericolosi di natura varia	Pericolo di inquinamento da smaltimento o recupero di rifiuti non pericolosi di natura varia	11
Emissioni sonore per impiego macchinari	Modifica del livello sonoro esterno alla centrale	11
Presenza delle ciminiere e delle altre strutture impiantistiche	Impatto visivo in un contesto industriale	11
Interferenza con gli usi a scopi naturalisti e turistici del territorio	Potenziale incidenza sulla zona umida Pialassa Baiona	11

Tabella 3 – Condizioni di emergenza

ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI	IR
Utilizzo di gas dielettrici	Fuoriuscita di SF ₆ (Esafluoruro di Zolfo)	11
Raccolta (tramite fogne), accumulo e trattamento delle acque reflue	Possibile contaminazione del suolo da perdite di acque reflue inquinate da sostanze pericolose	10
Uso di materiali e sostanze per attività di manutenzione ed esercizio impianti e per impianto ITAR	Potenziale trasferimento di sostanze classificate pericolose in atmosfera e nel suolo	12
Perdite di olio da trasformatori elettrici	Contaminazione acque e suolo	20
Potenziale sversamento di gasolio in fase di scarico	Contaminazione acque e suolo	10
Incendio sostanze infiammabili (in particolare oli)	Emissione in aria di sostanze inquinanti. Espansione incendio con interessamento di zone limitrofe	11



Gli aspetti ambientali diretti

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

- > Emissioni nell'aria.
- > Utilizzo e scarico di acqua.
- > Produzione rifiuti.
- > Utilizzo e contaminazione del terreno.
- > Utilizzo di materiali, sostanze e risorse naturali (incluso combustibili ed energia).

Emissioni nell'aria

Le emissioni in atmosfera derivano dal processo di combustione che avviene nei turbogas e sono costituite essenzialmente da ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO) e anidride carbonica (CO₂). Le emissioni vengono convogliate in atmosfera attraverso due camini, uno per ogni gruppo di produzione.

L'impianto è dotato di un sistema di controllo in continuo delle emissioni (SME) per la rilevazione delle concentrazioni degli ossidi di azoto e di monossido di carbonio emessi; vengono inoltre misurati in continuo ossigeno, temperatura, portata e pressione fumi. I dati di potenza elettrica e portata del gas naturale sono invece rilevati dalle apparecchiature di controllo della produzione.

Il sistema di monitoraggio permette sia di controllare la regolarità del funzionamento, attraverso funzioni di autocontrollo e allarmi, sia l'andamento dei valori medi di emissione in relazione ai valori limite da rispettare. I dati rilevati dalle due postazioni collocate sotto i camini confluiscono al centro di raccolta ed

> Questioni locali (impatto visivo, rumore esterno, vibrazioni, etc.).

> Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza.

Nelle pagine successive sono riportati i dati riguardanti gli aspetti ambientali della centrale Teodora per quanto riguarda gli anni 2014, 2015 e 2016.

elaborazione dati (CED), posto all'interno della Sala Controllo dell'impianto.

Emissioni di CO₂

L'anidride carbonica CO₂ è considerato il principale gas, per quantità, a cui viene attribuito l'effetto serra. Tra i vari combustibili fossili utilizzati per la produzione di energia elettrica va ascritto al gas naturale il pregio di avere un basso impatto ambientale in proporzione all'energia prodotta. La riconversione a ciclo combinato a gas naturale ha perciò fornito un contributo alla riduzione dei gas serra.

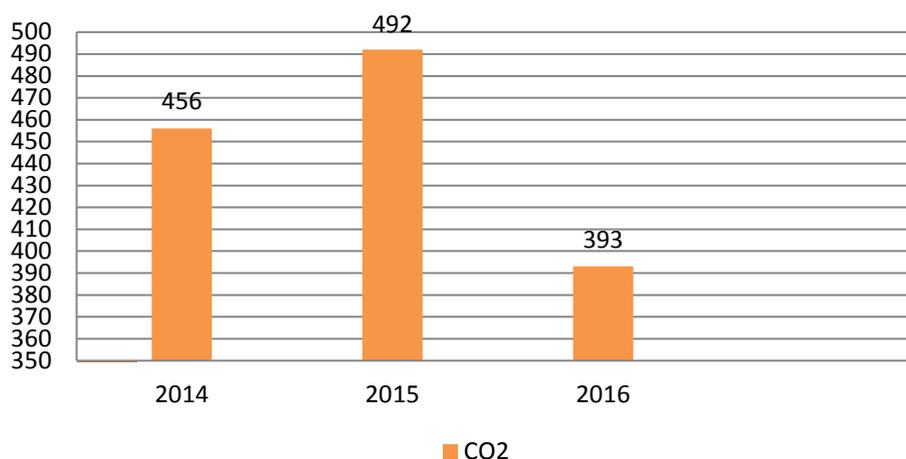
La normativa sulle emissioni dei gas ad effetto serra nella Comunità Europea, ha interessato fortemente il settore della produzione della energia elettrica, nell'ambito del quale, anche l'impianto termoelettrico di Porto Corsini ha ottenuto la prima autorizzazione n.551 in data 28/12/2004 con Decreto DEC/RAS/2179/2004 in conformità alla Direttiva 2003/87/CE (Emission Trading). La tabella e il grafico mostrano le emissioni di CO₂ in termini assoluti e correlate con la produzione di energia elettrica del corrispondente periodo.

Emissioni di CO₂

	Energia elettrica prodotta netta	Totale dei consumi di combustibile	CO ₂ prodotta	
Periodo	kWh	Sm ³ x10 ³	tonnellate (t)	g/kWh
2014	69.110.144	16.505	31.513	456
2015	91.077.387	23.306	44.779	492
2016	1.072.104.303	219.816	420.820	393



Grafico 1 – Emissioni specifiche di CO₂ (g/kWh)



La quantità di CO₂ emessa in atmosfera, strettamente correlata alla produzione di energia elettrica dell'impianto, nell'anno 2016 ha avuto un incremento rispetto al biennio precedente per effetto dell'aumento di energia elettrica richiesta all'impianto nel corso dell'anno.

Nell'anno 2016 il funzionamento con maggior continuità richiesto all'impianto, rispetto al biennio precedente, ha comportato una riduzione delle emissioni di CO₂ specifica, riferita al kWh prodotto.

Emissioni di NO_x (ossidi di azoto)

I valori di emissione di NO_x su base giornaliera rispettano largamente i limiti previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale del 12/11/2009 che prescrive un limite di 40 mg/Nm³ su base giornaliera.

La tabella riporta i valori medi annui delle concentrazioni orarie degli ossidi di azoto, NO_x,

(espressi come NO₂), rilevate (riferite al 15% di ossigeno nei fumi) e registrate dal sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) della centrale Teodora nelle due sezioni termoelettriche al di sopra del minimo tecnico.

Emissioni di NO_x (mg/Nm³) (riferiti a 15% di ossigeno nei fumi)

Anno	2014	2015	2016
Gruppo E	19,0	27,7	21,0
Gruppo G	17,4	16,5	17,0

Come si evidenzia nella tabella seguente l'emissione totale di NO_x nell'anno 2016 è aumentata rispetto al biennio precedente per effetto dell'aumento della produzione richiesta all'impianto nel corso dell'anno.

Comunque è proseguito l'utilizzo delle migliori tecnologie (sistema di combustione con bassa

formazione di NO_x del tipo Dry Low NO_x) applicate durante l'installazione delle turbine a gas ed alle messe a punto della combustione. Nella seguente tabella sono riportati i quantitativi annui emessi durante il periodo di produzione.



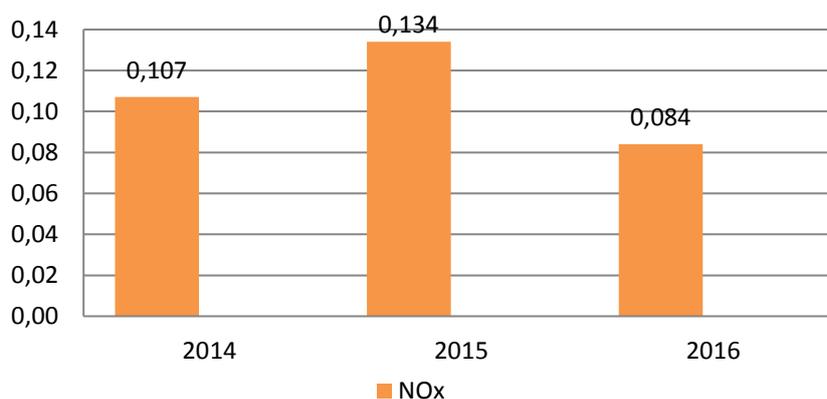
Emissioni di NO_x (t)

Anno	2014	2015	2016
NO _x	7,4	12,2	90,2

Inoltre sono state calcolate le emissioni di NO_x emesse durante i transitori di funzionamento (periodi di tempo durante i quali si svolgono gli avviamenti e le fermate delle unità di produzione) che ammontano a circa 10,1 t. Il valore è stato determinato utilizzando le caratterizzazioni

tipologiche dei transitori e il numero di eventi successi nell'anno 2016, come prescritto nell'AIA. Nell'anno 2016 il funzionamento con maggior continuità richiesto all'impianto, rispetto al biennio precedente, ha comportato una riduzione della concentrazione specifica, riferita al kWh prodotto.

Grafico 2 – Emissioni specifiche NO_x (g/kWh)



Emissioni di CO (monossido di carbonio)

I valori di emissione di CO su base giornaliera rispettano largamente i limiti previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale del 12/11/2009 che prescrive un limite di 30 mg/Nm³ su base giornaliera.

La tabella riporta i valori medi annui delle concentrazioni orarie del monossido di carbonio,

CO, rilevate (riferite al 15% di ossigeno nei fumi) e registrate dal sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) della centrale Teodora nelle due sezioni termoelettriche al di sopra del minimo tecnico.

Emissioni di CO (mg/Nm³) (riferiti a 15% di ossigeno nei fumi)

Anno	2014	2015	2016
Gruppo E	7,2	9,3	6,1
Gruppo G	9,7	7,2	4,9

Come si evidenzia nella tabella seguente l'emissione totale di CO nell'anno 2016 è aumentata rispetto al biennio precedente per

effetto dell'aumento della produzione richiesta all'impianto nel corso dell'anno.

Nella seguente tabella sono riportati i quantitativi annui emessi durante il periodo di produzione.

Emissioni CO (t)

Anno	2014	2015	2016
CO	2,9	4,0	21,1

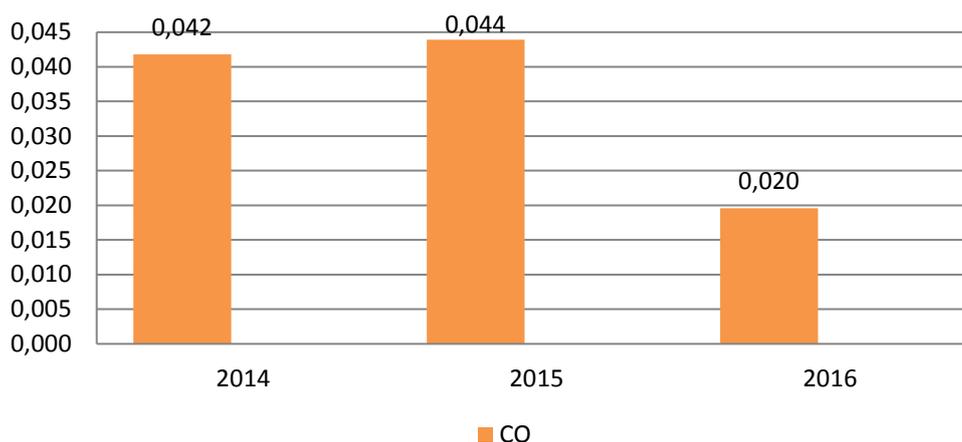
Inoltre sono state calcolate le emissioni di CO emesse durante i transitori di funzionamento (periodi che intercorrono durante le fermate e gli avviamenti delle unità di produzione) che ammontano a circa 483,0 t. Il valore è stato estrapolato utilizzando le caratterizzazioni tipologiche dei transitori e il numero di eventi successi nell'anno 2016, come prescritto nell'AIA. La formazione di monossido di carbonio (CO) è principalmente dovuta ad una incompleta combustione di una piccola parte di carbonio presente nel combustibile. Questo fatto determina una diminuzione del rendimento globale del processo in quanto non risulta

sfruttato completamente il potere calorifico del combustibile; c'è quindi una elevata attenzione nel mantenere il più basso possibile il tenore di questo inquinante nei fumi emessi. Una volta emesso in atmosfera il CO viene sottoposto ad un rapido processo di ossidazione che lo trasforma in CO₂.

Alla luce di quanto detto e considerando l'altezza dei camini (90 m), le emissioni di CO della centrale Teodora non comportano ricadute a terra di questo inquinante.

Nel grafico a seguire si riportano le emissioni specifiche di CO, ossia il rapporto tra le emissioni totali e la produzione di energia immessa in rete espresso in g/kWh.

Grafico 3 – Emissioni specifiche di CO (g/kWh)



Nell'anno 2016 il funzionamento con maggior continuità richiesto all'impianto, rispetto al biennio precedente, ha comportato una riduzione

della concentrazione specifica, riferita al kWh prodotto.



Rilascio di inquinanti in atmosfera da punti di emissione diversi dai camini principali

Il processo produttivo oltre alle emissioni continuative in atmosfera dai camini principali, presenta una serie di punti di emissione minori, con flussi tipicamente discontinui o occasionali, che per qualità e quantità presentano un'incidenza aggiuntiva poco rilevante sulla qualità dell'aria all'esterno dell'impianto. Complessivamente queste emissioni non costituiscono un aspetto ambientale significativo. Il quadro riepilogativo dei punti di queste emissioni minori è il seguente.

Caldaiie ausiliarie per l'avviamento

La caldaia ha una potenzialità di 6,98 MW termici, è alimentata a gas naturale ed ha un proprio camino di scarico per i fumi. Viene utilizzata per il riscaldamento di alcuni edifici ausiliari e dell'impianto di decompressione del gas naturale nella prima fase di avviamento e ad impianto completamente fermo; se le unità sono in esercizio il riscaldamento della stazione gas naturale e degli edifici si effettua con vapore spillato dal ciclo produttivo principale. Le emissioni sono della stessa natura di quelle effluenti dai camini principali e quantitativamente incidono in maniera irrisoria sulle emissioni complessive di CO e NO_x.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prescritto con l'AIA ha imposto una verifica annuale delle emissioni di NO_x e CO della caldaia ausiliaria, per poter valutare il rispetto dei limiti previsti dalla Parte V del D.Lgs. n.152/06. Negli ultimi anni (2014 e 2015) la caldaia ausiliaria è stata maggiormente utilizzata causa il funzionamento discontinuo degli impianti di produzione. Con la messa a regime dal 1 gennaio 2015 della una nuova caldaia ausiliaria da 0,785 MW termici alimentata a gas naturale, con funzionamento alternativo alla precedente, si è riscontrato una emissione complessiva di CO₂ pari a 812,8 t/a, con una riduzione rispetto all'anno 2015 del quantitativo di CO₂ emesso, pari a circa 276,5 t/a. Il valore dell'emissione complessiva di CO₂ per l'anno 2016 è compreso nel quantitativo esposto nel paragrafo precedente.

Impianti di emergenza: gruppi elettrogeni e motopompe antincendio

E' installata una motopompa antincendio con motore diesel di potenzialità totale pari a circa 280 kW e due gruppi elettrogeni di potenzialità 1.500 kW cadauno.

Il funzionamento in condizioni di reale emergenza di questi impianti è un evento estremamente raro e le emissioni, limitate a brevi periodi durante le prove funzionamento, sono considerate poco significative.

Emissioni dai serbatoi

Sono installati quattro serbatoi di gasolio per un volume complessivo di 7,55 m³.

Le quantità emesse possono essere stimate con l'utilizzo di un modello proposto da EPA (Environmental, Protection, Agency – USA). I risultati di tali elaborazioni, conducono sempre a valori di emissione molto bassi proprio a causa della bassa volatilità del prodotto; ciò trova puntuale riscontro nel fatto che l'attuale normativa, autorizza in via generale le emissioni dai depositi di oli minerali.

Le emissioni sono praticamente presenti solo durante le operazioni di riempimento dei serbatoi, gli effetti di queste emissioni possono essere limitate ad un disturbo olfattivo nelle immediate vicinanze dei serbatoi. Tenuto conto del volume complessivo stoccato delle minime quantità movimentate saltuariamente e del fatto che non vi sono ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'impianto questo aspetto non risulta significativo.

Le emissioni dagli altri serbatoi riguardano le sostanze utilizzate come additivi chimici di processo. Fatta eccezione per l'ammoniaca in soluzione, le altre sostanze utilizzate, quali ad esempio la soda caustica, gli oli lubrificanti e di comando, etc., sono caratterizzate da una bassa tensione di vapore vale a dire che sono poco volatili; ciò significa che le emissioni si possono verificare solo in fase di riempimento dei serbatoi quando l'aria effluente dal serbatoio stesso può trasportare tracce della sostanza. Le frequenze di riempimento sono di norma trimestrali con durate



non superiori ai 20 minuti. Per contenere le emissioni di ammoniaca e acido cloridrico a valori compatibili con i limiti previsti per gli ambienti di lavoro, sui serbatoi sono installati sistemi di abbattimento ad acqua. Tenuto conto del volume stoccato e dei quantitativi movimentati, per tutte queste emissioni sono da escludere effetti di disturbo all'esterno dell'area di impianto. Tuttavia talune di queste emissioni, consistenti per lo più in sfiati di aria e vapore con tracce di

Diffusione di sostanze gassose che provocano effetto serra

Per il loro funzionamento, all'interno di alcuni macchinari elettrici, è utilizzato l'esafluoruro di zolfo (SF₆). Il consumo in condizioni normali, si è assestato nell'anno 2016 su 45,3 kg/anno, corrispondenti, in termini di conseguenze per l'effetto serra, a 1.032,8 t/anno di CO₂, considerando un fattore GWP (Global Warming Potential) di 22.800. Per un controllo puntuale delle emissioni fuggitive finalizzato all'individuazione delle perdite ed alla loro riparazione, ottemperando all'AIA, è stata emessa una procedura operativa che ne definisce la consistenza e la tempistica. Sono inoltre presenti in centrale apparecchi di refrigerazione e condizionamento contenenti idrofluorocarburi (HFC) e perfluorocarburi (PFC) per una quantità totale installata di circa 185 kg, (pari a 347 t CO₂ equivalente) di gas anch'essi ad effetto serra. La maggior parte degli apparecchi contiene il gas in quantità inferiore ai 3 kg ed è confinato in contenitori stagni mentre gli apparecchi di maggior capienza sono periodicamente monitorati. Le eventuali perdite e i successivi rabbocchi sono riportati negli appositi registri di manutenzione. La perdita all'atmosfera nel corso dell'anno 2016 di questi gas è assai esigua (pari a 111,0 t CO₂ equivalente) e non viene quindi contabilizzata ai fini del calcolo delle emissioni di gas a effetto serra dall'impianto.

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, attraverso le procedure di valutazione del rischio e delle verifiche previste dal D.Lgs. n.81/08.

Diffusione di vapori derivanti da solventi (COV)

I solventi sono usati in modeste quantità come sgrassanti per pezzi meccanici o in altre piccole operazioni di pulizia. Il consumo è stimabile in una quantità non superiore a 50 kg/anno.

Diffusione di inquinanti in prossimità del suolo

La ricaduta di inquinanti a livello del suolo nella zona può essere influenzata da particolari condizioni meteorologiche, come ad esempio la presenza di fenomeni di inversione termica, i quali influenzano la normale dispersione degli inquinanti residui in atmosfera favorendone il ristagno e quindi determinando maggiori concentrazioni a bassa quota di inquinanti.

Nel territorio del Comune di Ravenna la rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria è di proprietà delle pubbliche amministrazioni e gestita da ARPAE. Oltre a questa, in prossimità della zona industriale, è operante anche una rete privata costituita da 7 stazioni fisse (6 di monitoraggio più 1 stazione meteo) di proprietà al 49% di Enel e al 51% RSI. La società RSI gestisce la rete per conto di un consorzio a cui aderisce la quasi totalità delle industrie del polo industriale (compresa ovviamente anche Enel).

I dati rilevati dalla rete privata sono inviati in formato elettronico al centro di calcolo della Sezione ARPAE di Ravenna, mentre la loro validazione è a carico del gestore (RSI).

Annualmente l'ARPAE Emilia-Romagna pubblica una relazione sulla rete di controllo della qualità dell'aria alla quale si rimanda per una consultazione dei dati raccolti.



Scarico di acqua

Le tipologie di scarico idrico presenti nella centrale Teodora si possono suddividere nelle seguenti categorie.

Acque reflue industriali provenienti dall'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR).

I reflui acidi/alcalini e i reflui oleosi raccolti da diverse aree dell'impianto sono stoccati in due distinti serbatoi per poi essere inviati all'ITAR. In tale impianto le acque subiscono essenzialmente una disoleazione (reflui oleosi) ed un trattamento chimico-fisico (reflui acidi/alcalini) per la neutralizzazione, chiarificazione e correzione del pH finale.

Congiuntamente, ad avvenuto trattamento, le acque vengono inviate allo scarico che dal 7 dicembre 2012 avviene nel canale Candiano.

Acque reflue industriali provenienti dall'impianto ad osmosi inversa. L'impianto è utilizzato per trattare l'acqua industriale per la produzione di acqua demineralizzata. La salamoia prodotta confluisce direttamente allo scarico nel canale artificiale Magni mentre a partire dal 7 dicembre 2012 viene riutilizzata quale fluido per

la tenuta idraulica delle pompe di aspirazione acqua di mare utilizzata per il raffreddamento.

I reflui costituiti dalle soluzioni di lavaggio delle resine dell'impianto confluiscono negli scarichi acidi e alcalini ed inviati all'ITAR.

Acque di raffreddamento sono convogliate nel canale artificiale Magni previo passaggio sul pozzetto ufficiale di prelievamento.

Acque reflue derivanti dal lavaggio delle griglie rotative e degli sgrigliatori. Lo scarico di queste acque è convogliato direttamente nella vasca di adduzione delle pompe dell'acqua prelevata per il raffreddamento previa filtrazione dei materiali grossolani trasportati con l'acqua di mare. L'impianto non utilizza reti fognarie esterne in quanto provvede in proprio alla depurazione anche degli scarichi biologici.

Si riportano di seguito informazioni e considerazioni circa gli aspetti ambientali derivanti dall'utilizzo e scarico di risorse idriche in relazione a condizioni normali, non normali ed a particolari condizioni di esercizio.

Scarico delle acque industriali provenienti dall'ITAR

Le acque provenienti dalle diverse aree della centrale Teodora sono raccolte da sistemi fognari separati ed inviate all'impianto di trattamento (ITAR).

I controlli di qualità dell'acqua, cioè la verifica della rispondenza ai limiti di legge, vengono effettuati mediante il prelievo di campioni da appositi pozzetti posti prima dei punti di confluenza delle acque.

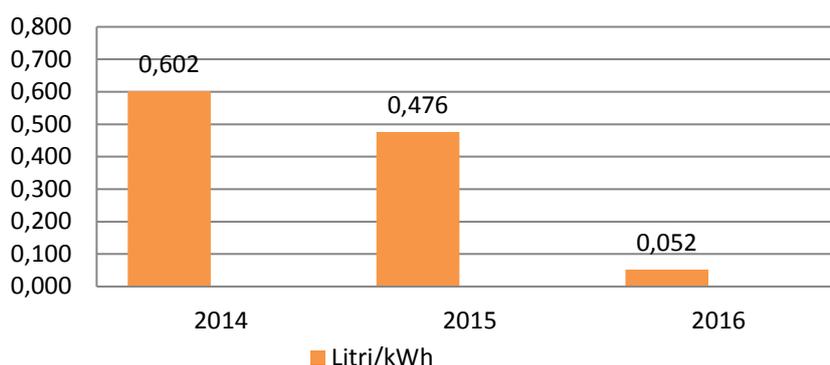
La tabella seguente indica i quantitativi assoluti di acqua scaricata dall'ITAR nel triennio analizzato.

Foto 2 – Impianto Trattamento Acque Reflue



	Unità di misura	2014	2015	2016
Scarico idrico ITAR	m ³	41.632	43.327	56.178

Grafico 4 – Rapporti scarichi ITAR su energia netta inviata in rete (litri/kWh)



L'aumento della quantità di acqua smaltita dall'ITAR nell'anno 2016 è dovuto ad un maggior funzionamento degli impianti di produzione, rispetto al biennio precedente.

La diminuzione dell'indicatore indicizzato alla produzione netta è dovuto principalmente al rilevante aumento dell'energia elettrica prodotta. Nella tabella seguente sono riportate le quantità delle precipitazioni atmosferiche che hanno interessato l'area di centrale.

	Unità di misura	2014	2015	2016
Precipitazioni atmosferiche	mm di pioggia	825	798	774

Scarico delle acque nere

Le acque provenienti dai vari servizi d'impianto (uffici spogliatoi, mensa, etc.) sono raccolte e, previo trattamento biologico, condotte a monte dell'impianto trattamento acque acide alcaline.

Uso e scarico di acqua di raffreddamento

L'acqua di mare è prelevata dal canale Candiano tramite opportune opere di presa dotate di griglie per la captazione del materiale più grossolano trascinato nella aspirazione dell'acqua; questa raggiunge poi l'impianto in una condotta della lunghezza di circa 50 m ed è restituita, dopo aver espletato la sua funzione di raffreddamento, attraverso un canale a cielo aperto che sfocia nel canale artificiale Magni e da esso alla Pialassa Baiona.

Il processo di condensazione del vapore e di raffreddamento dei macchinari lascia inalterate le caratteristiche dell'acqua di mare fatto salvo un incremento di temperatura. L'unico elemento che agisce sotto il profilo chimico è l'uso stagionale di ipoclorito di sodio per limitare eccessiva

proliferazione di organismi acquatici (*"fouling"*), nei tubi dei condensatori. Il dosaggio avviene secondo un protocollo mutuato da una campagna sperimentale, al fine di ridurre al minimo il quantitativo di ipoclorito di sodio dosato. La tabella seguente evidenzia il quantitativo prelevato, coincidente con quello scaricato di acqua utilizzata per il raffreddamento.

La temperatura assoluta sullo scarico è un parametro misurato in continuo per la verifica del limite (34,5 °C).

La trasformazione a ciclo combinato, effettuata nel 2002, ha apportato una riduzione del 15% del carico termico medio scaricato in Pialassa, come peraltro prescritto dal Decreto di trasformazione della centrale.

In ottemperanza alle prescrizioni dell'AIA negli anni 2010, 2012, 2014 e 2016 sono state portate a termine quattro campagne di studi sulla Pialassa Baiona per verificare gli effetti dello scarico termico sull'ecosistema lagunare.



Gli studi, condotti dal Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali di Ravenna (C.I.R.S.A.) – Università di Bologna hanno evidenziato come l'alterazione termica interessi solo la zona del canale artificiale Magni e non si estende al restante bacino della Pialassa Baiona e

non emergono alterazioni attribuibili specificatamente allo scarico termico della centrale Enel.

Gli studi sono consultabili al pubblico nel sito <http://aia.miniambiente.it/>.

Uso di risorse idriche

La tabella evidenzia, per il triennio preso in esame, il quantitativo di acque di mare utilizzate per il raffreddamento, il quantitativo di acque

proveniente dall'acquedotto industriale per il processo di produzione ed il quantitativo di acqua potabile utilizzata per servizi civili.

Prelievi Idrici	Unità di misura	2014	2015	2016
Prelievo acquedotto industriale	m ³	58.683	67.582	111.318
Prelievo acquedotto civile	m ³	3.775	4.329	4.209
Prelievo acqua raffreddamento	m ³ x 10 ³	20.599	23.978	93.219

Il maggior consumo di acqua industriale nell'anno 2016 rispetto al biennio precedente è dovuto alla maggiore produzione di acqua demineralizzata necessaria per il funzionamento degli impianti di produzione. Il volume di acqua di raffreddamento

dipende sia dalla produzione di energia che dai periodi di funzionamento nell'anno. Va ricordato che nella centrale non sono presenti pozzi per l'emungimento di acqua dalla falda.

Limitazione, riciclaggio, riutilizzo, trasporto e smaltimento dei rifiuti

La tabella sottostante mostra le quantità di rifiuti smaltiti suddivisa in pericolosi e non pericolosi.

	Unità di misura	2014	2015	2016
Non Pericolosi	kg	339.330	131.300	161.920
Pericolosi	kg	3.290	9.965	2.670

Mentre la tabella seguente riporta la quota parte dei rifiuti conferiti a recupero suddivisi in pericolosi e non pericolosi.

	Unità di misura	2014	2015	2016
Non Pericolosi conferiti a recupero	kg	30.470	30.930	25.450
Pericolosi conferiti a recupero	kg	100	70	0

L'aumento della produzione di rifiuti non pericolosi nell'anno 2016 è dovuto ad un maggior funzionamento degli impianti di produzione, mentre la diminuzione di produzione di rifiuti pericolosi rispetto l'anno 2015 risente del differimento di alcune manutenzioni dei macchinari dei gruppi di produzione, la cui cadenza è legata alle ore di funzionamento.

All'interno della centrale Teodora è avviata la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti nelle palazzine uffici e nella Sala Controllo. Questi rifiuti, stoccati poi in campane specifiche per la plastica, la carta e il vetro, vengono conferiti alla azienda municipalizzata per il loro riutilizzo attraverso l'idoneo riciclaggio.



Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi

La parte preponderante della produzione di rifiuti non pericolosi è costituita dai fanghi provenienti dall'ITAR e da fanghi liquidi e pompabili derivanti da pulizia delle vasche di presa e delle condotte delle acque di mare per raffreddamento; a questi si aggiungono materiali legati alla dismissione di parti d'impianto, rifiuti urbani ed altre tipologie in minori quantità. L'ammontare di rifiuti non

pericolosi prodotti è, quindi, molto soggetto a situazioni contingenti, come i lavori di manutenzione, a fattori che influenzano la produzione di fanghi nell'ITAR (andamento delle piogge) ed alle periodiche opere di pulizia. La tabella di seguito espone l'andamento di produzione dei fanghi da ITAR e dai fanghi da pulizie delle vasche nel triennio in oggetto.

Unità di misura		2014	2015	2016
Fanghi	Kg	216.110	50.910	43.680

Il valore più elevato dei fanghi conferiti come rifiuti relativi all'anno 2014 è da imputarsi a pulizie per manutenzione straordinarie delle vasche e serbatoi ITAR e a pulizie approfondite e straordinarie effettuate alle condotte dell'acqua di mare, dovute alle particolari condizioni climatiche e a interventi manutentivi.

Negli anni 2015 e 2016 la sensibile diminuzione del quantitativo prodotto è dovuto alla non periodica esigenza di effettuare la pulizia delle vasche di presa e delle condotte delle acque di mare per raffreddamento e all'ottimizzazione dei parametri di funzionamento dell'ITAR con una conseguente riduzione della produzione di fanghi provenienti dall'ITAR.

Sostanze pericolose

La tabella propone i quantitativi dei prodotti acquistati, contenenti le sostanze pericolose, per il corretto funzionamento della centrale Teodora;

in particolar modo i reattivi chimici per il funzionamento dell'ITAR ed il condizionamento dei gruppi di produzione.

Unità di misura		2014	2015	2016
Sostanze pericolose	Kg	28.670	22.782	41.939

L'aumento dei quantitativi di sostanze acquistate nell'anno 2016, con una preponderanza di prodotti chimici utilizzati negli impianti di produzione e trattamento delle acque, è dovuto

ad un maggior funzionamento degli impianti di produzione, rispetto al biennio precedente. Nell'anno 2016 le sostanze effettivamente utilizzate nel processo produttivo sono state pari a 44.478 kg.



Uso e contaminazioni del terreno

Una contaminazione del terreno e delle falde acquifere nella situazione impiantistica attuale è teoricamente possibile solo in caso di sversamenti delle sostanze utilizzate a fronte di incidenti come spiegato nel paragrafo dedicato alle condizioni di emergenza.

Per il controllo delle falde acquifere è presente una rete di cinque piezometri all'interno del perimetro di centrale. I monitoraggi eseguiti hanno talvolta evidenziato una concentrazione

lievemente superiore al limite del parametro dell'Arsenico. Viste le caratteristiche dell'acquifero costiero e lo stato generale della falda (come si può evincere da vari studi e rapporti degli Enti di controllo) non si ritiene che il superamento del limite sia da imputare ad una contaminazione a carico della centrale Teodora. Dei risultati del monitoraggio effettuati nell'anno 2016 è stata data comunicazione agli Enti preposti.

Uso delle risorse naturali e delle materie prime

Combustione del gas naturale

Nella centrale Teodora il controllo del consumo specifico è sistematico. Gli operatori di esercizio procedono al rilievo dei parametri che possono influenzare il consumo specifico, ne verificano gli scostamenti rispetto ad un valore ideale e ricercano le cause che portano ad un

peggioramento; si ha così la possibilità di intervenire nel più breve tempo possibile per ristabilire le migliori condizioni di funzionamento. La tabella successiva illustra i livelli di consumo specifico netto diretto e di rendimento raggiunti dalla centrale Teodora.

Consumo specifico netto e rendimento netto				
	Unità di misura	2014	2015	2016
Consumo specifico netto	kcal/kWh	1.740	1.729	1.688
Rendimento netto	%	49,4	49,7	50,9

Osservando la tabella precedente, si può vedere come la centrale Teodora si collochi ad un livello di assoluto rilievo nel panorama degli impianti termoelettrici Enel presenti in Italia; le differenze registrate nei tre periodi considerati ed in modo particolare nell'anno 2016 rispetto al biennio precedente sono dovute al funzionamento dei

gruppi in maniera più continuativa ed a un carico prossimo a quello nominale a cui in media l'impianto è stato fatto funzionare.

Per una approfondita valutazione dell'andamento di questo parametro si rimanda alla sezione dedicata agli indicatori di prestazione.

Consumo di energia elettrica per i servizi ausiliari di centrale

La tabella di seguito riportata mostra l'entità dei consumi elettrici interni in rapporto alla produzione di energia elettrica totale prodotta dalla centrale.

Il valore, in percentuale, più basso riscontrato nell'anno 2016 rispetto al biennio precedente è da

imputarsi al funzionamento con maggior continuità richiesto all'impianto e la messa in atto degli interventi pianificati nel programma ambientale di riduzione dei consumi di energia elettrica per gli usi interni durante i periodi di inattività dell'impianto.



	GWh		
	2014	2015	2016
Consumi per i servizi ausiliari d'impianto	9,6	10,7	22,0
Produzione totale lorda	70,9	101,8	1.094,1
% rispetto alla produzione lorda	13,5	10,5	2,0

Consumo di calore per servizi

Il processo di decompressione del gas naturale in arrivo, dalla pressione di esercizio della rete SNAM RETE GAS fino alla pressione di esercizio dei bruciatori dell'impianto, richiede un notevole apporto di calore per compensare il naturale raffreddamento che ogni gas che si espande subisce. Altro calore necessita per il riscaldamento degli ambienti di lavoro ed altre apparecchiature minori. Il fabbisogno di calore viene coperto utilizzando una piccolissima parte del vapore prodotto dal calore residuo contenuto nei gas di scarico della turbina a gas.

Gasolio

Il gasolio viene utilizzato come combustibile in situazioni di emergenza per il funzionamento dei motori diesel dei gruppi elettrogeni e della motopompa antincendio. In condizioni normali, il gasolio è utilizzato nelle prove periodiche di funzionamento delle suddette macchine di emergenza e per il funzionamento dei muletti Enel di centrale.

Utilizzo di materiali e prodotti chimici per il processo e per i servizi

Per la produzione e per le attività di servizio (trattamento delle acque e manutenzione) sono utilizzati materiali, sostanze e prodotti chimici, alcuni dei quali classificati come pericolosi.

Questioni locali

Rumore

La normativa in vigore considera, dal punto di vista acustico, gli insediamenti produttivi come una sorgente unitaria e valuta i livelli medi immediatamente al contorno come emissioni sonore e quelle a distanza immissioni sonore in dB(A).

Nel corso del 2014, come richiesta dall'AIA, è stata effettuata la campagna d'indagine sul

L'utilizzo di queste sostanze è soggetto all'applicazione delle precauzioni indicate nelle relative "schede di sicurezza" fornite dal produttore o distributore. L'acquisto e l'approvvigionamento di queste sostanze sono regolati da una apposita procedura operativa finalizzata a garantire la loro corretta gestione e, ove possibile, una progressiva riduzione del loro uso.

Consumo di reagenti chimici

La maggior parte di tali sostanze è utilizzata nell'ITAR e nell'impianto di osmosi; ad esse si aggiungono anticorrosivi e detergenti consumati in non elevate quantità negli impianti di produzione.

Consumo di sostanze gassose

L'idrogeno è impiegato come fluido di raffreddamento degli alternatori delle turbine a vapore. L'anidride carbonica serve come gas inerte di "spiazzamento" dell'idrogeno nelle fasi di riempimento e svuotamento dell'alternatore, è inoltre presente come estinguente in molti estintori, sia fissi sia mobili.

Uso di oli lubrificanti e di processo

Il consumo di oli lubrificanti e di comando è differenziato negli anni in oggetto, risentendo, in maniera rilevante, delle periodiche manutenzioni effettuate al macchinario.

rumore ambientale (precedentemente svolta negli anni 2003 e 2010). Dai dati acquisiti e dall'elaborazione degli stessi, è emerso il rispetto dei limiti di emissione ed immissione previste nelle aree dove ricade la centrale Enel.

La nuova valutazione dell'impatto acustico è programmata per l'anno 2018.





Aspetti ambientali indiretti

Gli aspetti ambientali identificati che presentano un grado di controllo non totale sono considerati indiretti ai fini dell'applicazione del Regolamento CE 1221/2009.

Emissioni di vapori

Nella valutazione degli aspetti ambientali indiretti è stato tenuto conto anche degli aspetti legati alle attività svolte da fornitori ed appaltatori per approntare i prodotti e i servizi richiesti da Enel. Le principali attività che coinvolgono fornitori ed appaltatori per Enel sono:

- > fornitura di parti di ricambio;
- > fornitura di reagenti;
- > fornitura di oli lubrificanti, oli di comando e grassi;
- > attività di smaltimento e recupero dei rifiuti;
- > manutenzione sui macchinari;
- > costruzioni e demolizioni in occasione di modifiche impiantistiche.

Le attività di terzi presso l'impianto sono controllate direttamente dall'Enel attraverso specifiche procedure.

Trasporti

Il volume di traffico generato dall'esercizio della centrale Teodora è riconducibile a traffico su gomma per il trasporto di materiali e sostanze in arrivo e di rifiuti in partenza ed al trasporto di persone; il traffico di automezzi pesanti è quantificabile in circa 350 mezzi all'anno mentre

il traffico da automobili è valutabile in circa 100 veicoli al giorno. Gli impatti ambientali associati a questo aspetto indiretto riguardano essenzialmente le emissioni in aria ed inquinamento da rumore e sono stati valutati non significativi.

Smaltimento rifiuti

Circa la gestione dei rifiuti è possibile un controllo indiretto attraverso la puntuale verifica della validità delle autorizzazioni presentate delle società incaricate del trasporto e dello smaltimento degli stessi. Apposite procedure interne alla centrale dettano infatti i controlli da effettuare sulle autorizzazioni sia del trasportatore sia dello smaltitore finale o del recuperatore.

Inquinamento elettromagnetico lungo le linee di trasmissione

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dalla centrale Teodora avviene a mezzo di un elettrodotto a 380 kV appartenente a TERNA, costruito appositamente in occasione della ristrutturazione della centrale.

Salute e sicurezza dei lavoratori

La sicurezza e la tutela della salute negli ambienti di lavoro rappresentano, insieme alla tutela dell'ambiente, temi prioritari del Gruppo Enel.

La centrale Teodora ha provveduto a valutare i rischi per la salute e la sicurezza presenti

nell'ambiente di lavoro, conformemente al D.Lgs. n.81/08 s.m.i., ed informare e formare il proprio personale su tali rischi.

La Divisione Generazione Italia fin dal 2008 ha ottenuto la certificazione del Sistema di Gestione della Sicurezza, conformemente agli standard internazionali OHSAS 18001, per l'intero complesso della Divisione, comprendendo anche l'impianto di Porto Corsini, con regolari rinnovi anche per gli anni successivi. L'ultimo infortunio, di piccola entità, si è registrato all'inizio del 2012 presso la centrale Teodora. Rimane comunque elevato e costante l'impegno alla sensibilizzazione e formazione effettuata ai dipendenti e ai lavoratori presenti delle ditte in appalto, sul tema della sicurezza per raggiungere l'ambizioso obiettivo di "zero infortuni" nell'intero perimetro del Gruppo Enel.

La diffusione della cultura della sicurezza è obiettivo prioritario del Gruppo Enel, articolato in numerosi progetti che coinvolgono tutta la struttura ad ogni livello. Nel 2012 Enel ha dato

avvio al progetto "One Safety", basato sulle osservazioni dei comportamenti corretti e non durante le attività lavorative, al fine di promuovere i comportamenti sicuri. In seguito, nel corso del 2014 ha preso il via il progetto Enel "Officina Zero Infortuni".

Nel corso del 2016 è partito il progetto "Safety Personalized Plan" (SPP), che ha visto il coinvolgimento di tutti i livelli organizzativi, con l'obiettivo di facilitare l'individuazione di azioni di miglioramento in ambito *safety* attraverso l'organizzazione di eventi basati sulla discussione tra i partecipanti di tematiche di sicurezza.

Variabilità di funzionamento dovuto al Mercato Elettrico

La variabilità di funzionamento dei gruppi della centrale Teodora e quindi le relative emissioni in atmosfera (NO_x, CO e CO₂) sono dovute alle richieste del Gestore del Mercato Elettrico (GME) per adeguarsi alle necessità dell'utenza della rete elettrica nazionale.



Obiettivi e Programma ambientale

Il Programma ambientale è lo strumento operativo per attuare quel processo di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dell'azienda in cui si traduce praticamente la filosofia di Gestione ambientale che ispira il regolamento EMAS e tiene conto delle priorità stabilite durante la valutazione degli aspetti, dei bilanci preventivi e delle risorse disponibili. Al fine di valutare il grado di avanzamento degli interventi, sono previste verifiche in corso di realizzazione (coincidenti con le diverse fasi di realizzazione), in modo da poter formulare, se necessario, misure correttive per il rispetto dei tempi di completamento dell'intervento previsti. In occasione del Riesame della Direzione ed in fase di audit si verifica che il Programma ambientale sia adeguato e rispettato. Nuovi progetti o acquisti di impianti e macchinari sono valutati sotto il profilo degli aspetti ed impatti ambientali che generano, al fine di garantire che i programmi di gestione ambientale siano adattati alle nuove circostanze. Per ogni intervento è prevista una apposita modulistica, in cui è riportata una descrizione dello stesso, le fasi di realizzazione in cui è stato suddiviso, chi è responsabile della sua attuazione, le risorse destinate ad esso, i tempi necessari alla sua realizzazione e l'avanzamento delle attività.

Il Programma ambientale del triennio 2014÷2016 contenuto nella Dichiarazione ambientale 2014 ha registrato a conclusione del triennio il completamento delle attività previste con il raggiungimento degli obiettivi prefissati, mentre

l'obiettivo "Questioni Locali 3 – Contribuire allo sviluppo economico e al miglioramento dell'ambiente dell'area chimica e industriale di Ravenna" è stato raggiunto parzialmente per questioni indipendenti dalla volontà della Direzione d'impianto di Porto Corsini.

Per il triennio 2017÷2019 la Direzione dell'impianto di Porto Corsini ha definito il nuovo Programma ambientale che è costituito dai seguenti interventi di miglioramento:

1. *riduzione del rumore emesso dai due trasformatori TG E -G;*
2. *refacimento impermeabilizzazione della pavimentazione del deposito dei rifiuti non pericolosi;*
3. *aggiornamento del programma delle verifiche periodiche sui serbatoio in vetroresina presenti in centrale;*
4. *costante incremento della sensibilità, cultura e attenzione del personale alle tematiche ambientali nell'ottica del miglioramento continuo previsto dai sistemi di gestione;*
5. *riduzione dei consumi energetici;*
6. *mantenere elevato il livello di prestazione dei componenti delle squadre d'emergenza;*
7. *sostenere la salvaguardia degli ecosistemi e degli habitat naturali.*

Di seguito in tabella 4 si riporta una descrizione di dettaglio degli obiettivi di miglioramento ambientale per il triennio 2017÷2019, mentre in tabella 5 è riportata la sintesi degli obiettivi di miglioramento ambientale per il precedente triennio 2014÷2016.



Tabella 4 – Sintesi obiettivi di miglioramento ambientale triennio 2017÷2019 centrale Teodora

N°	Obiettivo	Traguardo	Intervento	Responsabile	Scadenza	Stato di avanzamento
Rumore 5	Riduzione del rumore verso l'esterno emesso dai due trasformatori TG E -G	Ridurre di 5 dB(A) le emissioni sonore emesse del singolo trasformatore in tensione	Applicazione di barriere fonoassorbenti nell'intorno del macchinario	Resp. Manutenzione	31/12/17	
Rifiuti 4	Rifacimento dell'impermeabilizzazione della pavimentazione del deposito dei rifiuti non pericolosi	Prevenire possibili infiltrazioni nel sottosuolo	Rifacimento preventivo dell'impermeabilizzazione della pavimentazione del deposito dei rifiuti non pericolosi	Resp. Manutenzione	31/12/17	
Sostanze Pericolose 5	Aggiornamento del programma delle verifiche periodiche sui serbatoi in vetroresina contenenti sostanze pericolose	Programma delle verifiche periodiche dei serbatoi in vetroresina presenti in impianto, aggiornato in conformità a nuova LG aziendale.	Aggiornamento del piano di verifiche dei serbatoi in vetroresina presenti in impianto	Resp. Manutenzione	30/06/18	
Generale 4	Costante incremento della sensibilità, cultura e attenzione del personale alle tematiche ambientali nell'ottica del miglioramento continuo previsto dai sistemi di gestione	Miglioramento della comunicazione interna sui sistemi di gestione	Effettuare un nuovo ciclo di formazione a tutto il personale di centrale sul nuovo SGI "Sicurezza, Ambiente e Qualità"	RSP - RSGI	31/12/19	
Energia 3	Riduzione dei consumi energetici	Riduzione del consumo energetico complessivo di impianto	Implementazione di un sistema di gestione energetico al fine di ridurre, ove possibile, il consumo energetico e di monitorare l'efficienza dell'impianto	RSGI Resp. Esercizio	31/12/19	
Emergenza 1	Mantenere elevato il livello di prestazione dei componenti le squadre d'emergenza	Effettuare numero 6 prove di emergenza nell'arco dell'anno	Attivare prove per l'applicazione di piani di emergenza incendio, ambientale e nube tossica	Resp. Esercizio Resp. Staff	31/12/19	
Generale 2	Sostenere la salvaguardia degli ecosistemi e degli habitat naturali	Contribuire al monitoraggio della qualità dell'ambiente nelle aree limitrofe alla centrale	Monitoraggio biologico per il controllo dello stato di salute di alcuni ecosistemi naturali prossimi all'impianto	Resp. Staff	31/12/19	

Tabella 5 – Sintesi obiettivi di miglioramento ambientale triennio 2014÷2016 centrale Teodora

N°	Obiettivo	Traguardo	Intervento	Responsabile	Scadenza	Stato di avanzamento
Aria 2	Ridurre l'emissione di CO durante gli avviamenti	Ridurre del 30% circa l'emissione di CO durante gli avviamenti da freddo, riducendo il tempo del transitorio	Installazione di preriscaldatori per accelerare il riscaldamento della turbina a vapore	Responsabile Isola Produttiva	31/12/15	 100%
Energia 1	Riduzione del consumo di gas naturale	Ridurre del 10% il consumo di gas naturale utilizzato nella caldaia di emergenza e riscaldamento	Sostituzione della caldaia ausiliaria con altra a potenzialità più bassa	Responsabile Isola Produttiva	30/06/15	 100%
Energia 2	Riduzione del consumo di energia elettrica per usi interni durante i periodi di inattività dell'impianto	Ridurre di circa 5.000 kWh/giorno il consumo di energia elettrica per usi interni	Disalimentare i trasformatori principali e secondari durante i periodi di inattività dell'impianto di produzione	Responsabile Isola Produttiva	31/12/15	 100%
Rifiuti 3	Riduzione della produzione di rifiuti	Ridurre del 20% circa la produzione dei fanghi prodotti dall'impianto di trattamento delle acque reflue	Ottimizzazione dei parametri di funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue	Rep. Chimico	31/12/14	 100%
Sostanze Pericolose 4	Ridurre l'utilizzo di sostanze pericolose	Ridurre del 5% il quantitativo di sostanze pericolose utilizzate nel processo di flocculazione dell'impianto trattamento acque reflue	Ottimizzazione dei parametri di funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue	Rep. Chimico	31/12/14	 100%
Questioni Locali 3	Contribuire allo sviluppo economico e al miglioramento dell'ambiente dell'area chimica e industriale di Ravenna	Ottenere la registrazione EMAS di distretto	Partecipare e sostenere il progetto per la registrazione EMAS dell'Associazione di Aziende dell'area industriale di Ravenna, promosso dagli enti locali	RUB e RD	31/12/16	 70%
Emergenza 1	Mantenere elevato il livello di prestazione dei componenti le squadre d'emergenza	Effettuare numero 6 prove di emergenza nell'arco dell'anno	Attivare prove per l'applicazione di piani di emergenza incendio, ambientale e nube tossica	RIP/ESE EAS	31/12/16	 100%

Generale 2	Sostenere la salvaguardia degli ecosistemi e degli habitat naturali	Contribuire al monitoraggio della qualità dell'ambiente nelle aree limitrofe alla centrale per i prossimi 10 anni	Attivare con gli Enti locali un monitoraggio biologico per il controllo dello stato di salute di alcuni ecosistemi naturali prossimi all'impianto	RD	31/12/16	 100%
Rumore 4	Ridurre il rumore emesso durante i transitori di avviamento	Ridurre di 5 dB(A) le emissioni sonore emesse dagli sfiati dei serbatoi spurghi generatore di vapore	Installazione di silenziatori sugli sfiati dei serbatoi spurghi intermittenti dei generatori di vapore	Responsabile Isola Produttiva	31/12/14	 100%

Legenda stato di avanzamento:



Obiettivo allo stato iniziale



Obiettivo in corso



Obiettivo raggiunto o sostanzialmente raggiunto

Indicatori chiave ed altri indicatori di prestazione ambientale

Come richiesto nell'Allegato IV del Regolamento CE 1221/2009 del 25/11/09, entrato in vigore, per gli stati membri della Comunità Europea il 11/01/10, si riporta in questa sezione la serie degli indicatori chiave richiesti per la centrale Teodora. Gli indicatori chiave, calcolati anche per gli anni precedenti all'entrata in vigore del regolamento EMAS, oltre a consentire la

comparazione tra un anno e l'altro offrono la possibilità di effettuare confronti, con gli stessi parametri di riferimento, a livello settoriale, regionale e nazionale.

Nel capitolo successivo sono riportati altri opportuni indicatori riferiti agli aspetti ambientali diretti, già presenti nelle passate dichiarazioni ambientali, aggiornati al triennio preso in esame.

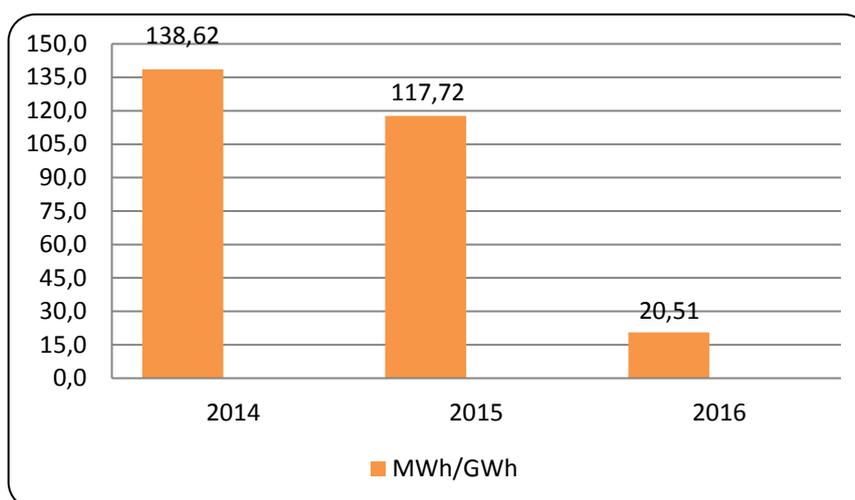
Indicatori chiave

Efficienza energetica (MWh/GWh)

L'efficienza energetica è il valore che si ottiene dal rapporto tra il consumo totale annuo di energia elettrica in MWh della centrale Teodora (utilizzata per i propri servizi interni durante il servizio

regolare, nell'avviamento degli impianti di produzione e durante i periodi di fermata) e la produzione totale annua di energia immessa in rete espressa in GWh.

Grafico 5 – Efficienza energetica (MWh/GWh)



I consumi di energia elettrica nel 2016 sono in valore assoluto superiori rispetto al biennio precedente. Gli indici del biennio 2014÷2015 risentivano della bassa produzione energetica, mentre l'anno 2016 ha beneficiato del

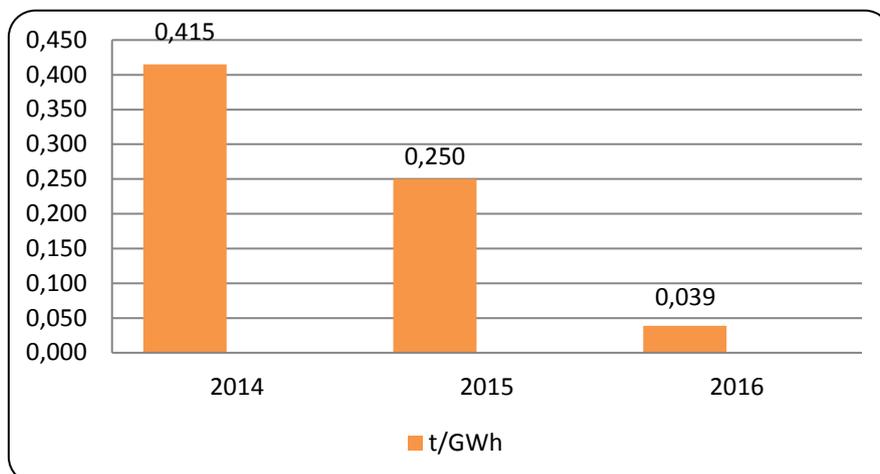
significativo aumento della produzione totale annua di energia. Relativamente al consumo totale di energie rinnovabili si fa presente che la centrale per i suoi fabbisogni non utilizza energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Efficienza dei materiali (t/GWh)

L'efficienza dei materiali impiegati (esclusi il gas naturale) è il valore ottenuto sommando le quantità in tonnellate dei prodotti e delle sostanze utilizzate per il funzionamento della centrale

riscontrate in ingresso al nostro magazzino (pari a 41,94 t per l'anno 2016) rapportandolo alla produzione totale annua di energia in GWh.

Grafico 6 – Efficienza materiali (t/GWh)



La diminuzione del valore dell'indicatore per l'anno 2016 rispetto al biennio precedente è dovuta al significativo aumento della produzione

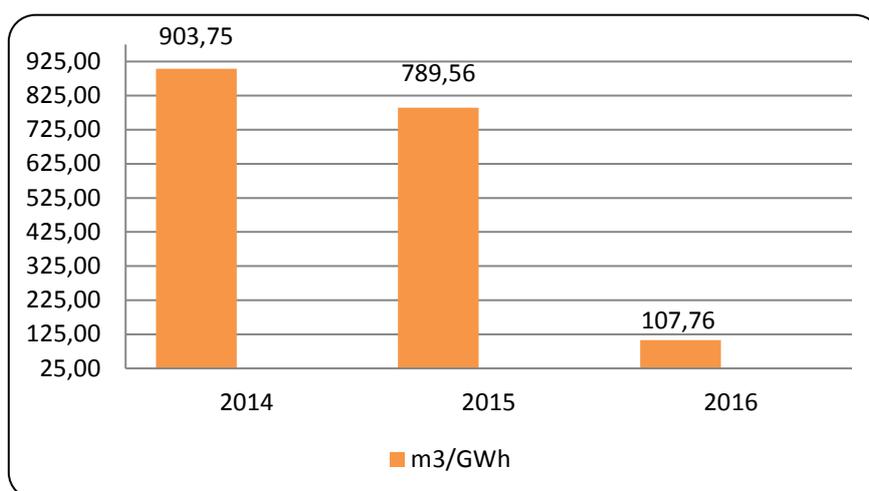
totale annua di energia e dalla continua ottimizzazione delle sostanze utilizzate per il funzionamento dell'ITAR.

Acqua (m³/GWh)

L'indicatore chiave sull'acqua si ottiene rapportando il consumo idrico di acqua dolce totale annuo (prelevata dagli acquedotti per usi

civili ed industriali) in m³ per la produzione totale annua di energia in GWh.

Grafico 7 – Acqua (m³/GWh)



La diminuzione del valore dell'indicatore per l'anno 2016 rispetto al biennio precedente è

dovuta al significativo aumento della produzione totale annua di energia.

Rifiuti (t/GWh)

L'indicatore chiave sui rifiuti rapporta il quantitativo totale di rifiuti prodotti, suddivisi per

tipologia, con la produzione totale annua di energia in GWh.

Grafico 8 – Rifiuti totali prodotti (t/GWh)

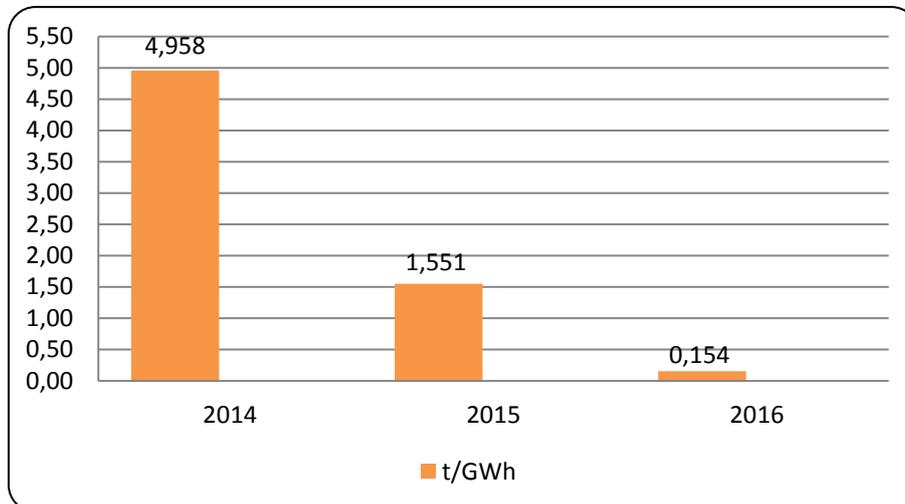
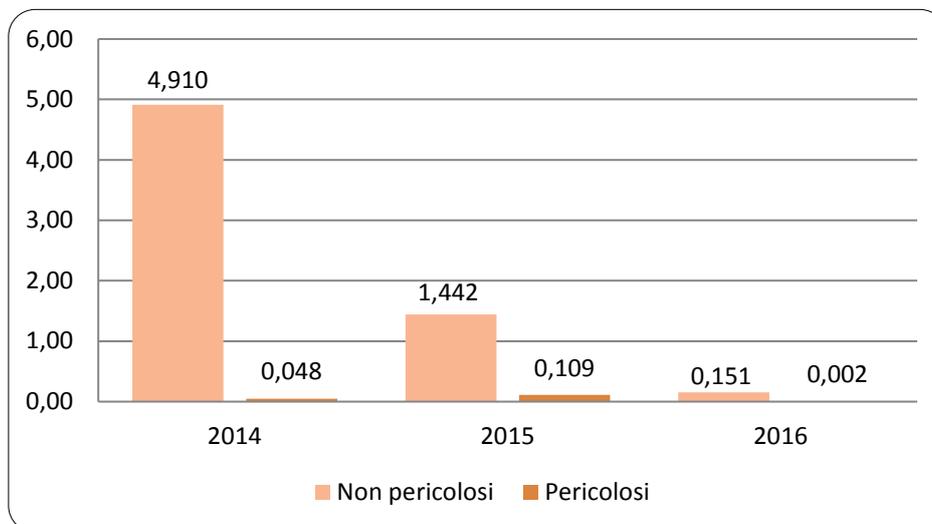


Grafico 9 – Rifiuti prodotti per tipologia (t/GWh)



La diminuzione del valore dell'indicatore relativo ai rifiuti prodotti per l'anno 2016 rispetto al biennio precedente è dovuta al significativo aumento della produzione totale annua di

energia; medesima considerazione può essere estesa anche per la produzione dei rifiuti suddivisa per tipologia (non pericolosi e pericolosi).

Biodiversità (m²/GWh)

L'indicatore esprime il rapporto tra la superficie edificata e la produzione di energia elettrica, unica variabile nel triennio considerato. Attualmente la centrale Teodora si estende su una superficie di circa 116.000 m² con una superficie

edificata, incluse le superfici impermeabilizzate, di circa 71.383 m², praticamente invariata nel triennio considerato. Per tale motivo l'indicatore non si ritiene rappresentativo.

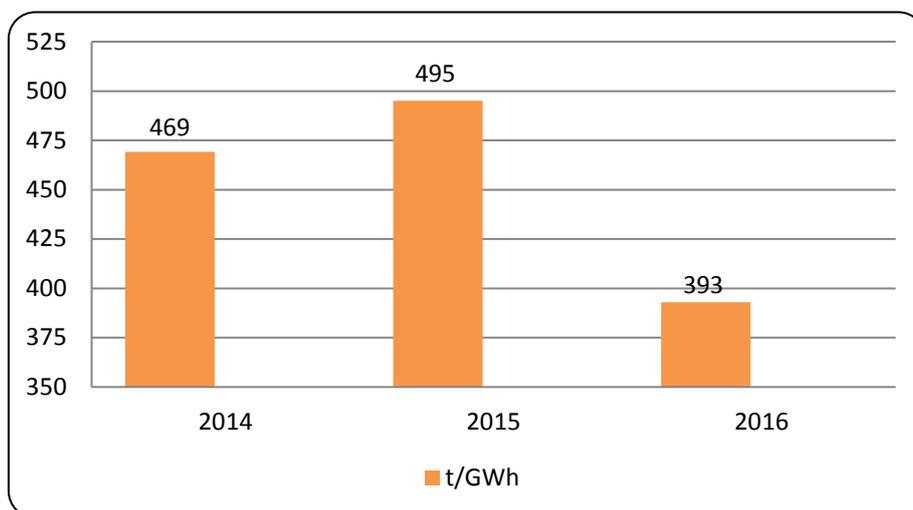
Emissioni totali annue di gas serra (t/GWh)

Per calcolare l'indicatore si è sommato il valore delle tonnellate di CO₂ emesse e certificate negli anni con il valore di tonnellate equivalenti CO₂ (TCDE) di SF₆ emesse in atmosfera (pari a 1.032,8 t per l'anno 2016), ottenute utilizzando

lo specifico potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential).

Il valore ottenuto da questa somma è stato diviso per la produzione totale annua di energia prodotta in GWh.

Grafico 10 – Emissioni totali annue gas serra (t/GWh)



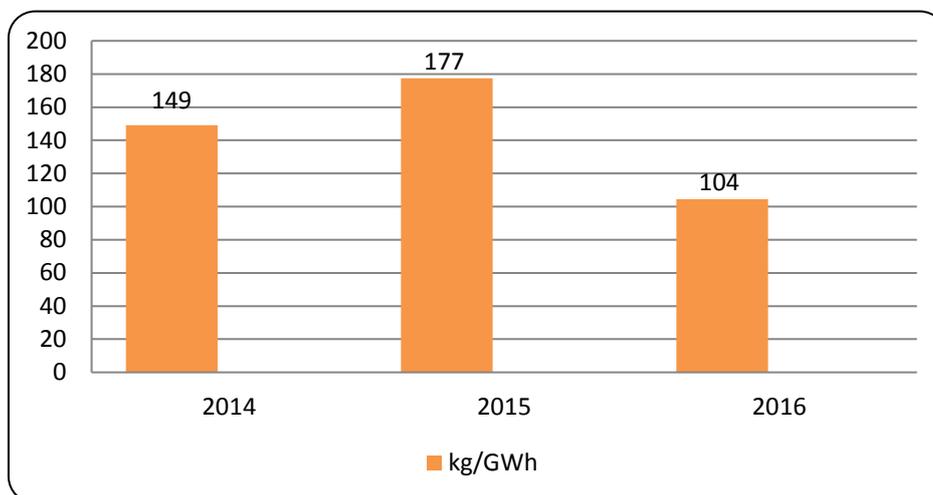
La diminuzione del valore dell'indicatore relativo alle emissioni totali di gas serra per l'anno 2016 rispetto al biennio precedente è dovuta al significativo aumento della produzione totale annua di energia. Il quantitativo equivalente di CO₂ imputabile a SF₆ non influisce sui valori

indicizzati, mentre il quantitativo equivalente di CO₂ imputabile a perdite in atmosfera degli idrofluorocarburi (HFC) e per-fluorocarburi (PFC) è assai esiguo e non viene contabilizzato ai fini del calcolo della CO₂ emessa dall'impianto.

Emissioni totali annue in atmosfera (kg/GWh)

L'indicatore è la somma in kg delle emissioni di NO_x e CO diviso per la produzione totale annua di energia prodotta in GWh.

Grafico 11 – Emissioni annuali totali (kg/GWh)



La diminuzione dell'indicatore relativo alle emissioni totali per l'anno 2016 rispetto al biennio precedente è dovuta al significativo aumento della produzione totale annua di energia ed l'utilizzo delle migliori tecnologie (sistema di combustione con bassa formazione di NO_x del tipo

Dry Low NO_x), applicate durante l'installazione delle turbine a gas ed alle messe a punto e alle piccole modifiche impiantistiche apportate durante la manutenzione generale del secondo semestre dell'anno 2009.

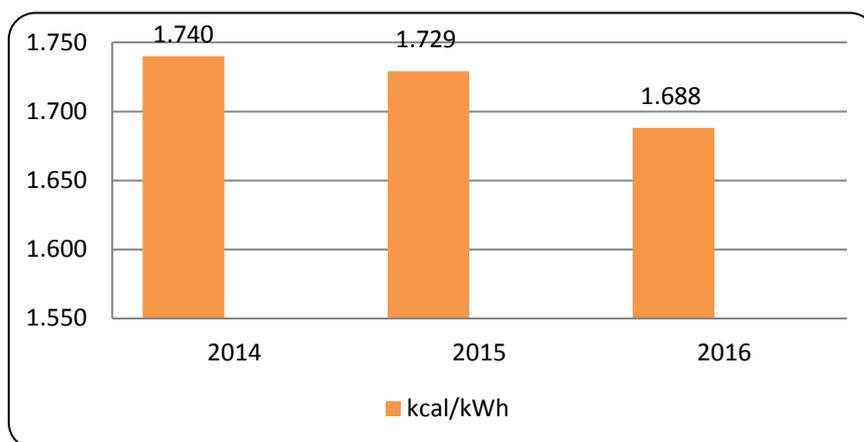
Altri indicatori di prestazione ambientale

Consumo specifico netto (kcal/kWh), indicatore MPI

E' l'indicatore tipico per una centrale di produzione termoelettrica, difatti viene calcolato il quantitativo di calore, ottenuto dal combustibile bruciato, necessario per immettere in rete 1 kWh di energia elettrica (inversamente proporzionale

al rendimento). Il consumo specifico è influenzato dalle condizioni di funzionamento degli impianti, numero di avviamenti, produzione, fattore di carico; tali condizioni possono variare in maniera rilevante da un anno all'altro.

Grafico 12 – Consumo specifico netto (kcal/kWh)



Per poter confrontare in maniera coerente l'evoluzione di tale indicatore nel tempo si è utilizzato un valore normalizzato in funzione di condizioni scelte come riferimento (nel nostro caso quelle di un determinato anno). Ciò ha permesso di rendere i dati meglio confrontabili cercando di "depurarli" dagli effetti dovuti alla diversa incidenza della flessibilità di

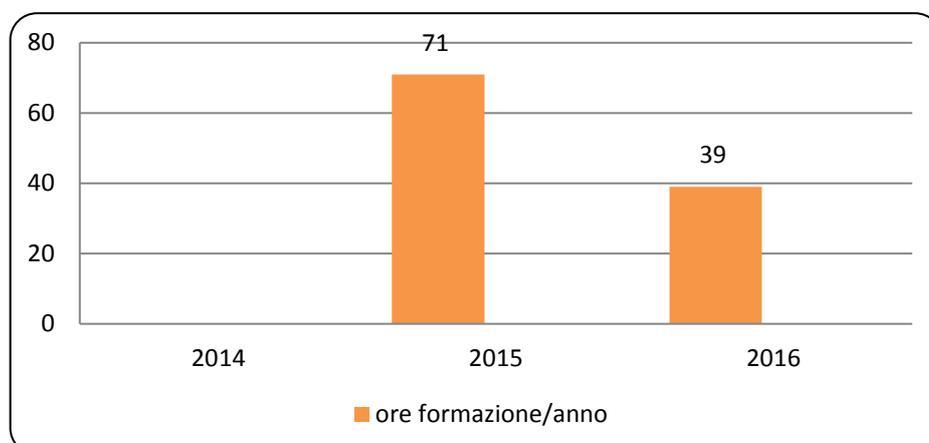
funzionamento nei vari anni. I valori espressi nel diagramma rappresentano il consumo specifico normalizzato rispetto all'anno 2007.

Il valore del rendimento dell'anno 2016 è in diminuzione rispetto al biennio precedente per un funzionamento continuativo nel tempo dell'impianto.

Ore di informazione/formazione erogate al personale delle Ditte esterne su specifiche tematiche ambientali (ore formazione/anno)

E' un nuovo indicatore, introdotto a partire dall'anno 2015, che permette di monitorare le ore di informazione/formazione erogate al personale delle Ditte esterne che operano nel perimetro della centrale Teodora, su specifiche tematiche ambientali.

Grafico 13 – Ore di informazione/formazione erogate al personale delle Ditte esterne su specifiche tematiche ambientali (ore formazione/anno)



A tutto il personale delle Ditte esterne che accede presso la centrale Teodora per attività di manutenzione viene effettuata una specifica

informazione/formazione su tematiche ambientali, al termine viene somministrato un test di apprendimento.

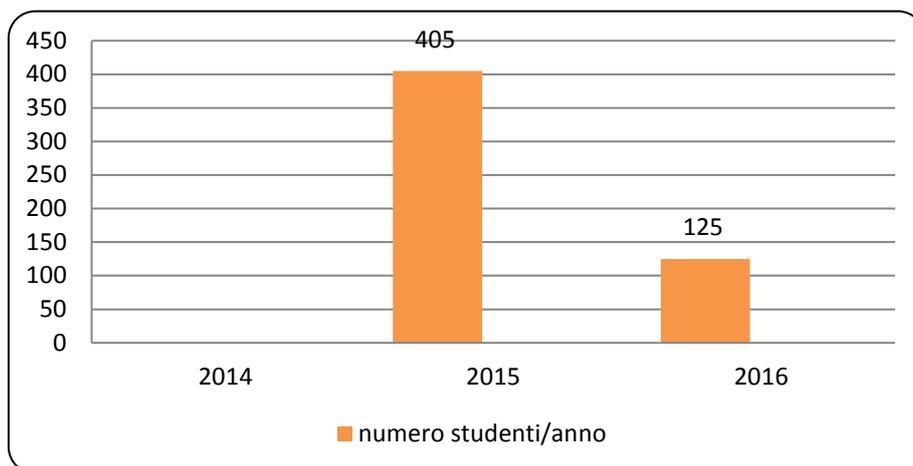


Numero di studenti in visita presso la centrale (numero studenti/anno)

E' un nuovo indicatore, introdotto a partire dall'anno 2015, che permette di monitorare le iniziative di comunicazione intrapresa della centrale Teodora verso studenti di scuole medie,

superiori ed universitarie che volontariamente chiedono di visitare la centrale.

Grafico 14 – Numero di studenti in visita presso la centrale (numero studenti/anno)



L'Unità di Business Nord – centrale di Porto Corsini accoglie tutte le richieste finalizzate ad effettuare una visita didattica presso la centrale

da parte di scuole medie, superiori ed universitarie, mettendo a disposizione tecnici per illustrarne le caratteristiche.



Appendice

Normativa applicabile

La principale normativa ambientale applicabile all'impianto di Porto Corsini è la seguente:

Aspetti generali

D. Lgs. n. 152 del 3.4.2006 (e s.m.i.)

Norme in materia ambientale.

Regolamento CE 1221/2009 del 25.11.2009

Regolamento CE n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).

Legge 4 marzo 2014, n. 46

Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).

Legge 22 maggio 2015, n. 68

Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente.

Direttiva del Ministero dell'Ambiente 16 dicembre 2015, n. 274

Direttiva per disciplinare la conduzione dei procedimenti di rilascio, riesame e aggiornamento dei provvedimenti di autorizzazione integrata ambientale di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Emissioni in atmosfera

Direttiva del Parlamento Europeo 2003/87/CE del 13.10.2003

Direttiva che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio.

Regolamento (CE) n. 166/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio 18.1.2006

Regolamento relativo all'istituzione di un registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di

sostanze inquinanti e che modifica le direttive 91/689/CEE e 96/61/CE del Consiglio.

Regolamento (UE) n. 601/2012 della Commissione del 21 giugno 2012

Concernente il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

Regolamento (UE) n. 517/2014 del parlamento europeo e del consiglio del 16 aprile 2014

Regolamento sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006.

D.M. 25 luglio 2016

Tariffe a carico degli operatori per le attività previste dal decreto legislativo n. 30/2013 per la gestione del sistema UE-ETS.

Attingimenti e scarichi idrici

Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna 286 del 14.2.2005

Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne.

Rifiuti

D.M. n. 52 del 18 febbraio 2011

Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti.

Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione.

Revisione delle caratteristiche di pericolo dei rifiuti e Decisione della Commissione del 18 dicembre 2014.

Rumore

Legge 26 ottobre 1995, n. 447

Legge quadro sull'inquinamento acustico.

D.P.C.M. del 14.11.1997

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.



Campi elettromagnetici

Legge 22 febbraio 2001, n. 36

Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

D.P.C.M. del 8.7.2003

Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese fra 100 kHz e 300 GHz.

D.P.C.M. del 8.7.2003

Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a

campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Efficienza energetica

Legge 11 agosto 2014, n. 116

Conversione in Legge, con modificazioni, del D.L. 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea.



Glossario

Alternatore

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

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.

Anidride carbonica (CO₂)

Composto chimico gassoso presente in atmosfera e reagente fondamentale per la fotosintesi clorofilliana delle piante.

ARPAE

Agenzia Regionale Prevenzione, Ambiente ed Energia dell'Emilia-Romagna.

Aspetto ambientale

Elemento delle attività, dei prodotti o dei servizi di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente; un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha o può avere un impatto ambientale significativo.

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).

Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

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

BOD₅

Domanda biologica di ossigeno a 5 giorni. È la quantità di ossigeno utilizzata per ossidare le sostanze organiche biodegradabili presenti.

Caldiaia a recupero

Scambiatore di calore presente nei cicli combinati inserita dopo il turbogas. Le tubazioni che compongono la caldaia sono percorse da acqua di

processo che vaporizza quando è riscaldata dai gas di scarico del turbogas.

Ciclo combinato

Tecnologia impiantistica per la produzione di energia elettrica bruciando combustibili gassosi basata sulla applicazione combinata dei due cicli termodinamici in fasi successive (Ciclo Rankine e ciclo Brayton) attraverso l'utilizzo di turbine a gas associate a turbine a vapore.

COD

Domanda di ossigeno chimico. È la quantità di ossigeno utilizzata per ossidare le sostanze organiche ed inorganiche presenti.

Condizioni operative non normali

Condizioni previste in fase progettuale che determinano un funzionamento non ottimale di una attività, pur nel rispetto delle norme di sicurezza per l'impianto e per le persone, e che senza interventi correttivi possono portare ad un aumento dell'impatto ambientale.

Condizioni operative normali

Condizioni previste in fase progettuale e riscontrate in esercizio che determinano il rendimento ottimale di una attività anche sotto il profilo ambientale.

Consumo specifico netto diretto (C_{snd})

È espresso in kcal/kWh e può essere riferito ad un solo gruppo o all'intero impianto.

Il C_{snd} è inversamente proporzionale al rendimento netto definito come l'energia inviata in rete/energia impiegata; in particolare questi due coefficienti risultano correlati attraverso la seguente relazione:

$$C_{snd} \text{ (kCal/kWh)} = 860/\text{rendimento netto}$$

Il C_{snd}, di un gruppo o della centrale muta al variare della potenza lorda erogata ai morsetti degli alternatori, diminuendo all'aumento della stessa e delle caratteristiche del gas naturale utilizzato ed è inoltre influenzato direttamente da due parametri ambientali esterni: la temperatura dell'acqua di raffreddamento e dell'aria.



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.

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.

Dichiarazione ambientale

E' il documento con il quale l'Organizzazione fornisce al pubblico ed agli altri soggetti interessati, informazioni sull'impatto e sulle prestazioni ambientali che derivano dalla propria attività, nonché sul continuo miglioramento delle sue prestazioni ambientali.

EBITDA

Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortisation. Rappresenta una misura di margine operativo lordo (MOL).

Efficienza energetica

Capacità di ottimizzare le prestazioni energetiche espressa dal consumo specifico o dal rendimento

ELF

Extremely Low Frequency. Radiazioni prodotte da campi di corrente alternata e radiazioni non ionizzanti con frequenza da 1 a 300 Hz.

Emergenza

Situazione conseguente ad un incidente oppure avvenimento di rilievo all'esterno dell'impianto che può comportare uno sviluppo incontrollato di una attività interna, che a sua volta può comportare interazioni con l'ambiente.

Emissioni

Scarico di qualsiasi sostanza solida, liquida, aereiforme o onda sonora o elettromagnetica, introdotta nell'ecosistema che può produrre un impatto ambientale in maniera diretta o indiretta.

Energia Lorga

Energia prodotta dall'impianto.

Energia Netta

Energia effettivamente immessa nella rete nazionale.

Gas naturale

Gas costituito in massima parte da metano (dall'88% al 98%) e per la restante quantità da idrocarburi paraffinici superiori.

GME

Gestore del Mercato Elettrico.

GWP (Global Warming Potential)

Rappresenta il rapporto fra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo (di solito 100 anni) da una particolare sostanza ed il riscaldamento provocato dal biossido di carbonio (CO₂) nella stessa quantità.

Impatto ambientale

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

Incidente ambientale rilevante

Avvenimento di rilievo connesso allo sviluppo incontrollato di un'attività che dia luogo ad un pericolo grave immediato o differito, all'interno o all'esterno della centrale, per l'uomo e per l'ambiente.

Inquinamento

L'introduzione, diretta o indiretta, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore nell'aria, nell'acqua o nel terreno, che potrebbero nuocere alla salute umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento di beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi.

ITAR

Individua nel complesso l'impianto trattamento acque reflue. Impianto che attraverso uno o più processi di carattere meccanico, fisico e chimico-biologico consente l'eliminazione di sostanze inquinanti dai liquidi.

KV (ChiloVolt)

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

kVA (ChiloVoltAmpere)

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



massima corrente (A) che la macchina può sopportare.

kWh (Chilowattora)

Unità di misura dell'energia elettrica

Leq(A)

Livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato (A).

Miglioramento continuo delle prestazioni

Processo di miglioramento dei risultati misurabili relativi alla gestione da parte di un'organizzazione dei suoi aspetti ambientali significativi.

Monossido di carbonio (CO)

Gas tossico che si forma dalla incompleta combustione del carbonio contenuto nei combustibili fossili.

MPI (Management Performance Indicator)

Ossia indicatori di prestazione ambientale che forniscono informazioni sugli sforzi della Direzione per influire sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione.

Nm³

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

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.

Opera di restituzione

Canale o galleria a pelo libero o in pressione, che, raccoglie le acque in uscita da una centrale e le convoglia in un corpo idrico ricettore.

Opere di presa e captazione

Complesso di opere che permette di derivare la portata di acqua da un corpo idrico.

Obiettivo ambientale

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

Ossidi di azoto (NO_x)

Agenti inquinanti che si formano nei processi di combustione imperfetta dei combustibili fossili contribuendo in maniera significativa all'inquinamento ambientale.

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.

pH

Misura dell'acidità ed alcalinità di un liquido.

Politica ambientale

Obiettivi principi generali di azione di un'organizzazione rispetto all'ambiente, ivi compresa la conformità a tutte le pertinenti disposizioni regolamentari sull'ambiente e l'impegno a un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali; tale politica ambientale costituisce il quadro per fissare e riesaminare gli obiettivi e i target ambientali.

Potenza installata

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

Potenza nominale

La potenza nominale nei motori, 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.

Pozzo piezometrico

Vasca (o pozzo), a pelo libero, interposta tra galleria di derivazione e condotta forzata avente lo scopo di contenere le sovrappressioni, originate da manovre degli organi di intercettazione, mediante libere oscillazioni del livello dell'acqua, attenuando così la propagazione di tali perturbazioni verso la galleria di derivazione.



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.

Procedura o istruzione di esercizio

Descrizione dettagliata delle singole prescrizioni da eseguire.

Programma ambientale

Descrizione delle misure (responsabilità e mezzi) adottate o previste per raggiungere obiettivi e target ambientali e relative scadenze.

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 emanato il 25 novembre del 2009.

Rete elettrica

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

RSGI

Responsabile del Sistema di Gestione Integrato.

SF₆

Esafluoruro di zolfo.

Sistema di Gestione Ambientale

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.

SIC

Siti di importanza comunitario, così come definito dalla Direttiva 92/43/CEE del 21/05/92.

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.

SME

Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni al camino.

Standard metro cubo (Sm³)

E' una unità di misura impiegata per misurare le quantità di gas a condizioni standard di temperatura e pressione. Per definizione è la quantità di gas necessaria ad occupare un metro cubo di volume a 15°C di temperatura e 1,01325 bar assoluti (pressione atmosferica sul livello del mare) di pressione.

Solidi in sospensione

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

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.

Unità di produzione

L'insieme dei macchinari costituiti da una turbina che fornisce l'energia meccanica, l'alternatore che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica e del trasformatore che eleva la tensione elettrica per consentire il trasporto dell'energia elettrica prodotta sulla rete di trasporto nazionale.

VVF

Acronimo di Vigili del Fuoco.

Wh

Unità di misura dell'energia elettrica

multipli: kWh = Wh x 10³

MWh = Wh x 10⁶

GWh = Wh x 10⁹

ZPS

Zone di protezione speciale, così come definite dalla Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979.



Informazioni per il pubblico

Le comunicazioni verso le parti terze interessate vengono gestite dal Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale (RSGA), in funzione anche delle autorizzazioni e degli accordi intrapresi con le Autorità.

È previsto che al verificarsi di una richiesta di trasmissione di dati da parti terze interessate (clienti, autorità competenti, comunità locale ed altri) riguardanti gli Aspetti Ambientali significativi o Aspetti di Salute e Sicurezza, il RSGA valuta, insieme al Responsabile dell'Unità di Business e al Responsabile dello Staff, le

ragioni di tale richiesta e determina quali informazioni da inviare come risposta.

Il RSGA, attenendosi a quanto stabilito, verbalizza gli argomenti trattati e le decisioni determinate e predispone la risposta.

Annualmente il RSGA raccoglie le comunicazioni interne ed esterne di importanza rilevante e le sottopone, nel corso del Riesame della Direzione, alla Direzione stessa della Unità di Business per l'analisi e l'individuazione delle azioni da intraprendere.

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

Direttore Unità di Business Nord

Antongiulio Bertoncini

Tel. +39 0523 723620

e-mail: antongiulio.bertoncini@enel.com

Responsabile Staff Unità di Business Nord

Alessio Cioce

Tel. +39 0523 723652

e-mail: alessio.cioce@enel.com

Rappresentante della Direzione

Nicola Bracaloni

e-mail: nicola.bracaloni@enel.com

Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale – centrale di Porto Corsini

Claudio Bisulli

Tel. +39 0544 223382

e-mail: claudio.bisulli@enel.com

