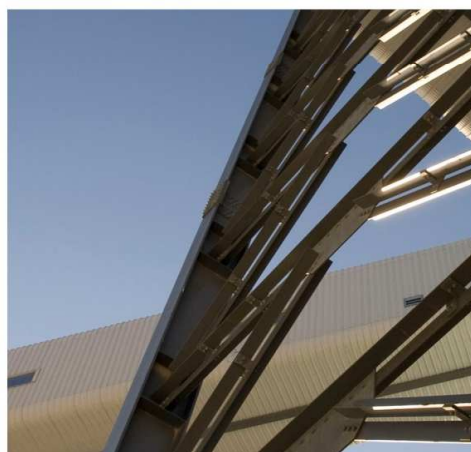
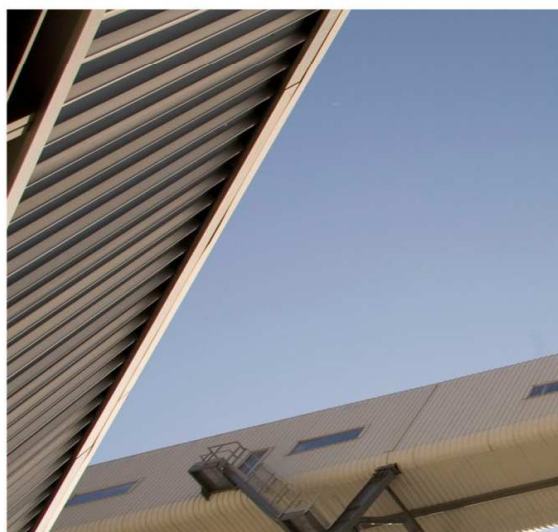


Dichiarazione Ambientale

Aggiornamento 2019

Impianto
termoelettrico
Porto Corsini
(RA)



Dichiarazione ambientale

Aggiornamento 2019

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 (Accredитamento IT - V - 0002)	
N. 597	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager  RINA Services S.p.A. Genova, 06/06/2019	

Convalida

L'istituto RINA SERVICES S.p.A. – 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 s.m.i. ed ha convalidato le informazioni e i dati, aggiornati all'anno 2018, riportati in questa Dichiarazione ambientale redatta in accordo all'allegato IV Regolamento (UE) 2018/2026 del 19.12.2018.

Anno di riferimento 2018, dati aggiornati al 31 dicembre 2018.

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, questo aggiornamento della 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.

Il Comitato per l'ECOLABEL e l'ECOAUDIT – Sezione EMAS Italia ha verificato il presente aggiornamento della Dichiarazione ambientale e ha appurato, sulla base degli elementi ricevuti, che l'organizzazione del Power Plant North – centrale di Porto Corsini (RA) ottempera alla legislazione ambientale applicabile e che soddisfa tutti i requisiti del regolamento EMAS. Il Comitato ha deliberato in data 4 ottobre 2017 la conferma dell'iscrizione dell'impianto di Porto Corsini nel registro comunitario dell'EMAS con codice NACE 35.11. "Produzione di energia elettrica" relativo alla classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea e ne ha rinnovato la registrazione EMAS n.IT-000461 fino al 5 maggio 2020.

L'indice riportato nelle pagine seguenti riproduce lo stesso indice della Dichiarazione ambientale 2017; il simbolo ✓ contrassegna i paragrafi aggiornati con questo documento, mentre per i paragrafi non contrassegnati si confermano i dati e le informazioni contenute nella Dichiarazione ambientale 2017.

Una nuova Dichiarazione dovrà essere presentata, quindi, nell'anno 2020; negli anni intermedi si è proceduto all'aggiornamento della Dichiarazione, sulla base dei dati di consuntivo dell'anno precedente. Tali aggiornamenti, convalidati dal Verificatore ambientale accreditato, verranno trasmessi al Comitato e messi a disposizione del pubblico.

Presentazione

Il Power Plant North – centrale di Porto Corsini (RA) mantiene un impegno intenso e costante sui temi dell'ambiente e della sicurezza dei lavoratori.

Con l'aggiornamento di questa Dichiarazione ambientale si 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.

Nello spirito di integrazione con il territorio, Enel è aperta a ricevere e valutare eventuali suggerimenti e idee dall'esterno sulle tematiche ambientali.

Ignazio Mancuso

Il Responsabile del Power Plant North



Porto Corsini, 18 aprile 2019

Indice

✓ Il Gruppo Enel | 7

- ✓ Profilo | 7
- ✓ La sostenibilità ambientale | 9
- ✓ La Politica ambientale e gli obiettivi | 10
- ✓ Sistemi di Gestione Ambientale e Integrato | 12

✓ La struttura organizzativa registrata a EMAS | 13

- ✓ Struttura organizzativa | 13
- ✓ L'Analisi del contesto | 16

✓ L'attività produttiva | 19

- ✓ Il profilo produttivo | 19
 - Descrizione del processo produttivo | 19
 - Sistema di controllo e riduzione degli inquinanti atmosferici | 20
 - Opere di presa, circolazione e restituzione delle acque di raffreddamento | 20
 - Impianto di demineralizzazione | 21
 - Approvvigionamento del gas naturale | 21

✓ La Gestione ambientale del sito | 22

- ✓ La partecipazione a EMAS | 22
- ✓ Il Sistema di Gestione Integrato | 22
- ✓ Formazione e comunicazione | 22
- ✓ Gli aspetti ambientali | 23
- ✓ I principali aspetti ambientali significativi | 24
- ✓ Gli aspetti ambientali diretti | 25
- ✓ Aspetti ambientali indiretti | 37

✓ Obiettivi e Programma ambientale | 39

✓ Indicatori chiave e altri indicatori di prestazione ambientale | 43

- ✓ Indicatori chiave | 43
- ✓ Altri indicatori di prestazione ambientale | 46

✓ Appendice | 49

- ✓ Normativa applicabile | 49
- ✓ Glossario | 51
- ✓ Informazioni per il pubblico | 55

Il presente indice riproduce lo stesso indice della Dichiarazione ambientale 2017, il simbolo ✓ contrassegna i paragrafi aggiornati con questo documento, mentre per i paragrafi non contrassegnati si confermano i dati e le informazioni contenute nella Dichiarazione ambientale 2017.

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 con **oltre 62.000 persone** opera in oltre 35 Paesi di 5 continenti, produce energia attraverso una capacità installata netta di circa 85 GW e distribuisce elettricità e gas su una rete di circa 2,1 milioni di chilometri. Con oltre 73 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.

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 28 GW di capacità installata. Inoltre, Enel gestisce gran parte della rete di distribuzione elettrica del Paese e offre soluzioni integrate di prodotti e servizi per l'elettricità e il gas ai suoi 31,4 milioni di clienti italiani.

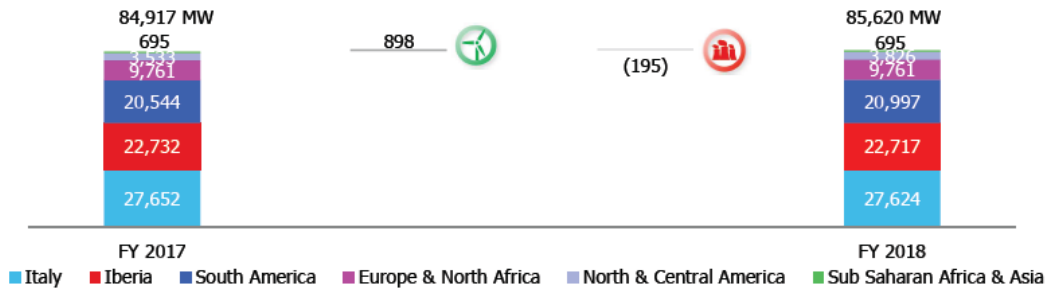
Operating Data

Nel 2018 il Gruppo Enel ha **prodotto complessivamente circa 250 TWh** di elettricità, un dato pressoché invariato rispetto all'anno precedente, ha **distribuito sulle proprie reti 485 TWh** e ha **venduto 295 TWh**. Come si evince dai dati operativi Enel ha contribuito al taglio delle emissioni di gas serra, aumentando la quota derivante dalle fonti rinnovabili nella sua attività di generazione di energia e il perseguimento di una economia circolare, come grande opportunità di coniugare sviluppo, innovazione e sostenibilità ambientale, come si evince dai seguenti dati operativi.

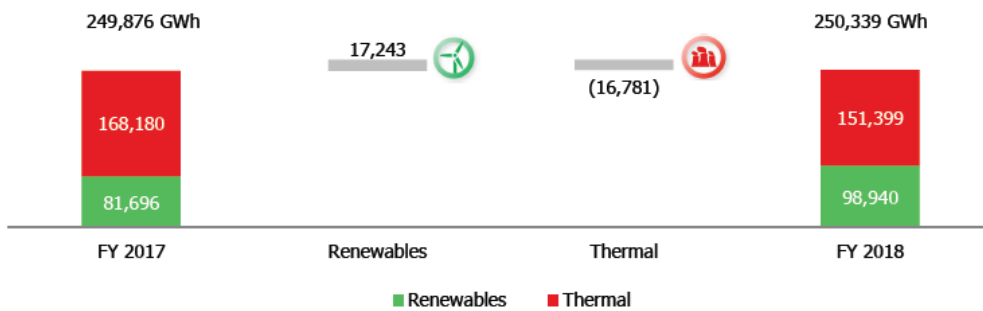
Enel è fortemente impegnata nel settore delle energie rinnovabili, nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie amiche dell'ambiente. Enel crede fermamente che l'energia proveniente da fonti rinnovabili sia la chiave per garantire un presente sostenibile e condizioni eque di accesso all'energia. 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 gestisce circa 42 GW di capacità installata proveniente da impianti idrici, eolici, geotermici, fotovoltaici, biomasse e cogenerazione in Europa, nelle Americhe, in Asia e Africa.

1. Group Summary

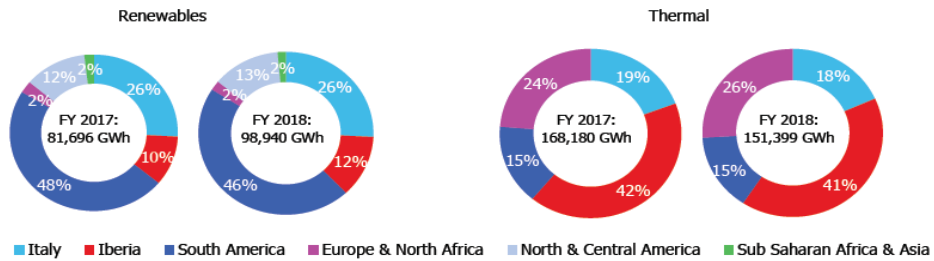
Net installed capacity evolution (MW)



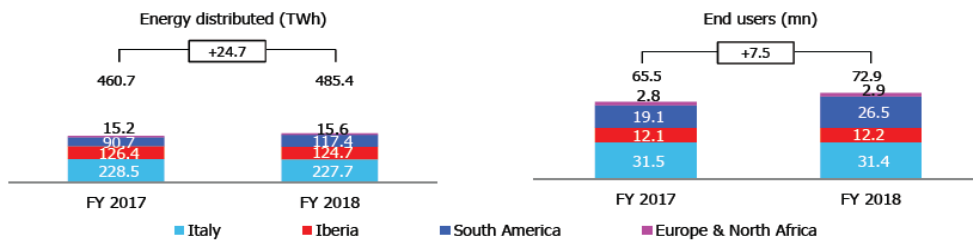
Net production evolution (GWh)



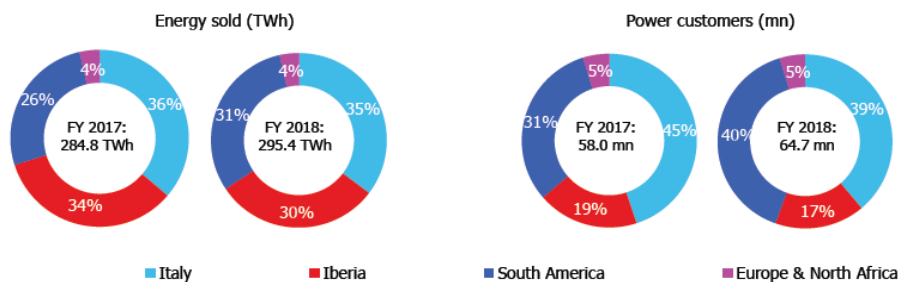
Net Production - breakdown by country



Group Infrastructure & Networks



Group Retail



Business

Enel S.p.A. (originariamente acronimo di **Ente Nazionale per l'Energia Elettrica**) è una multinazionale dell'energia e uno dei principali operatori integrati globali nei settori dell'energia elettrica e gas. Istituita come ente pubblico a fine 1962, si è trasformata nel 1992 in società per azioni e nel 1999, in seguito alla liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica in Italia, quotata in borsa. Lo Stato italiano, tramite il Ministero dell'economia e delle finanze, rimane comunque il principale azionista col 23,6% del capitale sociale, al 1 aprile 2016.

Enel è una delle più grandi aziende al mondo per fatturato e una capitalizzazione di borsa e la maggiore utility integrata d'Europa in termini di capitalizzazione.

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 nell'indice.

Nel corso del 2018 ha conseguito **ricavi per circa 75,7 miliardi di euro** e il **marginale operativo lordo si è attestato ad oltre 16 miliardi di euro**.

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.

La Sostenibilità è ormai uno dei pilastri su cui si regge il paradigma del presente e 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 – SRI).

Nella definizione della propria visione strategica, così come nella sua attuazione, Enel integra e combina attentamente tutti i diversi fattori: economico-finanziari, ambientali, sociali e di governance. È grazie a un modello di business sostenibile che diventa possibile affrontare le nuove sfide della transizione energetica, non soltanto reagendo ai rischi, ma cogliendone tutte le opportunità senza ignorarne le implicazioni sociali.

Il Rapporto di sostenibilità annuale è consultabile sul sito di Enel S.p.A.:

https://intranet.enel.com/it-it/library/pagine/corporate_documents/bilancio-sostenibilita-2017.pdf

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.

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.

Da tempo Enel ha messo al centro della sua strategia la necessità di contribuire al taglio delle emissioni di gas serra, aumentando la quota derivante dalle fonti rinnovabili nella sua attività di generazione di energia e il perseguimento di una economia circolare, come grande opportunità di coniugare sviluppo, innovazione e sostenibilità ambientale. Riducendo l'utilizzo di risorse vergini non rinnovabili, l'economia circolare consente di affrontare le sfide ambientali quali il surriscaldamento globale, gli inquinanti atmosferici locali, i rifiuti terrestri e marini e la tutela della biodiversità, senza ridurre la competitività ma anzi rilanciandola grazie all'innovazione.

Enel si è dotata sin dal 1996 di una politica ambientale che si fonda su **quattro principi fondamentali** e persegue, in una prospettiva di sviluppo della "circular economy" **dieci obiettivi strategici**.

Principi

1. Proteggere l'ambiente prevenendo gli impatti.
2. Migliorare e promuovere la sostenibilità ambientale di prodotti e servizi.
3. Creare valore condiviso per l'Azienda e le parti interessate.
4. Soddisfare gli obblighi legali di conformità e gli impegni volontari, promuovendo condotte ambiziose di gestione ambientale.

Obiettivi strategici

1. Applicazione all'intera organizzazione di Sistemi di Gestione Ambientale, riconosciuti a livello internazionale, ispirati al principio del miglioramento continuo e all'adozione di indici ambientali per la misurazione della performance ambientale dell'intera organizzazione.
2. Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti, in una prospettiva di analisi del ciclo di vita e di economia circolare.
3. Realizzazione delle infrastrutture e degli edifici tutelando il territorio e la biodiversità.
4. Leadership nelle fonti rinnovabili e nella generazione di elettricità a basse emissioni e impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.
5. Gestione ottimale dei rifiuti, dei reflui e promozione di iniziative di economia circolare.
6. Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.
7. Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder dei 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 e superare gli obblighi legali di conformità.

La politica Integrata 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 ed Energia la "Thermal Generation Italy" ha adottato i principi di azione indicati di seguito.

POLITICA INTEGRATA PER QUALITÀ, SALUTE, SICUREZZA, AMBIENTE ED ENERGIA

La missione della Thermal Generation Italy è gestire l'esercizio e la manutenzione della flotta degli impianti termoelettrici in Italia, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e ambientali, massimizzando l'efficienza operativa e le performance tecniche.

In accordo con i principi e le linee guida del gruppo ENEL, la 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.

Nel portare avanti tali obiettivi, la Thermal Generation Italy è totalmente impegnata nel soddisfare i seguenti principi:

- promuovere e rafforzare la nostra cultura di 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 della 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 ed esercire gli impianti esistenti seguendo le migliori pratiche disponibili, in conformità con le leggi vigenti, con le disposizioni tecniche e legali, perseguendo il miglioramento continuo delle prestazioni energetiche verso un utilizzo virtuoso dell'energia anche attraverso la progettazione e l'acquisto di prodotti, apparecchiature e servizi energeticamente efficienti;
- garantire la sostenibilità del nostro business nell'attività di sviluppo, nell'operatività degli impianti in esercizio nonché nelle attività di decommissioning degli impianti non più produttivi, attraverso azioni strutturate e misurabili, promuovendo il coinvolgimento dei relativi stakeholders e assicurando il rispetto dei loro bisogni, al fine di generare valore condiviso per le comunità, le future generazioni e il Gruppo;
- esercire 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, ambiente ed efficienza energetica a quelli di Enel, consentendo un dialogo continuo e stimolando miglioramenti reciproci e collaborazioni.

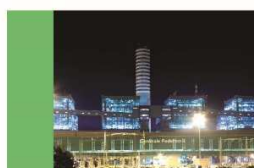
In conformità con i suddetti principi, approvo inoltre l'implementazione di un Sistema di Gestione Integrato, come strumento di miglioramento continuo dell'attività di business.

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 Thermal Generation Italy
Luca Solfaroli Camillocci

Luca Solfaroli Camillocci



Sistemi di Gestione Ambientale e Integrato

A seguito della nuova organizzazione societaria del luglio 2014, Enel S.p.A. si è dotata di **Business Line (BL)**/Divisioni Globali in vari parti del mondo (**Countries**/Regioni geografiche). Le BL sono focalizzate nelle attività "core" di Enel quali Generazione, Infrastrutture e Reti, Energie Rinnovabili, Trading e la recentissima Enel X, con la missione di offrire un ampio spettro di soluzioni non-commodity e digitali per clienti residenziali, piccole / medie / grandi imprese, così come per la pubblica amministrazione.

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 i più recenti standard internazionali UNI EN ISO 14001:2015, BS OHSAS 18001:2007, UNI EN ISO 9001:2015 e da quest'anno anche ISO 50001: 2011, 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, perseguendo altresì il miglioramento continuo delle prestazioni energetiche verso un utilizzo virtuoso dell'energia anche attraverso la progettazione e l'acquisto di prodotti, apparecchiature e servizi energeticamente efficienti.

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 nel 2016 secondo un Sistema di Gestione Ambientale multi-site, che di fatto ingloba tutti i preesistenti Sistemi di Gestione di singola Centrale.

Questo processo di integrazione è proseguito nei mesi successivi ed è culminato nel **luglio del 2017** con la **Certificazione Global Multisite di un Sistema di Gestione Integrato Ambiente, Salute Sicurezza e Qualità**.

Nel corso del **2018** invece sono state recepite tutte le importanti novità contenute nella nuova versione **ISO 14001:2015** (Struttura di Alto Livello HLS, Analisi di Contesto e delle Parti Interessate, Ciclo di Vita e Valutazione sulla Base di Criteri di Rischi Opportunità) e della **ISO 9001:2015** e si è cominciato il processo di integrazione all'interno del Sistema di Gestione Integrato della la norma **ISO 50001: 2011**, facendo propri i principi di **Efficienza Energetica**, così come enunciata nella nuova Politica Integrata per Qualità, Salute, Sicurezza, Ambiente ed Energia.

Nel **marzo 2019** con la pubblicazione del primo **Certificato ISO 50001:2011** si aggiunge ufficialmente al Sistema di Gestione Integrato anche **l'Energia**. Tale processo si concluderà entro dicembre 2019 con la certificazione di tutto il perimetro TGx Italia.

La struttura organizzativa registrata a EMAS

All'interno di un Sistema di Gestione Ambientale Multisite integrato con gli altri Sistemi di Salute e Sicurezza, Qualità ed Energia, la "Thermal Generation Italy" ha invece optato per una Registrazione EMAS sito specifica al fine di permettere a ciascun sito di poter descrivere attraverso la Dichiarazione ambientale le proprie specificità ed il contesto ambientale locale nel quale si esplica la propria attività. In tal modo si permette all'organizzazione di comunicare in maniera efficace alle parti interessate in materia ambientale la propria politica, gli aspetti ambientali significativi, gli obiettivi ambientali e le proprie prestazioni ambientali.

Struttura organizzativa

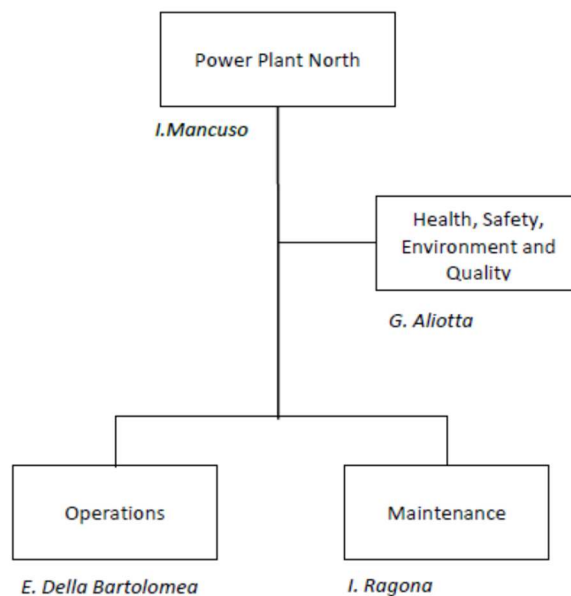
A dicembre 2018 è stata realizzata una riorganizzazione della struttura "Thermal Generation Italy" che ha portato a sostituire le preesistenti Unità di Business con le strutture Power Plant.

L'UB Nord è così diventata Power Plant North che gestisce gli impianti a ciclo combinato di La Casella e Porto Corsini e i siti di Porto Tolle, Leri, Alessandria e Carpi che 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 i siti coinvolti dall'iniziativa.

In Figura 1 è rappresentata la nuova struttura come prevista dalla disposizione organizzativa n.64 versione n.15 del 03.12.2018; in concomitanza della nuova riorganizzazione, si è avuta la variazione del Direttore PPN e del responsabile HSEQ.

Nell'ambito riorganizzativo la struttura HSEQ ha sostituito la precedente struttura di Staff, in modo tale da consentire di focalizzare maggiormente le risorse su una più efficace attenzione alle tematiche ambientali, di sicurezza e di qualità.

Figura 1 - Struttura organizzativa Power Plant North



Power Plant North è affidata ad un Responsabile che coordina sia le attività di HSEQ che le attività operative degli impianti (Esercizio e Manutenzione).

HSEQ

All'interno di Power Plant North, HSEQ è preposto alle seguenti attività:

- gestione dei rapporti con Enti e Amministrazioni per tutte le problematiche connesse all'esercizio in tema di ambiente e sicurezza;
- supporto al responsabile Power Plant 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 dal Sistema di Gestione Integrato (ISO 14001, OSHAS 18001, ISO 9001) e dalla Registrazione Emas;
- applicazione 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.

La figura del Responsabile del Sistema di Gestione Integrato (RSGI) è attribuita al responsabile HSEQ.

Maintenance

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 del Power Plant e delle relative risorse;
- politiche operative e gestione dei materiali di stretta pertinenza dell'impianto e dei ricambi dei TG Siemens per tutta la Filiera Cicli Combinati italiana;
- supporto al Responsabile Power Plant per la gestione ordinaria dei servizi generali;
- gestione del processo di acquisizione dei materiali, delle prestazioni e delle forniture (micro-contrattualistica).

Operation

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.

L'Analisi del contesto

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 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 Rasmar, 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



Il contesto socio economico

La popolazione residente del comune di Ravenna è di circa 150.000 unità, essa è prevalentemente concentrata nei centri e nuclei abitati, con una densità media di 208 ab/km².

Nel territorio ravennate, che risulta parzialmente isolato dalle grandi correnti di traffico, si è sviluppata nel corso degli anni una vasta rete stradale che consente una mobilità delle persone e delle merci di buon livello.

La città di Ravenna infatti si trova alla confluenza di numerose strade di importanza nazionale e regionale, tra cui le principali sono:

- > la A14, che collega Ravenna all'Autostrada Bologna-Canosa, attraversando in senso est-ovest la provincia;
- > la superstrada Ravenna-Terni che segue il percorso della SS 71;
- > la SS 16 Adriatica che attraversa diagonalmente la provincia e garantisce i collegamenti verso il nord, con il territorio ferrarese e il Veneto, e verso sud, con le regioni del medio e basso Adriatico;
- > la SS 309 Romea che parte da Ravenna e segue la costa adriatica a nord, interessando i

centri dell'estrema parte orientale dei tenitori di Ferrara e di Padova, giungendo fino a Venezia;

> la SS 67 Tosco-Romagnola che congiunge la città con Firenze, dopo aver attraversato gli Appennini;

> la SS 71 Umbro-Casentinese-Romagnola che, dopo aver attraversato la Romagna passando per Cesena, penetra nel territorio toscano e umbro;

> la SS 253 San Vitale che collega Ravenna con il capoluogo regionale e le province occidentali dell'Emilia Romagna.

L'accessibilità nel territorio è inoltre garantita da una rete ordinaria, convergente principalmente su Ravenna.

Il sistema della rete ferroviaria permette collegamenti su medie distanze tramite le linee Ravenna-Faenza-Pontassieve-Firenze e Ferrara-Ravenna-Rimini.

I collegamenti su grandi distanze sono possibili in maniera indiretta, tramite le linee Bologna-Padova e Bologna-Ancona, alle quali le suddette linee si congiungono.

Lo scalo ferroviario di Ravenna è dotato di binari di carico, scarico e sosta e di raccordi esterni per le necessità di varie industrie. Le merci movimentate sono prevalentemente prodotti chimici, concimi e cereali.

Il porto di Ravenna è uno dei più importanti a livello nazionale come valore delle merci movimentate. Il suo sviluppo si è affermato soprattutto nel dopoguerra, in controtendenza rispetto ai grandi porti italiani, che nello stesso periodo hanno avuto grandi difficoltà: ciò è dovuto alla buona competitività dei costi e alla elevata qualità dei servizi offerti. La grande disponibilità di aree vicine al porto-canale costituisce inoltre un grande fattore potenziale di sviluppo.

L'economia ravennate, fino alla metà degli anni '50, è stata quasi esclusivamente agricola, raggiungendo una buona notorietà e un primato nei settori delle bonifiche, della frutticoltura, della bieticoltura e della cooperazione. Il commercio nello stesso periodo è stato, di conseguenza, prevalentemente orientato verso i prodotti della terra. Alla fine degli anni '50, con l'avvio

dell'industrializzazione della zona, l'esodo dall'agricoltura e gli altri problemi occupazionali sono stati agevolmente fronteggiati prima con la nascita di un importante polo chimico e poi, fino alla fine degli anni '70, con la crescita del settore delle costruzioni e con lo sviluppo delle attività portuali e dei servizi.

Alla metà degli anni '50, come già accennato, si è sviluppato un importante polo chimico (grazie alla presenza del gas naturale) che, nonostante il successivo forte ridimensionamento (crisi della chimica), mantiene ancora un'incidenza ragguardevole sull'occupazione locale.

Un altro comparto rilevante per l'occupazione è quello dell'*off-shore* (ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare aperto), con l'estrazione del gas naturale nell'area di mare di fronte al porto di Ravenna.

Il territorio ravennate

La città di Ravenna è uno scrigno d'arte, di storia e di cultura, è una città di origini antiche con un passato glorioso; a testimonianza di questo straordinario periodo di grandezza rimangono i preziosi mosaici custoditi nei suoi antichi edifici paleocristiani e bizantini. Otto di questi monumenti sono stati inseriti nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'Unesco per il loro valore universale e per l'unicità e la maestria della loro arte musiva. Ma Ravenna è anche altro, il territorio presenta difatti una notevole varietà di paesaggi, alcuni di estrema bellezza: ampie campagne coltivate con alberi da frutto, valli e canali fiancheggiati da caratteristiche reti da pesca e pinete secolari che si affacciano su spiagge sabbiose e attrezzate.

I suoi 30 chilometri di costa accolgono nove località balneari, ognuna con le proprie peculiarità e adatta a ogni tipologia di soggiorno.

Per gli amanti della natura e delle escursioni è poi possibile passeggiare nell'Oasi di Punta Alberete, tra silenziose foreste allagate, dove rare specie di uccelli trovano rifugio, visitare il Museo NatuRa di Sant'Alberto, situato al confine con le valli di Comacchio, o attraversare le storiche pinete di San Vitale e di Classe, veri e propri monumenti naturali, inserite a ragione tra le aree protette del Parco del Delta del Po.

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 circa

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

	2016	2017	2018
Energia netta prodotta immessa in rete (GWh)	1.072,1	1.038,7	889,3
Gas naturale (milioni di standard m ³)	219,8	212,7	180,0

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

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 civili (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 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 Integrato 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 Integrato

Il Rappresentante della Direzione è individuato all'interno della struttura organizzativa di "Thermal Generation Italy" nella figura del Responsabile della funzione centrale di *Health, Safety, Environment and Quality* (HSEQ).

Nell'ambito del Power Plant North è individuata e nominata dal Responsabile del Power Plant in forma scritta la figura del Responsabile del Sistema di Gestione Integrato (RSGI) che assicura la distribuzione e l'applicazione della Politica, redige in collaborazione con lo Staff il programma di miglioramento approvato dal Responsabile di PP, 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.

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 2018, sono state erogate 114 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 imprese appaltatrici.

Tra le varie attività di comunicazione che hanno coinvolto la centrale Teodora va ricordato il progetto internazionale "Play Energy" per le scuole, al fine di promuovere la conoscenza del mondo dell'energia partendo da temi chiave di grande attualità: innovazione, efficienza, sostenibilità, tecnologia e consumo intelligente.

Negli anni precedenti nell'ambito della collaborazione tra Enel e IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) si è svolta la prima "site visit" degli esperti IUCN presso l'impianto di Porto Corsini. Le giornate con IUCN hanno consentito di analizzare i programmi di monitoraggio per la salvaguardia dell'area naturale della Pialassa Baiona che la centrale ha sviluppato in collaborazione con l'Università di Bologna e di affrontare, più in generale, il tema della gestione integrata di una zona ad alto valore di biodiversità, a livello di distretto, attraverso la collaborazione con tutti i portatori di interesse che insistono nell'area, come gli altri impianti industriali, le associazioni di caccia e pesca, gli operatori del turismo ambientale.

Gli aspetti ambientali

Gli aspetti ambientali sono gli elementi del processo produttivo e delle attività svolte nel sito che interagiscono in maniera diretta o indiretta con l'ambiente. L'individuazione e la valutazione di tali aspetti è indispensabile al fine di applicare ai relativi impatti un corretto sistema di gestione, che preveda attività sistematiche di controllo, misure di prevenzione e riduzione, obiettivi di miglioramento in linea con la Politica ambientale e le strategie aziendali in materia d'ambiente.

Nell'impianto di Porto Corsini gli aspetti ambientali sono stati individuati attraverso un'accurata analisi, realizzata secondo i criteri delineati dal Regolamento comunitario CE 1221/2009 così come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 del 28 agosto 2017 e in ottemperanza alla IO 554 versione no.02 del 28.03.2018 emanata nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato.

L'organizzazione opera una prima distinzione tra gli aspetti ambientali diretti, sui quali ha pieno controllo, e gli indiretti sui quali può solo esercitare un'influenza.

E' pertanto stata eseguita una valutazione delle seguenti categorie di aspetti ambientali:

- > emissioni in atmosfera;
- > scarichi idrici;
- > produzione, riciclo, riutilizzo, smaltimento rifiuti;
- > contaminazione del suolo e delle acque superficiali;
- > uso di risorse naturali;
- > questioni locali;
- > impatti conseguenti ad incidenti e situazioni di emergenza;
- > impatti biologici e naturalistici (biodiversità);

che ricomprendono anche:

- > impiego di materiali e sostanze;
- > efficienza energetica;
- > impatto visivo;
- > rumore esterno ed interno;
- > campi elettromagnetici;
- > comportamenti ambientali di fornitori e appaltatori.

La valutazione è stata condotta considerando gli aspetti ambientali diretti e indiretti in condizioni operative di normale esercizio, in condizioni non normali quali manutenzione o guasti, in situazioni di emergenza. I criteri di valutazione adottati per definire la significatività degli aspetti ambientali sono definiti nella sopra citata istruzione operativa del SGI che consente l'obiettività della valutazione. Tale istruzione operativa prevede l'assegnazione di una serie di codici numerici ad ogni aspetto al fine di attribuire a ciascuno di essi la significatività e il rischio associato.

Il processo che porta alla valutazione degli aspetti ambientali si articola secondo le seguenti fasi:

- > identificazione degli aspetti ambientali (diretti e indiretti);
- > valutazione del Rischio Intrinseco (RI),
 - valutazione magnitudo dell'impatto:
 - o impatto sociale,
 - o impatto economico,
 - o impatto ambientale,
 - valutazione probabilità / frequenza,
 - calcolo rischio intrinseco;
- > attribuzione significatività del rischio;
- > valutazione del livello di controllo;
- > valutazione rischio residuo;
- > trattamento rischio residuo;
- > registrazione e aggiornamento.

Il quadro degli aspetti ambientali e la loro rilevanza, può mutare nel tempo in relazione a modifiche del processo produttivo, a nuove disposizioni di legge, a nuove conoscenze in merito agli effetti, a nuove direttive aziendali ed altri fattori, ad azioni di miglioramento risultanti da specifici obiettivi prefissati e non ultimo da un diverso atteggiamento delle parti interessate.

Per tenere conto di queste possibili variazioni, il SGI per la parte ambiente include apposite procedure che stabiliscono responsabilità e criteri da adottare per aggiornare il registro degli aspetti ambientali e tutte le altre informazioni pertinenti. L'impianto di Porto Corsini ha adottato, all'interno del SGI, apposite procedure per garantire il controllo operativo e la gestione delle attività associate agli aspetti ambientali significativi o di particolare rilevanza ambientale.

I principali aspetti ambientali significativi

Tabella 2 – Condizioni normali di funzionamento

ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI
Emissioni nell'aria da camini principali	Emissioni NO _x , CO e CO ₂
Scarichi acque reflue industriali	Scarichi di inquinanti in acque superficiali
Scarichi acque di osmosi	Scarichi di inquinanti in acque superficiali
Consumo di gas naturale per produzione energia elettrica	Consumo di una fonte energetica non rinnovabile anche se presente in elevata quantità
Consumo energia elettrica per servizi di processo	Consumo di una forma pregiata di energia
Uso di acqua di mare per raffreddamento	Possibile modifica situazione delle correnti idriche locali
Uso di acqua industriale di acquedotto	Consumi idrici da fonti locali
Smaltimento di rifiuti provenienti da prodotti per lubrificazione macchinari ed attrezzature	Pericolo di inquinamento da smaltimento oli usati
Smaltimento di batterie per alimentazione di emergenza	Pericolo di inquinamento da smaltimento di accumulatori al piombo
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
Smaltimento fanghi prodotti in impianto ITAR	Pericolo di inquinamento da smaltimento in discarica fanghi ITAR
Smaltimento rifiuti speciali non pericolosi di natura varia	Pericolo di inquinamento da smaltimento o recupero di rifiuti non pericolosi di natura varia
Emissioni sonore per impiego macchinari	Modifica del livello sonoro esterno alla centrale
Presenza delle ciminiere e delle altre strutture impiantistiche	Impatto visivo in un contesto industriale
Interferenza con gli usi a scopi naturalisti e turistici del territorio	Potenziale incidenza sulla zona umida Pialassa Baiona

Tabella 3 – Condizioni di emergenza

ASPETTI AMBIENTALI	IMPATTI AMBIENTALI
Utilizzo di gas dielettrici	Fuoriuscita di SF ₆ (Esfluoruro di Zolfo)
Raccolta (tramite fogne), accumulo e trattamento delle acque reflue	Possibile contaminazione del suolo da perdite di acque reflue inquinate da sostanze pericolose
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
Perdite di olio da trasformatori elettrici	Contaminazione acque e suolo
Potenziale sversamento di gasolio in fase di scarico	Contaminazione acque e suolo
Incendio sostanze infiammabili (in particolare oli)	Emissione in aria di sostanze inquinanti. Espansione incendio con interessamento di zone limitrofe

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).

> 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 2016, 2017 e 2018.

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 (CO_2). 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

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

Emissioni di CO_2

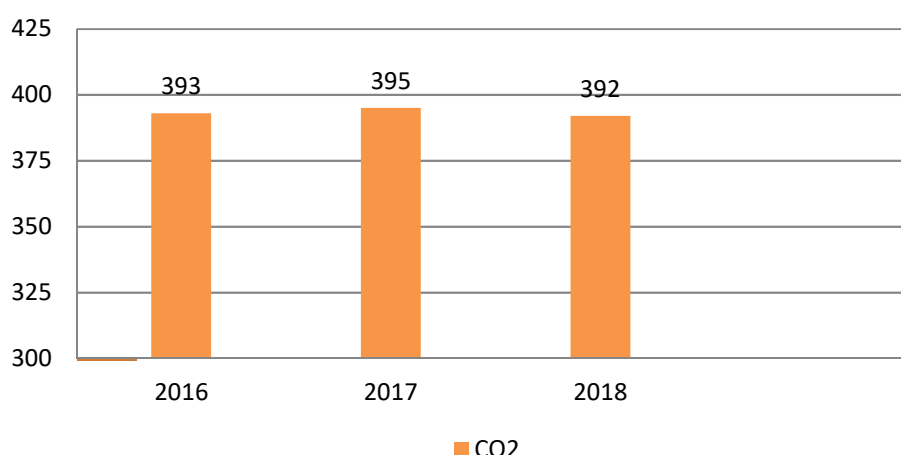
L'anidride carbonica CO_2 è considerato il principale gas, per quantità, a cui viene attribuito l'effetto serra. Tra i vari combustibili fossili utilizzati per la produzione di energia elettrica va ascritto al gas naturale il pregio di avere un basso impatto ambientale in proporzione all'energia prodotta. 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 CO_2 in termini assoluti e correlate con la produzione di energia elettrica del corrispondente periodo.

Emissioni di CO_2

	Energia elettrica prodotta netta	Totale dei consumi di combustibile	CO ₂ prodotta	
Periodo	kWh	Sm ³ x10 ³	tonnellate (t)	g/kWh
2016	1.072.104.303	219.816	420.820	393
2017	1.038.668.896	212.737	410.688	395
2018	889.342.880	180.022	348.863	392

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



La quantità di CO₂ emessa in atmosfera è strettamente correlata alla produzione di energia elettrica dell'impianto. Negli anni 2016, 2017 e 2018 il funzionamento con maggior continuità

richiesto all'impianto ha comportato una costanza 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	2016	2017	2018
Gruppo E	21,0	21,7	23,0
Gruppo G	17,0	19,1	15,7

Come si evidenzia nella tabella seguente l'emissione totale di NO_x nell'anno 2018 è in linea con quella degli anni precedenti, lievemente aumentata quella del gruppo E e più bassa quella del gruppo G.

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, più bassi nel totale rispetto a quelli del 2017.

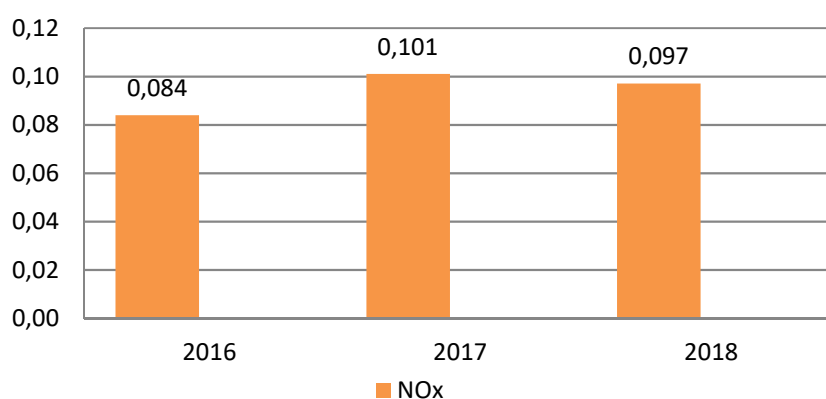
Emissioni di NO_x (t)

Anno	2016	2017	2018
NO _x	90,2	105,2	86,1

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 9,4 t. Il valore è stato determinato utilizzando le caratterizzazioni

tipologiche dei transitori e il numero di eventi successi nell'anno 2018, come prescritto nell'AIA. Si evidenzia inoltre una lieve riduzione della concentrazione specifica, riferita al GWh prodotto.

Grafico 2 – Emissioni specifiche NO_x (t/GWh)



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	2016	2017	2018
Gruppo E	6,1	4,7	3,4
Gruppo G	4,9	5,7	2,9

Come si evidenzia nella tabella seguente l'emissione totale di CO nel 2018 è diminuita per effetto della minor produzione richiesta all'impianto nel corso dell'anno.

Nella seguente tabella sono riportati i quantitativi annui emessi durante il periodo di produzione, decisamente più bassi rispetto agli anni precedenti.

Emissioni CO (t)

Anno	2016	2017	2018
CO	21,1	21,7	12,7

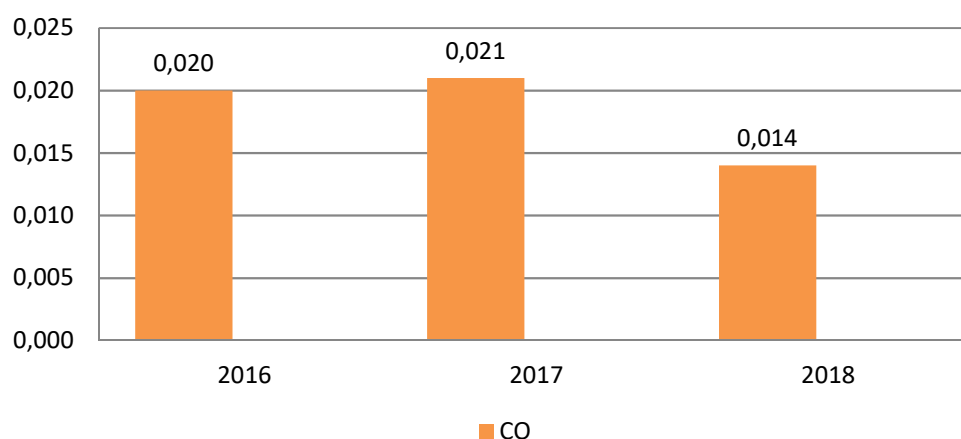
Inoltre sono state calcolate le emissioni di CO emesse durante i transitori di funzionamento (periodi che intercorrono durante le fermate e gli avviamenti delle unità di produzione) che ammontano a circa 494,3 t. Il valore è stato estrapolato utilizzando le caratterizzazioni tipologiche dei transitori e il numero di eventi successi nell'anno 2018, 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 t/GWh.

Grafico 3 – Emissioni specifiche di CO (t/GWh)



Nel 2018 si evidenzia una riduzione della concentrazione specifica, riferita al GWh 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.

Caldaie 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 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 per l'anno 2018 pari a 1.064,3 t/a.

Il valore dell'emissione complessiva di CO₂ per l'anno 2018 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.

Diffusione di sostanze gassose che provocano effetto serra

Apparecchiature contenenti esafluoruro di zolfo (SF₆)

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 2018 su 42 kg/anno in linea con gli anni 2017 e 2016, corrispondenti, in termini di conseguenze per l'effetto serra, a 957,6 t/anno di CO₂ assai modesta, 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.

Apparecchiature contenenti idrofluorocarburi e perfluorocarburi

Sono presenti in centrale apparecchi di refrigerazione e condizionamento contenenti idrofluorocarburi (HFC) e perfluorocarburi (PFC) per una quantità totale installata di circa 182 kg, (pari a 340 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 2018 è assai esigua (pari a 17,4 t CO₂ equivalente) e non viene quindi contabilizzata ai fini del calcolo delle emissioni di gas a effetto serra dall'impianto.

Tuttavia talune di queste emissioni, consistenti per lo più in sfiati di aria e vapore con tracce di inquinanti o di vapori effluenti da serbatoi di stoccaggio di sostanze liquide durante le fasi di riempimento, possono dar luogo ad alterazioni localizzate e transitorie della salubrità dell'aria negli ambienti di lavoro e, per questa ragione anche tali emissioni, sono censite e tenute sotto controllo, attraverso le procedure di valutazione del rischio e delle verifiche previste dal D.Lgs. n.81/08 s.m.i..

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 prelevamento.

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.

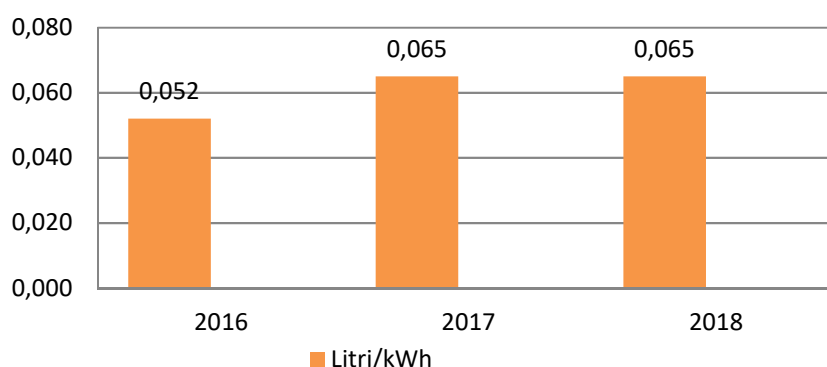
La tabella seguente indica i quantitativi assoluti di acqua scaricata dall’ITAR nel triennio analizzato.

Foto 2 – Impianto Trattamento Acque Reflue



	Unità di misura	2016	2017	2018
Scarico idrico ITAR	m ³	56.178	67.437	57.506

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



La quantità di acqua scaricata nel 2018 è inferiore rispetto agli anni precedenti, e minore è stato anche il funzionamento degli impianti di produzione: si spiega quindi la costanza dell'indicatore indicizzato alla produzione netta negli anni 2017 e 2018.

Nella tabella seguente sono riportate le quantità delle precipitazioni atmosferiche che hanno interessato l'area di centrale.

Unità di misura		2016	2017	2018
Precipitazioni atmosferiche	mm di pioggia	774	518	857

Scarico delle acque civili

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.

Periodicamente, in ottemperanza alle prescrizioni dell'AIA, sono state portate a termine campagne di studi sulla Pialassa Baiona per verificare gli effetti dello scarico termico sull'ecosistema

lagunare, attualmente è in corso un'ulteriore campagna di monitoraggio.

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	2016	2017	2018
Prelievo acquedotto industriale	m ³	111.318	121.004	553.333
Prelievo acquedotto civile	m ³	4.209	5.275	2.809
Prelievo acqua raffreddamento	m ³ x 10 ³	93.219	89.052	84.858

Il maggior consumo di acqua industriale nel 2018 rispetto all'anno 2016 e 2017 è da imputare all'aumento della produzione di acqua demineralizzata per la fornitura ad altre società del Gruppo Enel.

La riduzione della quantità di acqua civile prelevata nell'anno 2018 rispetto all'anno 2016 e 2017 è da imputare al minor numero di lavoratori

delle imprese esterne presenti in impianto durante la manutenzione dei gruppi.

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	2016	2017	2018
Non Pericolosi	Kg	161.920	148.760	287.890
Pericolosi	Kg	2.670	12.120	17.130

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

	Unità di misura	2016	2017	2018
Non Pericolosi conferiti a recupero	Kg	25.450	38.660	37.690
Pericolosi conferiti a recupero	Kg	0	60	4,6

L'aumento della produzione di rifiuti non pericolosi nell'anno 2018 rispetto all'anno 2016 e 2017 è dovuto all'attività di manutenzione che

hanno interessato l'impianto ITAR, le vasche di presa e delle condotte delle acque di mare per il raffreddamento.

All'interno della centrale Teodora è avviata la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti nelle palazzine uffici e nella Sala Controllo.

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		2016	2017	2018
Fanghi	Kg	43.680	47.900	172.090

L'aumento del quantitativo prodotto nell'anno 2018 rispetto all'anno 2016 e 2017 è dovuto alle attività di manutenzione delle vasche di presa e

delle condotte acque di mare per il raffreddamento e dell'impianto ITAR.

Sostanze pericolose

La prima tabella propone i quantitativi dei prodotti acquistati, contenenti 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. Mentre la seconda tabella propone i quantitativi dei prodotti, contenenti sostanze pericolose, utilizzati in impianto nel corso dell'anno.

Unità di misura		2016	2017	2018
Sostanze pericolose acquistate	Kg	41.939	62.054	44.113

La riduzione dei quantitativi di sostanze acquistate ed utilizzate nell'2018 rispetto all'anno

2017, è dovuto ad un minor funzionamento degli impianti di produzione.

Unità di misura		2016	2017	2018
Sostanze pericolose utilizzate	Kg	44.478	45.649	31.356

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 2018 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	2016	2017	2018
Consumo specifico netto	kcal/kWh	1.688	1.698	1.701
Rendimento netto	%	50,9	50,6	50,6

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.

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 Teodora.

Il valore del 2018 è in linea con quello riscontrato negli anni 2016 e 2017

	GWh		
	2016	2017	2018
Consumi per i servizi ausiliari d'impianto	22,0	21,1	18,6
Produzione totale lorda	1.094,1	1.059,8	907,9
% rispetto alla produzione lorda	2,01	1,99	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).

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.

Nel corso del 2018, come richiesta dall'AIA, è stata effettuata la campagna d'indagine sul rumore ambientale (precedentemente svolta negli anni 2003, 2010 e 2014). 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.

Foto 3 – Panoramica della centrale Teodora



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 s.m.i. e del Regolamento (UE) 2018/2026 del 19.12.2018

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 "Thermal Generation Italy" 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.

Nel 2017 hanno avuto inizio due importanti progetti di Enel: "Intrinsic Safety" (IS) e "Safety Commitment Chain" (SCC). In particolare attraverso le tecniche *Hazop*, ovvero l'analisi di pericolo e operabilità, con *Intrinsic Safety* è stata ulteriormente approfondita la valutazione del rischio dei singoli macchinari e apparecchiature di centrale. Con il progetto *Safety Commitment Chain*, invece, la Direzione di centrale ha provveduto direttamente alla compilazione di idonee "check list" finalizzate a rafforzare il processo di valutazione del rischio di singole attività, aumentando così la sensibilità del Commitment sulle tematiche di *safety*.

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.

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. *rifacimento 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.*

Nel corso del Riesame del febbraio 2019, riferito all'anno 2018, la Direzione ha individuato due nuovi obiettivi di miglioramento:

8. *raggiungere un sistema di gestione ambientale di area industriale omogenea conforme la regolamento EMAS;*
9. *riduzione della produzione dei rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani.*

Creazione di valore sociale

Enel ritiene che sia davvero possibile adottare modelli aziendali redditizi e sostenibili, partendo da un'attenta analisi e comprensioni delle questioni sociali, che possono essere risolte a beneficio di tutte le parti interessate.

A tal riguardo dopo Futur-e, che mira a valorizzare gli impianti in dismissione, Enel vuole avviare iniziative volte a trasformare i propri impianti in piattaforme CSV (Creating Shared Value) che sempre di più coinvolgano tutti gli stakeholder presenti in un territorio, sostenendo opportunità per la creazione di nuove sinergie e nuovi business e per la realizzazione di un ecosistema integrato.

I driver di business e sociali su cui ci si concentrerà per la realizzazione di interventi in ambito CSV sono:

- > permanenza di Enel sul territorio;
- > sviluppo settore servizi;
- > uso efficiente risorse.

Altre iniziative che si inseriscono nello stesso programma, ma che devono ancora essere sviluppate, sono:

- ✓ piano sviluppo della mobilità elettrica sostenibile;
- ✓ lo sviluppo di progetti di produzione di accumulo/produzione energia mediante batterie (sistemi BESS).

Di seguito in Tabella 4 si riporta una descrizione di dettaglio degli obiettivi di miglioramento ambientale per il triennio 2017÷2019.

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	 100%
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	30.06.18	 100%
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	 100%
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"	RSPP – RSGI	31.12.19	 40%
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	 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	Resp. Esercizio Resp. Staff	31.12.19	 50%
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. HSEQ	31.12.19	 65%

Questioni Locali 4	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	Resp. HSEQ	31.12.19	 50%
Rifiuti 5	Miglioramento nella gestione e smaltimento dei rifiuti	Azzeramento della produzione dei rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani	Progressiva riduzione della produzione dei rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani	Resp. HSEQ	31.12.21	 10%

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 (UE) 2018/2026 del 19.12.2018, 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.

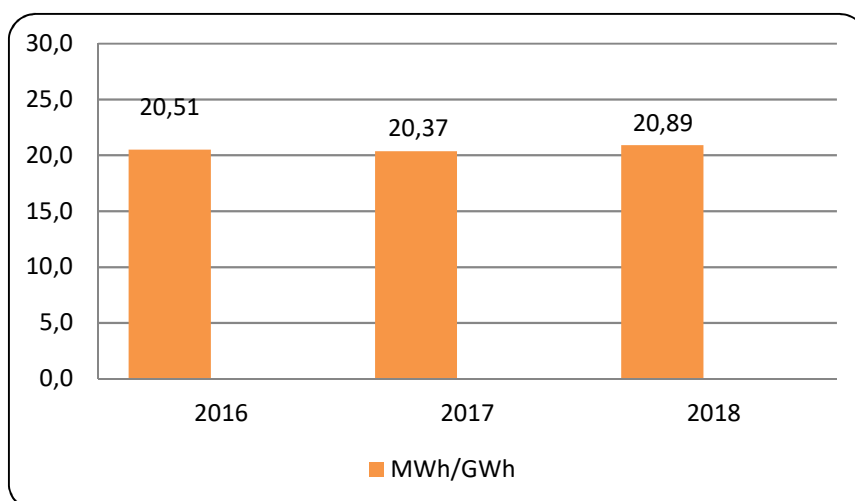
Indicatori chiave

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)



Come evincibile dal grafico, l'indice di efficienza energetica dell'anno 2018 è decisamente in linea con quello degli anni precedenti. Relativamente al consumo totale di energie rinnovabili si fa

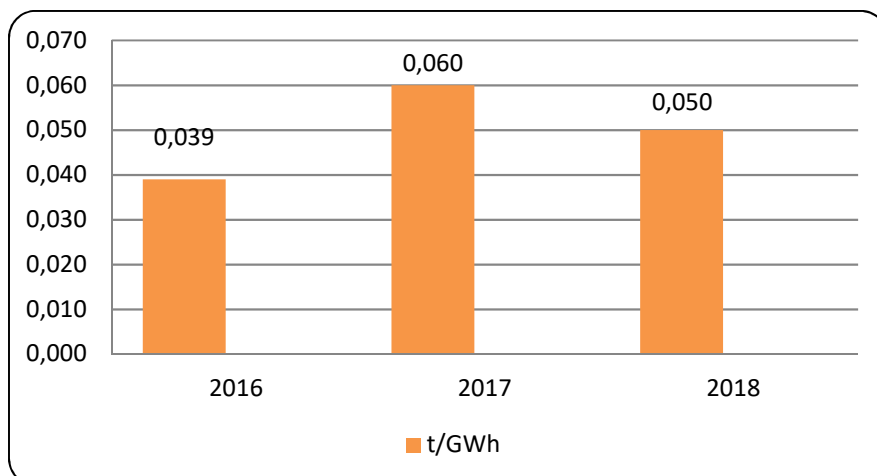
presente che la centrale Teodora per i suoi fabbisogni non utilizza energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

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 44,1 t per l'anno 2018) rapportandolo alla produzione totale annua di energia in GWh.

Grafico 6 – Efficienza materiali (t/GWh)



La diminuzione del valore dell'indicatore per l'anno 2018 rispetto all'anno 2017 è dovuta alla

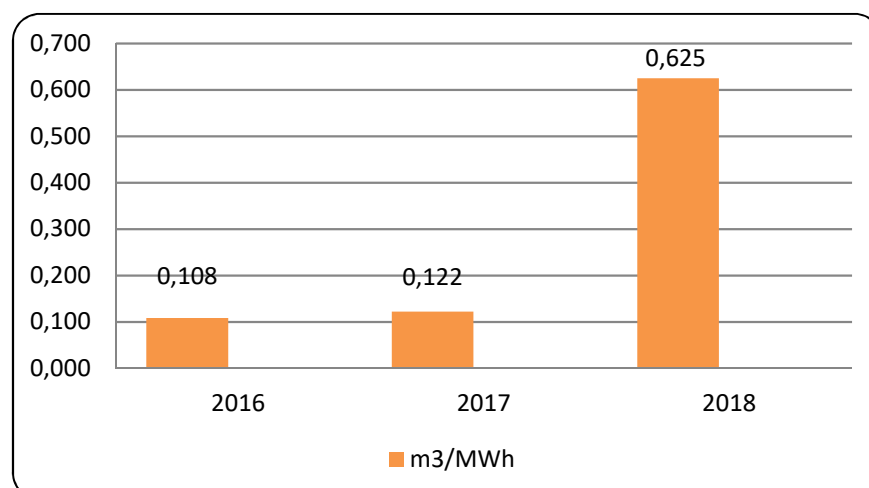
continua ottimizzazione delle sostanze utilizzate per il funzionamento dell'ITAR.

Acqua (m³/MWh)

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 MWh.

Grafico 7 – Acqua (m³/MWh)



L'aumento del valore dell'indicatore nel 2018 rispetto agli anni 2016 e 2017 è dovuto al significativo aumento del prelievo di acqua industriale per la fornitura di acqua

demineralizzata ad altre società del Gruppo Enel e ad una minore 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)

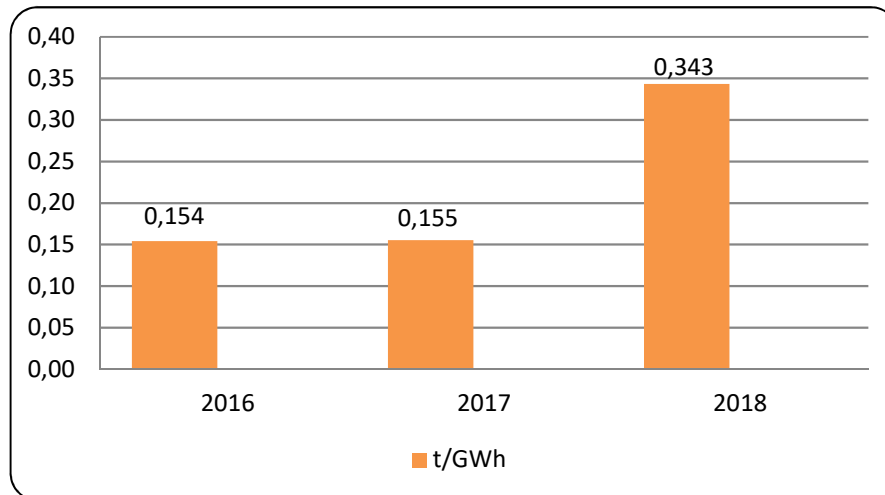
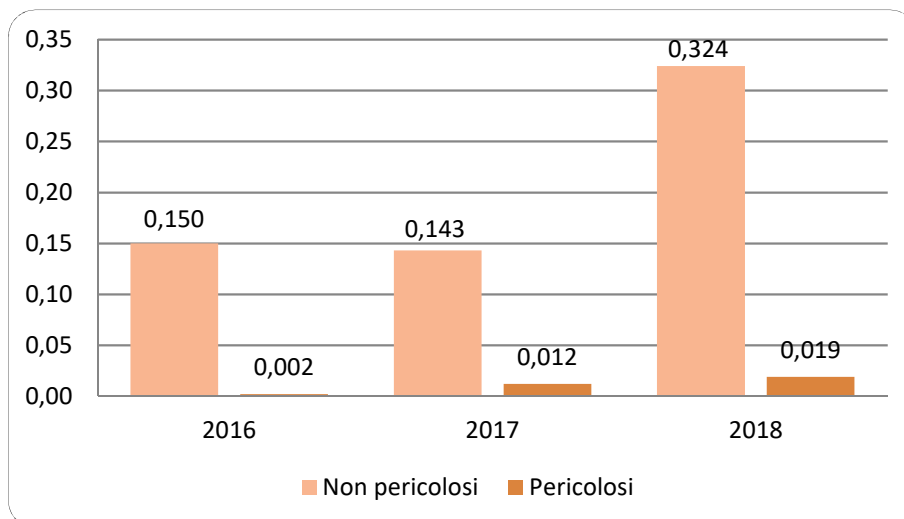


Grafico 9 – Rifiuti prodotti per tipologia (t/GWh)



L'aumento del valore dell'indicatore relativo ai rifiuti prodotti per l'anno 2018 rispetto agli anni 2016 e 2017 è dovuta alla minore produzione totale annua di energia e da lavori di manutenzione che hanno comunque prodotto dei

rifiuti; 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.

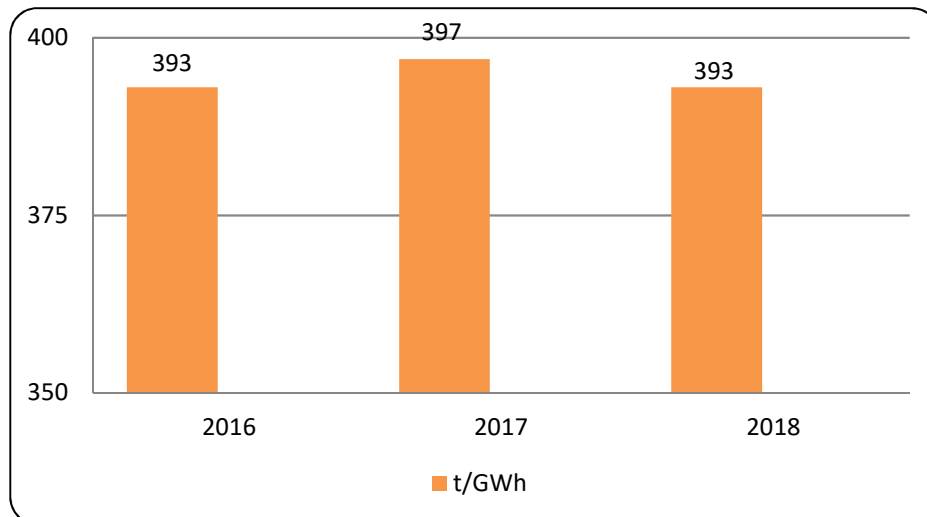
Emissioni totali annue di gas serra (t/GWh)

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 957,6 t per l'anno 2018), 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)



Il valore dell'indicatore relativo alle emissioni totali di gas serra per gli anni 2016, 2017 e 2018 è pressoché costante. 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.

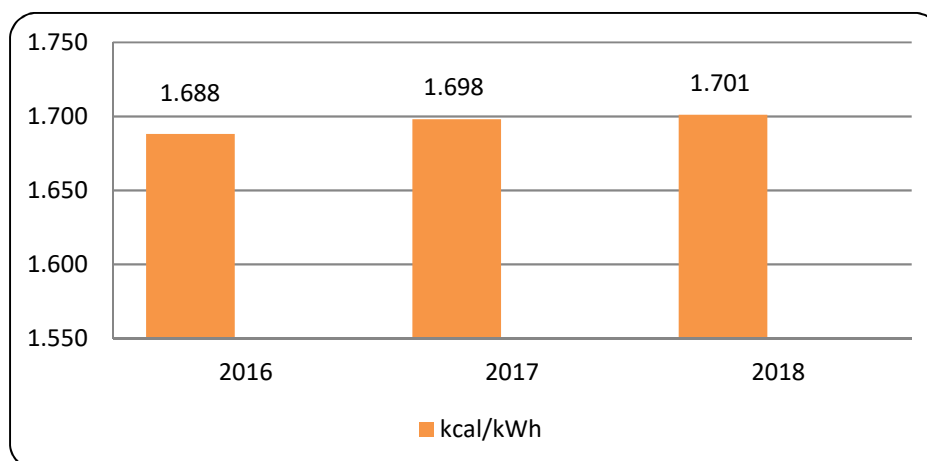
Altri indicatori di prestazione ambientale

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 11 – 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 2018 è in linea rispetto all'anno 2016 e 2017.

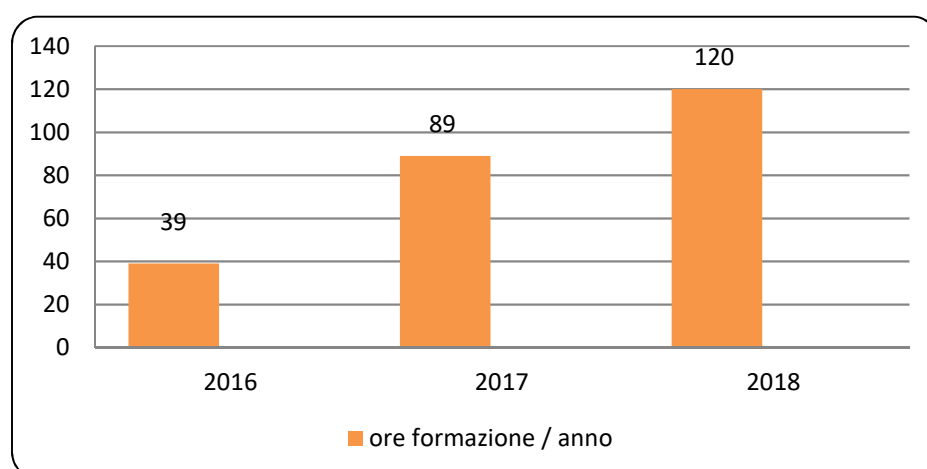
Ore di informazione / formazione erogate al personale delle Ditte esterne

L'indicatore permette di monitorare le ore di informazione / formazione erogate al personale delle Ditte esterne che operano nel perimetro

su specifiche tematiche ambientali (ore formazione / anno)

della centrale Teodora, su specifiche tematiche ambientali.

Grafico 12 – 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

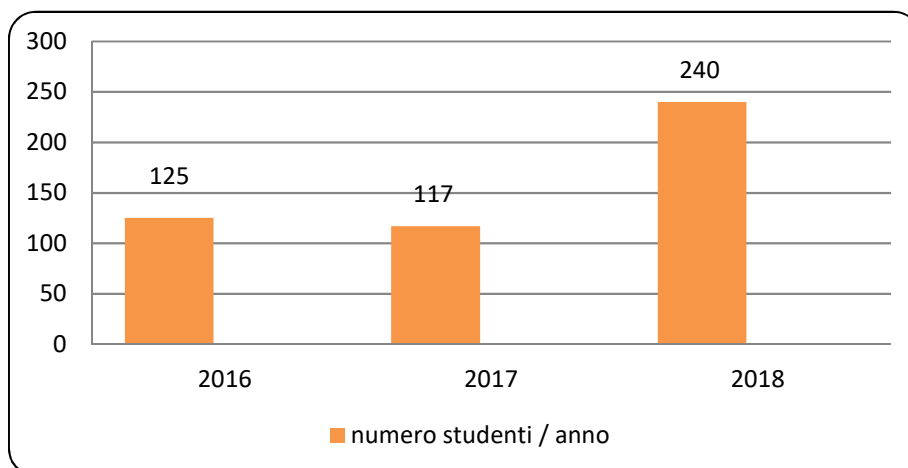
informazione / formazione su tematiche ambientali, al termine viene somministrato un test di apprendimento.

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

L'indicatore 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 13 – Numero di studenti in visita presso la centrale (numero studenti / anno)



Il Power Plant North – 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).

Regolamento (UE) 2017/1505 del 28.08.2017 che modifica gli allegati I, II e III del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio 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.

Regolamento UE 2017/1505 del 28.08.2017 che modifica gli allegati I, II, III del 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).

Regolamento UE 2018/2026 del 19.12.2018

che modifica l'allegato IV, del 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).

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.

Legge 14 dicembre 2018 n.135

Abolizione sistema di controllo e tracciabilità rifiuti.

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.

BESS

Battery Energy Storage System.

BOD₅

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

Caldaia 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 (Csnd)

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

Il Csnd 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:

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

Il Csnd, 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.

CSV

Creating Shared Value.

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.

IPPC

Integrated Pollution Prevention and Control.

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.

IUCN

International Union for Conservation of Nature.

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.

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: $kWh = Wh \times 10^3$

$MWh = Wh \times 10^6$

$GWh = Wh \times 10^9$

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 Integrato (RSGI), 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 RSGI valuta, insieme al Responsabile del Power Plant

North e al Responsabile HSEQ, le ragioni di tale richiesta e determina quali informazioni da inviare come risposta.

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

Annualmente il RSGI raccoglie le comunicazioni interne ed esterne di importanza rilevante e le sottopone, nel corso del Riesame della Direzione, alla Direzione stessa del Power Plant 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 del Power Plant, possono essere richieste al seguente riferimento:

Per informazioni e approfondimenti contattare:

Direttore Power Plant North

Ignazio Mancuso

e-mail: ignazio.mancuso@enel.com

Responsabile HSEQ Power Plant North

Giorgio Aliotta

e-mail: giorgio.aliotta@enel.com

Referente IPPC – centrale di Porto Corsini

Claudio Bisulli

Tel. +39 0544 223382

e-mail: claudio.bisulli@enel.com

Rappresentante della Direzione

Marcello Butera

e-mail: marcello.butera@enel.com

Responsabile del Sistema di Gestione Integrato Power Plant North

Giorgio Aliotta

e-mail: giorgio.aliotta@enel.com