



EMAS

GESTIONE
AMBIENTALE
VERIFICATA
Registrazione n° IT-
000077



DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Aggiornamento 2024

Centrale Termoelettrica
Sulcis "G. Deledda" di Portoscuso (SU)



Dichiarazione Ambientale

Aggiornamento 2024

Centrale Termoelettrica
Sulcis "Grazia Deledda" (SU)

Attività codice NACE 35.11 Produzione di Energia Elettrica

Dichiarazione di approvazione

L'istituto D.N.V. Business Assurance Italy s.r.l. – Via Enegy Park, 14 20871 Vimercate (MB) - ITALIA, quale Verificatore ambientale accreditato a operare (n. IT-V-0003; Acc. 0003MS Rev.000) 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 aggiornato con Reg. CE 1505/2017 e Reg. UE 2018/2026, e ha convalidato in data 17/06/2024 le informazioni e i dati riportati in questo aggiornamento della Dichiarazione ambientale.

Anno di riferimento dati: dati aggiornati al 31/12/2023



17 GIU. 2024

Introduzione

Questo documento contiene i dati di esercizio della Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda" aggiornati al 31 dicembre 2023.

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.

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA ha verificato la Dichiarazione Ambientale 2022 e ha appurato, sulla base degli elementi ricevuti, che l'Organizzazione del Power Plant Sulcis – Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda" ottempera alla legislazione ambientale applicabile e che soddisfa tutti i requisiti del regolamento EMAS.

Una nuova Dichiarazione dovrà essere presentata nell'anno 2025; 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, sono stati trasmessi al Comitato e messi a disposizione del pubblico.

Ulteriori informazioni relative alla presente Dichiarazione Ambientale, come pure qualsiasi altra informazione di carattere ambientale relativa alle attività del Power Plant Sulcis, possono essere richieste ai seguenti riferimenti:

Responsabile Power Plant Sulcis
Stefano Mattei
tel: 0781-071240
e-mail: stefano.mattei@enel.com

Deputy Power Plant Sulcis
Crescenzo Maietta
Tel: 0781-071223
e-mail: crescenzo.maietta@enel.com

Responsabile Sistema di Gestione Integrato
Valeria Andreozzi
tel: 0781-071313
e-mail: valeria.andreozzi@enel.com

Responsabile della Dichiarazione Ambientale
Pier Paolo Pala
tel: 0781-071428
e-mail: pierpaolo.pala@enel.com

Certificato di Registrazione Registration Certificate		
		
ENEL PRODUZIONE S.p.A. Generazione Italia U.B. Sulcis	N. Registrazione Registration Number	IT-000077
Viale Regina Margherita, 125 00198 - Roma (Roma)	Data di Registrazione Registration Date	13 Dicembre 2001
Siti: 1) Centrale Grazia Deledda - Zona Industriale Portovesena - Portovesena (CT)		
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA (86.01.11) (NACE Rev.2)	NACE 35.11	
Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di assicurare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'Organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione stessa inserisce nel sito internet delle organizzazioni registrate EMAS.		
<i>This Organisation has established an environmental management system according to EMAS Regulation in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement. The environmental management system has been verified and the environmental statement has been validated by accredited environmental verifier. The Organisation is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organisation is listed into the national EMAS Register.</i>		
Roma, 20 Settembre 2022 <i>Rome</i>	Certificato valido fino al: <i>Expiry date</i>	03 Maggio 2025
Comitato Ecolabel - Ecoaudit Sezione EMAS Italia Il Presidente Dott. Silvio Schimaid		
<small>Fatto digitalmente</small>		
<small>Il presente atto è firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. n. 448/2000 e del D.Lgs. 7 marzo 2002 n. 82 e norme correlate. Data di firma cartacea e la firma autografa.</small>		



17 GIU. 2024

Presentazione

La Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda", in accordo con i principi e le linee guida di Enel Green Power and 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.

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale 2022 è stato redatto in conformità al Regolamento Comunitario 1221/2009 e s.m.i., sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema di Ecogestione ed Audit (EMAS); esso contiene una descrizione del sito e dell'attività produttiva, le informazioni sulla Politica Ambientale e sul Sistema di Gestione Ambientale adottato e sull'Organizzazione, nonché una panoramica delle performance ambientali già raggiunte dall'Impianto Termoelettrico e di quelle per le quali si continua, invece, ancora a lavorare nell'ottica del continuo miglioramento dei processi.

A distanza di diversi anni dalla prima certificazione ambientale e registrazione EMAS, tutte le attività della Centrale stessa vengono realizzate secondo i dettami del Sistema di Gestione Ambientale.

Il presente documento riporta i dati relativi alle prestazioni ambientali della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" nel triennio 2021-2023.

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

Desidero infine ringraziare in modo sincero tutti coloro che, nell'ambito della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" e dell'intero Power Plant Sulcis, partecipano attivamente al mantenimento ed al consolidamento dei valori ambientali secondo i principi del Regolamento EMAS.

Portoscuso, 02/05/2024

Stefano Mattei

Responsabile Power Plant Sulcis



17 GIU. 2024

Indice

Il Gruppo Enel | 6

Profilo | 6

Business | 8

La sostenibilità ambientale | 8

La Politica ambientale e gli obiettivi | 9

Sistemi di Gestione Ambientale e Integrato | 11

Strategia e Governance di Gruppo | 12

La struttura organizzativa registrata EMAS | 14

La partecipazione a EMAS | 14

Analisi del contesto | 16

Il territorio interessato | 16

Il Sito | 17

Interlocutori | 18

Rapporti con fornitori ed imprese esterne presenti nel sito | 18

La comunicazione | 18

La gestione delle emergenze | 18

Informazione e formazione | 19

L'attività produttiva | 20

Compendio dei dati quantitativi anno 2021 | 22

Gli aspetti e le prestazioni ambientali | 23

Gli aspetti ambientali | 23

Conformità normativa | 26

Emissioni in atmosfera | 26

Gestione dei rifiuti | 30

Utilizzo di sostanze e di materiali con rilevanza ambientale | 34

Scarichi idrici | 35

Consumi di acqua | 37

Efficienza energetica | 38

Biodiversità | 39

Emissione sonora | 40

Aspetti ambientali indiretti | 40

Obiettivi del Programma di miglioramento | 42

Dati ed indicatori di prestazione ambientale | 44

Indicatori chiave di prestazione indicizzati alla produzione di Energia Elettrica | 45

Salute e Sicurezza | 46

Leggi e Autorizzazioni di riferimento | 46

Informazioni per il pubblico | 46



17 GIU. 2024

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 circa 65.000 persone opera in 32 Paesi di 5 continenti, produce energia attraverso una capacità installata netta di quasi 90 GW e distribuisce elettricità e gas su una rete di circa 2,2 milioni di chilometri. Con circa 70 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 26 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 31,8 milioni di clienti italiani.

Operating Data

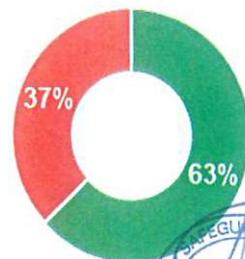
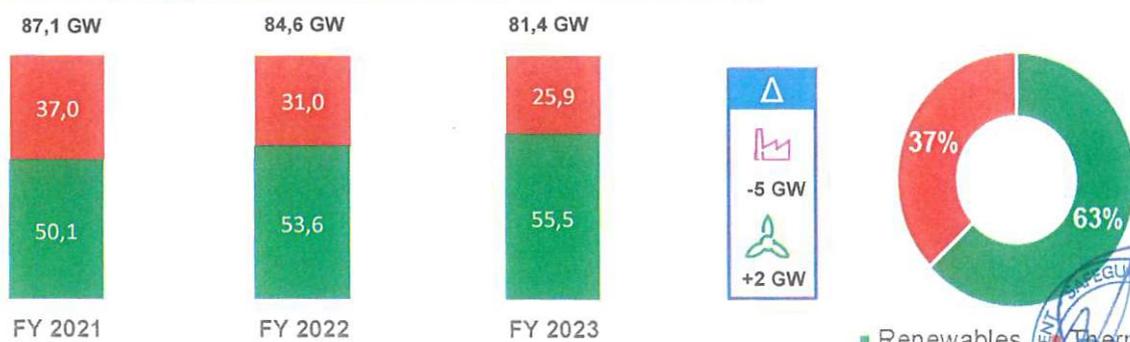
Nel corso del 2023, il Gruppo Enel ha ulteriormente aumentata la propria capacità di impianti rinnovabili e ridotto quella degli Impianti Termici Tradizionali.

Nel Mondo ormai la Capacità Installata degli Impianti Rinnovabili ha largamente superato e quella degli Impianti Termici.

Sommario di Gruppo



Evoluzione della Capacità Netta Installata (esclusa circa 6,2 GW di capacità gestita e 1,6 di BESS)



17 GIU. 2024

Nel corso del 2023, il Gruppo Enel ha prodotto complessivamente 207 TWh di elettricità (228 TWh nel 2022), ha distribuito sulle proprie reti 489 TWh (508 TWh nel 2022) ed ha venduto 301 TWh (321 TWh nel 2022).

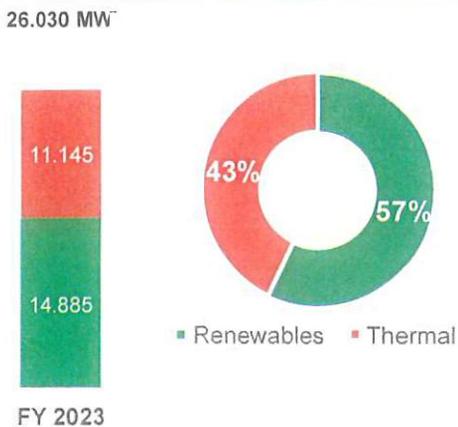
Produzione Netta (esclusa circa 13,292 GW di capacità gestita)



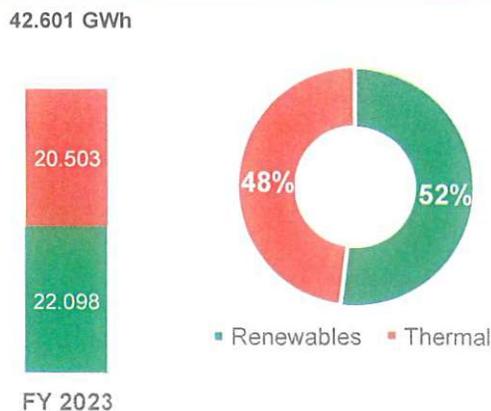
Come si evince dai dati operativi a causa delle mutate condizioni di scenario, Enel ha parzialmente interrotto il positivo trend di taglio delle emissioni di gas serra derivanti da produzione termica, a causa di un maggior utilizzo degli impianti a carbone. Tuttavia si osserva un ulteriore aumento di produzione da fonti rinnovabili a riprova dell'impegno di coniugare sviluppo, innovazione e sostenibilità ambientale.

In Italia la situazione in termini percentuali di Capacità Installata non ha i livelli percentuali di Rinnovabili del Gruppo Enel (57 % vs 63%) ed in termini di Produzione (52% vs 61%).

ITALIA - Capacità Installata [MW]



ITALIA - Produzione [GWh]



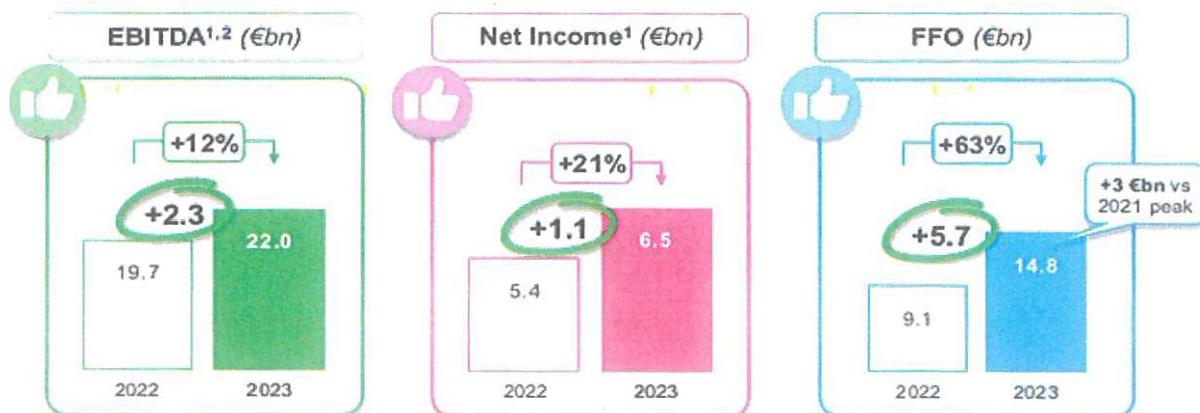
17 GIU. 2024

Business

Enel è una della più grandi aziende al mondo per fatturato e una capitalizzazione di borsa e la maggiore utility integrata d'Europa in termini di capitalizzazione. Enel è anche la società italiana con il più alto numero di azionisti, 1,1 milioni tra retail e istituzionali (Ministero dell'Economia e delle Finanze).

Principali dati economici e finanziari consolidati del 2023

- Ricavi: 95,57 miliardi di euro (140,52 miliardi di euro nel 2022, -32%)
- EBITDA ordinario: 22,0 miliardi di euro (19,7 miliardi di euro nel 2022, +12%)
- Utile netto ordinario: 6,5 miliardi di euro (5,4 miliardi di euro nel 2022, +21%)



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 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://www.enel.com/it/investitori/sostenibilita>

L’integrazione della sostenibilità nel business, ha permesso a Enel di integrare concretamente 4 dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibili dell’Onu (SDG’s) nel Piano strategico. 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.

17 GIU. 2024

La Politica ambientale e gli obiettivi

I fattori strategici nella pianificazione, implementazione e sviluppo delle attività di Enel includono la protezione dell'ambiente e delle risorse naturali, la lotta ai cambiamenti climatici e il contributo allo sviluppo economico sostenibile. Questi sono anche fattori chiave per consolidare la posizione della Società come leader nei mercati dell'energia.

Enel ha una politica ambientale di Gruppo dal 1996, basata su quattro principi fondamentali e dieci obiettivi strategici

Principi fondamentali:

1. proteggere l'ambiente prevenendo gli impatti e sfruttando le opportunità;
2. migliorare e promuovere la sostenibilità ambientale di prodotti e servizi;
3. creare valore condiviso, generando opportunità per l'Azienda e le parti interessate;
4. soddisfare gli obblighi di conformità legale 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 indicatori per la misurazione della performance ambientale.
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 e nello sviluppo dei prodotti, in una prospettiva di analisi del ciclo di vita e di economia circolare.
3. Realizzare infrastrutture ed edifici che tutelino il territorio e la biodiversità.
4. Leadership nelle fonti rinnovabili, nella decarbonizzazione della generazione, nell'elettrificazione degli usi finali ed impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.
5. Gestione ottimale dei rifiuti e 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..



17 GIU. 2024

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 "EGP&TGX Italy" ha adottato principi e Politica emessa dalla "Global Power Generation".

POLITICA DEL SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ, SALUTE, SICUREZZA, AMBIENTE ED ENERGIA DI ENEL GREEN POWER AND THERMAL GENERATION

Enel Green Power and Thermal Generation (EGP&TGX) sviluppa, costruisce e gestisce impianti che generano energia, compresa la fase di distribuzione, in tutto il mondo per sostenere la strategia di transizione energetica e l'impegno del Gruppo verso la decarbonizzazione e per la Generazione del futuro.

Attraverso questa politica, che sarà diffusa a tutta l'organizzazione e ai nostri stakeholder, mi impegno ad assicurare che le azioni di EGP&TGX coniughino sempre la **tutela della salute** di tutte le persone che lavorano con noi, il **rispetto e l'attenzione per l'ambiente esterno e la tutela della biodiversità**, con la volontà di costruire un ambiente interno centrato sulla persona, con l'obiettivo di **salvaguardare e migliorare il benessere psico-fisico**.

Zero incidenti di sicurezza e ambientali è il nostro obiettivo principale. Con l'adozione di un Sistema di Gestione Integrato, conforme agli standard internazionali ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 e ISO 50001, EGP&TGX si propone di operare considerando una gestione del rischio e una visione sistemica, coinvolgendo i propri clienti, gli stakeholder e coloro che lavorano all'interno delle proprie sedi. Il rispetto degli standard e delle leggi in vigore, in ciascuno dei Paesi in cui opera, è un prerequisito per il successo dell'implementazione del Sistema di Gestione Integrato.

Alla luce dei principi sopra esposti, EGP&TGX si impegna a condurre le attività secondo le seguenti linee:

- **sviluppare**, attraverso attività di informazione, formazione e coaching, la capacità del personale di adottare un comportamento sicuro, rispettoso ed etico, migliorare la consapevolezza e il senso di responsabilità del proprio ruolo e del proprio potenziale;
- **realizzare, gestire e mantenere** gli impianti secondo le migliori pratiche e tecnologie disponibili, nel rispetto dei tempi, dei costi e dell'efficienza energetica stabiliti, integrando i temi della salute e della sicurezza sul lavoro e della tutela dell'ambiente all'interno delle normali attività decisionali e gestionali, perseguendo una prospettiva di sviluppo armonioso e sostenibile;
- **attuare tutto ciò che è necessario per la mitigazione o l'eliminazione dei rischi** per la salute e la sicurezza sul lavoro e per evitare o ridurre gli impatti ambientali attraverso una valutazione continua dei rischi, nel rispetto delle procedure operative stabilite;
- **garantire la validità delle informazioni e delle risorse** per raggiungere gli obiettivi e i traguardi dell'IMX;
- **selezionare accuratamente fornitori e appaltatori**, promuovendo il loro coinvolgimento negli obiettivi di qualità, sicurezza, ambiente ed energia del Gruppo in modo condiviso e sinergico, comprese le informazioni relative alla progettazione, nell'ambito del feedback e della partnership, considerando gli approvvigionamenti di prodotti energeticamente efficienti e servizi che hanno un impatto sulle prestazioni energetiche;
- **aumentare il coinvolgimento e la competenza dei propri dipendenti, attraverso la partecipazione e la consultazione**, promuovendo la preparazione al miglioramento continuo;
- **ottenere**, attraverso il raggiungimento degli obiettivi aziendali, la soddisfazione di tutti gli stakeholder;
- **promuovere e sostenere** un dialogo aperto con i cittadini, le istituzioni e le comunità sugli effetti che le attività di EGP&TGX hanno sulla comunità e sull'ambiente, la salute e la sicurezza.

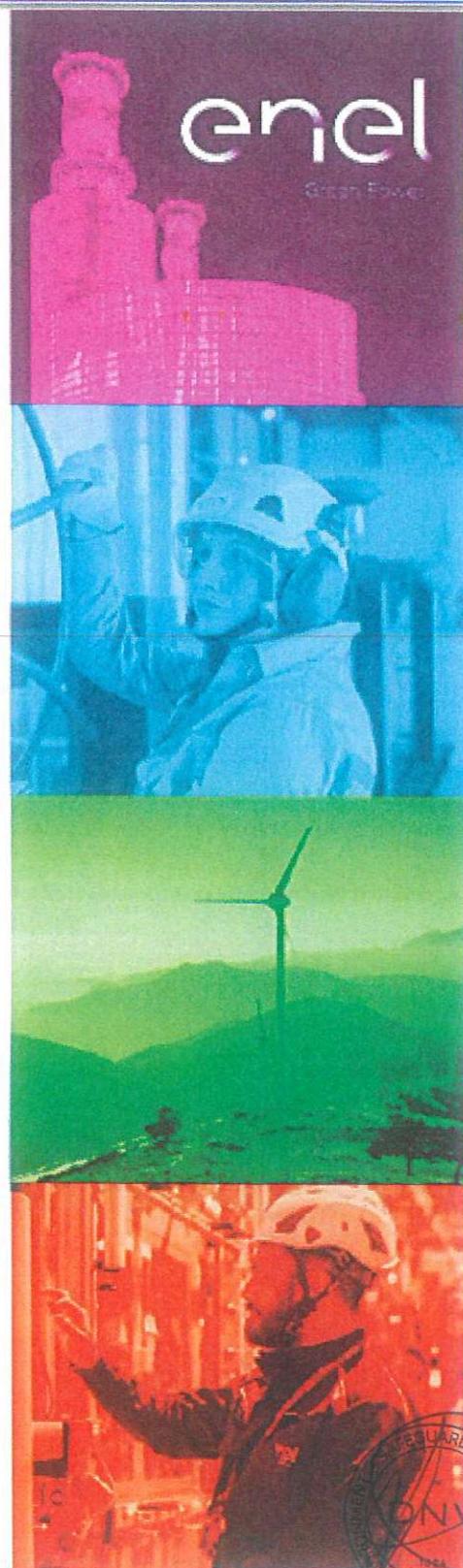
Obiettivi specifici e misurabili per il Sistema di Gestione Integrato sono fissati annualmente e il loro effettivo raggiungimento viene verificato attraverso un **continuo monitoraggio dei risultati ottenuti**, la cui analisi costituisce la base per il periodico Reporting della Direzione.

In accordo con il **Codice Etico** che orienta i comportamenti verso i principi della responsabilità sociale e dello sviluppo sostenibile, tutte le persone che lavorano in EGP&TGX sono consapevoli degli impegni presi e sosterranno i principi del Sistema di Gestione Integrato.

Roma, 28/05/2022

Salvatore Bernabei

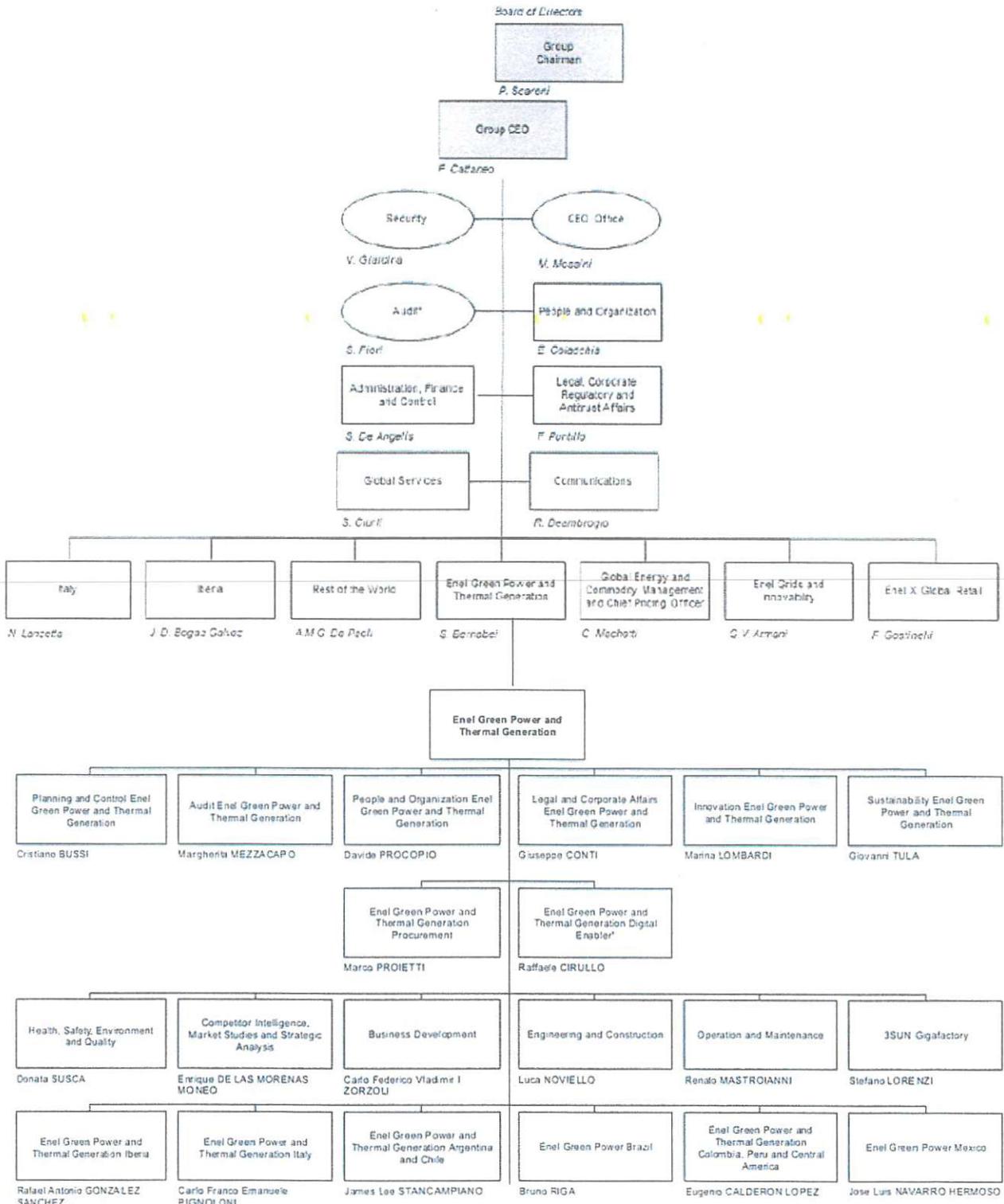
Salvatore Bernabei
Direttore di EGP&TGX
Gruppo Enel



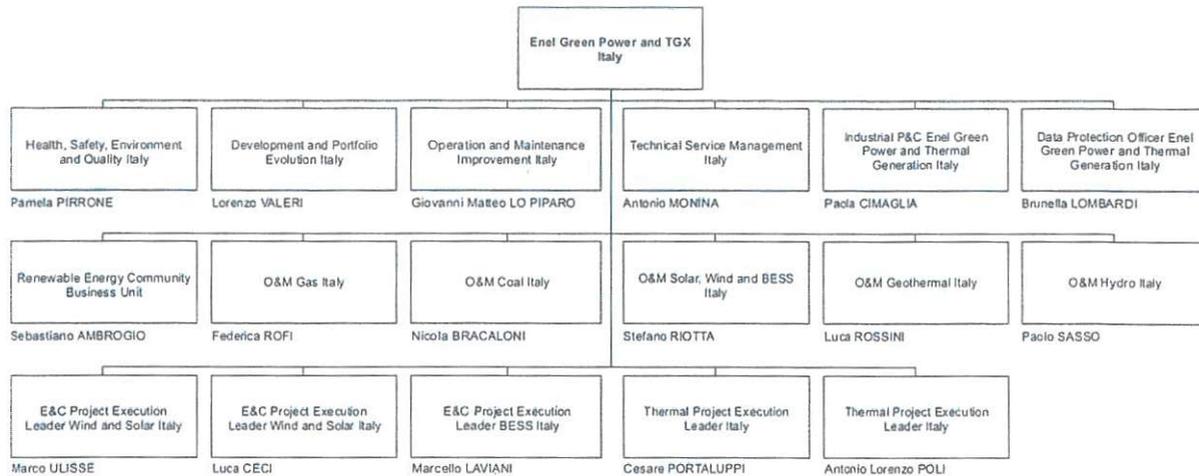
17 GIU. 2024

Sistemi di gestione Ambientale e Integrato

Enel Group Organization Chart



17 GIU. 2024



L'evoluzione

Nel 2015 la ex Divisione "Global Thermal Generation" (TGx) ha deciso di perseguire l'implementazione dei Sistemi di Gestione Integrati delle proprie "Linee di generazione" delle varie Countries. Prima tappa verso la razionalizzazione e la semplificazione delle certificazioni, è stata la certificazione nel 2016 secondo un Sistema di Gestione Ambientale multisite, che di fatto ha inglobato tutti i preesistenti Sistemi di Gestione di singola Centrale. Questo processo 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 sono state recepite tutte le importanti novità contenute nella nuova versione ISO 14001:2015 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.

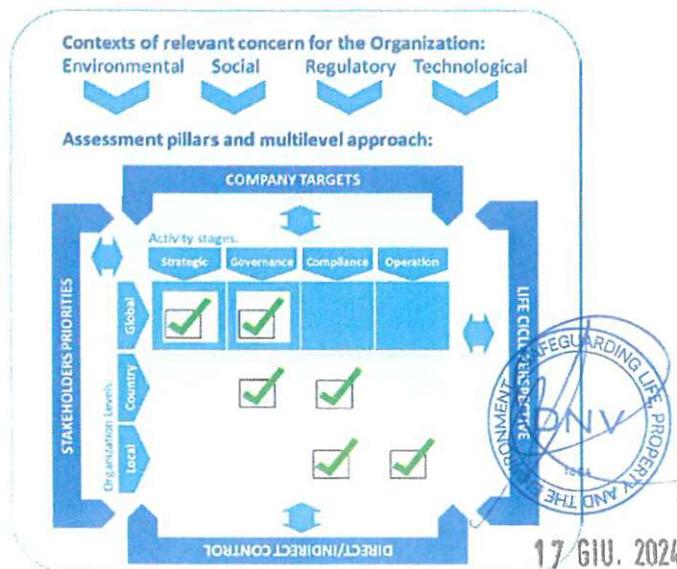
Nel marzo 2019 con la pubblicazione del primo Certificato ISO 50001:2011 si aggiunge ufficialmente al Sistema di Gestione Integrato anche l'Energia; a dicembre 2019 tutto il perimetro TGx Italia si è certificato ISO 50001:2018.

Il 2020 ha visto invece le nuove sfide derivanti dall'integrazione dei Sistemi di gestione di EGP e TGX in un unico SGI, la transizione verso i nuovi standard ISO 45001:2018 ed ISO 50001:2018.

Strategia e Governance di Gruppo

Il sito di Sulcis è inserito in uno schema di certificazione ISO 14001:2015 Global EGP&TG Multisite.

La Strategia e la Governace di Gruppo si esplicano seguendo le indicazioni della Policy di Gruppo 367, e pertanto, attengono, al livello di Global, mentre la valutazione degli aspetti derivanti dal contesto locale e dalle parti interessate, la compliance alla legge ed alle linee guida di gruppo a livello locale sono effettuati a livello di PP Center con il supporto della funzione HSEQ Italia, responsabile dell'attuazione del Sistema di Gestione Integrato.



CENTRALE TERMOELETTRICA SULCIS “GRAZIA DELEDDA” DI PORTOSCUSO (SU)



17 GIU. 2024

La struttura organizzativa registrata a EMAS

La partecipazione a EMAS

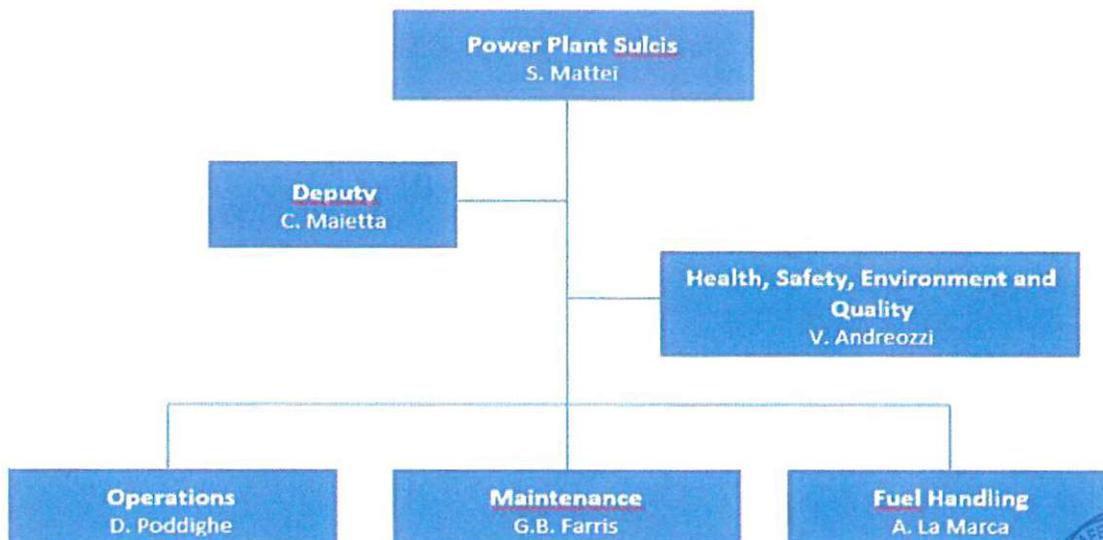
All'interno di un **Sistema di Gestione Ambientale Multisite integrato con gli altri Sistemi di Salute e Sicurezza, Qualità ed Energia**, Enel Green Power and Thermal Generation Italy ha optato per una Registrazione EMAS sito specifica, al fine di permettere a ciascun sito di poter descrivere attraverso 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.

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

Il Power Plant Sulcis gestisce gli impianti Sulcis "Grazia Deledda" (impianto oggetto della presente Dichiarazione ambientale), l'asset Turbogas Assemmini e i siti di Santa Gilla, Codrongianos e Portoscuso, il quale fa 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.

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. Il Power Plant Sulcis è affidato ad un Responsabile che coordina sia le attività di HSEQ che le attività operative degli impianti (Operations, Maintenance e Fuel handling).

Figura n° 1 - Struttura organizzativa Power Plant Sulcis



17 GIU. 2024

HSEQ (Health, Safety, Environment & Quality)

- > Monitora le attività e le condizioni operative del sito, relativamente alla salute, sicurezza, ambiente e qualità, garantendo l'applicazione delle procedure e delle istruzioni operative.
- > Supporta il Responsabile del PP Sulcis nella gestione delle relazioni con le Autorità locali e nell'assolvimento degli obblighi relativi alla salute, sicurezza, ambiente e qualità, compresi gli obblighi di sorveglianza sanitaria sul posto di lavoro, prevenzione di infortuni e malattie professionali, uso di dispositivi di protezione individuale, informazione e formazione specialistica per il personale.
- > Assicura il processo di gestione dei rifiuti, compresa la loro classificazione, la verifica delle autorizzazioni e l'esecuzione degli adempimenti amministrativi.

Le figure del Responsabile del Sistema di Gestione Integrato (RSGI) e del Rappresentante della Direzione (RDD) in ambito EMAS, sono attribuite al Responsabile HSEQ.

Maintenance

- > Assicura la pianificazione e l'esecuzione delle attività di manutenzione degli impianti, in conformità con le linee guida sui processi di manutenzione, al fine di aumentarne la disponibilità e l'efficienza e garantire il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza, ambiente e qualità.

Operations

- > Gestisce, coordina e supervisiona le attività di esercizio degli impianti, al fine di massimizzare la loro efficienza e disponibilità, a garanzia del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza, ambiente e qualità.

Fuel handling

- > Gestisce le fasi di approvvigionamento e movimentazione del combustibile e le conseguenti relazioni con le autorità locali (ad es. UTF, Capitaneria di Porto).

Consistenza del personale PP Sulcis al 31/12/2023	
Direzione/HSEQ	14
Operations	68
Maintenance	36
Fuel Handling	19
Centrale Turbogas Assemmini	7
Strutture esterne di supporto (Industrial control, Main Sulcis, O&FH, O&M Support)	7
Totale	151

Tabella n° 1 – Consistenza del personale



17 GIU. 2024

Analisi del Contesto

Il territorio interessato

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

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

Le aree di pertinenza dell'impianto sono state inserite nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti ad interventi di interesse nazionale, mediante la Legge n° 426 del 9 dicembre 1998. L'impianto ricade all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) del Sulcis-Iglesiente-Guspinese, come risulta dalla perimetrazione specificata nel successivo Decreto Ministeriale del 12 marzo 2003.

Come previsto dalla normativa, Enel ha provveduto ad effettuare una approfondita attività di caratterizzazione finalizzata a definire tipo, grado ed estensione dell'inquinamento nelle aree di propria pertinenza. Nel 2004 è stata eseguita la prima caratterizzazione del suolo e sono state individuate alcune aree appartenenti all'impianto oggetto di contaminazione da prodotti organici, IPA, C<12 E C>12, Hg e As, per le quali è stato attuato un progetto di bonifica approvato dal MATTM (oggi MASE) mediante scavo e smaltimento. Relativamente alle aree per le quali sono state riscontrate delle criticità tecnico-operative in fase di bonifica, risulta attualmente in corso la pianificazione delle attività previste dalla variante al suddetto progetto di bonifica.

Relativamente alle acque di falda, le indagini avviate nel 2004 hanno evidenziato la presenza di 11 punti contaminati da inquinanti, indicati come "Hot Spot". Dal 2007 è attivata la Messa In Sicurezza d'Emergenza (MiSE) dei focolai di contaminazione delle acque di falda che prevede l'emungimento in continuo di acqua di falda da ciascun piezometro *hot-spot*. Su richiesta del MATTM dal mese di febbraio 2014 la MiSE è stata potenziata con portata da 200 a 300 l/day di acqua di falda da ciascun piezometro.

Risulta attualmente vigente un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) annuale predisposto da ARPAS che prevede campionamenti ed analisi quadrimestrali su tutta la rete piezometrica a cura di un laboratorio terzo certificato, nonché verifiche di funzionamento e registri di manutenzione su tutto il sistema di emungimento. Con particolare riferimento alle attività in corso per il risanamento delle acque sotterranee delle aree di pertinenza della Centrale Sulcis, si specifica che Enel Produzione S.p.A. sta sviluppando un proprio progetto di bonifica delle acque di



Figura n° 2 – Il territorio interessato

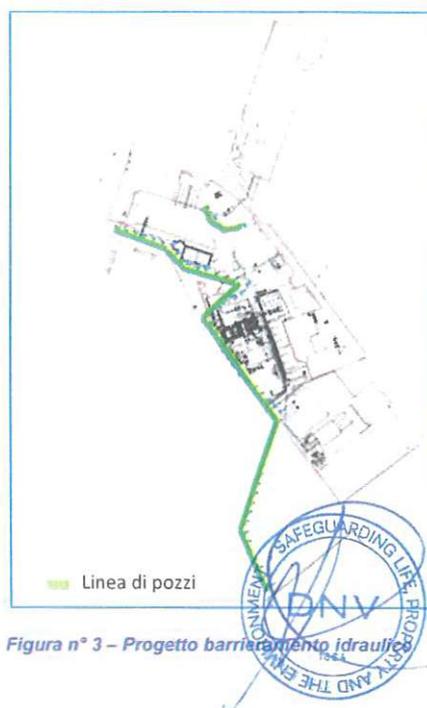


Figura n° 3 – Progetto barriera idraulica

17 GIU. 2024

falda in sostituzione del progetto di barriera interaziendale presentato al MASE a dicembre 2022 congiuntamente con altre 3 società dell'agglomerato industriale di Portovesme (Alcoa, Fintecna e Portovesme S.r.l.).

Tale progetto prevede l'installazione di un sistema di barriera idraulico, ai fini dell'attuazione della bonifica della falda per il risanamento della stessa, mediante la realizzazione di una serie di pozzi lungo la linea di costa in corrispondenza della Centrale Sulcis e la realizzazione di un impianto TAF dedicato (Trattamento Acqua di Falda).

Il sito

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

- il pontile per l'attracco delle navi carboniere e petroliere, le relative strutture per lo scarico, l'oleodotto di collegamento col deposito costiero e i nastri di trasporto del carbone al parco;
- le tubazioni di collegamento del pontile con i serbatoi di Eurallumina e quelle con i serbatoi della Centrale Enel Portoscuso, dove avveniva lo scarico dell'olio combustibile denso dalle petroliere;
- l'opera di presa dell'acqua di raffreddamento della Centrale, con i canali di adduzione;
- l'opera di restituzione dell'acqua di mare di raffreddamento, con le apparecchiature per il rilevamento della temperatura dell'acqua.

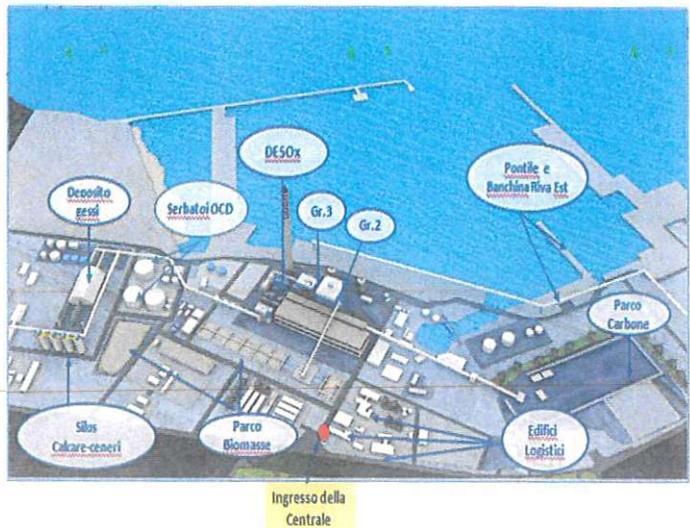


Figura n° 4 – Layout dell'Impianto

Coordinate geografiche 39.19834501229053 – 8.402471300719206



17 GIU. 2024

Interlocutori

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

Vanno citati gli interlocutori istituzionali quali la Regione Sardegna, la Provincia del Sud Sardegna e il Comune di Portoscuso. Rapporti molto frequenti sono, inoltre, intrattenuti con le diverse Autorità preposte ai controlli di carattere ambientale e di sicurezza, quali la ATS ASSL di Carbonia, l'Ispettorato del Lavoro, il Dipartimento provinciale dell'ARPA Sardegna (Ex Presidio Multizonale di Prevenzione), la Capitaneria di Porto, l'UTF (Ufficio Territoriale della Finanza), l'Agenzia delle Dogane di Cagliari, i Vigili del Fuoco. Ruolo importante è quello del CNISI (Consorzio Nucleo Industriale del Sulcis Iglesiente), Ente finalizzato alla promozione e allo sviluppo delle attività industriali della zona.

A seguito dell'introduzione nel Sistema di Gestione integrato delle Istruzioni Operative, emesse dalla Sede Centrale, PD OP 2082 "Individuazione degli aspetti/impatti ambientali e metodologia di valutazione dei rischi" e PD OP 2083 "Contesto, Parti Interessate, Rischi e Opportunità", i seguenti documenti fanno parte integrante dell'Analisi Ambientale e sono oggetto di valutazione continua da parte della Direzione del Power Plant Sulcis:

- Mod RA Amb "Registro Aspetti Ambientali" (estratto da applicativo ERA)
- Mod RSK OP "Analisi dei rischi e delle opportunità"

Rapporti con Fornitori e Imprese esterne presenti nel sito

Tutti gli Appaltatori ed i Fornitori vengono informati in merito al Sistema di Gestione Integrato e alla Politica Integrata, alla quale, per quanto di loro pertinenza, devono conformarsi.

All'interno della Centrale Sulcis è presente una struttura, appartenente a **Italy Coal Main Plan Sulcis**, che ha il compito di verificare la completezza e la validità della documentazione prodotta dagli Appaltatori.

Tale verifica è tesa a garantire la presenza in Centrale di Imprese in regola dal punto di vista degli obblighi contributivi/retributivi oltre che idonea, dal punto di vista della formazione/informazione, ai sensi del D. Lgs 81/08.

La comunicazione

La Centrale Sulcis ha definito adeguate procedure per ricevere, registrare, valutare e rispondere alle sollecitazioni, ai suggerimenti e alle istanze provenienti sia dall'interno che dagli interlocutori esterni riguardanti gli aspetti ambientali derivanti dall'esercizio degli impianti.

Con cadenza annuale, tutti i dipendenti partecipano alla "**Giornata della Comunicazione**" dove la Direzione informa sulle novità, sugli aggiornamenti e sui risultati produttivi, ambientali e su quelli legati alla sicurezza.

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale è diffuso attraverso la sua pubblicazione sul sito internet del Gruppo Enel <https://corporate.enel.it/storie/articoli/2016/11/certificazioni-emas>

La gestione delle emergenze

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

A tal fine il **Piano di Emergenza Interno** (P.E.I.) definisce le azioni e i comportamenti da adottare in caso di situazioni di emergenza.

Al fine di verificare l'efficacia delle disposizioni stabilite dal Piano di Emergenza Interno, con cadenza semestrale, vengono eseguite delle prove di simulazione delle potenziali situazioni di emergenza, l'ultima delle quali, eseguita in data 13 dicembre 2023, è stata effettuata presso l'area di caricamento del gasolio ed ha contemplato lo scenario incidentale di dispersione di gasolio in prossimità dell'area di scarico dello stesso.



17 GIU. 2024

Informazione e formazione

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

Nel 2022 si è verificato un calo del trend, dovuto alla diminuzione dei corsi effettuati online e alla fermata programmata della Sezione SU2, che ha richiesto una maggiore presenza del personale nella manutenzione dell'impianto.

Nel 2023 le ore dedicate alla formazione ed informazione del personale sono state complessivamente 5.779 di cui 2.126 sono state dedicate alla formazione specialistica, 394 alle tematiche ambientali e 3.259 alle tematiche inerenti alla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro; rispetto al 2022 la tendenza risulta in forte aumento, dovuto principalmente al recupero dei corsi non effettuati nel 2022 e all'assunzione presso il Power Plant Sulcis di n° 17 risorse, che ha comportato la somministrazione dei corsi specialistici e di sicurezza/ambientali iniziali.

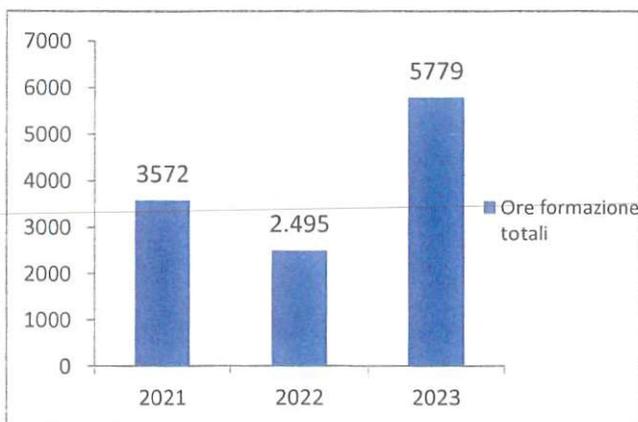


Grafico n° 1 – Ore di formazione totali

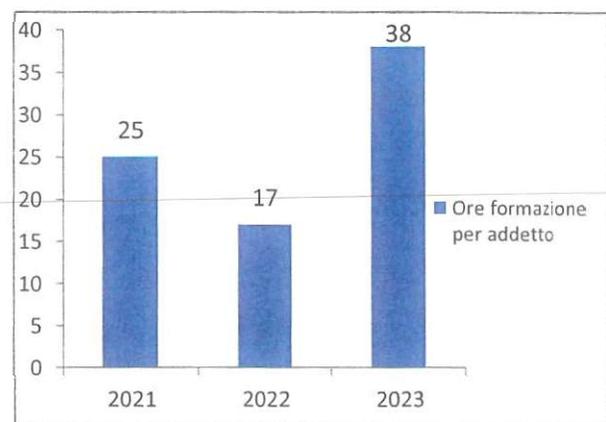


Grafico n° 2 – Ore di formazione per addetto

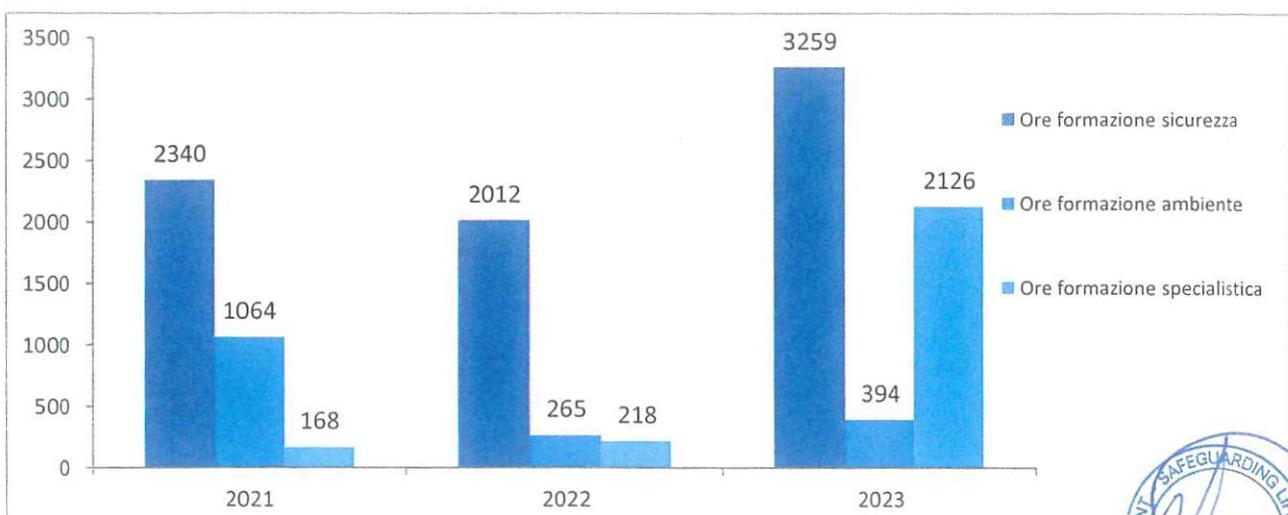


Grafico n° 3 – Ore di formazione per tematiche



17 GIU. 2024

L'attività produttiva

La Centrale Sulcis "Grazia Deledda" produce energia elettrica trasformando l'energia termica generata dai combustibili autorizzati mediante combustione in caldaia. In particolare, l'energia termica prodotta serve a trasformare l'acqua di processo in vapore. Quest'ultimo viene poi utilizzato come vettore di energia nel ciclo termodinamico e consente l'azionamento delle turbine che trasformano l'energia termica in energia meccanica. Infine, alle turbine sono collegati i generatori che trasformano l'energia meccanica in energia elettrica.

La produzione di energia elettrica, riportata nel grafico seguente corrisponde a quella immessa in rete, al netto di quella assorbita dagli ausiliari del processo. La tendenza risulta in diminuzione, dovuta alla minore richiesta complessiva di utilizzo delle due Sezioni da parte del Gestore della rete di trasmissione elettrica (TERNA).

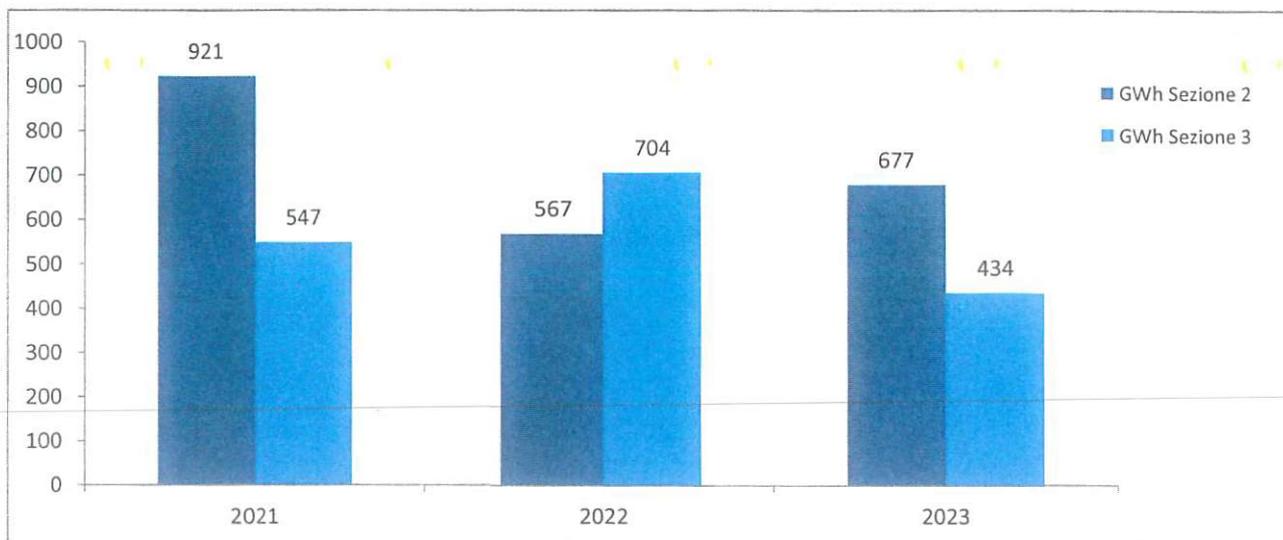


Grafico n° 4 – Produzione netta di Energia Elettrica

Descrizione dell’Impianto

Compresa all’interno del polo industriale di Portovesme, la Centrale Sulcis sorge su una superficie di circa 63 ettari, a circa 2 km dal comune di Portoscuso. E’ strutturata in due Sezioni Termoelettriche funzionanti a differente tecnologia: la Sezione 3, a polverino di carbone, di potenza pari a 240 MW e la Sezione 2 a Letto Fluido Circolante di potenza pari a 350 MW. Ciascuna delle due sezioni dispone di un generatore di vapore (GdV) a corpo cilindrico, ma i due gruppi si differenziano per tipologia di combustione e sistemi di abbattimento delle emissioni.

Per la descrizione degli Impianti si rimanda alla Dichiarazione Ambientale 2022.

Combustibili utilizzati

Per la produzione di energia elettrica la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" utilizza carbone e biomasse vegetali (solo nella Sezione SU2), inoltre, nelle fasi di avviamento o in quelle situazioni in cui, per indisponibilità dei mulini, non sia possibile utilizzare il carbone, in sua sostituzione viene utilizzato il gasolio.

L'utilizzo di biomasse come combustibile in sostituzione parziale dei combustibili fossili consente, in un bilancio complessivo di emissioni di anidride carbonica (CO₂), di ridurre i quantitativi di CO₂ emessi a seguito del processo di combustione e, conseguentemente, di contribuire positivamente al fenomeno dell'effetto serra.



17 GIU. 2024

La tabella seguente riporta i dati relativi ai quantitativi di **Biomasse vegetali** utilizzati presso la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" nel triennio 2021-2023, nonché la riduzione di carbone bruciato e le relative quantità di CO₂ evitate, da intendersi come quantitativi corrispondenti di CO₂ che sarebbero stati emessi, a parità di energia elettrica prodotta, se il combustibile utilizzato fosse stato al 100% carbone. La tendenza temporale risulta in progressiva diminuzione ma comunque in linea con le previsioni di approvvigionamento delle biomasse.

Biomasse	2021 ton.	2022 ton.	2023 ton.
Impiego di Biomasse	35.173	24.042	10.115
Riduzione di carbone bruciato	19.026	13.408	5.324
Emissioni evitate di CO ₂	43.502	29.778	12.094

Tabella n° 2 – Impiego di biomasse

I grafici seguenti mostrano la produzione di energia elettrica lorda da biomasse ed il suo andamento percentuale rispetto a quella totale.

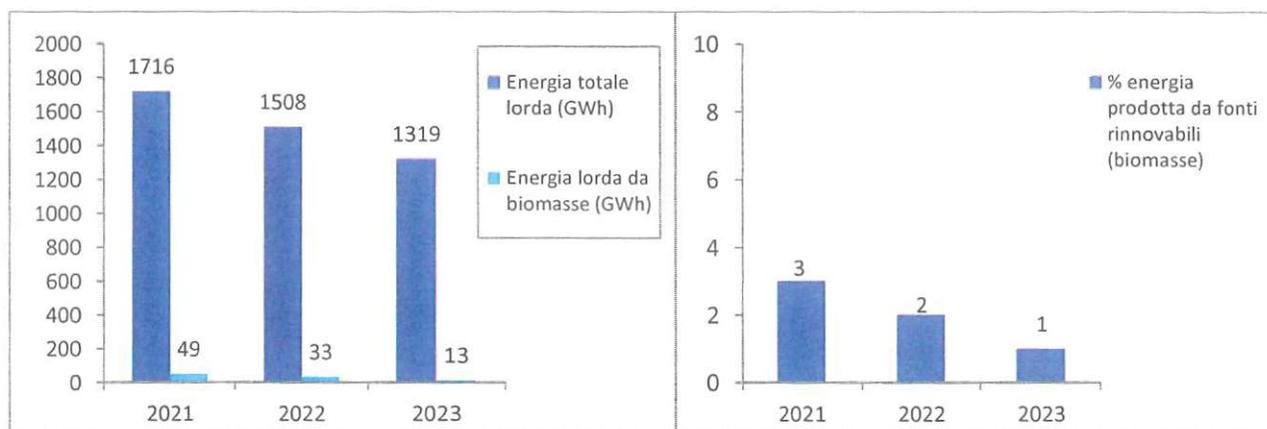


Grafico n° 5 – Produzione di energia lorda totale e da biomasse

Grafico n° 6 – % di energia elettrica prodotta da biomasse



17 GIU. 2024

ACQUA (m³)

Acqua prelevata dal mare	535.090.917
Acqua industriale	174.435
Acqua potabile	65.614

COMBUSTIBILI (t) (tJ)

Carbone estero SU2	308.737	7.736
Carbone estero SU3	221.245	5.482
Biomassa da legna SU2	10.115	133
Gasolio SU2	1.753	75
Gasolio SU3	4.665	199

ARIA COMBURENTE (t)

SU2	2.881.202
SU3	1.953.940

SCARICHI IDRICI (m³)

Acqua restituita al mare dopo condensazione e raffreddamento	534.444.491
Acqua recuperata da impianto ITAR	107.465
Acqua recuperata da impianto ITAO/ITALBA	12.770
Acqua verso impianto CNISI	65.614

ENERGIA CONSUMATA (GWh)

Energia per ausiliari	204
-----------------------	-----

ENERGIA LORDA PRODOTTA (GWh)

SU2	786
SU3	533

ENERGIA NETTA PRODOTTA (GWh)

SU2	677
SU3	434

PRINCIPALI MATERIALI DI PROCESSO (t)

Ammoniacca	2.627
Calcare	35.813
Acido cloridrico	423
Calce	282
Soda caustica	217

EMISSIONI IN ATMOSFERA (t)

Anidride solforosa (SO ₂)	584
Ossidi di azoto (NO _x)	410
Polveri (PM10)	16
Monossido di carbonio (CO)	286
Anidride carbonica (CO ₂) e equiv.	1.239.667
CO ₂ da carbonato	15.144

RIFIUTI (t)

Rifiuti prodotti	127.778
- non pericolosi	127.702
- pericolosi	76
Rifiuti inviati a recupero	5.029
- non pericolosi	5.009
- pericolosi	20

Tabella n° 3 – Compendio dati quantitativi anno 2023

Gli aspetti e le prestazioni ambientali

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.

Nella Centrale Sulcis "Grazia Deledda" gli aspetti ambientali sono stati individuati attraverso un'accurata analisi, realizzata secondo i criteri delineati dal Regolamento comunitario CE 1221/2009 e s.m.i. e in ottemperanza all'Istruzione Operativa n° PD OP 2082 " Individuazione degli aspetti/impatti ambientali e metodologia di valutazione dei rischi" e successiva Linea Guida Global n° 042 "Environmental Aspects, Impacts and Risks Assessment".

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
 - > gestione dei 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

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.

Valutazione

Per i criteri di valutazione adottati per la definizione della significatività degli aspetti ambientali, si rimanda alla Dichiarazione Ambientale 2022.

Di seguito un estratto dal registro degli Aspetti Ambientali; in considerazione di tutte le misure di prevenzione e protezione attuate, nonché di tutti i presidi ambientali presenti, il Rischio Residuo degli aspetti significativi è Basso o Tollerabile, ad eccezione degli aspetti relativi alla Contaminazione del terreno e della falda, il cui rischio residuo risulta non accettabile, per i quali sono attualmente in corso attività dirette alla loro mitigazione, in particolare la bonifica della matrice acqua di falda mediante sistema di barriera idraulica e la bonifica della matrice suoli, il cui progetto risulta approvato dal Ministero dell'Ambiente (ex MATTM) ed i cui interventi risultano in corso.



17 GIU. 2024

ASPETTO	DESCRIZIONE	DIRETTO (D) INDIRETTO (I)	CONDIZIONI	RISCHIO INTRINSECO	RISCHIO RESIDUO	RILEVANZA
Emissione in atmosfera	Emissioni dal camino delle unità di produzione termica (SO2, NOx, CO, polveri)	D	N	9	0,9	L
	Emissioni dal camino delle unità di produzione termica in fase di avviamento, spegnimento e transitori (SO2, NOx, CO, polveri)	D	NN	2	0,5	L
	Emissioni di CO2	D	N	9	0,9	L
	Emissioni di microinquinanti nei fumi	D	N	6	1,5	L
	Emissioni discontinue in atmosfera da gruppi elettrogeni alimentati a gasolio e motopompe diesel	D	E	4	1	L
	Emissione da apparecchiature ausiliare e dai servizi di processo	D	N	6	1,5	L
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature contenenti gas dielettrici SF6.	D	NN	2	0,5	L
	Diffusione di polveri dovute a movimentazione combustibili e reflui di processo	D	NN	4	1,6	L
Scarichi idrici	Acque reflue industriali: scarico nel canale di convogliamento a mare delle acque trattate all'impianto spurghi desox (TSD)	D	N	6	1,5	L
	Scarico nel canale di convogliamento a mare delle acque trattate all'impianto trattamento reflui del processo produttivo (ITAR)	D	N	6	1,5	L
	Scarico acque dei drenaggi provenienti dal parco combustibili liquidi (OCD e gasolio)	D	N	6	1,5	L
	Scarico acque reflue di natura biologica (acque dei servizi igienici) inviate all'impianto di trattamento del consorzio industriale	D	N	3	0,75	L
	Scarico acque piovane carbonile	D	E	4	1,6	L
	Scarico acque di raffreddamento	D	N	9	2,25	T
	Rilascio acque dalle vasche alghe: apporto allo scarico n. 2 di reflui derivanti dalla pulizia griglie dell'opera di presa	D	N	4	1,6	L
Rifiuti	Rifiuti urbani non pericolosi ed assimilati prodotti nella Centrale	D	N	6	0,6	L
	Rifiuti urbani non pericolosi ed assimilati prodotti nella Mensa	I	N	3	0,75	L
	Rifiuti speciali non pericolosi	D	N	6	0,6	L
	Rifiuti speciali pericolosi derivanti dal processo di manutenzione	D	N	9	0,9	L
	Rifiuti speciali prodotti da terzi in regime di deposito temporaneo in fase di manutenzione impianti	I	N	6	1,5	L
Contaminazione suolo, sottosuolo e acque	Acque piovane e drenaggi non convogliate in reti fognarie separate provenienti da zone non inquinabili	D	N	2	0,8	L
	Possibili perdite da apparecchiature che contengono oli minerali lubrificanti o dielettrici	D	NN	2	0,5	L
	Percolazione da serbatoi, vasche, depositi di liquidi o solidi	D	NN	3	0,75	L
	Contaminazione del suolo dalle aree di stoccaggio rifiuti e materiali	D	NN	2	0,8	L
	Dispersioni e sversamenti di sostanze durante le fasi di movimentazione e stoccaggi interni al sito	D	NN	2	0,8	L
	Dispersioni e sversamenti di sostanze durante le fasi di movimentazione e stoccaggi interni al sito (combustibili)	D	E	2	0,5	L
	Inquinamento falda acquifera	D	NN	9	3,6	L
	Inquinamento del suolo	D	NN	9	3,6	L
Consumo Risorse e energia	Consumo di combustibili (gasolio) funzionamento e prove dei Gruppi Elettrogeni di emergenza e in fase di avviamento impianti	D	E	4	1,6	L
	Consumo di combustibili fossili o derivati per produzione termoelettrica (carbone)	D	N	9	2,25	T



	Consumo di combustibili vegetali per produzione termoelettrica (biomasse)	D	N	9	2,25	T
	Consumo energia elettrica per servizi e processo	D	N	9	0,9	L
	Utilizzo di oli lubrificanti ed isolanti	D	N	6	1,5	L
	Uso industriale di acque dolci (prelievi da acquedotti)	D	N	6	2,4	T
	Uso di acque prelevate dal mare	D	N	6	2,4	T
	Consumo di sostanze chimiche non pericolose	D	N	6	2,4	T
	Consumo di sostanze chimiche pericolose	D	N	6	2,4	T
Rumore	Emissioni sonore impianto	D	N	6	1,5	L
	Emissioni sonore impianto	D	NN	4	1,6	L
Inquinamento elettromagnetico	Campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz)	D	N	6	2,4	T
	Onde elettromagnetiche ad alta frequenza	I	N	6	2,4	T
Trasporti	Trasporto, movimentazione e stoccaggio di sostanze e materiali pericolosi	I	NN	6	2,4	T
	Incidenza sui flussi di traffico; rischio di sporcamenti fuori sito durante il trasporto (compreso trasporto via mare di carbone, gessi, cenere e biomassa e via terra cenere, calcare e biomassa)	I	NN	4	2,4	T
	Dispersione di polveri durante la movimentazione e trasporto interno effettuato da terzi (cenere, gessi, calcare, carbone)	I	NN	4	1,6	L
Impatto visivo	Impatto visivo dovuto a ciminiere e strutture della centrale	D	N	6	2,4	T
Obblighi di conformità	Possibile incendio e diffusione vapori di gas trasformatori isolati in olio	D	E	3	1,2	L
	Rischio di autocombustione del carbone ed emissione gas tossici, messa a parco e ripresa e trasporto su nastro	D	E	3	1,2	L
	Rischio incendio ed emissioni gas tossici macchinari e apparati per la polverizzazione e movimentazione del carbone	D	E	3	1,2	L
	Rischio incendio e d emissione gas tossici serbatoi di stoccaggio OCD/gasolio	D	E	3	0,75	L
	Rischio incendio ed emissioni di vapori area stoccaggio biomasse	D	E	2	1,2	L
	Fuoriuscita combustibili liquidi aree esterna specchio di mare davanti al pontile	D	E	3	1,2	L
	Rischio incendio ed emissione gas tossici serbatoi di olio/gasolio di servizio per apparecchiature	D	E	3	1,2	L
	Fuoriuscita gas e vapori tossici causa rottura parti di strutture riscaldatore a vapore dei fumi	D	E	3	1,8	L
Biodiversità	Ricaduta al suolo di sostanze inquinanti con modifiche della qualità dell'aria (Rete di rilevamento qualità dell'aria)	D	NN	6	2,4	T
	Scarichi di inquinanti non biodegradabili - Modifiche alla composizione dell'ittiofauna	D	NN	4	1,6	L
	Scarico termico nelle acque superficiali	D	NN	6	1,5	L

Tabella n° 4 - Estratto Registro degli Aspetti Ambientali

Legenda:

D = Diretto I = Indiretto

N = Normali NN = Non Normali E = Emergenza

O = Opportunity L = Low (Basso) T = Tollerabile (Tollerabile) NA = Not Acceptable (Non Accettabile) U = Urgent (Urgente)



17 GIU. 2024

Conformità normativa

In data 04/04/2020 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il **Decreto di Riesame AIA D.M. 0000037 del 13/02/2020** che ha introdotto ulteriori prescrizioni rispetto al precedente Decreto; allo stato attuale tutte le prescrizioni risultano prese in carico da parte della Centrale Sulcis "Grazia Deledda".

Il **Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.)** è stato rinnovato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, che ha preso atto dell'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza e dell'Attestazione di rinnovo periodico CPI, trasmessa tramite il sistema Sardegna SUAPE - Codice univoco SUAPE 05617841001-20052021-2015.317455 n.1937576/2021.

Direttiva SEVESO: In data 31/12/2021 sono state completate le attività di progressiva alienazione dell'OCD, con rilascio gas free dell'ultimo serbatoio di stoccaggio TK5, contestualmente è stata inoltrata, tramite portale ISPRA, la notifica di esclusione della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" dal campo di applicazione del D. Lgs. 105/2015 (ID3667), approvata in data 14/02/2022.

Autorizzazione MASE N°55/3/2023 del 03.04.2023 – Autorizzazione alla realizzazione del "Progetto di installazione di un sistema di accumulo a batterie (BESS) denominato Sulcis BESS 1 avente potenza di circa 122 MW per l'erogazione di servizi necessari alla Rete di Trasmissione Nazionale come specificato ed in conformità al progetto presentato con l'istanza dell'8 ottobre 2021 (prot. MiSE n. 15985).

Emissioni in atmosfera

La Centrale Sulcis "Grazia Deledda", in coerenza con il complessivo sforzo intrapreso da tutto il Gruppo Enel, è da tempo impegnata nella attuazione di misure volte al contenimento delle principali emissioni causate dai processi di combustione attuati nella generazione di energia elettrica.

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

I valori vengono misurati dal Sistema di Monitoraggio in continuo.

Biossido di zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo presente nelle emissioni proviene dalla reazione di combustione dello zolfo contenuto nel combustibile con l'ossigeno dell'aria.

Ossidi di azoto (NO_x)

La formazione di NO_x è dovuta alla presenza di azoto nel combustibile e all'azoto presente nell'aria utilizzata come comburente. La sua concentrazione è in funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

Polveri

Per l'abbattimento delle polveri sono previsti due sistemi di abbattimento differenti nelle due sezioni. La Sezione 3 è dotata di elettrofiltri, mentre nella Sezione 2 si utilizzano i filtri a maniche.

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è uno dei prodotti della combustione incompleta dei combustibili.

I grafici seguenti illustrano l'andamento temporale delle emissioni massiche totali e specifiche di Polveri, SO₂, NO_x e CO rapportate alla produzione netta.

Nel 2023 i valori risultano in linea con la minore produzione di energia elettrica registrata nell'anno.



17 GIU. 2024

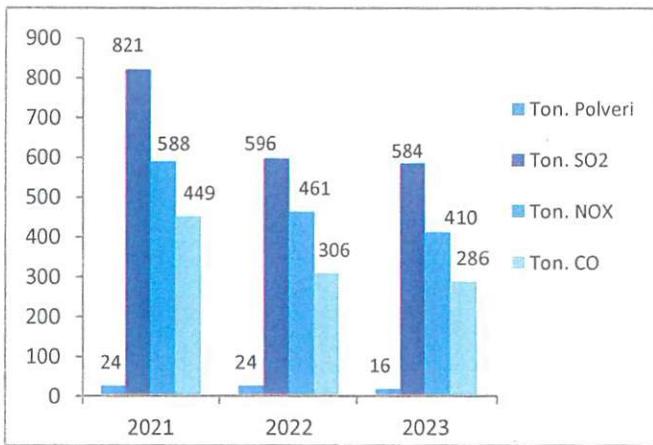


Grafico n° 7 - Emissioni totali

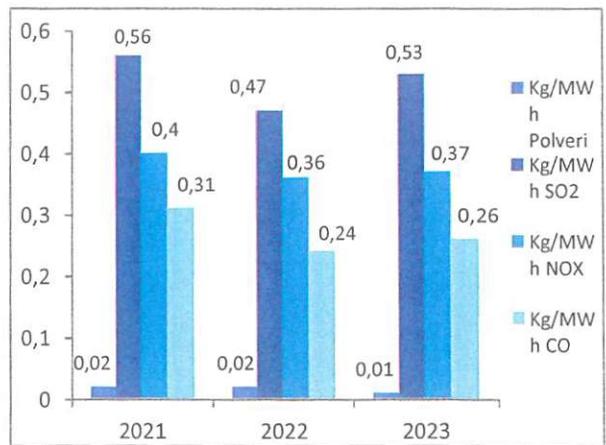


Grafico n° 8 - Emissioni specifiche

La tabella seguente riporta le concentrazioni medie annue di SO₂, NO_x, polveri e CO emesse dalle due Unità della Centrale Sulcis "Grazia Deledda", comparati con i valori limite di concentrazione autorizzati, entrati in vigore il 18.08.2021, in ottemperanza a quanto previsto dal decreto AIA vigente.

Unità Produttiva	Inquinante	VLE AIA ** (base temporale giornaliera) [mg/Nm ³]	VLE AIA ** (base temporale annuale) [mg/Nm ³]	2021	2022	2023
SU2	SO ₂	170 180*	160	151,7	148,71	144,7
	NO _x	180	170	149,2	152,99	148,4
	CO	n.a.	100	85,66	80,75	76,20
	Polveri	7	5	2,01	1,19	1,43
SU3	SO ₂	120	110	84,56	82,47	89,79
	NO _x	140	130	112,7	105,78	98,63
	CO	n.a.	50	36,27	34,44	32,89
	Polveri	10	8	6,52	6,81	5,87

Tabella n° 5 - Concentrazioni medie annue

*VLE giornaliero valido limitatamente alle 72 ore dopo il raggiungimento del minimo tecnico necessarie per la stabilizzazione del letto fluido a seguito del riavvio dell'impianto.

** Tenore di Ossigeno fumi pari al 6%



17 GIU. 2024

Gas a effetto serra

L'**anidride carbonica** costituisce, insieme al vapore acqueo, il principale prodotto delle reazioni di combustione dei combustibili impiegati.

Le Tabelle seguenti riportano i dati relativi alle emissioni totali e specifiche di CO₂ ed equivalenti nel triennio 2021-2023 e le emissioni totali di gas serra nel 2023. La tendenza in diminuzione delle emissioni totali è dovuta alla minore produzione di energia elettrica.

EMISSIONI TOTALI E SPECIFICHE GAS SERRA 2021-2023		
Anni	ton	g/kWh
2021	1.571.151	1.070
2022	1.390.246	1.094
2023	1.239.667	1.116

Tabella n° 6 - Emissioni totali e specifiche Gas Serra anni 2021-2023

EMISSIONI GAS SERRA 2023 ton.	
CO ₂	1.239.365
SF ₆ (equiv. CO ₂)	258
HCFC e HFC (equiv. CO ₂)	44
Totale	1.239.667

Tabella n° 7 - Emissioni gas serra anno 2023

Presso la Centrale Sulcis "Grazia Deledda" sono presenti diverse apparecchiature che utilizzano **esafluoruro di zolfo (SF₆)**. Tale gas, in particolare, è presente in tutti gli interruttori ad alta tensione e nei loro condotti sbarre, nella maggior parte degli interruttori a media tensione e, infine, nei condotti sbarra alta tensione dei trasformatori elevatori.

Nel grafico le quantità di gas SF₆ reintegrate negli anni 2021-2023.

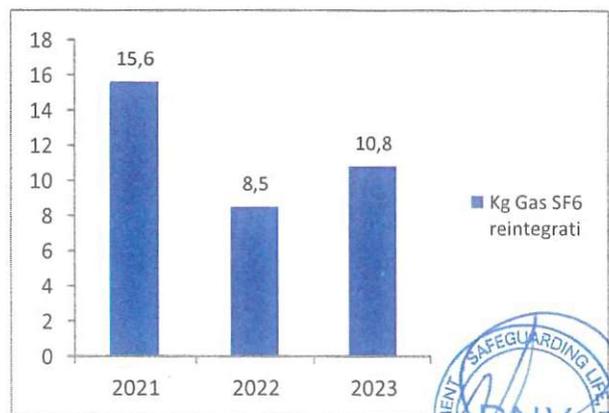


Grafico n° 9 - Reintegri gas SF₆



17 GIU. 2024

Monitoraggio qualità dell'aria

Nell'area circostante la Centrale Sulcis "Grazia Deledda", il monitoraggio della qualità dell'aria viene effettuato attraverso la Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA), a suo tempo realizzata dall'Enel in ottemperanza all'art. 6 della Legge 880 del 16.12.1973 "Localizzazione degli Impianti per la produzione di energia elettrica", seguito della stipula della convenzione avviata con il Comune di Portoscuso il 15/03/1983 con la quale, nell'ambito della costruzione del gruppo SU3, è stato prescritto di realizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria. Nella pagina seguente sono riportati i valori limite delle concentrazioni di sostanze inquinanti previsti dal D. Lgs. 155/2010; riguardo all'indisponibilità dei dati si specifica che Enel ha avviato le attività per il completo revamping delle suddette postazioni SMI. Restano comunque disponibili online per consultazione i dati di monitoraggio della qualità dell'aria rilevati dalle capannine SMI gestite dalla Regione Autonoma della Sardegna.

Anno 2023	A SO ₂ Lim. 350 µg/Nm ³		B SO ₂ Lim. 125 µg/Nm ³		C SO ₂ Lim. 20 µg/Nm ³	D NO ₂ Lim. 200 µg/Nm ³		E NO ₂ Lim. 40 µg/Nm ³	F NO _x Lim. 30 µg/Nm ³	G PM ₁₀ Lim. 50 µg/Nm ³		H PM ₁₀ Lim. 40 µg/Nm ³
	Superamenti		Superamenti		Conc.	Superamenti		Conc.	Conc.	Superamenti		Conc.
	Rilevati	Consentiti	Rilevati	Consentiti		Rilevati	Consentiti			Rilevati	Consentiti	
Postazioni												
Portoscuso	ND*	24	ND*	3	ND*	ND*	18	ND*	ND*	ND*	35	ND*
Cortoghia	ND*	24	ND*	3	ND*	ND*	18	ND*	ND*	ND*	35	ND*
Carbonia	ND*	24	ND*	3	ND*	ND*	18	ND*	ND*	ND*	35	ND*
Matzacca	ND*	24	ND*	3	ND*	ND*	18	ND*	ND*	ND*	35	ND*
Cussorgia	ND*	24	ND*	3	ND*	ND*	18	ND*	ND*	ND*	35	ND*

Tabella n° 8 - Valori delle concentrazioni rilevate dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria nel 2023

* dati non disponibili

LEGENDA:

A = VALORE LIMITE ORARIO (1 ORA) PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA - BISSIDO DI ZOLFO

B = VALORE LIMITE GIORNALIERO (24 ORE) PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA - BISSIDO DI ZOLFO

C = VALORE LIMITE ANNO CIVILE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE - BISSIDO DI ZOLFO

D = VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA - BISSIDO DI AZOTO

E = VALORE LIMITE ANNO CIVILE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA - BISSIDO DI AZOTO

F = VALORE LIMITE ANNO CIVILE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE - OSSIDI DI AZOTO

G = VALORE LIMITE GIORNALIERO (24 ORE) - POLVERI PM10

H = VALORE LIMITE ANNO CIVILE - POLVERI PM10



17 GIU. 2024

Gestione dei rifiuti

La Centrale Sulcis pone un costante impegno volto al contenimento della produzione e alla massimizzazione della possibilità del recupero, anche attraverso azioni di promozione e sensibilizzazione presso i potenziali utilizzatori.

La gestione dei rifiuti, dalla fase di produzione a quella di allontanamento dal sito, avviene secondo le procedure previste dal Sistema di Gestione Integrato, nelle quali sono specificati i criteri operativi da adottare al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti. Tutti i rifiuti vengono identificati e classificati, fin dal momento della loro produzione, attraverso l'attribuzione del relativo **codice Elenco Europeo Rifiuti (EER)**, e successivamente stoccati nelle apposite aree di deposito presenti nel sito.

I rifiuti prodotti vengono conferiti a Ditte autorizzate, previa qualificazione e verifica della rispondenza dello stato autorizzativo alle normative vigenti.

Relativamente all'anno 2023 sono state prodotte complessivamente 127.778 t. di rifiuti, di cui 127.702 t. non pericolosi e 76 t. pericolosi.

Anno 2023	Produzione totale ton.	Produzione specifica t/GWh netti
Rifiuti	127.778	115

Tabella n° 9 - Produzione totale e specifica di rifiuti

Rifiuti speciali non pericolosi

Complessivamente nell'anno 2023 sono state prodotte 127.702 t. di rifiuti speciali non pericolosi. Rispetto al 2022 la tendenza in diminuzione è da attribuire principalmente alla minore produzione dei rifiuti di processo, legata alla minore produzione di EE.

Rifiuti non pericolosi Anno	Produzione Totale ton.	Produzione specifica t/GWh netti	Recupero %
2021	163.039	111	3,2
2022	144.189	114	3
2023	127.702	115	4

Tabella n° 10 - Produzione totale e specifica di rifiuti non pericolosi e percentuale avviata a recupero

Produzione rifiuti di processo

I rifiuti prevalenti prodotti dall'Impianto, classificabili come non pericolosi, sono costituiti da ceneri da carbone, da gessi della desolforazione fumi e da fanghi prodotti dagli impianti di trattamento. La Centrale Sulcis "Grazia Deledda" ha adottato un sistema di gestione per il controllo della produzione delle ceneri, finalizzato al mantenimento del Certificato CE di Conformità delle ceneri leggere secondo la norma UNI EN 12620.

La produzione di ceneri è da ricondurre alle ore di funzionamento delle Sezioni SU2 e SU3 e ai quantitativi e caratteristiche del carbone impiegato. La tendenza in diminuzione è da attribuire principalmente alla diminuzione della produzione di energia elettrica.

Anche nel 2023 non sono state inviate ceneri a recupero causa non conformità ai requisiti della certificazione UNI EN 12620 in termine di concentrazione di LOI (tenore di incombusti superiore al limite).



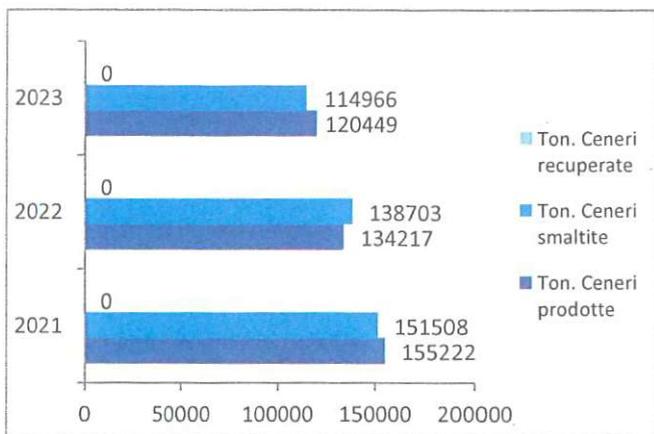


Grafico n° 10 – Produzione, smaltimento e recupero di ceneri

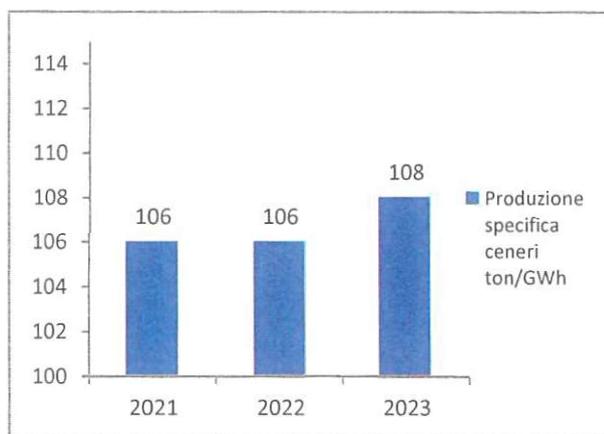


Grafico n° 11- Produzione specifica di ceneri

La produzione di gessi è legata alle ore di funzionamento della Sezione SU3 e ai quantitativi e caratteristiche del carbone impiegato. La diminuzione della produzione riscontrata nel 2023 è da attribuire al minore utilizzo della Sezione SU3.

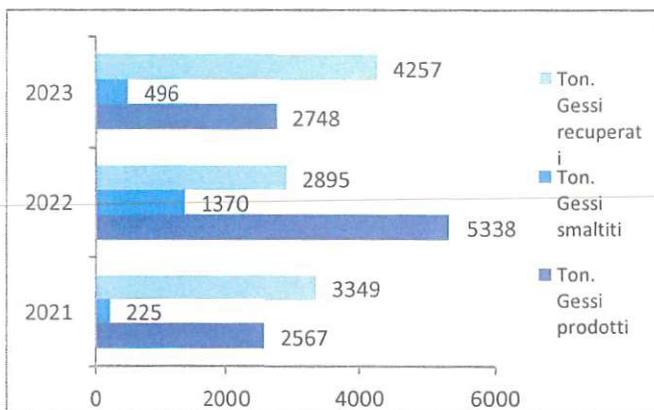


Grafico n° 12 – Produzione, smaltimento e recupero di gessi

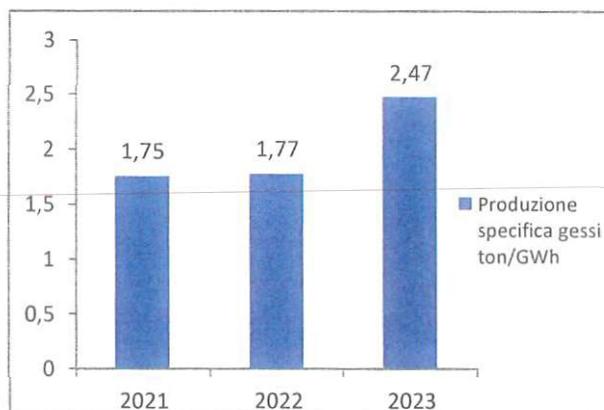


Grafico n° 13 - Produzione specifica di gessi

Nei grafici seguenti è rappresentata la produzione totale e specifica dei fanghi prodotti dagli impianti di trattamento della Centrale Sulcis "Grazia Deledda". La tendenza in aumento della produzione è da attribuire ad un maggiore utilizzo del TSD per il trattamento delle acque provenienti dal DeSOx.

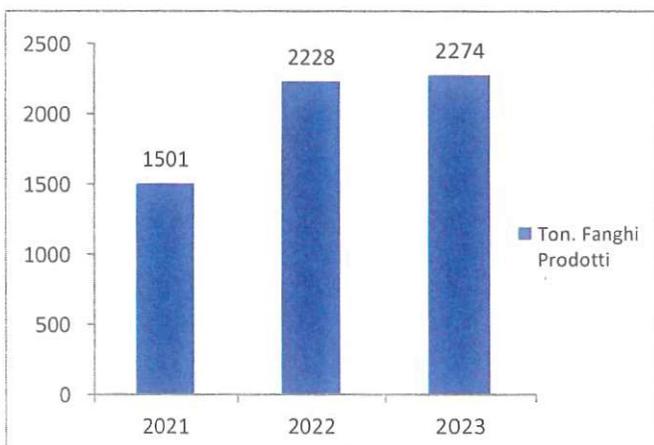


Grafico n° 14 – Produzione di fanghi

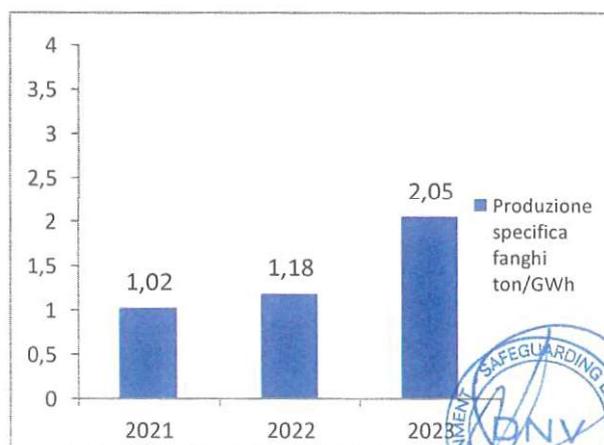


Grafico n° 15 - Produzione specifica di fanghi

17 GIU. 2024

Codice EER	Denominazione rifiuto	Smaltimento	Recupero	Consorzio obbligatorio
		Ton	Ton	Ton
100101	Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	458,96	-	-
100102	Ceneri leggere di carbone	114.506,59	-	-
100105	Rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	496,08	4.257,46	-
100121	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	2.305,58	-	-
150101	Imballaggi in carta e cartone	-	3,26	-
150102	Imballaggi in plastica	-	0,5	-
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	2,56	1,68	-
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	586,3	-	-
161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	8,56	-	-
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	19,76	152,94	-
170201	Legno	-	15,56	-
170203	Plastica	0,10	-	-
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	8,2	-	-
170405	Ferro e acciaio	-	110,72	-
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	0,22	-	-
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	2,44	-	-
170802	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	0,22	-	-
190905	Resine a scambio ionico saturate o esaurite	0,40	-	-
191308	Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07	813,24	432,12	-
200201	Rifiuti biodegradabili	-	19,54	-
200301	Rifiuti urbani non differenziati	33,42	14,77	-
	Totale	119.242,63	5.008,55	

Tabella n° 11 – Rifiuti speciali non pericolosi conferiti anno 2023



17 GIU. 2024

Rifiuti speciali pericolosi

I rifiuti speciali pericolosi, derivanti da attività di manutenzione, prodotti nell'anno 2023 sono stati pari a 76 t. La tendenza temporale risulta in diminuzione.

La maggior parte dei rifiuti pericolosi prodotti riguardano materiali isolanti, rifiuti contenenti olio e vetro, plastica e legno contaminati da sostanze pericolose.

Rifiuti pericolosi Anno	Produzione totale ton.	Produzione specifica t/GWh netti	Recupero %
2021	1.493	1,02	3,5
2022	393	0,31	1,5
2023	76	0,07	27

Tabella n° 12 - Produzione totale e specifica di rifiuti pericolosi e percentuale avviata a recupero

Codice EER	Denominazione rifiuto	Smaltimento ton	Recupero ton	Consorzio obbligatorio ton
120116*	Materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose	1,42		
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione			7,58
150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1,72	1,84	
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	4,14		
160107*	Filtri dell'olio		0,1	
160211*	Apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC		0,44	
160213*	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12		7,02	
160215*	Componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso		2,2	
160305*	Rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose	0,98		
160508*	Sostanze chimiche organiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose	3		
160708*	Rifiuti contenenti olio	11,32		
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	12,26		
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	19,78		
200121*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio		1,12	
Totale		54,62	12,72	7,58

Tabella n° 13 – Rifiuti speciali pericolosi conferiti anno 2023



17 GIU. 2024

Utilizzo di sostanze e di materiali con rilevanza ambientale

I grafici seguenti mostrano l'andamento temporale relativo al triennio 2021-2023 dei consumi delle principali sostanze impiegate nel ciclo produttivo: soda caustica, acido cloridrico, calce, ammoniaca e calcare.

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

La **soda caustica** viene utilizzata per la produzione di acqua demineralizzata e in minor quantità nei trattamenti delle acque reflue. La diminuzione del consumo riscontrato nel 2023, rispetto all'anno precedente, è dovuta ad una maggiore disponibilità dell'impianto Osmosi per la produzione di acqua Demi, che ha comportato di conseguenza un minore utilizzo di soda.

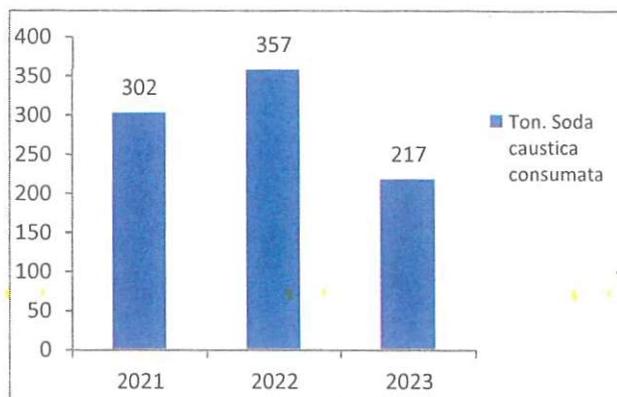


Grafico n° 16 - Consumo di soda caustica

L'**acido cloridrico** viene utilizzato per la rigenerazione degli impianti che producono acqua demineralizzata e in minor misura per i trattamenti delle acque reflue. La diminuzione del consumo riscontrato nel 2023, rispetto all'anno precedente, è dovuta ad una maggiore disponibilità dell'impianto Osmosi per la produzione di acqua Demi, che ha comportato di conseguenza un minore utilizzo di acido cloridrico.

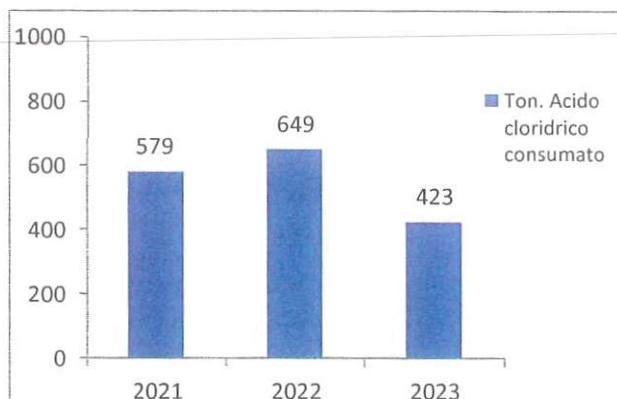


Grafico n° 17 - Consumo di acido cloridrico

La **calce** La calce è impiegata per il trattamento dei reflui negli impianti TSD e ITAR. La tendenza in aumento riscontrata nel 2023 è dovuta principalmente al maggiore trattamento di acque, soprattutto al TSD, con pH basso.

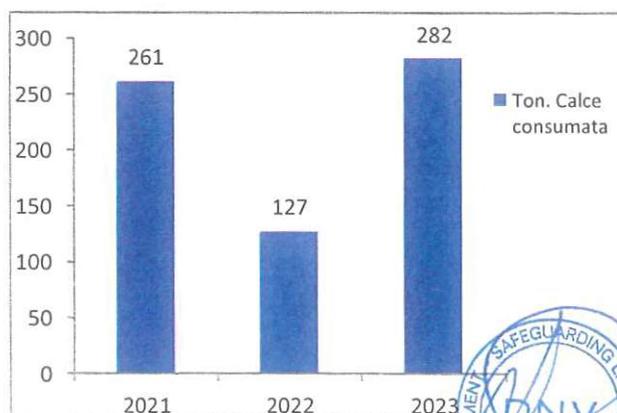


Grafico n° 18 - Consumo di calce



17 GIU. 2024

L'**ammoniaca** viene impiegata principalmente nei processi per l'abbattimento degli ossidi di azoto nei fumi. Il suo consumo è legato alla quantità di energia elettrica prodotta ed alle caratteristiche dei combustibili impiegati. La diminuzione riscontrata nel 2023 è dovuta principalmente alla minore produzione di energia elettrica.

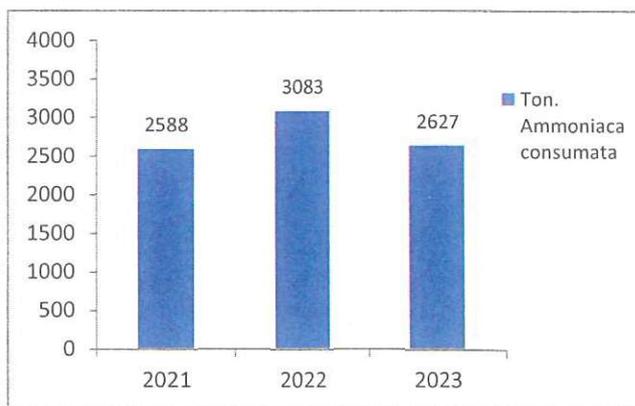


Grafico n° 19 - Consumo di ammoniaca

Il **calcare** viene utilizzato per l'abbattimento degli ossidi di zolfo (SO₂) contenuti nei fumi. L'aumento del consumo riscontrato nel 2023 è dovuto principalmente alla maggiore produzione dell'unità SU2 che, per il tipo di tecnologia, presenta i maggiori consumi di calcare.

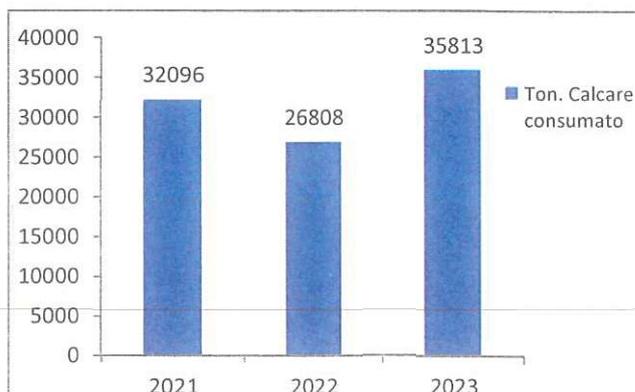


Grafico n° 20 - Consumo di calcare

Scarichi idrici

Gli scarichi idrici derivanti dalla Centrale sono convogliati a mare, in particolare sono presenti tre punti di scarico:

Scarico SC1 - lo scarico è costituito da canali nei quali sono convogliati separatamente le acque di raffreddamento di ciascuna sezione termoelettrica. Il canale della Sezione 2 riceve le acque di raffreddamento dell'unità. Nel canale della Sezione 3 confluiscono le acque provenienti dal trattamento acque reflue (ITAR), quelle provenienti dal trattamento spurghi desolfatore (TSD), le acque di raffreddamento e, previo controllo analitico, le acque piovane raccolte dalle aree non interessate dalla movimentazione o dal deposito di sostanze pericolose per l'ambiente o potenzialmente inquinanti (quali coperture, tettoie, aree pavimentate non operative). Confluiscono allo stesso scarico la salamoia osmosi, gli spurghi delle acque di processo degli evaporatori e le acque raffreddamento compressori Desox.

Scarico SC2 - si tratta dello scarico del bacino di raccolta delle alghe e dell'acqua prelevata dal mare e utilizzata per il raffreddamento compressori.

Scarico SC3 - è lo scarico di emergenza delle acque provenienti da esuberi della vasca di decantazione delle acque meteoriche nell'area carbonile.



17 GIU. 2024

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

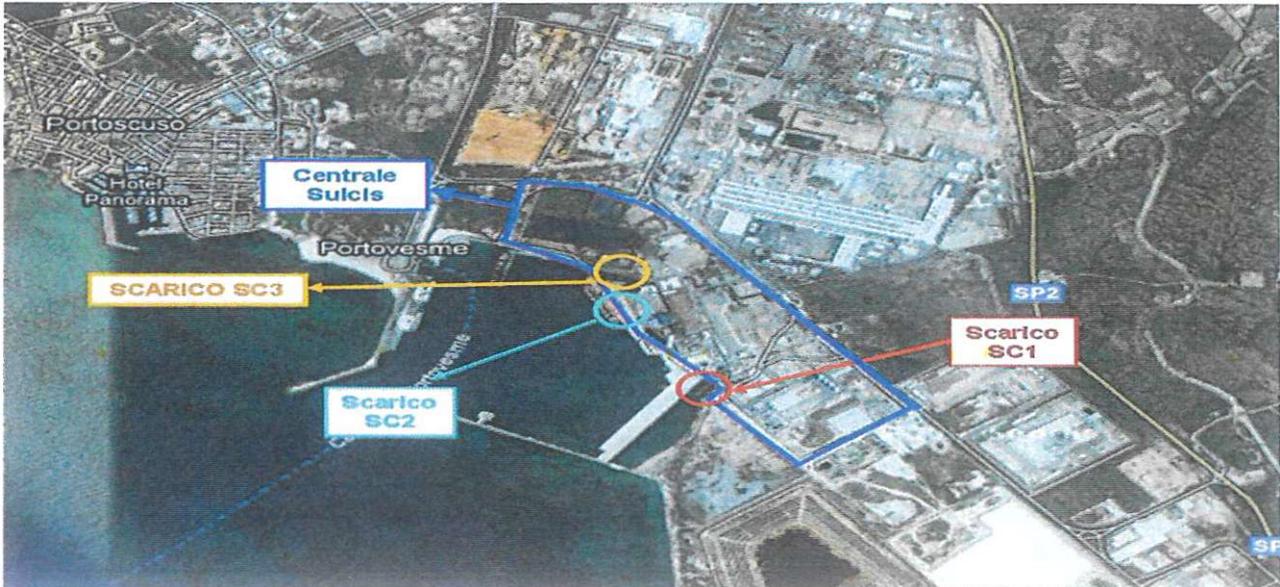


Figura n° 5 – Scarichi Idrici

I quantitativi di acqua scaricata dagli impianti TSD e ITAR dipendono dalle ore di funzionamento delle Unità di Produzione e dalla quantità di acqua che viene recuperata per usi industriali interni.

La tabella seguente riporta i valori delle concentrazioni medie annue degli inquinanti sottoposti al controllo da parte delle autorità competenti relativamente agli anni 2021-2023.

Si evidenzia che, coerentemente con gli obiettivi centrali di riduzione dei consumi della risorsa idrica, anche nel 2023 si è riusciti a recuperare integralmente le acque di scarico riutilizzandole come acqua industriale, ad eccezione di 2.800 mc scaricate dall'impianto ITAR a causa di elevate precipitazioni meteo.

Parametro	COD (mg/l)		BOD (mg/l)		Composti dell'Azoto (mg/l)						pH		Metalli (mg/l)		Solidi sospesi (mg/l)	Temp. acqua m.a.	
	ITAR	TSD	ITAR	TSD	N-NH ₄		N-NO ₂		N-NO ₃		ITAR	TSD	ITAR	TSD			SC2
Limiti di legge	160 mg/l		40 mg/l		N-NH ₄ 15 mg/l		N-NO ₂ 0,6 mg/l		N-NO ₃ 20 mg/l		5,5 – 9,5				80 mg/l	35° C	
Anno 2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,06	22,75
Anno 2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	21,17
Anno 2023	<0,5	0	<0,5	0	<0,4	0	<0,015	0	0,117	0	5,64	0	0	0			

Tabella n° 14 - Concentrazioni medie annue allo scarico SC



17 GIU. 2024

Consumi di acqua

Il processo produttivo utilizza notevoli quantità di acqua di mare impiegata come fluido di raffreddamento e di acqua industriale per le attività di esercizio e manutenzione impianti.

L'utilizzo di acqua di mare è da porre in relazione alle ore di funzionamento delle Unità di produzione ma anche alla temperatura. La diminuzione rispetto al 2022 è dovuta principalmente alla minore produzione di energia elettrica.

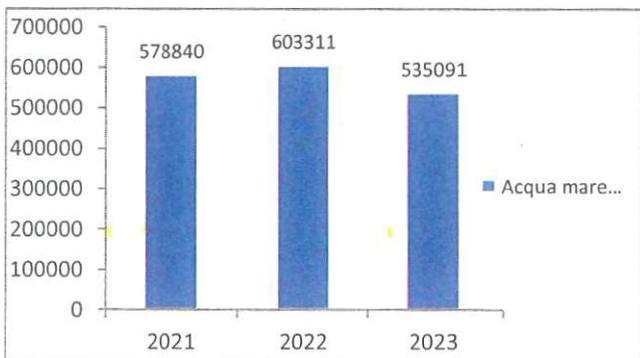


Grafico n° 21 – Prelievo acqua di mare

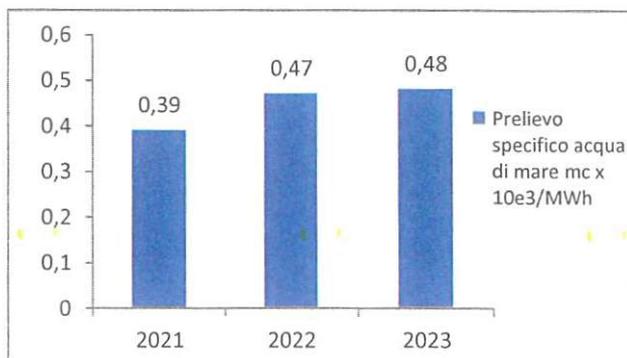


Grafico n° 22 – Prelievo specifico acqua di mare

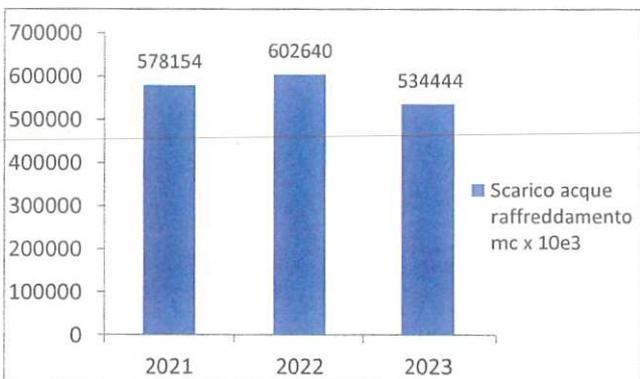


Grafico n° 23 - Scarico acque di raffreddamento

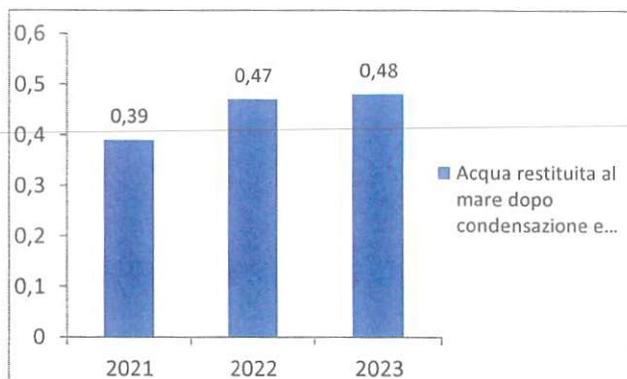


Grafico n° 24 - Scarico specifico acque di raffreddamento

Nei grafici seguenti sono riportati i consumi totali e specifici di acqua dolce da acquedotto industriale e civile; non viene utilizzata l'acqua dei pozzi. L'acqua prelevata da acquedotto industriale viene principalmente utilizzata per la produzione di acqua demi. La diminuzione del consumo riscontrato nel 2023 è dovuta ad una maggiore disponibilità dell'impianto Osmosi per la produzione di acqua Demi, che ha comportato di conseguenza un minore consumo di acqua prelevata dal Consorzio Industriale.

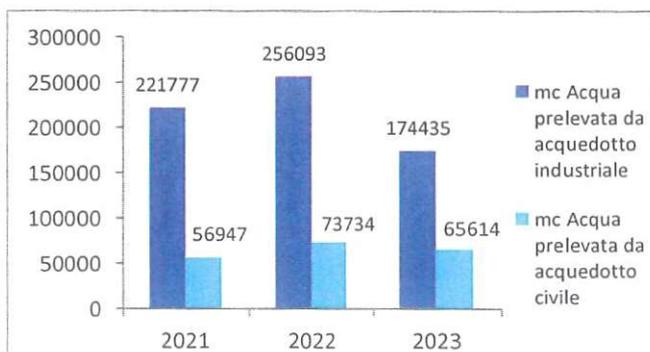


Grafico n° 25 – Prelievo di acqua dolce

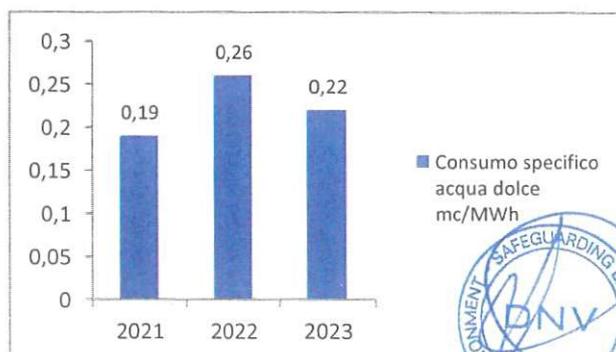


Grafico n° 26 – Prelievo specifico di acqua dolce

17 GIU. 2024

Efficienza energetica

La Centrale Sulcis "Grazia Deledda" persegue la massimizzazione del rendimento impiantistico delle Unità di produzione, cercando di conseguire i migliori risultati col minor impatto ambientale.

Il Rendimento energetico viene calcolato secondo la formula $RE = 860/\text{Consumo specifico netto}$ (860 = equivalenza (kcal/h) con 1KW).

Il consumo specifico netto è dato dal rapporto tra le kcal sviluppate dal combustibile e i kWh netti prodotti (kcal/kWh).

Al calcolo del consumo specifico netto contribuiscono i consumi totali di tutti i combustibili utilizzati.

Il rendimento medio registrato nel 2023 è sostanzialmente in linea con quello degli anni precedenti

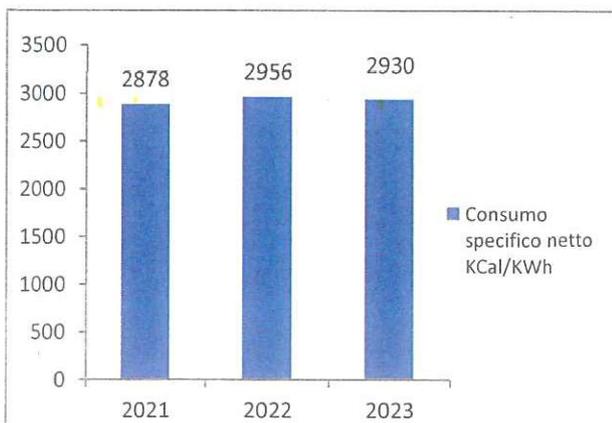


Grafico n° 27 – Consumo specifico netto

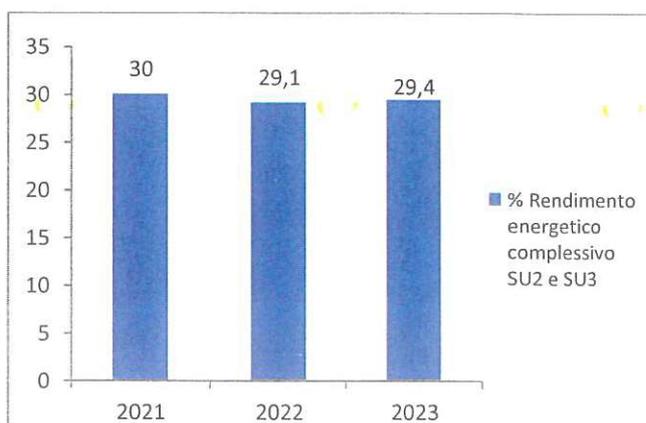


Grafico n° 28 - Rendimento energetico percentuale complessivo

Il grafico seguente mostra l'andamento del consumo di combustibile nel triennio 2021-2023. La tendenza in diminuzione è dovuta alla minore produzione di energia elettrica.

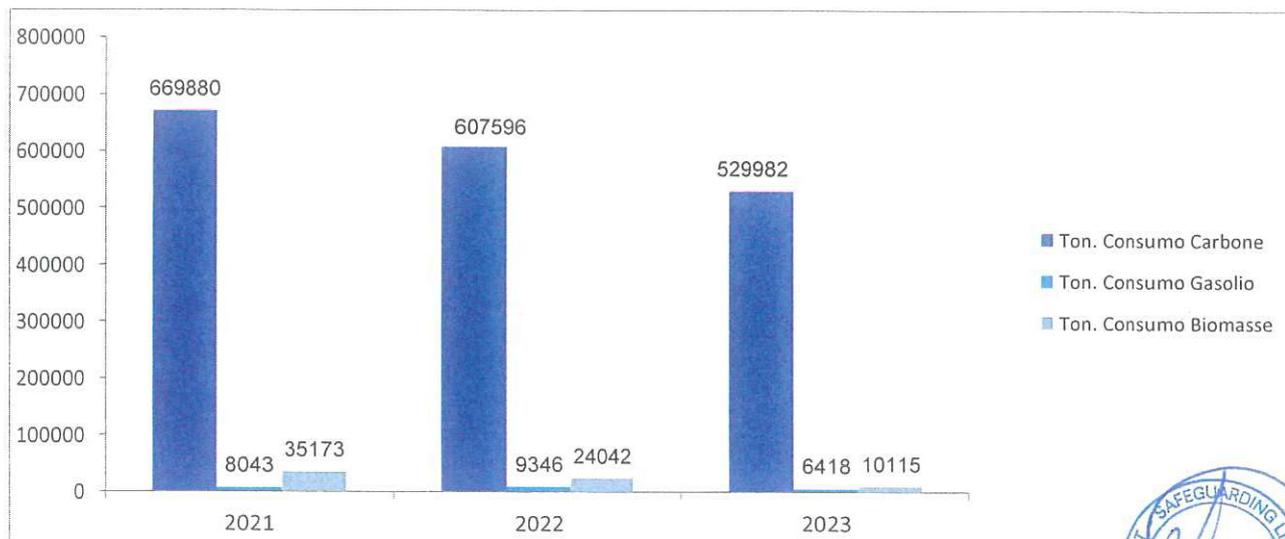


Grafico n° 29 – Consumo di combustibili



17 GIU. 2024

La tabella seguente riporta le caratteristiche chimico-fisiche medie dei combustibili utilizzati nel 2023.

TIPOLOGIE COMBUSTIBILI	PCI kcal/kg	ZOLFO %	GENERI %
CARBONE ESTERO	5.957	0,515	3,717
GASOLIO	10.202	0,042	-
BIOMASSE	3.150	0,025	1,286

Tabella n° 15 – Caratteristiche chimico-fisiche medie dei combustibili

Biodiversita'

In seguito all'applicazione del Regolamento (CE) n. 2018/2026 della Commissione del 19 dicembre 2018, che modifica l'allegato IV (Comunicazione Ambientale) del Regolamento (CE) 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, per quanto concerne la Biodiversità si riportano le seguenti informazioni:

Superficie dell'installazione mq 63.000

Superficie coperta mq 70.000

Superficie scoperta pavimentata mq 200.000

Superficie scoperta non pavimentata mq 360.000

Superficie totale orientata alla natura del sito c.ca 1000 mq

La tabella seguente riporta l'**Indicatore di Biodiversità** (mq edificati/GWh). L'andamento del trend, fermo restando la superficie edificata, è legato alla quantità di energia elettrica lorda prodotta.

Anno	Superficie edificata mq	Energia elettrica lorda prodotta Gwh	Indicatore Biodiversità mq/Gwh edificati
2021	70.000	1.716	40,79
2022	70.000	1.508	46,42
2023	70.000	1.319	53,07

Tabella n° 16 - Indicatore di biodiversità



17 GIU. 2024

Emissione sonora

Dal punto di vista acustico il sito produttivo della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" è costituito da macchinari, strutture e servizi esistenti all'interno del perimetro dello stabilimento industriale; pertanto, lo stesso viene considerato come unica fonte di emissione del rumore nell'ambiente circostante.

Nel piano di zonizzazione acustica del Comune di Portoscuso, la Centrale è inserita in **Classe VI** (aree esclusivamente industriali).

L'ultima campagna di misura è stata effettuata nel corso del 2020 (le misure vengono effettuate con cadenza quadriennale, secondo quanto previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale), non sono state registrate anomalie o superamento dei limiti.

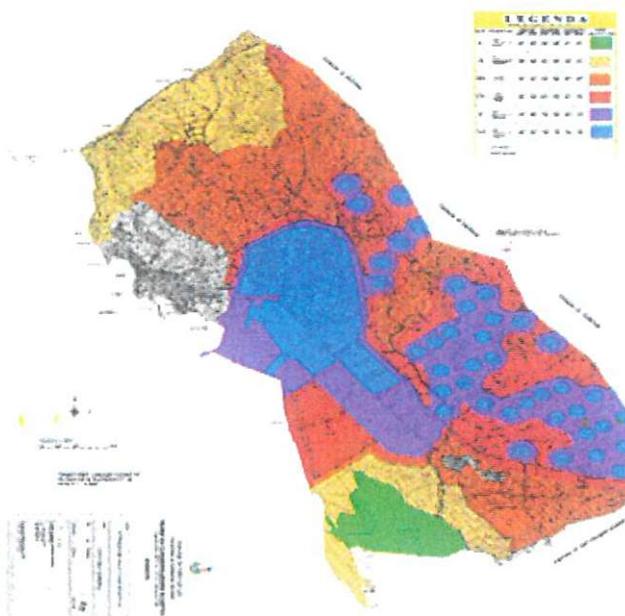


Figura n° 6 – Classificazione acustica Comune di Portoscuso

Aspetti ambientali indiretti

Le principali attività dell'impianto, sotto il profilo ambientale, che possono richiedere l'intervento di terzi sono state individuate e riportate di seguito.

Fornitura, trasporto e scarico di combustibili

L'approvvigionamento dei combustibili è garantito dall'Unità Fuel Handling del Power Plant Sulcis. Le caratteristiche chimico fisiche dei combustibili, stabilite da specifiche tecniche vincolanti per il fornitore, sono costantemente controllate. Il personale che opera sull'impianto e tutti gli altri soggetti dalle cui attività possono derivare impatti ambientali sono destinatari di adeguate azioni di formazione. Il personale è in possesso delle procedure operative e di emergenza per acquisire la consapevolezza del proprio ruolo e delle proprie responsabilità.

Fornitura di prodotti e sostanze

Gli additivi di processo, ove è possibile, vengono acquistati direttamente dai produttori. La fornitura avviene a cura di autotrasportatori specializzati e con mezzi dotati di dispositivi di sicurezza che intervengono in caso di eventi incidentali. Ogni prodotto è dotato della scheda di sicurezza che viene fornita dal produttore. Nel caso si voglia introdurre una nuova sostanza nel processo o nelle attività di manutenzione, viene richiesta preventivamente la scheda di sicurezza e valutata la sua pericolosità prima di procedere all'acquisto, nell'ottica di una progressiva riduzione delle sostanze pericolose. Ai nuovi fornitori viene inviata in fase di gara la politica Ambientale e un questionario con il quale si recepiscono gli standard di qualità della Ditta.

Trasporto e smaltimento dei rifiuti

I requisiti e i vincoli fissati dalla normativa di settore, per i soggetti terzi coinvolti nella gestione dei rifiuti prodotti dalla Centrale Sulcis "Grazia Deledda", sono controllati preventivamente sulla base di una procedura del sistema, la fase



operativa all'interno della Centrale è gestita da personale Enel, che adotta specifiche misure di controllo e sorveglianza delle attività.

Attività di costruzione/demolizione e manutenzione

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

Questioni relative ai trasporti

Le incidenze sul traffico stradale locale, indotte dai trasporti inerenti alle attività di forniture, sono poco significative in quanto l'attività si sviluppa fuori dall'abitato.

Emissioni elettromagnetiche

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



17 GIU. 2024

Obiettivi del Programma di Miglioramento

Il **Programma di Miglioramento del Sistema di Gestione Integrato** descrive gli obiettivi e gli interventi che la Direzione del Power Plant Sulcis persegue in un determinato periodo di tempo.

CAMPO	OBIETTIVI	AREA DI MIGLIORAMENTO	INTERVENTO/TRAGUARDO	BUDGET PREVISTO	RESPONSABILITA'	SCADENZA	COMPLETAMENTO
E4	Contenimento contaminazione del suolo e delle acque	Suoli ricadenti nella Perimetrazione del SIN Sulcis Iglesiente-Guspinese	Caratterizzazione e bonifica sito Centrale Sulcis	10.750 k€	Responsabile Linea HSEQ	Nel 2023 sono state realizzate indagini suppletive, in accordo con Enti competenti Sono tutt'ora in corso gli emungimenti delle acque Il termine previsto è stato spostato al 31/12/2028 data ad oggi ipotizzata per l'entrata in esercizio della barriera idraulica	90%
E5	Contenimento contaminazione del suolo e delle acque	Area combustibili	Demolizione asset OCD Sulcis	5.900 k€	Ingegneria	Il termine previsto è stato spostato al 31/12/2024 causa ritardo nei lavori e interferenza con altre attività	30%
E7	Miglioramento comunicazione con l'esterno	Comunicazione con l'esterno	Iniziative e manifestazioni	n.d.	Power Plant Sulcis Relazioni esterne	Dicembre 2024 (traguardo che si ripropone annualmente)	n.d.
E11	Riduzione conferimento rifiuti in discarica	Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento rifiuti	Strumentazione misura incombusti ceneri SU3	220 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2023	100%
E13	Ottimizzazione uso di risorse naturali (acqua, combustibili ed energia)	Impianto ITAR	Ottimizzazione ZLD (reimpiego serbatoio TK5 ex OCD)	910 k€	Task force Coal	Il termine previsto è stato spostato al 31/12/2024 causa ritardi nella progettazione	0%
E14	Contenimento emissioni diffuse	Camino	Revamping condotti fumi mediante vinilesteratura pareti interne SU3	450 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2024	25%
E16	Ottimizzazione uso di risorse naturali	Impianti ITAR e TSD	Mantenimento in efficienza impianti ITAR e TSD	490 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2023	100%

17 GIU. 2024



CAMPO	OBIETTIVI	AREA DI MIGLIORAMENTO	INTERVENTO/TRAGUARDO	BUDGET PREVISTO	RESPONSABILITA'	SCADENZA	COMPLETAMENTO
	(acqua, combustibili ed energia)						
E17	Contenimento immissioni al suolo con modifiche della qualità dell'aria	Sistema di monitoraggio immissioni	Revamping sistema SMI	200 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2023 (in attesa nuova autorizzazione per il completamento dei lavori)	25%
E18	Contenimento emissioni diffuse	Silos ceneri	Revamping sistema di rilancio ceneri SU2 da FAB a silos di accumulo	300 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2024	In attesa scheda di investimento approvata
E21	Contenimento emissioni in atmosfera	DeSOx Unità SU3	SU3 Ext life linee reagenti Desox	530 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2025	In attesa scheda di investimento approvata
E22	Contenimento emissioni diffuse	Silos ceneri	Revamping FAB1-FAB2	498 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2024	60%
E23	Contenimento emissioni in atmosfera	Camino	Revamping copertura condotti fumi	490 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2024	50%
E24	Contenimento emissioni diffuse	Sili ceneri e calcare	Sostituzione compressori estrazione e movimentazione ceneri e calcare (dai sili giornalieri verso i sili di stoccaggio e dal silo di stoccaggio verso il gruppo)	200 k€	Responsabile Sezione manutenzione e Deputy	Dicembre 2023	100%
E25	Prevenzione incendi ed emergenze	Emergenza ambientale	Prova di emergenza ambientale	n.d.	Responsabile Linea HSEQ	Dicembre 2024	Come da programma

Tabella n° 17 – Estratto Programma di miglioramento SGI Centrale Sulcis "Grazia Deledda" - Parte Ambientale

17 GIU. 2024



Dati e indicatori di prestazione ambientale

Descrizione Indicatore		U.M.	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023
Energia elettrica	Prodotta lorda	MWh	1.715.820	1.508.224	1.319.127
	Consumata dai servizi ausiliari	MWh	242.897	232.871	204.431
	Prodotta netta	MWh	1.468.127	1.270.828	1.110.739
	Perdite di esercizio	MWh	5.147	4.525	3.957
Consumo combustibili	Carbone	ton	669.880	607.596	529.982
	Gasolio	ton	8.043	9.346	6.418
	Biomasse	ton	35.173	24.042	10.115
Consumo specifico netto		Kcal/KWh	2.878	2.956	2.930
Rendimento energetico		%	30	29,1	29,4
Emissioni in aria	CO ₂ equiv. totale	ton	1.571.151	1.390.246	1.239.667
	Emissione specifica	ton/GWh	1.070	1.094	1.116
	CO totale	ton	449	306	286
	Emissione specifica	ton/GWh	0,31	0,24	0,26
	NO _x totale	ton	588	461	410
	Emissione specifica	ton/GWh	0,40	0,36	0,37
	SO ₂ totale	ton	821	596	584
	Emissione specifica	ton/GWh	0,56	0,47	0,53
	Polveri totale	ton	24	24	16
	Emissione specifica	ton/GWh	0,02	0,02	0,01
Scarichi idrici	Acque reflue	mc	0	0	2.800
Rifiuti speciali non pericolosi	Quantità smaltita	ton	155.622	143.233	119.243
	Quantità recuperata	ton	5.094	4.419	5.008
	Percentuale inviata a recupero	%	3,2	3	4
Rifiuti speciali pericolosi	Quantità smaltita	ton	979	862	55
	Quantità recuperata	ton	35	13	20
	Percentuale inviata a recupero	%	3,5	1,5	27
Fabbisogno idrico per uso industriale	Da acquedotto industriale	mc	221.777	256.093	174.435
	Da acquedotto civile	mc	56.947	73.734	65.614
	Fabbisogno specifico di acqua dolce (ind. e civile)	mc/MWh	0,19	0,26	0,22
Consumo di sostanze e materiali	Soda caustica	ton	302	357	217
	Calce	ton	261	127	282
	Ammoniaca	ton	2.588	3.083	2.627
	Acido cloridrico	ton	579	649	423
	Calcare	ton	32.096	26.808	35.813

Tabella n° 18 - Dati e indicatori di prestazione ambientale



17 GIU. 2024

Indicatori chiave di prestazione ambientale indicizzati alla produzione di Energia Elettrica

Descrizione Indicatore	U.M.	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023
Efficienza energetica (consumo energia elettrica) (MWh energia per servizi di impianto/MWh lordi prodotti)	MWh/MWh	0,14	0,15	0,15
Efficienza dei materiali - soda caustica	ton/GWh	0,21	0,28	0,20
Efficienza dei materiali - acido cloridrico	ton/GWh	0,39	0,51	0,38
Efficienza dei materiali - calce	ton/GWh	0,18	0,10	0,25
Efficienza dei materiali - ammoniaca	ton/GWh	1,76	2,43	2,36
Efficienza dei materiali - calcare	ton/GWh	21,86	21,09	32,23
Prelievi acqua di mare	mc x 10 ³ /MWh	0,39	0,47	0,48
Scarico acqua di mare	mc x 10 ³ /MWh	0,39	0,47	0,48
Consumo acqua da acquedotto industriale e civile	Mc/MWh	0,19	0,26	0,22
Produzione totale annua di rifiuti non pericolosi	ton/GWh	111	114	115
Produzione totale annua di rifiuti pericolosi	ton/GWh	1,02	0,31	0,07
Biodiversità (mq di superficie edificata/GWh lordi prodotti)	Mq/GWh	40,79	46,42	53,07
Emissioni complessive di gas serra (ton di CO ₂)	ton/GWh	1.070	1.094	1.116
Emissioni annuali nell'atmosfera di NO _x	ton/GWh	0,40	0,36	0,37
Emissioni annuali nell'atmosfera di Polveri	ton/GWh	0,02	0,02	0,01
Emissioni annuali nell'atmosfera di SO ₂	ton/GWh	0,56	0,47	0,53
Emissioni annuali nell'atmosfera di CO	ton/GWh	0,31	0,24	0,26
Consumo carbone	KTep	402	358	
Consumo gasolio	KTep	8	10	



Tabella n° 19 - Indicatori chiave di prestazione ambientale indicizzati alla produzione di Energia Elettrica

17 GIU. 2024
45

Salute e Sicurezza

Nel corso del 2023 si è riscontrato un infortunio in itinere.

Leggi ed Autorizzazioni di riferimento

Il Manuale del Sistema di Gestione Integrato e l'Istruzione Operativa OP 2078 "Obblighi di conformità", delineano le modalità di aggiornamento del **Registro Generale delle norme**, a cura della Funzione EGP&TGXI/HSEQ e del **Registro delle norme locali**. Gli adempimenti previsti dalla Leggi e dalle Autorizzazioni vigenti vengono inseriti nel sistema informatico "SIM1".

La verifica del rispetto degli adempimenti e delle scadenze avviene con cadenza mensile.

Di seguito sono riportate le Autorizzazioni rilasciate alla Centrale Sulcis "Grazia Deledda" dai vari Enti.

Decreto di Riesame AIA

In data 04/04/2020 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il **Decreto di Riesame AIA D.M. 0000037 del 13/02/2020** che ha introdotto ulteriori prescrizioni rispetto al precedente Decreto; allo stato attuale tutte le prescrizioni risultano prese in carico da parte della Centrale Sulcis.

Il **Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.)** è stato rinnovato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, che ha preso atto dell'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza e dell'Attestazione di rinnovo periodico CPI, trasmessa tramite il sistema Sardegna Suape - Codice univoco SUAPE 05617841001-20052021-2015.317455 n.1937576/2021.

Autorizzazione all'emissione di gas ad effetto Serra n° 839.

Direttiva SEVESO: In data 31/12/2021 sono state completate le attività di progressiva alienazione dell'OCD, con rilascio gas free dell'ultimo serbatoio di stoccaggio TK5, contestualmente è stata inoltrata, tramite portale ISPRA, la notifica di esclusione della Centrale Sulcis "Grazia Deledda" dal campo di applicazione del D. Lgs. 105/2015 (ID3667), approvata in data 14/02/2022.

Documenti riferimento settoriali (SRD Sectoral Reference Documents)

Dall'analisi dei documenti settoriali di riferimento emessi ad oggi non ne risultano di diretta applicazione o specifici per la Produzione Termoelettrica ma si applicano comunque le Best Practise generali o di settori affini come il Waste Management.

Informazioni per il pubblico

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

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale è diffuso attraverso la sua pubblicazione sul sito internet del Gruppo Enel <https://corporate.enel.it/storie/articoli/2016/11/certificazioni-emas>

Per informazioni, commenti e suggerimenti

Valeria Andreozzi tel. 0781-071288 fax 0781-071299 e-mail valeria.andreozzi@enel.com

Pier Paolo Pala tel. 0781-071428 fax 0781-071299 e-mail pierpaolo.pala@enel.com



17 GIU. 2024