

DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2026-2029

Rinnovo 2026

“O&M Geothermal Italy”

26/05/2026

Dichiarazione Ambientale 2026- 2029

Impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di O&M Geothermal Italy - Piazza Leopolda 1, 56045 Larderello (PISA)

Attività codice NACE2 35.11 Produzione di Energia Elettrica

Elenco Impianti

AGE LARDERELLO

Nuova Larderello (*Long Est 1653003,3; Lat Nord 4787798,2)*
Farinello (*Long Est 1654661,3; Lat Nord 4789113,2*)
Valle Secolo Gr.1 (*Long Est 1651656,3; Lat Nord 4788759,8*)
Valle Secolo Gr.2 (*Long Est 1651656,3; Lat Nord 4788759,8*)
Nuova Castelnuovo (*Long Est 1654763; Lat Nord 4786653,7*)
Nuova Gabbro (*Long Est 1653039,8; Lat Nord 4791557,7*)
Nuova Molinetto (*Long Est 1651000,1; Lat Nord 4785972,6*)
Sesta 1 (*Long Est 1658140,2; Lat Nord 4788227,6*)

AGE RADICONDOLI

Pianacce (*Long Est 1664995,5; Lat Nord 4786244,3*)
Rancia 1 (*Long Est 1666285,2; Lat Nord 4786638*)
Rancia 2 (*Long Est 1665374,1; Lat Nord 4786169,4*)
Travale 3 (Long Est 1665710,4; Lat Nord 4781807,*5*)
Travale 4 (*Long Est 1665770,2; Lat Nord 4781818,5*)
Nuova Radicondoli (*Long Est 1666155; Lat Nord 4784381*)
Radicondoli Gr.2 (*Long Est 1666163; Lat Nord 4784328*)
Chiusdino 1 (*Long Est 1667804,8; Lat Nord 4780683,3*)

AGE LAGO

Selva 1 (*Long Est 1653097,1; Lat Nord 4782600,4*)
Nuova Lago (*Long Est 1647584,4; Lat Nord 4779749*)
Monteverdi 1 (*Long Est 1643514,6; Lat Nord 4783022,3*)
Monteverdi 2 (*Long Est 1643449,3; Lat Nord 4784229*)
Cornia 2 (*Long Est 1646819,2; Lat Nord 4780821,6*)
Cornia Bio (*Long Est 1646780; Lat Nord 4781020*)
Nuova Monterotondo *(Long Est 1650415,9; Lat Nord 4779366,8*)
Carboli 1 (*Long Est 1648789,4; Lat Nord 4777656,1*)
Carboli 2 (*Long Est 1648768,5; Lat Nord 4777572*)
Nuova San Martino (*Long Est 1649025,8; Lat Nord 4778583,4*)
Nuova Lagoni Rossi (*Long Est 1645116,1; Lat Nord 4780873,2*)
Nuova Sasso (*Long Est 1650561,4; Lat Nord 4782068,2*)
Sasso 2 (*Long Est 1650711,1; Lat Nord 4781972,6*)
Le Prata (*Long Est 1648902,5; Lat Nord 4784256,3*)
Nuova Serrazzano (*Long Est 1646282,3; Lat Nord 4785058,9*)

AGE PIANCASTAGNAIO

Bagnore 3 (*Long Est 1709130,4; Lat Nord 4746417*)
G. Binario Bagnore 3 (*Long Est 1709090,6; Lat Nord 4746471,9*)
Bagnore 4 Gr.1 (*Long Est 1708960,7; Lat Nord 4746267,2*)
Bagnore 4 Gr.2 (*Long Est 1708960,7; Lat Nord 4746267,2*)
Piancastagnaio 3 (*Long Est 1720740,3; Lat Nord 4745847,7*)
Piancastagnaio 4 (*Long Est 1721025,4; Lat Nord 4748587,3*)
Piancastagnaio 5 (*Long Est 1720846,1; Lat Nord 4748469,1*)

26/05/2026

Dichiarazione di approvazione

Convalida

L'istituto D.N.V. Business Assurance Italy srl Via Energy 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 ed ha convalidato in data 26/05/2026 le informazioni e i dati riportati in questa Dichiarazione ambientale.

Enel Green Power si impegna a trasmettere all'organismo competente la presente Dichiarazione Ambientale, fornendo alle parti interessate e mettendola a disposizione del pubblico secondo quanto previsto dal reg. CE 1221/2009 e s.m.i. dopo l'approvazione.

TIMBRO ENTE
DI CERTIFICAZIONE

26/05/2026

Anno di riferimento dati: aggiornati al 31/12/2025

Indice

Presentazione 4
Introduzione 5
Il Gruppo Enel 7
Profilo 7
Business 9
La sostenibilità ambientale 10
La Politica ambientale e gli obiettivi 11
Sistemi di gestione Ambientale e Integrato 13
Strategia e Governance di Gruppo 14
La struttura organizzativa registrata a EMAS 14
La partecipazione a EMAS 14
La struttura di O&M Geothermal Italy 14
Sicurezza 16
Eventi ambientali 16
Certificato prevenzione incendi 17
Iniziative di sostenibilità 19
Progetto Deep Carbon 21
Valutazione del Rischio Ambientale 23
L'Attività produttiva 28
Descrizione del funzionamento di una centrale geotermoelettrica 28
Potenzialità e dislocazione delle Unità di produzione 29
Formazione 31
Programma Ambientale 32
Aggiornamento Programma Ambientale 2023 – 2026 32
Programma Ambientale 2026 – 2029 33
Compendio dati ambientali Geo 2026 (dati del 2025) 34
Produzione di energia elettrica e consumi in MWh Anno 2025 35
Emissioni in atmosfera 37
Qualità dell'Aria 44
Rifiuti 45
Utilizzo delle risorse e materie prime 49
Biodiversità 56
Prevenzione e bonifica della Contaminazione di suolo e sottosuolo 58
Impatto visivo 59
Campi elettromagnetici 59
Valutazione Impatto Acustico 60
Efficienza energetica 61
Riepilogo KPI Ambientali 62
Avvisi di Manutenzione AMBI 63
Normativa applicabile 64
Conformità normativa 67
Modifiche sostanziali 70
Glossario 71



26/05/2026

Presentazione

Pisa, maggio 2026

L'anno 2025 rappresenta per la geotermia italiana e per il gestore degli impianti Enel Green Power una fase di consolidamento strategico, nella quale si raccolgono i risultati delle importanti scelte avviate negli anni precedenti, sia sul piano industriale sia su quello regolatorio.

Un passaggio fondamentale è avvenuto con il Decreto-Legge del 9 dicembre 2023, poi convertito nella Legge n. 11 del 2 febbraio 2024. Questa norma ha permesso alle Regioni di chiedere ai gestori degli impianti un piano di investimenti, con l'obiettivo di prolungare la durata delle concessioni geotermiche fino a 20 anni.

In applicazione di questa legge, la Regione Toscana ha avviato la procedura nel giugno 2024. Il piano di investimenti di Enel Green Power è stato presentato a gennaio 2025 ed è stato approvato dalla Regione Toscana a febbraio 2025. Successivamente, in data 12 giugno 2025, per le concessioni di Travale, Chiusdino, Lustignano, Rio Secco, Canneto, Piancastagnaio e Bagnore, e in data 16 giugno 2025 per la concessione di Larderello, sono stati emessi i decreti che hanno aggiornato la durata delle suddette concessioni.

Nel corso del 2025 sono stati presentati alcuni ricorsi contro questo iter di proroga della scadenza delle concessioni geotermiche. Con ordinanze n. 01169/2025 e n. 01170/2025 pubblicate il 15 dicembre 2025, il Tribunale Amministrativo Regionale (TAR) ha respinto le richieste, confermando la correttezza dell'operato istituzionale.

Sul piano degli investimenti territoriali, nel corso del 2026 proseguono le iniziative finanziate anche attraverso il PNRR, con particolare riferimento ai progetti di teleriscaldamento geotermico di Arcidosso (GR) e di Montalcinello nel comune di Chiusdino (SI): in entrambi i casi sono in chiusura le attività di montaggio e collaudo in capo ad Enel ed in corso la realizzazione delle opere in capo ai due Comuni coinvolti (Chiusdino ed Arcidosso), necessarie per la distribuzione del calore agli utenti.

Completata la realizzazione, in collaborazione con Nippon Gases Operations, del progetto industriale per il recupero, la purificazione e la liquefazione della CO_2 naturalmente presente nei fluidi geotermici delle centrali di Piancastagnaio 4 e 5, con messa in servizio dell'impianto nel corso del 2026. L'iniziativa rappresenta un esempio avanzato di economia circolare applicata all'energia geotermica.

Dal punto di vista scientifico e divulgativo, sono continuate anche nel 2025 le attività legate al progetto Deep Carbon, che conferma il principio di sostitutività delle emissioni: nelle aree geotermiche le emissioni di gas serra non aumentano in relazione all'attività industriale, ma si redistribuiscono tra emissioni naturali e impiantistiche mantenendo un bilancio complessivo costante. In aggiunta, la geotermia risulta ammissibile e allineata alla tassonomia EU ai sensi del Regolamento (UE) n.852 del 18 giugno 2020 (Regolamento "Tassonomia"), come attività economica che soddisfa contemporaneamente tutti i criteri di ecosostenibilità DNSH (Do No Significant Harm).

La geotermia toscana continua, quindi, a rappresentare una risorsa rinnovabile, sostenibile e strategica, contribuendo in modo sostanziale alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Toscana e offrendo ulteriori opportunità di sviluppo attraverso l'uso diretto del calore per usi civili, agricoli e industriali.

Questo percorso di consolidamento e innovazione rende la geotermia un elemento centrale della transizione energetica, rafforzando al contempo il legame con i territori e la diffusione di una conoscenza condivisa di un fenomeno naturale unico, da valorizzare in modo sostenibile e responsabile.

Luca Rossini
Direttore O&M Geotermico Italia



Firmato da Luca Rossini
Data: 03/06/2026 09:50:17 CEST



Introduzione

La presente Dichiarazione Ambientale, predisposta per il rinnovo della registrazione Emas (ottenuta nel 2010, rif. EMAS n. IT-001213), viene redatta in conformità con il Regolamento Comunitario 1221/2009, modificato dai regolamenti 2017/1505 e 2018/2026, sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema di ecogestione e audit (EMAS) e in accordo con l'impegno ambientale dell'Enel, riporta i dati delle prestazioni ambientali, le novità e gli aggiornamenti tecnici ed organizzativi aggiornati.

Una nuova Dichiarazione dovrà essere presentata nell'anno 2029, mentre negli anni intermedi si procederà ad un aggiornamento della Dichiarazione sulla base dei dati di consuntivo dell'anno precedente.

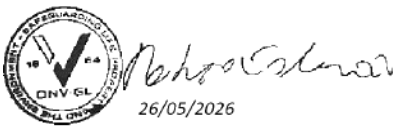
La presente Dichiarazione rappresenta l'aggiornamento dei dati ambientali per l'anno 2025.

Tali aggiornamenti, convalidati dal Verificatore ambientale accreditato verranno trasmessi al Comitato e messi a disposizione del pubblico, consultabile sul sito internet https://corporate.enel.it/it/storie/a/2016/11/certificazioni-emas

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

Responsabile O&M Geothermal Italy
Ing. Luca Rossini
tel: 0588 042111
e-mail: luca.rossini@enel.com

Responsabile Sistema di Gestione Integrato
Ing. Marco Paci
tel: 050 6185305
e-mail: marco.paci@enel.com



Certificato di Registrazione

Registration Certificate

Enel Green Power Italia Srl
Viale Regina Margherita, 125
00198 - Roma

Siti:
Impianti O&M GEO and BIO ITALY
Larderello - Pisa

N. Registrazione: **IT-001213**
Registration Number

Data di registrazione: 26 ottobre 2010
Registration date

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
PRODUCTION OF ELECTRICITY

NACE: 35.11

Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'Organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione risulta inserita nell'elenco nazionale delle organizzazioni registrate EMAS.

This Organization has established an environmental management system according to EU-Regulation 761/2001 in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement, has an environmental management system verified and the environmental statement validated by a verifier, is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organization is listed into the national EMAS Register.

Roma, 19 marzo 2024
Rome,

Certificato valido fino al: 26 giugno 2026
Expiry date

Comitato Ecolabel - Ecoaudit
Sezione EMAS Italia
Il Presidente
Dott. Enrico Cancila

26/05/2026

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 60.000 persone** opera in 28 Paesi di 5 continenti, produce energia attraverso una **capacità installata netta di circa 93 GW** (inclusa la capacità gestita e la capacità dei sistemi di accumulo di energia a batteria (BESS) di cui **68 GW** di capacità rinnovabile e distribuisce elettricità e gas su una **rete di circa 1,8 milioni di chilometri**. Con circa **69 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.

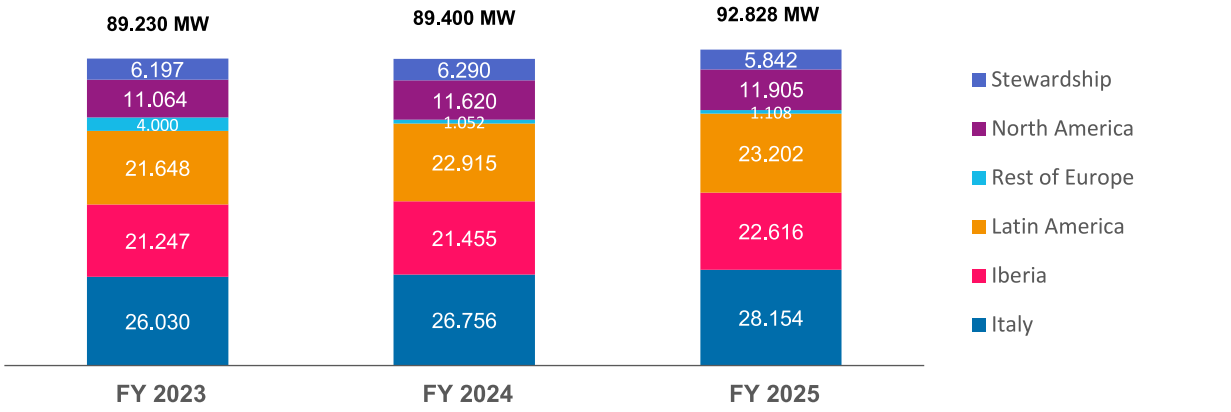
In Italia, Enel è la più grande azienda elettrica del Paese. Opera nel campo della generazione di elettricità da impianti termoelettrici e rinnovabili con **28 GW di capacità installata (-4GW di capacità carbone rispetto al 2024)**. Inoltre, Enel gestisce gran parte della rete di distribuzione elettrica 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

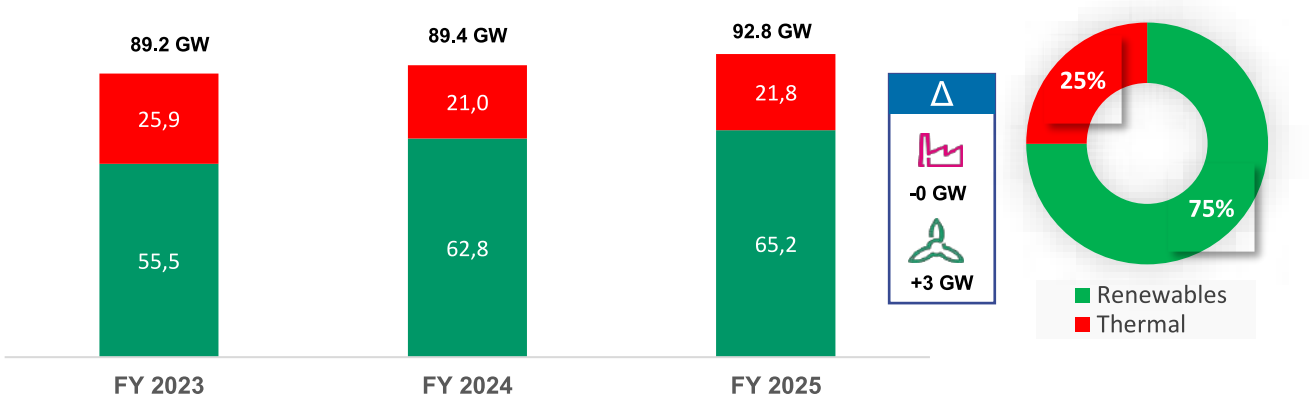
Nel corso del 2025, il Gruppo **Enel ha ulteriormente aumentato la propria capacità di impianti rinnovabili e ridotto quella degli Impianti Termici Tradizionali** aumentando al contempo la flessibilità con 3,4 GW di BESS.

Nel **Mondo** ormai la **Capacità Installata degli Impianti Rinnovabili è di gran lunga prevalente rispetto a quella degli Impianti Termici in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione del Gruppo.**

Sommario di Gruppo Evoluzione della Capacità Netta Installata (di cui 2,4 GW di BESS e 3,3 Nucleare))

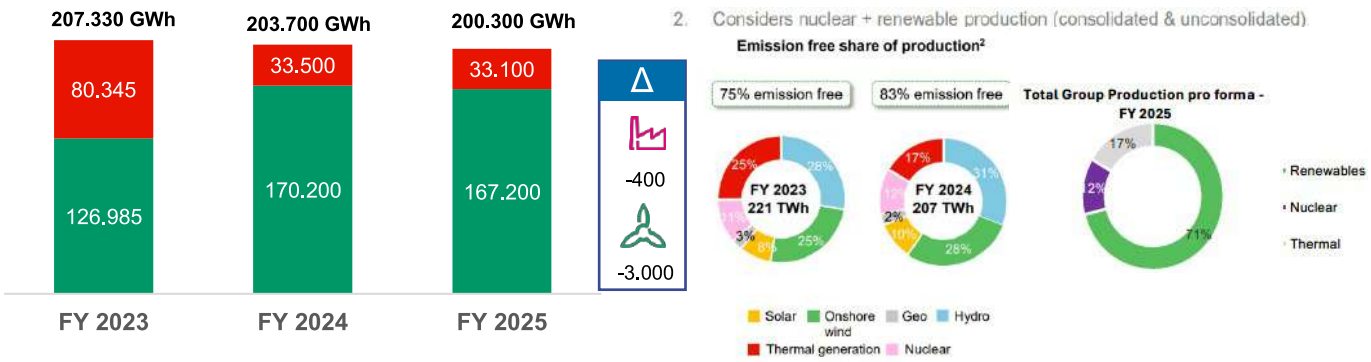


Evoluzione della Capacità Netta Installata (di cui 3,4 GW di BESS e 3,3 Nucleare))



Al 2025, il Gruppo **Enel ha prodotto complessivamente 200 TWh** di elettricità (**-**1,6% vs 2024), **ha distribuito sulle proprie reti 475 TWh** (+1,3% vs 2024) **ed ha venduto in Europa 120 TWh** (**-**10% vs 2024).

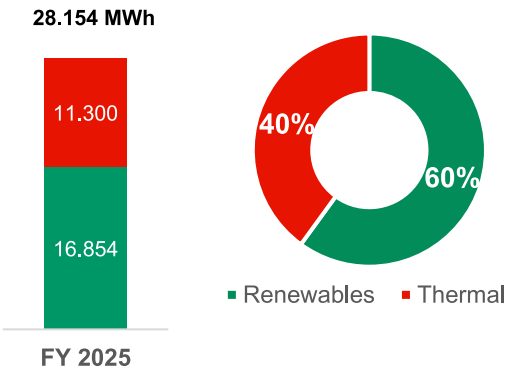
Produzione Netta (proiezione FY 2025



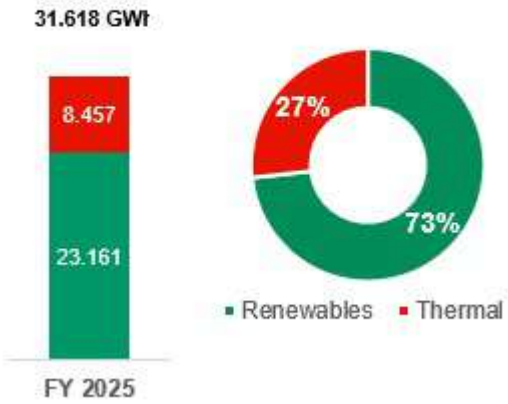
Come si evince dai dati operativi si osserva il trend positivo di maggiore produzione da fonti non fossili (**83% di emissioni CO2 free**) a riprova dell'impegno di coniugare sviluppo, innovazione e sostenibilità ambientale, a fronte di una produzione complessiva in diminuzione.

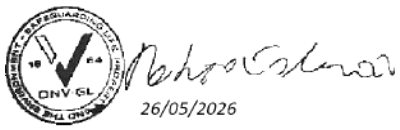
In **Italia** la situazione in termini percentuali di Capacità Installata non ha i livelli percentuali di Rinnovabili del Gruppo Enel (60% vs 40%) ma in termini di Produzione, la perentuale di Energia da fonti rinnovabilei ha raggiunto il livello drecord di 79%.

ITALIA - Capacità Installata [MW]



ITALIA – Produzione [GWh]





Business

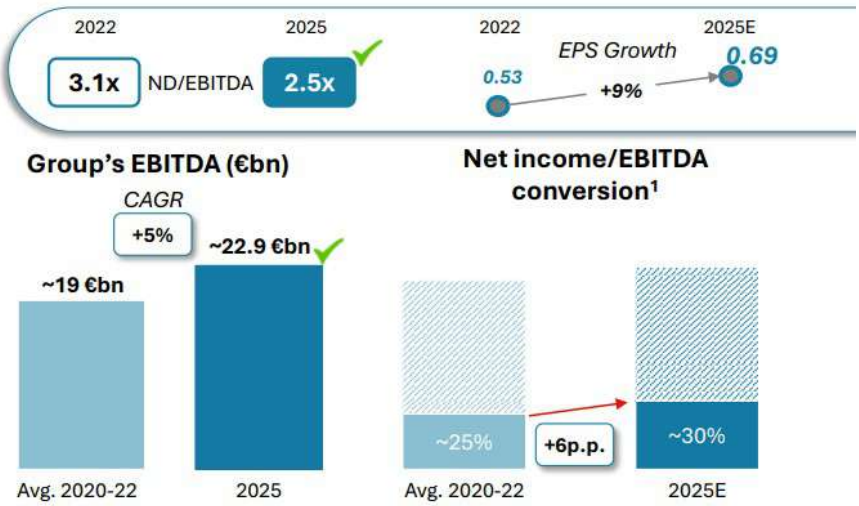
Enel è una della più grandi aziende al mondo per fatturato e una capitalizzazione di borsa e la maggiore utility integrata d'Europa in termini di capitalizzazione. Enel è anche la società italiana con il più alto numero di azionisti, 1,1 milioni tra retail e istituzionali (Ministero dell'Economia e delle Finanze).
Principali dati economici e finanziari consolidati del 2025.

- **Ricavi**: **80,4 miliardi di euro (+1,9% vs 79 miliardi di euro del 2024)**

Enel ha chiuso lo scorso anno con ricavi per 80,4 miliardi di euro, in aumento dell'1,9% rispetto agli 78,9 miliardi di euro realizzati nell'esercizio precedente. I maggiori ricavi per la vendita di commodity sul mercato wholesale, in un contesto di mercato con prezzi medi crescenti rispetto all'esercizio precedente e il miglioramento dei ricavi nelle reti, hanno più che compensato gli effetti derivanti dai minori prezzi medi di vendita applicati ai clienti retail residenziali e alle piccole e medie imprese e dalle minori quantità di energia elettrica vendute ai clienti "Top" in particolare in Italia, nonché gli effetti delle minori quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili per la minore disponibilità delle risorse, principalmente idrica.

- **EBITDA ordinario 2025: 23 miliardi di euro (+0,5 miliardi di euro vs 2024, +2%)**

L'EBITDA ordinario ammonta a 22,9 miliardi di euro, in aumento di 0,5 miliardi rispetto al 2024. L'incremento è attribuibile al positivo contributo delle attività internazionali e al business delle reti.

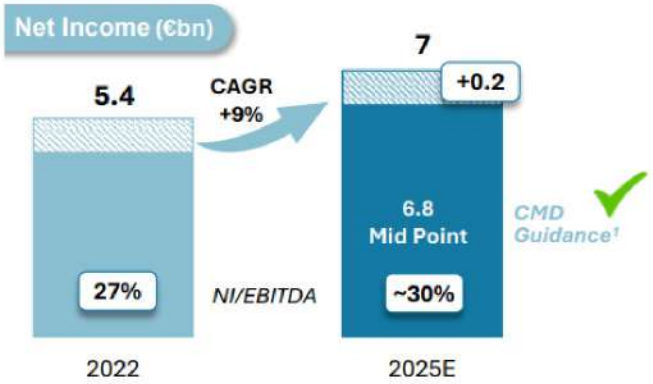


- **Utile netto 2025: 6,8 miliardi di euro (-4% vs 2024)**

Lo scenario del 2025 è stato influenzato da venti contrari significativi e senza precedenti

- Crescita delle riduzioni in America Latina
- Impatti negativi sui tassi di cambio (USA, Brasile)
- Conto dei servizi ausiliari raddoppiato (Spagna) per mantenere la sicurezza del sistema energetico
- Riserve idroelettriche scarse in Italia e Cile

26/05/2026



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 capacita 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.

26/05/2026

La Politica ambientale e gli obiettivi

La protezione dell'ambiente e delle risorse naturali, la lotta ai cambiamenti climatici e il contributo per uno sviluppo economico sostenibile sono fattori strategici nella pianicazione, nell'esercizio e nello sviluppo delle attività di Enel, nonché determinanti per consolidare la leadership dell'azienda nei mercati dell'energia. Tale impegno si fonda sui seguenti **principi fondamentali**

Principi fondamentali:

1. Proteggere l'ambiente, attraverso l'analisi, la valutazione e la gestione dei rischi in ottica di prevenzione degli impatti e di valorizzazione delle opportunità;
2. Mitigare gli effetti del crescente deterioramento dell'ambiente e del cambiamento climatico tenendo conto del loro impatto sociale;
3. Fissare obiettivi per assicurare e misurare le azioni volte ad evitare, mitigare o ridurre l'impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici, mettendo a disposizione le risorse necessarie ed aggiornando gli obiettivi in ottica di miglioramento continuo dei processi e delle prestazioni;
4. Migliorare e promuovere la sostenibilità ambientale di prodotti e servizi;
5. Rispettare gli obblighi normativi e gli impegni volontari, garantendo che le attività operative siano eseguite in conformità alla disciplina legislativa e regolamentare dei diversi Paesi.

Obiettivi strategici:

1. Applicare all'intera organizzazione 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. Ridurre gli impatti ambientali attraverso l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di progettazione, costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti e nello sviluppo dei prodotti, in una prospettiva di analisi del ciclo di vita.

3. Realizzare impianti e infrastrutture tutelando il territorio e la biodiversità

4. Promuovere azioni sul cambiamento climatico in linea con il contenimento della temperatura globale a 1,5 °C rispetto all'era preindustriale, accelerando la transizione energetica verso le emissioni zero e aumentando la resilienza delle attività di business ai cambiamenti climatici.

5. Preservare l'acqua, l'aria e il suolo e ottimizzare la gestione dell'acqua.

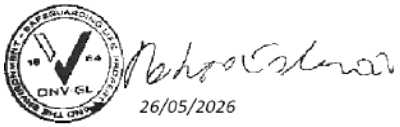
6. Ottimizzare la gestione dei rifiuti

7. Promuovere l'approccio e le iniziative di economia circolare.

8. Sviluppare tecnologie innovative per l'ambiente.

9. Promuovere pratiche di sostenibilità aziendale presso i fornitori, appaltatori, clienti e partners.

10. Comunicare al pubblico, alle istituzioni, ai lavoratori del Gruppo e ad altri stakeholder rilevanti le performance ambientali dell'Azienda



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 E SICUREZZA, AMBIENTE ED ENERGIA DI ENEL GREEN POWER AND THERMAL GENERATION

Enel Green Power & Thermal Generation (EGP&TGX) sviluppa, costruisce, gestisce e dismette, acquista e vende impianti di produzione e stoccaggio di energia e asset a supporto della transizione energetica in tutto il mondo.

EGP&TGX è impegnata nella **Generazione dell'energia del Futuro** all'interno della strategia di Transizione Energetica del Gruppo: la nostra mission è accompagnare il pianeta verso una nuova era di energia sostenibile e decarbonizzata, creando valore e contrastando il cambiamento climatico.

A tal fine, in EGP&TGX adottiamo un Sistema di Gestione Integrato in linea con le strategie di business, nel rispetto degli standard internazionali di riferimento*, in un ambiente di lavoro incentrato sulle persone, che, in linea con i **valori** di Enel, impegnandosi nel seguire il "**Compass**" dei comportamenti, rappresentano l'**anima** di EGP&TGX.

Il Sistema di Gestione comprende la tutela della salute, della sicurezza e del benessere psicofisico dei nostri lavoratori, la protezione dell'ambiente e della biodiversità, l'attenzione alla qualità e all'efficienza energetica, un'adeguata gestione del rischio e delle opportunità e l'orientamento al miglioramento continuo, all'innovazione e alla sostenibilità del business.

In un clima di reciproca fiducia e rispetto con i nostri clienti, gli stakeholder e coloro che lavorano all'interno delle nostre sedi, in EGP&TGX per lo svolgimento del business ci impegniamo ad operare secondo questi principi guida:

- assicurare la conformità con la legislazione ed i requisiti applicabili in materia di qualità, sicurezza e salute sul lavoro, ambiente, trattamento dei dati personali, continuità e sicurezza delle informazioni;
- valutare costantemente i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, l'ambiente e la qualità, adottando un approccio sistematico per eliminarli o, quando questo non sia possibile, minimizzarli con l'obiettivo di raggiungere "**zero incidenti**";
- sviluppare nelle persone la consapevolezza del proprio potenziale, la responsabilità del proprio ruolo e la capacità di adottare comportamenti sicuri, rispettosi ed etici anche in campo digitale attraverso informazione, formazione e coaching;
- consultare e rendere partecipi i nostri dipendenti nel miglioramento continuo delle nostre attività;
- adottare in tutte le nostre attività le migliori pratiche, metodologie e tecnologie, rispettando tempi e costi stabiliti, integrando già dalla fase di progettazione i temi della salute e della sicurezza sul lavoro, della tutela dell'ambiente, della protezione della biodiversità e dell'uso attento dell'energia in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- garantire l'adeguatezza delle risorse necessarie per il raggiungimento degli obiettivi del Sistema di Gestione Integrato, perseguendone la costante evoluzione ed il miglioramento continuo;
- nell'ambito di una cultura improntata sulla collaborazione e sul feedback, selezionare accuratamente fornitori e appaltatori e misurarne costantemente le prestazioni, coinvolgendoli nei nostri obiettivi, privilegiando beni e servizi intrinsecamente sicuri, che favoriscano la digitalizzazione, la sostenibilità ambientale ed energetica;
- promuovere e sostenere un dialogo aperto con i cittadini, le istituzioni e le comunità sugli effetti delle attività di EGP&TGX;
- ottenere, attraverso il raggiungimento degli obiettivi aziendali, la soddisfazione di tutti gli stakeholder.

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 Riesame della Direzione.

La presente Politica deve essere promossa e diffusa a tutte le parti interessate ed è essenziale che tutti i colleghi di EGP&TGX ne sostengano valori e principi, contribuendo attivamente al raggiungimento degli obiettivi prefissati e a mantenere i più alti livelli di responsabilità sociale, in accordo con il Codice Etico. L'efficacia e l'applicazione di questa Politica saranno periodicamente esaminati al fine di garantirne la corrispondenza alla strategia di EGP&TGX e l'adeguatezza ai contesti in cui essa opera.

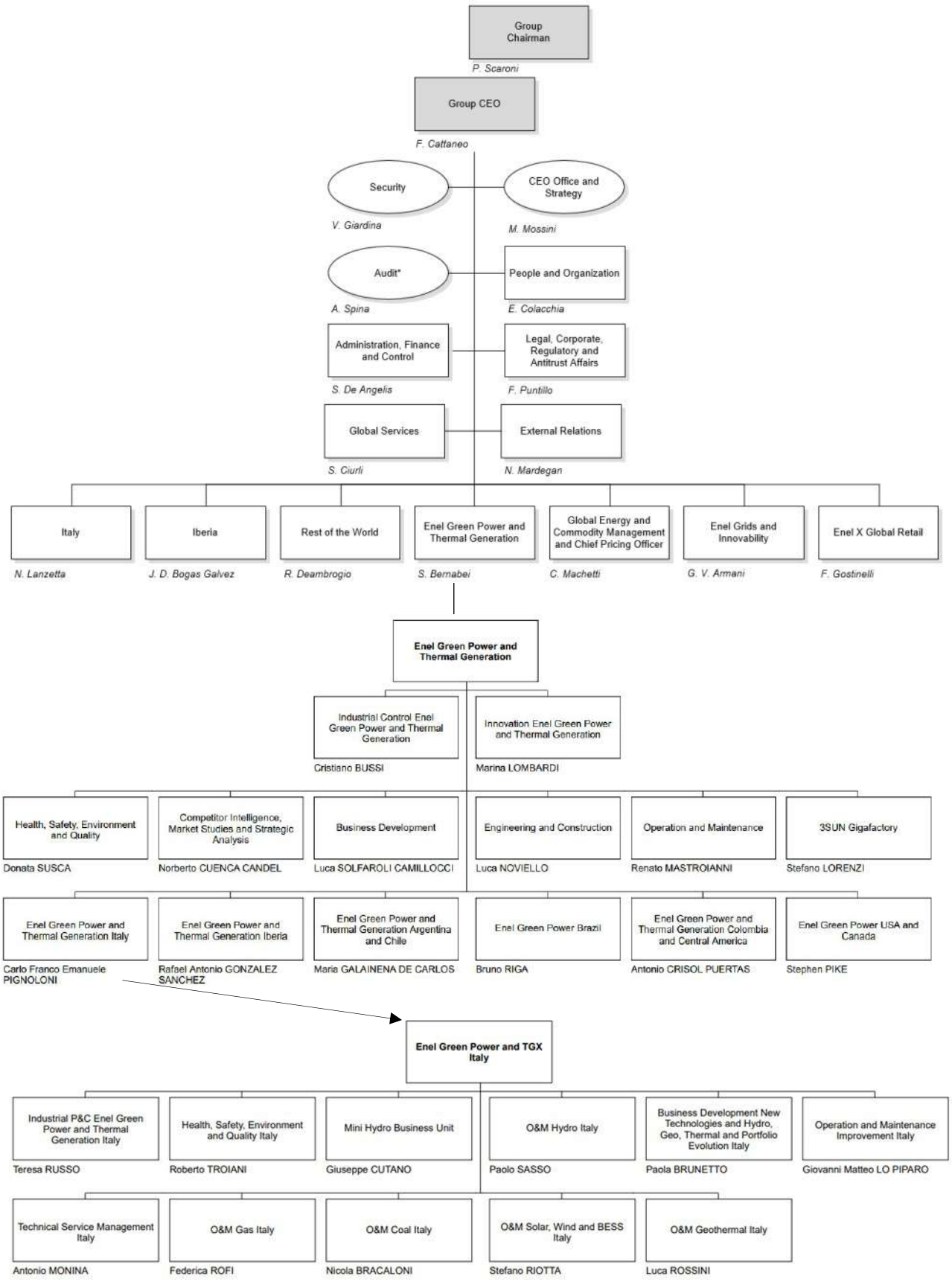
Roma, 02/08/2024

Salvatore Bernabei
Direttore di EGP&TGX
Gruppo Enel

*Conforme agli standard ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001, ISO 19650 e UNI/PdR 74:2019 (Building Information Modelling - BIM)

Sistemi di gestione Ambientale e Integrato

Enel Group Organization Chart



26/05/2026

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 multi-site, 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

O&M Geothermal Italy è inserita in uno schema di certificazione ISO 14001:2015 di Enel Green Power Italia Srl.

La Strategia e la Governace di Gruppo si esplicano seguendo le indicazoni 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.


DNV

CERTIFICATO DI SISTEMA DI GESTIONE

Si certifica che il sistema di gestione centralmente implementato per

ENEL GREEN POWER ITALIA S.R.L.

VIALE REGINA MARGHERITA 137 - 198 ROMA (RM) - Italia

e i siti come elencati nell'Appendix che accompagna questo certificato

È conforme allo Standard:

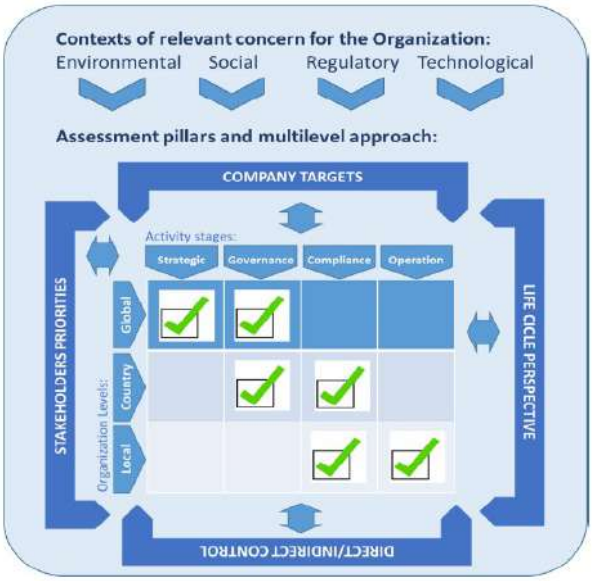
ISO 14001:2015

Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:

Sviluppo, progettazione, costruzione, esercizio e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e vendita di energia elettrica. Produzione e Montaggio di moduli fotovoltaici. Erogazione di servizi: analisi di laboratorio, controlli impiantistici, ambientali e geofisici nell'ambito della generazione elettrica.

Valutato secondo le prescrizioni del Regolamento Tecnico RT-09

ACCREDIA



DNV GL

26/05/2026

O&M Geothermal Italy



26/05/2026

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**, O&M Geothermal Italy ha optato anche per una Registrazione EMAS specifica al fine di permettere 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 interessati in materia ambientale la propria politica, gli aspetti ambientali significativi, gli obiettivi ambientali e le proprie prestazioni ambientali.

La struttura di O&M Geothermal Italy



Nel corso del 2025 in ambito aziendale sono da segnalare i seguenti cambiamenti:

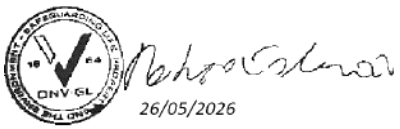
- Con la Versione n° 52 del 27/10/2025 è stato confermato alla Leadership della GBL Enel Green Power & Thermal Generation, Salvatore Bernabei.
- Con la Versione n° 38 del 28/11/2025 è stato confermato alla Leadership di Enel Green Power & Thermal Generation Italy, Carlo Franco Emanuele Pignoloni e per Health, Safety, Environment & Quality Global, Sergio Martinez Gonzalez (già incaricato con la vers. n° 37 del 2/10/2025, in sostituzione di S. Bernabei, a sua volta nominato a.i. con la vers. n°36 del 25/7/2025, in sostituzione di D. Susca).
- Con la Versione n° 20 del 19/12/2025 sono confermati Responsabili dell'Unità di Business O&M Geo Italy, Luca Rossini e Responsabile di Health, Safety, Environment & Quality Italy, Roberto Troiani.
- Edoardo Mariani risulta incaricato responsabile di MSE in sostituzione di T. Quadrini
- Modifica sostanziale alla struttura dell'O&M Geo Italy, è l'eliminazione dell'U.O. TRSO, con il trasferimento delle attività in carico ad OPC, affidata con la O.D. n° 1058 v.9 del 28/11/2025 a Lorenzo Giusti (OPC era a.i. a F. Lazzeri con la O.D. n° 1058 v. 7 del 15/03/2024).
- WMTS, è affidata con la O.D. n° 1059 v. 5 del 12/02/2025 a Michele Ventavoli, in sostituzione di Marco Scognamiglio.

26/05/2026

Consistenze del personale

Consistenze del personale in O&M Geothermal Italy al 31/12/2025

Unità	*Dirigenti*	*Quadri*	*Impiegati*	*Operai*	*Totale Unità*
O&M Geothermal Italy	**1**		**1**		**2**
Industrial Control Geo Italy		3	10		13
HSEQ Geo Italy		2	13		15
Operation	1	3	1		5
Operation Center		3	6		9
Operation & Remote Control		1	14		15
Larderello Geothermal Area		2	6	28	36
Lago Geothermal Area		1	17	38	56
Piancastagnaio Geothermal Area		1	6	28	35
Radicondoli Geothermal Area		1	8	29	38
Maintenance Services & Execution	0				0
Workshop Maint. & Technic. Services		4	35	118	157
Contract Adm. Expediting & Logistic		1	27	1	29
Geothermal Construction Activities		2	13		15
Technical Support		1			1
Geo Perm. & Relat. Control Authority		1	9		10
Technical Specialized Support		1	6	3	10
Laboratories Process and Env. Support		4	12	25	41
Drilling	1		1		2
Well Management		2	8		10
Drilling Operation		1	25	74	101
Drilling Maintenance		1	7	11	19
Drilling Technical Service		1	13	5	19
TOTALE	**3**	**37**	**239**	**358**	**637**



Sicurezza

Nel corso del 2025 sono stati registrati n° 2 infortuni nella UB O&M Geo Italy in peggioramento rispetto al 2024, anno nel quale era stato registrato n° 1 infortunio.
L'indice degli infortuni in Area GEO nel 2024 risulta superiore rispetto alla media nazionale.

La sfida per il 2026, sarà quella di migliorare il trend verso lo "zero infortuni", per questo motivo si rinnova l'impegno a tutti i livelli con importanti iniziative già previste per il 2025, che proseguiranno anche nel corso del 2026.

Nel corso del 2025 si registra costante la segnalazione dei Near Miss e delle Safety Observation nonché un incremento delle Non conformità legate alle ispezioni in campo.

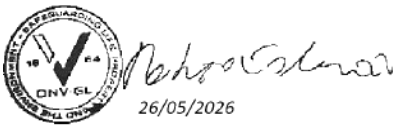
Gli infortuni e i Near Miss HiPo sono stati oggetto di analisi attraverso la conduzione di Root Cause Analisys, condotte secondo la Policy aziendale PL 106.

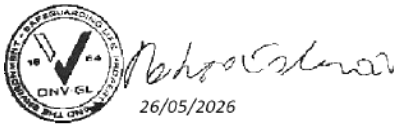
Eventi ambientali

Nel corso del 2025 si sono registrati 3 eventi ambientali, di cui 1 incidente ambientale, 1 *Environmental Administrative Act* e 1 *Criticality*.
Gli aspetti ambientali correlati a tali eventi sono: *emissioni in atmosfera* e *emissioni sonore*.

Durante il corso dell'anno è stato effettuato il monitoraggio dello stato avanzamento delle action plan per la gestione sia degli eventi ambientali occorsi nel 2025, sia di quelli degli anni precedenti.

Inoltre, si sono registrati 5 Near Miss e 7 Environmental Observation.



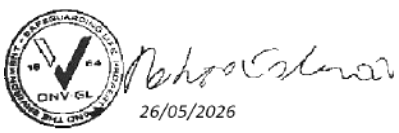


Certificato prevenzione incendi

Per ogni centrale geotermica viene presentato, in fase autorizzativa, il progetto all'Autorità di Vigilanza ai sensi del Decreto 624/96 art.84 che trasmette copia dei progetti, per la parte relativa alle misure di prevenzione e protezione antincendio, al competente Comando provinciale dei Vigili del Fuoco. Successivamente l'Autorità di Vigilanza e i Vigili del Fuoco eseguono il collaudo ai sensi dell'art.85 per verificare la rispondenza delle misure di prevenzione e protezione antincendio realizzate.
Nella tabella sottostante sono elencati i Certificati di Prevenzione incendi attualmente in essere nell'area certificata:

	Destinazione	Direttore Responsabile	n°	Attività presenti	Scadenza
1	Piancastagnaio 3	Nofroni	15636	**48.1.B -** *Trasformatori, reattori, macchine elettriche fisse con olio isolante superiore a 1 m3 (o 1000 L)*	09/01/2030
2	Piancastagnaio 4		19185		09/01/2030
3	Piancastagnaio 5		6994		09/01/2030
4	Bagnore 3		20652		26/09/2029
5	Bagnore 4		20653		26/09/2029
6	N. Radicondoli	Difrancesco	2264		30/09/2029
7	Radicondoli 2				
8	Chiusdino 1		18436		30/09/2029
9	Rancia 1		4779		25/11/2029
10	Rancia 2		18994		25/11/2029
11	Travale 3		20594		25/11/2029
12	Travale 4				
13	Pianacce		4778		25/11/2029
14	N. Monterotondo	Conte	20693		26/09/2029
15	N. S. Martino		20702		26/09/2029
16	N. Lago		20694		26/09/2029
17	N. Sasso		50333		10/02/2030
18	Sasso 2		50669		10/02/2030
19	N. Serrazzano		50693		09/02/2030
20	Monteverdi 1		50865		09/02/2030
21	Monteverdi 2		50666		09/02/2030
22	Selva 1		50692		10/02/2030
23	Le Prata		50696		09/02/2030
24	Cornia 2		47825		15/01/2029
25	N. Lagoni Rossi		30020		15/01/2029
26	Carboli 1		20592		25/11/2029
27	Carboli 2		20593		25/11/2029
28	Farinello	Cianchi	50630		09/02/2030
29	Valle Secolo 1		50632		09/02/2030
30	Valle Secolo 2				
31	N. Gabbro		50631		09/02/2030
32	Sesta 1		21865		30/09/2029
33	N. Molinetto		50695		09/02/2030
34	N. Castelnuovo		50698		09/02/2030
35	N. Larderello		50694		09/02/2030
36	Nuove Officine	Ventavoli	50157	**9.1.B -** *Officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzanti gas infiammabili e/o comburenti (da 5 a 10 addetti).* **53.2.B -** *Officine riparazione materiale rotabile e aeromobili, da 1000 a 2000mq* **53.3.C -** *Officine per la riparazione di veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta > 1000 mq.* **70.2.C -** *Depositi di merci (materiali combust. > 5000 kg), con superf. oltre 3000 mq.*	14/12/2029

	Destinazione	Direttore Responsabile	n°	Attività presenti	Scadenza
37	Deposito liquidi infiammabili Nuove Officine	Ventavoli	46077	n. 8 fusti da 220 Kg oli lubrificanti, n. 6 cisterne da 1000 lt oli lubrificanti. ***12.1.A -*** *Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 mc (esclusi liquidi infiammabili).*	12/12/2026
38	Officina Aste	Ventavoli	31228	Gasolio 500 lt, olio lubrif. 2000 lt, diluente 30 lt, grasso 50 Kg, etc… (Ex attività 13 -15) ***10.1.B -*** *Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito da 1 a 50 mc* ***12.1.A -*** *Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 mc.*	22/05/2028
39	Bunker di equilibratura rotori e alternatori	Ventavoli	50868	***12.1.A*** *Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 mc.*	02/12/2029
40	Centrale Cornia Bio	Conte	47210	Impianto di surriscaldamento vapore alimentato a biomasse ***74.3.C*** *- Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 700 kW* ***13.1.A*** *- Contenitori distributori di carburanti liquidi con punto di infiammabilità superiore a 65 °C, di capacità geometrica fino a 9 mc; privato fisso o rimovibile; pubblico fisso o rimovibile* ***36.2.C*** *- Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa > 500.000 kg.* ***49.1.A*** *- Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 a 350 kW*	29/01/2031
				Serbatoio gasolio da 15 m3 (per Dry-out surriscaldatore) ***10.1.B*** *Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 m3* ***fino a 50 m3***	26/02/2030
41	Gruppo Elettrogeno PT	Sidoti	46302	Gruppo elettrogeno 46 Kw, deposito gasolio 280 lt. (Ex attività 64) ***49.1.A -*** *Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 a 350 kW*	17/10/2030
42	Museo	Sidoti	39143	legno 3 mc, plastica 200 Kg, carico incendio max fino a 15 Kg/mq. (Ex Attività 90) ***72 -*** *Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs.. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato*	21/07/2031
43	Deposito Olii e Vernici	Amabile	5579	Olio lubrificante in fusti da 180 Kg max 180 mc. (Ex attività 17 - 20) ***12.2.B -*** *Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità superiore a 9 e fino 50 mc; depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili con capacità da 1 a 50 mc*	22/05/2028



Iniziative di sostenibilità

I progetti di sostenibilità per l'ambiente e la comunità

Nel corso del 2025 è stata portata avanti l'iniziativa di sostituzione dei quadri MT contenenti SF6 con quadri in aria aventi interruttori che lavorano in vuoto e quindi senza gas, attività che ha coinvolto la centrale di Nuova Gabbro.

Turismo: Il 2025 relativamente alle statistiche inerenti al turismo sostenibile ha visto un consolidamento delle presenze rispetto all'anno precedente.
Questo incremento dimostra che le iniziative di promozione turistica e valorizzazione turistica, ambientale e sociale, portate avanti in sinergia con AFFARI ISTITUZIONALI, e volte a una sempre migliore attenzione e integrazione con le Comunità locali e più in generale col territorio ospitante, hanno aumentato la visibilità e l'interesse verso la geotermia e i territori e permesso un incremento costante delle visite ai musei e parchi geotermici come il Museo della Geotermia, il MUBIA e ai parchi con le manifestazioni naturali.
In particolare, i filoni principali di intervento hanno riguardato:

- Rinnovo delle Convenzioni con Enti Locali e Pubbliche Amministrazioni
- Promozione delle infrastrutture culturali/turistiche e visite impianti geotermici
- Rapporti con Enti pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale
- Rapporti con Università e Istituti scolastici per la formazione tecnica scolastica;

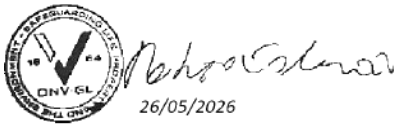
Convenzioni con Enti Locali e Pubbliche Amministrazioni

Sempre in sinergia con AFFARI ISTITUZIONALI, nel tempo sono state sottoscritte tra Enel ed Enti Locali/Pubbliche Amministrazioni numerose convezioni per promuovere il miglioramento ambientale, sociale e culturale del territorio.
In quest'ottica è stato rinnovato e aggiornato, con il Comune di Pomarance,il Comodato d'uso e il regolamento servizi dei locali e del servizio di accoglienza dei turisti presso il Museo della Geotermia e dei siti d'interesse turistico di proprietà Enel. Sono state inoltre rinnovate e aggiornate le convenzioni riguardanti la gestione dei parchi e percorsi turistici naturalistici del parco delle fumarole di Sasso Pisano e Delle Biancane a Monterotondo M.mo.

Promozione delle infrastrutture culturali/turistiche e visite agli impianti geotermici

L'interesse del pubblico per approfondire la conoscenza di questa secolare forma di energia rinnovabile trova la sua massima espressione nel notevole numero di persone, che nel tempo, hanno visitato i musei e i parchi geotermici. Di seguito una panoramica dei numeri riguardanti le presenze nel 2025 .
Sono state registrate circa 29 mila presenze presso il Museo della Geotermia di Larderello, incluse le visite alle aree esterne che comprendono anche il pozzo dimostrativo e le manifestazioni naturali geotermiche.
Il Museo MUBIA, nel comune e di proprietà del Monterotondo Marittimo e il Parco delle Biancane e Parco delle fumarole di Sasso Pisano, hanno registrato oltre 22 mila presenze.
L'area geotermica ubicata nei comuni di Santa Fiora e Piancastagnaio ha fatto registrare circa 6 mila presenze nei parchi didattici limitrofi alle Centrali geotermoelettriche.
Di seguito vengono elencate le visite didattiche seguite internamente:

- Visita IC Tongiorgi Pisa terza media
- Visita Polo Tecnologico Manetti-Porciatti
- Visita Polo Fermi-Giorgi di Lucca.
- Visita ITI J. Kennedy Pordenone
- Visita Department of Physics & Geology University of Perugia
- Visita ITIS Fermi Lucca
- Visita ITS Colle Val D'Elsa - Poggibonsi
- Visita Master GECA



- Visita Prof. Benoît Valley UNI CH
- Visita UNI PI Elettrici
- Visita ITIS Porciatti Grosseto
- Visita UNI FI Department of Earth Sciences Associate Researcher at CNR-IGG
- Visita Politecnico di Torino
- Visita Uni Trento
- Visita Université de Neuchâtel Centre d'hydrogéologie et de géothermie
- Visita Università di Ginevra, Università di Leeds e CNR
- Visita Open For Africa
- Visita Gruppo Mineralogico Livornese
- Visita UNI-PI Geologia
- Visita UNI Perugia Geologia
- Visita UNI PG-Marche, Ancona e UNI Urbino
- Visita ITI Massa M.ma

Rapporti con enti pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale

In continua sinergia con AFFARI ISTITUZIONALI è stato definito con il Parco delle Colline Metallifere - Tuscan Mining UNESCO Global Geopark e i Comuni interessati, l'ampliamento dei confini del Geo-parco ai comuni di Pomarance, Castelnuovo V.C. e Radicondoli al fine di ricomprendere tutte le aree con attività geotermiche. La pratica di ampliamento è andata a buon fine e l'ampliamento è avvenuto nel marzo del 2022.

Inoltre, sempre in stretta sinergia con AFF IST e una volta espletate le previste verifiche e adempimenti dettate dalle policy, sono state effettuate visite con i seguenti soggetti nazionali e internazionali:

- Visita RSE (Ricerca Sistema Energetico)
- Delegation Electricity Regulatory Authority proveniente dal Bhutan
- Visit from Norway (geothermal energy project) Università di Stavanger – Norvegia
- Visita prof. Nicole Lautze dell'Università delle Hawaii a Manoa
- Visita Sanko Energy Turchia - Husnu Dokmeci
- Visita progetto Meeting GeoFlexHeat

Rapporti con le Università e Istituti scolastici

Confermata disponibilità all'effettuazione di visite guidate alla "produzione energetica da fonti geotermiche", nell'ambito della collaborazione con I.T.S. di Colle Val D'Elsa.

26/05/2026

Progetto Deep Carbon

26/05/2026

"L'energia geotermica può essere ufficialmente classificata come risorsa sostenibile"

L'impatto delle emissioni naturali di CO_2 nello sviluppo delle aree geotermiche è sempre più attenzionato.
La geotermia è una fonte rinnovabile da sempre naturalmente presente in Toscana, il primo territorio al mondo che è riuscito ad utilizzarla per la produzione di energia. Oggi più del 34% dell'energia elettrica che consumiamo da fonti rinnovabili è garantita, in Toscana, dalla geotermia. Tuttavia, c'è sempre stata confusione sulle emissioni di CO_2 provenienti dalle centrali geotermiche. Il motivo è che nelle aree geotermiche la CO_2 viene emessa non solo dalle Centrali, ma anche dal suolo.
Finalmente, grazie al progetto Deep Carbon, sperimentato nei campi geotermici italiani, è stata fatta chiarezza sulle emissioni generate dalle Centrali Geotermiche: si è dimostrata una riduzione delle emissioni naturali di CO_2.
Obiettivo del progetto era verificare il concetto di "Emissioni Sostitutive" delle Centrali Geotermiche, ovvero il contributo combinato delle emissioni naturali generate dal suolo geotermico e dalle Centrali Geotermiche.
Il progetto ha visto la partecipazione dei principali centri di ricerca e accademici nazionali con elevate competenze sulle tematiche affrontate, tra cui PoliMi, UNIROMA, UNIPISA, CNR, RINA Consulting e Università di Ginevra. Inoltre, vi è stata la partecipazione di tutte le unità Enel con specifiche competenze in materia. Enel Green Power ha infatti condiviso dati e competenze come richiesto dai referenti scientifici che hanno condotto gli studi.
Un primo risultato è stato che le emissioni delle Centrali rappresentano il 10% delle emissioni totali. Tuttavia, il risultato degli studi rivela molto di più!
Quello che si riscontra è che nelle aree geotermiche le emissioni di gas serra (CO_2 e CH_4) non aumentano in relazione all'attività geotermica. Le emissioni restano invece costanti suddividendole tra emissioni naturali ed emissioni da Impianti Geotermici, che sostituiscono esattamente quelle che decrescono per via naturale. Infatti, la riduzione delle emissioni naturali è equivalente alle emissioni dalle Centrali, quindi l'impatto netto è zero.
È stato inoltre condotto uno studio per ricostruire le emissioni di anidride carbonica che si producevano a Larderello prima della costruzione delle Centrali Geotermiche, quando l'area era utilizzata per la produzione di acido borico.
I due studi finali sono stati pubblicati su Energies, prestigiosa rivista scientifica multidisciplinare internazionale dedicata all'energia ei risultati sono stati presentati anche al direttore dell'Associazione Geotermica.
Grazie a questi studi ora si possono calcolare le emissioni specifiche di CO_2 che si attestano sotto la soglia di 100 g CO_2e/kWh per cui l'energia geotermica può essere ufficialmente classificata come risorsa sostenibile.



$$\text{Emission Depletion} = Q^{arcaic}_{soilCO_2+CH_4} - Q^{current}_{soilCO_2+CH_4}$$

$$\text{Substitutive Emission} = Q^{CGTE}_{CO_2+CH_4} - \left(Q^{arcaic}_{soilCO_2+CH_4} - Q^{current}_{soilCO_2+CH_4}\right)$$

In altri termini, si evidenzia come l'impatto serra delle centrali geotermiche sia del tutto trascurabile (valori di Climate Change prossimi a zero g di CO_{2eq}/kWh), se si considerano sostitutive le emissioni di CO_2 e CH_4 dalle nostre centrali. Tali risultati hanno permesso di verificare l'ammissibilità della geotermia alla tassonomia europea relativamente alle emissioni di gas climalteranti, come riportato nel Bilancio di Sostenibilità del gruppo Enel.

I risultati degli studi del progetto Deep Carbon, già anticipati nel 2021 in occasione del workshop svoltosi al Teatro Florenzia di Larderello il 13 e 14 dicembre 2021, con la partecipazione di Università, Enti di Ricerca, Aziende e Istituzioni coinvolte nel progetto, sono stati, inoltre, presentati e nel 2022 nel Workshop "La Geotermia per la transizione ecologica" organizzato da UNIROMA e tenuto nell'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della Terra – Università degli Studi di Roma – La Sapienza e nel meeting dal titolo "Accelerating Geothermal", organizzato dall'International Geothermal Association (IGA) presso il Teatro Florenzia di Larderello nei giorni 11 e 12 ottobre 2022.

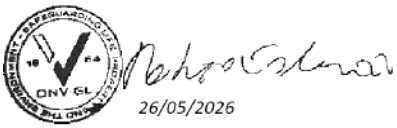
A febbraio 2025, nell'ambito del Master di II livello in *Sviluppo sostenibile e cambiamento climatico dell'Università di Pisa*, si è tenuta una lezione "Geotermia e Sostenibilità" nella quale sono stati presentati i risultati degli studi relativi al progetto Deep Carbon.

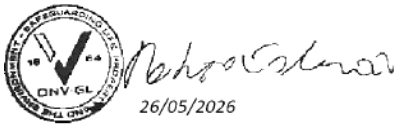
A marzo 2025, nell'ambito dell'Executive Master in Geopolitica dell'energia, all'interno del Modulo 2 "Economia dell'energia e mix energetico" si è tenuta una lezione "*Nuove prospettive per la geotermia*" nella quale sono stati trattati anche i temi relativi al progetto Deep Carbon.

Il concetto di Emissioni Sostitutive è stato recepito anche nello studio LCA (Life Cycle Assessment) condotto da Rina Consulting sulle centrali geotermiche italiane.

Per ulteriori informazioni sul progetto Deep Carbon collegarsi a questi link:

- The relationship between geothermal energy and CO2 in Tuscany finally explained
- Geothermal energy, where the CO2 released by the power plants in Tuscany comes from



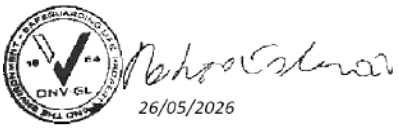


Valutazione del Rischio Ambientale

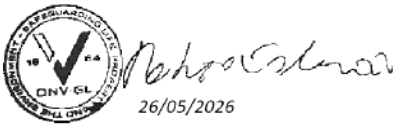
L'identificazione degli Aspetti/Impatti ambientali e la valutazione dei conseguenti Rischi relativi alle infrastrutture e alle attività svolte dall'Unità di Business "Operation & Maintenance Geothermal and Italy", è stata eseguita dal personale "HSEQ Geo Italy" con il coinvolgimento del personale direttamente dedicato alla gestione degli impianti, nonché alle attività di manutenzione, costruzione e monitoraggio degli stessi, secondo la metodologia e i criteri previsti dalla GL n°42 del 03/08/2022.

Nella tabella seguente sono riportate le valutazioni dei rischi ambientali delle attività geotermiche sull'intero perimetro O&M Geothermal Italy secondo la sopra citata metodologia, mettendo in evidenza, ove necessario, le valutazioni specifiche per le diverse unità operative associate alla medesima attività.

ASPETTO	DESCRIZIONE ATTIVITA'	DIRETTO (D) INDIRETTO (I)	CONDIZIONI	RISCHIO INTRINSECO	RISCHIO RESIDUO	RILEVANZA
Emissione in atmosfera	Emissioni in atmosfera da gruppi elettrogeni e attrezzature con motori endotermici alimentati a gasolio	D	N/A	4	1	L
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature contenenti gas dielettrici SF6.	D	N/A	6	1,5	L
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature contenenti F-Gas installati nelle centrali geotermoelettriche	D	N/A	6	1,5	L
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature contenenti F-Gas installati su impianti di trivellazione e/o Fabbricato Officine	D	N/A	9	2,25	T
	Emissioni di fumi e polveri derivanti da attività di saldatura, molatura e taglio	D	N/A	1	0,25	L
	Emissione di CO2 derivanti dall'uso di fluido endogeno e biomasse per la produzione di energia elettrica	D	N/A	2	0,5	L
	Dispersione di idrogeno solforato (H2S) derivante dall'uso di fluidi endogeni per la produzione di energia elettrica	D	N/A	2	0,5	L
	Dispersione di arsenico (As) in fase gassosa, derivante dall'uso di fluidi endogeni per la produzione di energia elettrica	D	N/A	1	0,25	L
	Dispersione di mercurio (Hg) in fase gassosa, derivante dall'uso di fluidi endogeni per la produzione di energia elettrica	D	N/A	2	0,5	L
	Emissioni di NOx dal camino dell'unità di produzione di energia elettrica da biomassa	D	N/A	3	0,3	L
	Emissioni di SO_2 dal camino dell'unità di produzione di energia elettrica da biomassa	D	N/A	1	0,1	L
	Emissioni di polveri dal camino dell'unità di produzione di energia elettrica da biomassa	D	N/A	1	0,1	L
	Emissione di SO_2 da impianto AMIS	D	N/A	6	1,5	L



ASPETTO	DESCRIZIONE ATTIVITA'	DIRETTO (D) INDIRETTO (I)	CONDIZIONI	RISCHIO INTRINSECO	RISCHIO RESIDUO	RILEVANZA
Scarichi idrici	Re-iniezione nel serbatoio geotermico delle acque di prima pioggia	D	N/A	6	2,4	T
	Scarico delle acque meteoriche in corpi d'acqua superficiali	D	N/A	2	1,2	L
Rifiuti	Produzione e conferimento di rifiuti speciali non pericolosi	D	N/A	4	1	L
	Produzione e conferimento di rifiuti speciali pericolosi	D	N/A	6	1,5	L
	Produzione e conferimento di rifiuti speciali pericolosi dell'unità di produzione elettrica da biomassa	D	N/A	6	2,4	T
	Produzione di residui di lavorazione potenzialmente contenenti elementi radioattivi naturali	D/I	N/A	4	1,6	L
Contaminazione suolo, sottosuolo e acque	Contaminazione del suolo da scarichi di acque reflue domestiche nel terreno	D	N/A	4	1	L
	Ricaduta al suolo di condensato di fluidi endogeni (drift)	D	N/A	1	0,25	L
	Contaminazione del suolo per perdite da serbatoi e/o da condutture per la raccolta e trasporto di condensati geotermici	D	N/A	4	1,6	L
	Contaminazione del suolo a contatto con fluidi utilizzati nelle attività di trivellazione di pozzi geotermici	D	N/A	2	0,5	L
	Contaminazione del suolo per perdite da impianti contenenti reflui (fanghi) geotermici (vasche, torri, condensatori)	D	N/A	2	0,5	L
	Contaminazione del suolo per perdite da vasche interrate di raccolta di acque reflue domestiche	D	N/A	2	0,5	L
Consumo Risorse e energia	Uso di fluido endogeno per la produzione di elettricità da fonte geotermica	D	N/A	1	0,25	L
	Consumo di combustibili vegetali per produzione di elettricità da biomasse	D	N/A	1	0,25	L
	Consumo energia elettrica per servizi ausiliari delle centrali di produzione di energia da fonte geotermica e biomassa	D	N/A	2	0,2	L
	Utilizzo di oli lubrificanti ed isolanti	D	N/A	4	1	L
	Consumo di combustibili per il trasporto, mobilità personale e azionamento di macchine	D	N/A	2	0,8	L
	Consumo di diesel per la trivellazione di pozzi geotermici	D	N/A	4	1,6	L
	Consumo di acque dolci per uso industriale (prelievi da vasche di raccolta acqua piovana)	D	N/A	4	1,6	L



ASPETTO	DESCRIZIONE ATTIVITA'	DIRETTO (D) INDIRETTO (I)	CONDIZIONI	RISCHIO INTRINSECO	RISCHIO RESIDUO	RILEVANZA
	Consumo di bentonite, barite e cemento geotermico, durante la trivellazione di pozzi geotermici	D	N/A	1	0,25	L
	Consumo di sostanze chimiche (additivi, oli vegetali e NaHCO3) durante la trivellazione	D	N/A	1	0,4	L
	Consumo di sostanze chimiche pericolose (H_2SO_4, NaClO, NaOH, Na_2CO_2, ect.) nel ciclo di produzione di energia elettrica da fonte geotermica e/o da biomassa	D	N/A	1	0,25	L
Questioni Locali (rumore, vibrazioni, odori, polveri, impatto visivo, ecc)	Dispersione di fibre di amianto per la presenza di manufatti e attrezzature contenenti amianto	D	N/A	6	1,5	L
	Emissioni sotto forma di gas, aerosol e vapori derivanti da attività di manutenzione/esercizio di macchine elettriche	D	N/A	1	0,25	L
	Cambiamento del clima acustico all'esterno del sito per effetto del rumore dovuto al funzionamento degli impianti di produzione di energia elettrica e/o di quelli di trivellazione	D	N/A	2	0,5	L
	Propagazione di vibrazioni derivanti dalle sollecitazioni dinamiche prodotte dal macchinario e dalle installazioni	D	N/A	6	0,6	L
	Campi elettromagnetici indotti dalle stazioni e attrezzature elettriche e di telecomunicazioni	D	N/A	2	0,5	L
	Incidenza sui flussi di traffico da trasporto, mobilità personale e azionamento di macchine	D	N/A	1	0,4	L
	Diffusione nell'ambiente di radon dal fluido endogeno	D	N/A	1	0,1	L
	Produzione di odori sgradevoli per dissoluzione di idrogeno solforato e altre sostanze da vapore endogeno o biomassa	D	N/A	4	0,4	L
	Produzione di odori sgradevoli per dissoluzione di idrogeno solforato e altre sostanze da vapore endogeno in prossimità dei centri abitati durante prove di produzione di nuovo pozzo o workover	D	N/A	6	0,6	L
	Alterazione del quadro microsismico e possibili variazioni morfologiche del territorio derivanti da fenomeni microsismici/bradisismici indotti dall'estrazione e reiniezione dei fluidi geotermici	D	N/A	6	0,6	L
	Dispersione di polveri durante la movimentazione, demolizione, carico/scarico di terreno o biomassa	D	N/A	4	1,6	L
Impatti conseguenti ad incidenti e situazioni di emergenza	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua per rottura di circuiti e attrezzature contenenti olio durante la trivellazione dei pozzi e/o esercizio degli impianti di produzione	D	E	6	1,5	L
	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua per rottura di circuiti e attrezzature contenenti olio durante le attività di manutenzione di impianti e infrastrutture	D	E	3	0,75	L
	Emissioni di vapori, contaminazione del suolo e/o dell'acqua per perdite di fluido dalle condutture del vapore e/o da altre condutture/attrezzature	D	E	4	1	L
	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua per perdite da attrezzature contenenti condensati geotermici (cisterne, torri, condensatori)	D	E	6	1,5	L
	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua, emissioni di gas, emissioni di rumore e cattivi odori per eruzione di un pozzo	D	N/A	6	1,5	L

ASPETTO	DESCRIZIONE ATTIVITA'	DIRETTO (D) INDIRETTO (I)	CONDIZIONI	RISCHIO INTRINSECO	RISCHIO RESIDUO	RILEVANZA
	Rischio Incendio per dispersione e diffusione vapori, gas, fumi e polvere	D	E	4	1	L
	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua per riversamento di oli e/o altri inquinanti (soluzioni di soda, vernici, ecc.) durante le fasi di stoccaggio e/o manutenzione	D	E	4	1	L
	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua per riversamento di oli e/o altri inquinanti (soluzioni di soda, vernici, ecc.) durante le fasi di stoccaggio e/o manutenzione	D	E	2	0,5	L

I principali aspetti ambientali indiretti, anche in relazione ai contenuti dell'allegato I del Regolamento CE n.1221/2009, risultano essere quelli legati ai comportamenti ambientali degli appaltatori. L'affidamento a terzi delle attività di fornitura di beni e servizi è un aspetto indiretto di particolare importanza. Al fine di tenere sotto controllo le attività svolte dai Fornitori, abbiamo messo in atto procedure di selezione e controllo dei fornitori sia in fase di affidamento dei contratti sia durante la fase operativa. In base alla Norma 624/96 e smi valida in ambito minerario, a tutti i fornitori viene consegnato il DSS coordinato (documento di salute e sicurezza), che contiene le procedure operative in ambito di sicurezza e le norme comportamentali riguardanti anche l'ambiente, oltre al "Documento Informativo per i fornitori operanti in geotermia – HSE Handbook" che specifica tutti i requisiti in materia di ambiente e sicurezza a cui tutti i fornitori si devono attenere nello svolgimento dei servizi e/o delle forniture appaltate.

Rispetto al 2024 è stato eliminato l'aspetto ambientale "*Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione di apparecchiature contenenti gas refrigeranti (ODS) Ozono lesivi*" in quanto tali gas non sono più presenti nelle apparecchiature di proprietà di O&M Geo.

Si segnala, inoltre, che nel 2025 è stata aggiornata la valutazione del rischio per l'aspetto legato alla *reimmissione nel serbatoio geotermico delle acque meteoriche di prima pioggia* a seguito dell'emissione di una specifica procedura di gestione della acque. Il nuovo rischio residuo è passato da 3,6 a 2,4.

Legenda

- **D/I**: Gli aspetti ambientali diretti sono quelli associati alle attività, ai prodotti e ai servizi dell'organizzazione sui quali quest'ultima ha un controllo di gestione diretto. Gli aspetti ambientali indiretti sono quelli che possono derivare dall'interazione tra l'organizzazione e dei terzi sui quali l'organizzazione può esercitare una certa influenza
- **N/A/E**: Condizioni operative: **Normale** condizioni normali (attività pianificate); **Anomala** anomala (condizioni transitorie ed eccezionali); **Emergenza** eventi imprevisti o potenziali incidenti.
- **Calcolo Rischio Intrinseco:** Noti i valori di Magnitudo dell'Impatto e di Probabilità/Frequenza si calcola facilmente il Rischio Intrinseco o Inerente relativo a ciascun Aspetto Ambientale: *Rischio Intrinseco = Impatto x Probabilità*

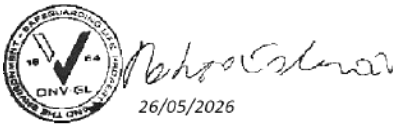


TABLE 4 – Inherent Risk (as reference)

Inherent Risk result and Relevance		Magnitude		
		1. Low	2. Medium	3. High
Likelihood	1. Very Unlikely	1. Low	2. Medium-Low	3. Medium
	2. Unlikely	2. Medium-Low	4. Medium	6. Medium-High
	3. Likely	3. Medium	6. Medium-High	9. High

- **Calcolo Rischio Residuo:** *Rischio Residuo = Rischio Intrinseco x (1 – Livello di Controllo/100*)

TABLE 7 – Residual Risk Treatment (reference)

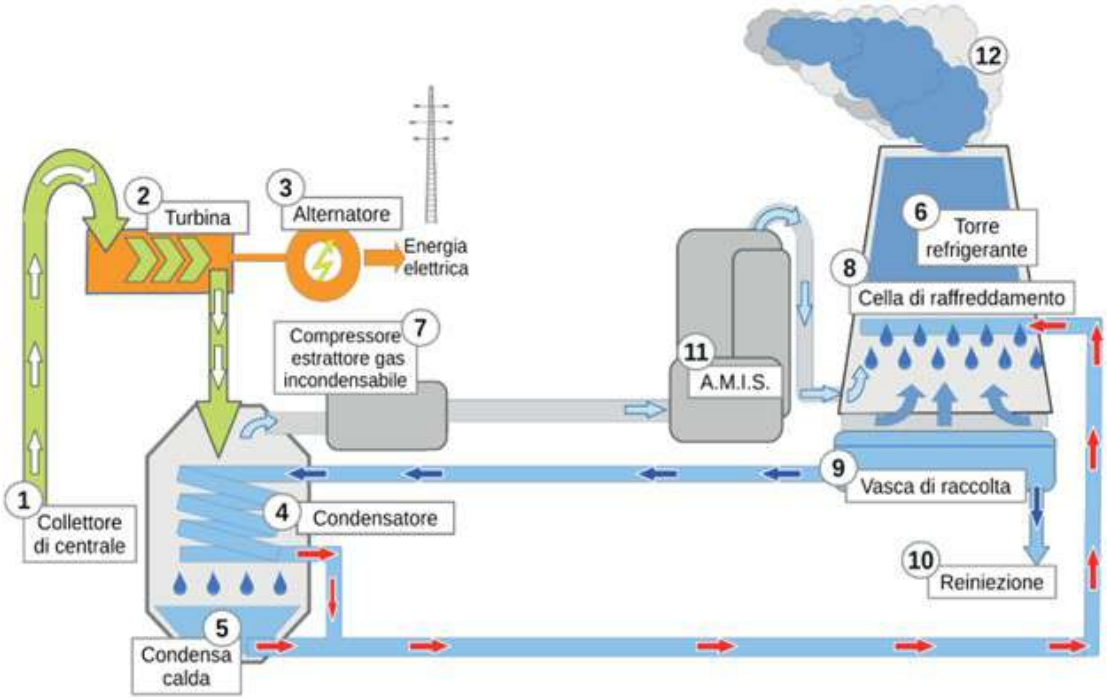
Residual Risk	Relevance	Treatment
RR < 2	1 - Low (negligible)	**Not necessary** (keep the level of control)
2 ≤ RR < 3	2 - Low / Medium (tolerable)	**Not necessary** (enhance the level of control if opportune)
3 ≤ RR < 5	3 - Medium (appreciable)	**Action Plan required** (the level of control must be strengthened)
5 ≤ RR < 7	4 - Medium / High (considerable)	**Action Plan required** (the level of control should be supplied with relevant and ad-hoc measures)
7 ≤ RR ≤ 9	5 - High (severe)	**Immediate Action Plan required** (level of control need immediate and serious measures)

Legenda Rilevanza: Trascurabile (L), Tollerabile (T), Apprezzabile (A), Considerevole (C), Severo (S).

26/05/2026

L'Attività produttiva

Descrizione del funzionamento di una centrale geotermoelettrica



Schema di funzionamento di una centrale geotermoelettrica

Nelle centrali geotermoelettriche si utilizza l'energia termica dei fluidi endogeni, sotto forma di vapore, per produrre energia elettrica. Le centrali geotermiche sono del tipo a condensazione, con ammissione diretta del vapore geotermico in turbina.

Dai pozzi di produzione, da cui si estrae il fluido, il vapore viene convogliato attraverso impianti di boccapozzo e vapordotti verso il collettore della centrale di produzione elettrica (1). Il vapore, quindi, entra nella turbina (2) e trasforma l'energia termica in energia meccanica attraverso un sistema di palettature fisse e mobili.

L'alternatore (3), accoppiato meccanicamente alla turbina, provvede a trasformare l'energia meccanica in energia elettrica, che successivamente viene trasferita alla rete di trasporto.

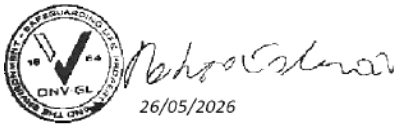
Per migliorare il rendimento del processo, e quindi aumentare la quantità di energia elettrica producibile a parità di fluido in ingresso, si opera con pressione allo scarico di turbina inferiore a quella atmosferica, condensando il vapore in un condensatore a miscela (4), che utilizza una corrente di acqua fredda proveniente dalla torre refrigerante.

L'acqua ottenuta dalla condensazione del vapore (5), miscelata a quella di raffreddamento, esce dal condensatore e viene pompata alle torri refrigeranti (6) dove si raffredda in controcorrente ad opera del flusso di aria ascendente.

Il supero di acqua geotermica proveniente dalle vasche della torre è inviato alla vasca di reiniezione in cemento (9) dalla quale viene inviata ai pozzi di reiniezione (10) funzionale alla ricarica del campo. La restante parte del fluido geotermico viene immessa in atmosfera dalle torri refrigeranti sotto forma di vapore acqueo (12).

Il fluido che si espande in turbina contiene dei gas incondensabili che devono essere asportati dall'interno del condensatore tramite un estrattore gas (7). Dal punto di vista ambientale, i componenti di maggior rilievo contenuti nei gas incondensabili sono l'idrogeno solforato (H_2S) e il mercurio (Hg) e questi vengono abbattuti nell'impianto AMIS (Abbattimento Mercurio e Idrogeno Solforato) (11).

26/05/2026



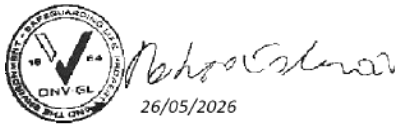
Potenzialità e dislocazione delle Unità di produzione

Nel 2025 il controllo operativo delle 34 centrali geotermoelettriche di Enel Green Power, nonché dei pozzi produttivi e di reiniezione, e delle tubazioni di trasporto dei fluidi geotermici, è assegnato alle 4 Aree Geotermiche di Larderello, Lago, Piancastagnaio e Radicondoli, secondo la ripartizione riportata nella tabella seguente:

Centrale	*Prov.*	*Comune*	*gr.*	*Potenza installata (targa TU) [kW]*	*Potenza disponibile di riferimento (PdR) [kW]*	*Data del 1° parallelo*	*Data 1° parallelo dopo Rifacimento / Potenziamento*
Farinello	PI	Pomarance	1	**60.000**	**52.770**	28/06/1995	05/02/2010
Nuova Castelnuovo	PI	Castelnuovo	1	**14.800**	**14.100**	04/07/2000	
Valle Secolo	PI	Pomarance	1	60.000	56.000	16/07/1991	
			2	60.000	55.500	23/04/1992	
				120.000	**111.500**		
Nuova Gabbro	PI	Pomarance	1	**20.000**	**18.200**	03/10/2002	
Sesta 1	SI	Radicondoli	1	**20.000**	**13.000**	19/04/2002	
Nuova Molinetto	PI	Castelnuovo	1	**20.000**	**13.400**	21/10/2002	
Nuova Larderello	PI	Pomarance	1	**20.000**	**16.000**	28/10/2005	
AGE LARDERELLO			8	**274.800**	**238.970**		
Pianacce	SI	Radicondoli	1	**20.000**	**13.000**	05/08/1987	
Rancia	SI	Radicondoli	1	**20.000**	**18.200**	17/12/1986	20/11/2012
Rancia 2	SI	Radicondoli	1	**20.000**	**18.200**	06/12/1988	16/05/2012
Travale 3	GR	Montieri	1	**20.000**	**15.300**	14/03/2000	
Travale 4	GR	Montieri	1	**40.000**	**36.600**	09/08/2002	
Nuova Radicondoli	SI	Radicondoli	1	**40.000**	**36.400**	05/07/2002	
	SI	Radicondoli	2	**20.000**	**18.500**	29/10/2010	
Chiusdino 1	SI	Chiusdino	1	**20.000**	**18.500**	18/11/2010	
AGE RADICONDOLI			8	**200.000**	**174.700**		
Selva 1	PI	Castelnuovo	1	**20.000**	**17.400**	15/09/1999	01/07/2018
Nuova Lago	GR	Monterotondo	1	**10.000**	**10.100**	29/05/2002	
Monteverdi 1	PI	Monteverdi	1	**20.000**	**17.530**	08/07/1997	
Monteverdi 2	PI	Monteverdi	1	**20.000**	**15.330**	27/06/1997	
Cornia 2	PI	Castelnuovo	1	**20.000**	**11.100**	16/02/1994	
Nuova Monterotondo	GR	Monterotondo	1	**10.000**	**7.500**	27/08/2002	
Carboli 1	GR	Monterotondo	1	**20.000**	**15.330**	13/05/1998	

Centrale	Prov.	Comune	gr.	Potenza installata (targa TU) [kW]	Potenza disponibile di riferimento (PdR) [kW]	Data del 1° parallelo	Data 1° parallelo dopo Rifacimento / Potenziamento
Carboli 2	GR	Monterotondo	1	**20.000**	**15.330**	18/12/1997	
Nuova San Martino	GR	Monterotondo	1	**40.000**	**34.300**	18/11/2005	
Nuova Lagoni Rossi	PI	Pomarance	1	**20.000**	**11.800**	27/10/2009	
Nuova Sasso	PI	Castelnuovo	1	**20.000**	**13.100**	06/03/1996	
Sasso 2	PI	Castelnuovo	1	**20.000**	**16.000**	01/08/2009	
Le Prata	PI	Castelnuovo	1	**20.000**	**18.430**	20/06/1996	25/07/2012
Nuova Serrazzano	PI	Pomarance	1	**60.000**	**43.400**	05/02/2002	
AGE LAGO			14	**320.000**	**246.650**		
Bagnore 3	GR	Santa Fiora	1	**20.000**	**19.350**	17/12/1998	
Gruppo Binario Bagnore 3	GR	Santa Fiora	2	**990**	**990**		29/03/2013
Bagnore 4	GR	Santa Fiora	1	**20.000**	**19.000**	25/11/2014	
	GR	Santa Fiora	2	**20.000**	**19.000**	26/11/2014	
Piancastagnaio 3	SI	Piancastagnaio	1	**20.000**	**19.200**	04/05/1990	22/04/2013
Piancastagnaio 4	SI	Piancastagnaio	1	**20.000**	**19.200**	28/11/1991	25/11/2013
Piancastagnaio 5	SI	Piancastagnaio	1	**20.000**	**19.200**	02/02/1996	26/02/2013
AGE PIANCASTAGNAIO			7	**120.990**	**115.940**		
34	***TOTALE***		**37**	**915.790**	**776.260**		
Cornia 2 biomasse	PI	Castelnuovo VC	1	vedi Cornia 2 AGE Lago	5.400	11/07/2015	

Sono inoltre presenti **313** pozzi produttivi, **68** pozzi per la reiniezione e **136** pozzi utilizzati per altri usi.



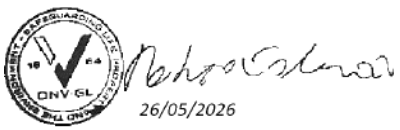
Formazione

Nel 2025, sono stati erogati 4 corsi di formazione, in più sessioni da remoto sulla piattaforma Teams, per un totale di circa 815 ore di formazione/informazione e 247 partecipazioni di personale ENEL.
Sotto riportato il complessivo di tutti gli interventi formativi ambientali 2025 eseguiti in ambito O&M Geo Italy.

Piano Formazione Ambientale 2025							
Titolo del corso	**Sess.**	**Durata [h]**	**Unità interessate**	**N° persone effettive**	**Presenza/Remoto**	**Date effettive**	**Docenza**
Corso impianto AMIS	1	4	LPES + CAELS + AGE + OC + HSEQ	52	Presenza/Remoto	16-gen	LPES + HSEQ
Percorso formativo Atlantide - configurazione	1	4	HSEQ	2	remoto	17-gen	HSEQ Ita
Percorso formativo Atlantide	3	4	HSEQ + LPES + DRI + WMTS + AGE + GCA	22	remoto	21 - 22 - 31 gen	HSEQ Ita
Ispezioni ambientali (target 2025)	1	2	AGE RAD	17	presenza	02-apr	HSEQ
Ambiente è Valore	1	1,5	HSEQ	2	remoto	07/07/2025	HSEQ HLD
Formazione ispettori ambientali Line	3	2	LPES + DRI + WMTS + AGE + GCA	33	remoto	8-10-14/07/2025	HSEQ Ita
Aggiornamento ADR	2	2	HSEQ + LPES + DRI + WMTS + AGE + GCA	22	remoto	27 giu - 4 lug	CESI
Informazione WI n°18 - gestione dei rifiuti in ambito Geo	6	2	HSEQ + LPES + DRI + WMTS + AGE + GCA	91	Presenza/Remoto	11-12 set 2-3 9-10 16-17 ott	HSEQ Geo
Aggiornamento SME	2	3,5	AGE Lago	6	presenza	16-dic	AGE Lago

Il *piano di formazione 2026* (circa 230 h) ha lo scopo di migliorare la **consapevolezza** e la **competenza** del personale in materia di ispezioni ambientali e di gestione rifiuti, con relative implicazioni.
Nel programma anche un corso tecnico sul manuale di gestione SME di Cornia Bio e uno su Atlantide per l'implementazione del FIR digitale.

Piano Formazione Ambientale 2026							
Titolo del corso	**Sess.**	**Durata [h]**	**Unità interessate**	**N° persone stimate**	**Presenza/Remoto**	**Data prevista**	**Docenza**
Aggiornamento SME	2	3,5	AGE Lago	6	presenza	luglio 2026	AGE Lago
Ispezioni ambientali (target 2026)	1	2	AGE+ DRI + WMTS + GCA + LPES + CAELS	30	remoto	marzo	HSEQ
Gestione rifiuti Geo secondo WI18 v.2	5	2	AGE + DRI + WMTS + GCA + LPES	50	presenza	Apr - lug	HSEQ Geo
Atlantide - gestione xFIR	3	2	HSEQ + LPES + DRI + WMTS + AGE + GCA	22	remoto	20 - 27 gen 10 feb	HSEQ Italia
Informazione aggiornamento normativo su reati ambientali	1	1	DR AGE + DR GCA	5	remoto	29-gen	HSEQ Geo

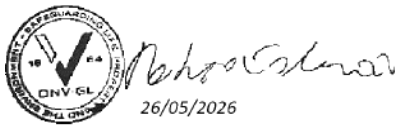


Programma Ambientale

Aggiornamento Programma Ambientale 2023 – 2026

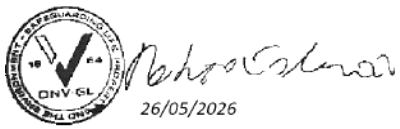
Di seguito un aggiornamento degli avanzamenti delle attività previste dal Programma Ambientale 2023 – 2026 per il miglioramento delle performance ambientali dell'organizzazione in relazione agli obiettivi prefissati.
Inoltre, si specifica che, in accordo a quanto previsto dall'Allegato 2 – "MOD Prom: Programma di miglioramento" al MSM n. 66: "Manuale del Sistema di Gestione Integrato Enel Green Power and Thermal Generation Italy", gli interventi per il raggiungimento degli obiettivi/target del programma ambientale vengono monitorati su base annuale e, qualora necessario, ridefiniti e ripianificati in corso d'opera.

N°	Owner	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consuntivo al 2025 K€	Rolling 2026 K€	Totale progetto K€	Note
1	AGE Lago	Miglioramento gestione acque industriali	Acquisto una motopompa per gestione emerg. Reiniez. pozzi	Prevenire la contaminazione del suolo	-	40	40	
2	Geothermal Contruction Ativities	Migliore utilizzo dei materiali di costruzione	Riutilizzo in sito delle Terre e Rocce da Scavo (TRS) nel rifacimento di postazioni esistenti per la perforazione di nuovi pozzi	Riduzione dei rifiuti prodotti	-540	-	-540	Nel 2025 implementato progetto di riutilizzo delle TRS sulle postazioni Puntone 3 e Bruciano 1 (con riutilizzo come sottoprodotto delle TRS sulla postazione Lago 128) per un risparmio totale di costi di smaltimento di 170 k€. Obiettivo di miglioramento raggiunto e concluso nel 2025. Infatti, nel rifacimento della postazione Puntone 3 è stato raggiunto il risultato di completo riutilizzo delle TRS in sito o come sottoprodotto, sulla base di un progetto dettagliato delle fasi di scavo. Tale attività è stata riconosciuta come Best Practice in fase di audit interno 2025, motivo per cui tale pratica si assume come standard di riferimento per le attività future alle stesse condizioni.
3	WMTS	Miglioramento gestione acque industriali	Upgrading depuratore acque reflue Officine di Larderello	Prevenire la contaminazione delle acque superficiali	1588	9	1597	Eseguita riprogettazione e realizzazione della sezione Trattamento chimico fisico, impianto in esercizio. In corso attività di completamento

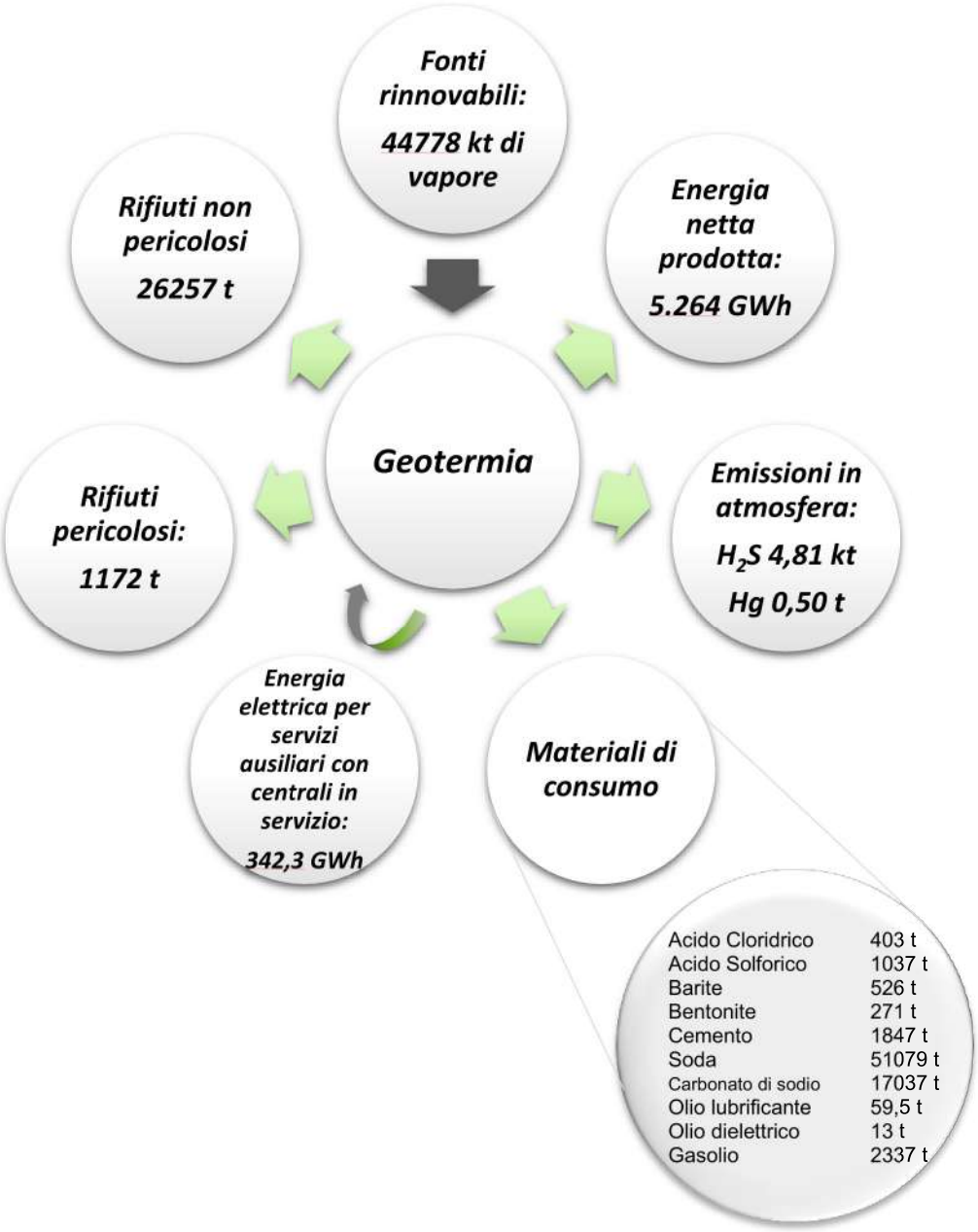


Programma Ambientale 2026 – 2029

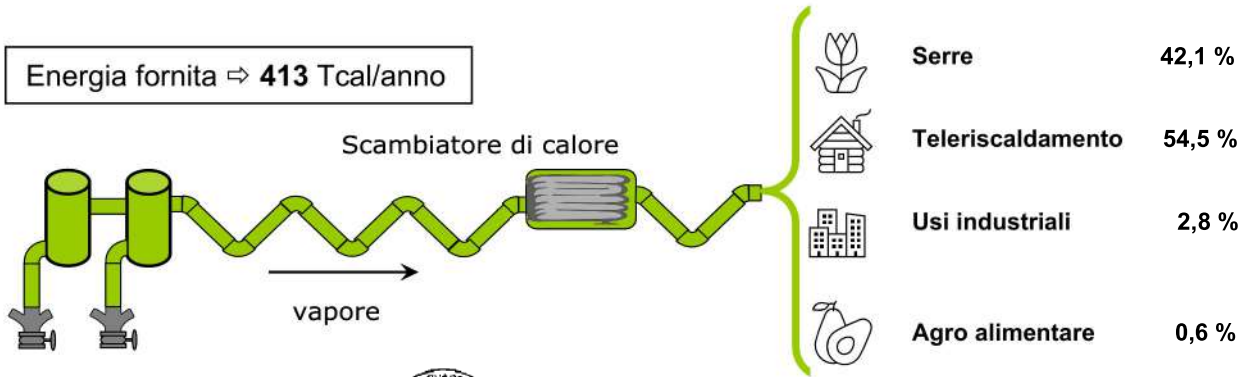
N°	Owner	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Costo attività K€
1	O&M	Gestione rifiuti	Conferimento di lana di roccia ad un impianto autorizzato al suo trattamento con produzione di un "End Of Waste"	Implementare un modello di economia circolare con trasformazione da rifiuto pericoloso a risorsa produttiva, evitando il conferimento in discarica della lana di roccia	-
2	Drilling	Gestione rifiuti	Individuazione ed attuazione di soluzioni tecniche con Saving economico, riducendo i quantitativi di residui di processo, anche in ottica di "circular economy", individuando soggetti autorizzati a generare "End of waste".	% di riduzione dei detriti prodotti (Target 20% di riduzione)	240
3	OC	Emissioni in atmosfera	Installazione dei nuovi sorbenti Hg	Riutilizzi dei metalli contenuti nei sorbenti di Hg	540
4	Operation	Emissioni in atmosfera	Upgrade impianti AMIS	Miglioramento controllo emissioni in atmosfera	1.581
5	AGE Lago	Emissione in atmosfera	Upgrade impianti di condizionamento	Riduzione emissione F-gas	40
6	Operation	Upgrade ambientale asset centrali	Rifacimenti e rinnovamenti parti di impianto	Prevenzione contaminazione del suolo	1.380
7	Operation	Upgrade ambientale postazioni e vasche	Rifacimenti e rinnovamenti postazioni	Prevenzione contaminazione del suolo	2.280
8	AGE Lago	Upgrade ambientale postazioni e vasche	Rinnovamento Silenziatori	Riduzione dell'impatto acustico	150
9	AGE Larderello	Upgrade ambientale reti	Sostituzione acquedotti VTR	Prevenzione contaminazione suolo	200
10	AGE Lago	Gestione fluidi geotermici	Adeguamento tecnologico della strumentazione di controllo	Miglioramento Controllo Acque di processo	73
11	LPES	Rete microsismica	Upgrade tecnologico della strumentazione di controllo	Miglioramento del controllo microsismico	100
12	Operation	Gestione frane	Ripristino frane e consolidamento strade	Riduzione rischio idrogeologico	1.720
13	Operation	Impatto visivo	Chiusure e ripristini ambientali pozzi dismessi	Riduzione dell'impatto visivo di infrastrutture geotermiche fuori servizio	2.768



Compendio dati ambientali Geo 2026 (dati del 2025)



Bilancio energetico della cessione calore – anno 2025

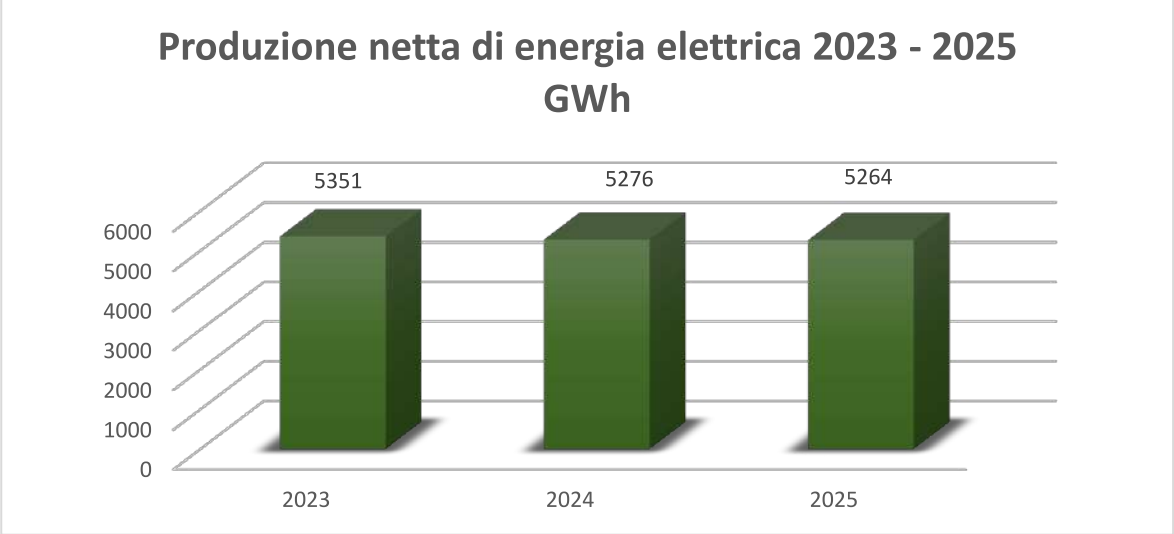


26/05/2026

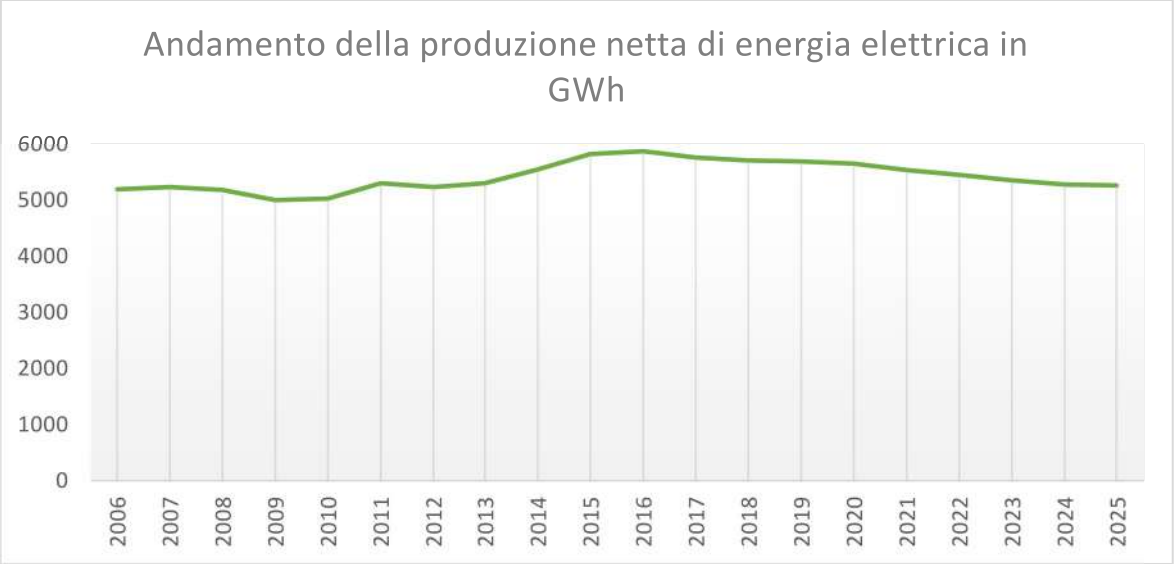
Produzione di energia elettrica e consumi in MWh Anno 2025

AGE	Centrale	Energia Netta	Servizi Ausiliari
LARDERELLO	Nuova Larderello	109.130	4.923
	Farinello	396.008	22.328
	Valle Secolo gr.1	379.247	20.022
	Valle Secolo gr.2	373.679	24.962
	Nuova Castelnuovo	95.910	4.906
	Nuova Gabbro	106.373	6.875
	Nuova Molinetto	86.107	8.369
	Sesta	78.567	6.756
RADICONDOLI	Pianacce	81.843	7.483
	Rancia 1	116.822	6.837
	Rancia 2	108.551	7.037
	Travale 3	92.992	6.821
	Travale 4	187.700	15.471
	Nuova Radicondoli	221.543	17.792
	Nuova Radicondoli Gr.2	89.317	8.398
	Chiusdino	111.319	7.112
LAGO	Nuova Lago	60.981	5.771
	Monteverdi 1	118.683	7.528
	Monteverdi 2	118.678	6.885
	Cornia 2	142.763	10.020
	Nuova Monterotondo	42.796	3.608
	Carboli 1	120.239	6.831
	Carboli 2	118.812	6.491
	Nuova San Martino	206.502	16.233
	Selva 1	132.502	6.969
	Nuova Lagoni Rossi	56.155	5.961
	Nuova Sasso	94.494	6.853
	Sasso 2	63.020	5.670
	Le Prata	105.749	6.749
	Nuova Serrazzano	264.910	24.371
PIANCASTAGNAIO	Bagnore 3	164.190	7.107
	Gruppo binario Bagnore 3	3.752	1.053
	Bagnore 4 gr1	169.295	6.168
	Bagnore 4 gr2	170.773	7.184
	Piancastagnaio 3	147.710	8.346
	Piancastagnaio 4	162.075	8.603
	Piancastagnaio 5	164.597	7.856

26/05/2026



Il dato di produzione netta di energia elettrica totale annua, espresso in GWh, è assunto come valore normalizzante dei KPI ambientali.



26/05/2026

Emissioni in atmosfera

Emissioni in atmosfera della Centrali Geotermiche

Sistemi di abbattimento e riduzione degli inquinanti atmosferici

Il riferimento legislativo relativo alle emissioni da impianti geotermoelettrici in Italia è rappresentato dalla Parte Quinta del D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152, comprensivo delle successive modifiche ed integrazioni. Questo decreto ha attuato tutte le direttive ambientali emanate dal Consiglio Europeo.

I valori limite delle emissioni relative alle centrali geotermoelettriche riportate dal decreto sopra citato sono i seguenti:

Sostanza	Valore limite di emissione [mg/m^3] [(a)]
H_2S	70-100 [(b)]
As (come sali disciolti nel trascinato liquido o "drift")	1-1.5 [(c)]
Hg (come sali disciolti nel trascinato liquido o "drift")	0.2-0.4 [(d)]

(a) la Regione può fissare un valore limite di emissione più basso in riferimento all'intervallo indicato;
(b) se il flusso di massa è inferiore al valore soglia di 170 kg/h non si applica alcun valore limite;
(c) se il flusso di massa è inferiore al valore soglia di 5 g/h non si applica alcun valore limite;
(d) se il flusso di massa è inferiore al valore soglia di 1 g/h non si applica alcun valore limite.

La Regione Toscana, al fine di migliorare il quadro emissivo e la compatibilità ambientale, e considerata la costruzione degli impianti AMIS (Abbattimento di Mercurio e Idrogeno Solforato) e l'opportunità di installare demister altamente efficienti nelle torri di raffreddamento umide, attraverso la Delibera della Giunta Regionale n° 344/2010, definisce nuovi criteri direttivi per il contenimento delle emissioni in atmosfera delle centrali geotermiche, in particolare indica valori di emissione e requisiti minimi di esercizio per le centrali, intesi come requisiti minimi prestazionali.

La Tabella 4.1 dell'allegato A del D.G.R. 344/2010 indica i seguenti valori limite di emissione (espressi in flusso di massa):

Tabella 4.1 - Valori di emissione in flusso di massa

Descrizione	H_2S Kg/h	Hg g/h	SO_2 g/h
Uscita impianto AMIS	3 (*)	2	200
Uscita dalla centrale a tiraggio naturale fino a 20 MW	10	4	
Uscita dalla centrale a tiraggio naturale > 20 MW	20	8	
Uscita dalla centrale a tiraggio indotto fino a 20 MW	30	10	
Uscita dalla centrale a tiraggio indotto fino tra 20 e 60 MW	80	15	
Uscita dalla centrale a tiraggio indotto > 60 MW	100	20	

(*) In caso di superamento di tale valore, il limite si considera comunque rispettato se la percentuale di abbattimento dell'impianto AMIS per H_2S è maggiore del 97%.

La Tabella 4.2 dell'Allegato A del suddetto Decreto definisce invece i requisiti minimi di esercizio per le centrali geotermoelettriche e per gli impianti AMIS.



26/05/2026

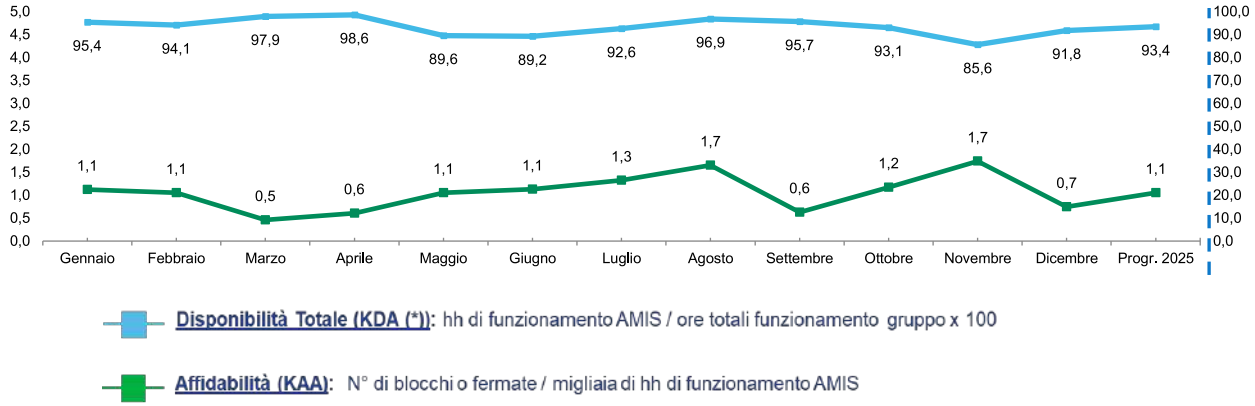
26/05/2026

Tabella 4.2 - Requisiti minimi di esercizio

Descrizione	Requisito minimo %
per le centrali: ore di non funzionamento[12] x 100 / 8760	< 5%
per gli impianti AMIS: ore di funzionamento AMIS x 100 / ore di funzionamento centrale	≥ 90%

Pertanto, viene costantemente monitorata la disponibilità degli impianti AMIS espressa in termini di "Ore di funzionamento AMIS x 100 / Ore di funzionamento centrale" e registrato il dato medio mensile in termini percentuali per la verifica delle suddette prescrizioni.

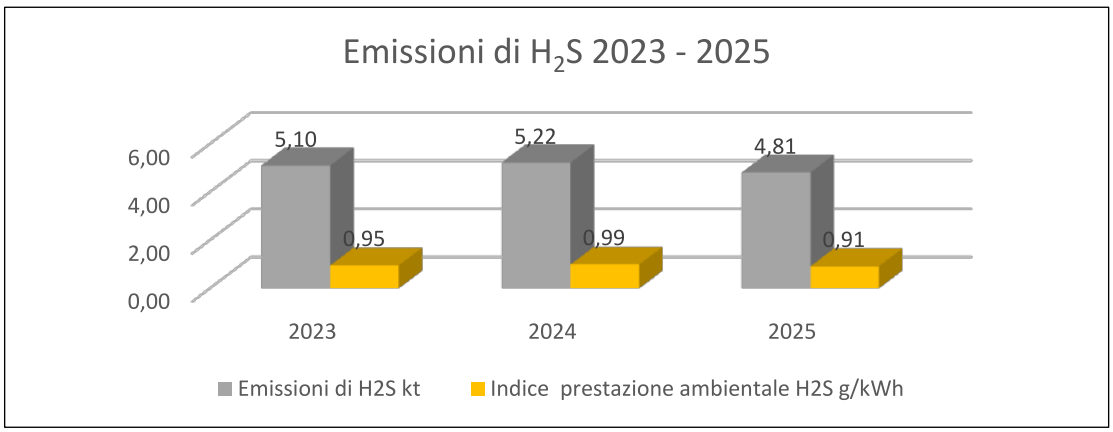
Disponibilità e Affidabilità impianti Amis – mensile anno 2025



I parametri emissivi di H_2S, Hg, SO_2, As e CO_2 sono relativi ai risultati analitici degli autocontrolli eseguiti nel primo semestre di ciascun anno.

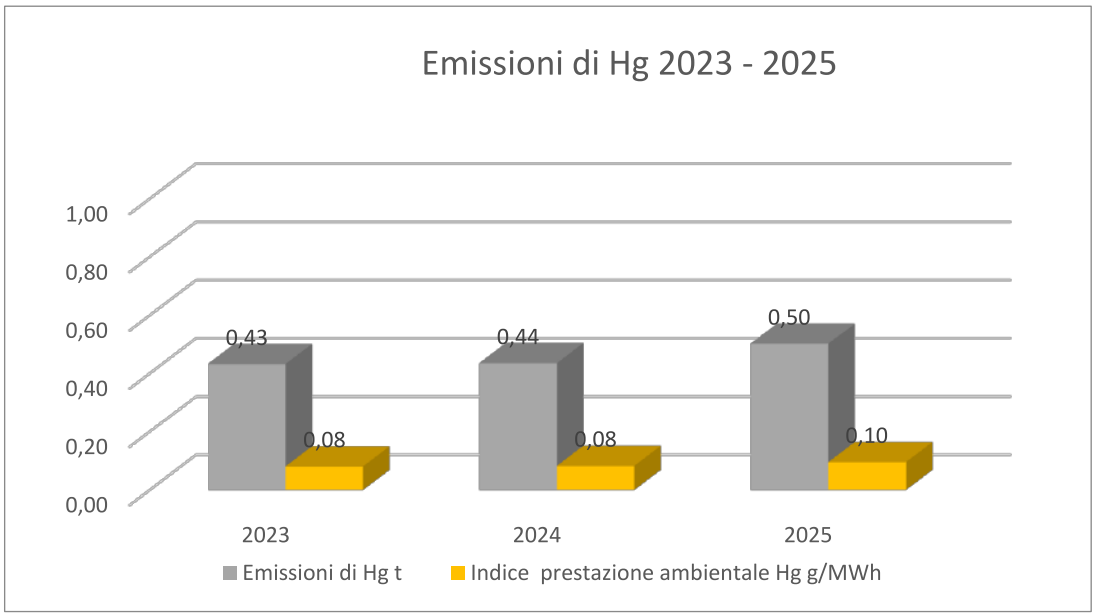
Nell'anno 2025 non sono state misurate direttamente le emissioni delle torri refrigeranti a tiraggio naturale per l'interdizione di accesso (Ordine di Servizio N° 138 – 2024) ma attraverso un calcolo indiretto per la stima di H_2S e Hg approvato da ARPAT e Regione Toscana. Per quanto riguarda l'As, ai fini della presente analisi ambientale, il contributo dalle centrali con torri a tiraggio naturale è stato calcolato considerando i dati dell'anno precedente; tale assunzione risulta giustificata dal fatto che i parametri di processo delle suddette centrali nell'anno in esame non sono variate significativamente rispetto a quelli dell'anno precedente.

Emissioni di H_2S



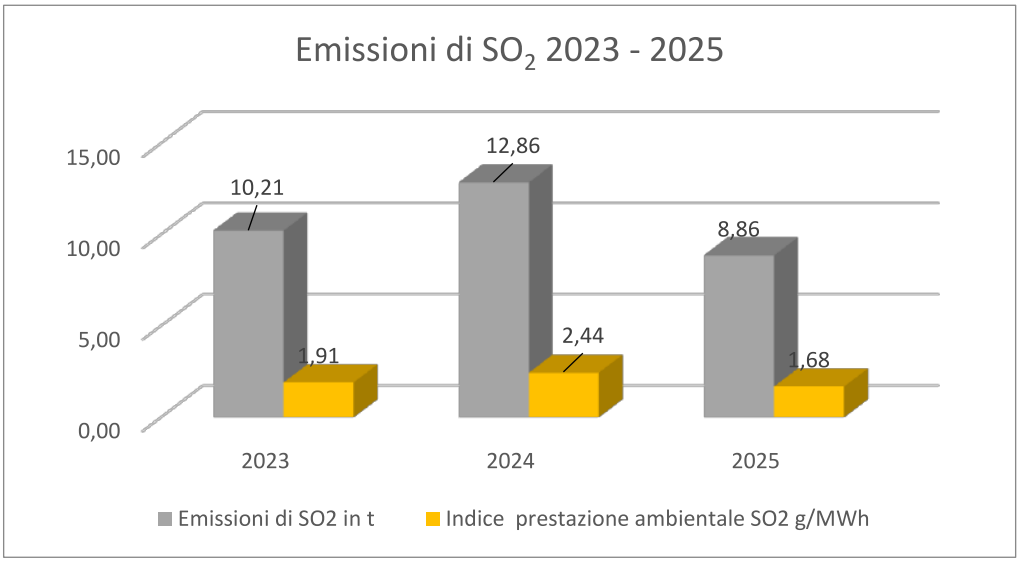
Nota: Le differenze dei valori delle emissioni nel triennio rientrano nei limiti di variabilità (±10%). I valori di emissione di ogni centrale risultano ben al di sotto del limite autorizzato. (Fonte del dato: database autocontrolli)

Emissioni di Hg



Nota: Si riscontrano differenze non significative tra il dato emissivo del 2025 e quello del biennio precedente. Le emissioni di Hg derivanti dagli autocontrolli previsti da AUA sono tutte ben al di sotto dei limiti previsti. (Fonte del dato: database autocontrolli)

Emissioni di SO_2

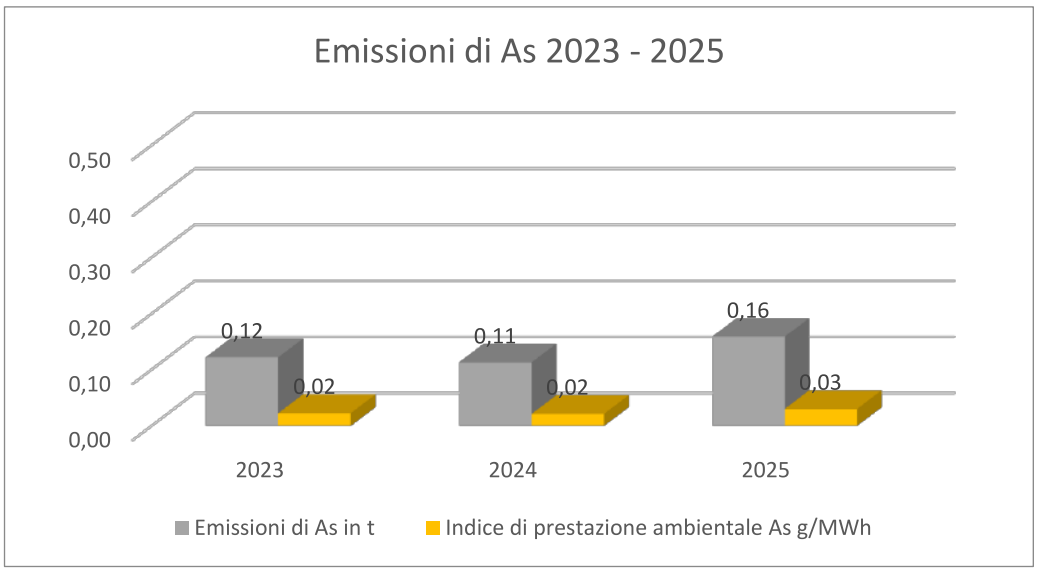


Nota: Si riscontra una sensibile diminuzione delle emissioni si SO_2 nel 2025 rispetto al triennio di riferimento. (Fonte del dato: database autocontrolli)

26/05/2026

Emissioni di altri gas presenti nel fluido geotermico

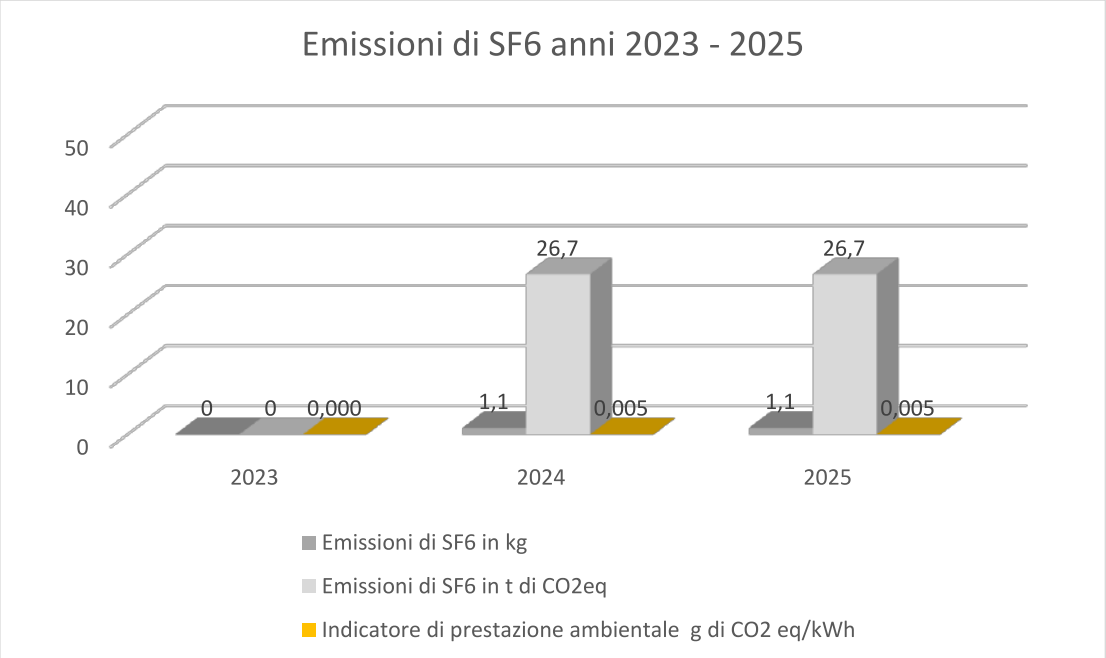
Emissioni di As



Nota: Si riscontrano differenze non significative tra il dato emissivo del 2025 e quello del biennio precedente.
(Fonte del dato: database autocontrolli)

Emissioni di gas serra

Emissioni di SF6

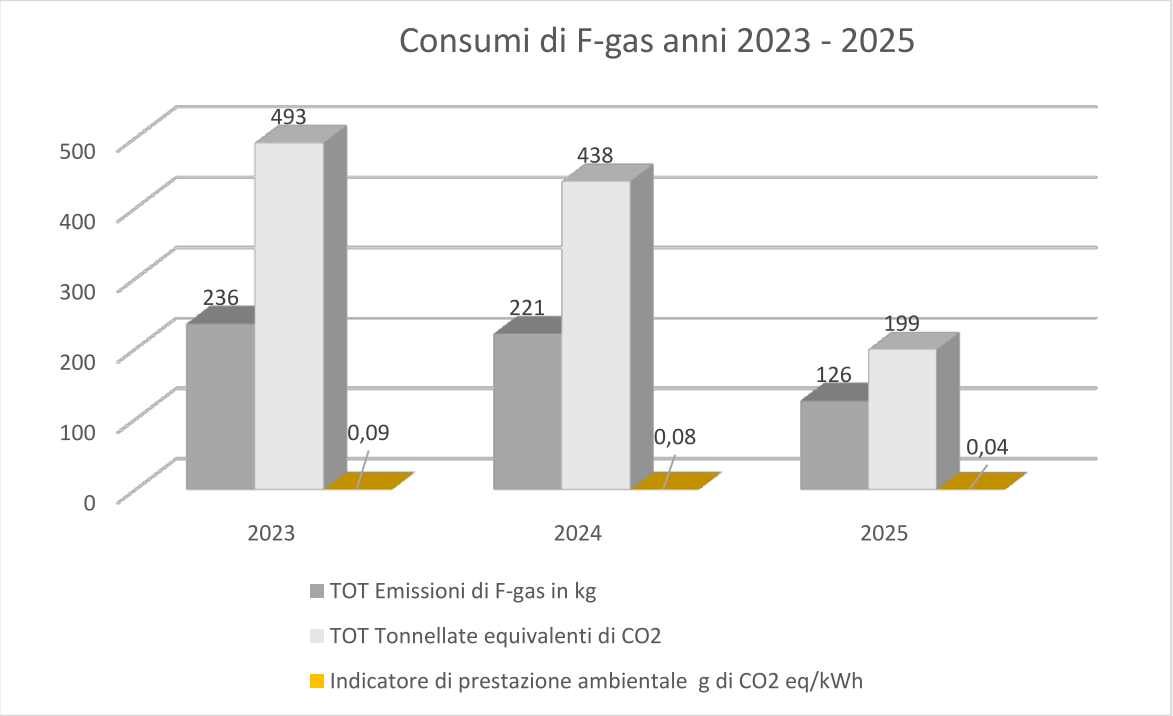


Nota: Nel 2025 l'emissione di SF6 è in linea con l'anno precedente.

(Fonte del dato: database Banca Dati FGAS)

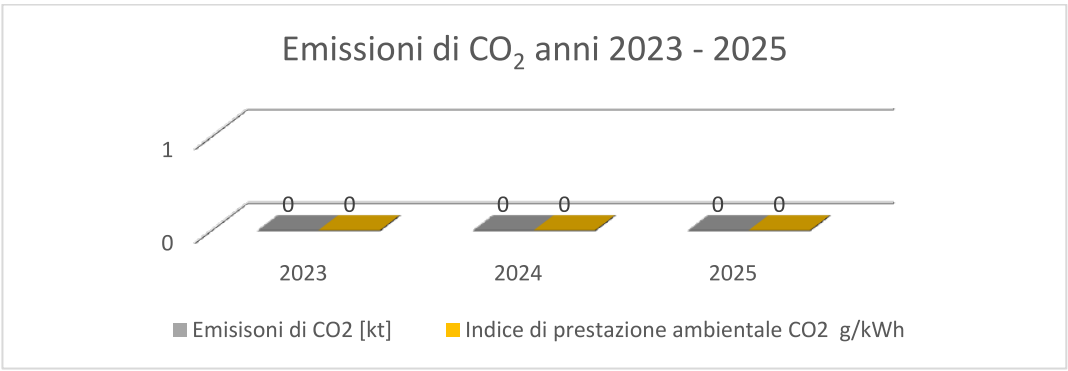
26/05/2026

Emissioni di F-GAS



Nota: Gli interventi di adeguamento degli impianti di condizionamento si sono conclusi nel 2023. Si evidenzia un trend in diminuzione rispetto agli anni precedenti grazie agli adeguamenti effettuati. (Fonte del dato: database Banca Dati FGAS)

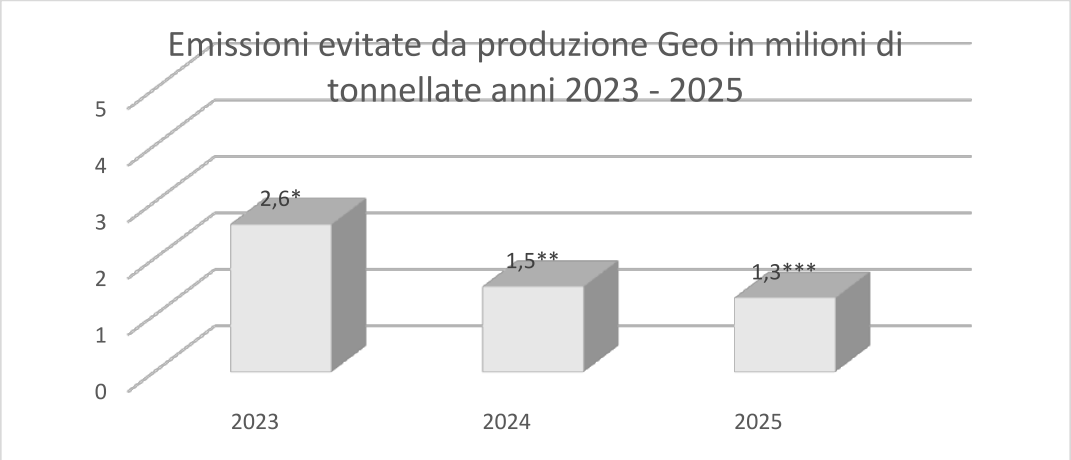
Emissioni di CO_2



Nota: Dal 2021 non si riportano valori di emissione di CO_2 (1780 kt nel 2023, 1891 kt nel 2024 e 1853 kt nel 2025) in quanto riconosciute come sostitutiva delle emissioni naturali. (Fonte del dato: database autocontrolli)

26/05/2026

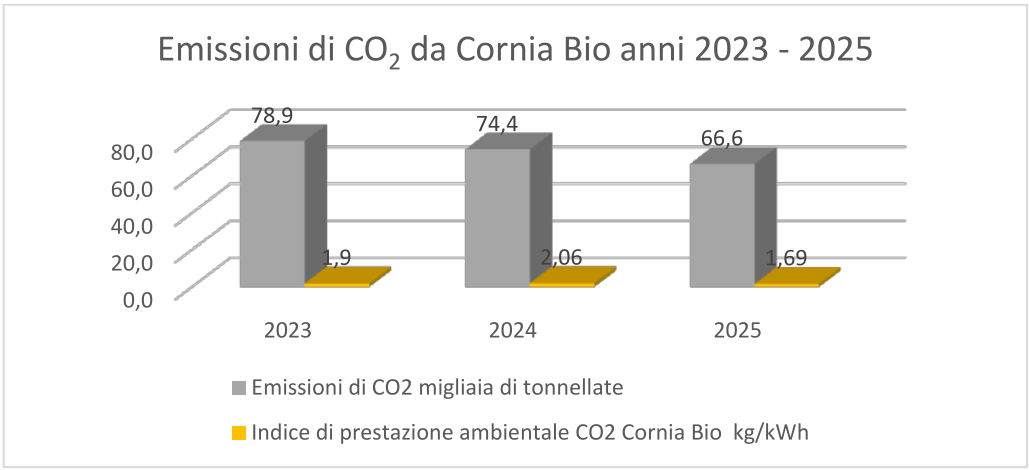
Emissioni di CO_2 evitate



Nota: Emissioni evitate per effetto dell'utilizzo di energia geotermica in sostituzione di fonti fossili.
* database di Enerdata (update 2023) **458,00** kg CO_2 evitata per MWh
** database ISPRA (update 2023) **257,2** kg CO_2 per MWh
*** database ISPRA (update aperture FY2025) **215,9** kg CO_2 per MWh.

Emissioni in atmosfera della Centrale Cornia Bio

Parametri emissivi		*VLE (*)*	2023	2024	2025
		mg/Nm^3			
Macro inquinanti	**CO**	*200 (120)*	17,6	21,3	20,5
	NOx	*320 (200)*	125,5	126,2	123,1
	SO_2	*140*	0,5	0,9	0,8
	COT	*30*	0,9	0,7	0,8
	NH_3	*20*	1,4	2,8	0,9
	Polveri totali	*25 (20)*	1,2	1,1	0,1
Micro inquinanti	**IPA**	*0,01*	1,11E-05	7,7 * 10^{-5}	4,4* 10-5
	PCCD ÷ PCDF	*0,01*10^{-6}*	6,60E-09	5,4 * 10^{-10}	4,5 x 10-9
	Metalli	*0,5*	0,0407	< 0,0096	0,0103
	Fenoli	*20*	0,0134	<0,08	<0,24
	Benzene	*5*	0,00488	<0,08	<0,73



Nota: Emissioni di Macro e Microinquinanti nei limiti. Emissioni di CO_2 in linea con l'anno precedente.
(Fonte del dato: database autocontrolli)

Emissioni in atmosfera delle Nuove Officine

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo delle emissioni dai camini delle Nuove Officine (secondo Tab.1 dell'Autorizzazione Unica Ambientale N° 9 del 20/02/2017 (DPR n.9 del 13/03/2013) e del successivo aggiornamento dell'allegato A del Decreto n. 1543/17). Controllo effettuato in normali condizioni di esercizio. (Fonte del dato: database autocontrolli)

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI (SECONDO TABELLA N.1 DELL'AGGIORNAMENTO DELL'AUTORIZZAZIONE)

Sigla	Data	Origine	Portata			Sezione		Velocità			Temp.			Altezza	Durata		Inquinanti emessi		
			Misurata Nm³/h	Riferimento Nm³/h	Scarto	Riferimento m²	Misurata m²	Misurata m/s	Riferimento m/s	Scarto	Misurata °C	Riferimento °C	Scarto	m	h/g	g/a	Parametri	Misurati mg/Nm³	Valori limite mg/Nm³
E1	23/06/2025	Essiccamento	1208	1500	-19%	0,09	0,09	4,8	4,6	5%	65,4	70	-7%	12	24	20	C.O.T.	<0,25	50
E2	24/06/2025	Verniciatura	28810	34000	-15%	1,62	1,62	5,7	5,8	-1%	30,9	25-60	-	13	2	40	Polveri Totali	0,6	3
																	COV C1 I+II+III	5,1	100
																	COV C1 I+II+III+IV	50,5	150
																	COV C1 I+II+III+IV+V	60,5	300
E3	23/10/2025	Verniciatura	17421	21000	-17%	0,71	0,71	7,7	8,2	-6%	20,4	25-60	-18%	15,9	2	60	Polveri Totali	2,3	3
																	COV C1 I+II+III	3,0	100
																	COV C1 I+II+III+IV	21,5	150
																	COV C1 I+II+III+IV+V	51,0	300
E4	24/10/2025	Verniciatura	16188	20000	-19%	0,71	0,71	7,1	7,8	-9%	20,2	25-60	-19%	15,9	2	60	Polveri Totali	0,9	3
																	COV C1 I+II+III	3,4	100
																	COV C1 I+II+III+IV	4,7	150
																	COV C1 I+II+III+IV+V	26,7	300
E5	27/10/2025	Verniciatura	12448	11500	8%	0,5	0,5	7,6	6,4	19%	20,6	25-60	-17%	15,9	2	60	Polveri Totali	1,0	3
																	COV C1 I+II+III	1,7	100
																	COV C1 I+II+III+IV	6,2	150
																	COV C1 I+II+III+IV+V	44,6	300
E6	28/10/2025	Verniciatura	12367	11500	8%	0,5	0,5	7,6	6,4	18%	20,5	25-60	-18%	15,9	2	60	Polveri Totali	0,5	3
																	COV C1 I+II+III	2,3	100
																	COV C1 I+II+III+IV	10,9	150
																	COV C1 I+II+III+IV+V	58,2	300
E7	25/06/2025	Sabbiatura	23201	23000	0,9%	0,71	0,71	10,6	9	18%	29,0	25	16%	15,9	2	60	Polveri Totali	2,5	50
E8	26/06/2025	Asp. Campata C2	5037	5000	1%	0,42	0,42	3,9	3,3	19%	30,9	Amb.	-	15,9	8	200	Polveri Totali	0,1	5
E9	27/06/2025	Asp. Campata C3	8558	9000	-5%	0,42	0,42	6,7	6	11%	32,3	Amb.	-	15,9	5	200	Polveri Totali	0,3	5
E10	30/06/2025	Asp. Campata C4	9214,2	9000	2%	0,42	0,42	7,1	6	19%	30,1	Amb.	-	15,9	5	200	Polveri Totali	0,7	5
E11	01/07/2025	Asp. Campata C5	8421	9000	-6%	0,42	0,42	6,6	6	10%	33,2	Amb.	-	15,9	5	200	Polveri Totali	2,3	5
E12	02/07/2025	Asp. Campata C6	4442	5000	-11%	0,42	0,42	3,4	3,3	4%	29,3	Amb.	-	15,9	2	200	Polveri Totali	0,4	5

26/05/2026

Qualità dell'Aria

La rete di monitoraggio è costituita da 18 stazioni dislocate in prossimità dei centri abitati posti nelle immediate vicinanze delle centrali. I parametri oggetti del monitoraggio sono quelli caratteristici delle aree geotermiche: Idrogeno solforato (H_2S) e Radon (Rn). In alcune stazioni, su richiesta degli organi di controllo, è monitorata la concentrazione di anidride carbonica (CO_2) (stazioni di Sasso Pisano, Bagnore). In tabella è riportato l'elenco delle stazioni QA ed i relativi i parametri monitorati.

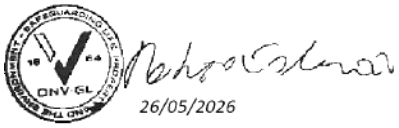
RETE MONITORAGGIO STAZIONI QUALITA' ARIA

Stazione	COD.	Comune	Concessione	PARAMETRI				AGE	Coordinate		Note
				H2S	RN	CO2	Meteo		Lat. N	Long. W	
Arcidosso	ARDO	Arcidosso	Bagnore	X	X			Piancastagnaio	1707877,1	4748907,38	Avviamento 11/12/1997
S.Fiora	SAFI	Santa Fiora	Bagnore	X				Piancastagnaio	1710981,14	4745602,44	Avviamento 27/05/2002
Bagnore	BAGN	Santa Fiora	Bagnore	X		X	X	Piancastagnaio	1709908,34	4746833,66	Avviamento 01/12/2001
Merigar	MERI	Arcidosso	Bagnore	X	X			Piancastagnaio	1708156	4746216	Avviamento 01/12/2013
Piancastagnaio	PICA	Piancastagnaio	Piancastagnaio	X				Piancastagnaio	1720327,02	4747463,38	Avviamento 20/06/2001
Piancastagnaio_2	PICA2	Piancastagnaio	Piancastagnaio	X				Piancastagnaio	1719472,84	4747780,03	Avviamento 01/01/2012
Canneto	CANN	Monteverdi M.mo	Lustignano	X				Lago	1641281,13	4784510,68	Avviamento 10/10/1995
Lustignano	LUST	Pomarance	Lustignano	X	X			Lago	1646416,58	4782979,76	Avviamento 02/02/1996
Serrazzano	SEZA	Pomarance	Lustignano	X				Lago	1647395,86	4786545,08	Avviamento 19/06/1998
Sasso Pisano	SAPI	Castelnuovo	Rio Secco	X		X		Lago	1651489,66	4781044,94	Avviamento 18/09/1996
Monterotondo	MORO	Monterotondo	Rio Secco	X	X	X		Lago	1650847,46	4778576,97	Avviamento 09/10/1998
Montecerboli	MONT	Pomarance	Larderello	X	X			Larderello	1652728,92	4789959,81	Avviamento 02/02/1996
Castelnuovo	CANU	Castelnuovo	Larderello	X				Larderello	1654457,12	4785996,16	Avviamento 02/02/1996
Larderello	LARD	Pomarance	Larderello	X				Larderello	1653538,85	4789039,11	Avviamento 02/02/1996
Belforte	BEFO	Radicondoli	Travale	X				Radicondoli	1667575,62	4788592,27	Avviamento Aprile 2000
Montalcinello	MOAL	Chiusdino	Travale	X	X			Radicondoli	1668496,39	4784678,3	Avviamento 23/03/2002
Travale	TRVL	Montieri	Travale	X				Radicondoli	1663775,62	4781603,81	Avviamento 21/03/2002
Chiusdino	CHIU	Chiusdino	Travale	X	X			Radicondoli	1668910,11	4780040,65	Avviamento 01/03/2012

I dati registrati dalle stazioni vengono acquisiti automaticamente e trasmessi ad un database centralizzato. ARPAT possiede le credenziali di accesso al server aziendale dal quale è possibile visualizzare le medie orarie ed i dati istantanei delle stazioni.

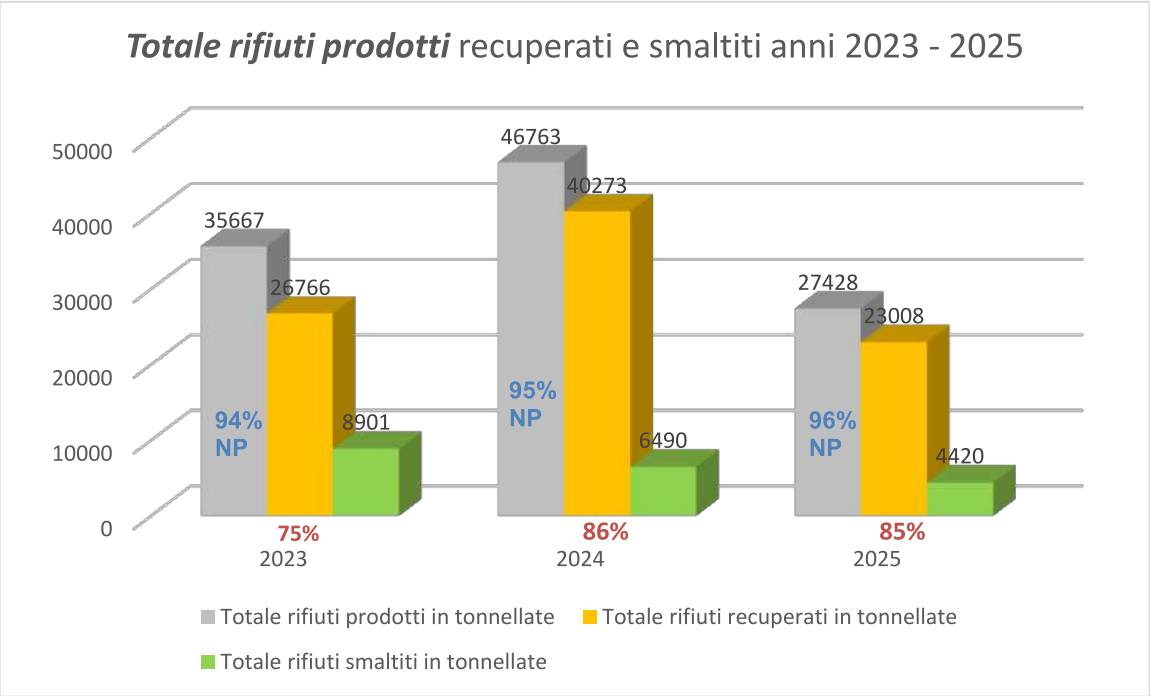
Nel monitoraggio annuale del parametro H_2S si rilevano valori giornalieri sempre ampiamente inferiori al valore limite giornaliero di 150 µg/m3 indicato da WHO e riportato nella Tabelle 2.2, Allegato A del DGRT 344/2010.

Nel monitoraggio annuale del parametro Radon le concentrazioni rilevate sono in linea con i valori medi nazionali.

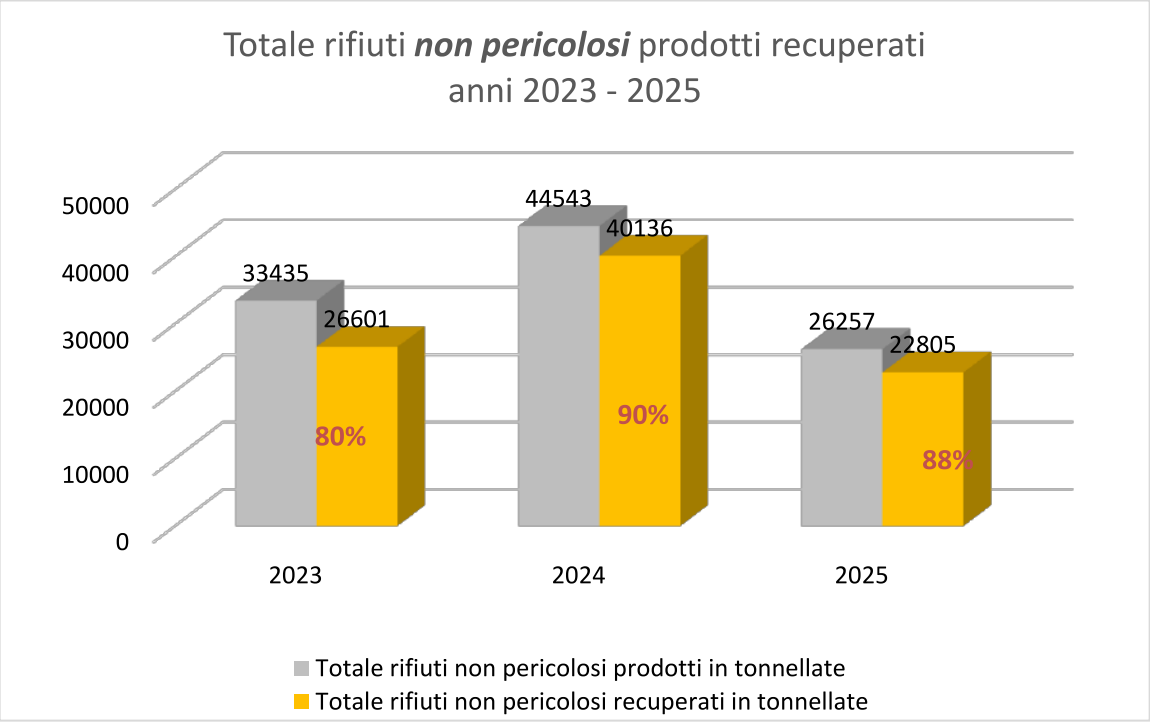


Rifiuti

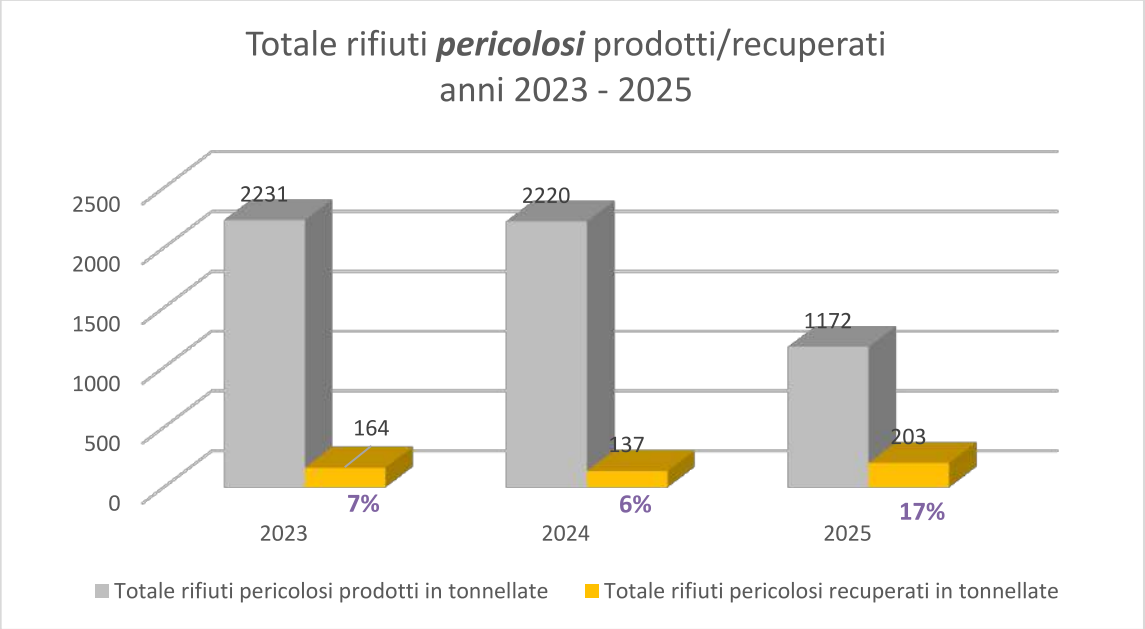
(Fonte del dato: database RENTRI)

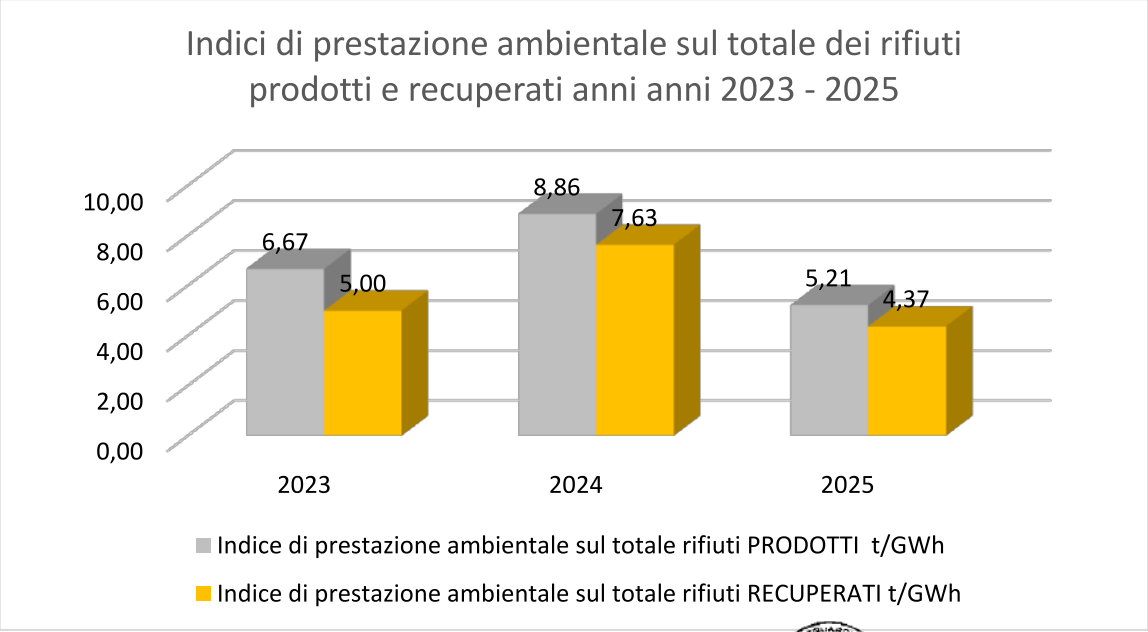


Note: Si evidenzia che la % di rifiuti non pericolosi costituisce mediamente oltre il 90% del totale dei rifiuti prodotti.



26/05/2026



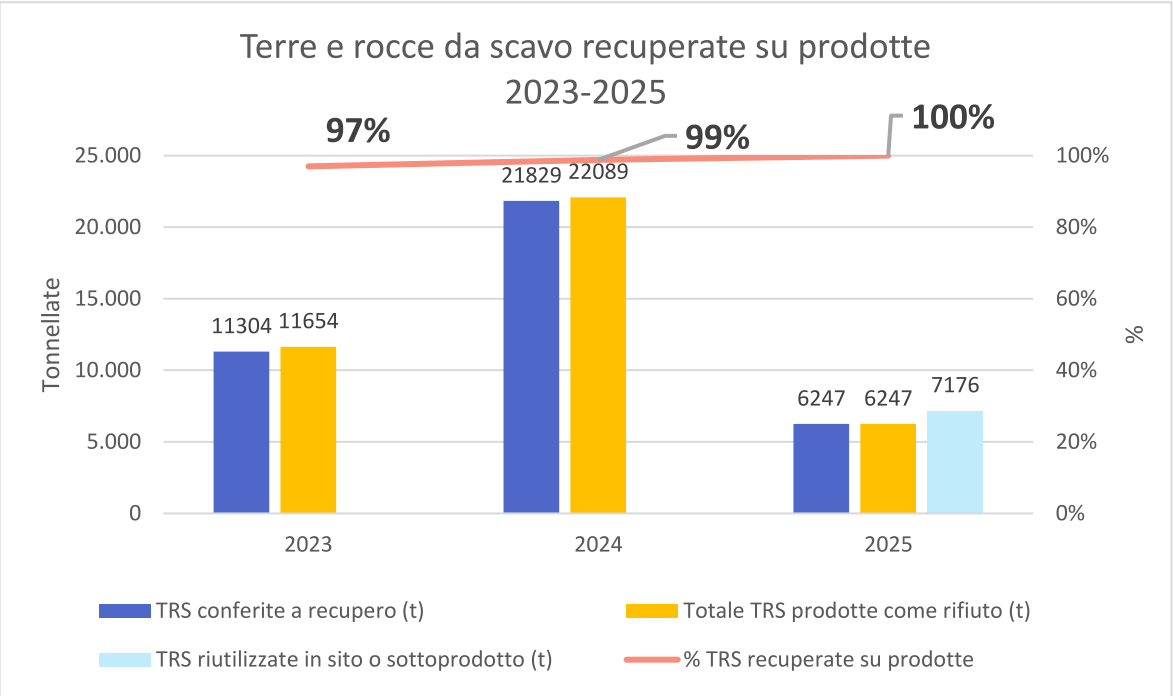


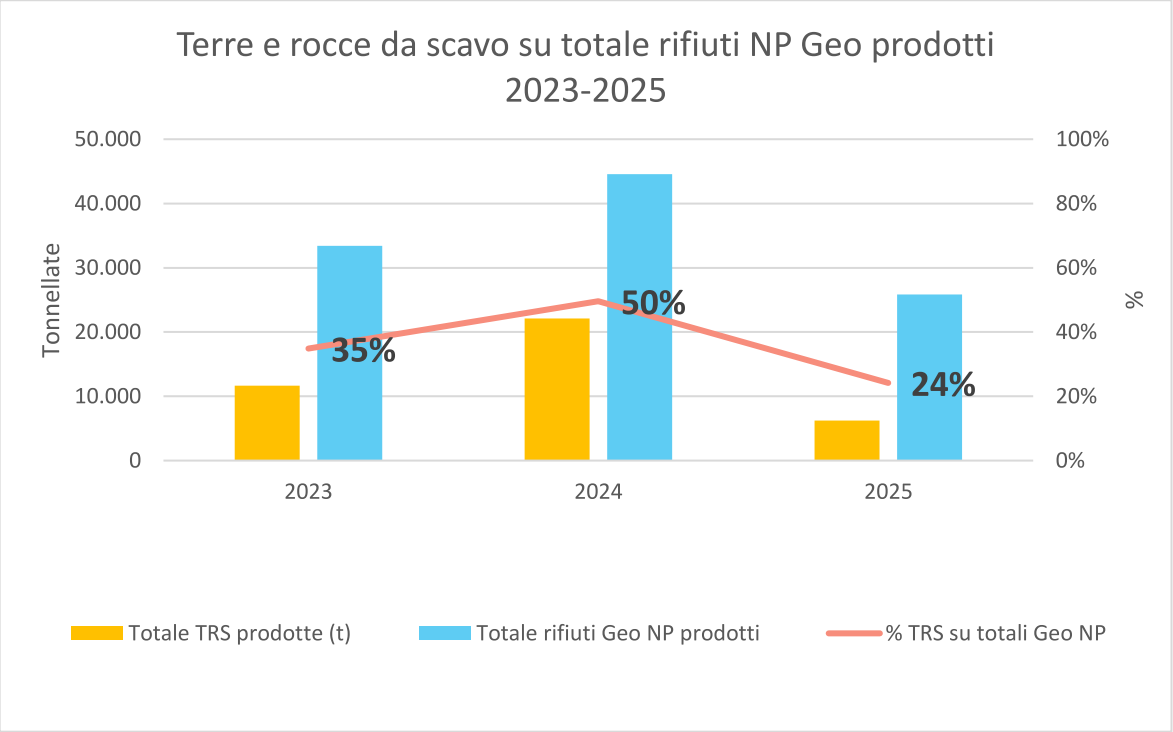
26/05/2026

Note: Nel corso del 2025 si registra una diminuzione del totale dei rifiuti prodotti, dovuta principalmente alla riduzione di ‘‘terre e rocce da scavo’’ dei cantieri, in quanto una parte di queste sono state riutilizzate in sito e/o come sottoprodotto (7176 t). Tale diminuzione deriva anche da una notevole riduzione nella produzione di ceneri (pesanti e leggere) dalla centrale di Cornia Bio, per ottimizzazione dei parametri di combustione.
Inoltre si conferma la % dei rifiuti recuperati sul totale prodotti (85%). Il contributo di questo risultato deriva principalmente dal recupero fanghi e detriti di perforazione.

Di seguito si riporta un focus su TRS, fanghi e detriti di perforazione e ceneri di Cornia Bio.

Terre e Rocce da Scavo

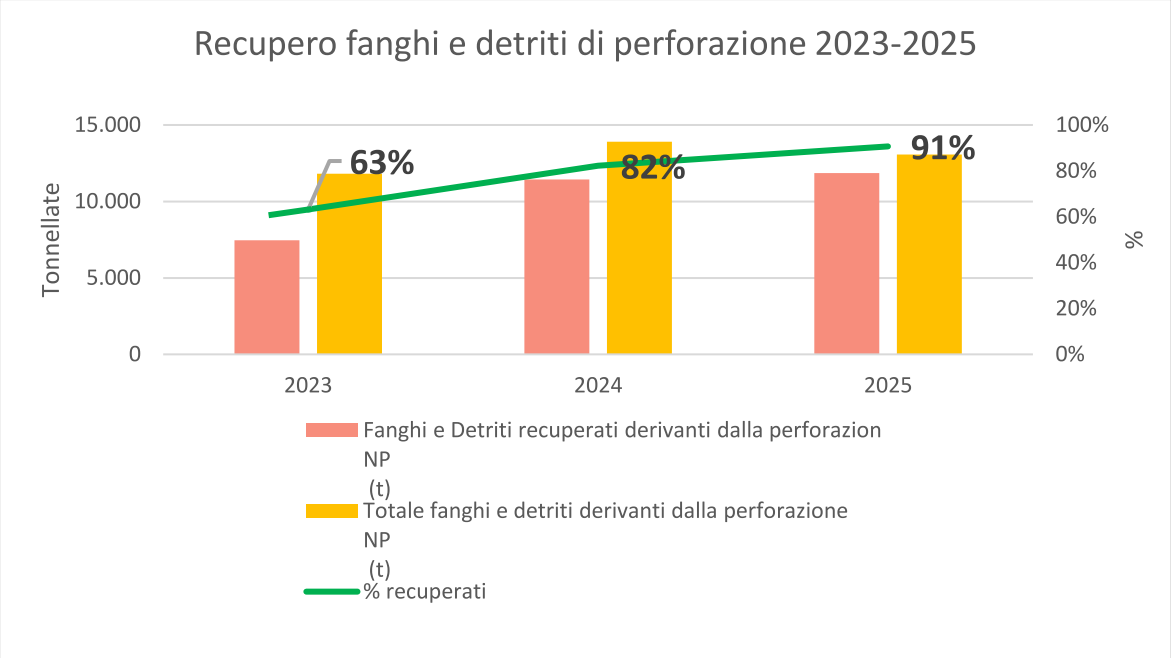


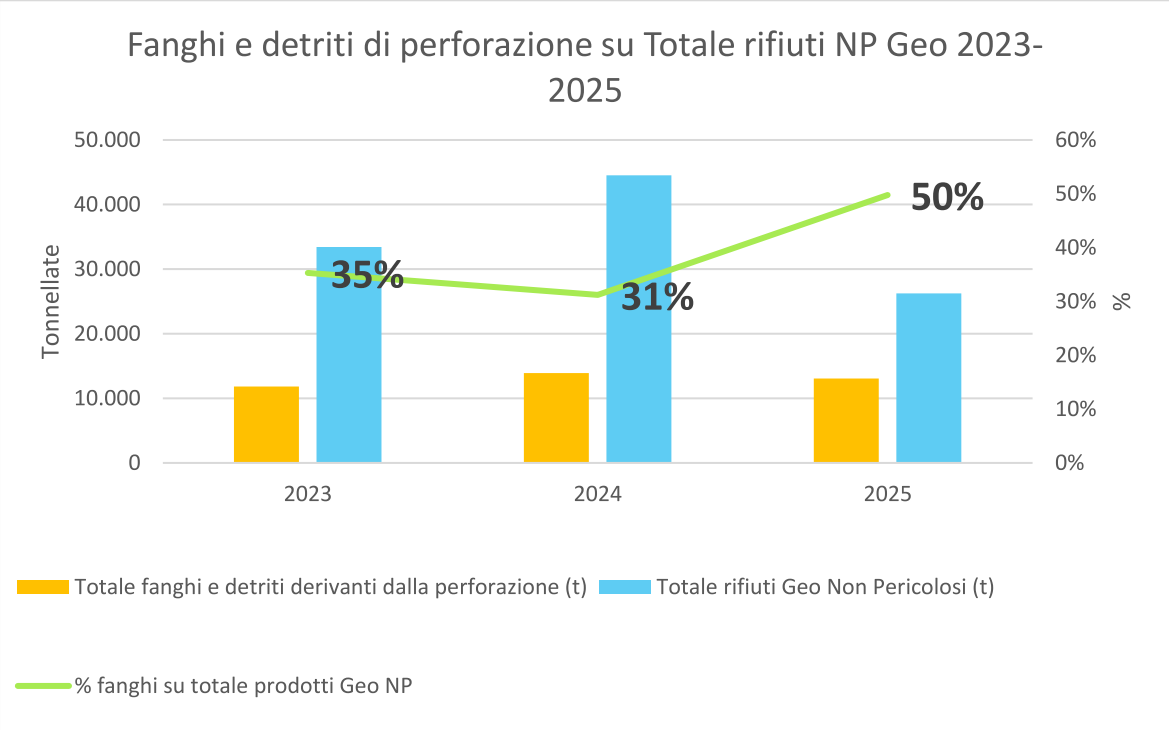


Note: Nel 2025 sono state prodotte meno TRS come rifiuto rispetto agli anni precedenti in quanto, a seguito di attività di miglioramento della gestione delle terre in fase progettuale, parte di queste sono state riutilizzate in sito e/o come sottoprodotto.

26/05/2026

Fanghi e detriti di perforazione

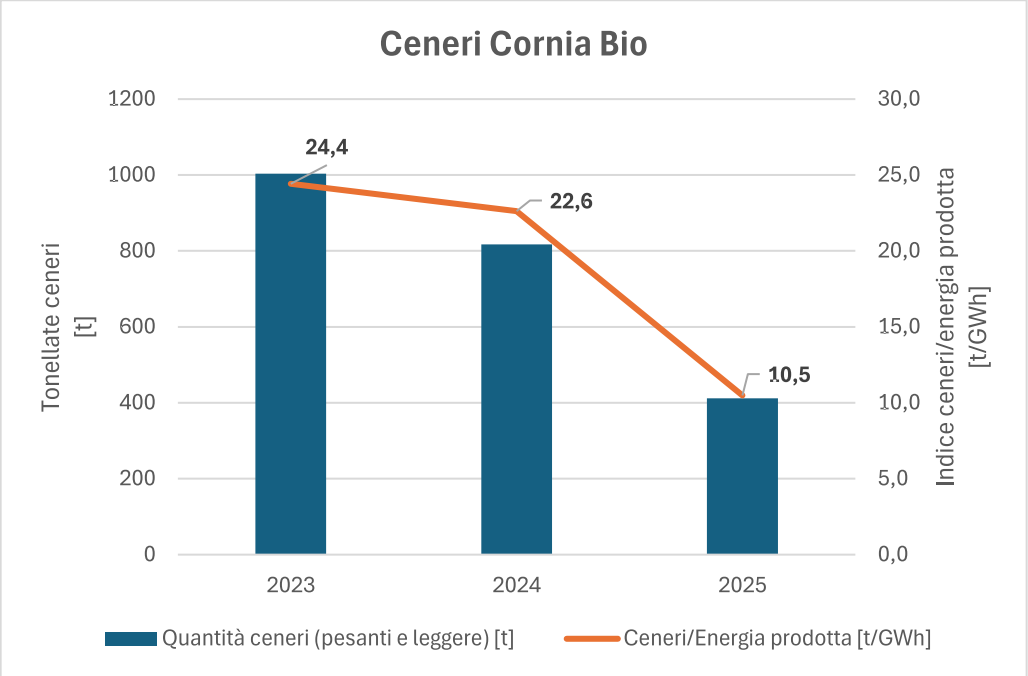




Note: Nel 2025 si conferma l'incremento della % di fanghi e detriti conferiti al recupero autorizzato. Allo stesso tempo la minore produzione di TRS come rifiuto NP (EER 17.05.04) ha comportato un aumento dell'incidenza dei detriti (50%) sul totale dei rifiuti NP prodotti.

26/05/2026

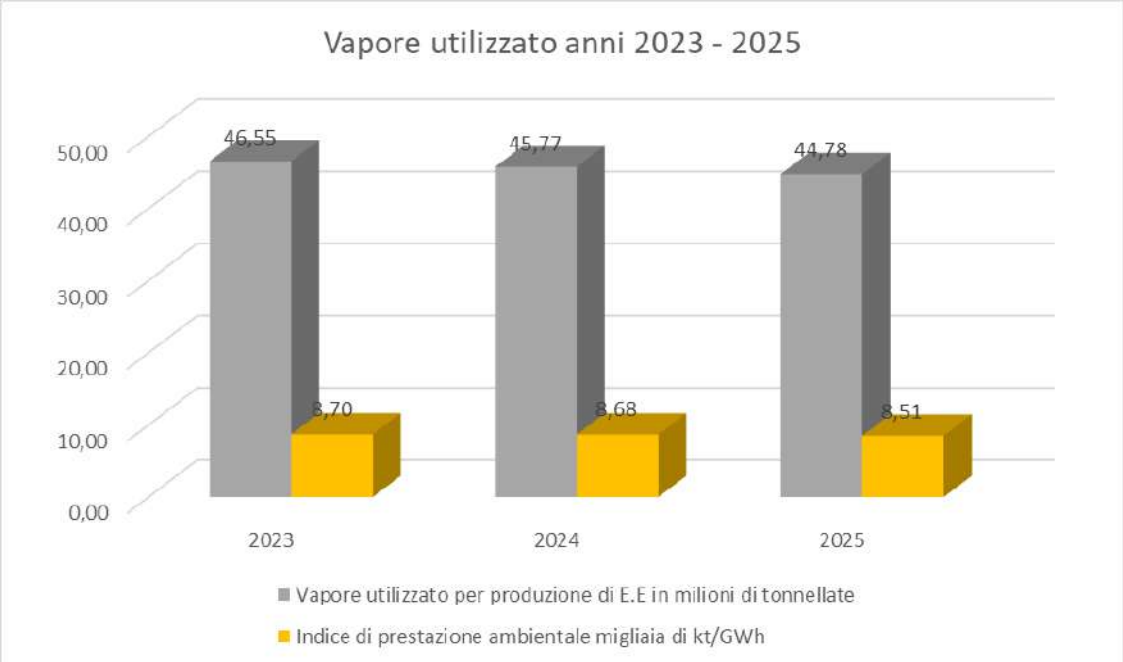
Ceneri Cornia Bio



Note: Nel 2025 si rileva una notevole diminuzione di produzione di ceneri della Centrale Cornia Bio, a seguito dell'ottimizzazione dei parametri di combustione.

Utilizzo delle risorse e materie prime

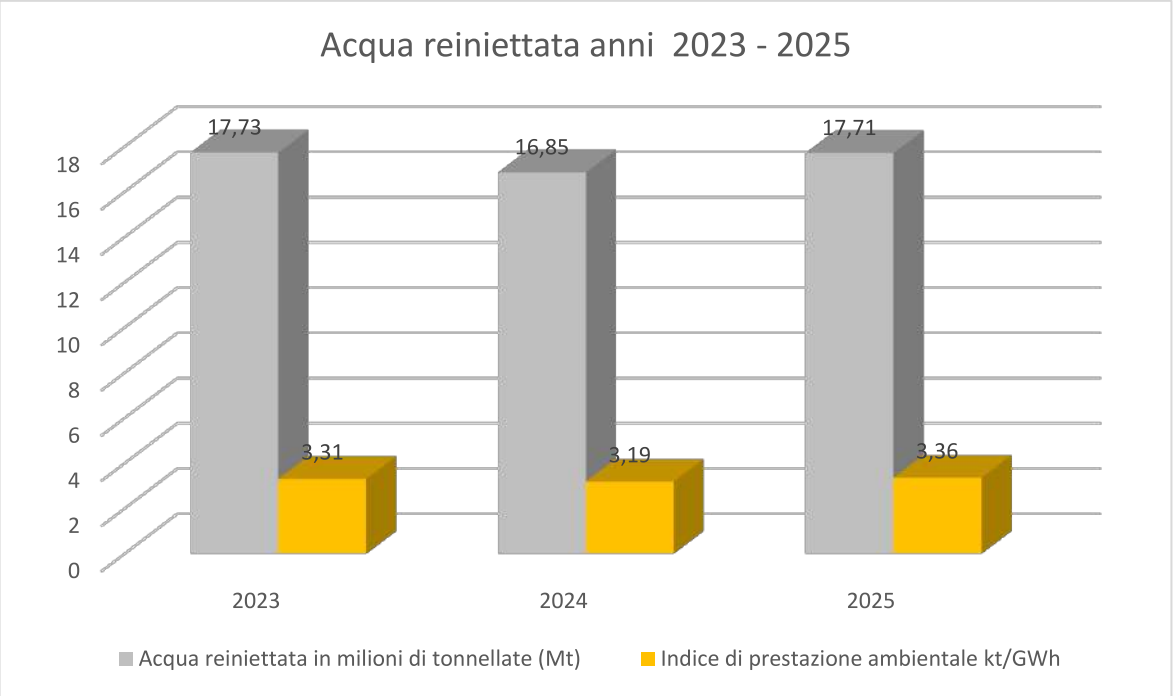
Vapore



Nota: Vapore utilizzato in linea con l'andamento della produzione. (Fonte del dato: database interni)

26/05/2026

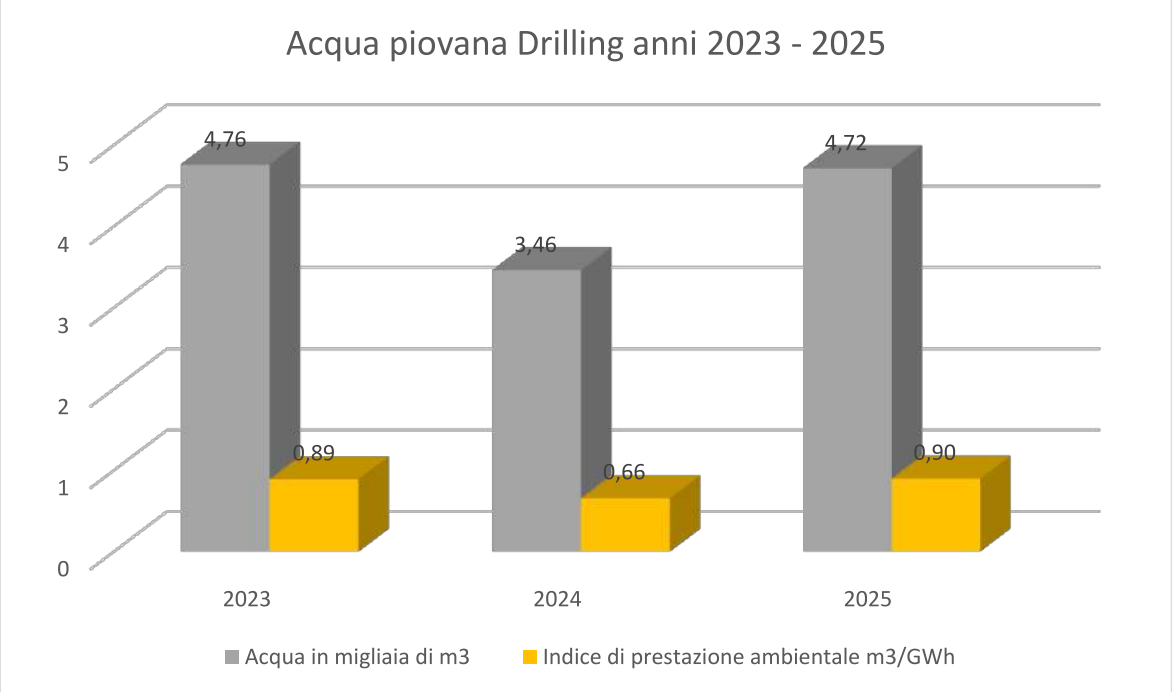
Acqua reiniettata



Nota: La quantità di acqua reiniettata varia anche in funzione dell'utilizzo da parte dell'unità perforazioni.

(Fonte del dato: database interni)

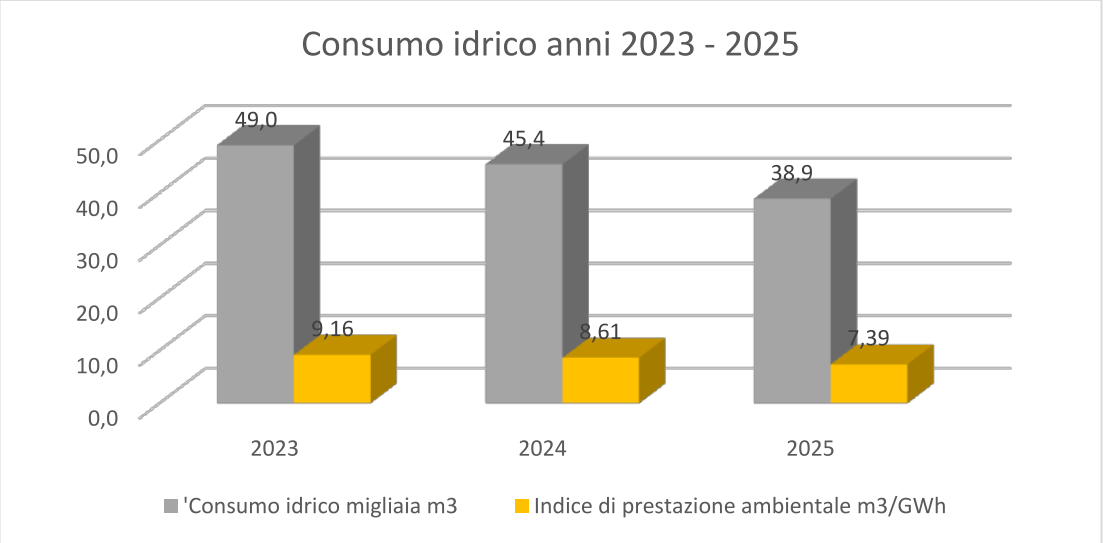
Acqua piovana



Nota: Il prelievo di acqua primaria per la perforazione di pozzi geotermici proviene dall'accumulo di acqua meteorica in apposite vasche di raccolta e varia annualmente in funzione sia della tecnica di perforazione che dalle condizioni geologiche delle formazioni attraversate. (Fonte del dato: database interni)

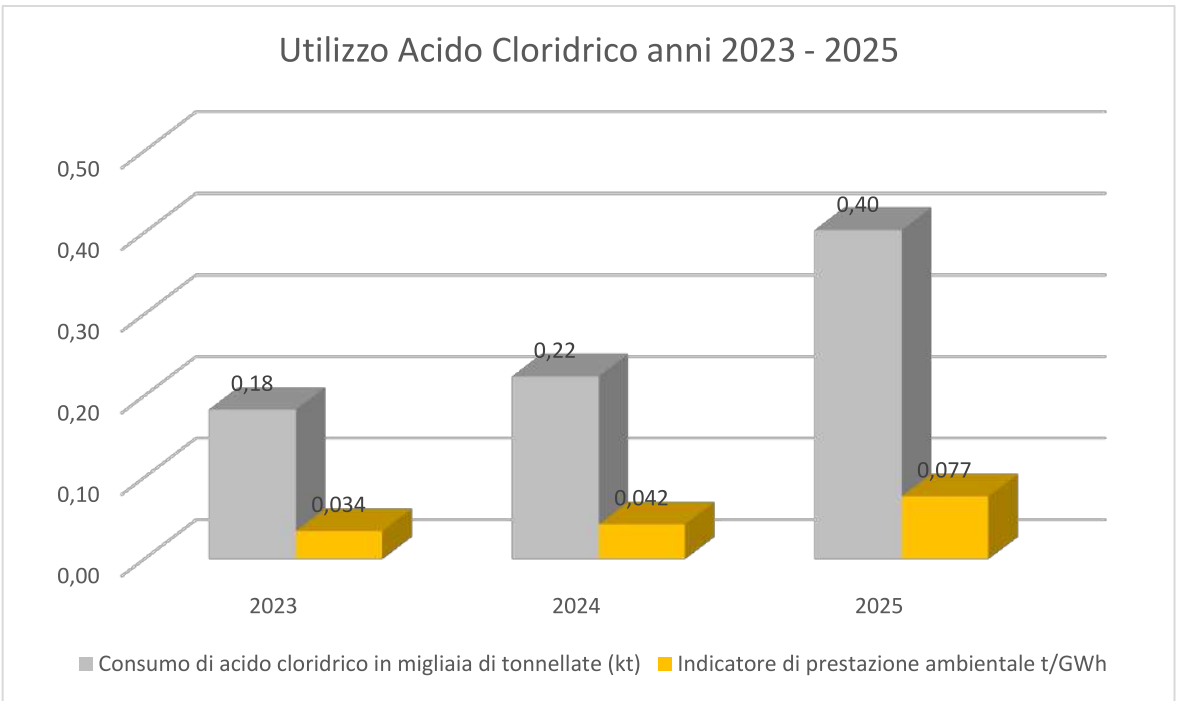
26/05/2026

Consumo idrico



Nota: Acque prelevate da acquedotti e sorgenti in concessione per uso civile e industriale. Valori 2025 in diminuzione rispetto al biennio precedente. (Fonte del dato: database interni)

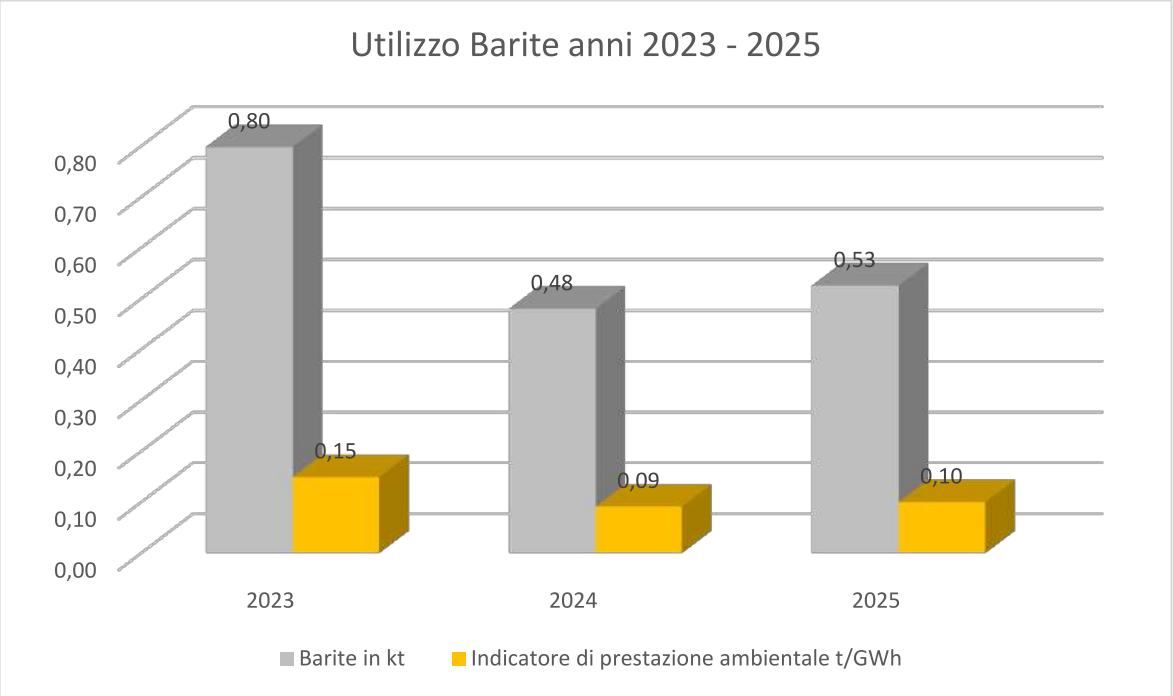
Acido cloridrico



Nota: Utilizzato dall'unità Drilling per migliorare la coltivazione del campo e la producibilità dei pozzi. Nel 2025 sono stati eseguiti più interventi di acidificazione pozzi rispetto al 2024. (Fonte del dato: database interni)

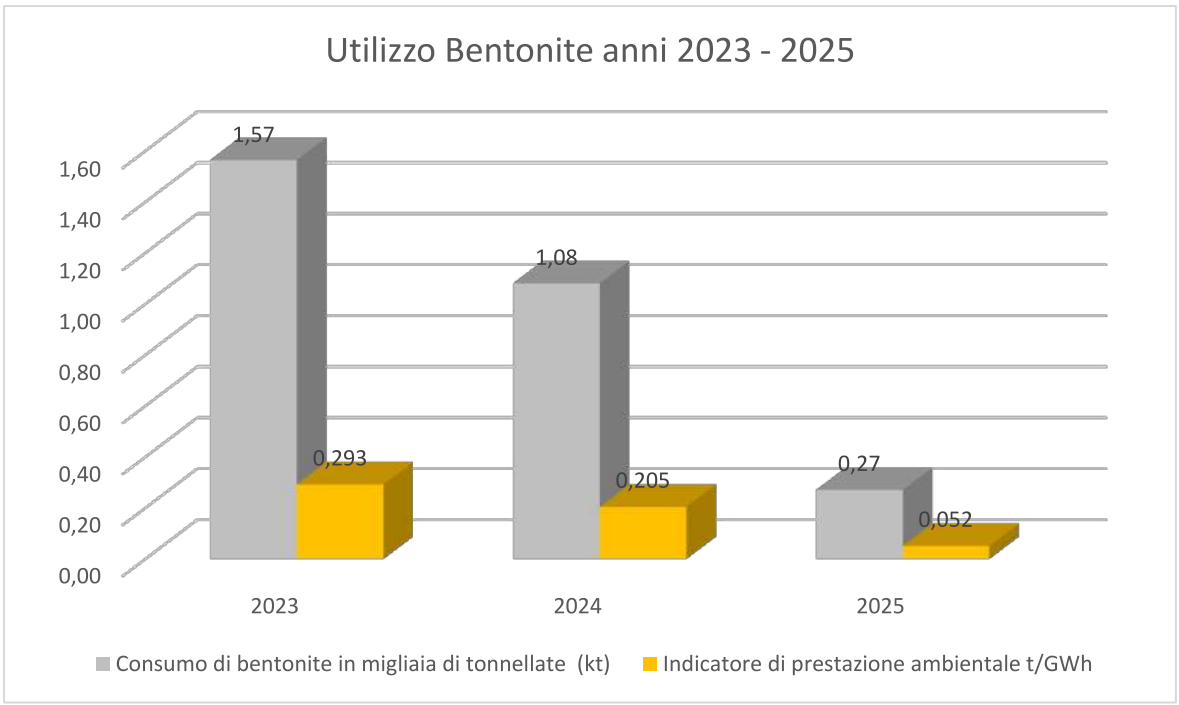
26/05/2026

Barite



Nota: La barite viene utilizzata solo in caso di necessità durante la fase di perforazione per stabilizzare le pareti del pozzo. (Fonte del dato: database interni)

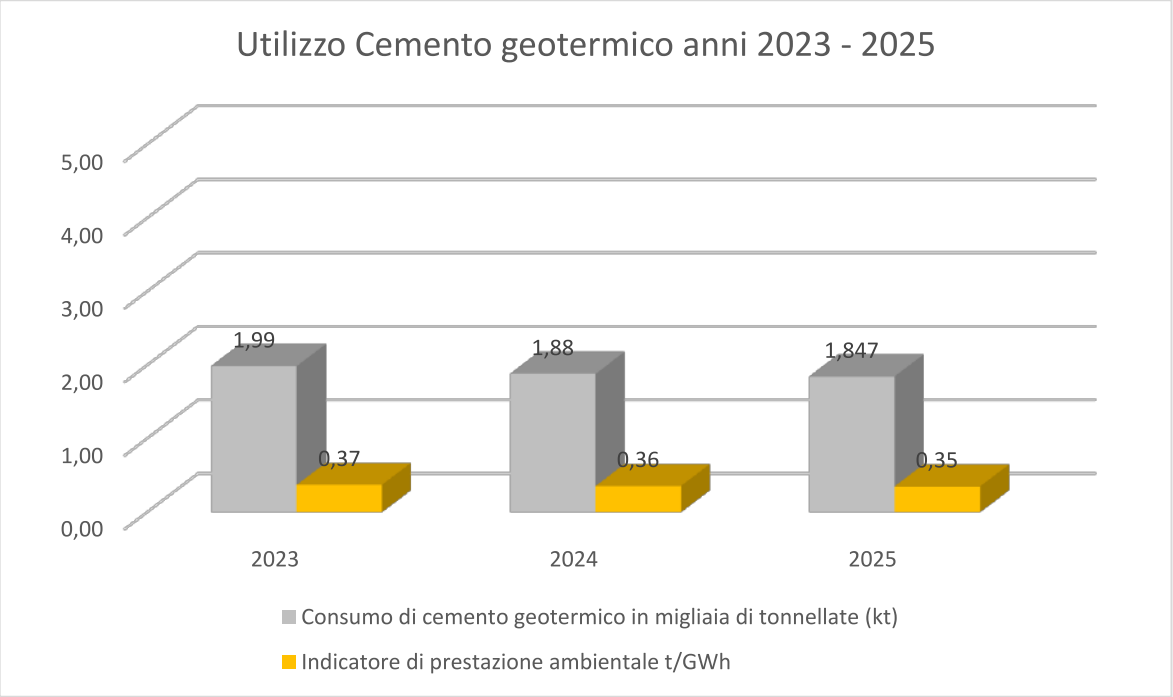
Bentonite



Nota: Utilizzata per la preparazione dei fanghi di perforazione, il suo impiego è variabile in funzione delle tecniche di perforazioni usate. (Fonte del dato: database interni)

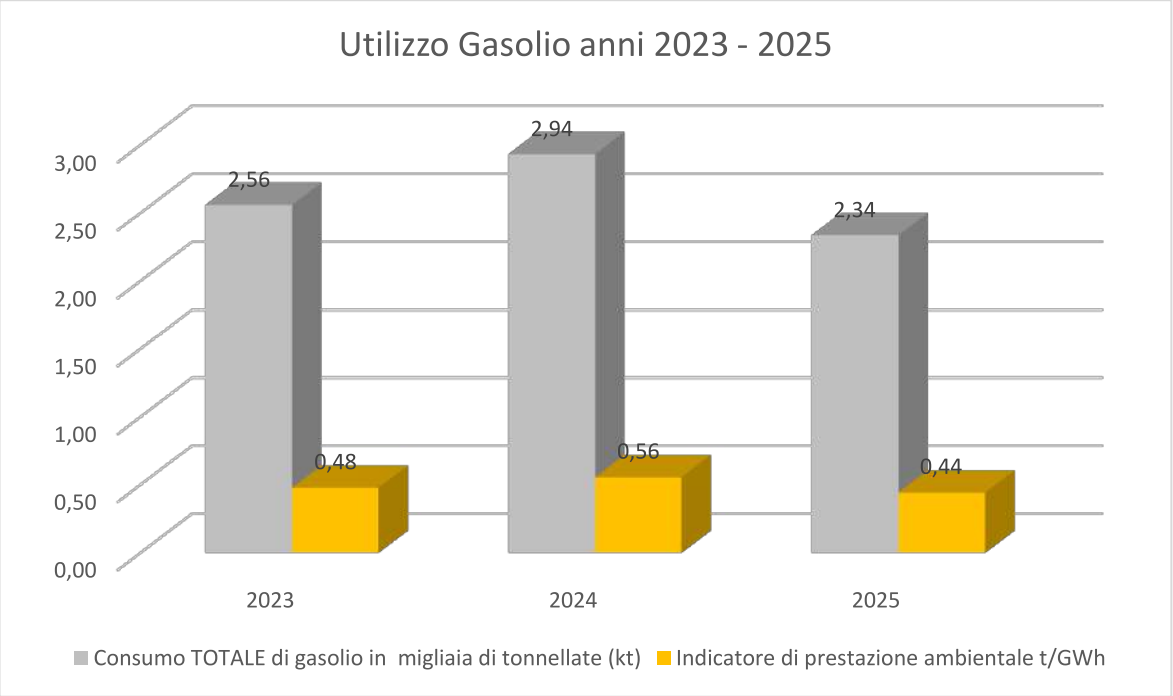
26/05/2026

Cemento geotermico



(Fonte del dato: database interni)

Gasolio

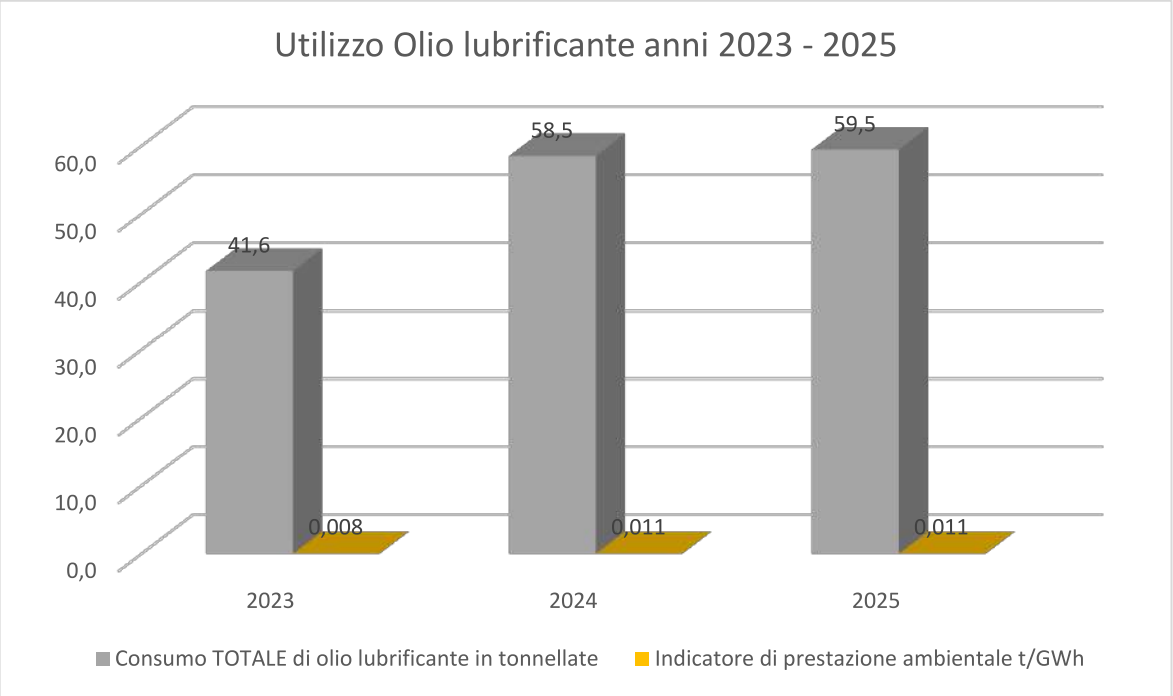


Nota: Gasolio utilizzato per la quasi totalità per alimentare i gruppi elettrogeni degli impianti di perforazione.

(Fonte del dato: database interni)

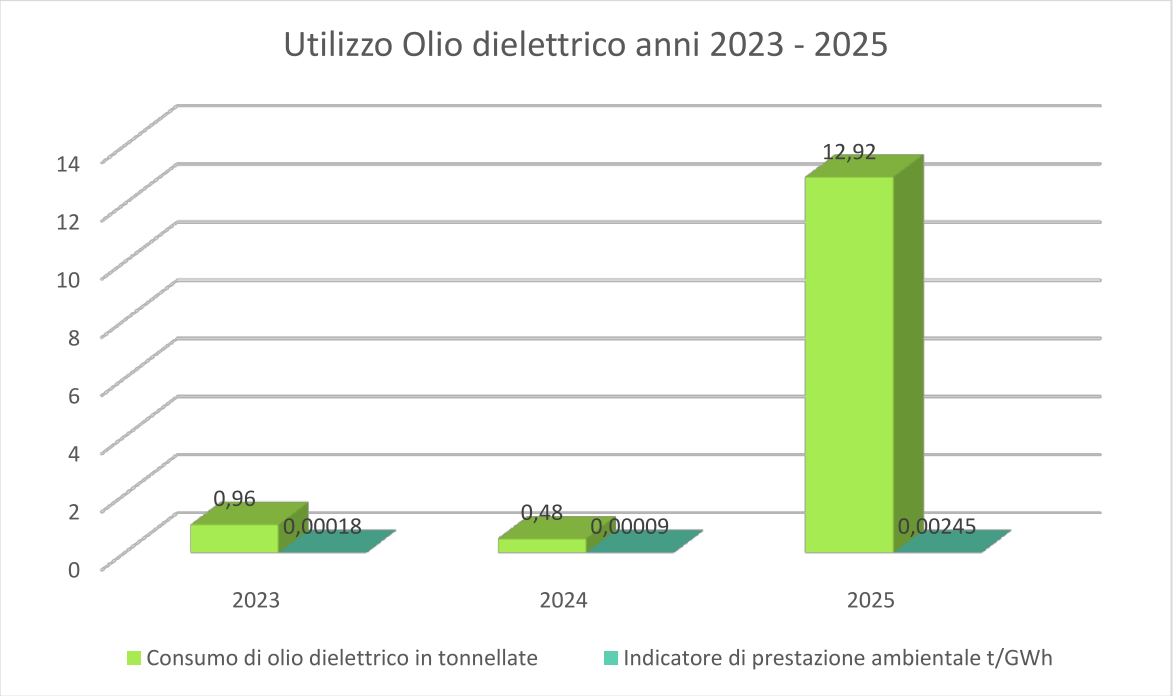
26/05/2026

Olio lubrificante



Nota: Consumo in funzione delle esigenze operative, in linea con il 2024. (Fonte del dato: database interni)

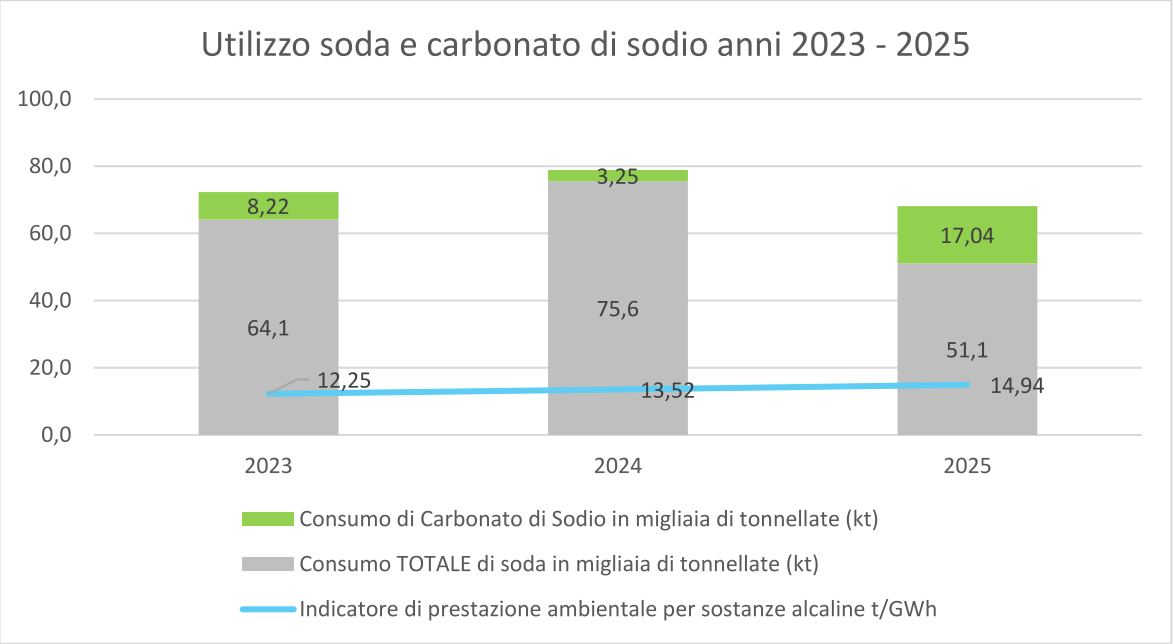
Olio dielettrico



Nota: Consumo in funzione delle esigenze operative, in aumento nel 2025 per attività di Upgrading su un trasformatore (e in linea con gli smaltimenti EER 13.03.10*). (Fonte del dato: database interni)

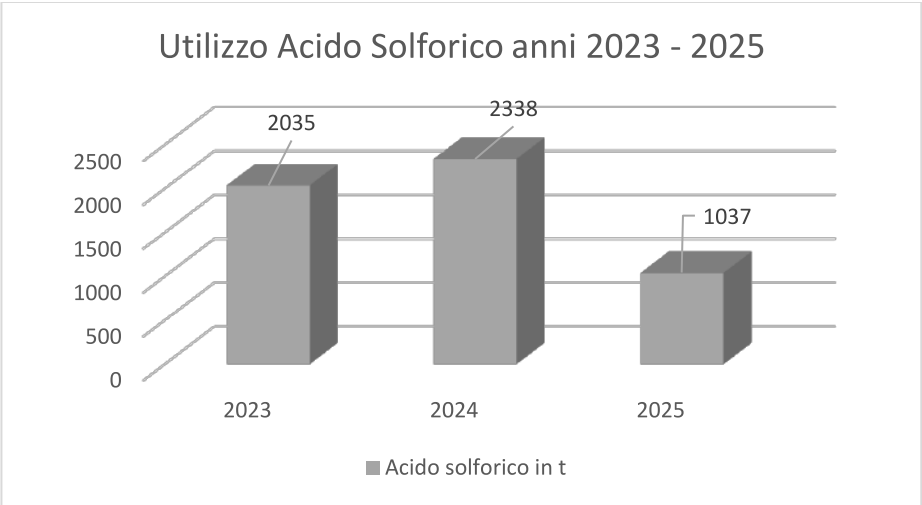
26/05/2026

Soda e carbonato di sodio



Nota: L'utilizzo di sostanze alcaline è dovuto principalmente all'Operation (lavaggio pozzi e acque di centrale, incluso AMIS). Il dosaggio, in particolare nelle acque di ciclo di centrale, è influenzato dalla stagionalità. Nel 2025 è stato impiegato maggior carbonato per convenienza economica di mercato. (Fonte del dato: database interni)

Acido solforico



Nota: Utilizzato da AGE Piancastagnaio per neutralizzare l'ammoniaca presente nel fluido geotermico. (Fonte del dato: database interni)

26/05/2026

Biodiversità

Area Larderello – Lago / Travale – Radicondoli

Per alcune centrali ricadenti nell'area di Lago e Radicondoli in fase autorizzativa sono stati prescritti monitoraggi sulla vegetazione che hanno dato luogo a campagne di biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti al fine di valutare la biodiversità lichenica ed il bioaccumulo di inquinanti come indicatori della qualità dell'aria e quindi degli eventuali impatti antropici dovuti all'esercizio delle centrali, andando a monitorare l'evoluzione nel tempo, dal periodo ante-operam ai primi nove o dieci anni di esercizio delle centrali. Inoltre, per la centrale di Sasso 2 sono inoltre previste campagne di monitoraggio della vegetazione del SIR IT5170102 "B12 Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano".

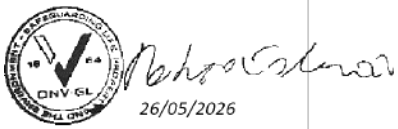
Nella tabella sottostante sono riportati monitoraggi eseguiti. Sulla base delle prescrizioni autorizzative tutte le campagne di biomonitoraggio previste sono state eseguite, sono concluse e non sono al momento previste altre campagne.

Tabella Monitoraggi aree Larderello-Lago/Travale-Radicondoli

CENTRALE	MONITORAGGIO	ANNI DI ESECUZIONE DEI MONITORAGGI									
Travale 3 Travale 4 (1)	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti	2007		2010		2013		2016		2019	
Nuova Radicondoli (2)	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti										
Chiusdino 1 (2)	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti										
Nuova Lagoni Rossi (3)	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti		2009		2012		2015			2019	
Sasso 2 (3)	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti										
Monterotondo 2	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti (4)								2018		
Sasso 2 (5)	Monitoraggio vegetazione campi di alterazione geotermica di Monterotondo M.mo (GR) e Sasso Pisano (PI)		2009				2015				2020
Monterotondo 2 (5)	Monitoraggio vegetazione campi di alterazione geotermica di Monterotondo M.mo (GR) e Sasso Pisano (PI)										

eseguiti
in corso

(1) Dal 2010 la rete di monitoraggio lichenico di Travale 3-Travale 4 è integrata con la rete Chiusdino 1-Nuova Radicondoli
(2) Rete unica Chiusdino 1- Nova Radicondoli, dal 2010 include anche la rete di Travale 3-Travale 4
(3) Rete unica Sasso 2- Nuova Lagoni Rossi.
(4) Monitoraggio non più necessario per modifica progetto, assenza di emissioni
(5) Le campagne 2009, 2015 e 2020 eguite per Sasso 2 costituiscono campagne ante operam per la centrale di Monterotondo 2



Sono di seguito riportate le conclusioni dell'ultimo monitoraggio della vegetazione dei campi di alterazione geotermica di Monterotondo (GR) e Sasso Pisano (PI) eseguito nel 2020 per la centrale di Sasso 2 (Brunialti G., Frati L., Landi S., Geri F., 2020. Monitoraggio della vegetazione del SIR IT5170102 "B12 Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano". Indagine anno 2020. Relazione tecnica TDe R 125-2020/02 (V1 R0), 60 pp.)

Dalla carta della vegetazione attuale risulta come la maggior parte dell'area di studio sia occupata da formazioni forestali (87%) a dominanza di castagno (39%) e cerro (34%), il 14% del territorio è rappresentato da vegetazione a sclerofille mediterranee, il 6% da garighe a Calluna vulgaris e Agrostis castellana, il 4% da aree arbustate, il 2% da roccia nuda e campi di alterazione geotermica. In estrema sintesi, l'analisi multi-temporale con l'indagine precedente (confronto tra immagini satellitari del 2000 e del 2019) mostra un quadro della situazione senza cambiamenti significativi sia per quanto riguarda le superfici interessate da un cambiamento sia in termini di indici di paesaggio. In particolare, si nota un leggero incremento delle aree boscate a scapito di quelle arbustate. Per quanto riguarda i rilevamenti floristico-vegetazionali ed il confronto tra le indagini le due fisionomie vegetazionali considerate (vegetazione a sclerofille mediterranee: Ericeto; garighe a Calluna vulgaris e Agrostis castellana: Calluneto), con una lista floristica complessiva di 12 specie, risultano nettamente distinte in termini di composizione in specie, con una maggiore variabilità per le formazioni a sclerofille mediterranee. Rispetto

26/05/2026

all'indagine ante-operam (anno 2009) non si evidenziano cambiamenti sostanziali nella composizione in specie dei due plot permanenti, se non quelle determinate apparentemente da un normale dinamismo della vegetazione.

Area Amiatina

La foto area "Alta Italia" del 1954 evidenzia un uso del territorio prettamente agricolo-pastorale, con alcuni boschi confinati al cono vulcanico e in poche altre aree. Attualmente l'utilizzo tradizionale del territorio è contenuto e limitato a castagneti da frutto ancora coltivati e all'allevamento di animali domestici. La maggior parte dei poderi risulta abbandonata e i fabbricati convertiti in usi residenziali. Sono aumentati sia i boschi di conifere che quelli misti conifere-latifoglie mentre a superficie destinata alla produzione di castagne si è ridotta significativamente.

In ottemperanza alle prescrizioni autorizzative per la entrale Bagnore 4 gli ultimi rilievi di flora e fauna dell'area Amiatina sono stati condotti dal Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Siena nel 2022. Nel 2021 è stata inoltre condotta una campagna di biomonitoraggio con licheni epifiti al fine di valutare la biodiversità lichenica ed il bioaccumulo di inquinanti come indicatori della qualità dell'aria e quindi eventuali degli impatti antropici dovuti all'esercizio delle centrali (Brunialti G., Frati L., Calderisi M., 2022. Biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni epifiti nel territorio circostante un impianto geotermoelettrico ubicato nel comune di Santa Fiora (GR). Indagine anno 2021. Relazione tecnica TDe R 131-2022/02 (V1 R0), 99 pp.). Nella tabella sotto sono riportati monitoraggi eseguiti e quelli da eseguire nei prossimi anni.

Tabella – Monitoraggi area Amiata

CENTRALE	MONITORAGGIO	ANNI DI ESECUZIONE DEI MONITORAGGI								
Bagnore 4	Biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti	2013	2018		2021		2024		2027	
Bagnore 4	Monitoraggio flora	2013		2019		2022		2025		2028
Bagnore 4	Monitoraggio fauna	2013		2019		2022		2025		2028

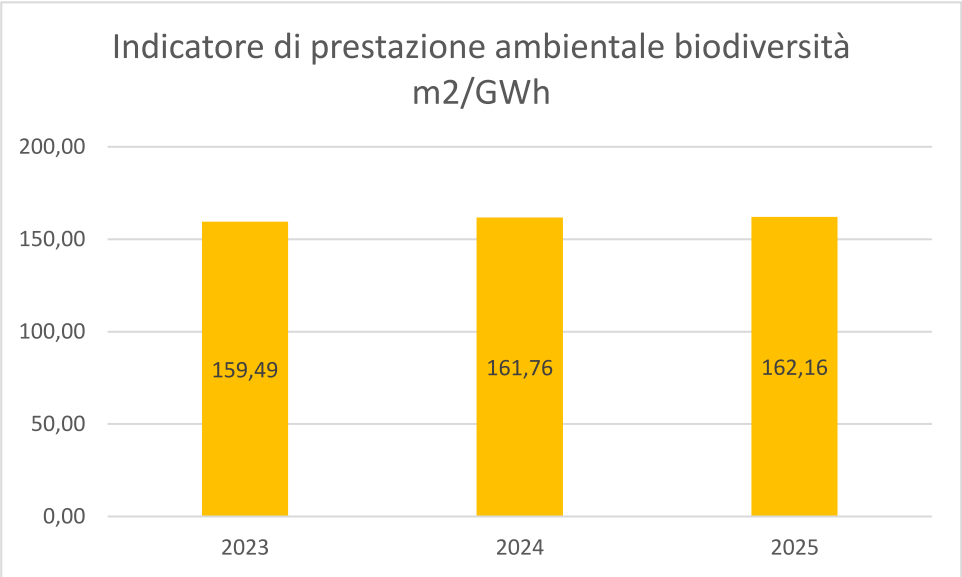
eseguiti
eseguiti rilievi in campo, in corso elaborazione e stesura reportistica
da eseguire

Alcune attività del monitoraggio avviato nel 2025 sono in fase di completamento ed elaborazione dati pertanto non è ancora disponibile la relazione conclusuva elaborazione e di conseguenza non sono disponibili gli aggiornamenti rispetto alla campagna precedente. Si riportano pertanto di seguito, in estrema sintesi, gli esiti delle ultime campagne suddette (rilievi di flora e fauna 2022, biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti 2024).

Nell'area indagata nel 2022, è stata rilevata la presenza di otto specie di mammiferi selvatici (escluso lupo e chirotteri monitorati a parte): cervo, cinghiale, daino, istrice, lepre, martora, volpe, scoiattolo, di cui solo l'istrice, tutelata ai sensi della Direttiva Habitat (Direttiva Europea 92/43/CEE). La presenza del lupo è stata rilevata attraverso la ricerca di segni lungo percorsi fissi prestabiliti. I risultati si discostano da quelli dei precedenti monitoraggi a causa delle dimensioni ridotte dell'area di studio rispetto alle aree solitamente frequentate dal lupo. Per quanto riguarda il monitoraggio dei chirotteri rispetto al monitoraggio 2019, che aveva mostrato una drastica diminuzione rispetto al 2012, sono stati rilevati più passaggi e più specie, nel complesso sette, tra cui una quasi minacciata di estinzione. Per quanto riguarda il monitoraggio dell'avifauna sono state monitorate le specie nidificanti ad attività diurna, notturna e migratrici, evidenziando un'avifauna discretamente ricca, diversificata e di interesse conservazionistico, con diversificazione confrontabile con quella di comprensori limitrofi più vasti. Complessivamente è stata accertata la presenza di 61 specie. Rispetto ai risultati ottenuti nel monitoraggio 2013 (ante operam) e 2019 non si osservano differenze di rilievo. Il biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti condotto nel 2024 ha permesso il rilievo di biodiversità lichenica e bioaccumulo di inquinanti come indicatori dello stato della qualità dell'aria ed il raffronto con i dati delle precedenti campagne 2013 (ante operam), 2018 e 2021. I rilievi di diversità hanno permesso di individuare una flora ricca di specie indice di buona biodiversità complessiva dell'area. Le mappe di scala di naturalità/alterazione mostrano una situazione generalizzata di naturalità e semi-naturalità estesa alla maggior parte del territorio (92% delle stazioni). Rispetto alle

indagini precedenti non si segnalano variazioni sostanziali. Lo stesso si può dire per i dati IBL, che mostrano una situazione molto simile tra i quattro anni, senza differenze significative. I risultati del bioaccumulo hanno evidenziato una situazione generale in cui il territorio e compreso nelle classi da “assenza di bioaccumulo” a “bioaccumulo basso”. Rispetto alle indagini precedenti non si segnalano variazioni sostanziali.
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:

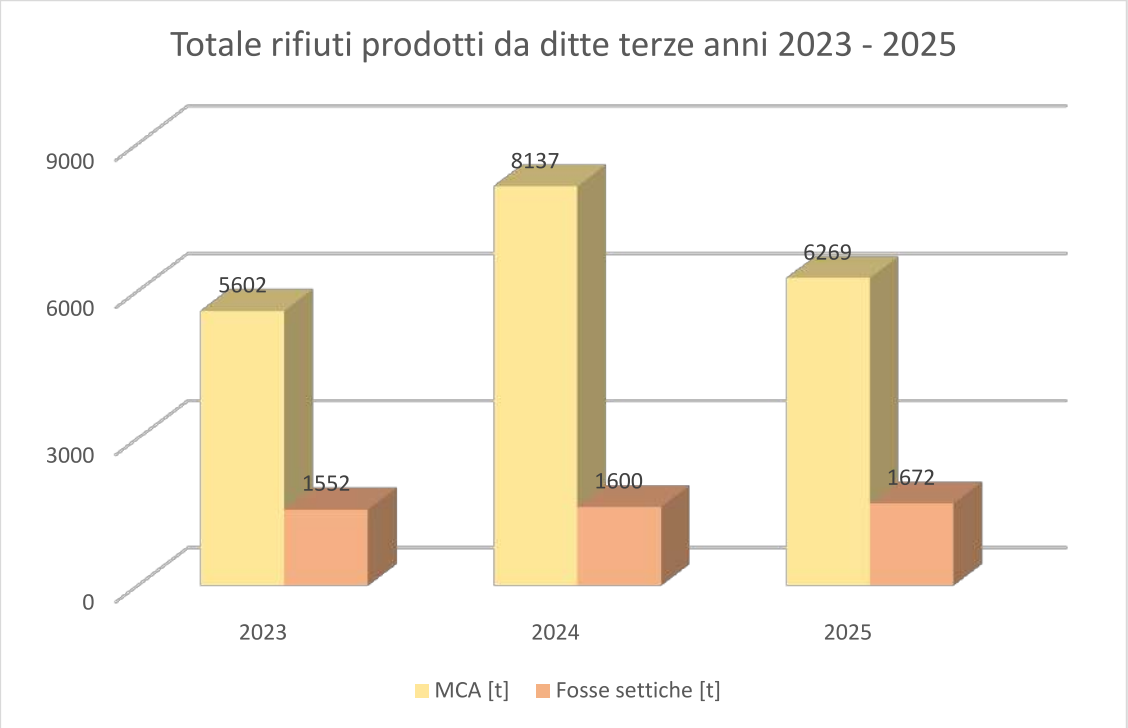
Superficie totale concessioni: 519,54 km^2
Superficie pavimentata impermeabilizzata: 0,85 km^2



26/05/2026

Prevenzione e bonifica della Contaminazione di suolo e sottosuolo

Nel corso della valutazione degli aspetti ambientali sono stati analizzati tutti i processi e le operazioni che in situazione di emergenza possono dare luogo, ad impatti ambientali significativi.
I risultati di tale valutazione hanno evidenziato che lo spandimento accidentale di sostanze chimiche pericolose (quali soda, acido cloridrico, gasolio, olio) durante le operazioni sia di riempimento dei serbatoi di stoccaggio che durante il normale esercizio, risulta essere un aspetto significativo in situazione di emergenza.
Le zone d’impianto interessate allo stoccaggio, alla movimentazione ed all’utilizzazione di tali sostanze sono pavimentate con materiale impermeabile e, per le sostanze chimiche, con caratteristiche antiacide. A seguito dei risultati evidenziati dalla valutazione ambientale, l’Azienda si è dotata di specifica Policy per far fronte ad eventuali situazioni di emergenza ambientale.
In caso di ritrovamenti di materiali contenenti amianto in aree geotermiche, derivanti da attività pregresse, l’organizzazione provvede a rimuovere e bonificare l’area interessata tramite ditte specializzate in ottemperanza al protocollo di intesa con ARPAT e Asl competente per territorio.
Di seguito si riportano le quantità di rifiuti per i quali risultano produttori ditte terze, in cui, oltre ai reflui derivanti dalle fosse settiche, sono comprese le tonnellate di materiale contenente amianto ritrovato presso le aree geotermiche (raccolta a terra di MCA).



Note: Diminuzione della quantità di MCA smaltito da ditte terze rispetto al 2024. (Fonte del dato: database interni)

Impatto visivo

Gli impianti geotermoelettrici costituiscono nella maggior parte dei casi l'unica realtà industriale in un ambiente prevalentemente rurale ed è un polo visivo facilmente distinguibile e in alcuni casi insistono in aree allargate che includono
centri abitati, taluni a vocazione turistica come l'Amiata.
Tra gli elementi che possono dare luogo ad incidenza visiva sulle caratteristiche paesaggistiche locali sono inclusi:

- la rete di tubazioni fuori terra per il trasporto del vapore e la reiniezione delle condense;
- la presenza di strutture e macchinari delle centrali e dei cantieri di perforazione
- la formazione nel periodo invernale di pennacchi di vapore dalla condensazione dell'umidità trascinata dalla corrente d'aria ascendente sulle torri refrigeranti.

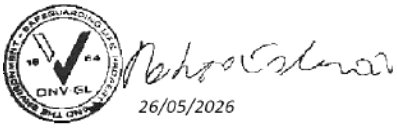
Gli aspetti relativi al possibile impatto visivo provocato dalle reti, dalle centrali, nonché dai cantieri di perforazione sono analizzati e valutati dalla Regione al momento della presentazione, da parte di EGPI della richiesta di autorizzazione al progetto globale di sviluppo e del documento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). La mitigazione di tale impatto passa attraverso l'effettuazione di studi di inserimento paesaggistico o "rendering" volti ad ottimizzare sia il posizionamento sia la scelta del colore dei manufatti per ottimizzare la loro integrazione con il paesaggio circostante. Una menzione particolare meritano le 6 centrali con torri di raffreddamento a tiraggio naturale, in cemento armato dalla caratteristica forma ad iperboloide, nell'area industriale di Larderello, che rappresentano un monumento di architettura industriale integrato con il paesaggio circostante e la tradizione popolare.

Campi elettromagnetici

26/05/2026

Le principali emissioni associabili alle Centrali Geotermoelettriche sono quelle dovute ai campi indotti dal collegamento dell'impianto alla rete elettrica nazionale (linee elettriche, trasformatori sottostazione) gestito dalla società indipendente TERNA SpA.

Valutazione Impatto Acustico



Nel 2024 è proseguita l'attività di aggiornamento della valutazione dell'impatto acustico ai sensi della Legge n° Lg. 26 ottobre 1995 n. 447. Nella tabella allegata viene indicato lo stato attuale dei controlli effettuati.

Valutazione Impatto Acustico Lg. 26 ottobre 1995 n. 447						
COMUNE	**CENTRALE**	**AGE**	**MW**	**ULTIME VERIFICHE**	**Alert dopo 4 anni**	**Codice report**
CASTELNUOVO	SASSO 2	Lago	20	06/12/2024	15/11/2028	2024_27 - ACU_AMB_ENELGP_447_Nuova Sasso – Sasso 2
POMARANCE	NUOVA SERRAZZANO	Lago	60	11/06/2025	21/05/2029	2025_04_ACU-AMB-ENELGP_447_Nuova Serrazzano
CASTELNUOVO	CORNIA 2	Lago	20	10/06/2025	20/05/2029	2025_04_ACU-AMB-ENELGP_447_Cornia - Cornia Bio
CASTELNUOVO	CORNIA Bio	Lago		10/06/2025	20/05/2029	2025_04_ACU-AMB-ENELGP_447_Cornia - Cornia Bio
S.FIORA	BAGNORE 4	Piancastagnaio	20	02/02/2022	12/01/2026	GRE.OEM.R.88.IT.G.34329.20.130.00
POMARANCE	VALLESECOLO	Larderello	60+60	10/12/2025	10/12/2029	2025_29_ACU-AMB-ENELGP dicembre 2025
RADICONDOLI	NUOVA RADICONDOLI	Radicondoli	40	01/07/2023	10/06/2027	GRE.OEM.R.88.IT.G.27007.20.054.00
CHIUSDINO	CHIUSDINO 1	Radicondoli	20	31/05/2023	10/05/2027	GRE.OEM.R.88.IT.G.34435.20.037.00
MONTEVERDI	MONTEVERDI 1	Lago	20	18/07/2024	27/06/2028	2024_16 - ACU_AMB_ENEL_ 447 Monteverdi 1
MONTEVERDI	MONTEVERDI 2	Lago	20	18/07/2024	27/06/2028	2024_16 - ACU_AMB_ENEL_ 447 Monteverdi 2
POMARANCE	FARINELLO	Larderello	60	10/05/2025	19/04/2029	GRE.OEM.R.88.IT.G.30030.20.039.00
CASTELNUOVO	NUOVA CASTELNUOVO	Larderello	20	11/06/2025	21/05/2029	GRE.OEM.R.88.IT.G.27001.20.018.00
CASTELNUOVO	NUOVA MOLINETTO	Larderello	20	18/06/2025	18/06/2029	2025_29_ACU-AMB-ENELGP dicembre 2025_Nuova Molinetto
MONTEROTONDO	NUOVA MONTEROTONDO	Lago	20	06/12/2024	06/12/2028	2024_27 - ACU_AMB_ENELGP_447_Nuova Monterotondo
PIANCASTAGNAIO	PC 4	Piancastagnaio	20	08/10/2021	17/09/2025 In corso esecuzione	GRE.OEM.R.88.IT.G.28009.20.024.00
PIANCASTAGNAIO	PC 5	Piancastagnaio	20	08/10/2021	17/09/2025 In corso esecuzione	GRE.OEM.R.88.IT.G.28009.20.024.00
PIANCASTAGNAIO	PC 3	Piancastagnaio	20	24/11/2021	03/11/2025 In corso esecuzione	GRE.OEM.R.88.IT.G.28007.20.032.00
MONTEROTONDO	CARBOLI 1	Lago	20	18/07/2024	27/06/2028	2024_16 - ACU_AMB_ENEL_ 447 Carboli 1 e 2
MONTEROTONDO	CARBOLI 2	Lago	20	18/07/2024	27/06/2028	
RADICONDOLI	RANCIA 1	Radicondoli	20	18/07/2024	27/06/2028	2024_16_ACU_AMB - ENEL_447_Rancia 1_con allegati
MONTEROTONDO	NUOVA LAGO	Lago	20	06/12/2024	06/12/2028	2024_27- ACU_AMB_ENELGP_447_Nuova Lago
S.FIORA	BAGNORE 3	Piancastagnaio	20	02/02/2022	12/01/2026	GRE.OEM.R.88.IT.G.34329.20.130.00
RADICONDOLI	PIANACCE	Radicondoli	20	18/06/2025	18/06/2029	2025_29_ACU-AMB-ENELGP dicembre 2025_Pianacce
RADICONDOLI	RANCIA 2	Radicondoli	20	18/07/2024	27/06/2028	2024_16_ACU_AMB - ENEL_447_Rancia 2_con allegati
CASTELNUOVO	NUOVA SASSO	Lago	20	06/12/2024	06/12/2028	2024_27 - ACU_AMB_ENELGP_447_Nuova Sasso – Sasso 2
CASTELNUOVO	NUOVA LAGONI ROSSI	Lago	20	06/12/2024	06/12/2028	2024_27- ACU_AMB_ENELGP_447_Nuova Lagoni rossi
CASTELNUOVO	SELVA 1	Lago	20	27/06/2023	06/06/2027	2023_10_ACU_AMB- ENEL_447 SELVA1
POMARANCE	NUOVA GABBRO	Larderello	20	27/06/2023	06/06/2027	2023_10_ACU_AMB- ENEL_447 NUOVA GABBRO
MONTEROTONDO	NUOVA SAN MARTINO	Lago	40	27/06/2023	06/06/2027	2023_10_ACU_AMB- ENEL_447 Nuova San Martino
POMARANCE	NUOVA LARDERELLO	Larderello	20	13/06/2025	23/05/2029	2025_04_ACU-AMB-ENELGP_447_Nuova Larderello
RADICONDOLI	SESTA 1	Larderello	20	12/06/2025	22/05/2029	2025_04_ACU-AMB-ENELGP_447_Sesta 1
CASTELNUOVO	LE PRATA	Lago	20	08/04/2025	18/03/2029	GRE.OEM.R.88.IT.G.28019.20.030.00
MONTIERI	TRAVALE 4	Radicondoli	40	11/09/2025	21/08/2029	2025_19_ACU-AMB-ENELGP - Travale 3 e 4
MONTIERI	TRAVALE 3	Radicondoli	20	11/09/2025	21/08/2029	2025_19_ACU-AMB-ENELGP - Travale 3 e 4

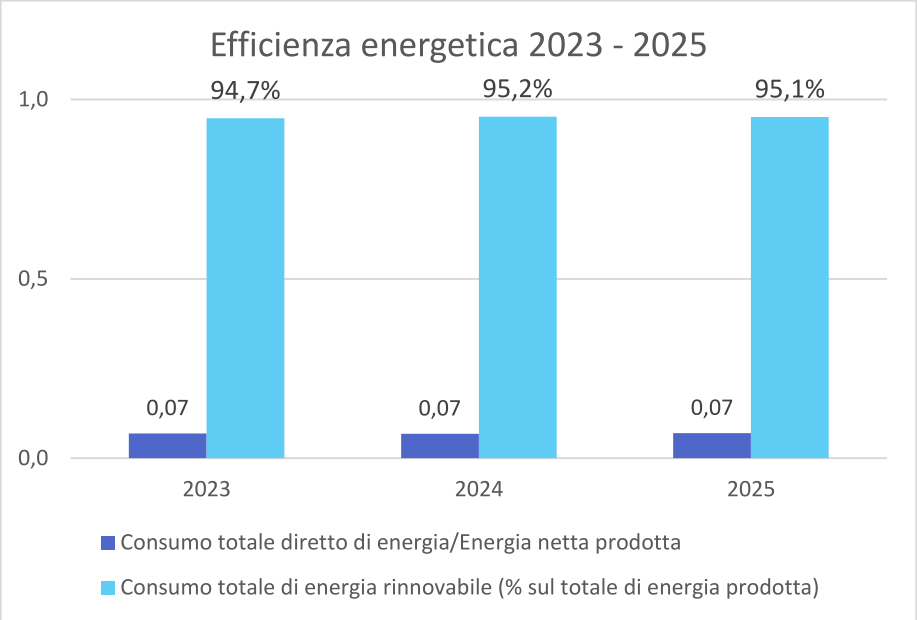
Tutti i controlli hanno evidenziato il rispetto dei valori limite di emissione e immissione acustica relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento in base alla zonizzazione acustica di ogni Comune in cui ricadono i ricettori della Centrale oggetto del controllo. Non è applicabile il criterio del differenziale in quanto gli impianti operano in continuo. Si rimanda alle singole relazioni tecniche per i dettagli dei ricettori monitorati e i valori rilevati per ciascuna Centrale.

Efficienza energetica

Di seguito si riporta il consumo totale diretto di energia (GWh) e il consumo totale di energia rinnovabile, espresso come % sul totale di energia consumata.

In particolare, si specifica che il consumo totale diretto di energia è dato dal contributo dei servizi ausiliari di centrale (sia in condizioni di servizio con autoconsumo, sia in condizioni di fuori servizio, con prelievo dalla rete) e da altri impianti classificati come servizi generali.

La percentuale di consumo di energia rinnovabile è calcolata come somma del contributo degli ausiliari di centrale in autoconsumo e i dei servizi generali che sono prelevati dalla rete con energia verde.



Note: Il trend dei consumi è costante nel triennio 2023-2025.

Fonte del dato: contatori interni per gli autoconsumi; contatori e-Distribuzione per prelievi dalla rete. La quota rinnovabile in autoconsumo è 100% rinnovabile in quanto generata da centrale geotermoelettrica; i consumi dei servizi generali sono attestati da certificati di energia verde rinnovabile GSE.

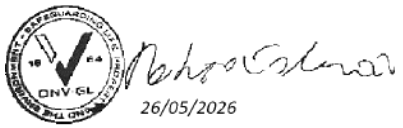
26/05/2026

Riepilogo KPI Ambientali

Di seguito la lista degli indicatori ambientali del processo geotermoelettrico relativi al triennio 2023-2025:

Matrice	KPI	Unità di misura	Valore Anno 2023	Valore Anno 2024	Valore Anno 2025
Emissioni	*Affidabilità Impianti AMIS*	hh di funzionamento AMIS / ore totali funzionamento gruppo x 100	93,2	93,2	93,4
	Indice di prestazione ambientale H2S	g / kWh	0,95	0,99	0,91
	Indice di prestazione ambientale CO2 Cornia Bio	kg / kWh	1,92	2,06	1,69
	Indice di prestazione ambientale SF6	g CO2 eq. emesso/ kWh	0,000	0,005	0,005
	Indice di prestazione ambientale SF6	g SF6 Emesso / g SF6 Installato %	-	-	0,04%
	Indice di prestazione ambientale F-Gas	g CO2 eq. emesso / kWh	0,09	0,08	0,04
	Indice di prestazione ambientale F-Gas	g FGAS Emesso / g FGAS Installato %	-	-	8,8%
Rifiuti	*Indice di prestazione ambientale totale rifiuti prodotti*	t / GWh	6,67	8,86	5,21
	Indice di prestazione ambientale totale rifiuti recuperati	t / GWh	5,00	7,63	4,37
	Indice di prestazione ambientale rifiuti recuperati su rifiuti prodotti	%	75%	86%	84%
	Indice di prestazione ambientale totale rifiuti terzi	t / GWh	1,05	1,85	1,51
Materie prime	*Indice di prestazione ambientale Vapore Geo utilizzato*	kt / GWh	8,70	8,68	8,51
	Indice di prestazione ambientale Acqua Geo reiniettata	kt / GWh	3,31	3,19	3,36
	Indice di prestazione ambientale consumo idrico	m^3 / GWh	9,16	8,61	7,39
	Indice di prestazione ambientale Gasolio	t / GWh	0,48	0,56	0,44
	Indice di prestazione ambientale Gasolio drilling	t / m perforati	0,15	0,16	0,17
	Indice di prestazione ambientale Olio lubrificante	t / GWh	0,008	0,011	0,011
	Indice di prestazione ambientale Soda / Sostanze alcaline (*)	t / GWh	13,5	14,9	12,9
Biodiversità	*Indice di prestazione ambientale Biodiversità*	m^2 impermeabilizzati / GWh	159,5	161,8	162,1
Efficienza energetica	***Consumo totale diretto di energia***	GWh/GWh	0,07	0,07	0,07
	Consumo totale di energia rinnovabile sul totale consumato	%	94,7	95,2	95,1

Nel corso del 2025 gli indici di prestazione ambientale si attestano sui valori medi dell'ultimo triennio.
Inoltre, riportati in **grassetto**, sono stati aggiunti 5 nuovi KPI.



Avvisi di Manutenzione AMBI

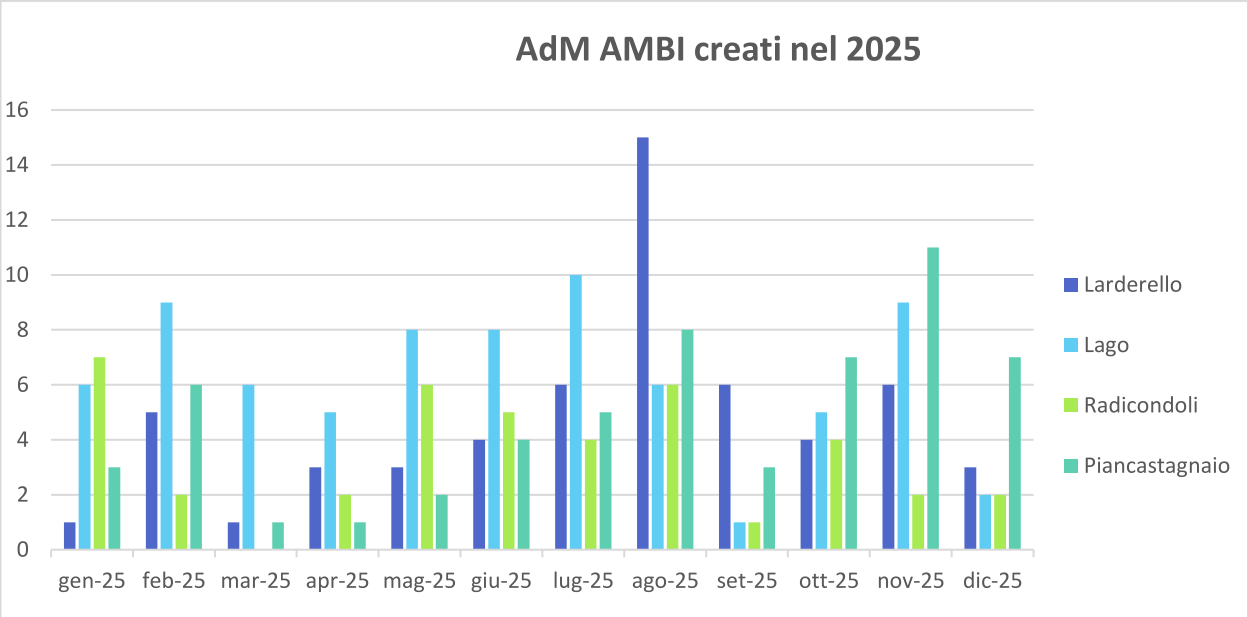
26/05/2026

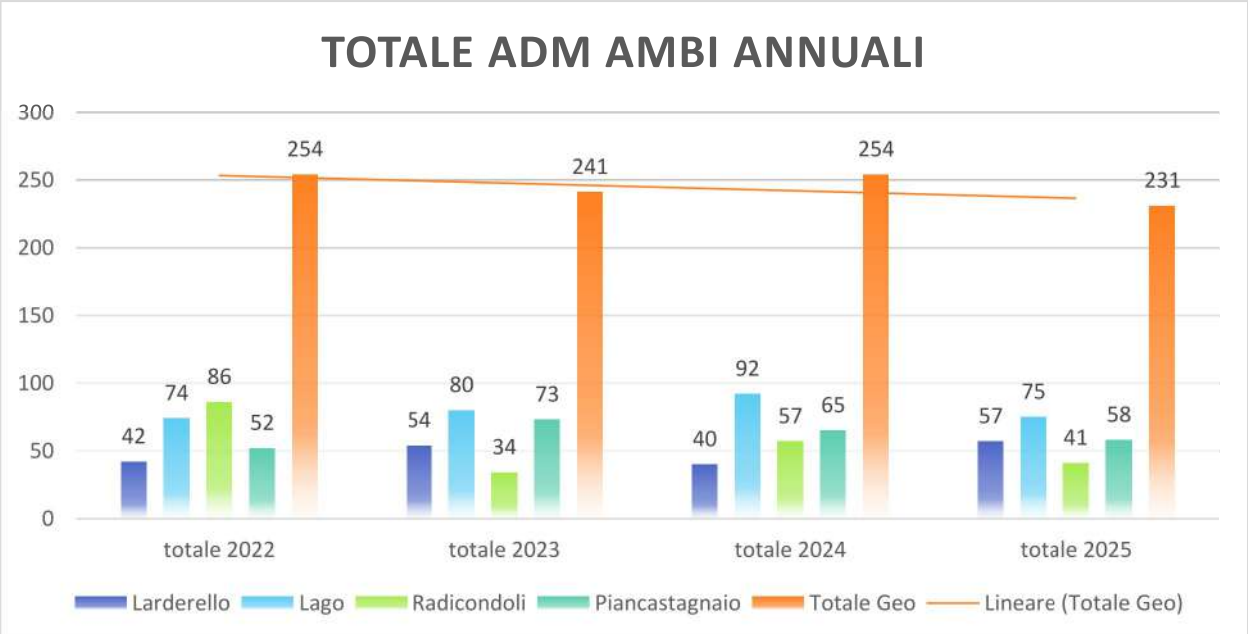
L'Avviso di Manutenzione (AdM) è l'oggetto SAP delegato a gestire le informazioni tecniche relative agli interventi manutentivi programmati ed accidentali.

L'AdM marcato AMBI è riservato alla tracciatura di eventi con impatto ambientale contenuto, risolvibili tramite interventi manutentivi o di normale esercizio, che non coinvolgano "enti esterni" e non siano riferiti ad eventi che implichino l'attivazione di procedure ai sensi del titolo V parte IV del D. Lgs 152/06 e s.m.i..

Sono tracciati come AdM-AMBI i seguenti eventi:

- AMIS non funzionante (secondo Delibera Giunta Regionale n° 344/2010)
- Perdite liquidi con gocciolamenti visibili (acque geotermiche, oli, soda, acidi, additivi, ecc.), che non ricadano nelle casistiche delle procedure di emergenza
- Consumo anomalo di olio, come previsto dalla Linea Guida "Gestione degli olii"
- Perdite accertate di F-gas (Gas effetto serra e Gas Ozono-nocivi)
- Perdite di vapore causati da guasti o avarie a vapordotti e organi di intercettazione di durata superiore alle 48 ore.

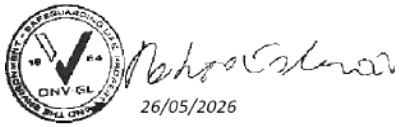




Normativa applicabile

Il monitoraggio della Normativa Ambientale viene presidiato dalla Funzione HSEQ ITA e divulgato alle Business Unit attraverso il Bollettino HSEQ Italy su base mensile.

Di seguito la principale normativa ambientale applicabile al processo geotermico:



Aspetti generali

- Decreto legislativo n. 152 del 3.4.2006 (e s.m.i.) "Norme in materia ambientale".
- Regolamento CE 1221/2009 del 25.11.2009 "Regolamento CE n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS)".
- LEGGE 22 maggio 2015, n. 68 "Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente".
- DPR n. 59/13 Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35
- Regolamento UE 2017/1505 del 28.08.2017 che modifica gli allegati I, II, III del Regolamento CE n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).
- Regolamento UE 2018/2026 del 19.12.2018 che modifica l'allegato IV, del Regolamento CE n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).
- Legge regionale 05 febbraio 2019, n. 7 Disposizioni in materia di geotermia. Modifiche alla l.r. 45/1997.

Emissioni in atmosfera

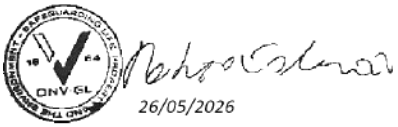
- Decreto legislativo n. 152 del 3.4.2006 (e s.m.i.) "Norme in materia ambientale" parte V
- Regolamento (UE) n. 601/2012 della Commissione del 21 giugno 2012 concernente il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- Regolamento (UE) N. 517/2014 del parlamento europeo e del consiglio del 16 aprile 2014 "Regolamento sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006".
- DPR 16 novembre 2018 n. 146 "Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006".
- Delibera della Giunta Regionale n° 344/2010, definisce nuovi criteri direttivi per il contenimento delle emissioni in atmosfera delle centrali geotermiche.
- Decreto Regione Toscana n°7 del 5 febbraio 2019 che individua nuove disposizioni in materia di geotermia. In particolare, sono definiti nuovi limiti di legge alle emissioni e requisiti minimi di esercizio ai quali le nuove centrali geotermoelettriche dovranno sottostare al fine di ottenere l'Autorizzazione.
- DGRT 904/2013 per il 2016.
- D.M. 06/07/2012, finalizzato a sostenere la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso la definizione di incentivi, e del successivo D.M. 14/07/2017, recante la Disciplina delle condizioni di accesso all'incremento dell'incentivazione prevista dal decreto 6 luglio 2012 per la produzione di energia elettrica da impianti alimentati a biomasse e biogas.
- Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n.155 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*"
- Decreto Legislativo n.250/2012 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155.

- DM 26 gennaio 2017 modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti.
- Decreto del 30 marzo 2017, ai sensi dell'art.17 della 1555/2010, individua le "Procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto della qualità delle misure dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni delle reti di misura".

Scarichi idrici

- Decreto legislativo n. 152 del 3.4.2006 (e s. m.i.) "Norme in materia ambientale" parte III
- Il Decreto Legislativo 11 febbraio 2010, n. 22 detta le norme di riferimento per l'iniezione di acqua e la reiniezione dei fluidi geotermici nelle stesse formazioni di provenienza.
- DPR 395/91 Approvazione del regolamento di attuazione della legge 9 dicembre 1986, n. 896, recante disciplina della ricerca e della coltivazione delle risorse geotermiche.
- DPR 485/94 Regolamento recante la disciplina dei procedimenti di rilascio di permesso di ricerca e concessione di coltivazione delle risorse geotermiche di interesse nazionale.

Rifiuti



- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. (parte quarta);
- Decreto Legislativo 116/2020 del 29 settembre 2020 -modifiche al n. 152 e s.m.i. (parte quarta);
- Decreto Legislativo 3 settembre 2020, n. 121 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/850;
- DM 03/06/2014, n. 120 e s.m.i. - Regolamento per la definizione delle attribuzioni e delle modalità di organizzazione dell'Albo nazionale dei gestori ambientali, dei requisiti tecnici e finanziari delle imprese e dei responsabili tecnici, dei termini e delle modalità di iscrizione e dei relativi diritti annuali;
- Convenzione di Basilea del 22 marzo 1989 sul controllo di movimenti transfrontalieri dei rifiuti pericolosi e del loro smaltimento;
- Regolamento CE 1013/2006 - Relativo alla spedizione (transfrontaliera) dei rifiuti;
- DM 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti a procedura semplificata;
- DPR 120/2017 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo [ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164];
- D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36 e s.m.i. - Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche dei rifiuti;
- DM 12 giugno 2002 n. 161 - Individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate;
- Circolare 4 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98 - Compilazione di Registri e Formulari;
- DM 1 aprile 1998, n. 148 - Registro di carico e scarico.;
- DM 1 aprile 1998, n. 145 - Formulario;
- Legge 25 gennaio 1994, n. 70 - Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale. Istituisce il Modello Unico di Dichiarazione in materia ambientale;
- Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione del 18 dicembre 2014 che sostituisce l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti;
- Decisione 2014/955/UE che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 - Modifiche ed integrazioni a D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 cd -"Correttivo Aria - VIA - IPPC;
- Regolamento (UE) 2017/997 del Consiglio dell'8 giugno 2017 che modifica l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la caratteristica di pericolo HP14 "Ecotossico";
- MATTM - Circolare 2019_1121 - LG gestione stoccaggi impianti gestione rifiuti;

- LG SNPA24_20 - Linea Guida sulla Classificazione dei Rifiuti del 3 marzo 2020;
- ADR (Accordo Europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada - ADR);
- LG ISPRA 145/2016 - Criteri Tecnici per stabilire quando il trattamento non è necessario ai fini dello smaltimento dei rifiuti in discarica ai sensi dell'art. 48 della l. 28 dicembre 2015, n. 221.
- MiTE - Circolare 2021_51657 - Criticità_interpretative D.L.vo 116
- Legge 30 luglio 2021, n. 108 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n.77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure
- Decreto Direttoriale 9 agosto 2021, n.47 - Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del consiglio del Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA) del 18 maggio 21, in attuazione dell'art. 184, c. 5 del D.Lgs. 152/2006.
- Decreto Direttoriale MASE del 12/12/2024 n. 254, approvazione dei Manuali per la gestione dei rifiuti con RENTRI, ed emissione dei nuovi modelli di registro di C/S e FIR.
- DL n. 116 del 8 agosto 2025, convertito in Legge n. 147 del 3 ottobre 2025 Modifiche normative per il contrasto alle attività illecite in materia di rifiuti

Rumore

- DPCM 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- Legge 447 del 26.10.1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”.
- D.M. 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”.
- DPCM del 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- D.M. 16/3/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DPGR 8/1/2014 Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art i c o l o 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998 , n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico).

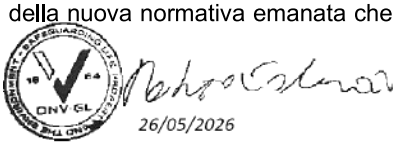
Campi elettromagnetici

- Legge 36 del 22.2.2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
- DPCM del 8.7.2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

26/05/2026

Conformità normativa

Con riferimento a tutti gli obblighi esposti sopra, alle autorizzazioni vigenti per il sito ed ai limiti di legge/autorizzativi il Gestore dichiara la piena conformità di quanto disposto ed applicabile per il sito. La gestione è stata inoltre improntata sui principi di cautela e prevenzione ambientale; è garantito il controllo costante della nuova normativa emanata che viene analizzata e diffusa alla Direzione e agli operatori interessati.



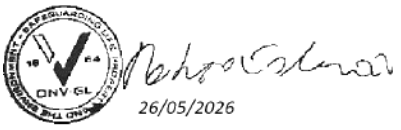
Di seguito, la tabella riportante **l'elenco dei Titoli Minerari in essere:**

Concessioni

Titolo	Data di conferimento	Scadenza Titolo originaria	Scadenza titolo ai sensi art.16 comma 10 bis del D.Lgs.22/2010	Scadenza titolo ai sensi D. Lgs. 22/2010, art. 16.bis, comma 2 - Rimodulazione delle concessioni geotermiche
BAGNORE	09/04/1998	31/12/2024	31/12/2026	31/12/2046
CANNETO	21/10/1994	31/12/2024	31/12/2026	31/12/2046
CHIUSDINO	29/01/1999	03/01/2029	31/12/2026	31/12/2046
PIANCASTAGNAIO	20/01/1994	31/12/2024	31/12/2026	31/12/2046
LARDERELLO	07/03/1994	07/03/2024	31/12/2026	31/12/2046
LUSTIGNANO	07/03/1994	07/03/2024	31/12/2026	31/12/2046
RIO SECCO	30/12/1994	30/12/2024	31/12/2026	31/12/2046
TRAVALE	30/12/1994	30/12/2024	31/12/2026	31/12/2046
MILIA	05/08/2016	05/08/2046		
FERRARA	29/10/2018	31/12/2048		
VALENTANO	09/10/1986	09/10/2011	31/12/2026	

La tabella sottostante riassume, per tutti gli impianti, i decreti autorizzativi alla costruzione e all'esercizio. Per gli impianti rinnovati è indicata la nuova autorizzazione.

Centrale	*Data di entrata in esercizio della centrale*	*Decreto Autorizzativo*	*Nuovo Decreto Autorizzativo*	*Scadenza*
Nuova Larderello	28/10/2005	Decreto Dirigenziale Area Energia RT n°6331 del 16/04/04	Determinazione Provincia PI n° 4040 del 02/10/2014	01/10/2029
Farinello	28/06/1995	D. MICA del 06/02/87	Determinazione Provincia PI n° 4011 del 02/10/2014	01/10/2029
Valle Secolo	16/07/1991	D. MICA del 06/02/87	Determinazione Provincia PI n° 4015 del 02/10/2014	01/10/2029
	23/04/1992	D. MICA del 06/02/87	Determinazione Provincia PI n° 4015 del 02/10/2014	01/10/2029
Nuova Castelnuovo	04/07/2000	D. MICA del 07/03/94 agg. In D. MICA 28/02/00	Determinazione Provincia PI n° 4043 del 03/10/2014	02/10/2029
Nuova Gabbro	03/10/2002	D. MICA e M.L.P. 28/02/00	Determinazione Provincia PI n° 4160 del 13/10/2014	12/10/2029
Nuova Molinetto	21/10/2002	D. MICA 29/03/00 Conf. Servizi Prov. Reg. OO.PP. Toscana	Decreto R.T. n° 10211 del 25/06/2018 Autorizzazione comune Castelnuovo prot 4046 del 03/07/2018	02/07/2033
Sesta 1	19/04/2002	D. MICA e M.L.P. 28/01/00	Decreto R.T. 14233 del 23/12/2016	22/12/2031



Centrale	*Data di entrata in esercizio della centrale*	*Decreto Autorizzativo*	*Nuovo Decreto Autorizzativo*	*Scadenza*
Pianacce	05/08/1987	D. MICA 23/07/83	Determinazione Provincia SI n° 2956 del 15/12/2015 AUA di comune Radicondoli n° 149 del 13/01/2016	12/01/2031
Rancia 1	17/12/1986	D. MICA 08/11/84 modificato con D. MICA 28/07 sostituito da D. MICA 09/03/89	Determinazione Provincia SI n° 2116 del 21/09/2015	20/09/2030
Rancia 2	06/12/1988		Determinazione Provincia SI n° 2118 del 21/09/2015	20/09/2030
Travale 3	14/03/2000	D. MICA 21/01/99 - GRT n° 151 del 23/02/98	Determinazione Provincia GR n° 4130 del 29/12/2014 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 34 del 16/01/2015	15/01/2030
Travale 4	09/08/2002	D. RT n° 5314 del 01/10/01 integrato dal D. RT n° 4090 del 06/08/02	Determinazione Provincia GR n° 14232 del 23/12/2016 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 74 del 25/01/2017	24/01/2032
Nuova Radicondoli	05/07/2002	D. 02/07/73 integrati in D. MICA del 28/06/77 integrato nel D. MICA del 30/12/94 e D. MICA del 28/02/00	Determinazione Provincia SI n° 2111 del 21/09/2015	20/09/2030
Radicondoli GR2	29/10/2010	D. RT n°3380 del 13/07/09	Determinazione Provincia SI n° 2111 del 21/09/2015	30/12/2026
Chiusdino 1	18/11/2010	**A.U.**:D. RT n° 3379 del 13/07/09	Decreto R.T n. 3379/2009 Decreto RT n.25583 del 20/11/2024	31/12/2026
Selva 1	15/09/1999	D. MICA e M.L.P. 25/02/98	Determinazione Provincia PI n° 3817 del 19/09/2014	18/09/2029
Nuova Lago	29/05/2002	D. MICA 07/03/94 integrato nel D. MICA 28/02/00	Determinazione Provincia GR n° 4127 del 29/12/2014 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 38 del 16/01/2015	15/01/2030
Monteverdi 1	08/07/1997	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	Determinazione Provincia PI n° 3941 del 29/09/2014	28/09/2029
Monteverdi 2	27/06/1997	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	Determinazione Provincia PI n° 3942 del 29/09/2014	28/09/2029
Cornia 2	16/02/1994	D. MICA 10/05/85 integrati nel D. MICA 31/01/94	Determinazione Provincia PI n° 3819 del 19/09/2014	18/09/2029
Nuova Monterotondo	27/08/2002	D. MICA e M.L.P. 28/02/00	Determinazione Provincia GR n° 4128 del 29/12/2014 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 35 del 16/01/2015	15/01/2030
Carboli 1	13/05/1998	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	Determinazione Provincia GR n° 4125 del 29/12/2014 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 21 del 14/01/2015	13/01/2030
Carboli 2	18/12/1997	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	Determinazione Provincia GR n° 4126 del 29/12/2014 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 39 del 16/01/2015	15/01/2030

Centrale	*Data di entrata in esercizio della centrale*	*Decreto Autorizzativo*	*Nuovo Decreto Autorizzativo*	*Scadenza*
Nuova San Martino	18/11/2005	D. MICA 27/10/88 integrato nel D. MICA 28/02/00 integrato nel D. RT n°2348 del 04/05/01	Determinazione Provincia GR n° 4129 del 29/12/2014 Determinazione Unione Comuni montani Colline Metallifere n° 37 del 16/01/2015	15/01/2030
Nuova Lagoni Rossi	27/10/2009	**A.U** D. RT n°1198 del 26/03/08	Decreto RT n. 25564 del 20/11/2024	31/12/2026
Nuova Sasso	06/03/1996	D. MICA e M.L.P. 01/02/96	Determinazione Provincia PI n° 3804 del 18/09/2014	17/09/2029
Sasso 2	01/08/2009	**A.U.**:D. RT n°1198 del 26/03/08	Decreto RT n. 25564 del 20/11/2024	31/12/2026
Le Prata	20/06/1996	D. MICA e M.L.P. 11/10/94	Determinazione Provincia PI n° 3805 del 18/09/2014	17/09/2029
Nuova Serrazzano	05/02/2002	D. MICA 21/03/00 Conf. Servizi Prov. Reg. OO.PP. Toscana	Decreto R.T n. 13803 del 20/12/2016 A.U.A. Comune di Pomarance n° 7 del 18/01/2017	17/01/2032
Bagnore 3	17/12/1998	D. MICA e M.L.P. 13/08/96	Determinazione Provincia GR n° 4124 del 29/12/2014 A.U.A. SUAP Unione Comuni montani Amiata grossetana n° 1027 del 11/02/2015	10/02/2030
Gruppo Binario Bagnore 3	29/03/2013	D. MICA e M.L.P. 13/08/96 SC prot. N° 8769 del 03/10/12		10/02/2030
Bagnore 4 gr1	25/11/2014	Decreto R.T. 570 del 20/02/2014		30/12/2026
Bagnore 4 gr2	26/11/2014	Decreto R.T. 570 del 20/02/2014		30/12/2026
Piancastagnaio 3	04/05/1990	D. MICA 27/10/88	Determinazione Provincia SI n° 2113 del 21/09/2015 A.U.A. SUAP Amiata val d'Orcia n° 17603 del 19/10/2015	18/10/2030
Piancastagnaio 4	28/11/1991	D. MICA 27/10/88	Determinazione Provincia SI n° 2117 del 21/09/2015 A.U.A. SUAP Amiata val d'Orcia n° 17605 del 19/10/2015	18/10/2030
Piancastagnaio 5	02/02/1996	D. MICA 27/10/88	Determinazione Provincia SI n° 2119 del 21/09/2015 A.U.A. SUAP Amiata val d'Orcia n° 17606 del 19/10/2015	18/10/2030

La reiniezione delle acque in esubero provienti dall'esercizio degli impianti avviene nelle formazioni geologiche profonde nelle stesse falde di provenienza o comunque al di sotto di falde utilizzabili per scopo civile o industriale.
Lo svolgimento di tale attività, per le problematiche legate al pericolo di inquinamento delle falde e fenomeni di subsidenza o di microsismicità, è soggetto a specifica autorizzazione del Settore Miniere della Direzione "Ambiente ed energia" della Regione Toscana, rilasciata ai sensi dell'art. 64 del DPR 395/91 e dell'art. 14, comma 4 del DPR 485/94. Di tale autorizzazione viene resa apposita istanza che comprende una relazione tecnica ed un programma dei controlli da attuarsi. Per le autorizzazioni attualmente in essere, sono stati rilasciati i seguenti decreti da Parte della Regione Toscana Settore Miniere:

- Autorizzazione reiniezione Area Bagnore Decreto n.5487 del 17-04-2020;
- Autorizzazione reiniezione Area Piancastagnaio Decreto n.5485 del 17-04-2020;
- Autorizzazione reiniezione Area Tradizionale Decreto n.5489 del 17-04-2020

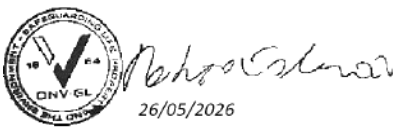
26/05/2026

Stato dei procedimenti legali in corso

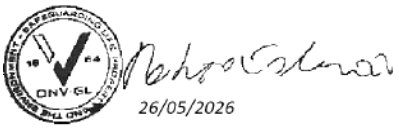
Aspetto Ambientale	Descrizione del procedimento
Potenziale contaminazione del suolo	Notificato in data 01/03/2024 decreto di Ispezione dei luoghi, informazione di garanzia e sui diritti di difesa, relativamente ad accusa di omessa bonifica a seguito dell'evento del 26/08/2022 di sversamento di acqua geotermica dalla postazione denominata PC35 in area Amiata. A seguito delle attività di accertamento tramite campionamenti di acque e terreni eseguiti da ARPAT in data 12/04/2024, i risultati analitici hanno evidenziano l'assenza di una correlazione tra composizione delle terre analizzate e fluido geotermico, per cui in data 02/03/2026 è stata firmata dal GIP DDI Siena l'archiviazione del procedimento per infondatezza della notizia di reato. In ogni modo, l'organizzazione a seguito dell'evento ha, in applicazione al sistema di gestione integrato, verificato le analisi delle cause e valutato il miglioramento di ulteriori presidi di mitigazione del rischio.

Modifiche sostanziali

Nel corso dell'ultimo anno non sono state registrate modifiche sostanziali agli impianti.



Glossario



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

Aspetto ambientale: Elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente.
Nota 1: Un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha un impatto ambientale significativo.

Aspetto ambientale diretto: Elemento di un'attività, prodotto o servizio su cui l'Organizzazione considerata ha un pieno controllo gestionale.

Aspetto ambientale indiretto: Elemento di un'attività, prodotto o servizio connesso alle attività svolte dall'organizzazione su cui l'organizzazione stessa non ha un pieno controllo gestionale (es. smaltimento dei rifiuti dopo il conferimento ad un operatore autorizzato).

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

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

Conseguenze ambientali: sono le conseguenze positive o negative causate da un impatto derivante da un aspetto ambientale del processo produttivo.

Conseguenze economiche: maggiori costi di esercizio o perdita di valore economico dell'impianto derivanti da conseguenze ambientali in atto o temute.

Documentazione del Sistema di Gestione Ambientale: i manuali, i registri, i documenti, atti a garantire l'attuazione del Sistema di Gestione Ambientale.

Efficienza ambientale: livello di impiego/degrado delle risorse ambientali in rapporto al volume di attività produttive svolte in un sito o più in generale dell'azienda nel suo insieme.

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

Fattori di impatto: sono costituiti dai rilasci diretti o indiretti verso l'ambiente di materia ed energia attraverso le emissioni, gli scarichi, i rifiuti, i rumori le vibrazioni, ecc., nonché dall'utilizzazione di energia di materiali e di risorse naturali.

Impatto ambientale: qualunque perturbazione negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione. Nota 1: devono essere presi in conto gli impatti diretti ed indiretti.

Impatto ambientale significativo (o rilevante): perturbazione specifica dello stato dell'ambiente che risulta rilevante secondo i criteri stabiliti nell'ambito del Sistema di
Gestione Ambientale, da un'apposita procedura per l'identificazione e valutazione degli aspetti. La rilevanza viene stabilita attraverso l'indice di rilevanza dei fattori di impatto

Incidente (I): Avvenimento di rilievo, all'interno dell'impianto, connesso ad uno sviluppo incontrollato di una attività che può comportare interazioni con l'ambiente.
Nota: incidenti che danno luogo ad un pericolo per l'uomo e per l'ambiente all'interno o all'esterno dell'impianto, immediato o differito, sono definiti Incidenti ambientalmente rilevanti.

Incidente ambientalmente rilevante: avvenimento di rilievo connesso allo sviluppo incontrollato di un'attività che dia luogo ad un pericolo grave immediato o differito, all'interno o all'esterno della Centrale, per l'uomo e per l'ambiente.

Incidente: avvenimento di rilievo, all'interno della Centrale, connesso allo sviluppo incontrollato di un'attività che può comportare interazioni con l'ambiente.

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

Norma di esercizio: documento di riferimento per l'esercizio degli impianti nelle diverse condizioni di funzionamento

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

Parti interessate: Individuo o gruppo coinvolto o influenzato dalla prestazione ambientale di una organizzazione.
Nota 1: per parte interessata si intende in particolare un individuo o gruppo coinvolto o influenzato dalla prestazione ambientale della Centrale, compresi coloro che esercitano per legge un controllo ambientale, i residenti locali, i lavoratori, gli azionisti, i clienti, gli assicuratori, gli organismi non governativi, il pubblico in generale.

Politica ambientale: Dichiarazione, fatta da una organizzazione, delle sue intenzioni e dei suoi principi in relazione alla sua globale prestazione ambientale, che fornisce uno schema di riferimento per l'attività, e per la definizione degli obiettivi e dei traguardi in campo ambientale.
Politica ambientale del sito (piano di azione del sito): documento di collegamento tra la politica e i sistemi d'impresa nel suo insieme ed il programma ambientale ed il sistema di gestione ambientale del sito.

Poteri e responsabilità: nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale si definiscono: Potere: facoltà di azione di un soggetto derivante dalla specifica attribuzione di funzioni nell'ambito della organizzazione ambientale generale.
Responsabilità (attribuzione/assunzione di responsabilità interna all'azienda): attribuzione da parte di un soggetto (dotato di poteri) di funzioni e risorse adeguate ad un altro soggetto per l'espletamento dei compiti assegnati allo scopo di conseguire gli obiettivi ambientali.

Prescrizione di esercizio: disposizione permanente scritta dal Capo Centrale per indirizzare i comportamenti dei responsabili di turno in determinate situazioni di impianto.

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

Prevenzione dell'inquinamento: Uso di processi (procedimenti), prassi, materiali o prodotti per evitare, ridurre o tenere sotto controllo l'inquinamento, compresi il riciclaggio, il trattamento, i cambiamenti di processo, i sistemi di controllo, l'utilizzazione efficiente delle risorse e la sostituzione di materiali.
Nota 1: i benefici potenziali della prevenzione dell'inquinamento comprendono la riduzione degli impatti ambientali negativi, l'incremento dell'efficienza e la riduzione dei costi.

Procedura o istruzione di esercizio: descrizione dettagliata delle singole prescrizioni da eseguire.

Programma ambientale: una descrizione degli obiettivi e delle attività specifici dell'impresa, concernenti una migliore protezione dell'ambiente nel sito dove essa è localizzata, ivi compresa una descrizione delle misure adottate o previste per raggiungere questi obiettivi e, se del caso, le scadenze stabilite per l'applicazione di tali misure.

Registro degli aspetti ambientali: elenco degli aspetti ambientali diretti ed indiretti comprendente la loro valutazione ed i parametri ed indicatori da tenere sotto controllo.

Registro delle disposizioni legislative e regolamentari: documento del Sistema di Gestione che riporta un elenco commentato delle disposizioni di carattere legislativo e regolamentare, nonché degli atti aventi valore di legge, di interesse ambientale per le attività svolte nel sito.

Sistema di Gestione Ambientale: La parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale.

Sito: l'intera area in cui sono svolte, in un determinato luogo, le attività industriali sotto il controllo dell'impresa [l'Impianto], nonché qualsiasi magazzino contiguo o collegato di materie prime, sottoprodotti, prodotti intermedi, prodotti finali e materie di rifiuto, e qualsiasi infrastruttura, e qualsiasi impianto, fissi o meno, utilizzati nell'esercizio di queste attività.

Situazione di emergenza: situazione di funzionamento dell'impianto a seguito di un incidente o in occasione di eventi esterni eccezionali.

Traguardo ambientale: Dettagliata richiesta di prestazione, possibilmente quantificata, riferita a una parte o all'insieme di una organizzazione, derivante dagli obiettivi ambientali e che bisogna fissare e realizzare per raggiungere questi obiettivi.

