



EMAS

GESTIONE AMBIENTALE
VERIFICATA

Reg. n. IT- 001213

DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2020-2022

Aggiornamento 2021



“O&M Geothermal Italy”

Dichiarazione Ambientale 2020-2022

Aggiornamento 2021

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

Attività codice NACE 35.11 Produzione di Energia Elettrica

Elenco Impianti

Nuova Larderello	Nuova Monterotondo
Farinello	Carboli 1
Valle Secolo Gr.1	Carboli 2
Valle Secolo Gr.2	Nuova San Martino
Nuova Castelnuovo	Nuova Lagoni Rossi
Nuova Gabbro	Nuova Sasso
Nuova Molinetto	Sasso 2
Sesta 1	Le Prata
Pianacce	Nuova Serrazzano
Rancia 1	Bagnore 3
Rancia 2	Gruppo Binario Bagnore 3
Travale 3	Bagnore 4 Gr.1
Travale 4	Bagnore 4 Gr.2
Nuova Radicondoli	Piancastagnaio 3
Radicondoli Gr.2	Piancastagnaio 4
Chiusdino 1	Piancastagnaio 5
Selva 1	
Nuova Lago	
Monteverdi 1	
Monteverdi 2	
Cornia 2 / Bio	

Dichiarazione di approvazione

Convalida

L'istituto RINA SERVICES S.p.A. – Via Corsica, 12 - 16128 Genova - ITALY, Tel. 010 538511, quale Verificatore ambientale accreditato a operare (n. IT-V-0002) secondo le disposizioni del Regolamento EMAS, ha verificato che la Politica, il Sistema di Gestione e le procedure di audit sono conformi al Regolamento CE 1221/2009, aggiornato con Reg. CE 1505/2017 e Reg. UE 2018/2026 ed ha convalidato in data 30/06/2021 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.

Anno di riferimento dati: aggiornati al 31/12/2020

Documento emesso il 16/06/2021

RINA	DIREZIONE GENERALE Via Corsica, 12 16128 GENOVA
CONVALIDA PER CONFORMITA' AL REGOLAMENTO CE N° 1221/2009 del 25.11.2009 (Accreditamento IT - V - 0002)	
N. 715	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager	
	
RINA Services S.p.A.	
Genova, 30/06/2021	

Presentazione

Pisa, Maggio 2021

L'anno 2020 è stato caratterizzato, per la geotermia italiana e per il gestore degli impianti Enel, da aggiornamenti normativi e modifiche organizzative atte a promuovere la sostenibilità ambientale del business geotermico e raccogliere la sfida della "transizione energetica" accolta dal Gruppo Enel.

La nuova normativa regionale sullo sviluppo delle attività geotermiche prevede, oltre ad una riduzione dei limiti di emissione e il potenziamento dei sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria, l'impiego per i nuovi progetti o modifiche di impianti esistenti di una parte dell'energia termica residua a favore del sistema economico locale o di progetti di teleriscaldamento.. In tale contesto si inseriscono tutta una serie di attività svolte nel corso del 2020 per promuovere l'innovazione dei processi e la sostenibilità dell'energia geotermica e delle tecnologie rinnovabili, nonché una più approfondita conoscenza del fenomeno geotermico, in perfetta sinergia con la promozione turistica del territorio.

Sono proseguite le attività di qualificazione e misurazione delle prestazioni per la riduzione delle emissioni della centrale di Bagnore 4, con il consolidamento di protocolli di misura certificati e la qualificazione del sistema di acquisizione tramite algoritmo. Sono stati effettuati specifici controlli da parte di ARPAT per verificare l'idoneità del sistema stesso e le prestazioni raggiunte (che superano il 95% di abbattimento per l'idrogeno solforato ed il mercurio).

Contestualmente, sul tema dell'anidride carbonica, è stato avviato un progetto, denominato Deep-Carbon, con l'obiettivo di verificare il principio di "sostituibilità" delle emissioni dalle centrali geotermoelettriche rispetto alle emissioni naturali che caratterizzano le aree geotermiche italiane. I risultati preliminari ottenuti, che verranno a breve pubblicati in un articolo su una rivista di settore, mostrano chiaramente come, con riferimento all'area geotermica dell'Amiata, le emissioni di CO₂ dalle centrali geotermoelettriche, oltre ad essere inferiori di circa un ordine di grandezza rispetto a quelle naturali, sono completamente sostitutive rispetto alle emissioni naturali stesse. Tale progetto, condotto in collaborazione con vari partners accademici con elevato know-how nel settore (Università La Sapienza di Roma e Università di Pisa), permetterà quindi di definire un quadro più dettagliato ed esaustivo dell'effettivo impatto delle centrali geotermoelettriche in merito alle emissioni di CO₂. Tale quadro è fondamentale anche per integrare le valutazioni effettuate nell'ambito del progetto finanziato dalla Commissione Europea, denominato GEOENVI, finalizzato a definire una metodologia LCA semplificata (Life Cycle Assessment), da applicare sugli impianti geotermici in Europa.

Inoltre, sono state portate avanti iniziative tese ad integrare i progetti di miglioramento delle performance tecniche, inclusa l'ottimizzazione degli impianti di abbattimento delle emissioni (AMIS) con la mitigazione dei relativi impatti ambientali. In particolare, sulla base dei risultati del progetto finanziato dalla Commissione Europea denominato MATCHING, si è iniziato a valutare l'applicabilità e l'utilizzo di torri ibride che, oltre a permettere di eliminare l'impatto visivo del pennacchio all'uscita dal camino e di aumentare la disponibilità di acqua per la reiniezione, consentono di incrementare ulteriormente le performance ambientali delle centrali geotermoelettriche segnando una nuova prospettiva per lo sviluppo di centrali future.

Questo non può che renderci sempre più orgogliosi e maggiormente stimolati alla ricerca del continuo miglioramento e alla diffusione di una conoscenza condivisa di questo fenomeno naturale così da valorizzare al meglio tutte le sue potenzialità.

Luca Rossini
Direttore O&M Geotermico Italia



Introduzione

Nel 2010 la Geotermia ha ottenuto la registrazione EMAS n. IT-001213.

La presente Dichiarazione Ambientale, predisposta per il rinnovo della registrazione Emas, 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 2023, 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 per l'anno 2021. Tali aggiornamenti, convalidati dal Verificatore ambientale accreditato verranno trasmessi al Comitato e messi a disposizione del pubblico.

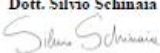
Ulteriori informazioni relative alla presente Dichiarazione Ambientale, come pure qualsiasi altra informazione di carattere ambientale relativa alle attività di Power Plant, possono essere richieste ai seguenti riferimenti:

Responsabile O&M Geothermal Italy

Ing. Luca Rossini
tel: 0588042111
e-mail: luca.rossini@enel.com

Responsabile Sistema di Gestione Integrato

Ing. Luca Serniotti
tel: 0588042247
e-mail: luca.serniotti@enel.com

Certificato di Registrazione <i>Registration Certificate</i>	
	
ENEL GREEN POWER ITALIA Srl Viale Regina Margherita, 125 00198 - Roma (Roma)	N. Registrazione: <i>Registration Number</i> IT-001213
	Data di Registrazione: <i>Registration Date</i> 26 Ottobre 2010
Siti: Impianti O&M GEO and BIO ITALY Larderello (PI)	
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA <i>PRODUCTION OF ELECTRICITY</i>	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. <i>This Organisation has established an environmental management system according to EMAS Regulation in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement. The environmental management system has been verified and the environmental statement has been validated by accredited environmental verifier. The Organization 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.</i>	
Roma, <i>Rome</i> 15 Ottobre 2020	Certificato valido fino al: <i>Expiry date</i> 29 Giugno 2023
Comitato Ecolabel - Ecoaudit Sezione EMAS Italia Il Presidente Dott. Silvio Schinaia 	

Indice

Presentazione.....	3
Introduzione	4
Il Gruppo Enel.....	6
Profilo	6
Business.....	8
La sostenibilità ambientale.....	8
La Politica ambientale e gli obiettivi.....	9
La struttura organizzativa registrata a EMAS	16
La partecipazione a EMAS	16
La struttura di O&M Geothermal Italy	16
Sicurezza.....	18
Certificato prevenzione incendi	19
Iniziative di sostenibilità	20
Biodiversità.....	21
Valutazione del Rischio Ambientale	26
L'Attività produttiva	28
Potenzialità e dislocazione delle Unità di produzione	28
Formazione.....	30
Aggiornamento Programma Ambientale 2020 - 2022.....	31
Obiettivi da completare - triennio precedente.....	34
Altre attività già previste a piano	35
Compendio dati ambientali Geo 2021 (dati del 2020)	36
Produzione di energia elettrica e consumi in MWh Anno 2020	37
Emissioni in atmosfera	39
Qualità dell'Aria	47
Rifiuti	60
Utilizzo delle risorse e materie prime.....	62
Valutazione Impatto Acustico	68
Rapporto di sintesi anno 2020	69
Riepilogo KPI Ambientali.....	72
Avvisi di Manutenzione AMBI.....	73
Eventi ambientali	74
Aggiornamento Normativo	75
Appendice A.....	76
Normativa applicabile.....	80
Conformità normativa	82
Modifiche sostanziali	84
Glossario	85
Informazioni al pubblico	87

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 67.000 persone** opera in 32 Paesi di 5 continenti, produce energia attraverso una capacità installata netta di circa 87 GW e distribuisce elettricità e gas su una rete di circa 2,2 milioni di chilometri. Con oltre 74 milioni di utenze nel mondo, Enel registra la più ampia base di clienti rispetto ai suoi competitor europei e si situa fra le principali aziende elettriche d'Europa in termini di capacità installata e reported EBITDA.

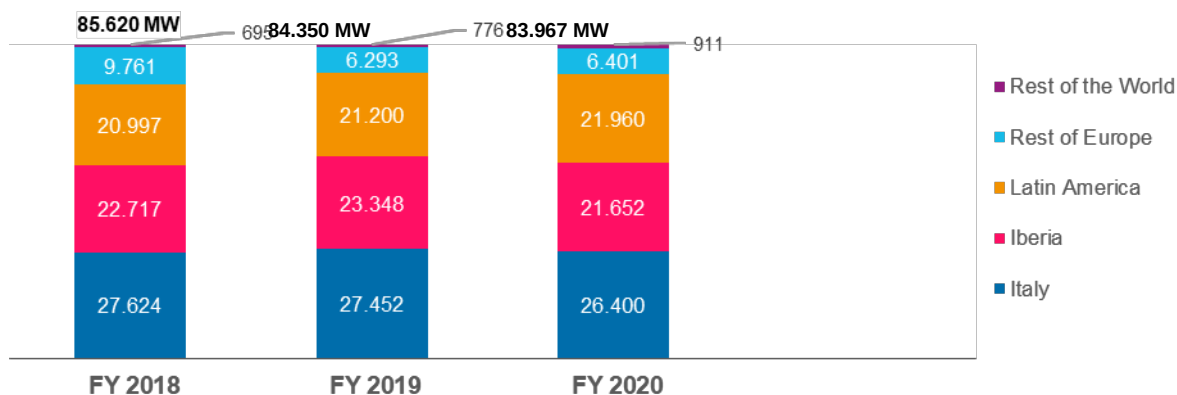
In Italia, Enel è la più grande azienda elettrica del Paese. Opera nel campo della generazione di elettricità da impianti termoelettrici e rinnovabili con quasi 28 GW di capacità installata. Inoltre, Enel gestisce gran parte della rete di distribuzione elettrica del Paese e offre soluzioni integrate di prodotti e servizi per l'elettricità e il gas ai suoi 31,4 milioni di clienti italiani.

Operating Data

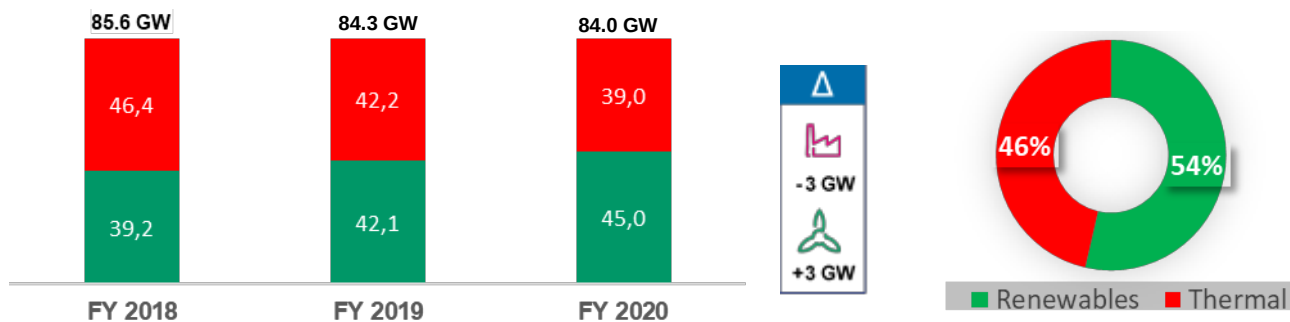
Nel corso del 2020, il Gruppo Enel ha ulteriormente aumentata la propria capacità di impianti rinnovabili e ridotto quella degli Impianti Termici Tradizionali.

Nel **Mondo** ormai la **Capacità Installata degli Impianti Rinnovabili** ha raggiunto e superato e quella degli **Impianti Termici**

Sommario di Gruppo

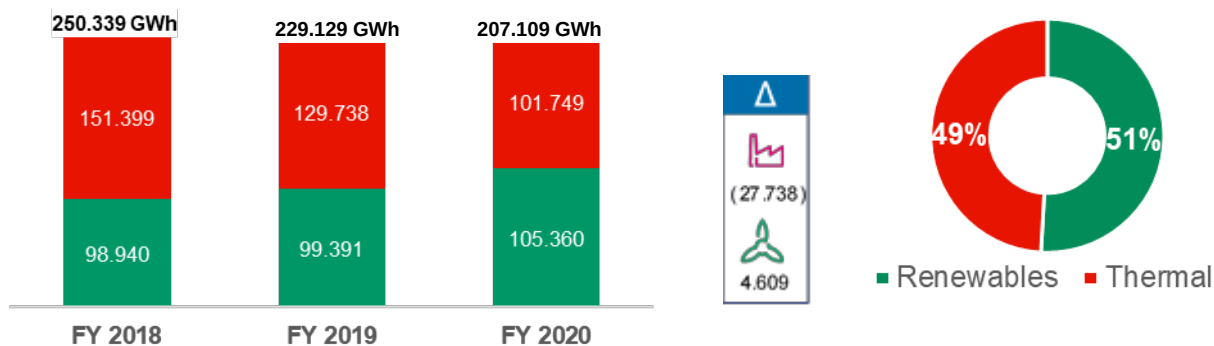


Evoluzione della Capacità Netta Installata (esclusa circa 3,6 GW di capacità gestita)



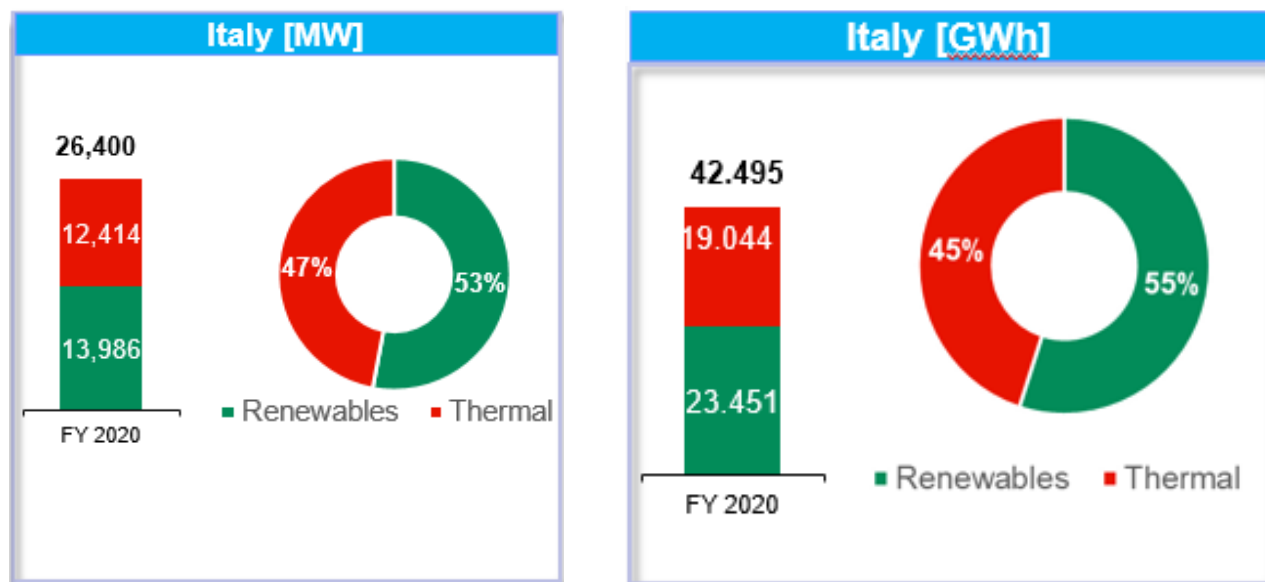
Nel corso del 2020, il Gruppo **Enel ha prodotto complessivamente 207 TWh** di elettricità (229 TWh nel 2019), **ha distribuito sulle proprie reti 485 TWh** (508 TWh nel 2019) **ed ha venduto 298 TWh** (322 TWh nel 2019).

Produzione Netta (esclusa circa 10.000 GW di produzione gestita)



Come si evince dai dati operativi Enel ha contribuito al taglio delle emissioni di gas serra, aumentando la quota derivante dalle fonti rinnovabili nella sua attività di generazione di energia e il perseguimento di una economia circolare, come grande opportunità di coniugare sviluppo, innovazione e sostenibilità ambientale, come si evince dai seguenti dati operativi

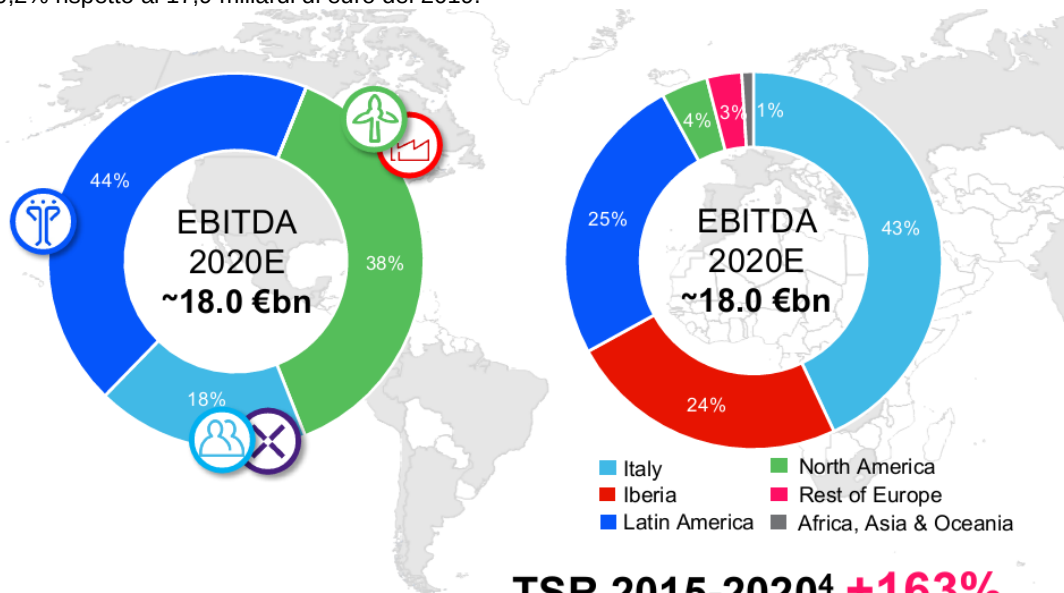
In Italia la situazione in termini percentuali di Capacità Installata è simile mentre in termini di Produzione la percentuale di Energia da fonti rinnovabili ha raggiunto il livello di 56%



Business

Enel è una delle più grandi aziende al mondo per fatturato e una capitalizzazione di borsa e la maggiore utility integrata d'Europa in termini di capitalizzazione. Quotata dal 1999 alla Borsa di Milano, Enel è la società italiana con il più alto numero di azionisti, 1,1 milioni tra retail e istituzionali. Il maggiore azionista di Enel è il Ministero dell'Economia e delle Finanze nell'indice.

Nel corso del 2020 si stima ha conseguito **65 miliardi di euro**, in flessione di **15 miliardi di euro (-19 %)** rispetto ai **80,3 miliardi di euro realizzati nel 2019** ed il **marginale operativo lordo** si è attestato a circa **18 miliardi di euro** in crescita del 0,2% rispetto ai 17,9 miliardi di euro del 2019.



Capital Markets Day 2020 – Expected data

Publicly owned operators not included

1. By installed capacity. It includes managed capacity for ~4 GW

2. By number of end users.

3. Including customers of free and regulated power and gas markets

TSR 2015-2020⁴ +163%

La sostenibilità ambientale

Sostenibilità vuol dire essere in grado di guidare la “transizione energetica”, dall’attuale modello di consumo e generazione verso un sistema incentrato sui bisogni dei clienti e fondato su fonti rinnovabili, reti intelligenti in grado di integrare la generazione distribuita, efficienza energetica, sistemi di accumulo, perseguendo al contempo gli obiettivi globali di riduzione degli impatti ambientali, in una logica di conservazione e sviluppo del capitale naturale.

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

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

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

https://www.enel.com/content/dam/enel-com/governance_pdf/reports/bilanci-annuali/2018/bilancio-di-sostenibilita-2018.pdf

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.

La Politica ambientale e gli obiettivi

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

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

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

Principi

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

Obiettivi strategici

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

La politica Integrata di Enel Green Power

In accordo con i principi e le linee guida del gruppo ENEL, e nell'ottica dell'integrazione dei Sistemi di Gestione "Ambiente Sicurezza Qualità, Enel Green Power, che si occupa della produzione di energia da fonti rinnovabili, ha adottato i principi di azione indicati di seguito.



Enel Green Power sviluppa, costruisce e gestisce impianti di generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel mondo. Acqua, vento, sole e calore della terra sono gli elementi naturali attraverso i quali contribuisce a soddisfare le esigenze di energia della vita quotidiana, fornendo un importante contributo al miglioramento della qualità della vita delle persone e dell'ambiente.

L'azione di Enel Green Power, in accordo con i principi e gli obiettivi della Politica sui Diritti Umani, della Dichiarazione di Impegno per la Salute e la Sicurezza dei lavoratori, della Politica Ambientale del Gruppo Enel coniuga il rispetto, l'attenzione all'ambiente e alla tutela della biodiversità con l'impegno a costruire un contesto che ponga al centro dell'attenzione la persona, con l'obiettivo di salvaguardarne e migliorarne il benessere psicofisico. In accordo con i codici etici di condotta che orientano i comportamenti ai principi di responsabilità sociale e di sviluppo sostenibile, tutte le persone che operano nel Gruppo sono interessate e coinvolte ai fini del rispetto dei livelli di tutela definiti legislativamente per il miglioramento delle prestazioni.

Con l'adozione di un Sistema di Gestione Integrato conforme alle Norme Internazionali ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 Enel Green Power si propone di operare con visione sistemica, avendo riguardo ai propri clienti, alle parti interessate e a quanti operano presso le proprie strutture, rispondendo in maniera sostenibile e flessibile al contesto interno ed esterno, rendendo la sostenibilità sempre di più la guida nella scelta degli investimenti e nella strategia industriale in un'ottica di miglioramento continuo.

Enel Green Power considera il rispetto delle norme e delle leggi vigenti, in ciascuno dei Paesi presso i quali opera, un prerequisito per la corretta attuazione del **Sistema di Gestione Integrato**.

A fronte dei principi sopra enunciati, Enel Green Power si impegna a condurre le attività secondo le seguenti linee:

- **sviluppare**, mediante azioni d'informazione, formazione e addestramento, le capacità del personale al fine di migliorare **consapevolezza e senso di responsabilità del proprio ruolo e delle proprie potenzialità**, sia per il conseguimento degli obiettivi, sia per la prevenzione dei rischi inerenti la salute e sicurezza, sia per i risultati di prestazione ambientale;
- **realizzare, gestire e mantenere gli impianti** secondo le migliori pratiche e tecnologie disponibili, nel rispetto dei tempi e dei costi definiti, **integrando le problematiche della salute e sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale all'interno delle normali attività decisionali e gestionali, perseguendo una prospettiva di sviluppo armonioso e sostenibile**;
- **attuare tutto quanto necessario per l'eliminazione dei rischi** per la salute e sicurezza sul lavoro e per evitare o ridurre gli impatti ambientali, attraverso la **continua valutazione dei pericoli, la prevenzione** degli incidenti e infortuni, il controllo dei materiali impiegati e dei rifiuti prodotti, il **rispetto delle procedure operative stabilite**;
- **selezionare accuratamente fornitori e appaltatori**, promuovendo in maniera condivisa e sinergica il loro coinvolgimento negli obiettivi di **qualità, sicurezza e tutela ambientale del Gruppo**;
- **accrescere il coinvolgimento e la professionalità** dei propri collaboratori e favorire la capacità di **migliorarsi costantemente**;
- **ricercare, attraverso il conseguimento degli obiettivi aziendali**, la soddisfazione di tutte le parti interessate;
- **promuovere e sostenere un dialogo aperto e solidale** con cittadini, istituzioni e comunità sui riflessi che le attività del Gruppo hanno **nei confronti della collettività, dell'ambiente e della salute e sicurezza**.

Obiettivi specifici e misurabili relativi alle attività sopra elencate sono definiti annualmente e il loro effettivo conseguimento è verificato attraverso il monitoraggio continuo dei risultati e il periodico riesame della Direzione.

Ritengo fondamentale che tutte le donne e gli uomini che lavorano in Enel Green Power siano a conoscenza degli impegni assunti, ne sostengano i principi, contribuiscano a raggiungere gli obiettivi stabiliti e concorrano a mantenere un elevato livello di informazione e motivazione per conseguire con successo gli obiettivi aziendali ed i risultati dei programmi di salute, sicurezza, qualità e tutela dell'ambiente.

A tale riguardo, approvo la Politica qui descritta, assicurando la sua coerenza con gli obiettivi di Gruppo e la sua periodica revisione per verificarne l'efficacia e stimolare il miglioramento continuo.

Roma, 22 marzo 2019

Antonio Cammisecra
Amministratore Delegato
Enel Green Power Spa

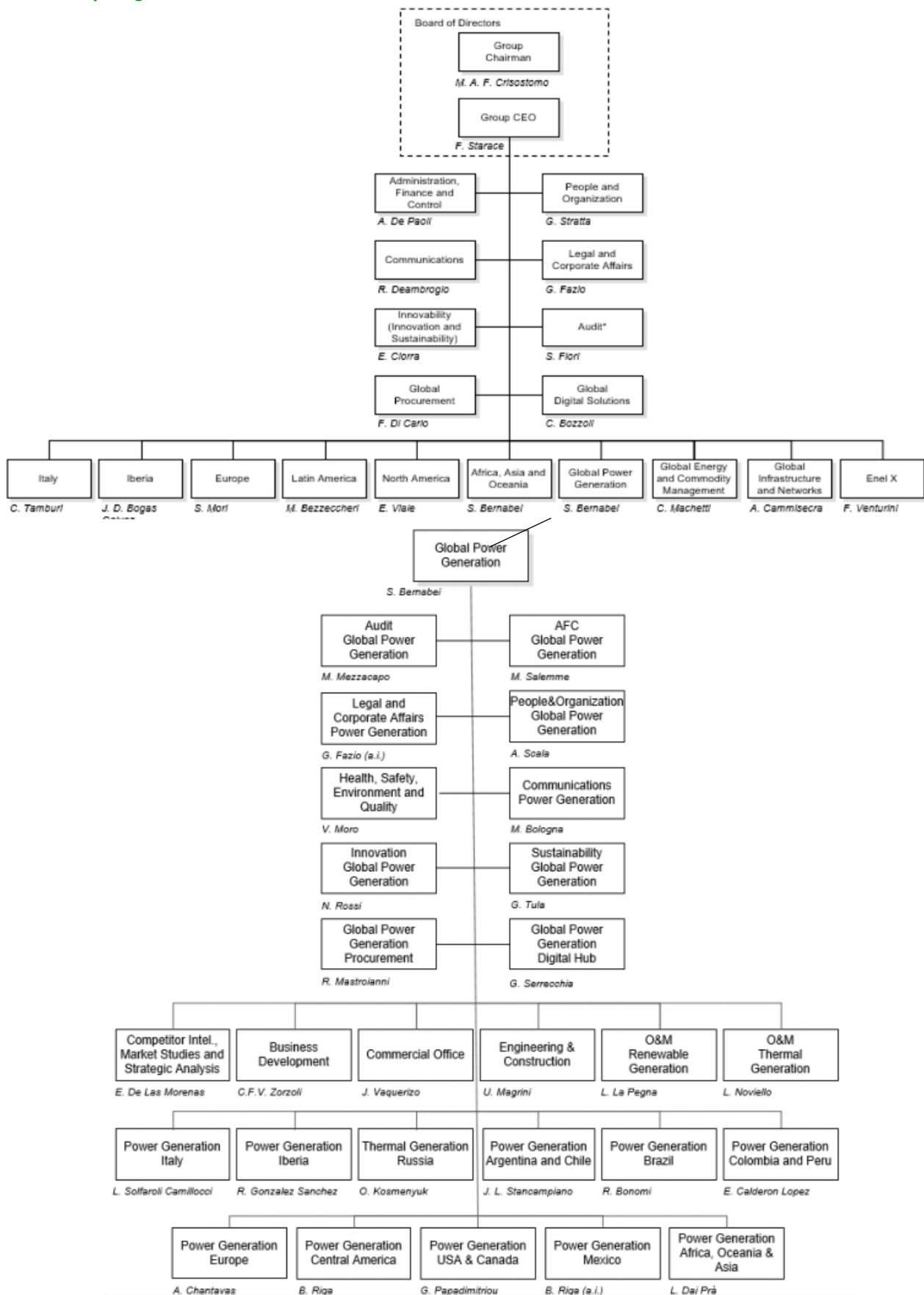
A partire dal **1 Ottobre 2019** le ormai ex **Global Thermal Generation** e **Enel Green Power** si sono fuse nella nuova **Global Power Generation**.

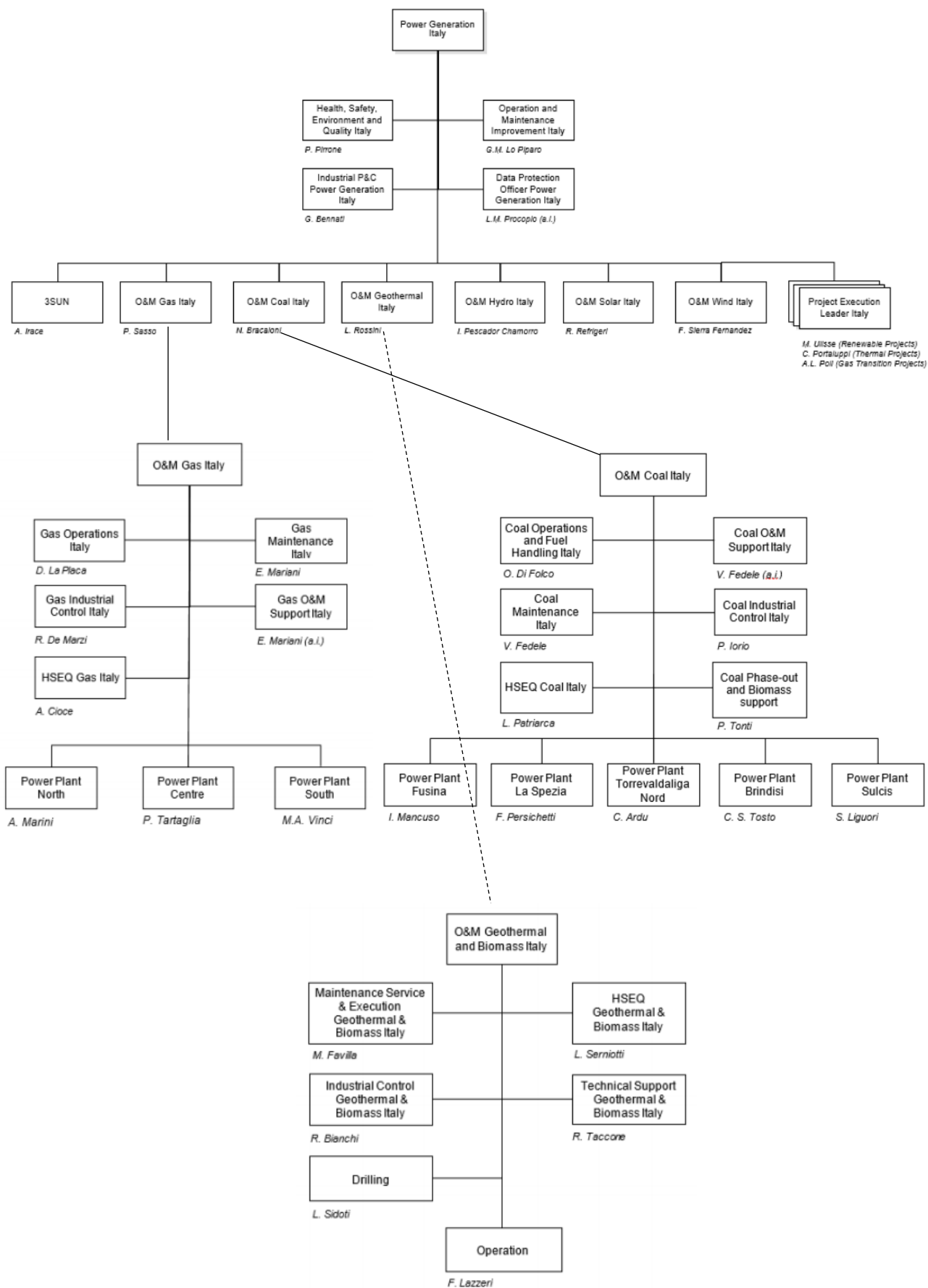
In data **1 Ottobre 2020** Salvatore Bernabei ha sostituito Antonio Cammisecra quale Responsabile della Global Power Generation, pertanto è in fase di emissione la nuova Politica Integrata a firma dello stesso.

Enel Green Power Italia Srl - Dichiarazione ambientale 2020-2022, Aggiornamento 2021 – Impianti O&M Geo Italy

Sistemi di gestione Ambientale e Integrato

Enel Group Organization Chart





L'evoluzione

In questo contesto, la Divisione “Global Thermal Generation” (TGx), ha deciso, nel 2015, di perseguire l'implementazione dei Sistemi di Gestione Integrati delle proprie “Linee di generazione” delle varie Countries in cui opera, con la relativa certificazione secondo i più recenti standard internazionali UNI EN ISO 14001, BS OHSAS 18001, UNI EN ISO 9001 e ISO 50001, al fine di assicurare il pieno rispetto della legislazione vigente in materia di ambiente, salute e sicurezza e di perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, dei livelli di salute e sicurezza e della soddisfazione del cliente nelle varie fasi dell'attività produttiva, perseguendo altresì il miglioramento continuo delle prestazioni energetiche verso un utilizzo virtuoso dell'energia anche attraverso la progettazione e l'acquisto di prodotti, apparecchiature e servizi energeticamente efficienti.

Prima tappa verso la razionalizzazione e la semplificazione delle certificazioni, la ricerca di sinergie e condivisione delle esperienze di gestione ambientale all'interno della Business Line, è stata la certificazione nel **2016** secondo un Sistema di Gestione Ambientale multi-site, che di fatto ingloba tutti i preesistenti Sistemi di Gestione di singola Centrale. Questo processo di integrazione è proseguito nei mesi successivi ed è culminato nel luglio del **2017** con la Certificazione Global Multisite di un Sistema di Gestione Integrato Ambiente, Salute Sicurezza e Qualità.

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

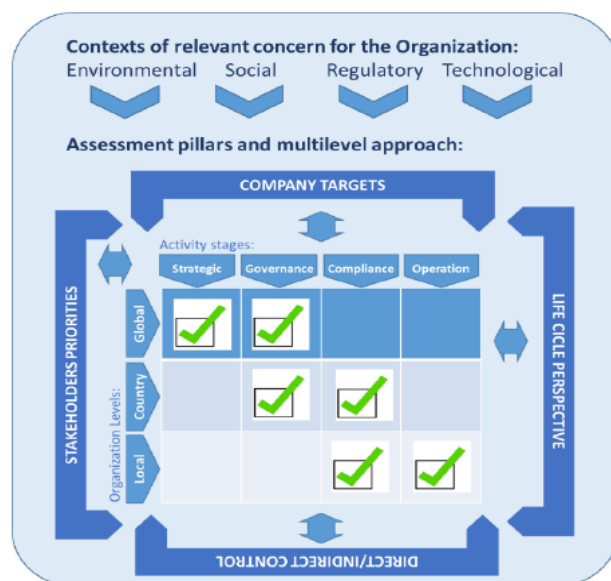
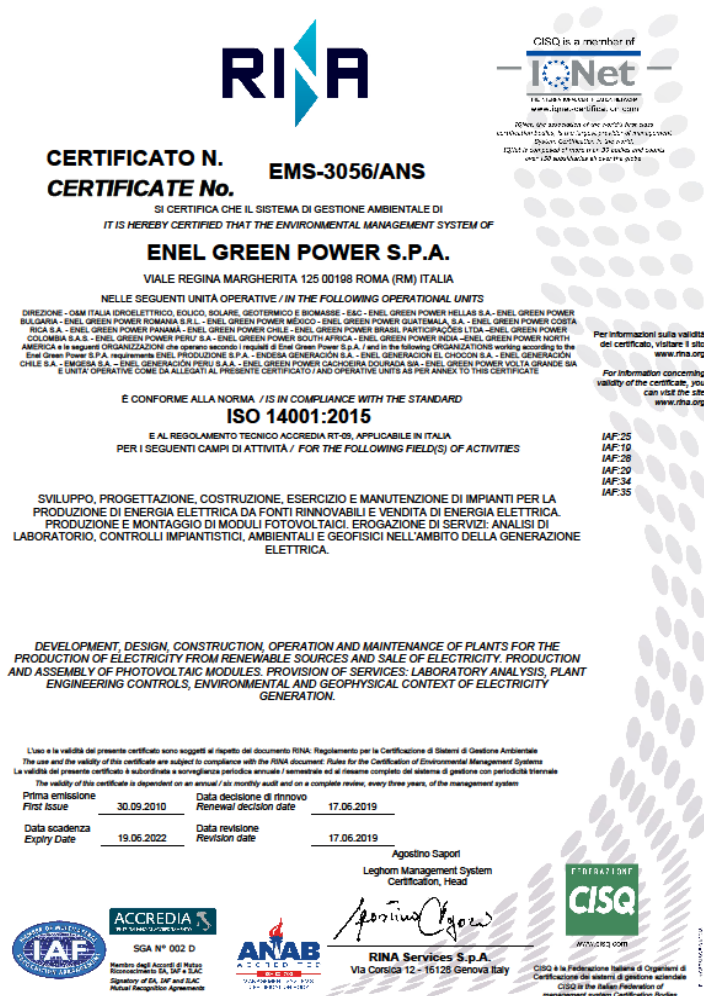
Nel marzo **2019** con la pubblicazione del primo Certificato ISO 50001:2011 si aggiunge ufficialmente al Sistema di Gestione Integrato anche l'Energia; a dicembre 2019 tutto il perimetro TGx Italia si è certificato ISO 50001:2011.

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 Geo Italy è inserita nello schema di certificazione ISO 14001:2015 di Enel Green Power S.p.a.

La Strategia e la Governance di Gruppo si esplicano seguendo le indicazioni della Policy di Gruppo 367, e pertanto, attengono, al livello di Global Power Generation, 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.



O&M Geothermal Italy

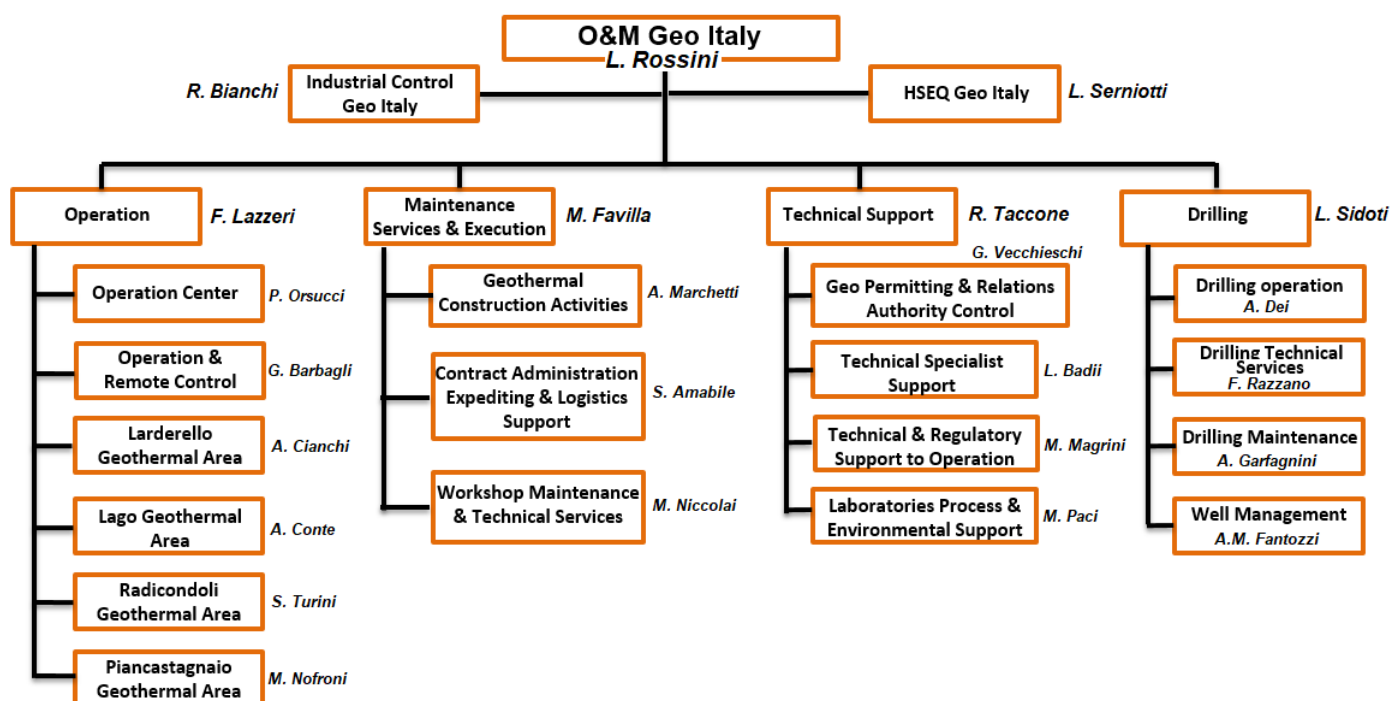


La struttura organizzativa registrata a EMAS

La partecipazione a EMAS

All'interno di un **Sistema di Gestione Ambientale Multisite integrato con gli altri Sistemi di Salute e Sicurezza, Qualità**, 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 interessate 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 2020 in ambito aziendale sono da segnalare i seguenti cambiamenti:

- O.D. n° 1 v.25 - Dal 1 ottobre 2020 Salvatore Bernabei ha sostituito Antonio Cammisecra al vertice di GPG
- O.D. n° 1268 v.3 del 23/12/2020 - Dal 01/01/2021 l'Unità è stata rinominata "O&M Geothermal Italy", e Luca Rossini sostituisce Luigi Parisi quale Responsabile, Datore di Lavoro e Titolare delle Concessioni Minerarie.
- O.D. n° 720 v.8 - Dal 1 agosto 2020, le U.O. Drilling Service e Well Management, sono state unite per costituire l'Unità DRILLING, affidata a Lorenzo Sidoti, il quale ne è anche Direttore Responsabile ai sensi del D. Lgs. 624/96.
- O.D. n° 1059 v. 3 del 12/2/2020 – Dal 12/2/2020, l'U.O. LSI non esiste più ed è stata costituita l'Unità CAELS. Rispetto alla precedente LSI, CAELS non ha più la responsabilità dei "servizi industriali" ma è dedicata esclusivamente ad attività di gestione amministrativa contratti, gestione materiali (sia codificati che destinati a progetti Drilling e GCA), acquisti delegati e servizio di Desk Expediting sulle forniture critiche, dando supporto trasversale a tutte le Unità di Business di O&M Geo.

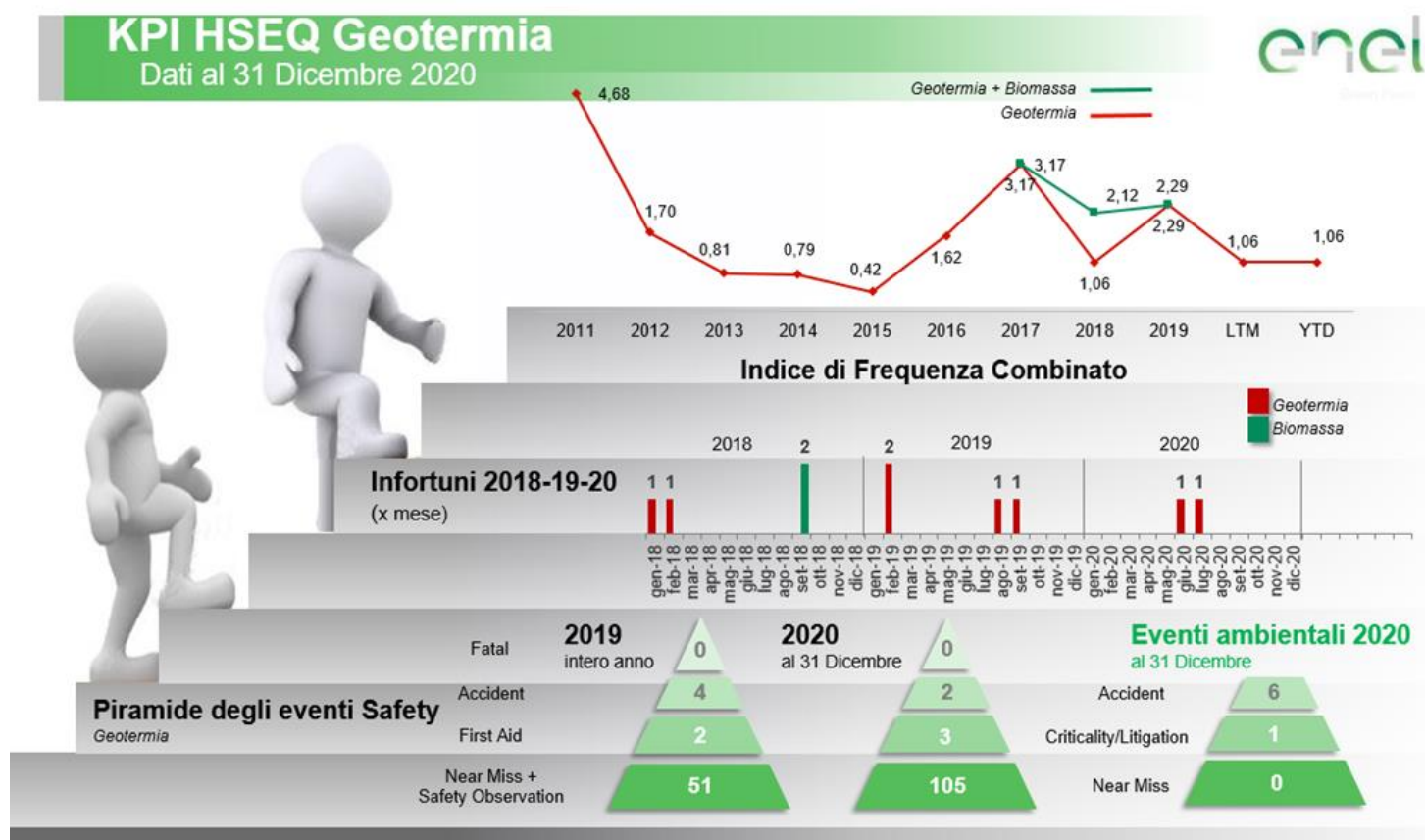
Consistenze del personale

Consistenze del personale in O&M Geothermal Italy al 31/12/2020

	Dirigenti	Quadri	Impiegati	Operai	TOTALE
O&M Geothermal Italy	1	1	1		3
Industrial Control Geo Italy		2	13		15
HSEQ		2	11		13
Operations	1				1
Operation Center		1	1		2
Operation & Remote Control		1	13		14
Larderello Geothermal Area		1	8	28	37
Lago Geothermal Area		2	10	41	53
Piancastagnaio Geothermal Area		1	6	29	36
Radicondoli Geothermal Area		2	8	25	35
Maintenance Services & Executive	1				1
Workshop Maint. & Technic. Services		1	36	108	145
Contract Adm. Expediting & Logistic Support		1	26	3	30
Geothermal Construction Activities		1	17		18
Technical Support		1			1
Geo Perm. & Relat. Control Authority		1	6	1	8
Technical Specialized Support		3	3	5	11
Technical & Regulatory Supp. To Operation		1	1		2
Laboratories Process and Environmental Support		3	16	22	41
Drilling		1	2		3
Well Management		2	12		14
Drilling Operation		1	27	71	99
Drilling Maintenance		1	13	7	21
Drilling Technical Service		1	8	2	11
TOTALE	3	31	238	342	614

Sicurezza

- Il numero degli infortuni che si sono verificati in Geotermia nel corso del 2020 è diminuito rispetto agli ultimi 2 anni (infortuni Unità Geotermia 2019 n° 4, nel 2020 n° 2).
- Il numero degli eventi 2020, non risulta in linea con l'obiettivo del Gruppo Enel "Zero infortuni", anche se il KPI "Indice di frequenza combinato" del perimetro Geotermia nel 2020, risulta notevolmente migliorato (1,06) rispetto all'anno precedente nel quale si era posizionato a 2,29.
- Per questo motivo si rinnova l'impegno a tutti i livelli con importanti iniziative già previste per il 2020, che proseguiranno anche nel corso del 2021.
- Nel corso del 2020 si registra inoltre un importante passo in avanti per quanto concerne la segnalazione dei Near Miss e delle Safety Observation, i quali a fine anno risultano essere incrementati del 100%.
- Di questi eventi, due in particolare (accaduti presso Unità Drilling e Unità AGE Radicondoli) sono stati oggetto di verifica attraverso una Root Cause Analysis, condotta secondo la nuova Policy aziendale PL 106, perché valutati PLCF (*Potentially Life Changing or Fatal*).



Certificato prevenzione incendi

Le centrali geotermoelettriche non sono soggette al rilascio del CPI, per ogni centrale in fase autorizzativa viene presentato 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		Identific.	Attività presenti	Validità	
				Dal	al
1	Nuove Officine	36024	Kg 189 gas acetilene in bombole, Mc 390 Ossigeno in bombole, prodotti combustibili vari. Ex attività 8 - 21 - 72 - 88 Ora: 9.2.C - 14.1.B - 53.3.C - 70.1.B	12/11/2013	12/11/2023
2	Deposito liquidi infiammabili Nuove Officine	46077	n. 8 fusti da 220 Kg oli lubrificanti, n. 6 cisterne da 1000 lt oli lubrificanti. Attività 12.1.A	12/12/2016	12/12/2021
3	Gruppo Elettrogeno PT	46302	Gruppo elettrogeno 46 Kw, deposito gasolio 280 lt. Ex attività 64 Ora: 49.1.A	13/10/2020	13/10/2025
4	Deposito Olii e Vernici	5579	Olio lubrificante in fusti da 180 Kg max 180 mc. Ex attività 17 - 20 Ora: 12.2.B	Non piu' necessario CPI è necessario Richiesta di "Attestato di Rinnovo" 25.10.2013	22/05/2023
5	Officina Aste	31228	Gasolio 500 lt, olio lubrif. 2000 lt, diluente 30 lt, grasso 50 Kg, etc... Ex attività 13 -15 Ora: 10.1.B - 12.1.A	Non piu' necessario CPI è necessario "Richiesta di Attestato di Rinnovo"	22/05/2023
6	Magazzino Generale	45620	Deposito materiali vari imballati di cartone e plastica, deposito cavi elettrici isolati in quantità maggiore di 100 ql. Ex attività 88 - 62 Ora: 70.1.B - 47.1.B	Non piu' necessario CPI è necessario "Richiesta di Attestato di Rinnovo"	22/10/2023
7	Museo	39143	legno 3 mc, plastica 200 Kg, carico incendio max fino a 15 Kg/mq. Attività 90 ora 72	U.T.	10/08/2021

Per quanto riguarda l'impianto a biomasse di Cornia, è stato emesso in data 27/02/2018 il Verbale di Verifica ex Art.85 comma 2 del D.Lgs. 624/96 ai fini del rilascio da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco del Certificato di Prevenzione Incendi.

Iniziative di sostenibilità

I progetti di sostenibilità per l'ambiente e la comunità

Turismo: Il 2020 relativamente alle statistiche inerenti al turismo sostenibile è stato drasticamente penalizzato dall'emergenza sanitaria dovuta al Covid 19. Questo ha fatto sì che tutte le iniziative volte ad una attenzione per l'ambiente e una sempre migliore integrazione con le Comunità locali e più in generale col territorio ospitante, nel quale si inseriscono le visite ai musei e parchi geotermici come strumento di promozione turistica, nonché la partecipazione dei cittadini alle iniziative di "centrali aperte" sono state limitate all'esclusivo rispetto delle normative emesse nel periodo Covid 19 che hanno consentito solo per brevi periodi, quasi esclusivamente nel periodo estivo, la visita al Museo della Geotermia e MUBIA e ai parchi esterni con le manifestazioni naturali.

In particolare, i filoni principali di intervento hanno riguardato: sempre nel rispetto delle limitazioni previste dalla normativa anti covid 19.

- > 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
- > Università e Istituti scolastici per la formazione tecnica scolastica;

Convenzioni con Enti Locali e Pubbliche Amministrazioni

Nel tempo sono state sottoscritte tra Enel ed Enti Locali/Pubbliche Amministrazioni numerose convenzioni per promuovere il miglioramento ambientale, sociale e culturale del territorio.

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, mai, hanno mancato di visitare i musei e parchi geotermici nonché partecipare agli oramai consolidati appuntamenti di "centrali aperte". Di seguito una panoramica di quanto verificatosi nel 2020 in termini di presenze.

In particolare, sono state registrate circa 5000 presenze presso il **Museo della Geotermia di Larderello**, incluse le visite all'esterno al pozzo dimostrativo e alle manifestazioni naturali geotermiche.

Nel comune di Monterotondo Marittimo sono presenti il **Parco delle Biancane**, dove sono state registrate oltre 6300 presenze, ed il **Museo MUBIA** che ha registrato 3800 presenze.

Come già accennato tutte le iniziative programmate quali "Centrali Aperte" presso le centrali geotermoelettriche di Sasso Pisano e Monterotondo; le visite previste e ricorrenti di Istituti Scolastici, Atenei ed Università sono state sospese a causa del Covid 19.

Rapporti con enti pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale

Presi accordi con il Parco delle Colline Metallifere - Tuscan Mining UNESCO Global Geopark e i Comuni interessati, per ampliare i 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 già stata pubblicata sul sito nella sezione "New Applications" del sito dell'UNESCO.

L'elenco delle altre attività non è disponibile per sospensione causa Covid 19.

Rapporti con le Università e Istituti scolastici

Effettuato un corso di formazione mirato alla "produzione energetica da fonti geotermiche" erogato tramite didattica a distanza, a favore dell'I.T.S. di Colle Val D'Elsa.

L'elenco delle altre attività non disponibile per sospensione causa Covid 19.

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 al momento della stesura del presente documento.

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

	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 - Nuova Radicondoli, dal 2010 include anche la rete di Travale 3-Travale 4

(2) Rete unica Sasso 2- Nuova Lagoni Rossi.

(3) Le campagne 2009, 2015 e 2020 eseguite 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 e Monterotondo 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), 60pp.).

L'area oggetto del presente studio ('Campi di alterazione geotermica di Monterotondo e Sasso Pisano'), inizialmente inserita nella Rete Natura 2000 come Sito di Importanza Regionale (SIR, dall'ottobre 2012), a seguito della Decisione di Esecuzione (UE) 2019/22 della Commissione del 14 dicembre 2018 (XII aggiornamento dell'elenco dei SIC per la regione biogeografica mediterranea), è diventata Sito di Importanza Comunitaria (SIC, Codice Natura 2000: IT5170102). Il sito si estende per 121,28 ha nei campi di alterazione geotermica di Sasso Pisano (500 m, Comune di Castelnuovo Val di Cecina, Provincia di Pisa) e di Monterotondo Marittimo (539 m, Provincia di Grosseto). Questa area geotermica è situata nella parte nordoccidentale delle Colline Metallifere e fa parte del comprensorio della Valle del Cornia, più precisamente del tratto superiore del fiume. Il territorio è delimitato a Ovest dal Torrente Milia, ad Est dal

torrente Pavone e a Nord dal fiume Cecina. Il paesaggio dell'area presenta una morfologia diversificata. Spostandosi da Ovest verso Est, si passa dalle pianure costiere alle zone collinari, con quote non superiori agli 800 m, dove è localizzato il SIR. Continuando ancora verso Est, si incontrano alcuni rilievi maggiori: le Cornate di Gerfalco (1059 m) ed il Poggio di Montieri (1051 m). La geologia della zona è un mosaico complesso, composto in gran parte di arenarie dell'Eocene noto come Macigno Toscano (Lazzarotto, 1967; 1993). La temperatura media annua è 13,3°C (Barazzuoli, 1993): gennaio e luglio sono rispettivamente il mese più freddo e il più caldo (temperatura media rispettivamente di 5,4°C e di 22,3°C). La distribuzione delle precipitazioni è tipicamente mediterranea con una marcata siccità estiva e precipitazioni massime nel tardo autunno. La piovosità media annuale è di 1107,2 mm: novembre è il mese più piovoso (media delle precipitazioni: 136,7 mm), mentre luglio è il mese più secco (media delle precipitazioni: 42,7 mm). Di notevole pregio dal punto di vista naturalistico risultano i fenomeni geotermici naturali (fumarole, lagoni, putizze, ecc.) non utilizzati a fini produttivi. Infatti, dalla fittissima rete di fratture presenti nei calcari e nei diaspri affioranti in superficie, giunge un continuo flusso di vapore costituito, in media, per il 95% da vapore acqueo e per il 5% da vari gas quali anidride carbonica, metano, ammoniaca, acido borico, idrogeno solforato, idrogeno, azoto, radon e molti altri. La presenza di questi vapori fa sì che le temperature del suolo superficiale raggiungano i 50-60°C. A volte il vapore condensa in terra a formare pozze di acqua calda, note come "lagoni" (Poli, 1970; Duchi et al., 1991). Tali aree rivestono anche un interesse scientifico poiché rappresentano habitat naturali ben conservati e considerati di interesse comunitario, così come individuati tramite il Progetto BioItaly. Le tipologie ambientali prevalenti sono i campi geotermici che ospitano brughiere submediterranee a *Calluna vulgaris* (brugo), i versanti con boschi di latifoglie termofile e i prati secondari e arbusteti. Questi ultimi ospitano fitocenosi interessanti, che sono categorizzate come 'Prati paucispecifici pionieri dei campi di alterazione geotermica (suoli caldi iperacidi) di Monterotondo Marittimo (GR)'. Sono presentidue tipi di habitat naturali (Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000; Corine Biotopes Manual, 1991; Codice Regionale dell'ambiente, 2000): "le Foreste a *Castanea sativa* (Natura 2000 n° 9260)" e "i Campi di lava e cavità naturali. Fumarole e moffette italiane (Natura 2000 n° 8320)".

Di seguito sono riportate in maniera sintetica le conclusioni relative ai risultati dell'indagine del 2020.

Carta della vegetazione a analisi multi-temporale. È stata elaborata la carta della vegetazione attuale, la cui accuratezza è stata testata mediante controllo in campo. Da questa 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 multitemporale 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.

Rilevamenti floristico-vegetazionali e 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 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

I tratti vegetazionali del comprensorio amiatino, così come osservabili oggi, sono il risultato di una molteplicità di fattori naturali, tra loro strettamente interconnessi, su cui si è talora fortemente sovrainpressa l'azione antropica.

Tra i fattori naturali che più direttamente appaiono influenzare la composizione floristica e l'assetto vegetazionale dell'area amiatina, un ruolo fondamentale è sicuramente ascrivibile alla natura molto variabile del substrato geologico su cui la vegetazione viene ad insistere; ovviamente non sono trascurabili neppure il fattore altimetrico e i conseguenti caratteri climatici locali.

La fauna del comprensorio amiatino non mostra particolarità di rilievo, almeno nelle forme di vita superiori, rispetto a quella presente nelle aree di alta collina dell'Appennino settentrionale.

In ottemperanza alle prescrizioni autorizzative per la centrale Bagnore 4 gli ultimi rilievi di flora e fauna dell'area Amiata sono stati condotti dal Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Siena nel 2019. Invece nel 2018 è stata condotta l'ultima campagna 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 eventuali degli impatti antropici dovuti all'esercizio delle centrali (Brunialti G., Frati L., Calderisi M., 2018. Biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni epifiti nel territorio circostante un impianto geotermoelettrico ubicato nel comune di Santa Fiora (GR). Indagine anno 2018. Relazione tecnica TDe R 116-2018/05 (V1 R0)).

In tabella 5.2.3.2.a sono riportati monitoraggi eseguiti e quelli da eseguire nei prossimi anni.

Tabella 5.2.3.2.a – Monitoraggi area Amiata

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

	eseguiti
	da eseguire

Si riportano di seguito gli esiti delle ultime campagne suddette.

La foto area "Alta Italia" del 1954 evidenzia un uso del territorio prettamente agricolo-pastorale, con i boschi confinati al cono vulcanico e in poche altre aree, come: monte di Aiola, Poggio Squadrato e sul versante esposto a Nord del Fosso del Putrido. Ovunque dominavano pascoli con arbusti e seminativi. Le formazioni riparie arboree erano a cimosa dei principali corsi d'acqua, quelle arbustive interessavano la gran parte degli impluvi anche quelli meno incisi. Relativamente ai boschi si osservavano i primi soprassuoli artificiali e nella parte bassa delle trachiti, sopra e sotto la strada del Monte Amiata n.8, prevalevano i castagneti da frutto.

Attualmente l'utilizzo tradizionale del territorio è alquanto contenuto essendo limitato a castagneti da frutto ancora coltivati e all'allevamento di animali domestici con pascolamento diretto delle praterie o fienagione. I pochi coltivi presenti sono occupati sia da prati stabili a rinnovo poli-annuale, che da seminativi. Questi ultimi sono destinati alla produzione di cereali per l'integrazione alimentare zootecnica. La maggior parte dei poderi risulta abbandonata e i fabbricati convertiti in usi residenziali anche stagionali. Su gran parte del territorio dominano le formazioni arbustive che spesso si possono già considerare boschi di neoformazione per la quantità di rinnovazione di specie arboree presente. Sono aumentati sia i boschi di conifere che quelli misti conifere-latifoglie. I castagneti su Pietraforte sono in gran parte abbandonati ed invasi da ciliegio e aceri. I castagneti da legname presenti sul cono amiatino sono gestiti attivamente per la produzione di paleria. La superficie destinata alla produzione di castagne sembra che dal 1954 si sia ridotta significativamente.

Nell'area indagata, tra febbraio e dicembre 2019, è stata rilevata la presenza di nove specie di mammiferi selvatici (escluso lupo e chiroteri monitorati a parte): capriolo, cervo, cinghiale, daino, istice, lepre europea, tasso, volpe, di cui solo l'istrice *Hystrix cristata*, tutelata ai sensi della Direttiva Habitat (Direttiva Europea 92/43/CEE). Classificando gli animali a seconda dell'indice chilometrico di abbondanza, la specie più abbondante nell'area risulta essere la lepre europea, seguita da cinghiale, volpe e istrice.

Fino agli inizi del 1900, il lupo *Canis lupus Linnaeus*, 1758 era distribuito in maniera piuttosto continua in tutta l'Europa occidentale; alla fine del secolo scorso, a causa di fenomeni di persecuzione diretta ed indiretta, le popolazioni si sono

ridotte a piccoli nuclei in Spagna, Italia (con la sottospecie *Canis lupus italicus*) e penisola Balcanica (Promberger & Schröder 1993). Il minimo storico in Italia è stato raggiunto negli anni '70, con una popolazione di circa 100 individui, distribuiti in piccole aree isolate, dal Monte Amiata ai Monti Sibillini e alla Sila, incluso il Parco d'Abruzzo, Lazio e Molise (Zimen & Boitani 1975). In questo periodo, sono iniziate le prime politiche per la conservazione di questa specie. Così, grazie anche ai mutamenti demografici (i.e., diminuzione della densità di popolazione sulle montagne e conseguente aumento degli Ungulati selvatici), all'evoluzione culturale della popolazione umana e alle molte campagne di sensibilizzazione, si è costituito il principale motore della ripresa di questa specie. A partire dagli anni '80, il lupo ha naturalmente ricolonizzato l'Appennino settentrionale e, attraversandolo, ha raggiunto, dopo oltre 70 anni di assenza (Fabbri et al. 2007; Marucco et al. 2010), l'arco alpino occidentale italo-franco-svizzero agli inizi degli anni '90 (Marucco et al. 2010).

La presenza del lupo *Canis lupus* è stata rilevata attraverso la ricerca di segni di presenza lungo percorsi fissi prestabiliti. Per quanto concerne l'ululato indotto, non è stata registrata nessuna vocalizzazione di lupo nei tre siti di indagine.

Per quanto riguarda il monitoraggio dei chiroteri durante le uscite di aprile-luglio, sono stati rilevati al bat detector due singoli generi di chiroteri, *Myotis* spp. nella strada collocata tra la centrale e il paese di Bagnore, e *Nyctalus* spp., al margine del bosco deciduo in prossimità della centrale. È stato rilevato un individuo di rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros* in un edificio presso il Fosso dell'Acquaforte. Durante le uscite di agosto-settembre, sono stati rilevati 13 passaggi di chiroteri, appartenenti a quattro specie/gruppi di specie: pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), e vespertilio non identificato (*Myotis* sp). Nel mese di settembre, sono stati rilevati 3 rinolofi minori presso il medesimo edificio presso il Fosso dell'Acquaforte, mentre non sono stati registrati passaggi tra ottobre e dicembre. Rispetto ad un monitoraggio analogo condotto nel 2012, il numero di passaggi è drasticamente diminuito così come il numero di specie. Rispetto al 2012, nel 2019 non sono stati rilevate almeno tre specie, il molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*, il miniottero *Miniopterus schreibersii* e il rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*. Per contro, è stata rilevata la presenza degna di nota di una specie quasi minacciata di estinzione, il rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*.

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'avifauna sono state monitorate le specie nidificanti ad attività diurna, le nidificanti ad attività notturna e le migratrici.

Nel complesso si tratta di un'avifauna diversificata, confrontabile con quella di comprensori limitrofi ben più vasti quali la ZSC "Monte Penna, Bosco della Fonte e Monte Civitella" (Giovacchini, 2014), la Riserva Naturale Regionale "Pigelleto di Piancastagnaio" (Londi et al., 2007) e la Riserva Naturale Regionale "Poggio all'Olmo" (De Dominicis, 1999). Tale diversità è dovuta alla notevole eterogeneità ambientale che caratterizza il territorio nel quale siepi, arbusteti e alberature proprie di un paesaggio agrario ancora in gran parte tradizionale si intervallano a superfici boscate e a spazi aperti a prato o gestite a pascolo brado, sfruttabili da specie con differenti esigenze ecologiche come siti di alimentazione, di riproduzione e di rifugio.

L'avifauna nidificante nelle aree edificate pur non risultando particolarmente ricca e costituita da entità frequenti in qualunque ambiente urbano come il rondone comune, lo storno e la tortora dal collare, comprende sette entità di interesse conservazionistico, la passera d'Italia, la rondine, il codirosso comune, il verdone, il verzellino, il cardellino e il balestruccio. L'avifauna nidificante nelle aree a bosco è costituita da specie abbastanza banali, frequenti in qualunque tipo di bosco, in giardini e parchi urbani e sono poco rappresentate o mancano entità legate ai boschi maturi, come il picchio rosso maggiore e il picchio muratore *Sitta europaea* Linnaeus, 1758. Ciò è dovuto alla gestione a ceduo ravvicinato che non rende possibile la presenza di alberi di grandi dimensioni. Nonostante questo sono presenti specie di un certo interesse faunistico, come la tordela e il lui bianco, più due di interesse conservazionistico, la tortora selvatica e il torcicollo.

I prati pascoli e gli arbusteti ospitano il maggior numero di specie nidificanti; ciò è dovuto al fatto che costituiscono un habitat caratterizzato da numerose situazioni ecotonali (spazi aperti con presenza di cespugli, siepi e alberature sparse), sfruttabili da specie dalle differenti esigenze ecologiche, 11 delle quali (cardellino, passera d'Italia, verzellino, tottavilla, fanello, strillozzo, verdone, tortora selvatica, averla piccola, albanella minore, saltimpalo) di interesse conservazionistico. Rilievi integrativi hanno permesso di accertare la presenza delle seguenti tre specie: Fagiano comune, Poiana e Ballerina bianca.

Per quanto riguarda le specie nidificanti ad attività notturna i rilevamenti semiquantitativi hanno permesso di accertare la presenza di tre specie: l'assiolo, la civetta e l'allocco.

Per quanto riguarda le specie osservate nel periodo delle migrazioni complessivamente nel periodo marzo-maggio e settembre-novembre sono state osservate 68 specie, tra queste di interesse risultano: Falco pecchiaiolo, Biancone, Astore, Nibbio reale, Nibbio bruno, Pispola, Calandro, Fringuello, Zigolo muciatto.

Rilevante è, inoltre, il numero di specie di rapaci diurni, otto tra Accipitriformi e Falconiformi.

Il biomonitoraggio della qualità dell'aria con licheni epifiti condotto nel 2018 (Brunialti G., Frati L., Calderisi M., 2018. Biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni epifiti nel territorio circostante un impianto geotermoelettrico ubicato nel comune di Santa Fiora (GR). Indagine anno 2018. Relazione tecnica TDe R 116-2018/05 (V1 R0)) ha permesso la rilevazione della biodiversità lichenica e del bioaccumulo di inquinanti come indicatori dello stato della qualità dell'aria ed il raffronto con i dati della precedente campagna di biomonitoraggio condotta nel 2013 per valutare gli eventuali effetti dell'esercizio della centrale di Bagnore 4.

Nei confronti della bioindicazione, i rilievi di diversità lichenica hanno permesso di individuare una flora ricca di specie, che denota una buona biodiversità complessiva dell'area di studio. La presenza di 12 UCP (44%) che ricadono nella sottoclasse di naturalità e di 13 UCP (48%) che rientrano nella classe di semi-naturalità e l'assenza di dati compresi nelle classi di alterazione e deserto lichenico denotano un buono stato generale delle comunità licheniche rilevate sugli alberi della rete. Le mappe categorizzate sulla base della scala di naturalità/alterazione mostrano una situazione generalizzata di naturalità e semi-naturalità delle comunità licheniche epifite, estesa a tutto il territorio. Rispetto all'indagine condotta nel 2013 la lista floristica e le comunità licheniche presenti sugli alberi della rete non hanno subito variazioni significative. Lo stesso si può dire per i dati IBL (Indice di Biodiversità Lichenica), che mostrano una situazione molto simile tra i due anni, senza differenze significative.

Per quanto riguarda il bioaccumulo, rispetto alla scala nazionale (Nimis e Bargagli 1999), i valori medi di As e Hg rientrano nelle classi di naturalità. Per B e Sb non sono disponibili valori di riferimento nella scala nazionale. Rispetto all'indagine del 2013, nella presente campagna è diminuita la concentrazione di B e di Sb; per As e Hg resta invariata l'appartenenza alla classe di naturalità.

Valutazione del Rischio Ambientale

In **Appendice A** è riportata una descrizione della metodologia adottata per la valutazione dei rischi ambientali secondo la OI 3710 “Individuazione degli aspetti/impatti ambientali e metodologia di valutazione dei rischi” del 22/12/2020 che annulla e sostituisce la Policy n°292 frl 23/10/2017 “Metodologia per la valutazione dei rischi e aspetti/impatti ambientali”.

Nella tabella seguente sono riportate le valutazioni dei rischi ambientali delle attività geotermiche secondo la sopra citata metodologia.

ASPETTO	DESCRIZIONE ATTIVITA'	DIRETTO (D) INDIRETTO (I)	CONDIZIONI	RISCHIO INTRINSECO	RISCHIO RESIDUO	RILEVANZA
Emissioni in atmosfera	Emissioni in atmosfera da gruppi elettrogeni e attrezzature con motori endotermici alimentati a gasolio	D	N/A	4	1,00	L
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature contenenti gas dielettrici SF6.	D	N/A	6	1,50	L
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature contenenti F-Gas installati nelle centrali geotermoelettriche	D	N/A	6	1,50	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
	Perdite di gas durante il funzionamento o la manutenzione di apparecchiature contenenti gas refrigeranti (ODS) Ozono lesivi.	D	N/A	6	1,50	L
	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	3	0,75	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 SO2 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
Scarichi idrici	Scarico delle acque reflue domestiche esaurite in corpi d'acqua superficiali	D	N/A	2	0,5	L
	Scarico delle acque reflue di processo in corpi d'acqua superficiali	D	N/A	2	0,5	L
Rifiuti	Produzione di rifiuti urbani non pericolosi ed assimilati	D	N/A	2	0,5	L
	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
Contaminazione suolo, sottosuolo e acque	Contaminazione del suolo da scarichi di acque reflue domestiche nel terreno	D	N/A	1	0,25	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	2	0,5	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 interrato di raccolta di acque reflue domestiche	D	N/A	4	1,0	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	0,5	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
	Consumo di bentonite, barite e cemento geotermico, durante la trivellazione di pozzi geotermici	D	N/A	1	0,4	L
	Consumo di sostanze chimiche (additivi, oli vegetali e NaHCO ₃) durante la trivellazione	D	N/A	2	0,5	L
	Consumo di sostanze chimiche pericolose (H ₂ SO ₄ , NaClO, NaOH, Na ₂ CO 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	1	0,25	L
	Incidenza visiva sulle caratteristiche paesaggistiche locali indotte dalla presenza di impianti, opere accessorie e nubi di vapore dalle torri di raffreddamento	D	N/A	4	0,4	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
	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	L
	Contaminazione del suolo e/o dell'acqua per rottura di circuiti e attrezzature contenenti olio	D	E	6	1,5	L
Impatti conseguenti ad incidenti e situazioni di emergenza	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	1,0	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, emissioni di gas, emissioni di rumore e cattivi odori per eruzione di un pozzo	D	E	6	1,5	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. 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.

L'Attività produttiva

Potenzialità e dislocazione delle Unità di produzione

Nel 2020 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:

Nome della 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
Nuova Larderello	PI	Pomarance	1	20.000	16.000	28/10/2005	
Farinello	PI	Pomarance	1	60.000	49.000	28/06/1995	05/02/2010
Valle Secolo	PI	Pomarance	1	60.000	54.700	16/07/1991	
			2	60.000	54.200	23/04/1992	
				120.000	108.900		
Nuova Castelnuovo	PI	Castelnuovo	1	14.800	14.100	04/07/2000	
Nuova Gabbro	PI	Pomarance	1	20.000	18.200	03/10/2002	
Nuova Molinetto	PI	Castelnuovo	1	20.000	13.400	21/10/2002	
Sesta 1	SI	Radicondoli	1	20.000	13.000	19/04/2002	
AGE LARDERELLO			8	274.800	232.600		
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	

Nome della 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 1	GR	Monterotondo	1	20.000	15.330	13/05/1998	
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	18.800	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	115.390		
34	TOTALE		37	915.790	769.340		

Cornia 2 biomasse	PI	Castelnuovo VC	1	vedi Cornia 2 AGE Lago	4.900	11/07/2015
-------------------	----	----------------	---	------------------------	-------	------------

Sono inoltre presenti 299 pozzi produttivi, 73 pozzi per la reiniezione e 137 pozzi utilizzati per altri usi.

Formazione

Piano formazione ambientale 2021							
Titolo del corso	Sess.	Durata [h]	Unità interessate	N° persone stimate	Presenza/ Remoto	Date previste	Docenza
Applicazione del SGA in geotermia, aspetti ambientali, comportamenti da seguire e linee guida	1	3	Tutte le unità	60	Remoto	febbraio	HSEQ Geo
Applicazione del SGA in geotermia, aspetti ambientali, comportamenti da seguire e linee guida	2	3	Tutte le unità	60	Presenza	novembre	
Linea guida 41, Gestione rifiuti in geotermia	1	2	4 AGE	20	Remoto	marzo	HSEQ Geo HSEQ Italy
Linea guida 41, Gestione rifiuti in geotermia	2	2	Drilling, LPES, WMTS, GCA, CAELS	20	Remoto	aprile	
Linea Guida 51, Adempimenti in caso di potenziali contaminazioni e bonifiche + prova pratica	1	4	AGE Radicondoli	10	Presenza	gennaio	HSEQ Geo
Linea Guida 51, Adempimenti in caso di potenziali contaminazioni e bonifiche + prova pratica	2	4	AGE Piancastagnaio	10	Presenza	febbraio	
Linea Guida 51, Adempimenti in caso di potenziali contaminazioni e bonifiche + prova pratica	3	4	Drilling	10	Presenza	maggio	
Linea Guida 51, Adempimenti in caso di potenziali contaminazioni e bonifiche + prova pratica	4	4	GCA, WMTS	10	Presenza	giugno	
Linea Guida 51, Adempimenti in caso di potenziali contaminazioni e bonifiche + prova pratica	5	4	AGE Larderello	10	Presenza	settembre	
Linea Guida 51, Adempimenti in caso di potenziali contaminazioni e bonifiche + prova pratica	6	4	AGE Lago	10	Presenza	ottobre	
Gestione delle terre e rocce da scavo	1	2	GCA, Permitting, AGE, LPES	20	Presenza	settembre	HSEQ Geo HSEQ Italy
Gestione degli scarichi idrici e delle acque in geotermia	1	2	4 AGE	30	Presenza	ottobre	HSEQ Geo
Gestione degli scarichi idrici e delle acque in geotermia	2	2	Drilling, LPES, WMTS, GCA, CAELS	30	Presenza	novembre	
Formazione ADR	1	2	Tutte le unità (referenti gestione rifiuti)	30	Presenza o Remoto	Marzo o Aprile	Consulente Certifico
Corso Auditor ISO 14001	1	36	Personale O&M individuato	10	Presenza	2021	Esterno

Nel 2020 sono stati effettuati 3 interventi di formazione ambientale in remoto, per un totale di 220 ore/uomo sui seguenti argomenti:

- Gestione delle terre e rocce da scavo nella realizzazione di postazioni e altre opere geotermiche secondo la LG 13 del 1/10/2018 (DPR 120/2017) 21/09/2020.
- Aggiornamento della linea guida 41 "Gestione rifiuti in ambito Geo" - requisiti previsti dai documenti "HSEQ Requirements / HSE Terms" 18 e 19/11/2020.

Aggiornamento Programma Ambientale 2020 - 2022

N°	Area di compet.	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consunt. 2019	Rolling 2020	Consunt. 2020	Rolling 2021	Rolling 2022	Totale progetto K€	Note
1	Larderello	Ripristini ambientali	Ripristino ambientale postazione S. MARIA 2	Bonifiche ambientali di siti dismessi e/o non più utilizzati da attività pregresse	2	20	0	73	-	75	Intervento posticipato per ritardo di rilascio autorizzativo.
2	Larderello		Ripristino ambientale postazione Montingoli		5	35	28	-	-	33	Attività conclusa
3	Lago	Miglioramento gestione acque industriali	Acquisto una motopompa per gestione emerg. Reiniez. pozzi	Prevenire la contaminazione del suolo	-	-		0	40	40	
4	Radicondoli	Miglioramento sistema AMIS	MOV01 idraulica a TR4 (adesso ci sono 2 elettriche)	Riduzioni delle emissioni	49	21	12	9	-	70	Attività in corso
5	Larderello	Miglioramento sistema AMIS	Rinnovo scambiatori AMIS E1 tipo A 100 m2		-	-	0	0	-	0	Attività annullata in quanto le attività manutentive di ritubaggio, hanno consentito di allungare la vita agli scambiatori presenti
6	Larderello		Rinnovo scambiatori AMIS E1 tipo B 100 m2		-	-		0	-	0	
7	Piancastag.	Miglioramento gestione acque industriali	Scaricatori di condensa reti vapore AGE Piancastagnaio	Prevenire la contaminazione del suolo	227	73	88	-	-	315	Attività conclusa
8	Lago	Miglioramento sistema AMIS	Rifacimento box K1 e K2 AMIS	Riduzioni delle emissioni	-	67	69	-	-	69	Attività conclusa
9	Larderello	Miglioramento gestione acque industriali	Sostituzione acquedotti VTR Age Larderello	Prevenire la contaminazione del suolo	-	100	104	60	406	570	
10	Larderello	Miglioramento sistema AMIS	Upgrading box K1 e K2 Amis Impianti Age Larderello	Riduzioni delle emissioni	28	22	23	-	-	51	Attività conclusa
11	Piancastag.	Miglioramento sistema AMIS	Ritubaggio E3 amis bg3/bg4 gr 1/2		-	90	24	6	60	90	Intervento parzialmente posticipato in quanto le condizioni dello scambiatore ne permettono ancora l'utilizzo.
12	Piancastag.	Miglioramento gestione acque industriali	upgrading gestione acque geo in c.le	Ricarica serbatoi geotermici	107	46	47	-	-	154	Attività conclusa
13	Radicondoli	Miglioramento gestione acque industriali	Rifacimenti acquedotti VTR Pianacce – Rancia 1 – 2 – Rad. 14.	Prevenire la contaminazione del suolo	-	300	342	158	-	500	
14	Piancastag.	Miglioramento sistema AMIS	BA3 - Upg AMIS colonne C1 e C2 e valvole	Riduzioni delle emissioni	82	392	390	-	-	472	Attività conclusa

N°	Area di compet.	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consunt. 2019	Rolling 2020	Consunt. 2020	Rolling 2021	Rolling 2022	Totale progetto K€	Note
15	Lago	Miglioramento sistema AMIS	Sostituzione profibus AMIS N. San Martino e N. Lago		-	-		150	150	300	
16	O&M Geo & Blo	Adeguamento tecnologico	Upgrading impianti di condizionamento	Riduzione emissioni F-Gas	29	151	0	151	-	180	Per inadempienze contrattuali è stato formalizzato un nuovo appalto che sarà contrattualizzato o nel 2021.
17	Piancastag.	Miglioramento sistema AMIS	Ritubaggio scambiatore E1 Amis PC3	Riduzioni delle emissioni	27	93	95	-	-	122	Attività conclusa
18	Piancastag.		Ritubaggio scambiatore E1 Amis PC5		-	-		-	120	120	
19	Larderello	Miglioramento gestione acque industriali	Impermeabilizzazione canale ed opera di presa torri VS1	Prevenire la contaminazione del suolo	47	103	51	-	-	98	Attività conclusa
20	Opr Staff		Sistema rilevamento perdite acquedotto interrato Casaglia		-	10	0	20	-	20	Iniziata sperimentazione con installazione dei sistemi di rilevamento acustico ma con contabilizzazione nel 2021 nel quale sarà portata a termine l'attività.
21	Piancastag.		Acquedotto PC4-PC5 400 mt DN200		-	50	38	61	-	99	
22	Piancastag.		Ripristino impermeabilizzazione opera di presa c.le PC4		-	-			50	50	
23	Radicondoli		Rifacimento regimazione scarichi in reiniezione e platea lavaggi Montieri 2		-	-		35	35	70	
24	Radicondoli	Miglioramento sistemi AMIS	Acquisto e installazione nuovo scambiatore E1 per AMIS Travale	Riduzioni delle emissioni	-	465	365	100	-	465	Attività in fase di completamento
25	Larderello	Miglioramento gestione acque industriali	Upgrading vasca esterna seconda pioggia centrale Sesta	Ricarica serbatoi geotermici	-	-		-	100	100	
26	Larderello		Vasche contenimento scarichi condensati vapori	Prevenire la contaminazione del suolo	-	25	0	-	95	95	Intervento posticipato a causa della non criticità. In caso di necessità lo scarico viene effettuato mediante autospurgo.
27	Piancastag.		PC4: modifica scarichi SEP 101 e SEP 102 per invio diretto a reiniezione calda per limitare le	Ricarica serbatoi geotermici / Riduzione delle emissioni	-	50	54	196	-	250	

N°	Area di compet.	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consunt. 2019	Rolling 2020	Consunt. 2020	Rolling 2021	Rolling 2022	Totale progetto K€	Note
			emissioni da SEP 105.								
28	Piancastag.	Prevenzione e sversamenti	PC3 - PC5: costruzione platee in cemento e regimazione acque area scarico Soda	Prevenire la contaminazione del suolo	-	80	60	20	-	80	
29	Piancastag.		PC3- PC5: upgrading tubazioni soda da stoccaggio a impianto AMIS con esecuzione di cunicoli dedicati		0	0	0	0	0	0	Il progetto è stato ridimensionato e confluito nell'intervento n. 28.
30	Lago	Miglioramento sistemi AMIS	Ritubaggio parziale scambiatore E1 impianto AMIS C.le Nuova Serrazzano	Riduzioni delle emissioni	-	30	44	-	-	74	Attività conclusa
31	Lago		Ritubaggio parziale E1 Ex-Lago		-	49	101	-	-	101	Attività conclusa
32	Larderello		Ritubaggio parziale scambiatore E1 Amis Nuova Gabbro		-	60	63	-	-	63	Attività conclusa
33	Larderello		Ritubaggio parziale scambiatore E1 Amis Age Larderello - 2021-2024		-	-		183	-	183	
34	Opr Staff	Miglioramento gestione acque industriali	Sistema sperimentale di rilevamento perdite di fluido geo	Prevenire la contaminazione del suolo	-	35	36	-	-	36	Attività conclusa
35	Lago	Miglioramento sistemi AMIS	Ritubaggio parziale scambiatore E1 impianto AMIS C.le Prata	Riduzioni delle emissioni	-	20	10	30	-	40	
36	Drilling	Ripristini ambientali	Sistemazione aree esterne (Casanuova, Pacciana, box caldaia Parco Sonde) (Linea vita certificata Colombaia) (Smalt Colombaia)	Incidenza visiva sulle caratteristiche paesaggistiche locali	13	572	194	378	-	585	Termini lavori slittati al 2021 causa Covid
37	Piancastag.	Miglioramento gestione acque industriali	Regimazione acque ex centrale Bellavista (ECOS)	Prevenire la contaminazione del suolo	-	380	55	325	-	380	Intervento parzialmente posticipato per attività preliminari di caratterizzazione dei rifiuti
38	Radicondoli	Miglioramento sistemi AMIS	Ritubaggio scambiatore E1 AMIS Rancia 2	Riduzioni delle emissioni	-	60	119	-	-	119	Attività conclusa

Obiettivi da completare - triennio precedente

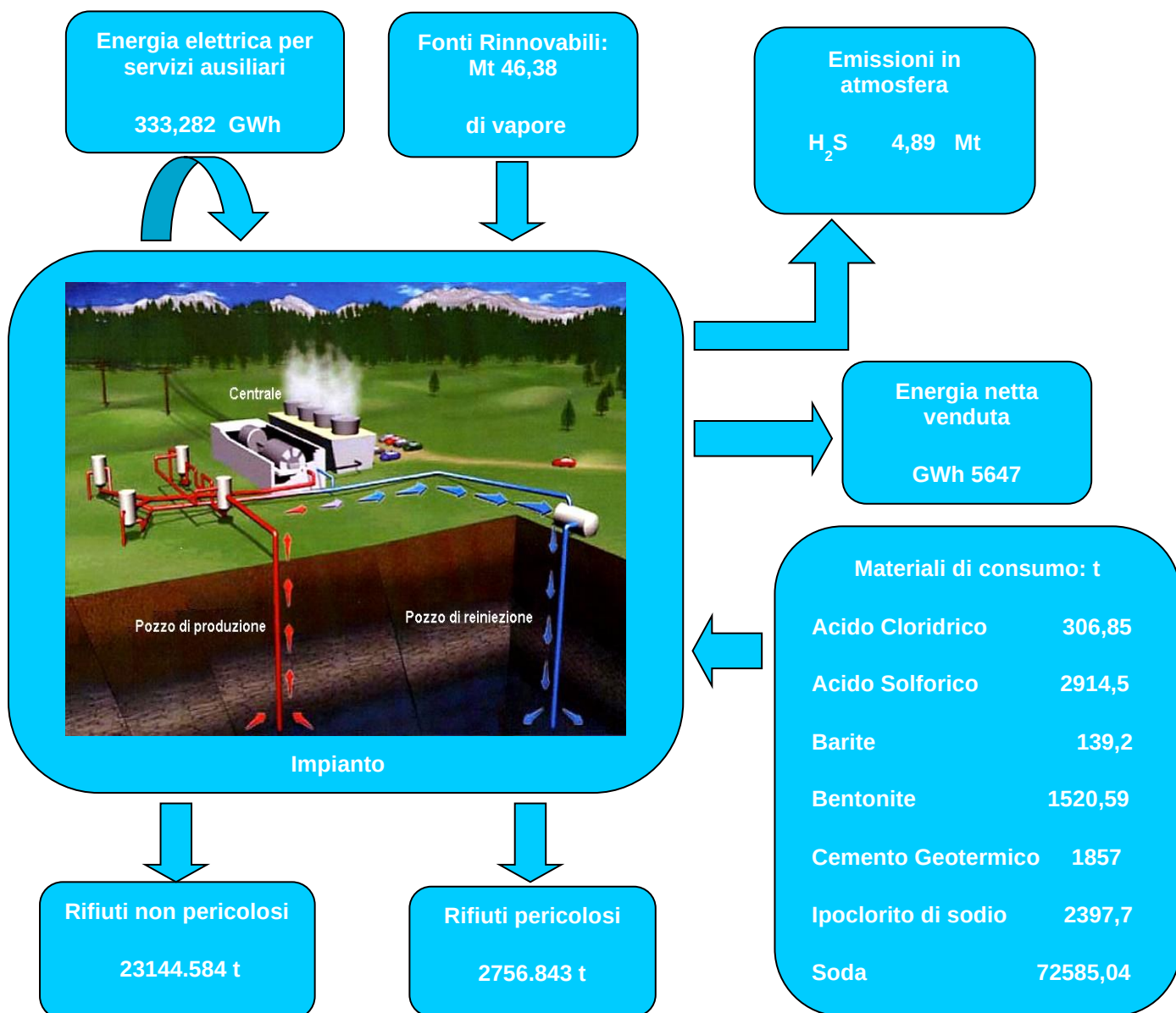
ID	Area di competenza	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consunt. al 2019	Rolling 2020	Consunt. Al 2020	Rolling 2021	Rolling 2022	Totale progetto K€	Note
3	Age Larderello	Miglioramento gestione acque industriali	Rinnovamento acquedotto Travale Larderello nei tratti in vetroresina (Upgrading Sistema Reiniezione C.li)	Prevenire la contaminazione del suolo	850	1050	1067			1917	Attività conclusa
5	Age Larderello		Rinnovamento stazione reiniezione Larderello	Prevenire la contaminazione del suolo	Attività confluite nel piano 2020-2022 al punto N. 9						
7	Age Larderello		Rinnovamento acquedotto c.le Larderello 2 - Burlino	Prevenire la contaminazione del suolo							
8	Age Lago		Rifacimento acquedotti in acciaio al carbonio area Monteverdi (Monteverdi2 --> Quercenne, MV5 --> interconnessione rete Monteverdi, MV3 --> centrale Monteverdi2)	Prevenire la contaminazione del suolo	201	299	92	207		500	Attività in corso, completamento previsto nel 2021 (delay progettazione, acquistati materiali nel 2019, le attività operative nel 2020 hanno subito ritardi causa covid e difficoltà negli smaltimenti)
11	Age Lago		Allacciamento pozzi postazione Lumiera 1bis alla reiniezione ed acquedotto Capannini 3 – Lago	Prevenire la contaminazione del suolo	219	181	182			402	L'attività è confluita nel progetto di allaccio dei pozzi della postazione Lumiera 1 bis (attività Stay in Business), che si è conclusa nel 2020.
13	Age Lago		Acquedotto Monterotondo-San Martino	Prevenire la contaminazione del suolo	164	81	150			314	80 K€ 2018 Attività conclusa
14	Age Lago		Rinnovamento dell'acquedotto in vetroresina da postazione ex pozzo Carboli_A a pozzo Carboli_D	Prevenire la contaminazione del suolo	232	68	150			313	64 K€ 2018 Attività conclusa
20	Operation		Palazzo uffici: recupero statico	Incidenza visiva sulle caratteristiche paesaggistiche	96	1794	1058	736		1890	Attività in corso, completamento previsto nel 2021 (delay assegnazione appalto, ridefinizione progetto e Covid)
24	Age Lago	Miglioramento sistemi AMIS	Sostituzione profibus AMIS S.Martino, Serrazz., Monter., Lago.	Riduzione delle emissioni			Attività confluite nel piano 2020-2022 al punto N. 15 Attività conclusa su SER e MTR, programmate tra il 2021 ed il 2022 le attività su NSM e NLG per migliore programmazione attività.				

ID	Area di competenza	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consunt. al 2019	Rolling 2020	Consunt. Al 2020	Rolling 2021	Rolling 2022	Totale progetto K€	Note
26	Age Lago		Adeguamento VF16 (valvola manuale) impianti AMIS che non tengono	Riduzione delle emissioni	Attività terminata e svolta nel progetto Smart Repowering di Le Prata.						
28	Age Radicondoli		Rifacimento telo vasca in terra Radicondoli 30	Prevenire la contaminazione del suolo					150	150	Attività posticipata in quanto, al momento, non presenta criticità.

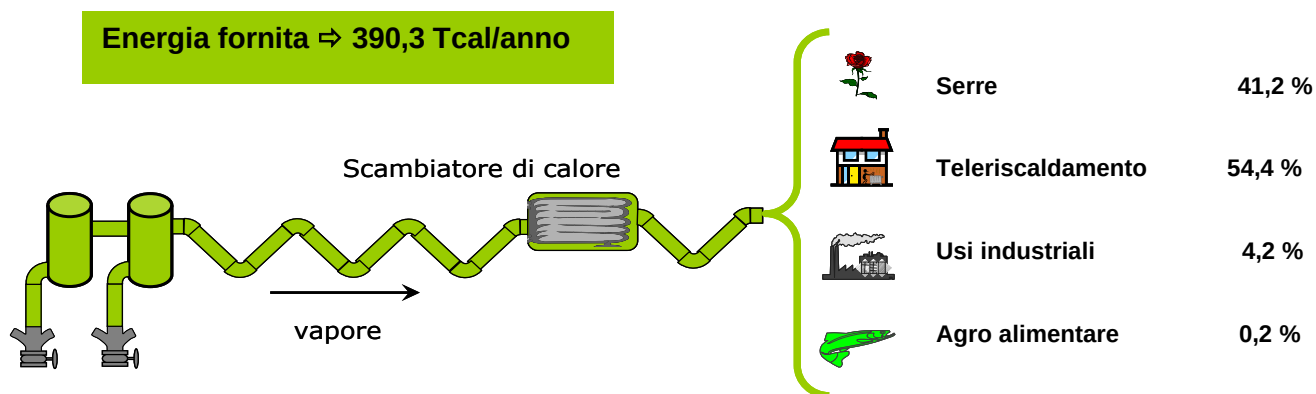
Altre attività già previste a piano

N°	Area di competenza	Macrotema	Descrizione attività	Obiettivo	Consunt. 2019	Rolling 2020	Consunt. 2020	Rolling 2021	Rolling 2022	Totale progetto K€	Note
1	Age Larderello	Miglioramento gestione acque industriali	Rinnovamento acquedotto Travale Larderello nei tratti in vetroresina	Prevenire la contaminazione del suolo	Attività confluite nel piano 2020-2022 al punto N. 38						
2	Age Lago		Regimazione acque di prima/seconda pioggia e interventi di bonifica su centrali varie e postazioni con impianti di lavaggio	Prevenire la contaminazione del suolo	45	75	68	7		120	Attività conclusa
9	Age Radicondoli		Upgrading vasca in terra con adeguamento boccapozzo per ottimizz gestione bifase e conv acque piovane Rad 7	Prevenire la contaminazione del suolo	60	250	465	-		525	4 K€ 2018 Attività conclusa

Compendio dati ambientali Geo 2021 (dati del 2020)

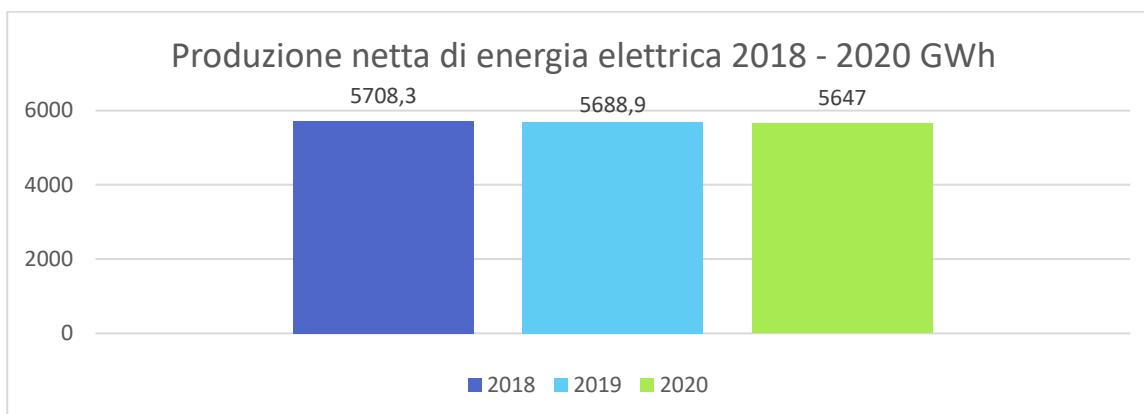


Bilancio energetico della cessione calore – anno 2020

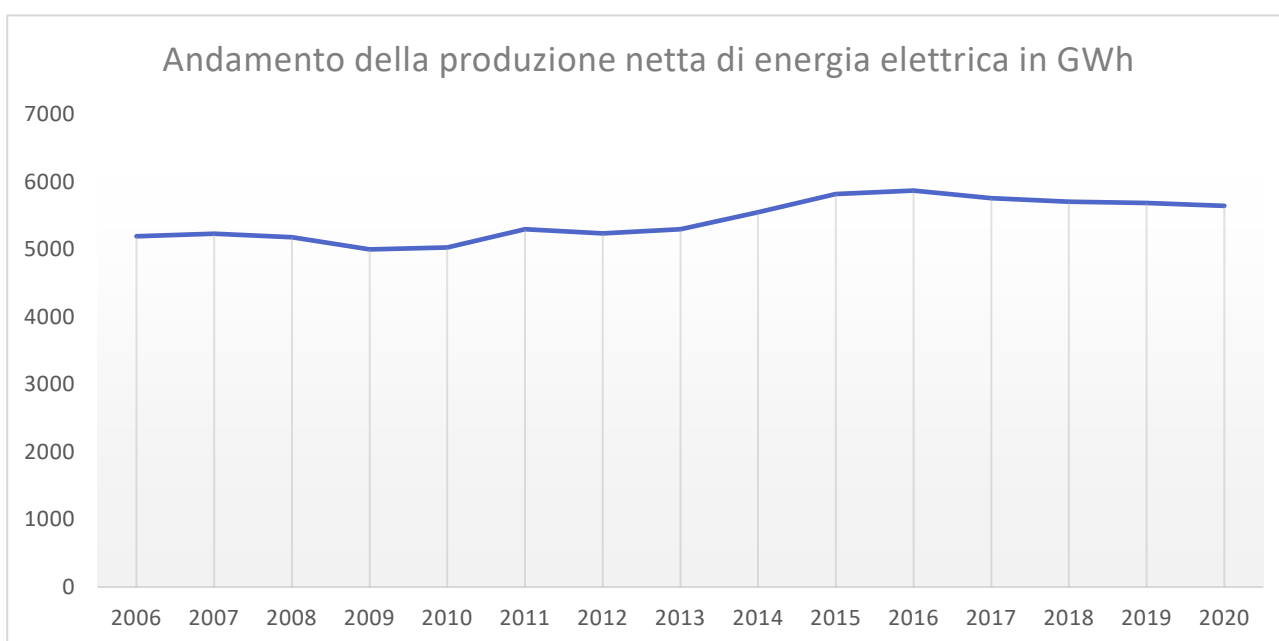


Produzione di energia elettrica e consumi in MWh Anno 2020

AGE	Centrale	Energia Netta	Servizi Ausiliari
LARDERELLO	- Nuova Larderello	120.561	5.305
	- Farinello	454.675	23.031
	- Valle Secolo gr.1	426.802	21.460
	- Valle Secolo gr.2	437.748	23.784
	- Nuova Castelnuovo	109.676	5.360
	- Nuova Gabbro	135.990	6.633
	- Nuova Molinetto	139.212	7.623
	- Sesta	99.829	6.737
RADICONDOLI	- Pianacce	-	388
	- Rancia 1	126.688	7.362
	- Rancia 2	102.085	6.714
	- Travale 3	11.292	1.087
	- Travale 4	245.966	17.996
	- Nuova Radicondoli	250.023	18.432
	- Nuova Radicondoli Gr.2	113.497	6.347
	- Chiusdino	142.832	7.364
LAGO	- Nuova Lago	71.723	6.000
	- Monteverdi 1	86.402	6.917
	- Monteverdi 2	93.181	7.353
	- Cornia 2	99.669	9.895
	- Nuova Monterotondo	43.035	3.210
	- Carboli 1	125.755	6.317
	- Carboli 2	132.164	6.383
	- Nuova San Martino	199.409	14.169
	- Selva 1	93.669	6.719
	- Nuova Lagoni Rossi	84.700	7.089
	- Nuova Sasso	106.408	7.137
	- Sasso 2	122.244	4.884
	- Le Prata	123.271	6.904
	- Nuova Serrazzano	319.056	27.419
PIANCASTAGNAIO	- Bagnore 3	162.278	7.555
	Gruppo binario Bagnore 3	-	-
	- Bagnore 4 gr1	172.514	7.123
	- Bagnore 4 gr2	172.988	6.671
	- Piancastagnaio 3	156.077	8.714
	- Piancastagnaio 4	158.797	9.258
	- Piancastagnaio 5	167.562	7.942



Per il 2020 - 5647 GWh di cui 40,4 da biomassa e 1,1 gr. Binari



Emissioni in atmosfera

Valori delle emissioni di H₂S e CO₂ misurati nelle centrali GEO Anno 2020

Denominazione AREA GEOTERMICA/ Centrale	Anno (*)	Potenza lorda misurata MW	H ₂ S in ingresso [kg/h]	Flusso di massa delle sostanze nelle emissioni			Conc. H ₂ S emesso [mg/Nm ³]	CO ₂ emessa (Kg/h)
				H ₂ S [kg/h]	Valori limite DGR 344/2010 [kg/h]	% Abbattimento H ₂ S		
AGE LARDERELLO								
Farinello	2020	56,7	255,1	21,6	80	91,52%	1,67	14254
Nuova Castelnuovo	2020	14,3	49,9	11,5	30	76,89%	1,87	4294
Nuova Larderello	2020	14,9	45,5	3,6	30	92,09%	0,90	1915
Nuova Gabbro	2020	17,7	138,7	5,0	30	96,43%	0,81	10654
Valle Secolo Gr.1	2020	53,0	121,0	33,0	80	72,70%	3,62	8921
Valle Secolo Gr.2	2020	54,0	107,0	10,5	80	90,17%	1,13	9332
Nuova Molinetto	2019	11,0	53,3	4,6	30	91,40%	1,63	4006
Sesta 1	2020	11,1	127,8	17,9	30	86,03%	5,92	4898
AGE LAGO								
Cornia 2	2020	18,2	49,9	19,9	30	60,19%	5,54	1384
Nuova Lago	2020	9,5	41,9	10,8	30	74,16%	4,31	1823
Nuova Monterotondo	2019	5,8	14,8	1,6	30	89,16%	0,39	594
Nuova San Martino	2020	27,6	107,3	38,1	80	64,47%	4,72	3108
Sasso 2 (°)	2019	14,5	89,9	5,8	30	93,54%	2,30	7154
Nuova Lagoni Rossi	2020	11,5	40,8	5,6	30	86,34%	1,44	2089
Carboli 1	2020	15,2	29,4	2,4	30	91,94%	0,80	912
Carboli 2	2020	16,1	49,5	1,0	30	97,92%	0,26	1522
Selva 1	2020	11,7	66,4	2,4	30	96,35%	0,72	4536
Le Prata	2019	14,7	81,8	11,6	30	85,82%	2,87	3253
Monteverdi 1	2019	11,4	114,1	10,4	30	90,85%	2,93	3058
Monteverdi 2	2019	12,5	139,0	14,6	30	89,49%	4,67	4218
Nuova Serrazzano	2020	42,6	179,9	25,7	80	85,69%	2,67	7305
Nuova Sasso (°)	2019	13,0	44,2	5,6	30	87,40%	2,16	in Sasso 2

Denominazione AREA GEOTERMICA/ Centrale	Anno (*)	Potenza lorda misurata MW	H ₂ S in ingresso [kg/h]	Flusso di massa delle sostanze nelle emissioni			Concentra z. H ₂ S emesso [mg/Nm ³]	CO ₂ emessa (Kg/h)
				H ₂ S [kg/h]	Valori limite DGR 344/2010 [kg/h]	% Abbattimento H ₂ S		
AGE PIANCASTAGNAIO								
Piancastagnaio 3	2019	20,4	202,5	10,4	30	94,87%	2,02	11893
Piancastagnaio 4	2019	19,8	203,1	14,4	30	92,90%	3,57	12341
Piancastagnaio 5	2019	20,6	249,5	13,6	30	94,55%	3,96	8655
Bagnore 4 gr1	2019	20,6	167,1	5,5	30	96,70%	1,30	11339
Bagnore 4 gr2	2019	20,9	161,5	7,0	30	95,66%	1,72	9783
Bagnore 3	2019	19,9	165,8	8,7	30	94,78%	2,19	8558
AGE RADICONDOLI								
Pianacce ^(d)	-				30	-		
Rancia 1	2019	16,8	87,4	7,0	30	91,97%	1,86	8986
Rancia 2	2020	15,1	134,8	14,6	30	89,18%	3,64	8297
N. Radicondoli ^(a)	2020	34,9	223,3	7,4	80	96,68%	0,93	9262
N. Radicondoli Gr 2 ^(a)	2020	14,3	52,2	3,5	30	93,22%	0,74	7777
Chiusdino	2020	16,9	76,3	8,3	30	89,14%	2,04	5063
Travale 3 ^(b)	2020	10,9	60,2	16,1	30	73,17%	3,57	in tv4
Travale 4 ^(b)	2020	33,4	199,4	39,5	80	80,18%	7,89	16978

Note:

Il valore espresso rappresenta la media nel periodo

(^a)- L'impianto AMIS di Nuova Radicondoli e Radicondoli 2 è unico e tratta i gas incondensabili di entrambi i gruppi.

(^b)- L'impianto AMIS installato presso la C.le Travale_4 tratta anche il gas proveniente dal compressore della C.le Travale_3 e quindi le emissioni misurate a Travale 4 sono il cumulo dei contributi di entrambe.

(^c)- L'impianto AMIS installato presso la C.le Sasso 2 tratta anche il gas proveniente dal compressore della C.le Nuova Sasso e quindi le emissioni misurate a Sasso 2 sono il cumulo dei contributi di entrambi. Le acque in uscita dal suddetto impianto AMIS vengono riciclate alla C.le Sasso 2.

I valori di emissione riportati nelle tabelle, evidenziano chiaramente che gli autocontrolli effettuati, rispettano i limiti prescrittivi su ogni singolo impianto

Valori delle emissioni di As e Hg misurati nelle centrali GEO Anno 2020

Denominazione AREA GEOTERMICA/ Centrale	Anno (*)	Potenza lorda misurata MW	Flusso di massa delle sostanze nelle emissioni			Concentrazione delle sostanze nelle emissioni	
			As [g/h]	Hg [g/h]	Valori limite di Rifer. Hg [g/h] DGR 344/2010	As [µg/Nm³]	Hg [µg/Nm³]
AGE LARDERELLO							
Farinello	2020	56,7	<2,63	0,63	15	<0,20	0,05
Nuova Castelnuovo	2020	14,3	<1,25	0,42	4	<0,20	0,07
Nuova Larderello	2020	14,9	1,22	0,19	4	0,30	0,05
Nuova Gabbro	2020	17,7	<1,29	0,50	4	<0,21	0,08
Valle Secolo Gr.1	2020	53,0	<1,91	2,22	15	<0,21	0,24
Valle Secolo Gr.2	2020	54,0	<2,08	1,83	15	<0,22	0,20
Nuova Molinetto	2019	11,0	1,84	0,50	10	0,66	0,18
Sesta 1	2020	11,1	<0,69	0,15	10	<0,23	0,05
AGE LAGO							
Cornia 2	2020	18,2	<0,73	1,56	10	<0,20	0,43
Nuova Lago	2020	9,5	<0,60	0,42	10	<0,24	0,17
Nuova Monterotondo	2019	5,8	<0,89	0,19	4	<0,22	0,05
Nuova San Martino	2020	27,6	<1,69	0,41	15	<0,21	0,05
Sasso 2 (c)	2019	14,5	<0,64	0,28	1 (sul drift)	<0,25	0,11
Nuova Lagoni Rossi	2020	11,5	<0,74	0,70	1 (sul drift)	<0,19	0,18
Carboli 1	2020	15,2	<0,66	0,43	10	<0,22	0,14
Carboli 2	2020	16,1	1,03	0,23	10	0,26	0,06
Selva 1	2020	11,7	<0,77	0,27	10	<0,23	0,08
Le Prata	2019	14,7	<0,79	0,98	10	<0,20	0,24
Monteverdi 1	2019	11,4	<0,76	0,11	10	<0,21	0,03
Monteverdi 2	2019	12,5	<0,68	0,25	10	<0,22	0,08
Nuova Serrazzano	2020	42,6	<1,99	1,32	8	<0,21	0,14
Nuova Sasso (c)	2019	13,0	<0,54	0,25	10	<0,21	0,09

Denominazione AREA GEOTERMICA/ Centrale	Anno (*)	Potenza lorda misurata MW	Flusso di massa delle sostanze nelle emissioni			Concentrazione delle sostanze nelle emissioni	
			As [g/h]	Hg [g/h]	Valori limite di Rifer. Hg [g/h] DGR 344/2010	As [µg/Nm³]	Hg [µg/Nm³]
AGE PIANCASTAGNAIO							
Piancastagnaio 3	2019	20,4	<1,19	4,50	10	<0,23	0,88
Piancastagnaio 4	2019	19,8	<0,99	2,70	10	<0,24	0,67
Piancastagnaio 5	2019	20,6	<0,85	2,87	10	<0,25	0,84
Bagnore 4 gr1	2019	20,6	<1,31	1,58	10	<0,31	0,37
Bagnore 4 gr2	2019	20,9	1,10	1,04	10	0,27	0,26
Bagnore 3	2019	19,9	<0,96	0,94	10	<0,24	0,24
AGE RADICONDOLI							
Pianacce ^(d)	-				10	-	
Rancia 1	2019	16,8	<0,85	0,52	10	<0,22	0,14
Rancia 2	2020	15,1	<0,91	0,52	10	<0,23	0,13
N. Radicondoli ^(a)	2020	34,9	<1,65	0,70	15	<1,77	0,09
N. Radicondoli Gr 2 ^(a)	2020	14,3	<1,06	0,72	10	<0,22	0,15
Chiusdino	2020	16,9	1,09	0,33	10	0,27	0,08
Travale 3 ^(b)	2020	10,9	<1,03	0,23	10	<0,23	0,05
Travale 4 ^(b)	2020	33,4	<1,24	0,72	15	<0,25	0,14

Note:

(*) – A seguito del Decreto della Regione Toscana n° 4519 del 27/03/2020 relativo alla Deroga scadenze per i controlli alle emissioni in atmosfera delle centrali geotermoelettriche a seguito dell'emergenza sanitaria da Covid-19, per alcune centrali non è stato possibile eseguire il controllo alle emissioni nel 1° semestre 2020, per cui, per queste centrali, sono stati presi a riferimento i dati derivanti dai controlli del 2° semestre 2019.

(a)- L'impianto AMIS di Nuova Radicondoli e Radicondoli 2 è unico e tratta i gas incondensabili di entrambi i gruppi.

(b)- L'impianto AMIS installato presso la C.le Travale 4 tratta anche il gas proveniente dal compressore della C.le Travale 3 e quindi le emissioni misurate a Travale 4 sono il cumulo dei contributi di entrambe.

(c)- L'impianto AMIS installato presso la C.le Sasso 2 tratta anche il gas proveniente dal compressore della C.le Nuova Sasso e quindi le emissioni misurate a Sasso 2 sono il cumulo dei contributi di entrambe.

(d) – Impianto non in esercizio nel periodo di riferimento

Alcuni valori nella colonna "concentrazione delle sostanze nelle emissioni" presentano il segno < in quanto il campionamento dell'arsenico viene effettuato prelevando un volume variabile (tra 1200 l e 1800 l), di gas. Successivamente viene misurata la quantità assoluta di arsenico presente nel campione, che viene rapportata al volume di gas campionato in modo da ottenere la concentrazione di arsenico nel gas. Essendo il detection limit della metodica analitica utilizzata, relativo alla quantità assoluta di arsenico misurata nel suddetto campione e la concentrazione dello stesso composto dipendente dal volume di gas campionato, ciò comporta la possibilità che non ci sia una corrispondenza univoca tra concentrazione limite e valore misurato.

In giallo una precisazione relativa alle centrali di Sasso 2 e Lagoni Rossi, che sono ancora in fase di riautorizzazione, per questo il limite sul mercurio si riferisce solamente al Drift delle torri evaporative. La colonna di riferimento invece riporta l'emissione totale del mercurio (Drift uscita torri + Gas uscita AMIS + Gas uscita torri). Nonostante questo le centrali risultano rientrare nei Valori limite dettati dalla normativa di riferimento.

Per l'As il limite imposto è sul Drift delle torri evaporative ed è valido solo in caso di fermo AMIS. Il limite è di 5 g/h. I valori riportati sono invece relativi all'emissione totale (Drift uscita torri + Gas uscita AMIS + Gas uscita torri) e risultano comunque tutti inferiori al limite stabilito.

I valori di emissione riportati nelle tabelle, evidenziano chiaramente che gli autocontrolli effettuati rispettano i limiti prescrittivi su ogni singolo impianto.

Emissioni in atmosfera della Centrale Cornia 2 (Biomassa) Anno 2020

	CO			NOx			SO ₂			THC			NH ₃			Polveri		
Media anno	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %
		21,0	99		121,3	99		0,5	99		0,7	99		1,4	99		0,0008	99

	Ossigeno			Portata Fumi			Umidità Fumi			Pressione Fumi			Temperatura Fumi			Ore di normale funzionamento
Media anno	Note	%vol	ID %	Note	Nm ³ /h	ID %	Note	%vol	ID %	Note	mbar	ID %	Note	°C	ID %	
		8,4	99		39672,9	99		15,2	100		982,1	100		144,5	100	7399

Elaborazioni conformi D.LGS 152

Le misure di emissione sono riferite ad un tenore di ossigeno del 11% Vol.

Con Decreto Dirigenziale n. 8474 del 1° settembre 2016 è stato rilasciato dalla Regione Toscana il provvedimento di Autorizzazione Unica Ambientale, a favore di Enel Green Power s.p.a., comprensivo di Autorizzazione alle emissioni in atmosfera per gli stabilimenti di cui all'art. 269 d. lgs. 152/2006 (integrata dall'All. A, relativo all'individuazione delle prescrizioni). L'AUA, in sintesi, prevede, dal punto di vista delle emissioni, i seguenti valori limite, nonché periodicità degli autocontrolli e parametri da monitorare, per i seguenti:

Punto di emissione E1 : Impianto termico a biomassa

1. Dovranno essere rispettati i valori limite alle emissioni di cui alla seguente TABELLA 1 (*Quadro riassuntivo delle emissioni, Valori limite e prescrizioni*):

TABELLA 1 - *Quadro riassuntivo delle emissioni, Valori limite e prescrizioni*

Sigla	Origine	Portata Nm ³ /h	Sez. m ²	Vel m/s	Temp °C	Alt. m	Durata h/g	g/a	Valori limite			Periodicità autocontrolli
									Inquinanti emessi	mg/Nm ³	kg/h	
E1	Impianti termico a biomassa	51.300	1,5	12	140	40	24	335	Polveri totali (d)	25 (20)		TRIMESTRALE (b)
									CO (d)	200 (120)		TRIMESTRALE (b)
									NO _x (d)	320 (200)		TRIMESTRALE (b)
									SO _x	140		TRIMESTRALE (b)
									COT	30		TRIMESTRALE (b)
									NH ₃	20		TRIMESTRALE (b)
									I.P.A.	0,01		SEMESTRALE (c)
									PCCD+PCDF (T.E.)	0,1*10 ⁻⁶		SEMESTRALE (c)
									Metalli (a)	0,5		SEMESTRALE (c)
									Fenoli	20		SEMESTRALE (c)
									Benzene	5		SEMESTRALE (c)

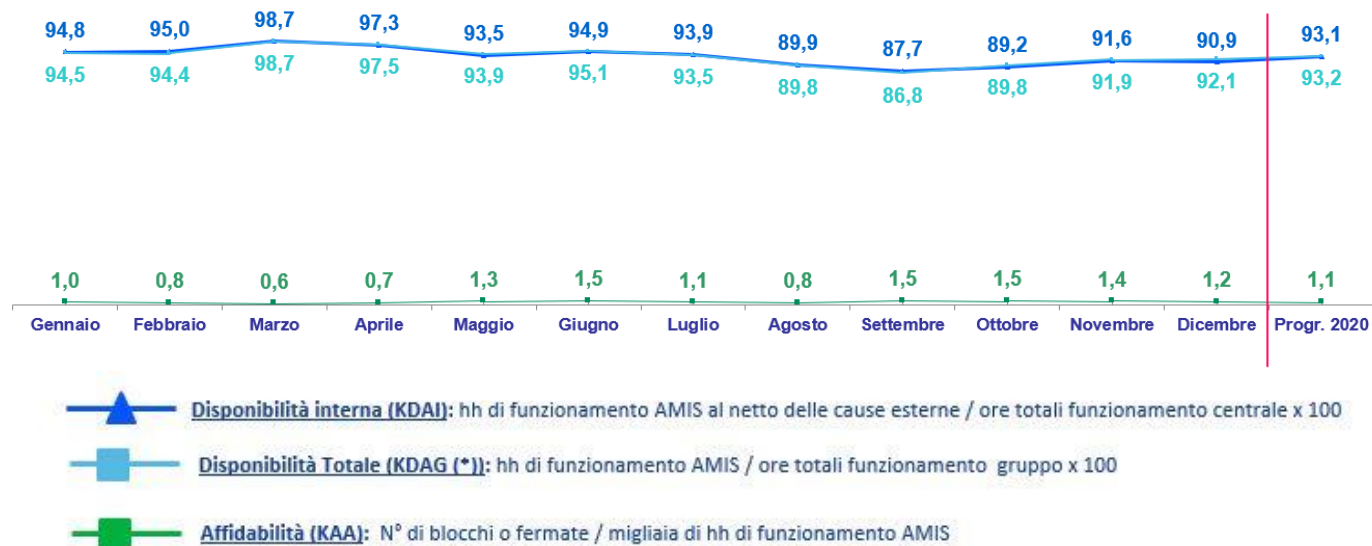
Punto di Emissione E6 : Movimento pre- trattamento biomassa

Sigla	Origine	Portata Nm ³ /h	Sez. m ²	Vel m/s	Temp °C	Alt. m	Durata h/g	g/a	Valori limite			Periodicità autocontrolli
									Inquinanti emessi	mg/Nm ³	kg/h	
E6	Moviment. pre-tratt. biomassa	15.000	0,28	15	Amb	13	24	365	Polveri totali	5		ANNUALE

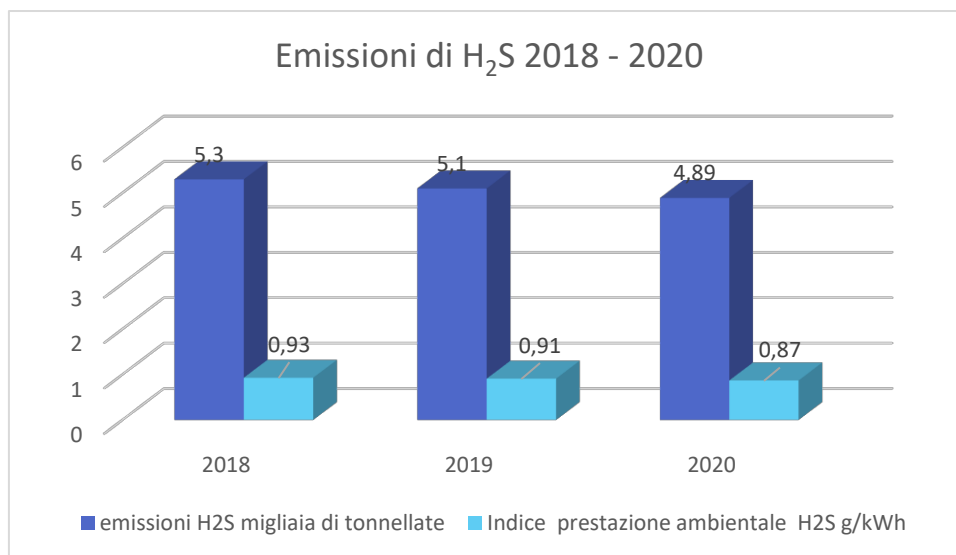
Sistemi di abbattimento e riduzione degli inquinanti atmosferici

Le emissioni gassose convogliate, vengono trattate in impianti di abbattimento del mercurio e dell'idrogeno solforato (AMIS) funzionanti in tutte le centrali.

Affidabilità impianti Amis – mensile anno 2020



Emissioni di H₂S



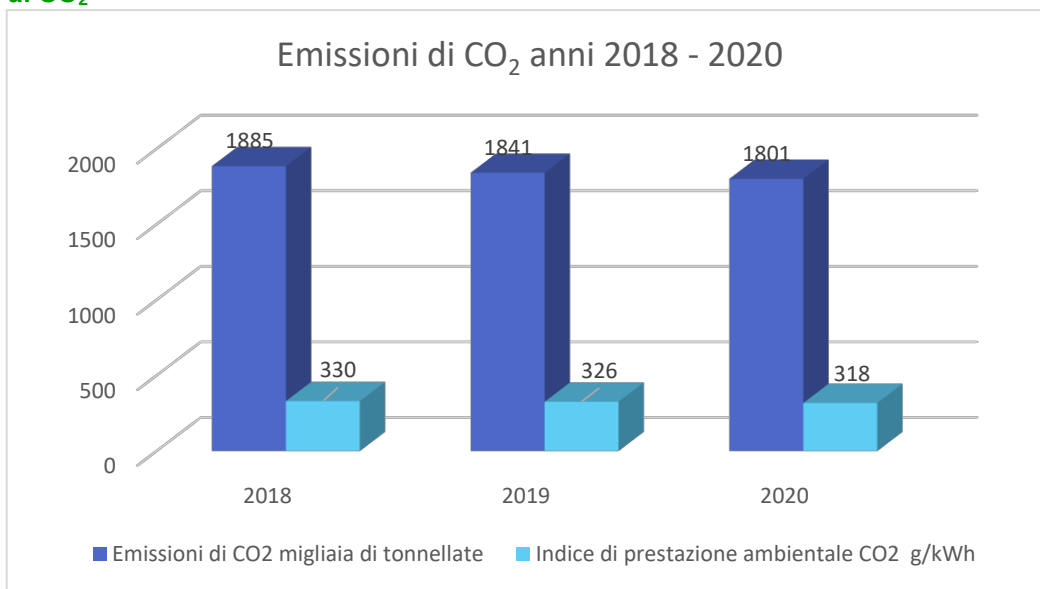
Nota:

Le differenze dei valori delle emissioni nel triennio, rientrano nei limiti di variabilità.

Emissioni di PM₁₀ NO_x e SO₂

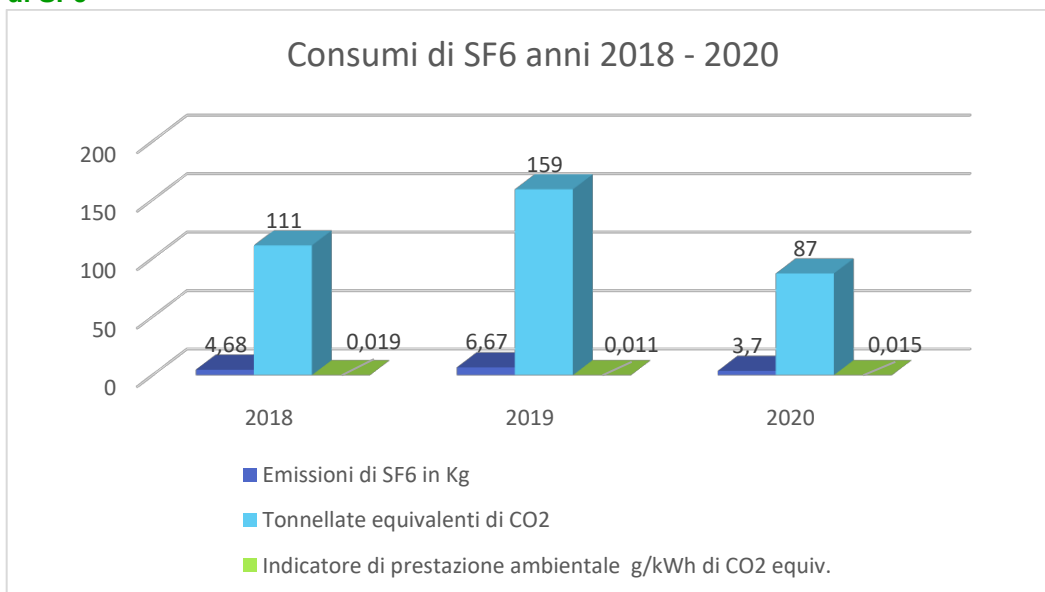
Per quanto concerne le emissioni di NO_x e PM₁₀ alcune campagne sperimentali hanno mostrato la non significatività di tali emissioni perché non riscontrabili sopra la soglia di rilevabilità analitica. Nel recente decreto della Regione Toscana del 23/03/2010 allegato A, si è interpretato favorevolmente l'indirizzo di Enel Green Power a installare impianti AMIS su tutte le centrali in esercizio con l'obiettivo secondario di ridurre le emissioni dei precursori del PM₁₀ secondario proveniente dalle emissioni di H₂S. Nello stesso decreto si provvede anche a indicare il limite massimo di emissione di SO₂ a valle del trattamento del fluido con impianto AMIS che risulta compatibile con i dati rilevati.

Emissioni di CO₂

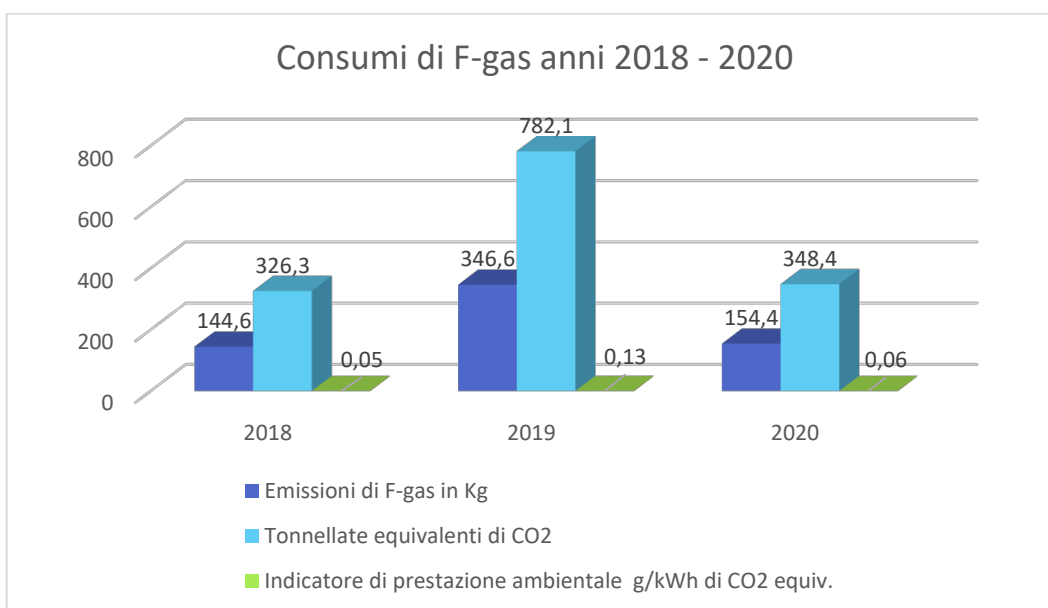


Nota : Per quanto riguarda l'anidride carbonica, che il ciclo di produzione trasferisce dal sottosuolo all'atmosfera, è importante sottolineare che la geotermia è internazionalmente riconosciuta tra le fonti energetiche rinnovabili carbon free, come confermato dalle linee guida dell'IPCC, l'Organo tecnico delle Nazioni Unite che predispone gli indirizzi in tema di politica ambientale a seguito degli accordi di Kyoto. Infatti, la convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) non censisce le emissioni di CO₂ degli impianti geotermici. La CO₂ indicata va considerata quindi come sostitutiva di emissioni naturali.

Emissioni di SF₆

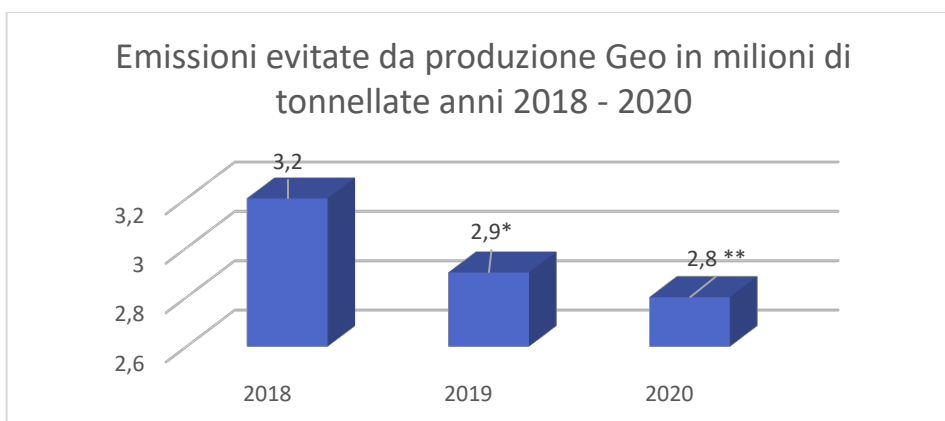


Emissioni di F-GAS



Nota: Gli interventi di adeguamento degli impianti di condizionamento previsti per il 2020 sono slittati al 2021 per inadempienze contrattuali del fornitore dei nuovi apparati. A seguito di ciò è stato formalizzato un nuovo appalto che sarà contrattualizzato nel 2021. Sono stati comunque eseguiti controlli e manutenzioni sugli impianti che presentavano maggiori criticità dimezzando le perdite di F Gas rispetto al 2019.

Emissioni di CO₂ evitate



Nota:

Emissioni evitate per effetto dell'utilizzo di energia geotermica in sostituzione di fonti fossili.

A partire dal 2018 il fattore di conversione (kg CO₂ evitata per MWh elettrico prodotto in Italia) è stato allineato al valore presente sul database di Enerdata (update al 28/02/2018).

* database di Enerdata (update al 09/09/2019)

**database di Enerdata (update a Settembre/2020)

Qualità dell'Aria

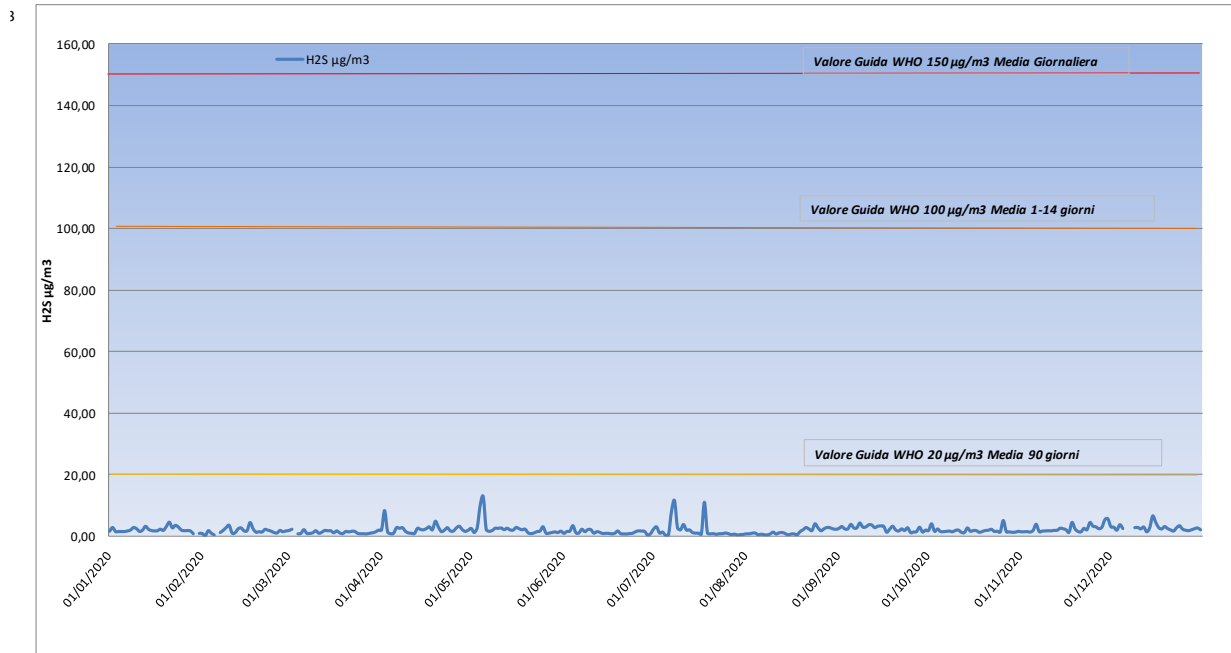
Vengono di seguito riportati i grafici annuali delle medie giornaliere, per l'anno 2020 dei valori di H₂S e radon rilevati dalle stazioni di qualità dell'aria dislocate su tutto il territorio geotermico.

Grafici H₂S



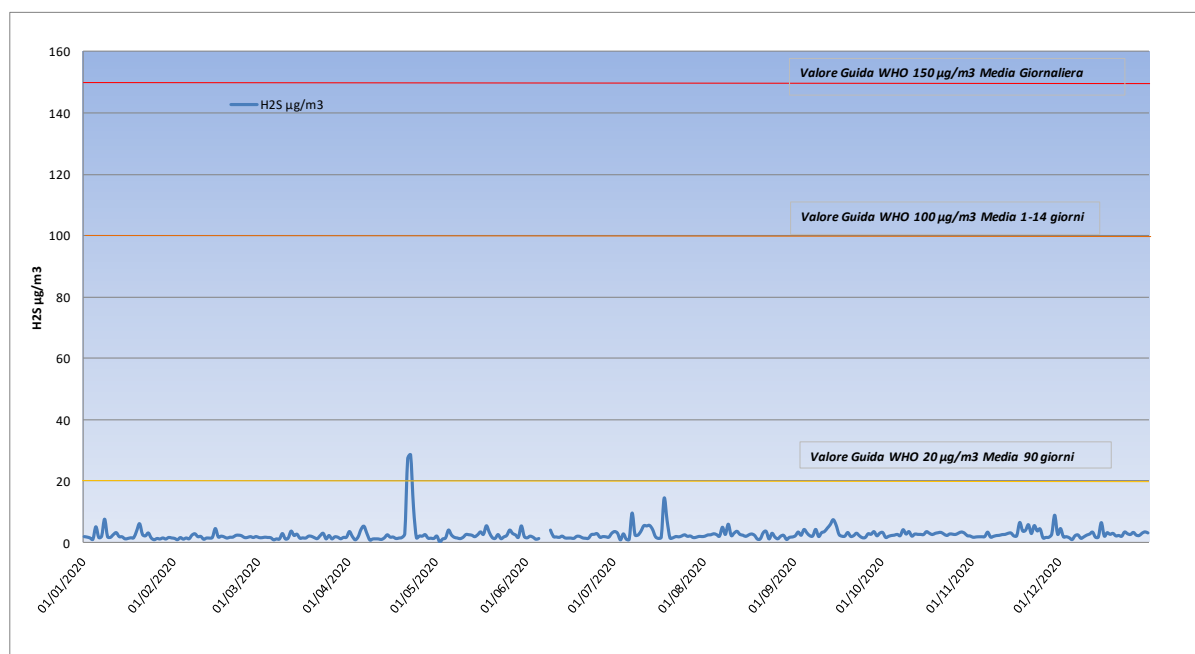
Arcidosso
MEDIE GIORNALIERE
ANNO 2020

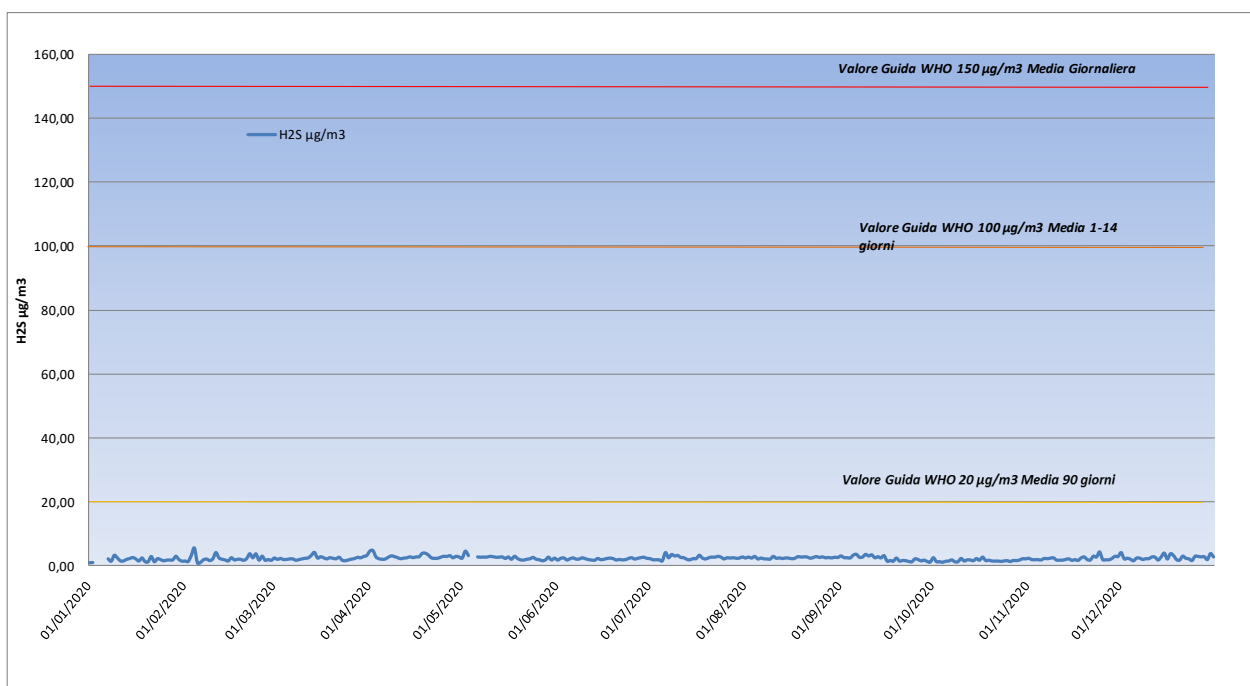
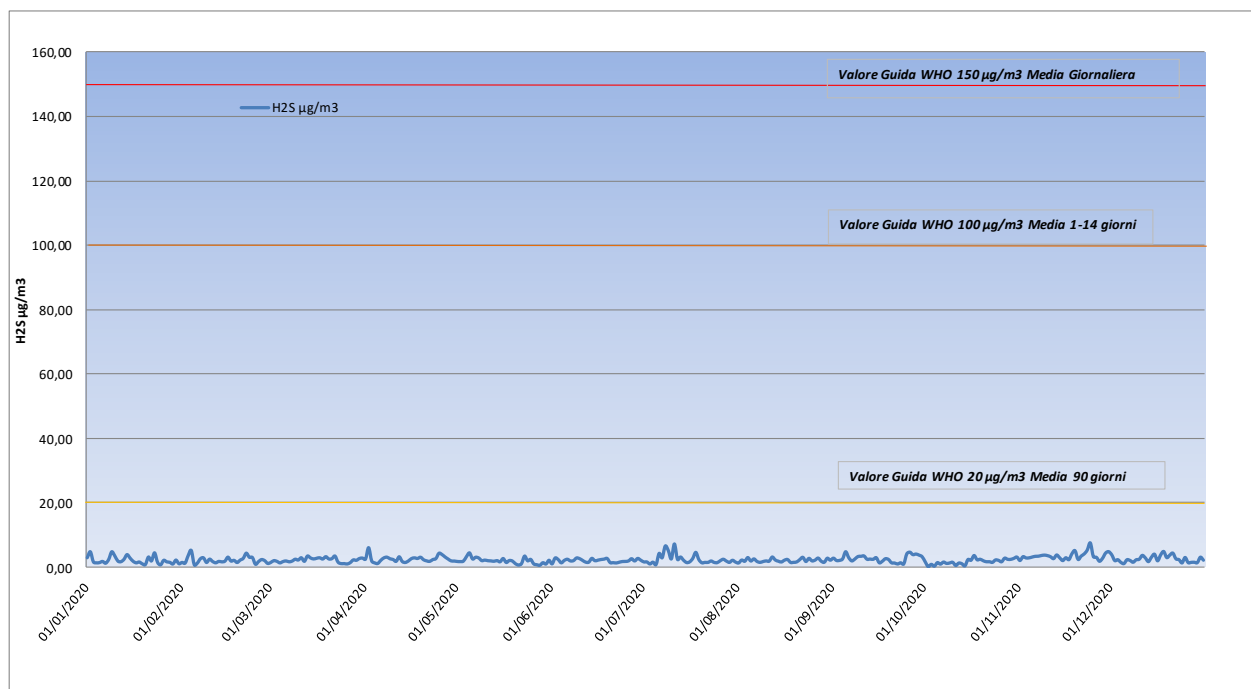
Laboratori
Sigla: Ardo
Comune: Arcidosso (Gr)

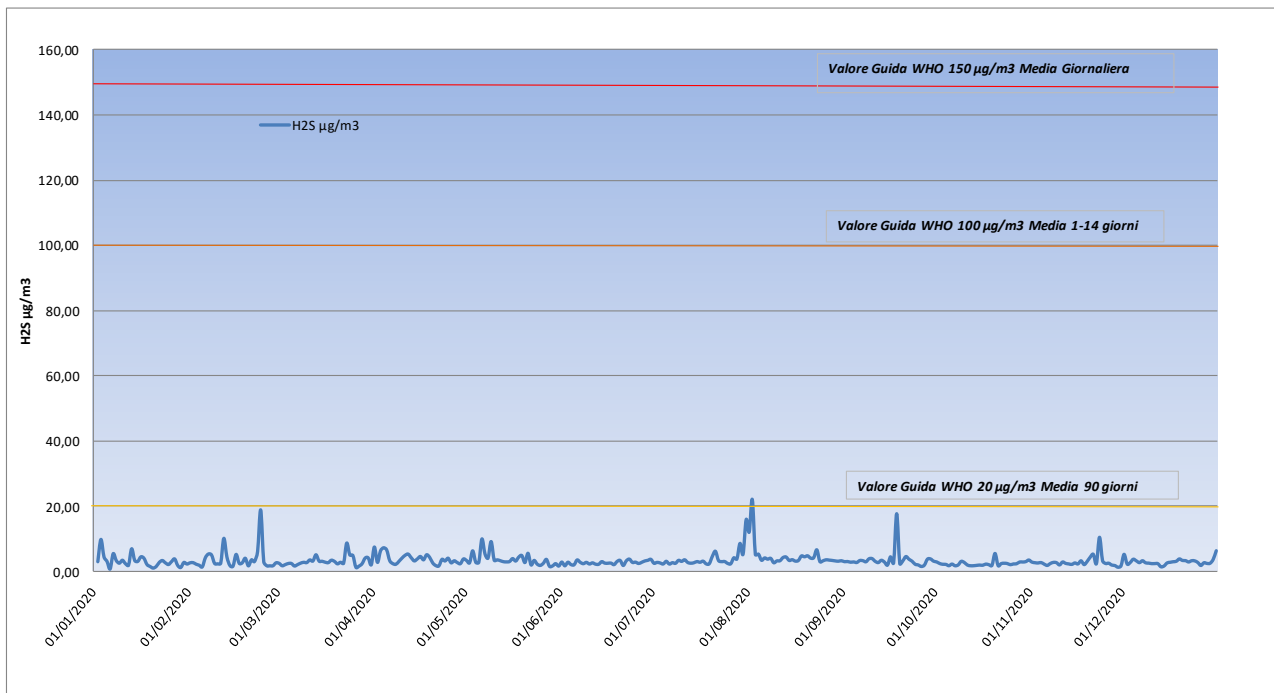
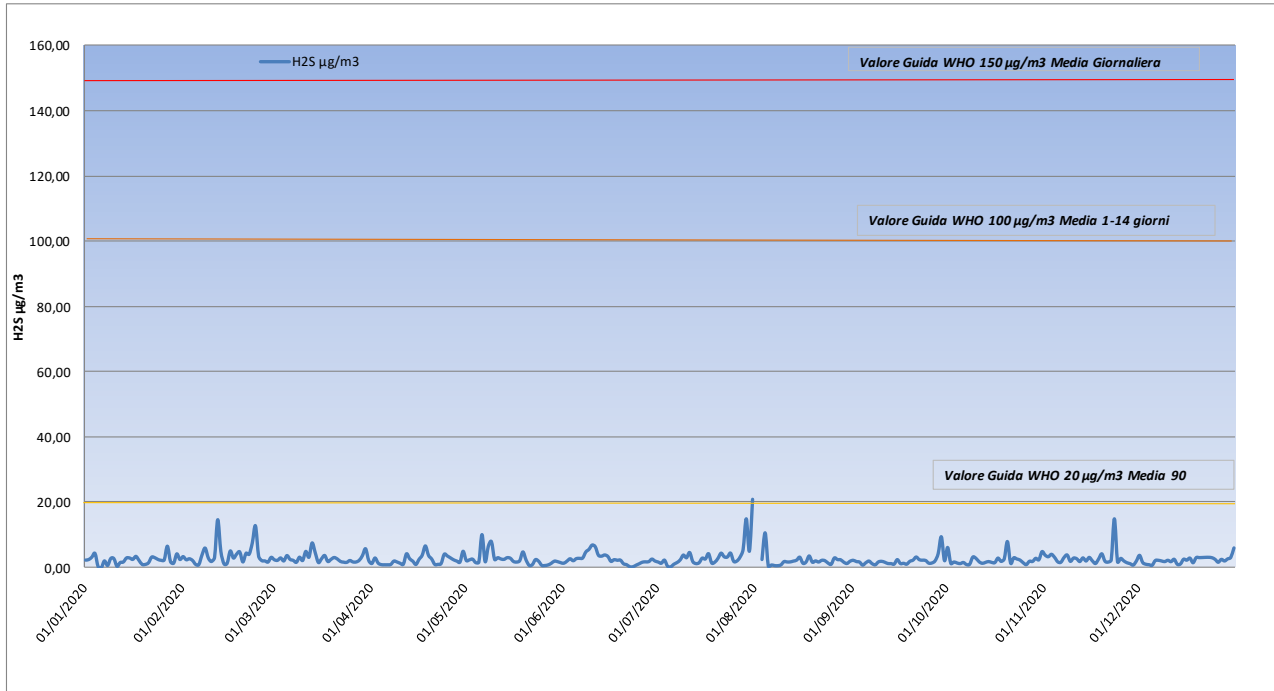


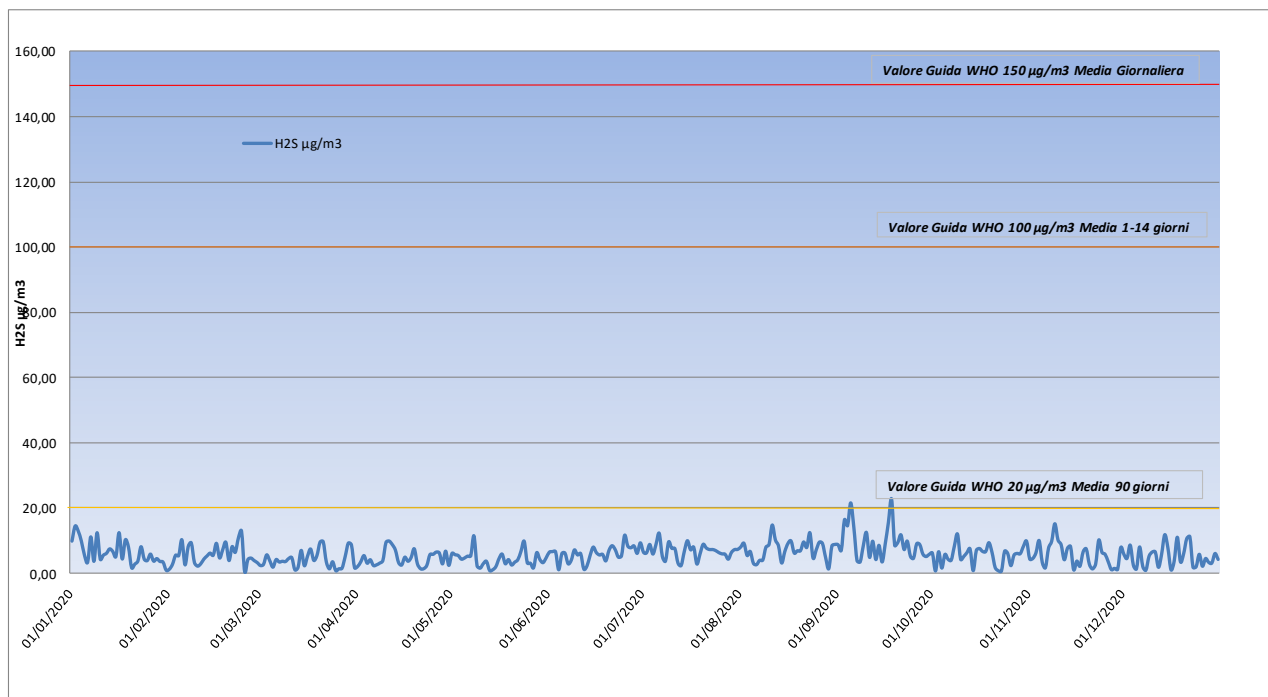
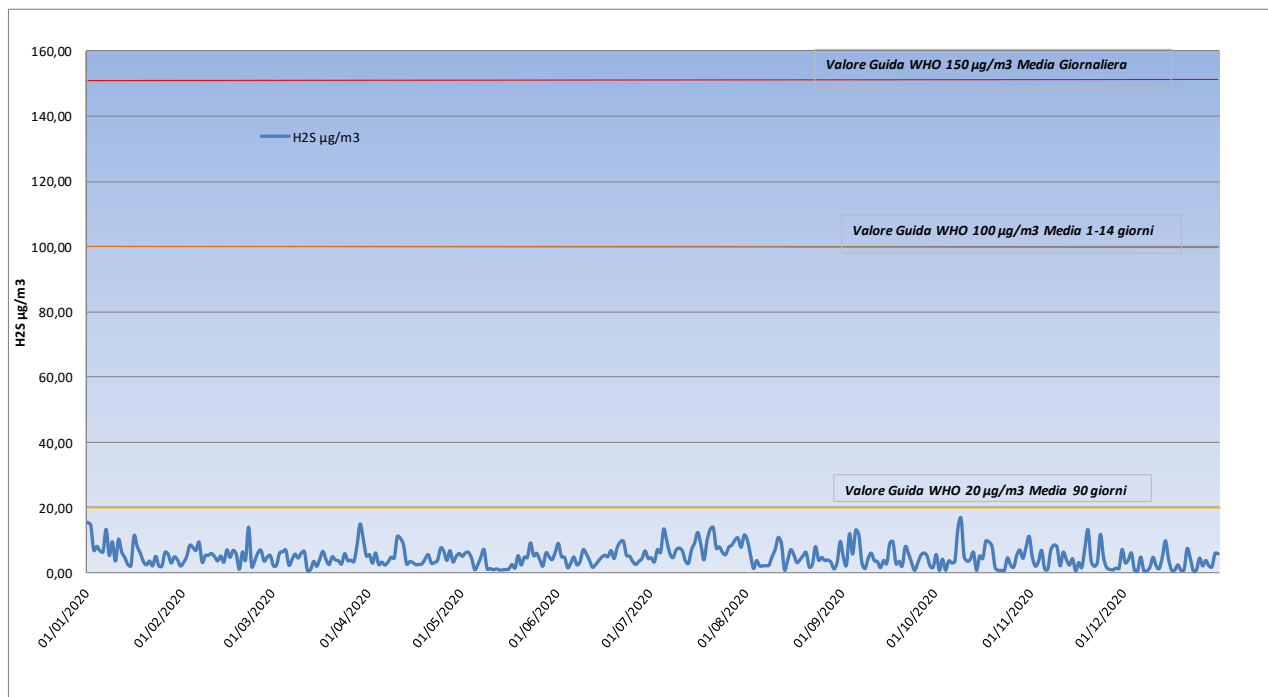
Merigar
MEDIE GIORNALIERE
ANNO 2020

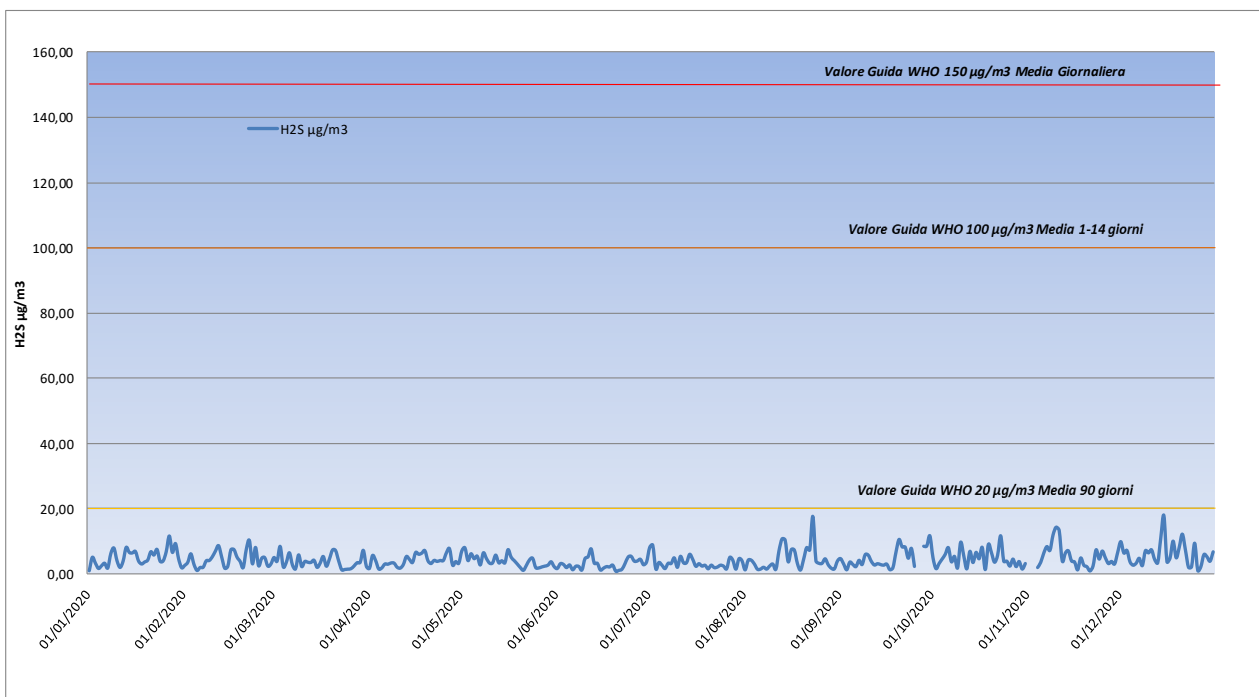
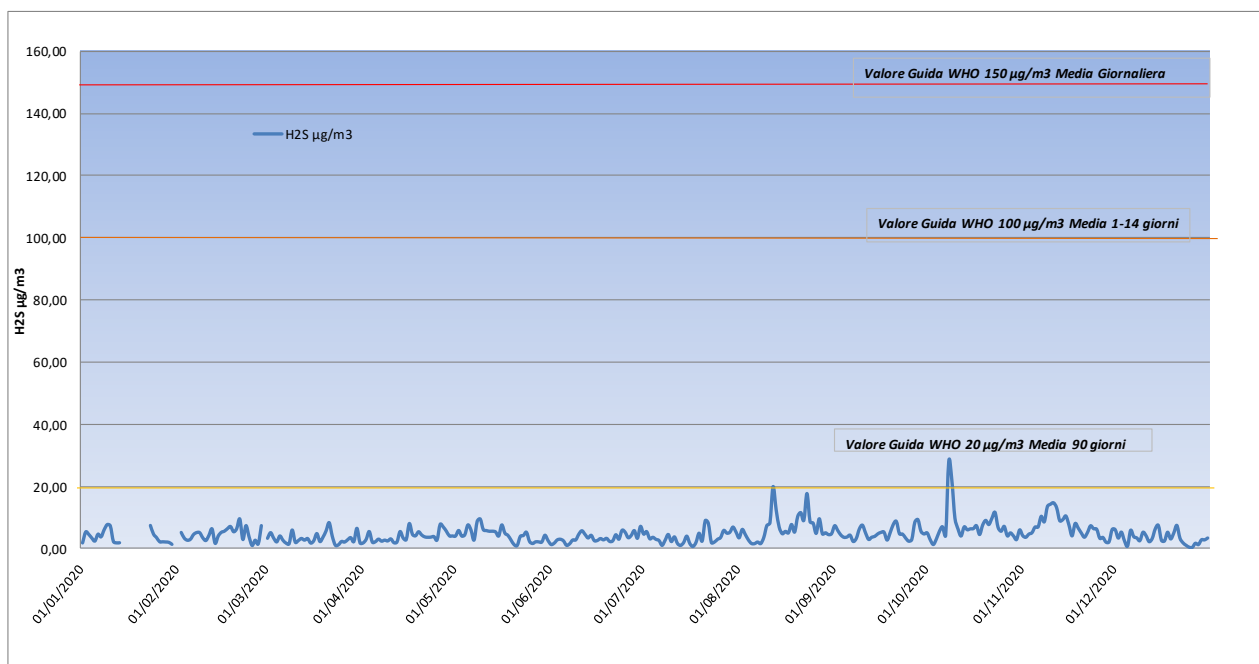
Laboratori
Sigla: Meri
Comune: Arcidosso (Gr)

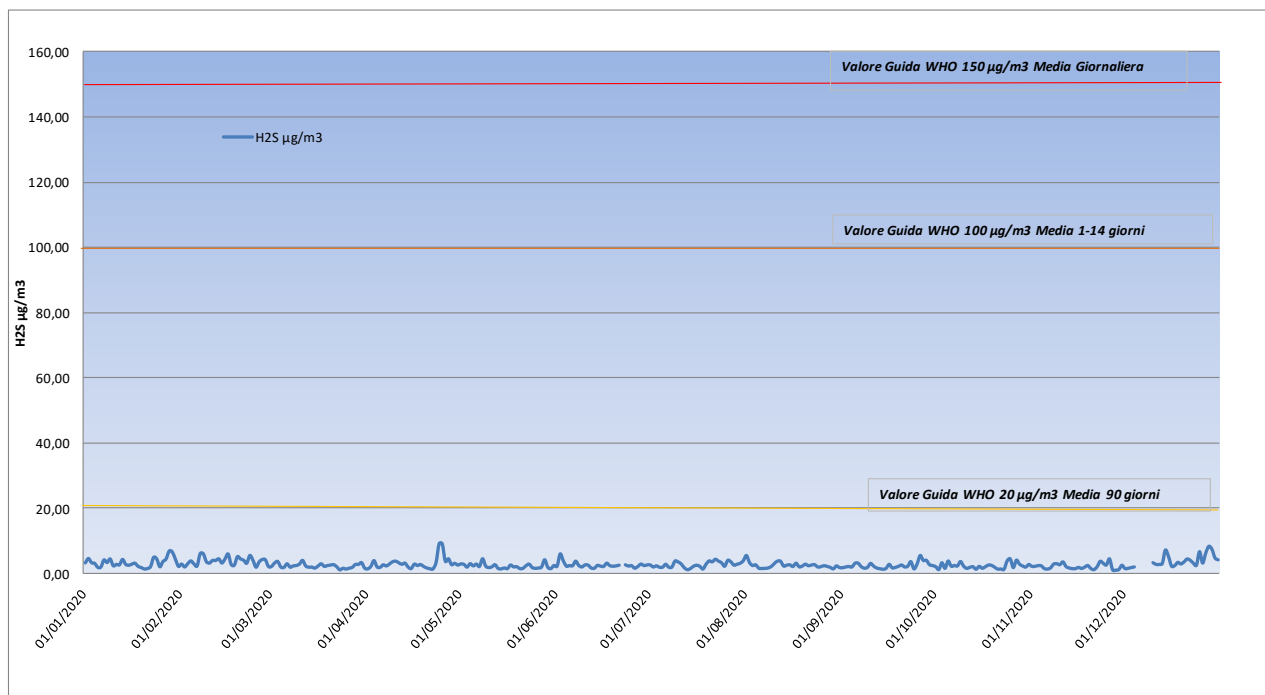
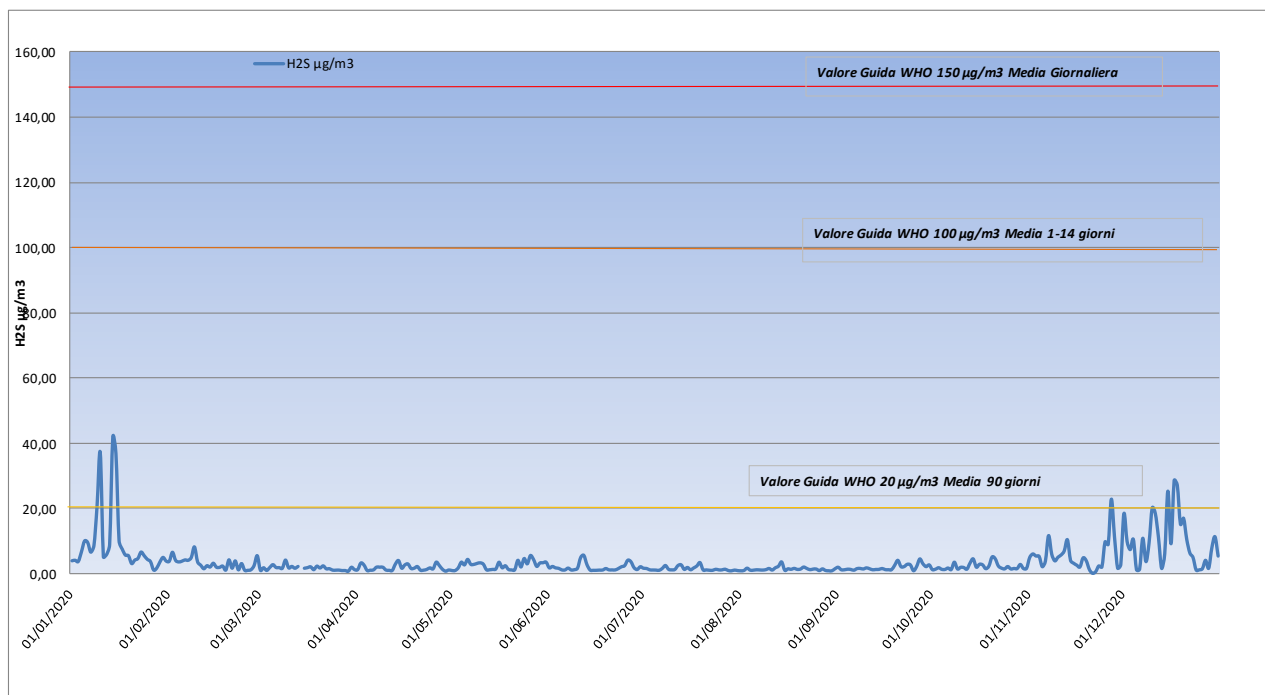


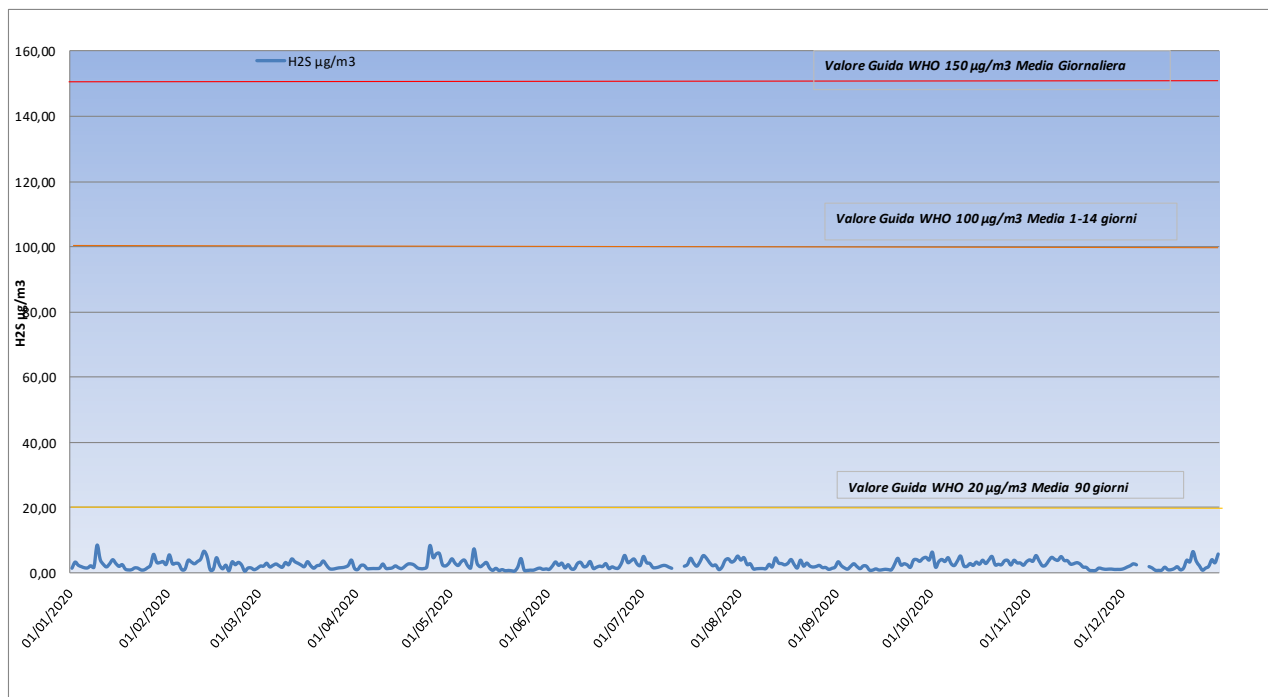
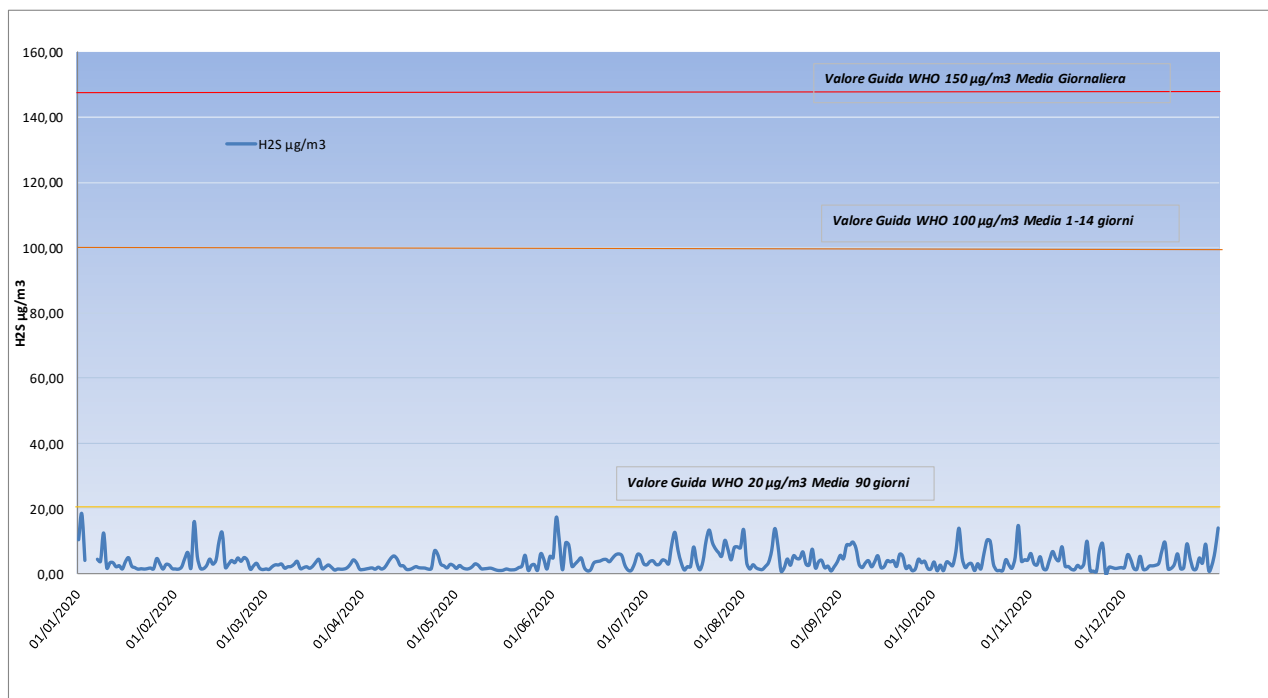


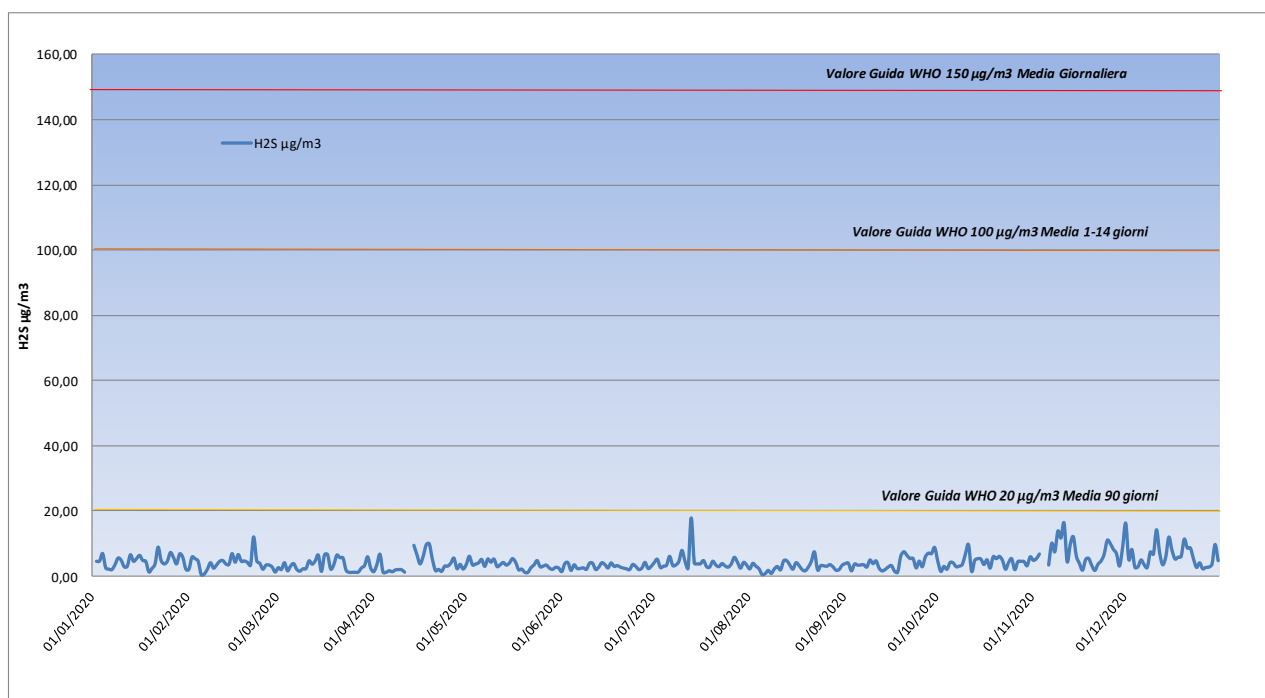
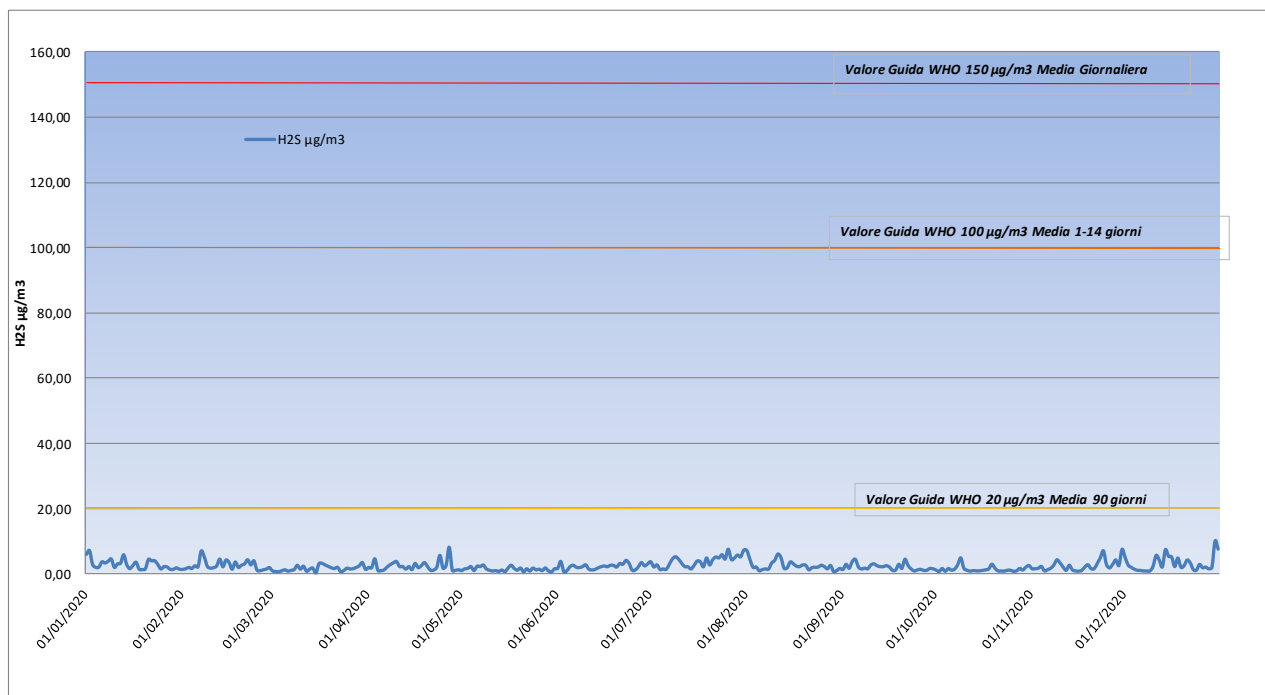


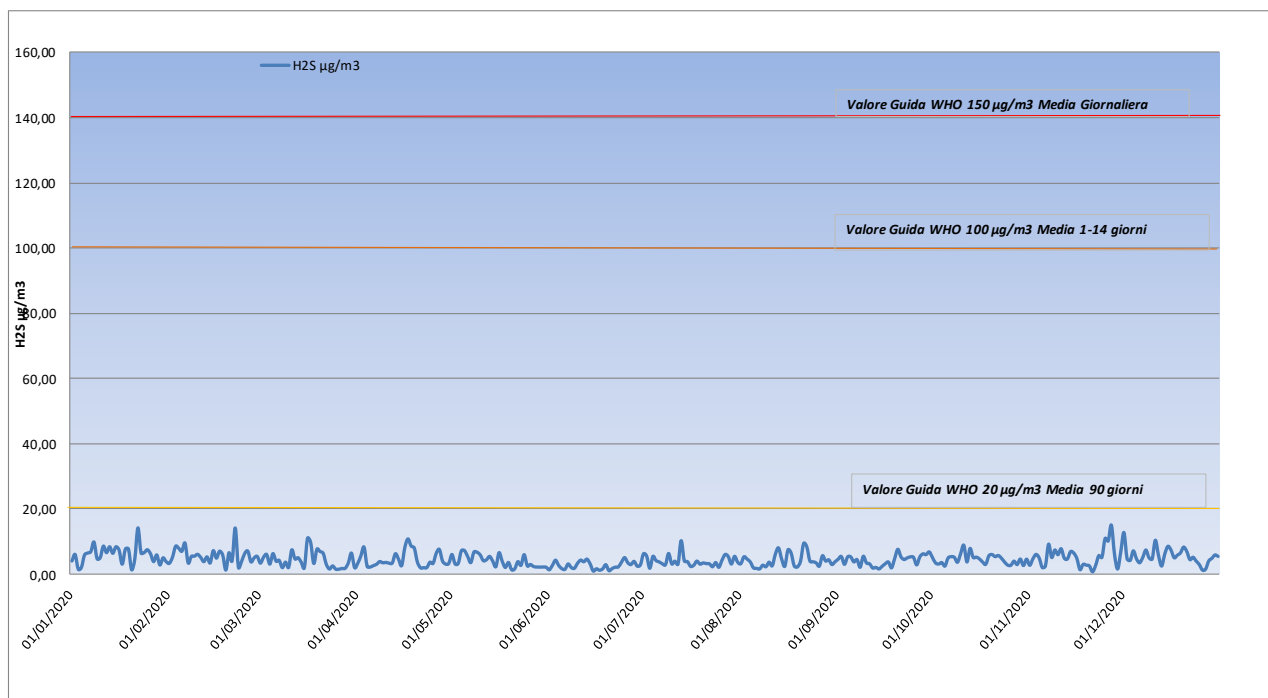
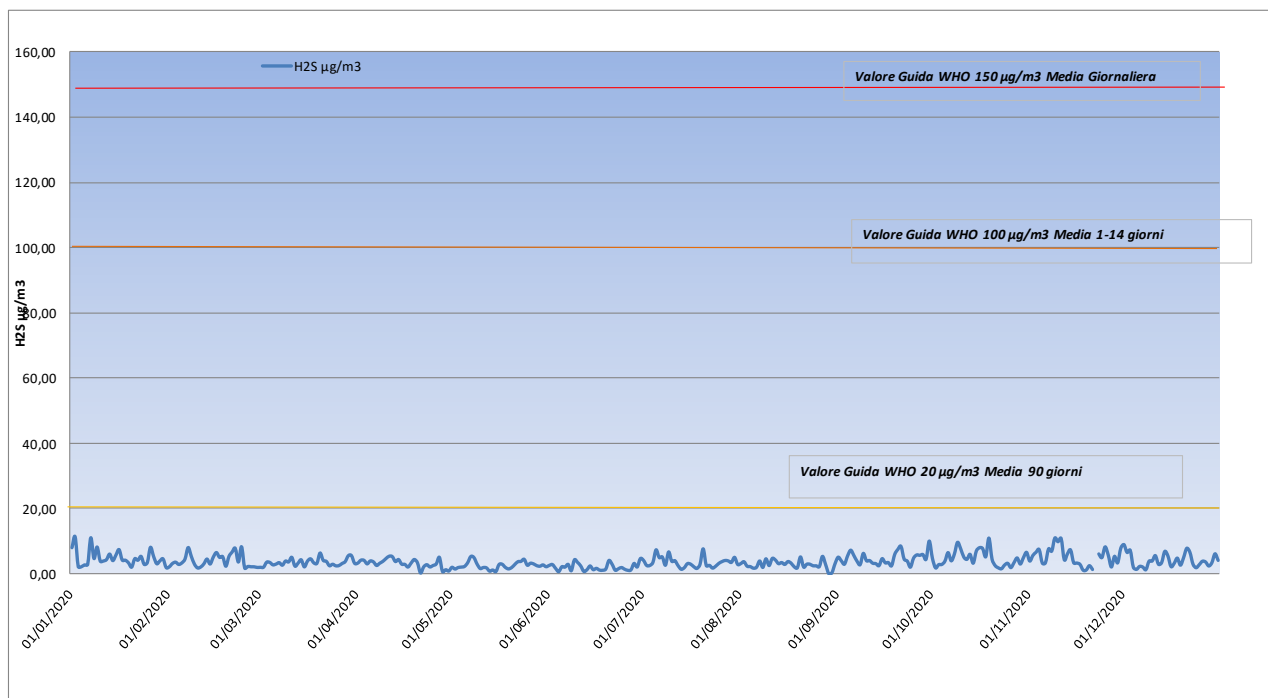












Grafici Radon

Nelle stazioni di Monterotondo, Chiusdino e Montalcinello l'assenza di alcuni dati è dovuta ad anomalia strumentale e conseguente manutenzione.



MONTECERBOLI

Laboratori

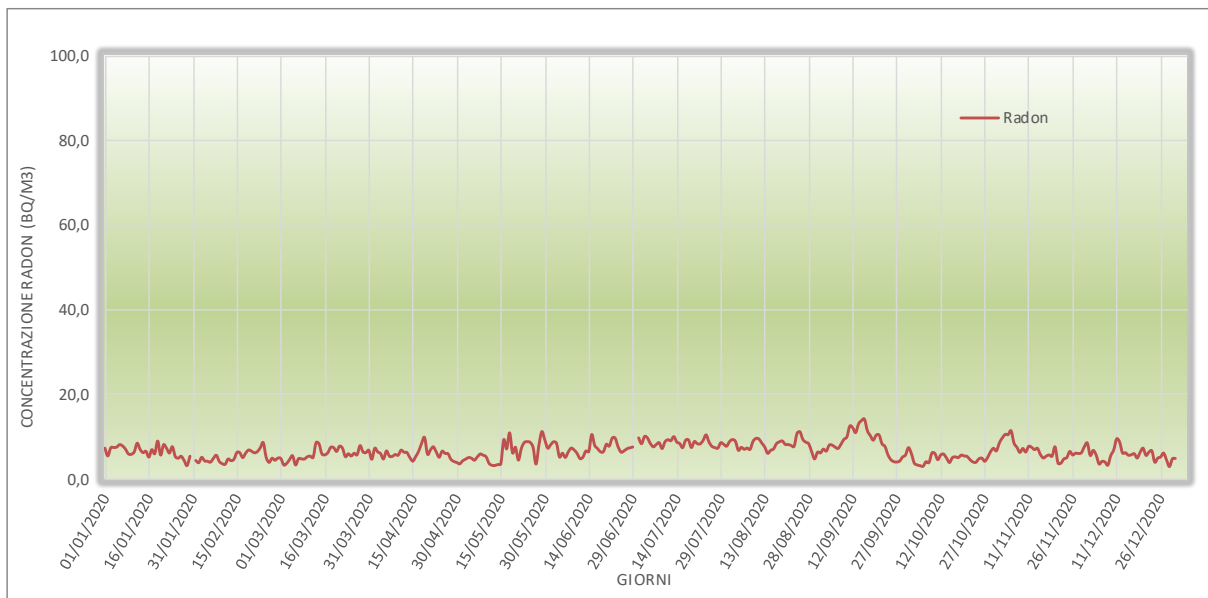
Sigla: MONT

Comune Pomarance

Provinci PI

Anno: 2020

MEDIE GIORNALIERE



MONTEROTONDO

Laboratori

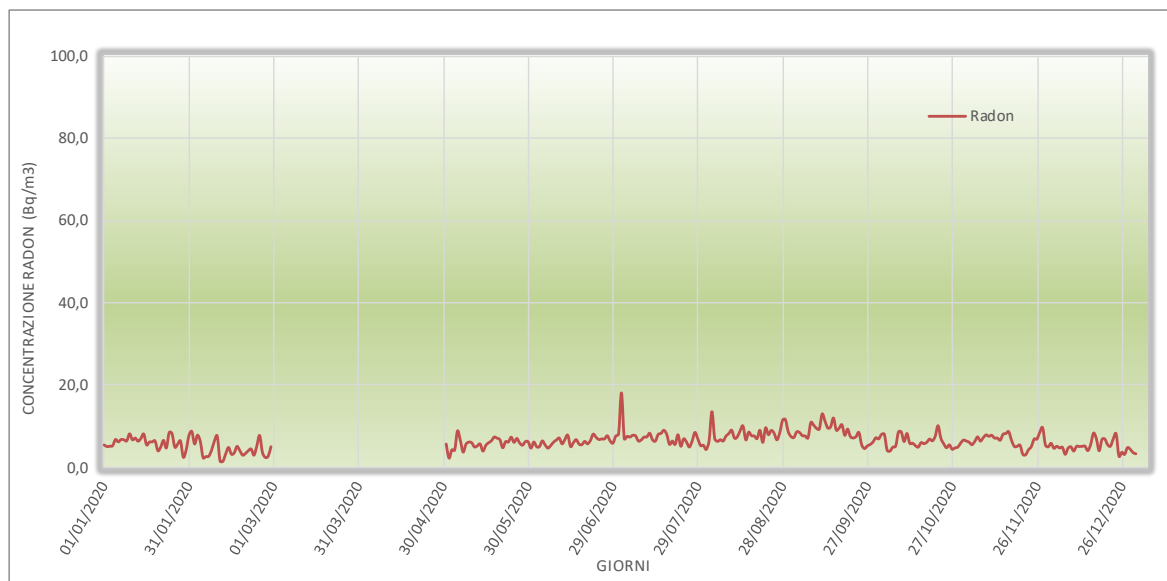
Sigla MORO

Com Monterotondo

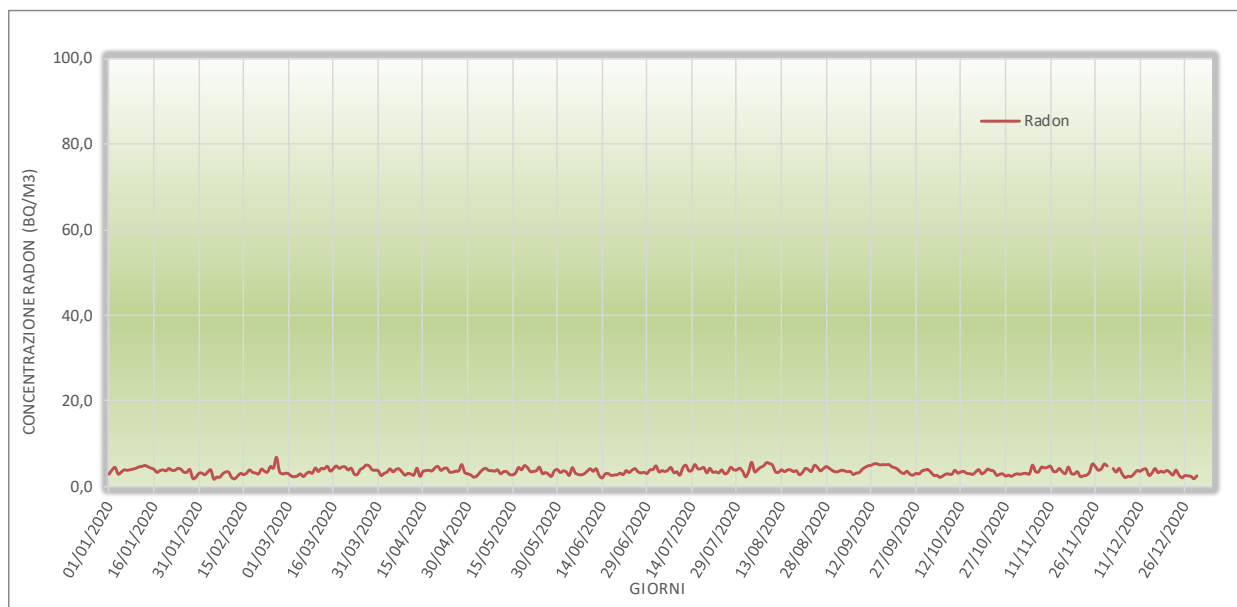
Provi GR

Anno: 2020

MEDIE GIORNALIERE



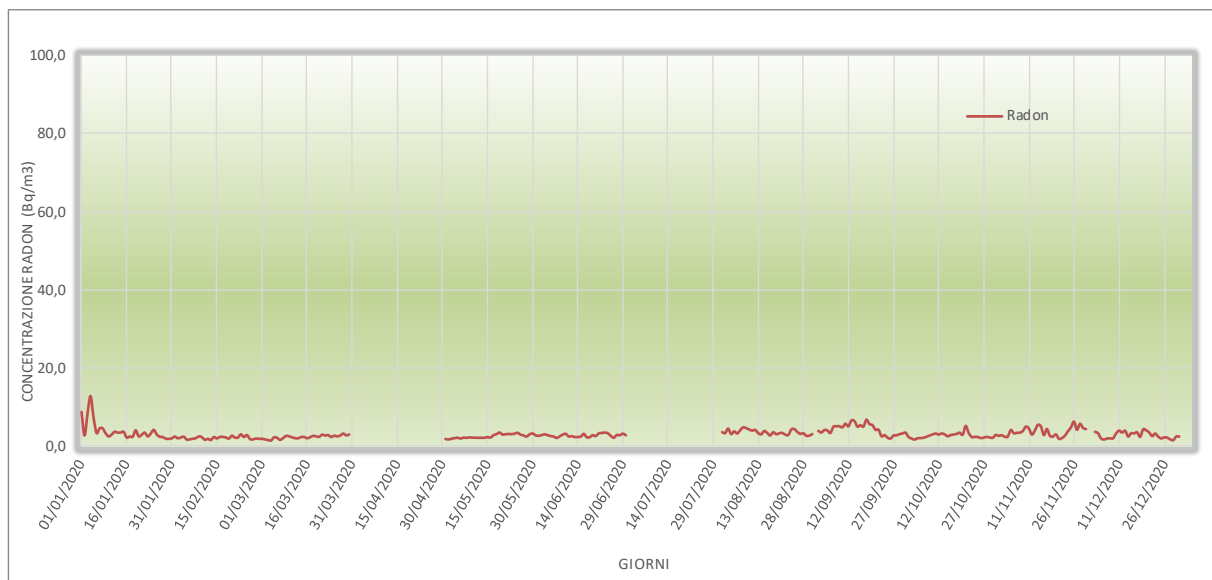
MEDIE GIORNALIERE



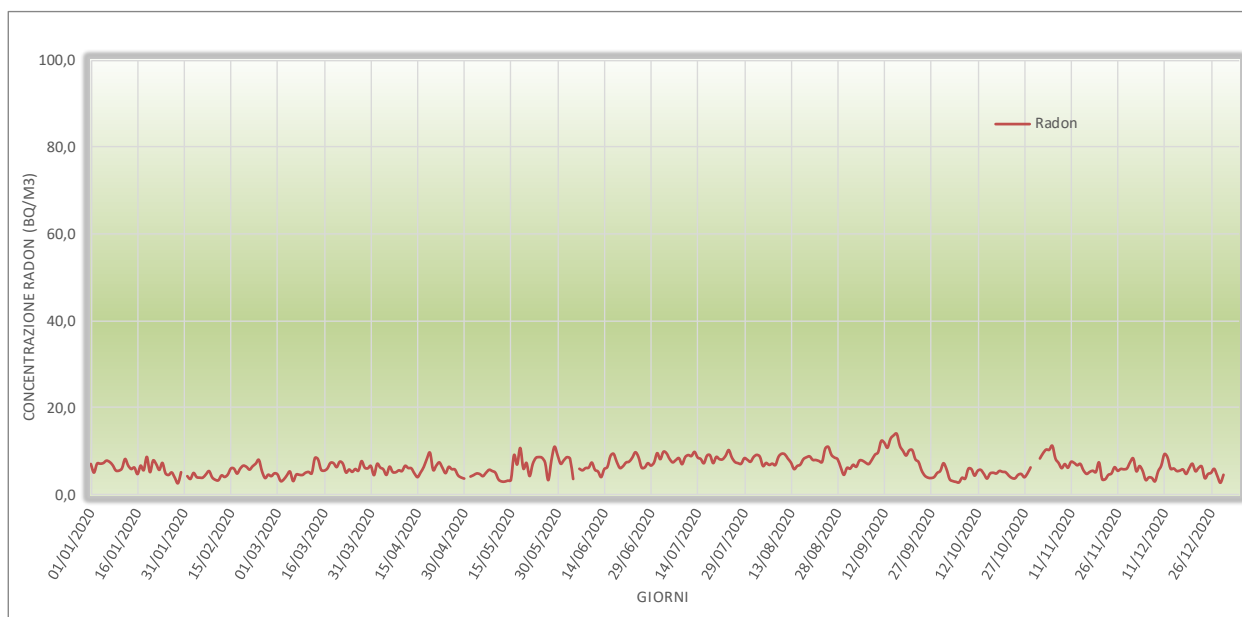
MEDIE GIORNALIERE



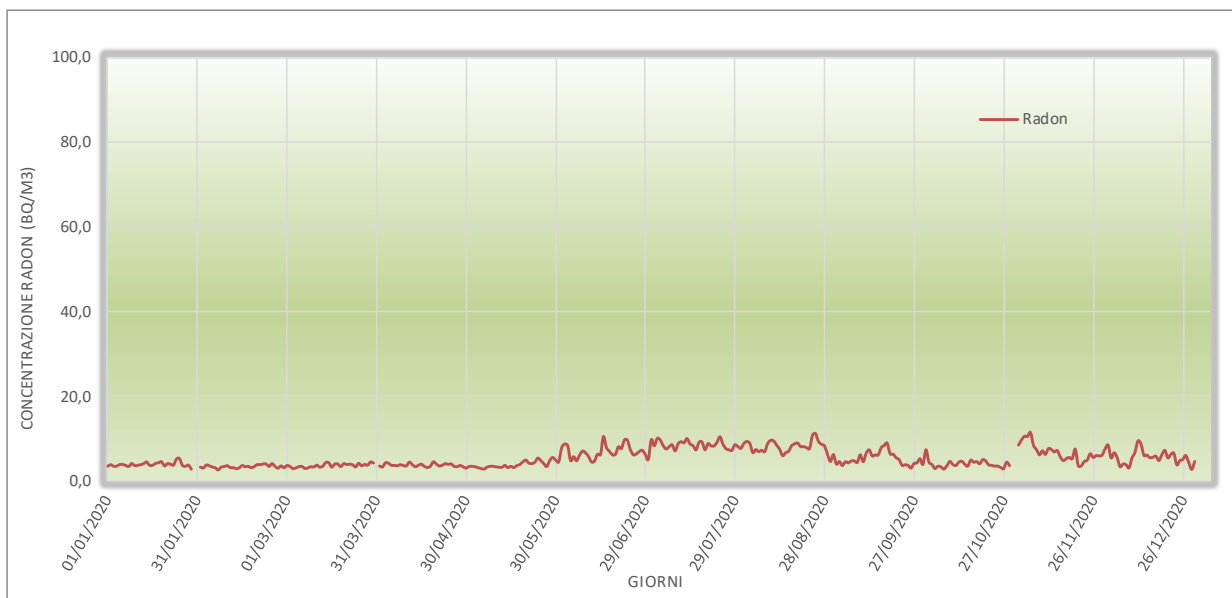
MEDIE GIORNALIERE



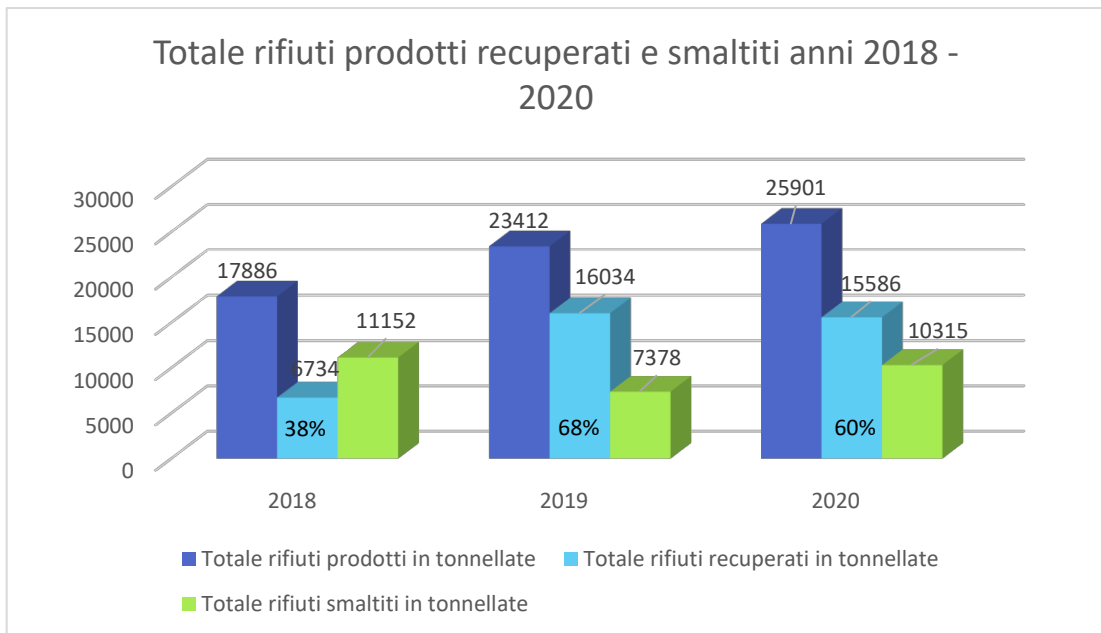
MEDIE GIORNALIERE



MEDIE GIORNALIERE

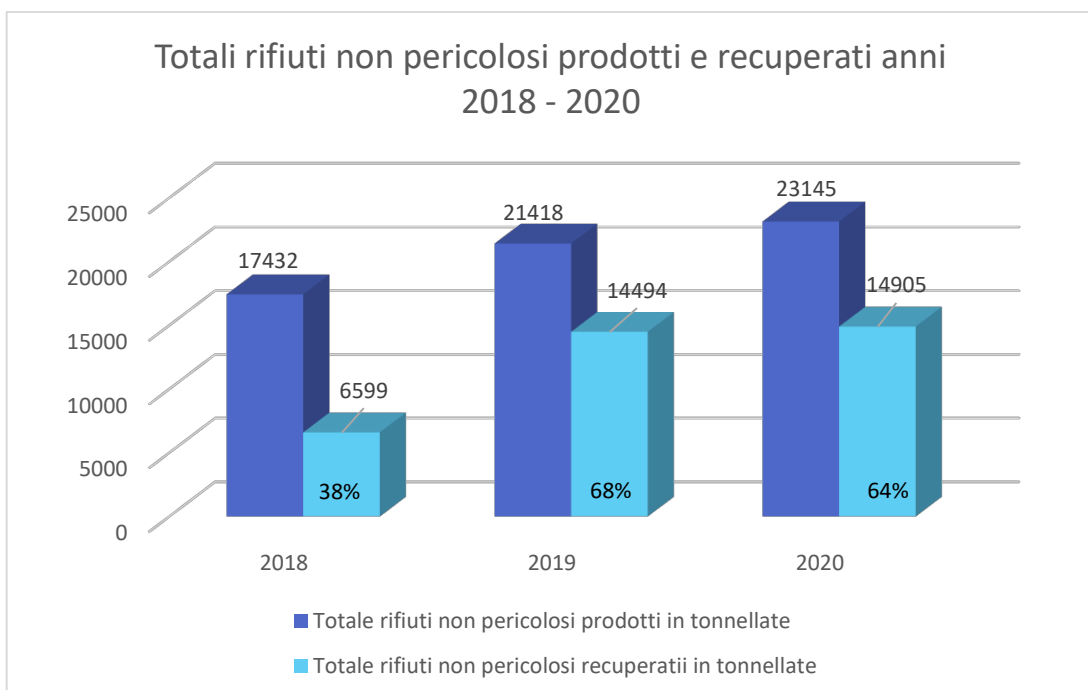


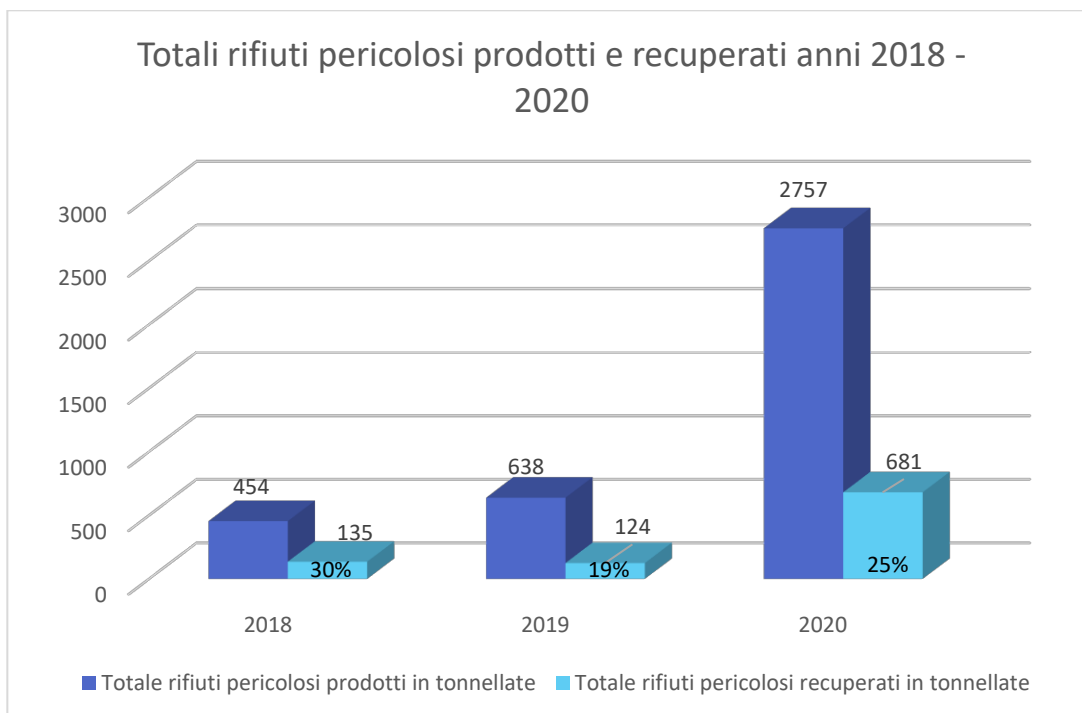
Rifiuti



Nota

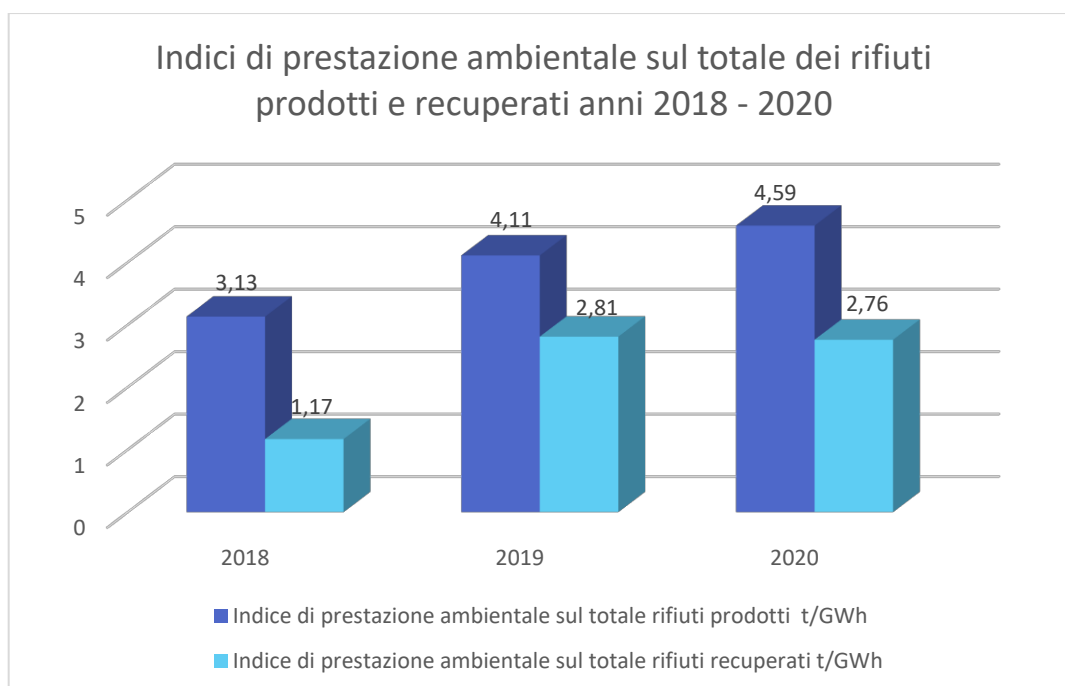
La produzione di rifiuti è principalmente influenzata dalle attività di costruzione e demolizione, dalla raccolta a terra di materiali contenenti amianto e dalla produzione di detriti di perforazione.





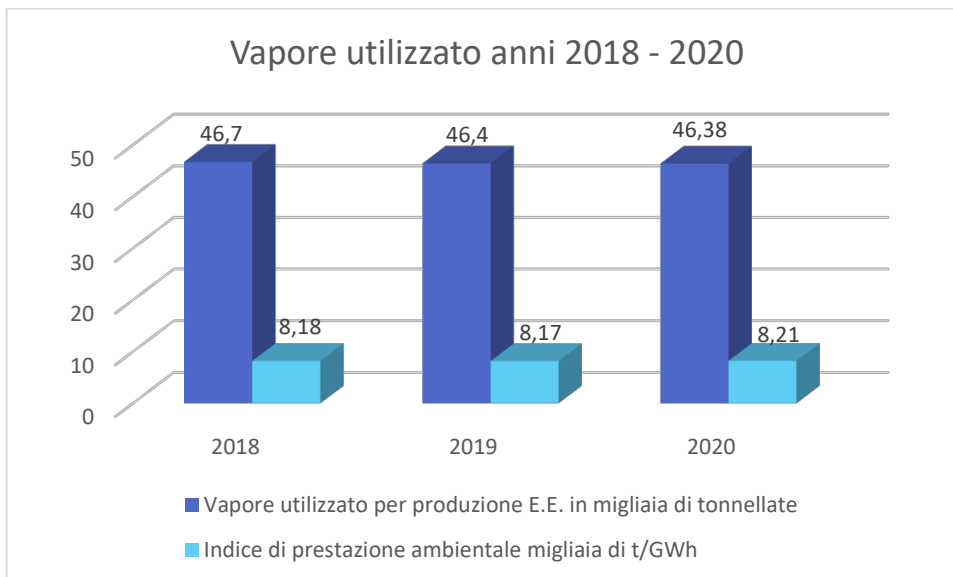
Nota

L'incremento dei rifiuti pericolosi è dovuto principalmente alle attività svolte da GCA e dai residui della Centrale di Cornia Bio.



Utilizzo delle risorse e materie prime

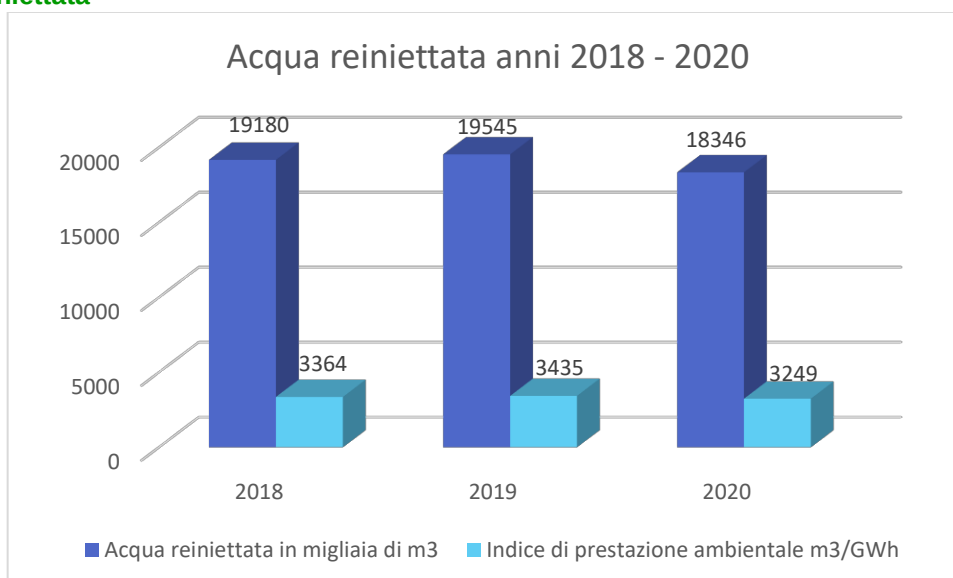
Vapore



Nota:

Vapore utilizzato in linea con l'andamento della produzione.

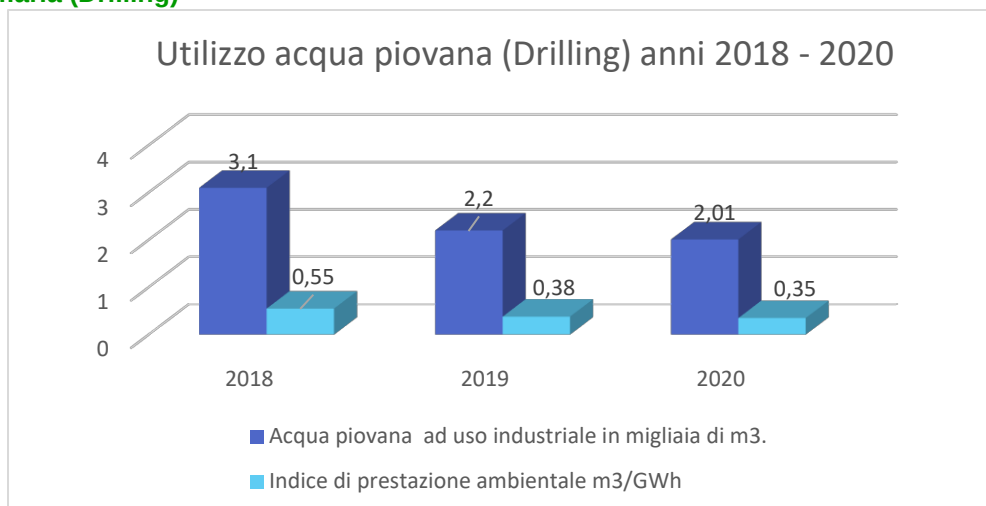
Acqua reiniettata



Nota:

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

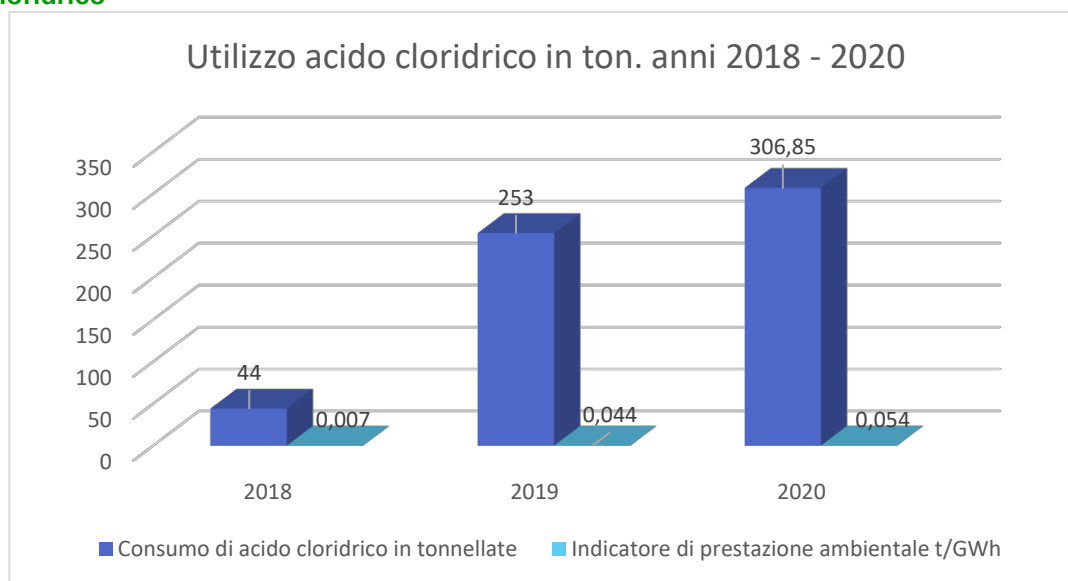
Acqua primaria (Drilling)



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.

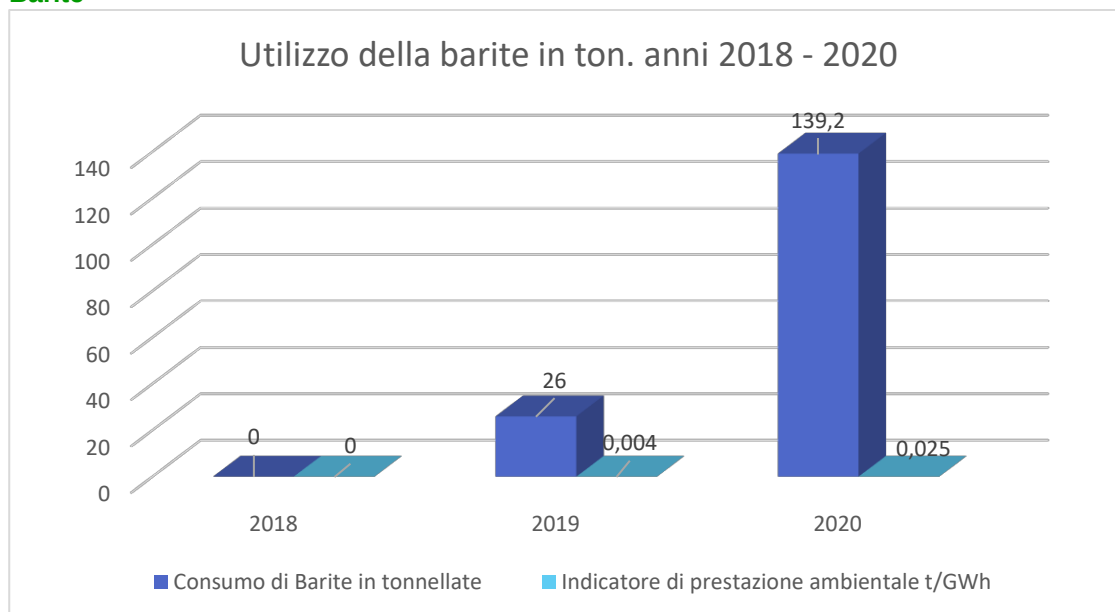
Acido cloridrico



Nota:

Utilizzato dall'unità Drilling per migliorare la coltivazione del campo e la producibilità dei pozzi.

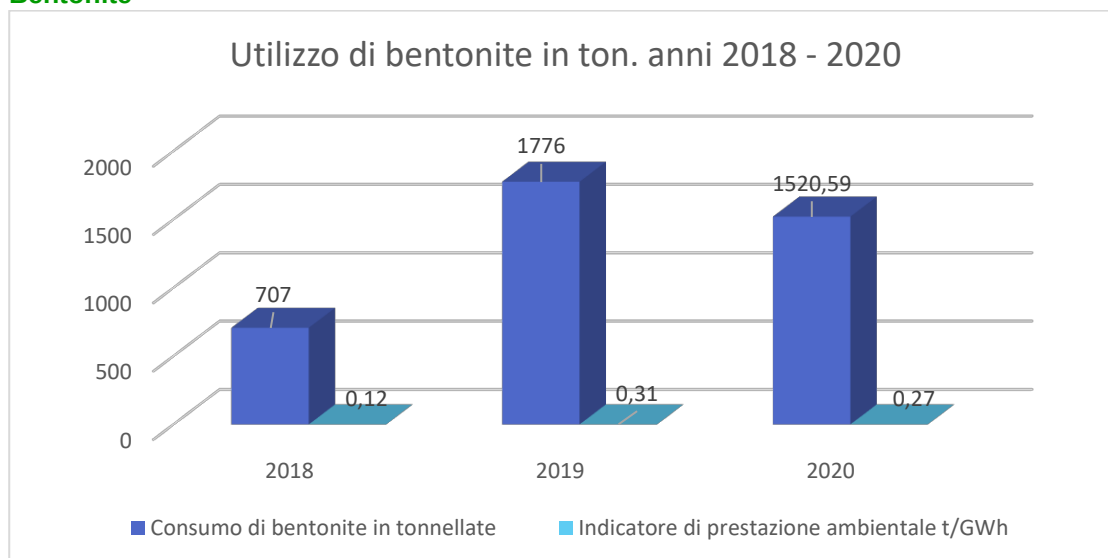
Barite



Nota:

La barite viene utilizzata solo in caso di necessità durante la fase di perforazione per stabilizzare le pareti del pozzo. Il consumo anomalo di Barite del 2020 è dovuto dalla necessità di alzare notevolmente la densità del fango per stabilizzare le pareti del pozzo Monteverdi 4B e migliorare la pulizia dello stesso.

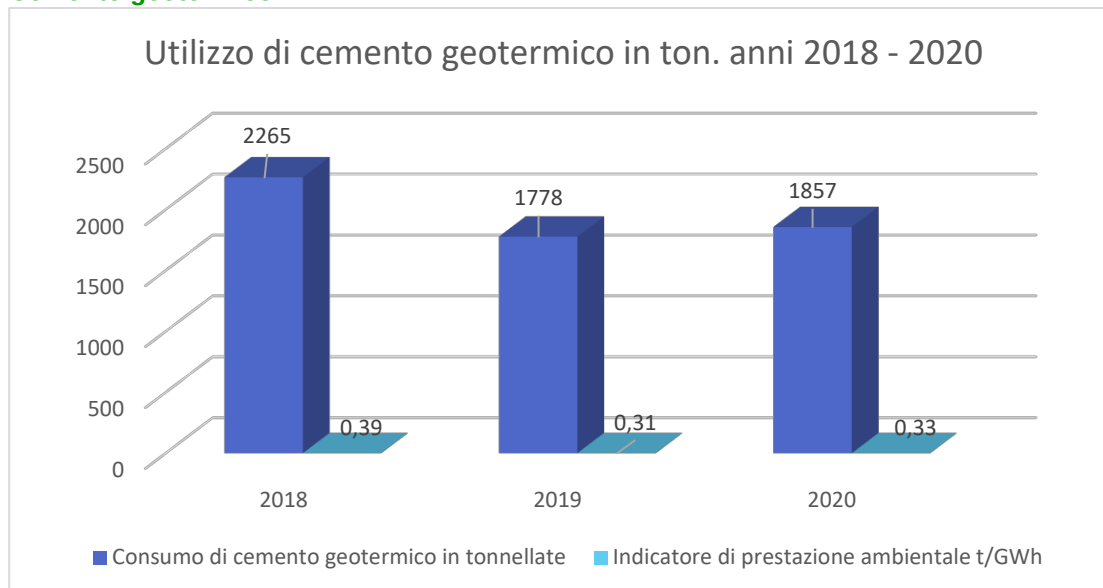
Bentonite



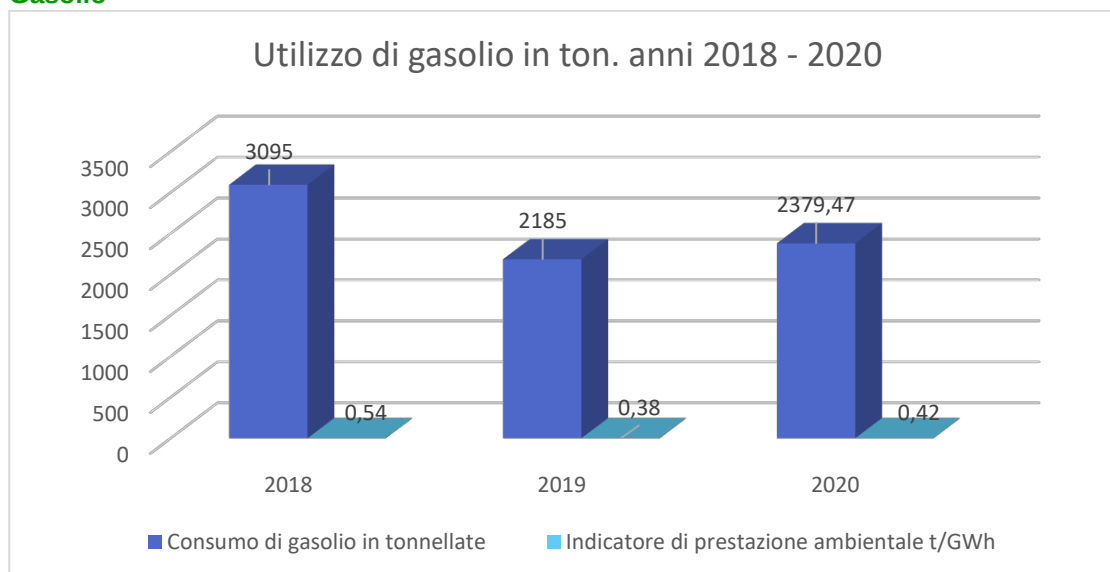
Nota:

Utilizzata per la preparazione dei fanghi di perforazione, il suo impiego è variabile in funzione delle tecniche di perforazioni usate.

Cemento geotermico



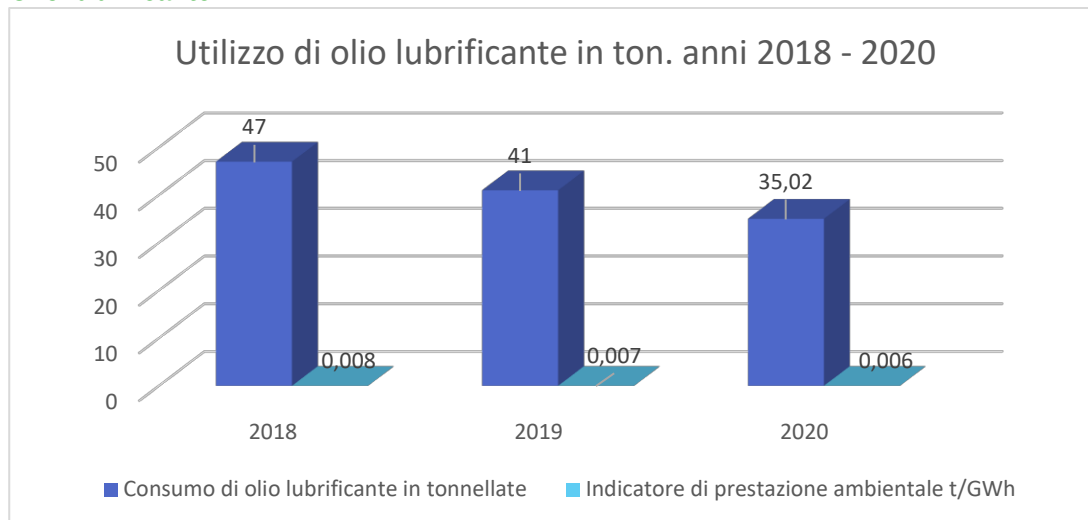
Gasolio



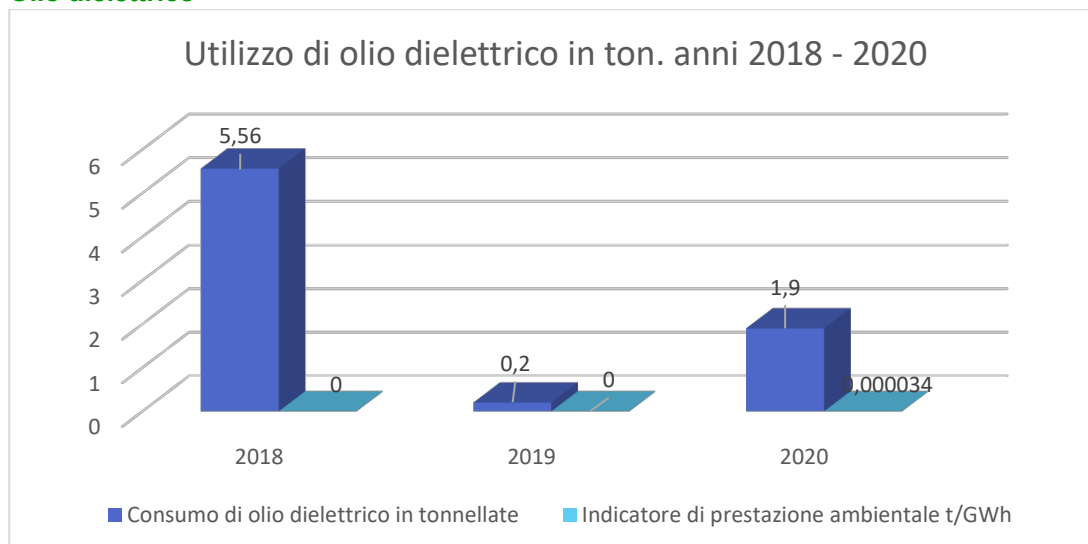
Nota:

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

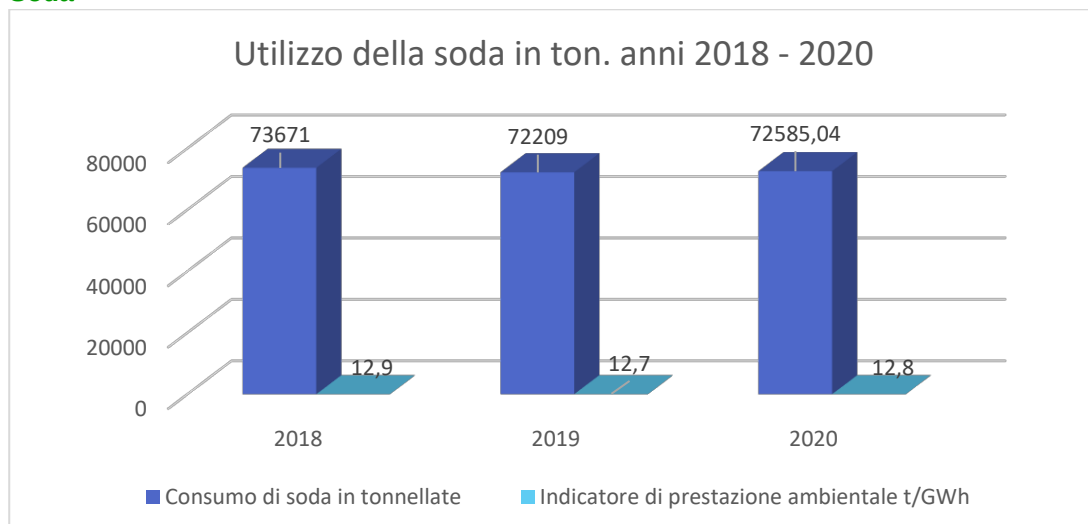
Olio lubrificante



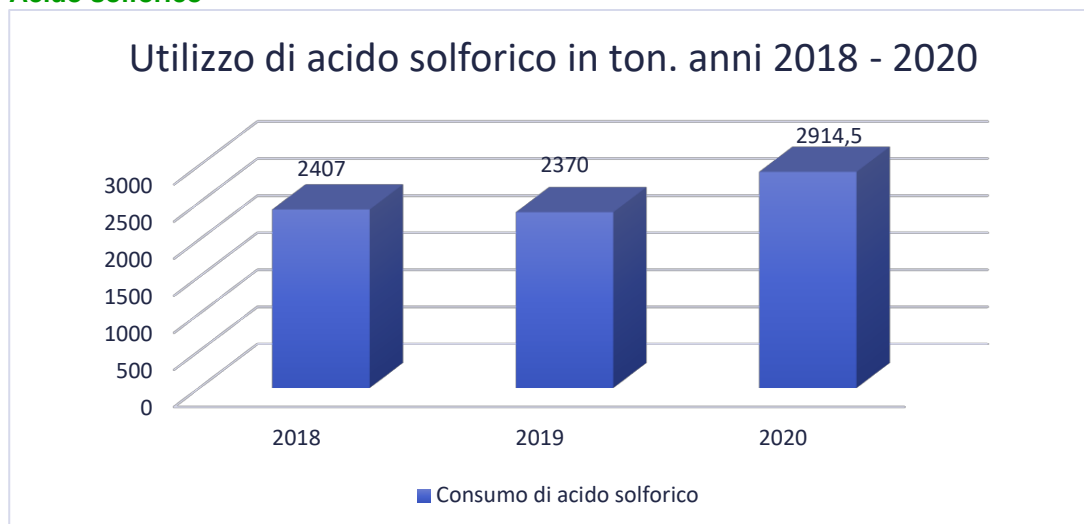
Olio dielettrico



Soda



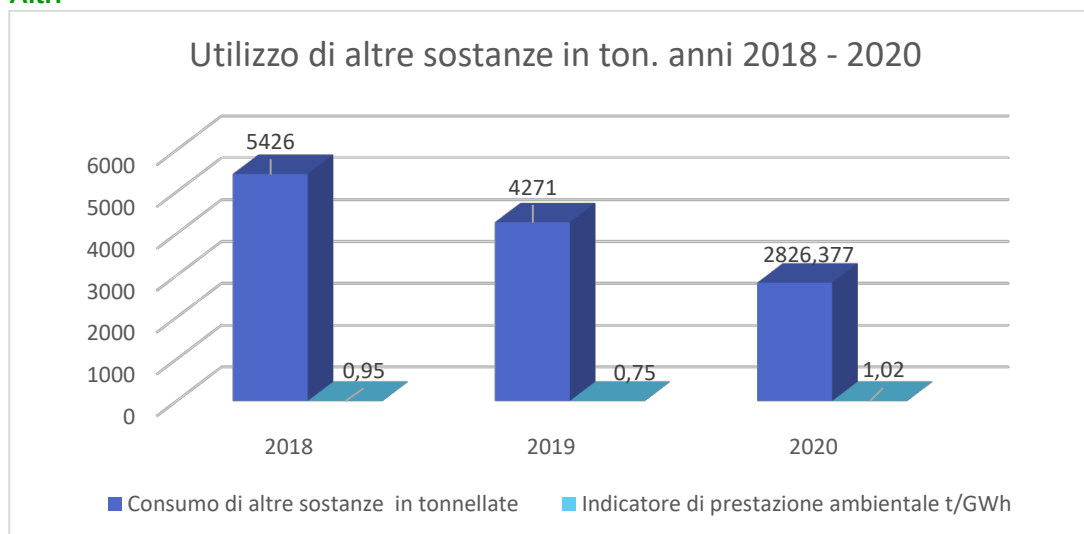
Acido solforico



Nota:

Utilizzato da AGE Piancastagnaio per neutralizzare l'ammoniaca presente nel fluido geotermico.

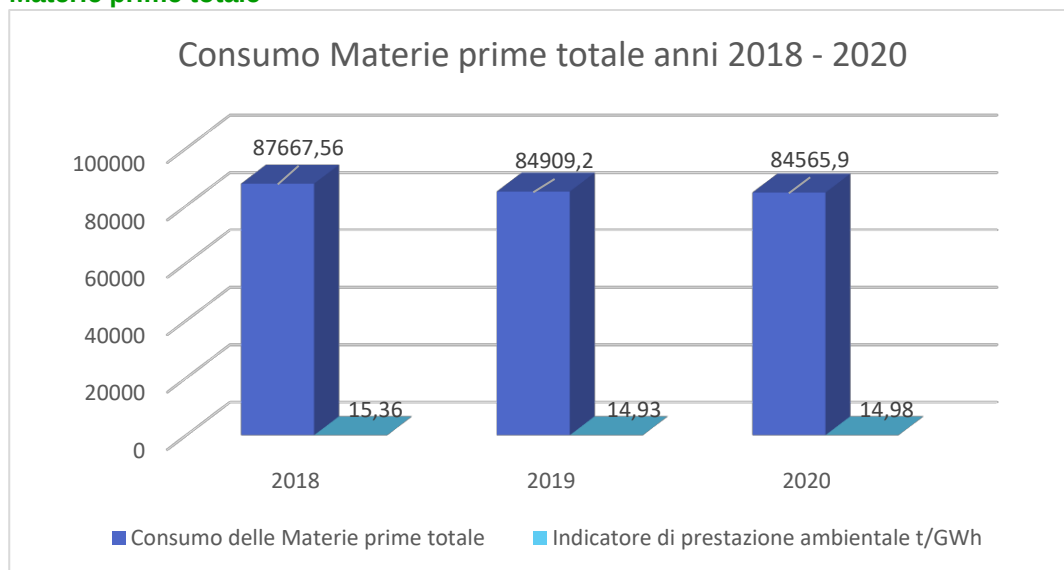
Altri



Nota:

di cui 2511,6 t di carbonato di calcio e 71,69 t acido fluoridrico.

Materie prime totale



Nota:

Il consumo delle Materie prime totali deriva dalla somma di Ac. Cloridrico, Barite, Bentonite, Cemento Geotermico, Gasolio, Olio Lubrificante, Olio Dielettrico, Soda, Ac.Solforico, Altre Sostanze.

Valutazione Impatto Acustico

Prosegue l'attività di aggiornamento della valutazione dell'impatto acustico secondo la Legge n° Lg. 26 ottobre 1995 n. 447

Nel 2020 è terminata la campagna di misura per tutte le Centrali di AGE Lago. Nella tabella allegata viene indicata la pianificazione dei controlli che saranno eseguiti nel 2021.

Valutazione Impatto Acustico Lg. 26 ottobre 1995 n. 447					
COMUNE	CENTRALE	AGE	MW	Data di monitoraggio	Note
CASTELNUOVO	SASSO 2	Lago	20	10/10/2020	2020_30-ACU_AMB Enel CentraleNuovaSasso
POMARANCE	NUOVA SERRAZZANO	Lago	60	01/12/2020	GRE.OEM.R.IT.G.27004.20.016.00
CASTELNUOVO	CORNIA 2	Lago	20	28/08/2020	2020_15 - ACU_AMB Enel CentraleCornia
CASTELNUOVO	CORNIA Bio	Lago		28/08/2020	2020_15 - ACU_AMB Enel CentraleCornia
S.FIORA	BAGNORE 4	Piancastagnaio	20	07/02/2019	GRE.OEM.R.IT.G.34329.20.074.00
POMARANCE	VALLESECOLO	Larderello	60+60	maggio-21	In attesa di emissione Rapporto di misura.
RADICONOLI	NUOVA RADICONOLI	Radiconoli	40	14/05/2019	GRE.OEM.R.IT.G.27007.20.016.00
CHIUSDINO	CHIUSDINO 1	Radiconoli	20	10/10/2019	GRE.OEM.R.IT.G.34435.20.020.00
MONTEVERDI	MONTEVERDI 1	Lago	20	28/08/2020	2020_16 - ACU_AMB Enel CentraleMonteverdi1
MONTEVERDI	MONTEVERDI 2	Lago	20	28/08/2020	2020_17 - ACU_AMB Enel CentraleMonteverdi2
POMARANCE	FARINELLO	Larderello	60	maggio-21	In attesa di emissione Rapporto di misura.
CASTELNUOVO	NUOVA CASTELNUOVO	Larderello	20	15/02/2021	GRE.OEM.R.IT.G.27001.20.018.00
CASTELNUOVO	NUOVA MOLINETTO	Larderello	20	maggio-21	In attesa di emissione Rapporto di misura.
MONTEROTONDO	NUOVA MONTEROTONDO	Lago	20	22/12/2020	GRE.OEM.R.IT.G.27003.20.011.00
PIANCASTAGNAIO	PC 4	Piancastagnaio	20	giugno-21	In attesa di emissione Rapporto di misura.

Valutazione Impatto Acustico Lg. 26 ottobre 1995 n. 447					
COMUNE	CENTRALE	AGE	MW	Data di monitoraggio	Note
PIANCASTAGNAIO	PC 5	Piancastagnaio	20	giugno-21	In attesa di emissione Rapporto di misura.
PIANCASTAGNAIO	PC 3	Piancastagnaio	20	giugno-21	In attesa di emissione Rapporto di misura.
MONTEROTONDO	CARBOLI 1	Lago	20	28/08/2020	2020_18 - ACU_AMB Enel CentraleCarboli
MONTEROTONDO	CARBOLI 2	Lago	20	28/08/2020	2020_18 - ACU_AMB Enel CentraleCarboli
RADICONDOI	RANCIA 1	Radicondoli	20	01/07/2020	2020_09-ACU_AMB_ENEL_Centrale Rancia 1
MONTEROTONDO	NUOVA LAGO	Lago	20	10/10/2020	2020_31- ACU_AMB Enel CentraleNuovaLago
S.FIORA	BAGNORE 3	Piancastagnaio	20	07/02/2019	GRE.OEM.R.IT.G.34329.20.074.00
RADICONDOI	PIANACCE	Radicondoli	20	02/03/2021	GRE.OEM.R.IT.G.20002.20.015.00
RADICONDOI	RANCIA 2	Radicondoli	20	31/08/2020	2020_10 - ACU_AMB Enel CentraleRancia2
CASTELNUOVO	NUOVA SASSO	Lago	20	10/10/2020	2020_30- ACU_AMB Enel CentraleNuovaSasso
CASTELNUOVO	NUOVA LAGONI ROSSI	Lago	20	10/10/2020	2020_28- ACU_AMB Enel CentraleLagoniRossi
CASTELNUOVO	SELVA 1	Lago	20	18/02/2019	GRE.OEM.R.IT.G.25023.20.011.00
POMARANCI	NUOVA GABBRO	Larderello	20	18/03/2019	GRE.OEM.R.IT.G.25023.20.011.00
MONTEROTONDO	NUOVA SAN MARTINO	Lago	40	01/04/2019	GRE.OEM.R.IT.G.27018.20.012.00
POMARANCI	NUOVA LARDERELLO	Larderello	20	26/02/2021	GRE.OEM.R.IT.G.26012.20.001.00
RADICONDOI	SESTA 1	Larderello	20	22/01/2021	GRE.OEM.R.IT.G.25027.20.018.00
CASTELNUOVO	LE PRATA	Lago	20	10/10/2020	2020_29 - ACU_AMB Enel CentraleLePrata
MONTIERI	TRAVALLE 4	Radicondoli	40	20/07/2020	2020_12 - ACU_AMB Enel Travale3 e 4
MONTIERI	TRAVALLE 3	Radicondoli	20	20/07/2020	2020_12 - ACU_AMB Enel Travale3 e 4

Rapporto di sintesi anno 2020

Estratto del rapporto di sintesi per le centrali autorizzate e riautorizzate ai sensi della DGRT 344/2010 e redatto in conformità a quanto previsto dalla DGRT 904/2013 per il 2016.

Dati Funzionamento

Percentuale fuori servizio gruppo = $100 \times (\text{ore in cui il gruppo non eroga in rete nel semestre}) / (\text{ore totali semestre})$.
U. Misura in % Abbreviazione **F.S gruppo**

Percentuale sfiori = $100 \times (\text{ore non funzionamento gruppo con sfioro nel semestre}) / (\text{ore semestre})$.
U. Misura in % Abbreviazione **Sfiori**

Percentuale fuori servizio AMIS = $100 \times (\text{ore AMIS fuori servizio}) / (\text{ore erogazione in rete del gruppo})$.
U. Misura in % Abbreviazione **F.S Amis**

Numero fuori servizio gruppo = Numero di volte in cui il gruppo passa da uno stato di erogazione in rete ad uno stato di non erogazione nel semestre.
U. Misura in N° Abbreviazione **N° F.S Gruppo**

Numero fuori servizio AMIS = Numero di volte in cui l'AMIS passa da uno stato di funzionamento ad uno di non funzionamento con gruppo in servizio nel semestre; sono compresi i casi in cui, dopo il riavviamento del gruppo, l'AMIS resta fuori servizio per più di due ore.
U. Misura in N° Abbreviazione **N° F.S Amis**

Totale fluido sfiorato = Quantità stimata di fluido geotermico emessa in atmosfera a seguito di un fuori servizio del gruppo nel semestre.
U. Misura in ton. Abbreviazione **tot. Fluido sfiorato**

Ore fuori servizio con sfioro > 1h = Somma ore di sfioro degli eventi con durata dello sfioro superiore ad 1 ora, sottraendo 1 ora ad evento (Soltanto per impianti Bagnore 3 e Bagnore 4)
U. Misura in ore Abbreviazione **Ore f.s. > 1h**

Centrale di:	Fuori servizio gruppo in %	Sfiori in %	Fuori Servizio AMIS in %	N° fuori servizio gruppo	N° fuori servizio AMIS	Totale fluido sfiorato in t	Ore f.s. > 1h
Chiusdino 1	0,23	0,23	7,04	5	10	2361,1	
Pianacce	100	0,15	0	0	0	2743,3	
Bagnore 3	2,52	0,30	3,81	22	9	1343,2	10,9
Bagnore _4_Gr1	0	0	1,63	0	9	4	0
Bagnore _4_Gr2	0,4	0,05	2,33	7	7	466,2	1,8
Le Prata	0,31	0,31	8,22	4	11	2178,2	
Nuova Castelnuovo	6,08	3,74	9,45	10	13	9733,2	
Nuova Gabbro	7,48	0,64	5,86	11	9	3359,0	
Nuova Radicondoli 2	1,59	1,59	8,79	12	29	13714,2	
Nuova Radicondoli	5,27	0,85	8,24	9	23	14096,3	
Nuova Sasso	0,29	0,29	7,18	5	14	1679,5	
Nuova Larderello	0,38	0	7,43	5	3	0	
Farinello	0,34	0	9,02	4	23	0	
Nuova Lago	5,92	4,63	8,90	23	30	29161,6	
Nuova Monterotondo	10,34	1	8,45	12	6	5877,5	
Nuova San Martino	12,63	0,62	8,50	3	15	6926,8	
Valle Secolo 2	1	0	4,34	4	4	0	
Valle Secolo 1	0,66	0	7,72	12	7	0	
Carboli 1	3,73	1,47	7,64	14	62	7536,2	
Carboli 2	0,38	0,38	6,91	7	12	3177,5	
Cornia 2	3,58	0,21	7,73	5	5	854,9	
Monteverdi 1	0,40	0,39	7,74	10	2	1621,5	
Monteverdi 2	1,28	0,72	7,52	11	7	2664,1	
Selva 1	0,47	0,47	7,60	6	5	3079,9	
Nuova Serrazzano	5,22	4,59	8,31	15	10	113762	
Nuova Molinetto	0,76	0,76	8,54	9	5	4722,2	
Sesta 1	4,95	0,72	8,38	14	9	1903	
Travale 4	0,38	0,31	7,26	10	9	4821,7	
Rancia 2	5,64	0,66	7,65	15	11	5841,4	
Rancia 1	0,64	0,48	6,28	14	9	4772,5	
Piancastagnaio 5	1,16	1,16	3,07	7	4	9296,2	
Piancastagnaio 4	0,33	0,33	2,68	7	4	3248	
Piancastagnaio 3	3,54	3,54	1,94	11	7	23402	
Travale 3	87,80	0,17	0,72	8	0	820,1	

Azioni correttive / di miglioramento

Le Prata: Dopo il superamento delle ore di indisponibilità AMIS nell'anno 2018, nel 2019 e quest'anno non vi sono state criticità, per cui l'impianto ha rispettato il valore medio triennale 2018-2019-2020.

Nuova San Martino: Dopo il superamento delle ore di indisponibilità AMIS nell'anno 2018, nel 2019 e quest'anno non vi sono state criticità, per cui l'impianto ha rispettato il valore medio triennale 2018-2019-2020.

Nuova Serrazzano: Dopo il superamento delle ore di indisponibilità AMIS nell'anno 2019, quest'anno non vi sono criticità, per cui l'impianto sta rispettando il limite del valore medio triennale.

Pianacce: Il gruppo è fermo per gestione bacino vapore.

Si ricorda che la Regione Toscana **con la DGR 344/2010, al fine di integrare il quadro normativo**, ha stabilito specifiche prescrizioni e fissato valori limite alle **emissioni** per le nuove centrali, per queste devono essere, rispettati i valori limite riportati nella tabella 4.1 e le condizioni di esercizio contenute nella tabella 4.2 dell'Allegato A alla DGR 344/2010.

Tabella 4.1 – Valori di emissione in flusso di massa

Descrizione	H ₂ S 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 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 H₂S è maggiore del 97%.

Allegato A alla DGR 344/2010

Tabella 4.2 – Requisiti minimi di esercizio

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

12) Per ore di non funzionamento della centrale si intende quando questa non è attiva e si ha contemporaneamente sfioramento diretto in atmosfera del fluido geotermico. Sono quindi escluse da questo computo le ore di non funzionamento della centrale durante le quali non si ha emissione diretta del fluido geotermico (es. quando il fluido è reindirizzato verso altre centrali attive).

Il controllo di questi parametri, svolto da ARPAT, permette di verificare sia l'efficienza del sistema di riduzione delle emissioni AMIS e la sua disponibilità, in termini di ore/anno, sia l'affidabilità complessiva delle centrali, allo scopo di limitare gli eventi con emissioni incontrollate in atmosfera.

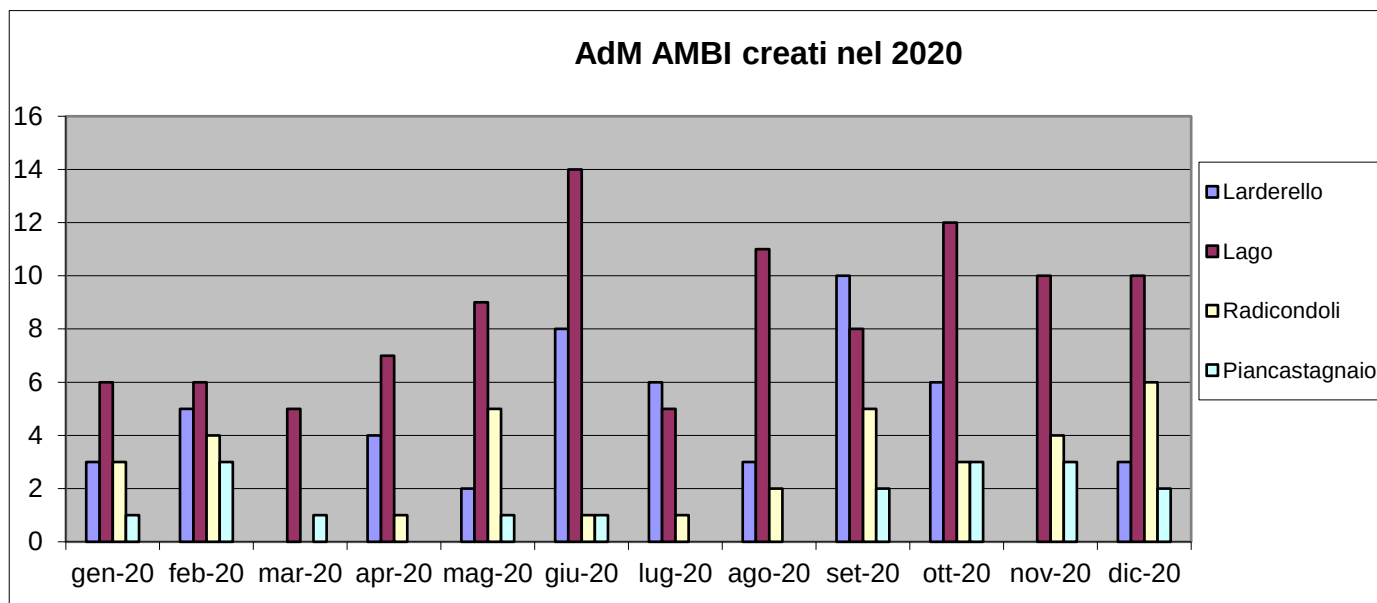
Riepilogo KPI Ambientali

Di seguito la lista degli indicatori ambientali del processo geotermoelettrico relativi al triennio 2018-2020.

Matrice	KPI	Unità di misura	Valore Anno 2018	Valore Anno 2019	Valore Anno 2020
Emissioni	Affidabilità Impianti AMIS	hh di funzionamento AMIS / ore totali funzionamento gruppo x 100	92,3	93,6	93,2
Emissioni	Indice di prestazione ambientale H ₂ S	g / kWh	0,93	0,91	0,87
Emissioni	Indice di prestazione ambientale CO ₂	g / kWh	330	326	318
Emissioni	Indice di prestazione ambientale SF ₆	g CO ₂ eq. / kWh	0,019	0,011	0,015
Emissioni	Indice di prestazione ambientale F-Gas	g CO ₂ eq. / kWh	0,05	0,13	0,06
Rifiuti	Indice di prestazione ambientale totale rifiuti prodotti	t / GWh	3,13	4,11	4,59
Rifiuti	Indice di prestazione ambientale totale rifiuti recuperati	t / GWh	1,17	2,81	2,76
Rifiuti	Indice di prestazione ambientale % rifiuti recuperati sul totale	%	38	68	60
Materie prime	Indice di prestazione ambientale Vapore utilizzato	t / GWh	8,18	8,17	8,21
Materie prime	Indice di prestazione ambientale Acqua reiniettata	m ³ / GWh	3364	3435	3249
Materie prime	Indice di prestazione ambientale Gasolio	t / GWh	0,54	0,38	0,42
Materie prime	Indice di prestazione ambientale Olio lubrificante	t / GWh	0,008	0,007	0,006
Materie prime	Indice di prestazione ambientale Soda	t / GWh	12,9	12,7	12,8
Materie prime	Indice di prestazione ambientale Materie prime totale	t / GWh	15,36	14,93	14,98

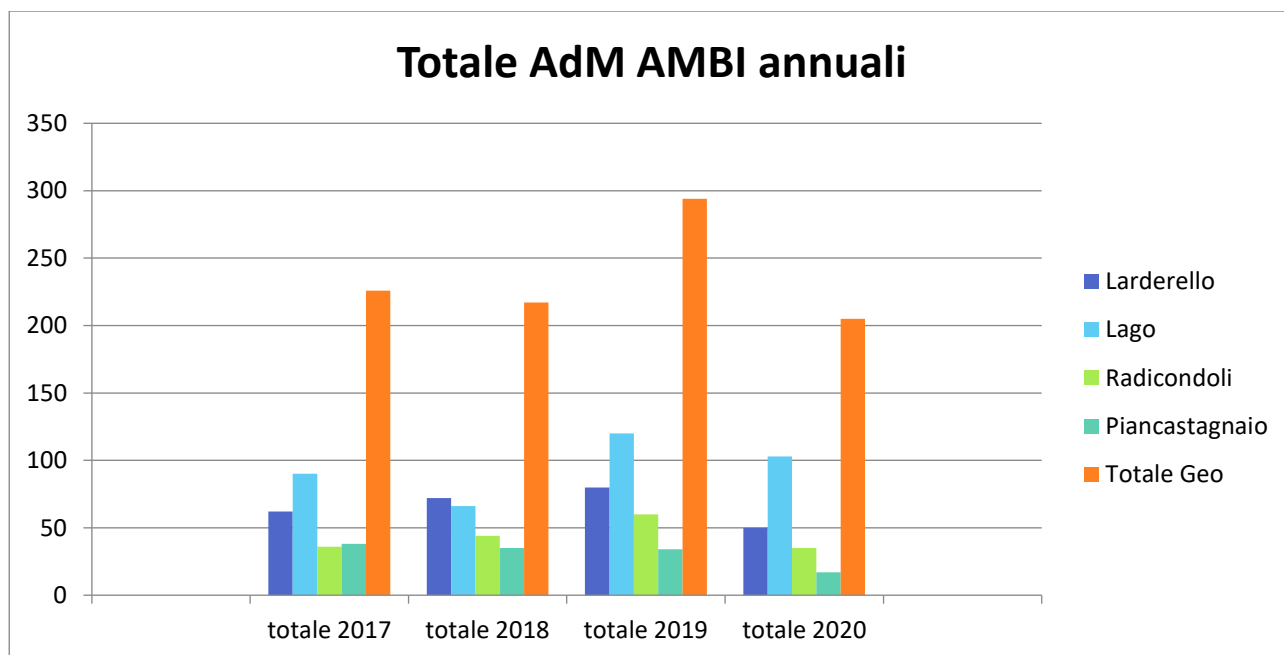
Nel 2020 si conferma un progressivo miglioramento degli indici di prestazione ambientale; il dettaglio di ogni singolo indice con le eventuali note di chiarimento è riportato sotto ogni suo relativo grafico del presente documento.

Avvisi di Manutenzione AMBI



Si ricorda che gli avvisi di manutenzione marcati AMBI devono essere sempre e soltanto creati in caso di:

- AMIS non funzionante o parzialmente funzionante, in particolare il PT crea gli AdM in caso di blocco e AGE in caso di fermate programmate o malfunzionamenti che limitano l'efficienza dell'AMIS
- Bonifiche di suolo contaminato da sversamenti di olio o sostanze pericolose e da amianto (raccolta a terra).
- Rilevazione di differenza maggiore al 5% tra la misura di potenza trasmessa e quella rilevata su impianto.



Eventi ambientali

Elenco eventi ambientali verificatisi nell'anno 2020.

LOCALITA'	DATA EVENTO	TIPO EVENTO	MISURE D'URGENZA	STATO
Comune di Montieri (GR) - Postazione Montieri 5	22/01/2020 (SISBON)	Poteniale contaminazione storica relativa alla matrice acque sotterranee nell'area interessata dalla presenza della postazione geotermica Montieri 5, all'interno della quale è stato recentemente realizzato il nuovo pozzo geotermico denominato Montieri 5B.	In corso monitoraggio semestrale sui piezometri previsto nel piano di indagini preliminare definito con gli enti di controllo.	In corso
Comune di Radicondoli – Centrale Nuova Radicondoli	22/04/2020 (SISBON)	In data 22/04/2020 è stata rilevata da nostro personale una perdita accidentale di fluido geotermico dal cunicolo di contenimento scarichi (area abbattimento emissioni), che andava ad interessare la scarpata sottostante l'impianto.	Immediato svuotamento del cunicolo, confinamento della perdita e recupero dei trafiletti residui.	Chiuso
Comune di Piancastagnaio (SI) – Centrale PC3	08/05/2020 (SISBON)	La mattina del giorno 08/05/2020 durante la fermata manutentiva in essere della centrale di PC3, che prevede la possibilità di sfioro di vapore di fluido geotermico in atmosfera, a seguito di un transitorio si è avuta una ricaduta anomala di drift di fluido geotermico al suolo nelle vicinanze del silenziatore di centrale.	Lavaggio del manto stradale con simultanea aspirazione del liquido prodotto previa delimitazione dell'area. Sfalco della vegetazione bordo strada interessata.	Chiuso
Comune di Monterotondo (GR) – Centrale Nuova San Martino	28/05/2020 (SISBON)	Il giorno 28/05/2020, si è verificata la fuoriuscita di fluido di possibile provenienza geotermica su una porzione limitata di terreno in prossimità della C.le San Martino sita nel Comune di Monterotondo Marittimo (GR). L'area è identificata alle coordinate Gauss Boaga N 4778473, Gauss Boaga E 1649015.	Le prime attività di messa in sicurezza realizzate sono state le seguenti: - Delimitazione dell'area interessata; - Campionamento per caratterizzazione del fluido; - Fermata impianto e verifiche sul circuito acqua della Centrale	Chiuso
Comune di Pomarance (PI) Loc. Vallone Bulera	26/07/2020 (SISBON)	Nella sera del giorno 26/07/2020, si è verificata un trafiletto da una valvola di drenaggio vaporedotto, con conseguente gocciolamento di condensa di vapore nel campo incolto, in corrispondenza del Vallone Bulera, in Comune di Pomarance (PI). L'area è identificata alle coordinate Gauss Boaga N 4791659, Gauss Boaga E 1653920 e risulta di proprietà Massimo Crapoli. L'area interessata, di circa 1 m2, è da considerarsi di ridotte dimensioni pertanto saranno seguite le procedure semplificate.	Immediata messa fuori servizio della condotta e conseguente eliminazione della fonte inquinante, mediante chiusura valvole di radice a monte della valvola che ha manifestato il trafiletto; - delimitazione dell'area; - prelievo di campioni di acqua superficiale per le determinazioni analitiche di laboratorio;	Chiuso
Comune di Montieri (GR) - Postazione Montieri 4	15/09/2020	Per malfunzionamenti in fase di esercizio dei sistemi di trasporto del fluido connessi alla postazione e della virola stessa, si sono verificate accidentali emissioni in atmosfera di fluido geotermico dalla virola, con ricaduta a terra di gocce di condensa, che hanno interessato una porzione limitata di terreno, interna alla postazione, nelle immediate vicinanze del componente. Il fenomeno ha comportato un impatto localizzato sul suolo e un potenziale impatto sulla matrice acque superficiali.	L'eliminazione della causa è avvenuta entro 2 giorni dall'inizio del fenomeno. Da un'analisi della regimazione delle acque meteoriche della postazione si escludono contaminazioni verso il recettore naturale, dal momento che la postazione è in assetto di contenimento totale. Per quanto riguarda l'impatto sul terreno in prossimità della virola, questo verrà rimosso per uno spessore di almeno 10 cm e gestito come rifiuto.	In corso
Comune di Radicondoli (SI) Loc. Montingegnoli	16/12/2020 (SISBON)	Nella giornata del 16/12/2020, è stata rilevata una fuoriuscita di acqua geotermica dal pozzino di controllo dell'acquedotto Travale Larderello, in località Montingegnoli. L'area è identificata alle coordinate Gauss Boaga N 4788197, Gauss Boaga E 1665955. L'area interessata riguarda l'area limitrofa al pozzino e un breve tratto di strada carraia, posta a fianco. per un'estensione di circa 100 m2.	Immediata chiusura della condotta e suo svuotamento, aspirazione del prodotto all'interno del pozzino. Al termine delle attività suddette si procederà con scarifica superficiale del terreno interessato e suo posizionamento all'interno di big-bag omologati. Successivamente si procederà con il prelievo dei campioni di terreno per determinazioni analitiche di laboratorio e la verifica di non superamento delle CSC per i parametri specifici di tale circostanza.	Chiuso

Aggiornamento Normativo

Di seguito si riporta l'aggiornamento normativo per l'anno 2020 presente sul portale CKS. Le novità legislative sono divulgate dalla funzione HSEQ ITA.

Company Knowledge System



Newsfeed

OneDrive

Siti

Martini Sauro 2 (O&M GEO ITA) ▾



Home IMS Rest of Europe and North Africa

Iberia **Italy**

Sub Saharan Africa Asia

North America

Central America

ENV • 2020

+ nuovo documento o trascinare i file qui

Tutti i documenti



Trova un file



Nome

Data/ora modifica

Autore ultima modifica



20_03_14_ISS_Rapporto_covid_n3_20

...16 giugno 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_03_23_MATTM_Circolare_Proroga_rinnovo_cert_sf6

...15 aprile 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_03_24_Albo_Gestori_Circ4

...16 giugno 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_04_06_MATTM_Circolare_24526.Controlli perdite FGAS DL 2020_18

...15 aprile 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_05_08_MATTM_Circolare_certificazioniFGAS

...22 maggio 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_05_18_ISPRA_Rapporto_DPI_usati

...16 giugno 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_06_10_Dlgs_48_2020_Eff_energetica

...27 agosto 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_07_31_Dlgs101_Radiazioni_ionizzanti

...21 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_08_13_DM_175_Modal_funz_Osserv_Amb

...21 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_10_09_Comunic_MATTM_Osserv_amb

...21 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_10_12_RegUE_1435_20Reach

...23 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_10_13_L126_20 di conversione del DL_104_20

...21 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_10_14_Decr_Mattm_130 - Formato istanza Piano Car_SIN

...21 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_10_19_Reg_UE_2020_2174_mod_all_reg. CE_1013_2006

...29 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_11_14_RegUE2020_1676_classific_pitture_personalizz

...11 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_11_14_RegUE2020_1677_CLP

...11 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_11_27_Nota_Mattm_art309_Tua_danno_amb

...9 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_12_10Circol_MATTM_AlboGestoriAmb_14_10.12.2020

...18 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_12_14_Reg_UE_2020_2084_modif2018_2067_Verifiche_ETS

...29 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_12_14_Reg_UE_2020_2085 Mod.RegUE_2018_2066 emissioni gas serra

...21 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_12_15_Reg_UE_2020_2096 Mod. all.XVII REACH per CMR POPs e altro

...17 dicembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



20_12_20_Circolare ANGA_assimilati

...14 gennaio

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



2020_10_08_L_134_Conv_Minamata_mercurio

...13 novembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



Anteprima_DL_20_07_17_n76_Semplificazioni

...26 agosto 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_01_02_f_gas_sanzioni

...16 gennaio 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_02_18_Etichettatura_sost_pericolose

...23 marzo 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_03_17_DL18_Covid

...23 marzo 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_03_23_Proroga_Patentini_ADR

...27 marzo 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_04_08_Reg_UE_784_Pfoa

...9 luglio 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_04_24_n27_LCuraltalia

...16 giugno 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_06_05_L40

...25 giugno 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_06_09_DI_47_ETS

...26 settembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_07_14_73_Eff_Energetica

16 agosto 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_07_17_L_77

...16 agosto 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_07_30_102_Emissioni

...26 settembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_20_09_03_116_imballaggi_rifiuti

...26 settembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



TA_ENV_AD_432_20_09_03_DL_118_Rae

...6 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_DL_20_07_17_n76_Semplificazioni

...26 settembre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)



ITA_ENV_AD_432_DL_20_09_03_n121_Discariche

...3 ottobre 2020

☐ Manessi Daniela (HSEQ ITA)

Appendice A

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

Identificazione

Gli aspetti ambientali sono stati individuati attraverso un'accurata analisi secondo i criteri delineati dal regolamento CE n. 1221/2009 e s.m.i. considerando le seguenti categorie:

- Emissioni atmosferiche;
- Scarichi nell'acqua (comprese le infiltrazioni nelle acque sotterranee);
- Produzione, riciclaggio, riutilizzo, trasporto e smaltimento rifiuti solidi e altri tipi di rifiuti, in particolare quelli pericolosi;
- Uso e contaminazione del suolo;
- Uso dell'energia, delle risorse naturali (compresa l'acqua, la fauna, la flora) e le materie prime;
- Uso di additivi e coadiuvanti nonché di semilavorati;
- Questioni locali (rumore, vibrazioni, odori, polveri, impatto visivo, ecc.);
- Impatti conseguenti ad incidenti e situazioni di emergenza;
- Impatti biologici e naturalistici (biodiversità ed altre).

I possibili impatti per ciascuna delle predette categorie sono stati ricercati considerando le componenti impiantistiche e le strutture di servizio del Power Plant, nonché tutte le attività e le operazioni funzionali al processo produttivo e le operazioni ed i servizi di processo svolti direttamente dal personale Enel o da terzi che operino sia sotto il controllo del Power Plant che piena autonomia. Inoltre, sono state considerate anche le attività ed operazioni in atto, quelle previste in futuro, nonché quelle passate che possono potenzialmente ancora esplicare effetti ambientali, questioni di trasporto legate a beni e servizi ecc., tutto quanto vagliando le condizioni operative normali, non normali (avviamenti, arresti) e le situazioni di emergenza che possono determinare incidenti ambientali. Gli aspetti ambientali significativi possono risultare in **rischi e opportunità** associati con impatti ambientali negativi (minacce) o impatti ambientali positivi (opportunità).

Il numero degli aspetti così individuati e la valutazione di significatività può però mutare nel tempo in relazione a modifiche del processo produttivo, a nuove disposizioni di legge, a nuove conoscenze in merito agli effetti, a nuove direttive aziendali e ad altri fattori, non ultime le osservazioni, i suggerimenti o il concretizzarsi di un diverso grado di sensibilità delle parti interessate. Per portare in conto queste possibili variazioni, il sistema di gestione include una procedura di valutazione che porta ad aggiornare le informazioni pertinenti contenute in un apposito registro degli aspetti ambientali. Le eventuali variazioni saranno puntualmente comunicate attraverso le Dichiarazioni ambientali successive a questa.

Valutazione

I criteri di valutazione adottati per definire la significatività degli aspetti ambientali sono definiti nell'Istruzione Operativa del Sistema di Gestione Integrato n. 3710 "*Individuazione degli aspetti/impatti ambientali e metodologia di valutazione dei rischi*" che consente l'obiettività della valutazione. Tale Istruzione prevede l'assegnazione di una serie di codici numerici ad ogni aspetto al fine di attribuire a ciascuno di essi la significatività e il rischio associato.

Il processo si articola secondo le seguenti fasi:

- Valutazione del Rischio Intrinseco;
 - Valutazione Magnitudo dell'Impatto Ambientale, Legale, Reputazionale, Economico-Finanziario e sull'Organizzazione;
 - Valutazione Probabilità/Frequenza;
 - Calcolo Rischio Intrinseco
- Attribuzione della Significatività del rischio;

- Valutazione del Livello di Controllo;
- Valutazione Rischio Residuo;
- Trattamento Rischio Residuo;
- Registrazione e Aggiornamento.

Valutazione del Rischio Intrinseco

L'output di tale valutazione iniziale è in definitiva una combinazione tra due elementi:

- Magnitudo dell'Impatto
- Probabilità / Frequenza

Entrambi gli elementi sono valutati considerando gli aspetti o eventi critici (incidente, superamenti dei limiti, etc.) legati a ciascun Aspetto Ambientale, in assenza di qualunque forma di controllo (procedura, strumento di monitoraggio) o di contenimento in essere, considerando quindi il peggior scenario possibile.

Magnitudo dell'impatto Ambientale

Per determinare la magnitudo degli impatti relativi alle categorie di cui sopra, si fa riferimento ai criteri specifici per ogni aspetto ambientale caratteristico della Power Generation Italy. Tali criteri tengono conto, in genere, del potenziale danno causato da una determinata sostanza in funzione della sua pericolosità e della quantità emessa/rilasciata nell'ambiente secondo una scala che va, con importanza crescente, da 1 a 6.

Per alcuni casi specifici (ad es. quando non è possibile fare riferimento a soglie stabilite per legge) si rimanda ad una valutazione convenzionale capace di esprimere una misura degli effetti potenziali o provocati su una matrice ambientale tenendo conto di più fattori (Criterio Generale), in particolare:

- Matrice Pericolosità/Quantità:
- Pericolosità dell'elemento chimico o sostanza presa in considerazione
- Quantità presente/emessa/prodotta della sostanza presa in considerazione
- Vulnerabilità del Recettore

Secondo questa metodologia di carattere generale ai primi due fattori della matrice si assegnerà un coefficiente pari a "0", "1", "2" (importanza crescente) in funzione della pericolosità e della quantità.

Una volta individuata la coppia di indici qualitativi e quantitativi verrà restituito un valore pari alla somma due indici.

Al valore di cui sopra va aggiunto eventualmente un fattore pari a 1 o 2, a seconda che ci si trovi in presenza di un recettore vulnerabile o poco vulnerabile, in quanto, a parità di tutti gli altri fattori, indubbiamente la presenza di corpi recettori particolarmente sensibili fa aumentare il rischio complessivo ambientale.

Il valore di Impatto complessivo secondo questo Criterio Generale (Gravità Impatto + Vulnerabilità Recettore) restituisce un valore con importanza crescente da 1 a 6.

La Magnitudo dell'Impatto Ambientale sia che usi il Criterio Specifico o Generale restituisce un valore con importanza crescente, da 1 a 6.

Tale valore, attraverso l'utilizzo di un coefficiente di normalizzazione K pari a 0,5, verrà riportato da una scala 1-6 ad una scala da 1-3.

Magnitudo dell'impatto Legale, Reputazionale, Economico e sull'Organizzazione

L'Aspetto Ambientale in sé o il verificarsi di un evento critico legato a tale aspetto può causare impatti sia positivi che negativi in vari ambiti: legale, reputazionale, economico-finanziario e sull'efficienza dell'organizzazione. La valutazione si concretizza con l'assegnazione di valori numerici a seconda della gravità: "0" per impatti positivi e valori tra "1" e "3" per gli impatti negativi.

Probabilità/ frequenza

La Probabilità di accadimento dell'evento critico ambientale collegato a ciascun aspetto ambientale o la Frequenza in termini di continuità di un aspetto e del suo relativo impatto si valutano con un approccio probabilistico legato principalmente alla valutazione della probabilità di accadimento di un possibile evento critico, incidente o near miss ambientale. L'attribuzione del valore tiene conto anche della storicità di eventi simili non solo nei siti produttivi Enel ma di siti simili per tipologia. Per quanto riguarda invece l'attribuzione di un valore ad un aspetto ambientale derivante da attività

normale più o meno continuativa (es. emissioni atmosferiche, scarichi, ecc.) più che ad un concetto di probabilità si fa riferimento ad un concetto di frequenza o esposizione nel tempo.

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: $Rischio\ Intrinseco = Impatto \times Probabilità$

RISCHIO INTRINSECO	IMPATTO			
PROBABILITÀ	Opportunità 0	Basso 1	Medio 2	Alto 3
Molto Improbabile 1		Basso 1	Medio-Basso 2	Medio 3
Improbabile 2		Medio-Basso 2	Medio 4	Medio-Alto 6
Probabile 3		Medio 3	Medio-alto 6	Alto 9

Attribuzione della Significatività del Rischio

La Significatività di ciascun Rischio Ambientale è definita sulla base dei risultati dei Rischio Intrinseco e viene attribuita tramite il criterio schematizzato nella tabella seguente.

Non Significativo: se minore di 2

Significativo: se maggiore o uguale a 2.

Rischio intrinseco		Significatività
IR < 2	Basso	Non significativo
2 ≤ IR < 3	Medio-Basso	
3 ≤ IR < 5	Medio	Significativo
5 ≤ IR < 7	Medio-Alto	
7 ≤ IR ≤ 9	Alto	

Valutazione del livello di Controllo

Una volta tracciato lo scenario di rischi/opportunità connesso agli aspetti ambientali, è necessario valutare quale sia l'attuale livello di controllo, inteso come presenza di procedure, modalità operative, disponibilità di personale qualificato e strumenti ed infrastrutture adeguate, etc. che già consentano di prevenire tali rischi e/o di cogliere le opportunità individuate. I criteri usati per determinare l'efficacia dei controlli esistenti possono essere classificati in due modi:

- *Controlli Obbligatori*: controlli richiesti dalla legislazione:
- *Controlli Volontari*: controlli addizionali, implementati al di là della legge, come soluzioni tecniche o specifici impianti di abbattimento, Documentazione Tecnica, Istruzioni Operative, Procedure, etc.

A ciascun *Livello di Controllo* è collegata una percentuale di *Riduzione del Rischio Intrinseco*.

Valutazione del Rischio Residuo

Una volta valutato il *Livello di Controllo* con la relativa % di Riduzione del *Rischio Intrinseco*, quest'ultimo va ricalcolato, tenendo conto appunto della capacità degli attuali livelli di controllo, di ridurre il livello di rischio totale. Il risultato di questa valutazione è dunque il *Rischio Residuo*, con valori inclusi in un range che va da 0 a 9, calcolato come segue:

$$Rischio\ Residuo = Rischio\ Intrinseco \times (1 - Livello\ di\ Controllo/100)$$

Trattamento del Rischio Residuo

A ciascun Livello di Rischio Residuo corrisponderanno delle valutazioni di Significatività, Accettabilità, e, di conseguenza, dei livelli di Contromisure o Azioni (Trattamento) da intraprendere per ridurre ulteriormente il livello di rischio qualora sia ritenuto Non Accettabile. L'organizzazione deve, a questo punto, specificare se ritiene opportuno proporre ulteriori azioni, quali ad es. obiettivi del programma ambientale, procedure operative, iniziative di formazione, comunicazione, accordi con soggetti terzi, etc., al fine di garantire un più adeguato livello di controllo di rischi/opportunità connessi agli aspetti ambientali in esame ed ai relativi obblighi di conformità. Nell'ambito del SGI queste eventuali azioni

Trattamento del Rischio Residuo		
Rischio Residuo	Rilevanza	Trattamento
RR < 2	Trascurabile	Non necessario (Mantenere il livello di controllo)
2 ≤ RR < 3	Tollerabile	Non necessario (Migliorare il livello di controllo se opportuno)
3 ≤ RR < 5	Apprezzabile	Richiesto Piano d'Azione (Il livello di controllo deve essere rinforzato)
5 ≤ RR < 7	Considerevole	Richiesto Piano d'Azione (Il livello di controllo dovrebbe essere integrato con rilevanti misure ad-hoc)
7 ≤ RR ≤ 9	Severo	Richiesto immediato Piano d'Azione (Il livello di controllo necessita di misure serie ed immediate)

andranno recepite a sistema come ulteriori obblighi di conformità volontariamente assunti dall'organizzazione. Il Trattamento del Rischio può essere visto come un'opportunità di miglioramento, specialmente per quegli Aspetti Ambientali associati a Rischi catalogati come "Non Accettabili" e la loro Mitigazione si può individuare come attuazione del principio di Miglioramento Continuo nel Sistema di Gestione Ambientale.

Registrazione e aggiornamento aspetti

A seguito dell'analisi sopra indicata sono stati calcolati, per ogni aspetto significativo, gli indici di rischio inerente e residuo. La valutazione più rappresentativa di un impianto geotermico è riepilogata nella tabella al paragrafo "Valutazione del Rischio Ambientale".

La valutazione dei rischi ambientali deve essere aggiornata in occasione di modifiche sostanziali del ciclo produttivo, delle attività lavorative, della struttura organizzativa, della introduzione di nuove disposizioni legislative o legali, in caso di mutazioni del contesto o nuove esigenze delle parti interessate ed ogni qualvolta le risultanze del riesame del Sistema di Gestione lo ritengano necessario.

Normativa applicabile

La principale normativa ambientale applicabile è la seguente:

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 n. 152 del 3.4.2006 (e s. m.i.) “Norme in materia ambientale” parte IV
- Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione “Revisione delle caratteristiche di pericolo dei rifiuti e Decisione della Commissione del 18 dicembre 2014”.
- Legge 14 dicembre 2018 n.135 abolizione sistema di controllo e tracciabilità rifiuti.

Rumore

- 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 esposizioni 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”.

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:

Denominazione Titolo Minerario	Data del DM di conferimento	Scadenza Titolo	Comuni Interessati (Province)
BAGNORE	09/04/1998	Anno 2013 (il Decreto n° 128 del 17-01-13, pone la scadenza della CC Bagnore al 31-12-2024)	Santa Fiora, Arcidosso, Castel del Piano, Roccalbegna (GR)
CANNETO	21/10/1994	Anno 2020 (il Decreto n° 5329 del 15-11-12, pone la scadenza della CC Canneto al 31-12-2024)	Monteverdi M.mo, Pomarance, Montecatini V.C. (PI)
CHIUSSINO	29/01/1999	Anno 2029	Chiusino (SI); Montieri (GR)
PIANCASTAGNAIO	20/01/1994	Anno 2013 (il Decreto n° 5328 del 15-11-12, pone la scadenza della CC Piancastagnaio al 31-12-2024)	Abbadia S.Salvatore, Piancastagnaio (SI), Radicondoli, S.Casciano dei Bagni (SI)
LARDERELLO	07/03/1994	Anno 2024	Pomarance, Castelnuovo V.C. (PI); Radicondoli (SI)
LUSTIGNANO	07/03/1994	Anno 2024	Pomarance, Castelnuovo V.C., Monteverdi M.mo (PI); Radicondoli (SI); Monterotondo M.mo.(GR).
RIO SECCO	30/12/1994	Anno 2024	Pomarance, Castelnuovo V.C., Monteverdi M.mo (PI); Monterotondo M.mo (GR)
TRAVALE	30/12/1994	Anno 2024 (il Decreto MICA del 30-12-1994, pone la scadenza al 30-12-2024 perché indica la durata della CC in TRENTA anni)	Pomarance, Castelnuovo V.C. (PI); Radicondoli, Chiusino (SI); Montieri (GR)
MILIA	05/08/2016	05/08/2046	Massa Marittima, Monterotondo Marittimo, Montieri (GR)

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.

Nome della centrale	Data di entrata in esercizio della centrale	Decreto Autorizzativo	Nuovo Decreto Autorizzativo
Nuova Larderello	28/10/2005	Decreto Dirigenziale Area Energia RT n°6331 del 16/04/04	A.U.A. 4040 del 02/10/14
Farinello	28/06/1995	D. MICA del 06/02/87	A.U.A. 4011 del 02/10/14
Valle Secolo	16/07/1991	D. MICA del 06/02/87	A.U.A. 4015 del 02/10/14
	23/04/1992	D. MICA del 06/02/87	A.U.A. 4015 del 02/10/14
Nuova Castelnuovo	04/07/2000	D. MICA del 07/03/94 agg. In D. MICA 28/02/00	A.U.A. 4043 del 03/10/14
Nuova Gabbro	03/10/2002	D. MICA e M.L.P. 28/02/00	A.U.A. 4160 del 13/10/14
Nuova Molinetto	21/10/2002	D. MICA 29/03/00 Conf. Servizi Prov. Reg. OO.PP. Toscana	
Sesta 1	19/04/2002	D. MICA e M.L.P. 28/01/00	
Pianacce	05/08/1987	D. MICA 23/07/83	A.U.A. 2956 del 15/12/15
Rancia 1	17/12/1986	D. MICA 08/11/84 modificato con D. MICA 28/07 sostituito da D. MICA 09/03/89	A.U.A. 2116 del 21/09/15
Rancia 2	06/12/1988		A.U.A. 2118 del 21/09/15
Travale 3	14/03/2000	D. MICA 21/01/99 - GRT n° 151 del 23/02/98	A.U.A. 34 del 16/01/15
Travale 4	09/08/2002	D. RT n° 5314 del 01/10/01 integrato dal D. RT n° 4090 del 06/08/02	A.U.A. 74 del 25/01/17
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	A.U.A. 2111 del 21/09/15
Radicondoli GR2	29/10/2010	D. RT n°3380 del 13/07/09	
Chiusdino 1	18/11/2010	A.U.: D. RT n° 3379 del 13/07/09	
Selva 1	15/09/1999	D. MICA e M.L.P. 25/02/98	A.U.A. 3817 del 19/09/14
Nuova Lago	29/05/2002	D. MICA 07/03/94 integrato nel D. MICA 28/02/00	A.U.A. 38 del 16/01/15
Monteverdi 1	08/07/1997	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	A.U.A. 3941 del 29/09/14
Monteverdi 2	27/06/1997	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	A.U.A. 3942 del 29/09/14
Cornia 2	16/02/1994	D. MICA 10/05/85 integrati nel D. MICA 31/01/94	A.U.A. 3819 del 19/09/14
Nuova Monterotondo	27/08/2002	D. MICA e M.L.P. 28/02/00	A.U.A. 35 del 16/01/15
Carboli 1	13/05/1998	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	A.U.A. 21 del 14/01/15

Nome della centrale	Data di entrata in esercizio della centrale	Decreto Autorizzativo	Nuovo Decreto Autorizzativo
Carboli 2	18/12/1997	D. MICA e M.L.P. 20/04/95	A.U.A. 39 del 16/01/15
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	A.U.A. 37 del 16/01/15
Nuova Lagoni Rossi	27/10/2009	A.U.: D. RT n°1198 del 26/03/08	
Nuova Sasso	06/03/1996	D. MICA e M.L.P. 01/02/96	A.U.A. 3804 del 18/09/14
Sasso 2	01/08/2009	A.U.: D. RT n°1198 del 26/03/08	
Le Prata	20/06/1996	D. MICA e M.L.P. 11/10/94	A.U.A. 3805 del 18/09/14
Nuova Serrazzano	05/02/2002	D. MICA 21/03/00 Conf. Servizi Prov. Reg. OO.PP. Toscana	A.U.A. n. 7 del 18/01/17
Bagnore 3	17/12/1998	D. MICA e M.L.P. 13/08/96	A.U.A. 4124 del 29/12/14
Gruppo Binario Bagnore 3	29/03/2013	D. MICA e M.L.P. 13/08/96 SC prot. N° 8769 del 03/10/12	
Bagnore 4 gr1	25/11/2014	A.U.: D. RT n° 570 del 20/02/14	
Bagnore 4 gr2	26/11/2014	A.U.: D. RT n° 570 del 20/02/14	
Piancastagnaio 3	04/05/1990	D. MICA 27/10/88	A.U.A. 2113 del 21/09/15
Piancastagnaio 4	28/11/1991	D. MICA 27/10/88	A.U.A. 2117 del 21/09/15
Piancastagnaio 5	02/02/1996	D. MICA 27/10/88	A.U.A. 2119 del 21/09/15

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 Minerale 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 Minerale:

- 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

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.

Informazioni al pubblico

La Dichiarazione Ambientale è consultabile sul sito internet <https://corporate.enel.it/it/storie/a/2016/11/certificazioni-emas>

Per chiarimenti e approfondimenti è possibile contattare

Responsabile O&M Geothermal Italy

Ing. Luca Rossini

e-mail: luca.rossini@enel.com

RSGI e Responsabile HSEQ Geo and Bio Italy

Ing. Serniotti Luca

e-mail: luca.serniotti@enel.com