EMAS
GESTIONE AMBIENTALE VERIFICATA
IT-001957

NUCLECO

AGGIORNAMENTO DELLA

DICHIARAZIONE AMBIENTALE

AI SENSI DELL'ALLEGATO IV DEL REGOLAMENTO (CE) N. 1221/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

COME MODIFICATO DAL REGOLAMENTO (UE) 2017/1505 DELLA COMMISSIONE E DAL REGOLAMENTO (UE) 2018/2026 DELLA COMMISSIONE DEL 19 DICEMBRE 2018

SITO

UP COMPLESSO ISTALLAZIONE NUCLECO E UP SEDE (C49)

DATI AGGIORNATI AL 31-12-2022

DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONVALIDATA DA
IMQ
VERIFICATORE ACCREDITATO
IT-V-0017
IN DATA 28/06/2023

I N D I C E

1 INTRODUZIONE ALL'AGGIORNAMENTO DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE 3
2 LE NOVITÀ NEL PROFILO E NEL CONTESTO AMBIENTALE DI NUCLECO S.P.A. 4
2.1 La produzione e la forza lavoro di riferimento (triennio 2020-2022) 4
2.2 L'aggiornamento delle informazioni sull'ambiente circostante al sito 5
2.3 L'aggiornamento delle informazioni sull'ambiente nel sito 7
3 LA POLITICA AMBIENTALE E IL SISTEMA DI GESTIONE 8
4 NOVITÀ NELLE PRESCRIZIONI LEGISLATIVE APPLICABILI 10
5 GLI ASPETTI AMBIENTALI E GLI INDICATORI PER IL TRIENNIO 2020-2022 15
5.1 Gli indicatori di prestazione ambientale: introduzione e specifiche 16
5.2 Consumo di materiali 19
5.3 Consumi energetici 21
5.4 Consumo di acqua 23
5.5 Emissioni e immissioni di rumore 24
5.6 Riflessi sulla biodiversità 26
5.7 Emissioni in atmosfera 27
5.7.1 Emissioni dirette e indirette di Gas Serra (GHG) 28
5.7.2 Emissione di sostanze lesive dell'ozono 30
5.7.3 Altre emissioni 30
5.8 Scarichi idrici 33
5.9 Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali, gestione e stoccaggio rifiuti radioattivi 38
5.9.1 Rifiuti convenzionali 38
5.9.2 Rifiuti radioattivi 43
5.10 Rilasci al suolo di sostanze pericolose 46
5.11 Trasporti di materiali pericolosi 47
6 LA RINNOVATA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E DEI RISCHI 49
6.1 La significatività degli aspetti ambientali certi 52
6.2 I rischi per l'ambiente 53
6.3 I rischi per l'organizzazione 54
7 LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI 56
7.1 Il piano di Sostenibilità di Gruppo e gli impegni di Nucleco 57
7.2 Lo stato di avanzamento degli obiettivi ambientali emas e il programma per il loro raggiungimento 58
8 I NOSTRI RIFERIMENTI 68

1 INTRODUZIONE ALL'AGGIORNAMENTO DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE

A giugno 2021 è stata sottoposta a convalida la Dichiarazione Ambientale (DA) di Nucleco S.p.A., conforme ai dettami dell'EMAS e relativa alle attività svolte nel sito ubicato presso il Centro Ricerche ENEA-Casaccia, con i dati aggiornati al 31.12.2020.

Come già evidenziato nel precedente aggiornamento[1], con la DA convalidata nel 2021 si è aperto il secondo ciclo triennale e quest'anno viene qui presentato il secondo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale in conformità dei requisiti stabiliti nell'allegato IV del REGOLAMENTO (CE) N. 1221/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, come modificato dal REGOLAMENTO (UE) 2017/1505 DELLA COMMISSIONE e dal REGOLAMENTO (UE) 2018/2026 DELLA COMMISSIONE DEL 19 DICEMBRE 2018, che riporta i dati aggiornati al 31.12.2022.

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale EMAS ha come campo di applicazione le attività di trasporto, ricezione, trattamento e deposito temporaneo dei rifiuti radioattivi a media e bassa attività svolte presso il Sito di Via Anguillarese 301 situato all'interno del Centro Ricerche ENEA Casaccia, che quest'anno è definito: *UP COMPLESSO ISTALLAZIONI NUCLECO e UP SEDE (Limitatamente all'edificio C49).*

[1] Nel settembre 2022 è stato sottoposto a convalida il primo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale (DA) di Nucleco S.p.A. Lo slittamento di tre mesi della visita del verificatore accreditato per la convalida della DA richiesta dalla stessa Nucleco è stata motivata da riorganizzazioni interne che non garantivano l'adeguata partecipazione dell'Alta Direzione aziendale. Per tale motivo il primo aggiornamento è stato completato con i dati aggiornati al 31.3.2022.

2 LE NOVITÀ NEL PROFILO E NEL CONTESTO AMBIENTALE DI NUCLECO S.P.A.

Rispetto a quanto contenuto nella DA completa nel capitolo dedicato al Profilo di Nucleco S.p.A. si riportano di seguito le parti che hanno richiesto un aggiornamento:

La produzione e la forza lavoro di riferimento	→	*Aggiornamento dati al 31.12.22*
L'ambiente circostante al centro ricerche ENEA Casaccia	→	*Aggiornamento delle informazioni ambientali e territoriali*

2.1 LA PRODUZIONE E LA FORZA LAVORO DI RIFERIMENTO (TRIENNIO 2020-2022)

Si riportano di seguito alcune informazioni quantitative riguardanti la produzione annuale di Sito e la forza lavoro impegnata, che saranno tenute in considerazione per l'elaborazione degli indicatori di prestazione ambientale.

I dati riportati sono relativi agli ultimi tre anni, dal 2020 al 2022:

Attività	U.M.	2020	2021	2022
Produzione dello smantellamento	m^3	63,29	89,9	47,4
Fusti compattati	N	1.337	2.152	0
Fusti compattati e cementati	N	655	1.444	559
Manufatti cementati	N	8	0	0
Overpack cementati	N	482	411	225
Scarico liquidi	m^3	0	0	0
Caratterizzazioni non distruttive	N	14.629	18.753	15.458
Analisi di laboratorio	N	5.288	3.825	2.262

Tabella 1 – Andamento della produzione di Sito negli ultimi tre anni

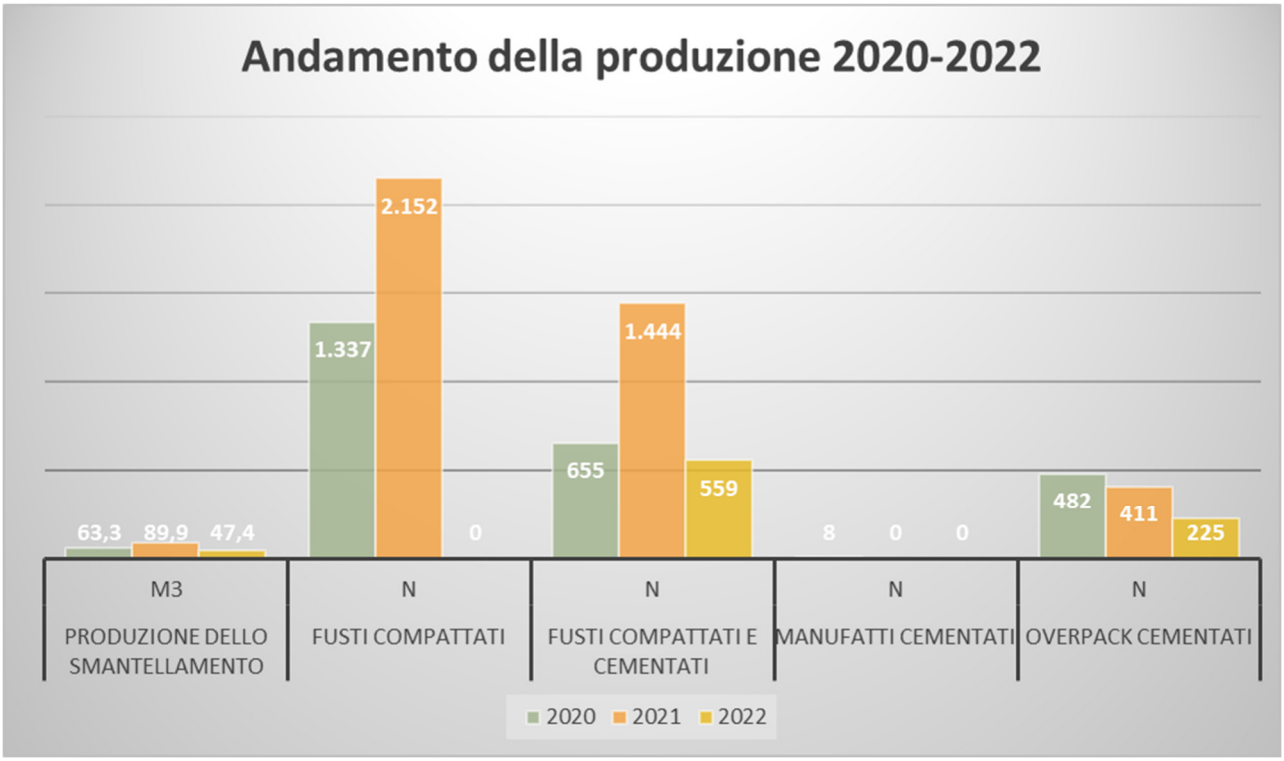


Grafico 1 – Rappresentazione dell'attività di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi 2020-2022

La forza lavoro impiegata in Sito per la realizzazione della produzione indicata è riportata nella tabella seguente. Il calcolo della numerosità del personale, mediamente presente nell'arco dell'anno in Sito, è effettuato sulla base della registrazione del monte ore lavorato dal personale in Sito a cura dell'ufficio risorse umane, considerando 220 giorni di lavoro all'anno e 7h 36' di lavoro al giorno.

Dati delle risorse umane	U.M	2020	2021	2022
Numero medio equivalente di lavoratori in Sito	*N°*	127,6	146,5	133,1
Monte ore lavorato totale anno in Sito	*Ore*	213.424	244.993	222.520

Tabella 2 – Dati del personale di Sito

Dalla lettura della tabella 2 si evince che il "Numero medio equivalente di lavoratori in Sito" è calato rispetto all'anno precedente di 13,5 unità equivalenti, avvicinandosi maggiormente al dato del 2020 (5,5 unità equivalenti in più).

2.2 L'AGGIORNAMENTO DELLE INFORMAZIONI SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL SITO

Nei primi mesi del 2023, come è ormai regola ai fini dell'EMAS, è stata aggiornata l'Analisi Ambientale (con i dati al 2022) e quindi sono stati rivisti i dati relativi al contesto ambientale nel quale opera Nucleco per le attività svolte nel Sito.

L'unica modifica apportata rispetto alla Analisi Ambientale del 2021, in merito alle informazioni sull'ambiente circostante il sito, riguarda la qualità dell'aria. In particolare sono state aggiornate le disposizioni normative regionali e comunali e i Piani regionali che trattano tale argomento. Nel seguito si riporta un quadro attuale della disciplina della qualità dell'aria per gli ambiti ove rientra il sito della Nucleco.

Per la valutazione della qualità dell'aria circostante il SITO è stata analizzata la delibera di giunta regionale del 15 marzo 2022 n.119 che titola: "Riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (artt. 3 e 4 del D.lgs.155/2010 e s.m.i) e aggiornamento della classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana".

Attualmente la zonizzazione per tutti gli inquinanti eccetto che l'ozono (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, cadmio, nichel, benzo(a)pirene) è così organizzata:

- IT1219 - Zona Agglomerato di Roma 2021
- IT1216 - Zona Appenninica 2021
- IT1217 - Zona Valle del Sacco 2021
  IT1218 - Zona Litoranea 2021

e per l'inquinante ozono è la seguente:

- IT1215 - Zona Agglomerato di Roma 2021
- IT1213 - Zona Litoranea 2021;
- IT1214 - Zona Appenninica (Zona IT1216) + Zona Valle del Sacco (Zona IT1217)

Secondo questa zonizzazione il SITO in oggetto ricade nella "IT1219 - Zona Agglomerato di Roma"

Secondo poi il "Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Lazio, aggiornato con delibera di giunta regionale del 5 Ottobre 2022, la zonizzazione regionale si articola nel modo seguente:

- Zona A – comprende i due agglomerati di Roma e Frosinone, dove, per l'entità dei superamenti dei limiti di legge, sono previsti provvedimenti specifici;
- Zona B – che comprende i comuni dove è accertato l'effettivo superamento o l'elevato rischio di superamento del valore limite da parte di almeno un inquinante ed è quindi necessario prevedere interventi per il risanamento
- Zona C – ove non si riscontrano superamenti dei valori limite

La classificazione comunale, come confermato dalla delibera di giunta regionale del 15 marzo 2022 n.119, rimane quella effettuata al 2020 e prevede la seguente articolazione:

- CLASSE 1: Uno o più indicatori di legge di tale inquinante risultano superiori al valore limite per almeno 3 dei 5 anni precedenti;
- CLASSE 2: Uno o più indicatori di legge di tale inquinante, per almeno dei 3 dei 5 anni precedenti, presentano un valore superiore alla soglia di valutazione inferiore (SVS) e per almeno 3 anni inferiore al valore limite
- CLASSE 3: Uno o più indicatori di legge di tale inquinante, per almeno 3 dei 5 anni precedenti, presentano un valore superiore alla soglia di valutazione inferiore (SVI) e per almeno 3 anni inferiore alla soglia di valutazione superiore (SVS);
- CLASSE 4: Almeno 3 dei 5 anni esaminati tutti gli indicatori di legge di tale inquinante rimangono inferiori alla soglia di valutazione inferiore (SVI).

Per la classificazione comunale si è fatto riferimento al comune di Anguillara piuttosto che far rientrare l'area in studio all'interno del Comune di Roma.

Con tale premessa si è potuto constatare che detto comune presenta la seguente classificazione a seconda dell'inquinante considerato e nel complesso: al 2020 la classe assegnata al Comune di Anguillara Sabazia è 4, composta dalle classi assegnate ai seguenti inquinanti: C_6H_6, NO_2 e PM (4 in tutti i casi), in netto

miglioramento rispetto alla classificazione del 2016 (DGR 536/16): C_6H_6 = Classe 4, NO_2 = classe 3 e PM = Classe 2 e quindi nel complesso Classe 2.

In base a tali dati il comune di Anguillara Sabazia e di conseguenza il Sito di interesse, è classificabile a livello regionale in zona C secondo il più recente PRQA.

Nel seguito, e come riportato già nel precedente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale, si sintetizzano gli aspetti importanti connessi con le condizioni ambientali e territoriali, dalla quale si conferma che non si registrano particolari criticità relativamente alle componenti ambientali.

1. Nelle vicinanze del Sito si trova la frazione di Osteria Nuova dove risiedono circa 2000 abitanti, mentre il centro abitato più importante e più vicino (a circa 6 km) è la città di Anguillara Sabazia, che si sviluppa sulle rive del lago di Bracciano, dove risiedono circa 19.000 persone
2. L'uso del suolo circostante il Sito è prevalentemente agricolo e la superficie agricola utilizzata è a seminativi avvicendati e prati stabili.
3. Nell'area vasta di riferimento, ai fini della definizione delle possibili interferenze dell'attività della Nucleco con la biodiversità si evidenzia la presenza di quattro aree naturali di pregio, di cui la più vicina dista poche centinaia di metri dai confini del Sito.
4. Nella zona affiorano argille e sabbie e i prodotti vulcanici tipici del complesso dei monti sabatini. A causa delle variazioni litologiche, del grado di permeabilità ad esse connesse e delle estensioni degli affioramenti dei vari litotipi presenti, la circolazione delle acque sotterranee si distribuisce in più livelli, in comunicazione idraulica più o meno lontana ed indiretta. Inoltre, sono presenti sporadiche falde sospese, di limitata estensione, in genere ubicate in corrispondenza di livelli permeabili poggianti su livelli relativamente meno permeabili
5. L'area di Casaccia è classificata in categoria sismica 3A: zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.
6. Ai fini della qualità dell'aria si può affermare che l'area in esame ricade in territori comunali a basso rischio di superamento dei valori e per i quali sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria.
7. La qualità delle acque superficiali (Lago di Bracciano e parte alta del Fiume Arrone) risultano in buono stato. Anche se influenzati da scarichi di natura civile.
8. Secondo la classificazione acustica del territorio comunale il Sito della Nucleco rientra nella zona definita: classe III, area di tipo misto, per la quale sono fissati i seguenti limiti: 60 dB(A) diurni e 50 dB(a) notturni.
9. Per quanto riguarda la radioattività ambientale: i valori misurati di concentrazione di attività dei radionuclidi di riferimento nelle matrici ambientali analizzate soddisfano anche nel 2021 globalmente i criteri di non rilevanza radiologica, e risultano tutti inferiori o confrontabili con i requisiti definiti dalle normative di riferimento.

2.3 L'AGGIORNAMENTO DELLE INFORMAZIONI SULL'AMBIENTE NEL SITO

Nel mese di aprile 2022 Sogin, nell'ambito di un progetto, ha effettuato una campagna di monitoraggio delle acque di falda su n. 8 piezometri tutti ubicati all'interno del CR ENEA Casaccia, di cui n. 3 ricadenti in area OPEC (in gestione SOGIN). Su alcuni di questi campioni si è rilevata presenza di contaminati oltre i valori consentiti.

In data 11.07.2022 è stata inviata comunicazione di potenziale contaminazione, in forma congiunta da Enea - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (proprietaria del sito) e dalla Soc. SO.G.I.N. - Società Gestione Impianti Nucleari per Azioni" (gestore del sito) resa ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs 152/06 ss.mm. e ii., di cui all'Allegato A della DGR Lazio n. 296 del 21/05/2019.

Per le successive fasi procedurali, disciplinate dall'art. 242, che prevedono che successivamente alla comunicazione del superamento delle CSC, il soggetto obbligato/interessato presenti agli Enti competenti (Regione, Comune, Provincia e ARPA) il Piano di Caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte IV del D.lgs. 152/06 ed smi, ENEA ha comunicato che sono state completate le fasi di

1. Ricostruzione storica delle attività produttive svolte sul sito.
2. Elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.

Così come riportato nella comunicazione ENEA del 14.10.2022 trasmessa agli Enti preposti, al fine di avere ulteriori dati cha aiutassero ad interpretare i superamenti delle CSC riscontrati nel mese di Aprile 2022, in data 19 e 20 Ottobre 2022, sono state condotte ulteriori indagini ambientali da cui risulta il superamento di arsenico, fluoruri, tricloroetilene per alcuni piezometri, tra i quali uno che si trova nei pressi dell'edificio C49 (dove si svolgono le attività di ufficio di Nucleco), a monte rispetto al Complesso delle Installazioni Nucleco dove si svolgono le attività di trattamento dei rifiuti radioattivi. A seguire ENEA ha commissionato una consulenza tecnico Scientifica approfondita per l'analisi idrogeologica-idraulica e lo studio del rischio idraulico del fosso Fossetto in relazione all'area del CR casaccia.

Durante tali indagini precauzionalmente Nucleco non ha effettuato smaltimenti di rifiuti di terra e rocce da scavo. Si rimane in attesa di ulteriori indicazioni da parte di ENEA e delle Autorità Competenti in materia.

3 LA POLITICA AMBIENTALE E IL SISTEMA DI GESTIONE

La Politica Ambientale dell'azienda è stata pubblicata per la prima volta nel 2015 durante le attività di preparazione della certificazione ISO 14001:2004 del proprio Sistema di Gestione Ambientale.

La Politica Ambientale è resa pubblica, insieme a ulteriori informazioni circa le certificazioni ambientali possedute dall'azienda (https://www.nucleco.it/it/Sostenibilita/Pagine/Qualita-ambiente-e-sicurezza.aspx).

Per rendere la Politica Ambientale più concreta e collegata agli obiettivi di miglioramento, ancorché generali, la direzione aziendale ha pianificato un'iniziativa di divulgazione rivolta in generale alle parti interessate e in particolare al proprio personale e ai propri fornitori. È stato realizzato un manifesto degli impegni ambientali che è stato reso disponibile a diverse parti interessate (personale e fornitori in primo luogo).

Figura 1 - Il manifesto di impegni ambientali della Nucleco

Per ciascun obiettivo quadro può essere individuato un responsabile del suo perseguimento, attraverso il raggiungimento di obiettivi specifici e di target che vengono rivisti ogni tre anni.

Il primo piano degli obiettivi e dei piani di azione si è completato nel 2020. È stato quindi predisposto un nuovo piano degli obiettivi triennali (2021-2023), che è stato aggiornato (nei primi mesi del 2023), con l'inserimento di iniziative di carattere più gestionale.

In aiuto al perseguimento degli obiettivi di miglioramento, ed in generale per la corretta attuazione della Politica ambientale, viene pianificato e mantenuto attivo un sistema di gestione ambientale.

Il Sistema di Gestione Ambientale (SGA) di Nucleco è stato progettato, implementato e mantenuto attivo conformemente ai dettami e ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001:2004 – Sistemi di gestione ambientale, Requisiti e guida all'uso, a partire dagli inizi del 2015, con l'ottenimento poi della certificazione del SGA all'inizio del 2016. Con la pubblicazione della nuova norma ISO 14001:2015, l'azienda ha provveduto a pianificare quanto necessario per adeguare il proprio SGA ai nuovi requisiti normativi, tenendo anche conto di quanto già eseguito per l'adeguamento alla norma relativa alla gestione della qualità.

L'attuale SGA prevede quindi il perseguimento degli obiettivi stabiliti per la nuova norma, i cosiddetti esiti attesi del sistema di gestione ambientale, che sono:

1. Miglioramento delle prestazioni ambientali
2. Soddisfacimento degli obblighi di conformità
3. Raggiungimento degli obiettivi ambientali

Questi esiti attesi del SGA sono perseguiti attraverso un complesso di piani, programmi e procedure, che hanno come origine l'analisi ambientale (AA).

La AA e i suoi aggiornamenti, oltre all'analisi del contesto (interno ed esterno) e all'identificazione delle parti interessate, prevedono sostanzialmente:

1. identificazione degli aspetti ambientali e dei relativi impatti ambientali;
2. correlazione di aspetti ambientali/attività con i propri obblighi di conformità;
3. valutazione della significatività degli impatti ambientali e la valutazione del rischio per l'ambiente e per l'organizzazione;
4. indicazioni per la pianificazione per la mitigazione degli aspetti ambientali e dei rischi
5. individuazione delle opportunità di miglioramento
6. indicazioni per gli obiettivi di miglioramento e per le azioni per il loro perseguimento.

Una volta arrivati a questo stadio di pianificazione ambientale strategica, l'azienda si dota dei piani e delle procedure necessarie al perseguimento degli esiti attesi del SGA attraverso anche la messa a punto della documentazione/registrazioni del SGA, che prevede, tra gli altri, i seguenti documenti:

- la politica ambientale
- il manifesto degli impegni ambientali
- il campo di applicazione del SGA
- l'analisi ambientale EMAS (che contiene analisi contesto, pianificazione SGA ISO 14001)
- obiettivi di miglioramento e piani di azione
- il manuale del sistema di gestione ambientale
- le procedure operative e linee guida del sistema di gestione ambientale
- il piano di monitoraggio, misurazione e valutazione ambientale
- i rapporti di conformità normativa
- i rapporti di audit del SGA
- il riesame della Direzione
- la Dichiarazione Ambientale

Il sistema di gestione ambientale viene attuato grazie al sostegno del Top Management, impegnato nel perseguimento degli obiettivi generali della propria politica ambientale, e grazie ad un'organizzazione per la gestione ambientale che vede la partecipazione dello staff della funzione SSO (Sistemi di gestione HSEQ e Sostenibilità), dei responsabili di funzione e di ogni altro addetto che ha compiti e responsabilità che possono avere una ripercussione sull'ambiente e sulla organizzazione.

Nel 2020 si è costituita una cabina di regia per il piano di sostenibilità del Gruppo Sogin cui partecipa attivamente il Presidente di Nucleco e la Responsabile SSO (Sistemi di gestione HSEQ e Sostenibilità).

4 NOVITÀ NELLE PRESCRIZIONI LEGISLATIVE APPLICABILI

Nel corso del 2022 sono intervenute modifiche alle norme e alle prescrizioni legislative applicabili alla attività di Nucleco che hanno fatto aggiornare, anche se in maniera non significativa, gli obblighi di conformità dell'azienda. Sono state infatti stabilite delle correzioni o degli aggiornamenti alla normativa vigente che non cambiano il quadro generale relativo alle disposizioni normative e le prescrizioni applicabili. L'aspetto più rilevante, anche se di carattere generale, è stato l'inserimento nella normativa applicabile alle attività aziendali della Legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1, che ha modificato gli articoli 9 e 41 della Costituzione; in particolare l'Articolo 41 che recita: "L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana, alla

salute, all'ambiente. La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali e ambientali".

Nel seguito, e in forma schematica, si riportano le principali prescrizioni normative applicabili alla attività di Nucleco. Queste sono rappresentate sia da quelle di carattere cogente e già riportate nella descrizione del contesto interno (Es. AUA, Nulla Osta etc.) alle quali l'Azienda si deve conformare nella realizzazione delle proprie attività e servizi, sia dalle diverse disposizioni normative che riguardano gli aspetti ambientali delle proprie attività e servizi.

Leggi principali di riferimento e atti autorizzativi	Aspetto ambientale	Prescrizione normativa applicabile
• D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192. • DECRETO 10 febbraio 2014 "Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 74/2013 • Legge 10/91 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" • D.Lgs. n. 102/2014 che recepisce la direttiva 2012/27/UE "Misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico"	Consumi Energetici	Controllo dei consumi energetici in ottemperanza della L.10/1991 e controlli dell'efficienza energetica degli impianti di condizionamento L'obbligo della DE ricade sulla capogruppo SOGIN cui spetta la clusterizzazione e la decisone sui siti da sottoporre a DE. A partire dalla fine del 2023 la DE verrà effettuata autonomamente da Nucleco
Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 (come modificato dal D.Lgs 42/17) e ss.mm.ii	Emissioni e immissioni di rumore	Rispetto dei limiti di immissione e di emissione di rumore in applicazione della Legge quadro sull'inquinamento acustico
• Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - (Norme in materia ambientale) – Parte Quinta, Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera • AUA - Provincia di Roma con Determinazione Dirigenziale R.U. n.4923 del 26.09.2014 • Nulla Osta 15 Aprile 2010 IMP/37/0 aggiornato con Nulla Osta IMP/37/1 del 2 Dicembre 2022	Emissioni in atmosfera	Rispetto delle prescrizioni previste dalla licenza di esercizio per le emissioni radioattive Autorizzazione alle emissioni (AUA) con rispetto di diverse prescrizioni per gli inquinanti convenzionali

Leggi principali di riferimento e atti autorizzativi	Aspetto ambientale	Prescrizione normativa applicabile
• Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 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 • AUA - Provincia di Roma con Determinazione Dirigenziale R.U. n.4923 del 26.09.2014 • Nulla Osta 15 Aprile 2010 IMP/37/0 aggiornato con Nulla Osta IMP/37/1 del 2 Dicembre 2022	Scarichi idrici	Rispetto delle prescrizioni previste dalla Licenza di esercizio per le emissioni radioattive Autorizzazione allo scarico idrico (AUA) con rispetto di diverse prescrizioni per gli inquinanti convenzionali
Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale e s.m.i. - Parte quarta Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati; D.lgs. 121/2020 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. Linea Guida SNPA approvata con decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021.	Produzione e smaltimento Rifiuti Convenzionali	Limiti del deposito temporaneo, tenuta del registro di Carico e Scarico, gestione dei FIR, e compilazione del MUD, modalità per la classificazione dei rifiuti e criteri per lo smaltimento in discarica.

Leggi principali di riferimento e atti autorizzativi	Aspetto ambientale	Prescrizione normativa applicabile
• Guida Tecnica n. 33 - Criteri di sicurezza nucleare e radioprotezione per la gestione dei rifiuti radioattivi che annulla e sostituisce la Guida Tecnica 26 • DECRETO LEGISLATIVO 31 luglio 2020, n. 101 Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117 • D.M. 7 agosto 2015 "Classificazione dei rifiuti radioattivi, ai sensi dell'articolo 5 del decreto legislativo 4 marzo 2014, n.45" • Nulla Osta 15 Aprile 2010 IMP/37/0 0 aggiornato con Nulla Osta IMP/37/1 del 2 Dicembre 2022 • Decreto Legislativo 25 novembre 2022, n. 203 - Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, di attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (22G00207) (GU Serie Generale n.2 del 03-01-2023).	Gestione rifiuti radioattivi	Applicazione delle prescrizioni previste dalla licenza di esercizio
Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale e s.m.i. - Parte quarta Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	Sversamenti accidentali e incidenti (che non coinvolgono rifiuti radioattivi)	Applicazione del D.Lgs. 152/2006 in caso di sversamenti accidentali (attività di messa in sicurezza e bonifica)
Art. 212 Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale e s.m.i. - Parte quarta Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	Gestione rifiuti e bonifica dei siti	Iscrizione all'ALBO NAZIONALE GESTORI AMBIENTALI

Leggi principali di riferimento e atti autorizzativi	Aspetto ambientale	Prescrizione normativa applicabile
• ADR 2023 • Iscrizione all'albo nazionale delle persone fisiche e giuridiche che esercitano l'autotrasporto di cose di terzi nella provincia di Roma N. RM/5819399/C • Iscrizione registro elettronico nazionale (art 16 reg. CE 1071/2009 e art 11 DD 291/11 N. M0050527 • D.lg 35/2010 (modifica del DLG n.40/2000, attuazione della direttiva 96/35/CE relativa alla designazione e alla qualificazione professionale dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada, per ferrovia o per via navigabile di merci pericolose)	Trasporto (sostanze pericolose)	Autorizzazione al trasporto merci conto terzi autorizzazione al trasporto stradale di materie radioattive ai sensi della normativa ADR
Legge 17 luglio 2020, n. 77. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19 (art. 229 comma 4 del "decreto legge")	Movimentazione del personale – spostamenti casa/lavoro	Nomina del Mobility Manager e messa a punto di un piano aziendale per la mobilità sostenibile entro il 31.12 di ogni anno
Legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1, che ha modificato gli articoli 9 e 41 della Costituzione integrandoli con i principi di tutela ambientale	Tutti	Articolo 41: "L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana, alla salute, all'ambiente. La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali e ambientali".
Decreto MITE 15 luglio 2022	Tutti	Il decreto stabilisce i limiti delle indennità dovute dagli esercenti di impianti nucleari o di trasporti di materie nucleari, che possono essere determinati, in relazione alla natura degli impianti nucleari o delle materie nucleari trasportate e delle prevedibili conseguenze di un incidente che li coinvolga, anche in misura inferiore a quella prevista all'art. 19 della legge 31 dicembre 1962, n. 1860.

5 GLI ASPETTI AMBIENTALI E GLI INDICATORI PER IL TRIENNIO 2020-2022

Per l'identificazione degli aspetti ambientali si fa riferimento a quanto riportato in precedenza nella DA 2022, non essendo intervenute modifiche e quindi aggiornamenti.

L'identificazione viene fatta tenendo conto delle condizioni di esercizio normali, anomale e di emergenza.

Attività/Aspetti Ambientali	Consumo di materiali rinnovabili e non	Consumi energetici	Consumo di acqua	Emissioni e immissioni di rumore	Riflessi sulla biodiversità	Emissioni di Gas climalteranti CO_2	Emissioni di Sostanze lesive dell'ozono	Emissioni di Altri inquinanti, comprese le emissioni di sostanze radioattive	Scarichi idrici (comprese sostanze radioattive)	Gestione rifiuti convenzionali	Gestione e stoccaggio rifiuti radioattivi	Sversamenti accidentali e incidenti (es. incendi)	Rischi ambientali connessi al trasporto materiale pericoloso)
Trasporto dei rifiuti radioattivi		X				X							X
Trasporto del personale per il raggiungimento dei luoghi di lavoro		X				X		X					
Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Lavoro di ufficio/amministrazione, comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia	X	X	X	X	X		X		X	X			
Servizi di smaltimento dei rifiuti convenzionali (di Sito)										X			

Tabella 3 – identificazione degli aspetti ambientali connessi con le attività svolte da Nucleco in Sito

Nei successivi paragrafi viene riportata una descrizione degli aspetti ambientali identificati, comprensiva di una quantificazione relativa all'ultimo triennio (Indicatori di prestazioni chiave e specifici, assoluti e relativi).

5.1 GLI INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE: INTRODUZIONE E SPECIFICHE

Come nel caso del primo aggiornamento della DA, nei successivi paragrafi dedicati ad ogni aspetto ambientale sono riportati, se previsti, sia i dati quantitativi relativi all'anno, sia gli indicatori di prestazione relativi, riferiti ad un parametro di riferimento opportunamente individuato. A seguire viene proposta la definizione degli indicatori di prestazione.

Gli indicatori di prestazione ambientale di Nucleco sono di due tipologie:

- chiave;
- specifici.

Gli indicatori "chiave" forniscono un'informazione sulla prestazione relativa agli aspetti ambientali cosiddetti "convenzionali". Essi sono elaborati sia in valore per l'anno di riferimento (un dato A consumo/impatto), sia in rapporto a fattori produttivi, che per la maggior parte sono costituiti dalla forza lavoro impiegata (un dato B - produzione - e un dato R che rappresenta il rapporto A/B).

Per gli indicatori chiave sono stati selezionati i seguenti aspetti:

- Efficienza dei materiali
- Efficienza energetica
- Acqua
- Uso del suolo in relazione alla biodiversità
- Emissioni in atmosfera
- Rifiuti

Nello schema seguente si riportano gli indicatori chiave relativi utilizzati e i riferimenti del parametro B per i tre anni considerati e per il primo trimestre del 2022:

Indicatore chiave	Indicatore chiave relativo (R=A/B)	Parametro di Riferimento (B)	U.M.	2020 (B)	2021 (B)	2022 (B)
Efficienza dei materiali	Consumo di contenitori metallici pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di cemento pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di sabbia pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di reagenti pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di carta pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
Efficienza energetica	Consumo di EE pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di GN pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di Gasolio pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Consumo di GJ totali pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
Acqua	Consumo di acqua pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
Uso del suolo in relazione alla biodiversità	Occupazione di suolo pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Superficie impermeabilizzata sull'uso del suolo totale	uso del suolo totale del Sito	m^2	29.878,0	29.878,0	29.878,0
	Superficie orientata alla natura in sito sull'uso del suolo totale	uso del suolo totale del Sito	m^2	29.878,0	29.878,0	29.878,0
Emissioni in atmosfera	Emissioni totali di GHG pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Emissioni dirette di GHG pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
Rifiuti	Produzione rifiuti speciali pro capite	Lavoratori	Num	127,6	146,5	133,1
	Produzione rifiuti speciali NP sul totale dei rifiuti prodotti	Produzione rifiuti speciali	Kg	41.531,0	53.520,0	66.370,00
	Produzione rifiuti speciali P sul totale dei rifiuti prodotti	Produzione rifiuti speciali	Kg	41.531,0	53.520,0	66.370,00
	Rifiuti avviati ad attività di recupero sul totale dei rifiuti	Produzione rifiuti speciali	Kg	41.531,0	53.520,0	66.370,00

Gli indicatori “specifici” misurano la capacità dell’azienda di perseguire la sua missione aziendale: la messa in sicurezza di rifiuti radioattivi (senza arrecare danno significativo all’ambiente). Quindi, ciascun indicatore si compone di un dato A (consumo), un dato B (produzione) e un dato R che rappresenta il rapporto A/B.

Gli indicatori specifici relativi utilizzati sono relativi ai seguenti aspetti:

- Trasporti rifiuti radioattivi (ADR)
- Scarichi idrici da trattamento rifiuti radioattivi liquidi
- Rifiuti radioattivi messi in sicurezza

Nello schema seguente si riportano gli indicatori utilizzati, con l'indicazione del parametro B per i tre anni considerati

Indicatore specifico	Indicatore specifico relativo (R=A/B)	Parametro di riferimento (B)	UM	2020 (B)	2021 (B)	2022 (B)
Trasporti rifiuti radioattivi (ADR)	attività trasportata in proprio per Km percorso	Km percorsi da ADR	Km	10.000	10.000	3.000
	attività trasportata totale per giorno di lavoro	Giorni di lavoro	N	220	220	220
Scarichi idrici da trattamento rifiuti radioattivi liquidi	impegno della formula di scarico	Attività scaricabile all'anno	Bq	Σ% Radionuclidi	Σ% Radionuclidi	Σ% Radionuclidi
Rifiuti radioattivi messi in sicurezza	Caratterizzazioni NDA pro capite	Lavoratori	N	127,65	146,53	133,10
	Caratterizzazioni DA pro capite	Lavoratori	N	127,65	146,53	133,10
	Densità di stoccaggio - quantità di rifiuti stoccati per metro quadro di Sito	Area occupata dal Sito	m2	29.878,0	29.878,0	29.878,0
	Rifiuti condizionati sul totale dei rifiuti stoccati	Volume rifiuti in deposito	m3	8.010,0	8.249,0	7.986,0
	Rifiuti non condizionati sul totale dei rifiuti stoccati	Volume rifiuti in deposito	m3	8.010,0	8.249,0	7.986,0
	Contributo al Decommissioning - totale dei rifiuti trattati rispetto al totale previsionale dei rifiuti del Decommissioning da inviare al Deposito Nazionale	Stima rifiuti dal Decommissioning	m3	50.000,00	50.000,00	50.000,00

Data la complessità di fornire un'informazione sintetica che consenta di comprendere e apprezzare la misura fornita, riportiamo una breve guida alla lettura degli indicatori specifici:

- TRASPORTI DI RIFIUTI RADIOATTIVI: La quantità di "attività" trasportata in proprio e nel complesso (proprio + terzi), sia per i km percorsi che per giorni lavorativi, fornisce una misura della sottrazione dall'ambiente dei rifiuti radioattivi in modo sicuro.

- SCARICHI DA TRATTAMENTO DI RIFIUTI RADIOATTIVI: l'attività scaricata annualmente, e soprattutto il confronto con la formula di scarico, ossia il limite al quale devono sottostare gli scarichi idrici, rappresenta la misura dell'impatto radiologico all'ambiente e alla popolazione. Minore è l'impegno della formula e minore è il grado dell'impatto dello scarico.

- RIFIUTI RADIOATTIVI MESSI IN SICUREZZA: questa famiglia di indicatori forniscono una misura dell'importante servizio che Nucleco fornisce al Paese. In particolare:

- la misura del numero di caratterizzazioni in rapporto alla forza lavoro misura la quantità di lavoro, e quindi l'efficienza delle attività, impiegata nella determinazione delle caratteristiche chimiche e radiologiche del rifiuto radioattivo per un corretto trattamento e condizionamento;
- l'ammontare dei volumi di rifiuti radioattivi in deposito fornisce una misura del contributo di Nucleco alla messa in sicurezza degli stessi. La determinazione del rapporto tra i rifiuti non condizionati e quelli condizionati fornisce una ulteriore crescita di garanzia di sicurezza (la percentuale dei condizionati crescente e non condizionati decrescente è l'indicatore di questo percorso di messa in sicurezza ulteriore);
- la quantità di rifiuti trattati e restituiti al mittente fornisce una misura del contributo crescente di Nucleco alle operazioni di decommissioning e alla preparazione delle condizioni che porteranno alla messa in sicurezza finale dei rifiuti nel futuro Deposito Nazionale.

5.2 CONSUMO DI MATERIALI

Si stabilisce per convenzione che il consumo di materiali avvenga nel momento nel quale ce ne si approvvigiona e non quando effettivamente se ne verifica il consumo (vedi il caso in cui il consumo di prodotti avviene di fatto durante il trattamento dei rifiuti).

I materiali (e i prodotti) in ingresso possono essere divisi in:

- primari
- ausiliari

I primari sono quei materiali (o prodotti) che partecipano alla composizione del prodotto finale aziendale (rifiuti radioattivi condizionati).

Sono invece materiali (o prodotti) ausiliari quelli che non vanno a comporre il prodotto finale delle attività aziendali, se non per necessità (vedi i DPI contaminati).

Primari:	• Contenitori metallici per rifiuti radioattivi • Cemento • Sabbia • Reagenti e sostanze chimiche
Ausiliari	• Lubrificanti • DPI • Gas tecnici • Indumenti e prodotti per il personale • Altri materiali di consumo • Carta per stampanti

Nella tabella, e nei grafici seguenti, sono riportati i quantitativi dei prodotti primari consumati nel triennio di riferimento (indicatori di prestazione assoluti). Per quanto riguarda i prodotti ausiliari si riporta il consumo di carta.

Materiale (Prodotto)	U.M.	2020	2021	2022
Contenitori metallici per rifiuti radioattivi	N	6.841	2.740	3.972
Contenitori metallici per rifiuti radioattivi	Kg	153.252	87.620	80.696
Cemento	Kg	63.860	82.820	54.040
Sabbia	Kg	50.220	49.600	24.920
Reagenti e sostanze chimiche (totali)	kg	688	454	368
Acidi	*kg*	*337*	*244*	*179*
Composti Organici	*kg*	*57*	*40*	*27*
Sali	*kg*	*194*	*100*	*112*
Basi	*Kg*	*100*	*70*	*50*
Carta da stampa	Kg	1.980	2.557	1.810

Tabella 4 – Consumo dei materiali primari e ausiliari

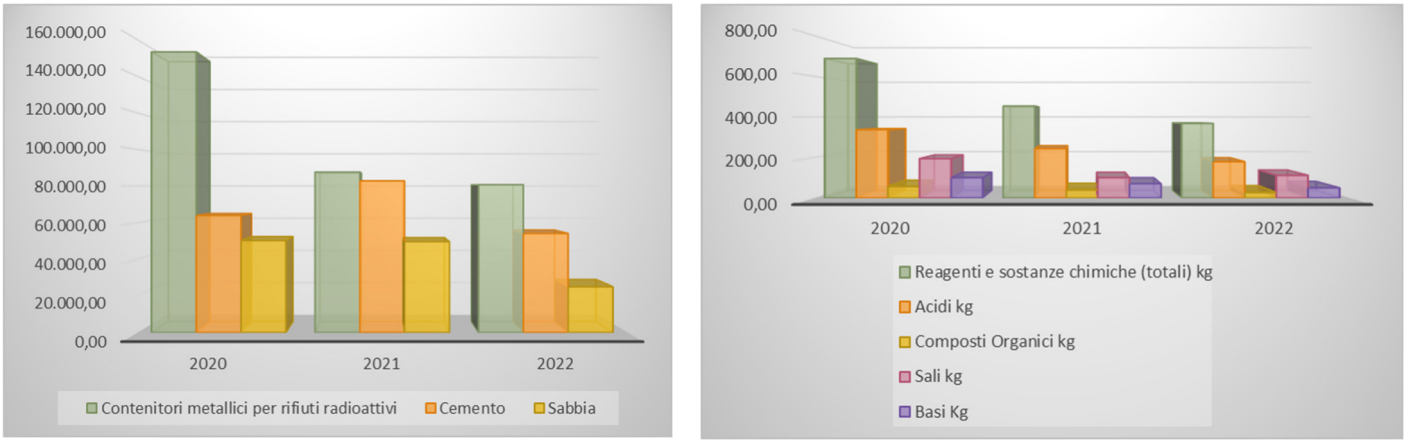


Grafico 2 – Rappresentazione dell'andamento delle forniture di materiali primari per anno (Kg)

Gli indicatori di prestazione chiave, quelli relativi (A/B=R) sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore chiave	consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022 (R)
Efficienza dei materiali	Consumo di contenitori metallici pro capite	Kg/num lavoratori	1.200,60	597,98	606,34
	Consumo di cemento pro capite	Kg/num lavoratori	500,29	565,22	406,05
	Consumo di sabbia pro capite	Kg/num lavoratori	393,43	338,50	99,87
	Consumo di reagenti pro capite	Kg/num lavoratori	5,39	3,10	2,77
	Consumo di carta pro capite	Kg/num lavoratori	15,51	17,45	13,60

Tabella 5 – Indicatori chiave relativi di efficienza dei materiali

5.3 CONSUMI ENERGETICI

I consumi energetici relativi alle attività realizzate da Nucleco in Sito sono sempre riconducibili a:

- Trasporto dei rifiuti radioattivi (carburante)
- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne ed esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia
- Trasporto del personale (con auto aziendali e con servizio navetta interna al CR ENEA) per il raggiungimento dei luoghi di lavoro (spostamenti interni)

Le forniture di energia elettrica e dell'acqua calda per il riscaldamento dalla combustione di gas naturale sono riconducibili al servizio di distribuzione fornito dall'ENEA al Sito Nucleco.

I consumi annuali di energia per fonte sono riportati nella seguente tabella.

Consumi per fonte energetica	U.M.	2020	2021	2022
Energia elettrica	KWh	1.235.135,10	1.186.108,35	1.120.886,00
Gas naturale per la produzione di calore	m^3	73.197,52	68.291,02	62.528,68
Gasolio per autotrazione (sede)[2]	l	2.312,68	2.114,58	3.054,91

Tabella 6 – Elenco delle fonti e consumi energetici interni

Nel 2021, per la prima volta sono stati anche calcolati i consumi del C49 (UP SEDE oggetto della presente DA in quanto parte costituente il Sito oggetto di registrazione EMAS), che ammontano a 66.446 KWh, pari al 5,60% del totale. Nel 2022 il C49 ha consumato 57.532[3] KWh, pari al 5,13%, in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente.

[2]Sulla base delle stime degli uffici interni, è il quantitativo di gasolio riconducibile alle attività di sito (pari a 10% del totale)

[3] nel 2021 era stato di 66.446 KWh e non di 32.749 KWh come erroneamente riportato nella DA dello scorso anno

In tabella si riportano i consumi espressi in Gj per anno.

Consumi per fonte energetica	**U.M.**	**2020**	**2021**	**2022**
Energia elettrica	Gj	4.446,49	4.269,99	4.035,19
Gas naturale per la produzione di calore	Gj	2.528,32	2.358,84	2.159,80
Gasolio per autotrazione (Sito)	Gj	82,82	75,73	109,41
TOTALE	**Gj**	**7.057,63**	**6.704,56**	**6.304,40**

Tabella 7 – Confronto dei consumi per fonte energetica espressi in Gj e totali per anno – Sito

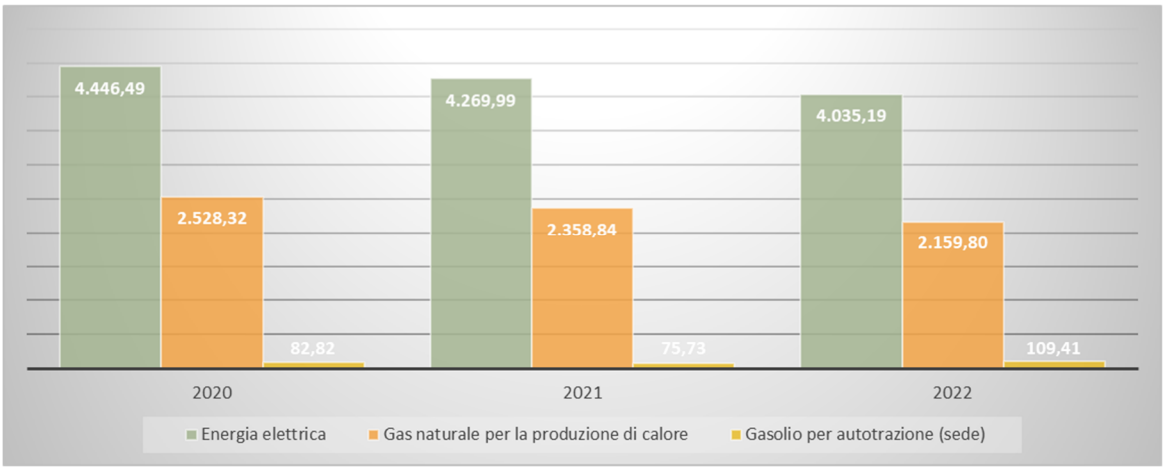


Grafico 3 - Rappresentazione dell'andamento dei consumi energetici per anno (Gj) in Sito

I dati riguardanti i consumi di energia elettrica e di gas naturale sono comunicati da ENEA in base ai parametri stabiliti nel contratto di affitto e fornitura di servizi di energia elettrica, calore e acqua.

Per i consumi di gasolio per autotrazione sono stati raccolti i dati riportati nelle schede carburante ed è stato poi stimato un consumo legato ai mezzi di sede pari al 10% del totale.

Nella tabella seguente si riportano i totali di energia e combustibili consumati da fonti rinnovabili e non rinnovabili (espressi in Gj/anno) per il Sito. Il dato viene elaborato sulla base della componente (%) di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile presente nel mix energetico nazionale elaborato dal GSE, quando presente.

Consumi per natura della fonte	U.M.	2020[4]	2021[5]	2022[6]
Totale di energia consumata da fonti rinnovabili	Gj	1.970,24	1.807,06	1.775,48
Totale di energia consumata da fonti non rinnovabili	Gj	5.087,39	4.897,50	4.528,92

Tabella 8 – Confronto dei consumi per natura della fonte espressi in GJ per anno – SITO

Gli indicatori di prestazione chiave, quelli relativi (A/B=R), sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore chiave	consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022 (R)
Efficienza energetica	Consumo di EE pro capite	Kwh/num lavoratori	9.676,25	8.094,82	8.422,26
	Consumo di GN pro capite	m^3/num lavoratori	573,44	466,06	469,84
	Consumo di Gasolio pro capite	l /num lavoratori	18,12	14,43	22,95
	Consumo di GJ totali pro capite	GJ /num lavoratori	55,29	45,76	47,37

Tabella 9 – Indicatori chiave relativi di efficienza energetica

5.4 CONSUMO DI ACQUA

Il consumo dell'acqua avviene durante la realizzazione delle seguenti attività:

- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne ed esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia

L'approvvigionamento idrico in Sito avviene attraverso la rete del Centro Ricerche ENEA Casaccia, che è allacciato all'acquedotto comunale ed ha inoltre diversi pozzi. Si presume che il prelievo avvenga di norma dai pozzi e solo in casi eccezionali avvenga il prelievo dall'acquedotto.

La fornitura di acqua fa parte del contratto di affitto e di servizi tra ENEA e Nucleco.

Ancora oggi non è possibile individuare in dettaglio gli usi dell'acqua che ne giustifichino il consumo rilevato. L'informativa inviata da Nucleco ad ENEA sulla ricognizione degli impianti con produzione di acqua di raffreddamento/processo a perdere effettuata ogni anno riporta che le acque scaricate nella rete fognaria provenienti da processi produttivi sono così suddivise:

- Circuito di raffreddamento dell'impianto di ozonizzazione presente nell'ITLD22 con produzione media di 150 m^3/anno e una produzione di picco di 200 m^3/anno;

[4] Modificato rispetto a quello inserito nella precedente dichiarazione con il dato consuntivo 2020 del GSE. Da 41,74% a 44,31% del consuntivo

[5] Dato modificato rispetto a quello inserito nel 2022 con il dato preconsuntivo 2021 del GSE. Da 46% (stimato) a 42,32% del preconsuntivo

[6] Al momento della redazione del documento non è disponibile il dato relativo al mix energetico nazionale del 2022. Come stima è stato inserito un valore di 44% di FER, che sarà rivisto il prossimo anno con il dato preconsuntivo di GSE

- Circuito di raffreddamento del sistema oleodinamico della superpressa dell'ICS42 con una produzione media di 750 m^3/anno;

La restante acqua è utilizzata in parte per usi civili legati ai servizi igienici del personale, per l'innaffiamento delle aree verdi, nelle attività di laboratorio, per lavaggio impianti e nella produzione di malte cementizie.

I quantitativi di metri cubi riportati sono frutto delle misurazioni eseguite al contatore in ingresso al Sito.

Provenienza della risorsa idrica	**U.M.**	**2020**	**2021**	**2022**
Acqua di superficie (zone umide, fiumi, laghi e oceani)	m^3			
Acqua di falda	m^3	109.320	106.780	125.560
Acqua piovana	m^3			
Acque reflue	m^3			
Riserve idriche comunali o altri servizi idrici	m^3			
Totale	**m^3**	**109.320**	**106.780**	**125.560**

Tabella 10 – Provenienza e consumo di acqua nel Sito di Nucleco

Gli indicatori di prestazione chiave, quelli relativi (A/B=R), sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore chiave	**consumo/impatto specifico (R=A/B)**	**U.M.**	**2020 (R)**	**2021 (R)**	**2022 (R)**
Acqua	Consumo di acqua pro capite	m^3/num add.	856,43	728,74	943,45

Tabella 11 – Indicatori chiave relativi di consumo di risorsa idrica

5.5 EMISSIONI E IMMISSIONI DI RUMORE

Le attività che in Sito producono rumore sono:

- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne ed esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia

Presso il Sito, nel 2016, è stata effettuata una valutazione dell'impatto acustico sull'ambiente esterno per confermare il rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalla normativa. Nel 2021 è stato eseguito un aggiornamento di tale valutazione con l'esecuzione di una nuova indagine.

Le sorgenti di rumore all'interno dell'Impianto sono attive esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 8:00 – 17:00.

Le postazioni di misura della indagine del 2021 risultano essere 15 e rinnovate rispetto alle postazioni oggetto di indagine del 2016. Di seguito si riporta il dettaglio dei punti di misura con aerofotogrammetria di riferimento.

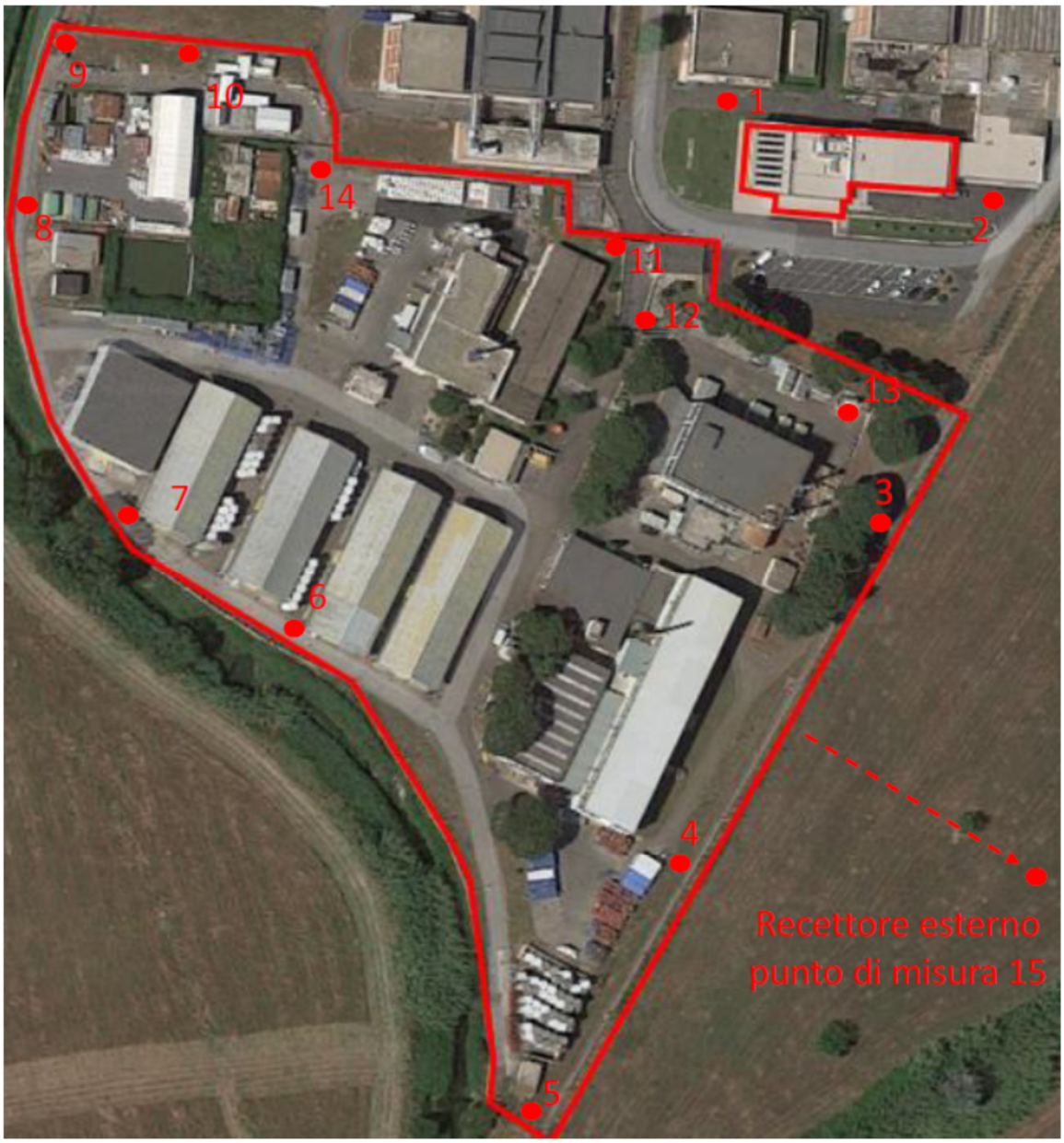


Figura 1 – Aerofotogrammetria con punti di misura rumore – Relazione impatto acustico 2021

Le sorgenti individuate della documentazione tecnica ed autorizzativa disponibile ed in base al sopralluogo effettuato sono le seguenti:

1. Ingresso Nucleco S.p.A.;
2. Capannone ITLD – 22;
3. Camini espulsione aria Capannone ITLD – 22;
4. Impianto di condizionamento Capannone C38;
5. Cabina Elettrica C21;
6. Capannoni C48B e C48C;
7. Deposito D;
8. Stazione di caratterizzazione gamma (MGAS) e neutronica (PANWAS) – C20;
9. Palazzina C42 U e Impianto di condizionamento;

Dalle conclusioni della relazione emerge quanto segue.

"Dall'analisi dei risultati ottenuti nel Sito di Nucleco S.p.A. ubicato all'interno del CENTRO RICERCHE ENEA Casaccia si osserva un livello di rumorosità tale da non contribuire in alcun modo al superamento dei valori assoluti ai sensi del DPCM 14/11/1997 durante il periodo diurno in riferimento alla zonizzazione acustica di riferimento. Pertanto, il Sito esaminato risulta conforme alla normativa vigente in materia (DPCM 01/03/1991, DPCM 14/11/1997, Legge 447 26/10/1995)."

Dalla relazione di impatto acustico viene riportata la successiva tabella dei risultati ottenuti nelle 15 postazioni di misura:

	PUNTO DI MISURA	Ora inizio misura	Data misura	Durata misura sec. (*)	LAeq dB(A)	LAeq dB(A) Arrotondato	Valore limite DPCM 14/11/97	Giudizio
EMISSIONE	N° 01	08:25	19/05/2021	610	53,9	54,0	55,0 dB(A)	Conforme
	N° 02	08:39		600	52,4	52,5		
	N° 03	09:35		605	51,2	51,0		
	N° 04	09:49		600	52,1	52,0		
	N° 05	10:01		603	52,1	52,0		
	N° 06	10:15		602	50,7	51,0		
	N° 07	10:27		615	50,4	50,5		
	N° 08	10:57		600	48,4	48,5		
	N° 09	11:08		600	49,7	49,5		
	N° 10	11:20		613	50,1	50,0		
	N° 11	11:37		600	52,8	53,0		
IMMISSIONE	N° 15	12:22		787	55,6	55,5	60,0 dB(A)	Conforme
PUNTI INTERNI	N° 12	08:58		612	52,3	52,5	Valori più bassi della precedente valutazione data l'assenza di cicale	
	N° 13	09:21		604	51,5	51,5		
	N° 14	10:42		628	57,0	57,0		

Tabella 12 – risultati della campagna di misurazione del rumore del 2021

5.6 RIFLESSI SULLA BIODIVERSITÀ

Le attività della Azienda svolte nel Sito che possono avere una interferenza con la biodiversità sono:

- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne ed esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia

Riflessi sulla biodiversità possono essere causati dalle emissioni di sostanze inquinanti nelle acque e nell'aria e che in particolare possono interessare aree di elevato interesse naturalistico presenti negli intorni del Sito.

In questo paragrafo, i riflessi sulla biodiversità sono definiti tramite l'occupazione di suolo determinata dalla presenza del Sito ove si svolgono le attività prima indicate, la cui estensione è pari a 29.878 m^2 (con l'aggiunta del suolo occupato dall'edificio "Uffici C49"), con una estensione delle aree impermeabilizzate pari a 24.857 m^2.

Gli indicatori di prestazione chiave, quelli relativi (A/B=R), sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore chiave	consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022 (R)
Uso del suolo in relazione alla biodiversità	Occupazione di suolo pro capite	m2/num lavoratori	234,07	203,91	224,50
	Superficie impermeabilizzata sull'uso del suolo totale	m2/m2	83,19%	83,19%	83,19%
	Superficie orientata alla natura in Sito sull'uso del suolo totale	m2/m2	16,81%	16,81%	16,81%

Tabella 13 – Indicatori chiave relativi all'uso del suolo in realzione alla biodiversità

5.7 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni in atmosfera legate alle attività di Sito sono generate dalle seguenti attività (in maniera diretta o indiretta):

- Trasporto dei rifiuti radioattivi
- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne ed esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia
- Trasporto del personale per il raggiungimento dei luoghi di lavoro

Il trasporto di rifiuti radioattivi genera emissioni di inquinanti principali come NOx, polveri e CO_2. Si prendono in considerazioni le emissioni climalteranti derivanti dai mezzi aziendali dediti al trasporto dei rifiuti radioattivi (al momento sono escluse quindi le emissioni provenienti dai mezzi non aziendali utilizzati per il trasporto dei rifiuti radioattivi).

Il trattamento e il condizionamento di rifiuti in Sito generano emissioni dirette (Polveri, NO_X, PB, COV ecc, oggetto della autorizzazione alle emissioni) e indirette di CO_2 eq (Gas Serra) connesse con consumo di energia (elettrica e calore). Infine, si evidenziano le emissioni di sostanze radioattive (nei limiti della legislazione in materia).

Legate alle attività di Sito si possono verificare, in condizioni anomale e di emergenza, emissioni fuggitive di GAS climalteranti e ozono lesive dagli impianti di condizionamento presenti.

Come per il trasporto dei rifiuti radioattivi, si considerano le emissioni climalteranti connesse all'uso di mezzi aziendali per il trasporto dei dipendenti.

Nel seguito sono riportate le entità (stimate o misurate) delle emissioni soggette a controllo da parte della Azienda, con il seguente ordine:

1. Emissioni dirette e indirette di Gas Serra
2. Emissioni Ozono Lesive

3. Altre emissioni (dai punti di emissione interni al Sito)

5.7.1 Emissioni dirette e indirette di Gas Serra (GHG)

Le emissioni dirette di gas serra (GHG) per il Sito della Nucleco sono solo quelle legate a:

1. emissioni di NOx provenienti dal punto di emissione E5-Pretrattamento rifiuti solidi e liquidi
2. emissioni dovute alle perdite accidentali di F-GAS definiti ai sensi del Regolamento UE 517/2014.
3. Emissioni correlate con il consumo di gasolio dovute all'utilizzo delle automobili aziendali collegate al sito;

Il calcolo delle emissioni di GHG provenienti dai camini sono calcolate attraverso il fattore di conversione GWP a 100 anni degli NOx come riportato dalla IPCC (Intergovernal Panel on Climate Change) del 2007.

Il calcolo delle emissioni climalteranti per il consumo di gasolio viene fatto sulla base dei Gj prodotti dal consumo stesso per autotrazione nell'anno di riferimento.

Le emissioni in atmosfera di CO_2 dirette, dovute al consumo di gasolio, sono state calcolate applicando i fattori di conversione definiti nel GHG Protocol Mobile Guide (GHG Protocol - Mobile Guide (03/21/05) v1.3)

Per quanto riguarda, invece, le emissioni accidentali da perdite di F-Gas si riporta il dato presente nei registri previsti dalla normativa applicabile.

Emissioni di GHG dirette	**U.M.**	**2020**	**2021**	**2022**
Emissioni di GHG dai camini (NOx)	tCO_2	37,76	4,72	4,72
Emissioni di GHG da Emissioni accidentali di GAS	tCO_2	3,76	0	18,10
Emissioni di GHG da utilizzo automezzi aziendali (Sito)	tCO_2	6,13	6,02	8,10
Totali	**tCO_2**	**47,65**	**10,74**	**30,92**

Tabella 14 – Emissioni dirette di GHG, Sito

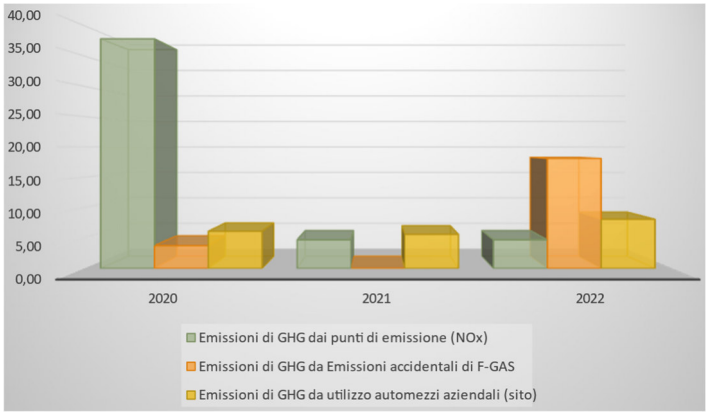


Grafico 4 – Rappresentazione dell'andamento delle emissioni dirette di GHG negli anni

Le emissioni di gas serra indirette connesse con le attività di Nucleco nel Sito sono riconducibili alla produzione di energia elettrica consumata e di calore tramite la combustione di gas naturale.

Emissioni di GHG indirette	**U.M.**	**2020**	**2021**	**2022**
Emissioni di GHG da consumo di EE	tCO_2	319,04	291,43	275,40
Emissioni di GHG da consumo di GAS Naturale	tCO_2	141,59	132,10	120,95
Totali	**tCO_2**	**460,62**	**423,52**	**396,35**

Tabella 15 – Emissioni indirette di GHG per anno – SITO

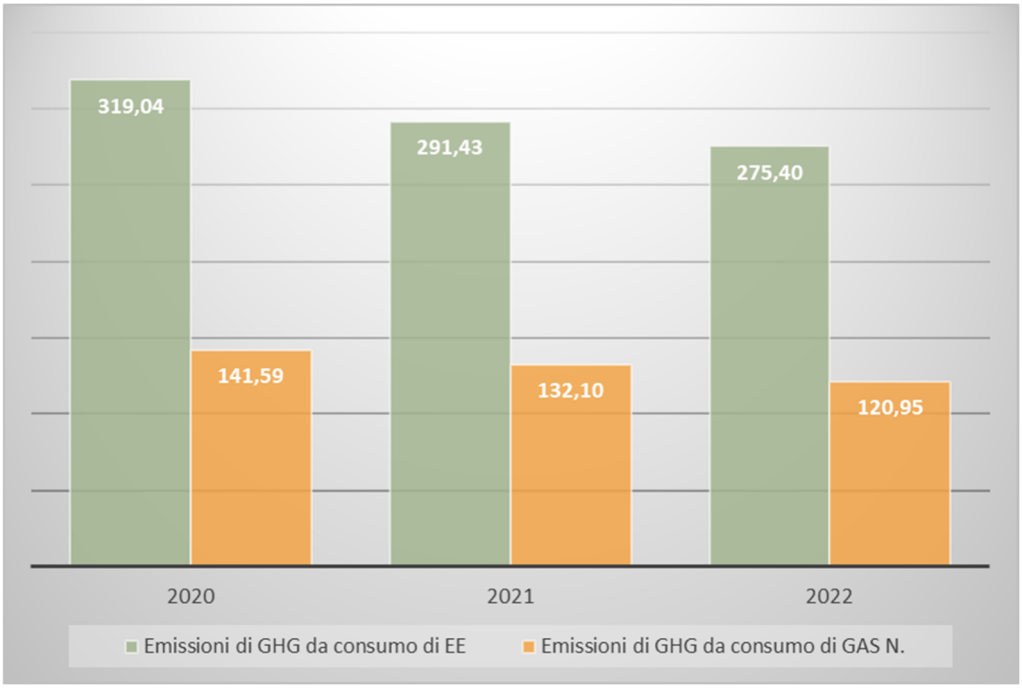


Grafico 5 – Rappresentazione dell'andamento delle emissioni indirette di GHG negli anni

Per il 2022 si è stimato un valore pari al dato relativo al 2021 in quanto non è stato ancora pubblicato il nuovo rapporto ISPRA del 2023. Per il calcolo delle emissioni di CO_2 per il consumo di EE del 2021 è stato utilizzato il RT di ISPRA n° 363/2022 (i dati relativi al 2021 sono preliminari). Il dato utilizzato è riportato nella Tabella 2.25 – Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO2/kWh), a pagina 80 del RT citato: in particolare sono stati presi i valori della quarta colonna relativi alle emissioni (espressi in gr CO_2/KWh) del Consumo Elettrico.

Le emissioni di CO_2 equivalente emesse per la produzione di calore tramite la combustione di GN sono state calcolate con il fattore di conversione indicato da ISPRA (56,00 grCO_2/MJ).

Gli indicatori di prestazione chiave per le emissioni dirette e indirette di CO_2 eq, quelli relativi (A/B=R), sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore chiave	consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022 (R)
Emissioni in atmosfera	Emissioni indirette di GHG pro capite	tCO2/num lavoratori	3,61	2,89	2,98
	Emissioni dirette di GHG pro capite	tCO2/num lavoratori	0,37	0,07	0,23

Tabella 16 – Indicatori chiave relativi alle emissioni di CO_2

5.7.2 Emissione di sostanze lesive dell'ozono

All'interno del Sito Nucleco sono presenti apparecchiature contenenti gas ODP[7] ai sensi del Regolamento CE/1005/2009 (HCFC). Il gas utilizzato è l'R22 ed è presente negli impianti di raffreddamento.

Marca	Modello	Matricola	Ubicazione	Circuiti	Tipo gas	Quantità (kg)
Futjitsu	AOY7AScc	E019355	C22	1	R22	0,65
Futjitsu	AOY7AScc	E011266	C22	1	R22	0,65
Futjitsu	AOY9RSJC	E026830	C44	1	R22	0,65
Futjitsu	AOY12RSJC	E043253	C44	1	R22	0,65
Futjitsu	AOY9RSJC	E026823	C44	1	R22	0,65
Mitsubischi	SRC403CENF	673100818RE	C22	1	R22	0,52
Mitsubischi	SRC403CENF	553900709BE	C22	1	R22	1,4
Mitsubischi	SRC508HENF-L	9466104799	C44	1	R22	1,45
rooftop clima DAIKIN	UATY06KY19	2900127	C20	1	R22	3,2

Tabella 17 – Elenco degli impianti contenenti gas lesivi dell'ozono

Negli anni di riferimento della presente Dichiarazione Ambientale non si sono registrate perdite accidentali di tali gas.

5.7.3 Altre emissioni

Le altre emissioni prodotte dalle attività di Nucleco sono le emissioni dagli impianti di ventilazione dei reparti di trattamento e deposito dei rifiuti radioattivi e dalla produzione di malte cementizie.

In particolare, si hanno emissioni da:

1. impianti di ventilazione:
    a. deposito preparati radiferi[8];
    b. trattamento dei rifiuti solidi;
    c. trattamento di rifiuti liquidi e laboratorio;

[7]ODP, Ozone Depletion Potential, cioè gas lesivi per lo strato di ozono stratosferico. Indicano in genere gas appartenenti alla famiglia dei CFC (CloroFluoroCarburi)e HCFC (IdroCloroFluoroCarburi).

[8]Aghi, placche, tubi contenenti 226Radio che venivano utilizzati in ambito sanitario per trattamenti medici e ormai in disuso.

d. pretrattamento di rifiuti solidi e liquidi;
2. riempimento dei silos di sabbia e cemento.

L'Azienda, per le emissioni in atmosfera di sostanze non radioattive ha ottenuto e ottempera ad una Autorizzazione Unica Ambientale rilasciata con Determinazione Dirigenziale n. 4923 del 26/09/2014, dalla Città Metropolitana di Roma Capitale.

Secondo le prescrizioni contenute nell'autorizzazione alle emissioni, vengono condotte indagini annuali per determinare il rispetto dei limiti imposti. I campionamenti vengono effettuati nelle più gravose condizioni di esercizio.

Gli inquinanti sottoposti a controllo sono:

- Sostanze Organiche Volatili (SOV)
- Polveri totali
- Metalli
- Piombo
- NOx

Nel seguito si riportano i dati registrati nelle tre campagne di monitoraggio (2020-2021-2022). In ultima colonna il limite da rispettare.

Punto di emissione	Inquinante	Concentrazione Normalizzata secca [mg/Nm^3]			Valore limite [mg/Nm^3]
		2020	2021	2022	
E1 - Preparati Radiferi	Polveri totali	0,66	1,53	0,85	2,00
E2 - Trattamento rifiuti solidi	Polveri totali	0,41	0,44	0,471	2,00
	SOV	0,29	< 0,237	<0,213	1,00
	Metalli	0,0319	0,0297	0,0461	0,05
E3 - Trattamento rifiuti liquidi	Polveri totali	0,62	1,73	0,489	2,00
	SOV	< 0,247	< 0,240	<0,249	1,00
	Metalli	0,1405	0,215	0,0591	1,00
E4 - Trattamento rifiuti liquidi	Polveri totali	0,62	1,11	0,356	2,00
	SOV	<0,245	< 0,234	<0,208	1,00
	Metalli	0,0327	0,0397	0,0636	1,00
E5 - Pretrattamento rifiuti solidi liquidi	SOV	<0,245	< 0,186	<0,210	1,00
	NOx	4,00	< 0,5	<0,50	5,00
	Piombo (Pb)	<0,00201	0,00161	0,00176	3,00
E6-Riempimento Silos Sabbia	Polveri totali	0,21	-	1,6	20,00

E7-Riempimento Silos Cemento	Polveri totali	1,11	-	2,58	20,00
E8 -Riempimento Silos Cemento	Polveri totali	0,995	-	1,13	20,00

Tabella 18 – Concentrazioni delle altre emissioni significative in Sito

Tutte le informazioni relative alle metodiche di campionamento e le elaborazioni dei dati sono contenute nelle specifiche relazioni prodotte dal laboratorio esterno incaricato, come risultato del campionamento e analisi.

Oltre a questi inquinanti, l'azienda deve rispettare i limiti di emissione relativi alle sostanze radioattive definiti dagli obiettivi di radioprotezione.

Gli obiettivi di radioprotezione, stabiliti per la valutazione dell'impatto radiologico sulla popolazione conseguente ai rilasci in condizioni di normale esercizio prodotti dal complesso delle installazioni Nucleco, sono definiti prendendo a riferimento:

- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 31 luglio 2020, n. 101 Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117
- ✓ Nulla Osta di Esercizio IMP 37/0

Le Prescrizioni Tecniche allegate al Nulla Osta di Esercizio IMP 37/0 del 15 aprile 2010 stabiliscono i livelli di esposizione dei gruppi di riferimento della popolazione dovuti all'esercizio delle installazioni del Complesso Nucleco della Casaccia:

"L'esercizio delle installazioni del complesso deve essere svolto in modo tale da non determinare in condizioni di normale funzionamento, una dose gli individui della popolazione superiore a 10 µSv/anno a seguito dell'immissione di effluenti nell'ambiente esterno e una dose dello stesso ordine per irraggiamento diretto dalle installazioni".

In particolare, l'obiettivo di radioprotezione relativo alla dose efficace dovuta alla componente aeriforme dei rilasci è fissato non superiore a 1 µSv/anno solare, mentre quello relativo alla componente liquida è fissato non superiore a 9 µSv/anno solare.

Ai sensi dell'art. 5 comma 2 e 122 comma 2 del D. Lgs. 101/2020, si concorda con il datore di lavoro/esercente di fissare per la popolazione un vincolo di dose efficace di 10 µSv/anno dovuto a rilasci liquidi e/o aeriformi ed all'irraggiamento esterno, per la totalità del Complesso delle Installazioni Nucleco, nel rispetto del criterio della non rilevanza radiologica.

Di seguito una indicazione dei rilasci liquidi e aeriformi del triennio 2020-2022

RILASCI AERIFORMI E LIQUIDI DI NUCLECO			
	2020	**2021**	**2022**
	% DI UTILIZZO		
Aeriformi	<1	<1	<1
Liquidi	Nessun impegno	Nessun impegno	Nessun impegno
Nota 1: per i rilasci aeriformi le licenze di Nucleco non prevedono formule di scarico, ma rilasci contenuti entro i 10 microsievert di dose alla popolazione tra rilasci liquidi e aeriformi. Considerato che i rilasci aeriformi sono stimati nell'ordine di 1 microsievert, è stato inserito il valore del 10%. Nota 2: i valori riportati si riferiscono alla dose efficace, in termini di µSv/anno, valutata per l'individuo rappresentativo della popolazione.			

5.8 SCARICHI IDRICI

Le attività che producono scarichi idrici sono:

- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne e esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia

Cui si aggiungono quelli derivanti dalle acque di dilavamento (pioggia).

Gli scarichi industriali dal trattamento dei rifiuti liquidi sono sottoposti ad autorizzazione secondo quanto previsto dal D.lgs. 152/06. E' presente uno scarico autorizzato per le acque di processo derivanti essenzialmente dal trattamento dei rifiuti liquidi radioattivi e dai lavaggi degli impianti.

Tutti gli scarichi idrici provenienti da zone classificate (ai sensi del D.lgs. 101/20) vengono raccolti in appositi serbatoi e sottoposti ai trattamenti per i rifiuti radioattivi liquidi. Per quest'ultimi, può essere realizzato lo smaltimento con immissione in acque superficiali solo dopo autorizzazione da parte del Rappresentante sul Sito del Titolare del Nulla Osta, previa realizzazione di controlli previsti (formula di scarico) ed autorizzati dalla Provincia di Roma.

Gli scarichi civili provenienti dai servizi igienici e del raffreddamento vengono immesse nella rete fognaria ENEA per poi essere immessi nel sistema fognario comunale. Le acque non vengono trattate prima dell'immissione nella rete fognaria ENEA. L'entità dello scarico civile è stimata al 90% dei consumi.

Le acque meteoriche vengono convogliate per gravità dai fabbricati e dai piazzali in apposita canalizzazione di raccolta con copertura a griglia e da qui alla rete del Centro Ricerche ENEA. Non si ha una misura di tale scarico, che comunque viene immesso nella rete ENEA senza trattamento.

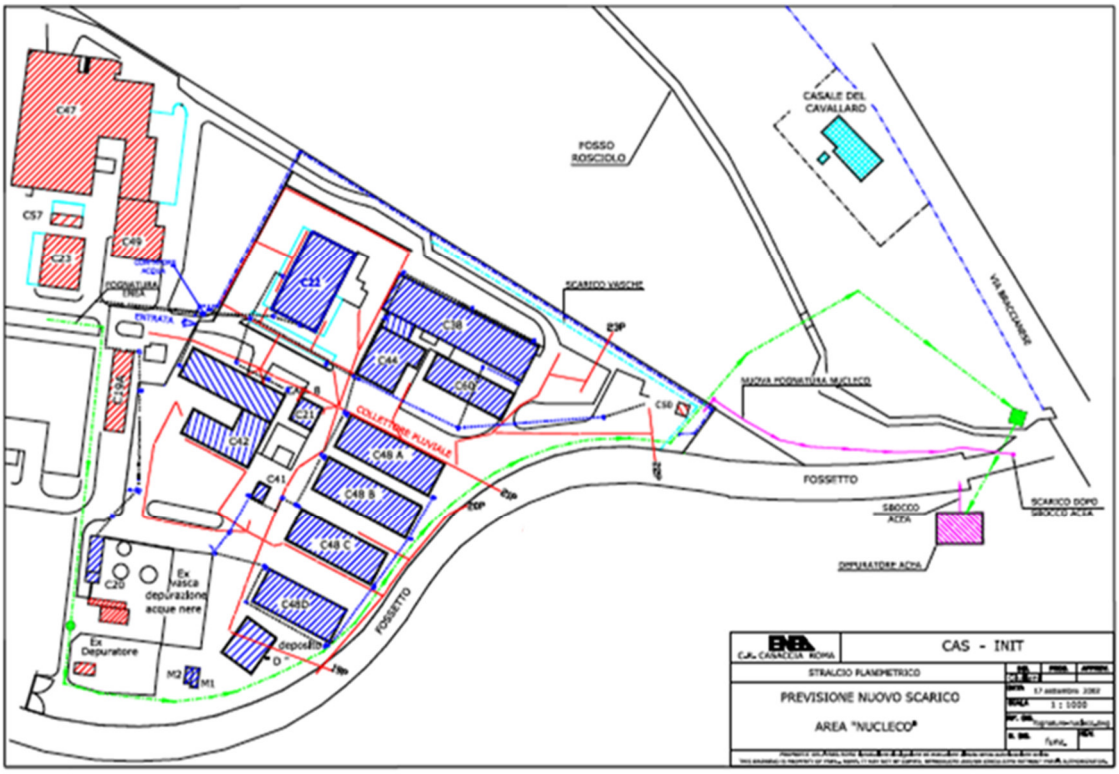


Figura 2 – Localizzazione reti idriche e punti di scarico

E' stato calcolato il volume di acqua piovana che cade nell'area impermeabilizzata (tetti e vie di transito) del sito Nucleco (800 mm – dato della piovosità annuale media nella stazione meteorologica di Anguillara Sabazia - su una area di circa 25.000 m^2 dal 2020. Per il 2022 si è adottato il valore aggiornato all'anno corrente di 504,4 mm di pioggia (quindi in consistente calo rispetto agli anni precedenti in cui si è inserito il valore di 800 mm). I dati del 2020-2022, calcolati per eccesso, sono riportati in tabella seguente.

Provenienza della risorsa idrica	**U.M.**	**"2020"**	**"2021"**	**"2022"**
Acqua industriale scaricata nel corso d'acqua superficiale "fossetto"	m^3	0	0	0
Acqua sanitaria scaricata nella rete fognaria ENEA	m^3	98.388	96.102	113.004
Acqua di dilavamento scaricata nella rete delle acque bianche ENEA	m^3	19.886	19.886	10.718
Volumi degli scarichi idrici all'anno	**m^3**	**118.274**	**115.988**	**123.723**

Tabella 19 – Stima delle acque scaricate per destinazione

Come detto in precedenza, la qualità delle acque industriali vengono controllate prima di effettuare lo scarico.

Nel 2022 non è avvenuto scarico, come biennio precedente. L'ultimo scarico è stato effettuato nel 2019, di cui si riporta, con lo scopo solo di fornire un dato relativo alla qualità dello scarico, il dettaglio delle analisi chimico-fisiche e microbiologiche:

PARAMETRO	U.M.	2019	Limite (D.Lg 152/2006)
pH	u. pH	7,8	5.5-9.5
Solidi sospesi totali	mg/l	<10	80
COD	mg/l	26,4	160
BOD_5	mg/l	<10	40
Azoto Ammoniacale NH4+	mg/l	0,1	15
Azoto Nitrico N	mg/l	4,96	20
Azoto Nitroso N	mg/l	0,5	0.6
Fosforo totale	mg/l	<0,1	10
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/l	<0,1	2
Cloruri	mg/l	15,05	1200
Cloro attivo libero	mg/l	<0,05	0.2
Cianuri totali	mg/l	<0,05	0.5
Ferro	mg/l	<0,01	2
Cromo	mg/l	<0,01	2
Cromo VI	mg/l	<0,01	0.2
Rame	mg/l	<0,01	0.1
Nichel	mg/l	0,01	2
Zinco	mg/l	0,01	0.5
Cadmio	mg/l	<0,001	0.02
Manganese	mg/l	<0,01	2
Piombo	mg/l	0,01	0.2
Alluminio	mg/l	<0,01	1
Arsenico	mg/l	<0,01	0.5
Bario	mg/l	<0,01	20
Mercurio	mg/l	<0,001	0.005
Selenio	mg/l	<0,001	0.03
Solfuri	mg/l	<0,5	1
Stagno	mg/l	<0,01	10
Fenoli	mg/l	<0,1	0.5
Fluoruri	mg/l	0,4	6
Solfati	mg/l	7,5	1000
Solfiti	mg/l	<0,01	1
Idrocarburi totali	mg/l	<0,03	5
Idrocarburi leggeri C ≤ 12	mg/l	<0,03	-
Idrocarburi pesanti C > 12	mg/l	<0,03	-
Solventi organici aromatici	mg/l	<0,01	0.2

PARAMETRO	U.M.	2019	Limite (D.Lg 152/2006)
Solventi clorurati	mg/l	<0,01	1
Saggio di tossicità	% org. Immob	<50	<50
Escherichia coli	ufc/100 ml	80	5000

Tabella 20 – Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche sulla acque di scarico industriali

Dai parametri chimici e microbiologici analizzati sul campione di acqua di scarico del 2019, si evince che i risultati sono conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa in vigore per le acque di scarico (D.lgs. 152/2006, Parte Terza, Allegato 5, Tab.3).

Lo scarico industriale periodico è anche autorizzato in funzione del rispetto dei limiti di attività radiologica stabiliti nella formula di scarico. La formula di scarico è una formula nella quale è riportata, in maniera conservativa, la quantità massima di radioattività rilasciabile, sotto forma di miscela di radionuclidi, affinché la pratica di scarico nel corso d'acqua "II Fossetto" possa essere considerata priva di rilevanza radiologica.

Si evidenzia che nel 2022 non sono avvenuti scarichi, così come nel biennio precedente. Con lo stesso scopo della tabella precedente, si riportano i dati di impegno della formula di scarico riferiti all'anno 2019 (ultimo scarico effettuato).

NUCLIDE	ATTIVITA' LIMITE (Bq/anno)	Impegno della formula di scarico
		2019
H3	3.67E+12	0,0034%
C14	5.53E+07	0,2089%
Co60	1.36E+08	0,0002%
Sr89	7.87E+08	0,7632%
Sr90	9.77E+07	0,0387%
Ru106	1.59E+08	0,0017%
I125	8.75E+08	0,0001%
I131	5.25E+08	0,0001%
Cs134	2.43E+07	0,0016%
Cs137	3.41E+07	0,1657%
Eu152	3.75E+08	0,0002%
Ra226	1.35E+06	0,8820%
Th232	2.26E+06	0,1152%
U235	1.29E+08	0,0001%
U238	1.28E+08	0,0026%
Pu238	2.58E+07	0,0001%
Pu239	2.51E+07	0,0001%
Pu240	2.34E+07	0,0000%
Pu241	2.80E+07	0,0203%
Am241	2.87E+07	0,0001%
Pu242	2.47E+07	0,0001%
TOTALE	**3,67E+12**	**2,20%**

Tabella 21 – Attività limite scaricabile in forma liquida in anno solare ne" Il Fossetto" e impegno percentuale della formula di scarico

In particolare, viene definito per ogni elemento il valore dell'attività massima rilasciabile per il quale è rispettato l'obiettivo di radioprotezione stabilito per l'individuo più esposto del gruppo critico della popolazione. Tale valore di attività diviene il limite di riferimento per quel dato radionuclide. L'attività limite rilasciabile è definita come il più piccolo tra í valori massimi di attività rilasciabile di ogni radionuclide che per ogni fascia di età comporta l'assorbimento di una dose efficace pari al valore indicato come obiettivo di progetto radioprotezionistico.

Per quanto riguarda la valutazione dell'attività limite rilasciabile, risulta evidente la dipendenza della stessa dai parametri caratterizzanti la realtà ambientale e socio-produttiva del territorio circostante il C.R. Casaccia. Tra questi si citano, a titolo esemplificativo e non limitativo, la portata dei corsi d'acqua, l'uso del territorio, i consumi alimentari ed i dati di produzione agricola.

Gli indicatori di prestazione specifici per gli scarichi idrici, quelli relativi (A/B=R), sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore specifico	Consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022(R)
Scarichi idrici da trattamento rifiuti radioattivi liquidi	impegno della formula di scarico	Bq scaricati/Bq autorizzati	0,00%	0,00%	0,00%

Tabella 22 – Indicatore specifico relativo agli scarichi idrici

5.9 PRODUZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI CONVENZIONALI, GESTIONE E STOCCAGGIO RIFIUTI RADIOATTIVI

Le attività della Nucleco in Sito che prevedono la gestione e lo smaltimento di rifiuti convenzionali e radioattivi sono:

- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Lavoro di ufficio/amministrazione (Pianificazione e gestione delle attività interne ed esterne), comprese le attività di approvvigionamento di materiali ed energia
- Servizi di smaltimento dei rifiuti convenzionali (di Sito)

Nello schema seguente si individuano le diverse fasi della gestione dei rifiuti che sono connesse con le attività svolte in Sito.

Attività	Produzione Rifiuti Conv. (D.lg.152/2006)	Produzione Rifiuti radioattivi	Trasporto rifiuti convenzionali e radioattivi	Deposito rifiuti radioattivi	Smaltimento rifiuti convenzionali
Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito	I rifiuti possono essere convenzionali o radioattivi rilasciabili	I rifiuti radioattivi prodotti sono quelli del trattamento e condizionamento	In ingresso dai clienti e in parte in uscita per la riconsegna dei rifiuti trattati	È il deposito in Sito dei rifiuti radioattivi trattati	Servizi di smaltimento esterni
Lavoro di ufficio/amministrazione	Sono i rifiuti degli uffici generalmente assimilabili agli urbani	No	No	No	Servizi di smaltimento esterni

Nel seguito si riporta una trattazione sulla produzione dei rifiuti convenzionali prodotti e gestiti nel Sito e quindi una trattazione sul deposito dei rifiuti radioattivi in Sito.

5.9.1 Rifiuti convenzionali

Nello svolgimento della propria attività di gestione dei rifiuti radioattivi, Nucleco produce rifiuti convenzionali. Questi ultimi rispondono alla normativa dettata dal D.Lgs. 152/2006.

I rifiuti convenzionali provengono da diverse attività realizzate nelle zone “fredde” (ossia “non classificate” ai sensi del D.Lgs 101/20), di seguito descritte:

- accettazione materie “prime”: da qui derivano rifiuti da imballaggio, quali carta e cartone, legno e pallets, ferro e acciaio, plastiche varie; tali rifiuti sono adeguatamente stoccati e differenziati;
- produzione, controllo qualità e spedizione: da qui derivano cavi, apparecchiature elettroniche obsolete, materiali da demolizioni edili ed impiantistiche, involucri in plastica, ricambi obsoleti, componenti elettronici (schede elettroniche, microchip, ecc.), neon, ecc.;
- uffici in cui vengono prodotti come rifiuti toner di fotocopiatrice, cartucce stampanti esaurite, neon, carta, ecc.;
- attività di manutenzione su macchine ed attrezzature che comportano la produzione di pezzi di ricambio obsoleti, neon, ecc.

Inoltre, tra i rifiuti potenziali di Nucleco si annoverano i rifiuti provenienti dal servizio integrato, decaduti e quindi rilasciati come rifiuti speciali ai sensi dell’art. 154 del D.Lgs 230/1995. *A questo proposito, si specifica che a seguito dell’uscita del nuovo D.Lgs 101/20, secondo l’art 54 dal termine del periodo transitorio (luglio 2022) sarà possibile allontanare i rifiuti decaduti solo attraverso un’autorizzazione specifica che deve essere rilasciata dall’Ente di controllo a seguito di presentazione di una istanza nella quale vengono descritti nel dettaglio criteri e modalità attuate dall’Azienda*.

I rifiuti provenienti dai processi e dagli uffici sono raccolti in maniera differenziata (in contenitori e aree identificate), conferiti a trasportatori autorizzati ed inviati a recupero e smaltimento in varie forme.

Produzione dei rifiuti speciali (KG) in sede	CER	Pericolosità	2020	2021	2022
Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	080318	NP	141,00	60,00	140,00
Imballaggi in materiali misti	150106	NP	4.540,00	2.160,00	4.200,00
Imballaggi in vetro	150107	NP			
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	160214	NP		420,00	1.320,00
Liquidi acquosi	161002	NP			31.310,00
Cemento	170101	NP		6.540,00	13.240,00
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	170107	NP	15.030,00	18.960,00	0,00
Legno	170201	NP	7.100,00	4.820,00	4.460,00
Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	170302	NP	10.460,00	12.390,00	0,00
Ferro e acciaio	170405	NP	2.280,00	7.650,00	7.680,00
Metalli misti	170407	NP			
Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	170604	NP			
Carbone attivo	190904	NP	1.600,00		
Carta e cartone	200101	NP			
Vetro	200102	NP			
Plastica	200139	NP			
Abbigliamento	200110	NP	80,00	160,00	140,00
Ingombranti	200307	NP		120,00	3.880,00

Produzione dei rifiuti speciali (KG) in sede	CER	Pericolosità	2020	2021	2022
Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	080111	P	20,00		
Toner per stampa esauriti, contenenti sostanze pericolose	080317	P			
Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	130205	P			
Olii isolanti	130301	P			
Altri solventi e miscele di solventi	140603	P			
Fanghi o rifiuti solidi conteneti alogeni	140604	P	220,00		
imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110	P			
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti	150111	P			
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202	P			
Apparecchiature fuori uso contenenti materiali pericolosi	160213	P		240,00	340,00
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	160506	P		120,00	
Batterie al piombo	160601	P			
Batterie al Nichel	160602	P			
Miscele bituminose contenenti catrame di carbone	170301	P			
Materiali da costruzione contenenti amianto	170605	P			
Soluzioni acquose di lavaggio	170701	P	60,00		
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	180103	P			
Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	200121	P			95,00
Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	200123	P			
Totale della produzione dei rifiuti speciali (KG) in sede			**41.531,00**	**53.640,00**	**66.805,00**

Tabella 23 – Elenco e quantità dei rifiuti speciali prodotti in Sito e allontanati (Kg)

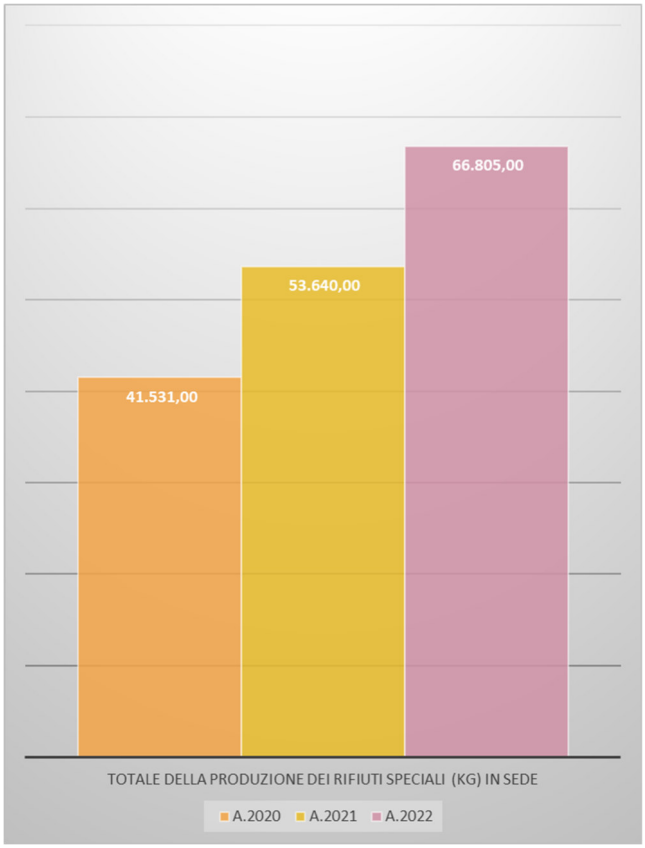


Grafico 6 – Rappresentazione della produzione dei rifiuti speciali negli anni (Kg)

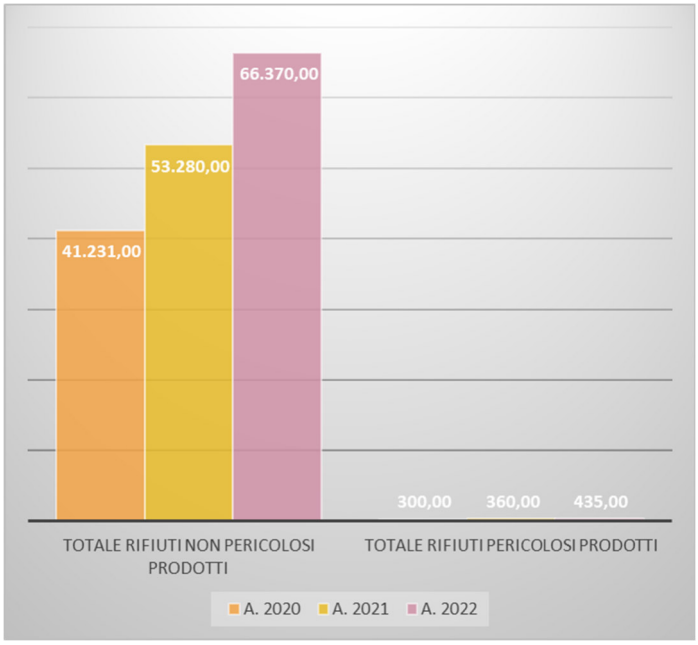


Grafico 7 – Rappresentazione della produzione dei rifiuti speciali P e NP negli anni (Kg)

I rifiuti prodotti vengono poi raccolti da fornitori autorizzati e, se possibile, inviati alle attività di recupero.

Rifiuti speciali inviati ad attività di recupero	CER	Pericolosità	2020	2021	2022
Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	080318	NP	141,00	60,00	140,00
Imballaggi in materiali misti	150106	NP	4.540,00	2.160,00	4.200,00
Imballaggi in vetro	150107	NP	-	-	
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	160214	NP	-	420,00	1.320,00
Liquidi acquosi	161002	NP			31.310,00
Cemento	170101	NP	-	6.540,00	13.240,00
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	170107	NP	15.030,00	18.960,00	
Legno	170201	NP	7.100,00	4.820,00	4.460,00
Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	170302	NP	10.460,00	12.390,00	
Ferro e acciaio	170405	NP	2.280,00	7.650,00	7.680,00
Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	170604	NP	-	-	
Carbone attivo	190904	NP	1.600,00	-	
Carta e cartone	200101	NP	-	-	
Vetro	200102	NP	-	-	
Plastica	200139	NP	-	-	
Abbigliamento	200110	NP	80,00	160,00	140,00
Ingombranti	200307	NP	-	120,00	3.880,00
Apparecchiature fuori uso contenenti cluorofluorocarburi	160213	P	-	240,00	-
Apparecchiature fuori uso contenenti materiali pericolosi	161002	P	-	120,00	340,00
Totale rifiuti speciali inviati ad attività di recupero			**41.231,00**	**53.640,00**	**66.710,00**

Tabella 24 – Elenco dei rifiuti speciali prodotti e inviati ad attività di recupero (Kg)

Gli indicatori di prestazione chiave di produzione dei rifiuti convenzionali, quelli relativi (A/B=R), sono riportati nella tabella seguente:

Indicatore chiave	consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022 (R)
Rifiuti	Produzione rifiuti speciali pro capite	Kg/num lavoratori	325,36	365,26	501,97
	Produzione rifiuti speciali NP sul totale dei rifiuti prodotti	Kg NP/Kg Tot	99,28%	99,55%	99,35%
	Produzione rifiuti speciali P sul totale dei rifiuti prodotti	Kg P/Kg Tot	0,72%	0,45%	0,65%
	Rifiuti speciali avviati ad attività di recupero sul totale dei rifiuti speciali	Kg Rec/Kg tot	99,28%	100,00%	99,86%

Tabella 25 – Indicatori chiave relativi ai rifiuti convenzionali

5.9.2 Rifiuti radioattivi

I rifiuti radioattivi[9] sono i sottoprodotti di attività che utilizzano materiale radioattivo, quali l'esercizio e lo smantellamento degli impianti nucleari *(decommissioning),* la medicina nucleare (diagnosi e terapia), le varie applicazioni industriali (agricoltura, industria alimentare, industria cartacea, ecc.), la ricerca.

I rifiuti radioattivi non possono essere riutilizzati in quanto contengono radioattività a livelli superiori rispetto ai cosiddetti "livelli di allontanamento"[10].

I rifiuti radioattivi vengono in genere classificati in diverse categorie a seconda del loro contenuto di radioattività.

In Italia i rifiuti radioattivi sono stati storicamente classificati secondo la Guida Tecnica n. 26 dell'ENEA-DISP, aggiornata e sostituita dalla Guida Tecnica 33 (uscita a Luglio 2022) "Criteri di Sicurezza per la gestione dei rifiuti radioattivi" che stabilisce che i rifiuti radioattivi sono classificati, ai sensi del Decreto 7 agosto 2015 e con riferimento al Safety Standard IAEA sulla classificazione dei rifiuti, nelle seguenti cinque categorie:

– rifiuti radioattivi a vita media molto breve (VSLW);

– rifiuti radioattivi di attività molto bassa (VLLW);

– rifiuti radioattivi di bassa attività (LLW);

– rifiuti radioattivi di media attività (ILW);

– rifiuti radioattivi di alta attività (HLW).

A ciascuna categoria di rifiuto radioattivo corrispondono diverse modalità di gestione e, in particolare, diverse soluzioni di smaltimento. La classificazione si riferisce ai rifiuti radioattivi solidi condizionati. All'atto della

[9]Secondo la definizione fornita dall'Agenzia Internazionale dell'Energia Atomica (AIEA) il rifiuto radioattivo è un «materiale radioattivo in forma solida, liquida o gassosa per il quale non è previsto alcun ulteriore uso e che è tenuto sotto controllo come rifiuto radioattivo dall'organismo nazionale a ciò preposto secondo le norme e le leggi nazionali». Per quanto riguarda la normativa italiana, definita dal D.lgs. 101/20, un rifiuto radioattivo è «qualsiasi materiale radioattivo in forma gassosa, liquida o solida, ancorchè contenuto in apparecchiature o dispositivi in genere, ivi comprese le sorgenti dismesse, per il quale nessun riciclo o utilizzo ulteriore è previsto o preso in considerazione dall'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (ISIN) o da una persona giuridica o fisica la cui decisione sia accettata dall'ISIN e che sia regolamentata come rifiuto radioattivo dall'ISIN, ivi inclusi i Paesi di origine e di destinazione in applicazione della sorveglianza e il controllo delle spedizioni transfrontaliere, o di una persona fisica o giuridica la cui decisione è accettata da tali Paesi, secondo le relative disposizioni legislative e regolamentari».

[10]Livelli di allontanamento: valori espressi in termini di concentrazioni di attività o di attività totale di determinati radionuclidi, al di sotto dei quali un materiale radioattivo può essere gestito come rifiuto convenzionale.

generazione, i rifiuti radioattivi solidi e liquidi sono preliminarmente classificati, in relazione alla tipologia di condizionamento stabilita, tenendo conto dell'obiettivo di minimizzazione dei volumi finali dei rifiuti condizionati prodotti.

Nella figura seguente, la nuova classificazione viene confrontata con quella precedente e per ogni categoria viene riportata la specifica soluzione di smaltimento.

È inoltre riportata la terminologia utilizzata nel D.lgs. 31/2010 (rifiuti a bassa/media attività e rifiuti di alta attività).

Secondo quando riportato dalla Licenza di Esercizio IMP 37/0 Nucleco può detenere nei propri depositi, soltanto i rifiuti radioattivi provenienti da ENEA Casaccia, da Sogin Casaccia e dal servizio integrato. Tutti gli altri rifiuti provenienti dalla Centrali Nucleari e dagli impianti del ciclo del combustibile, dopo trattamento e condizionamento, sono restituiti al mittente.

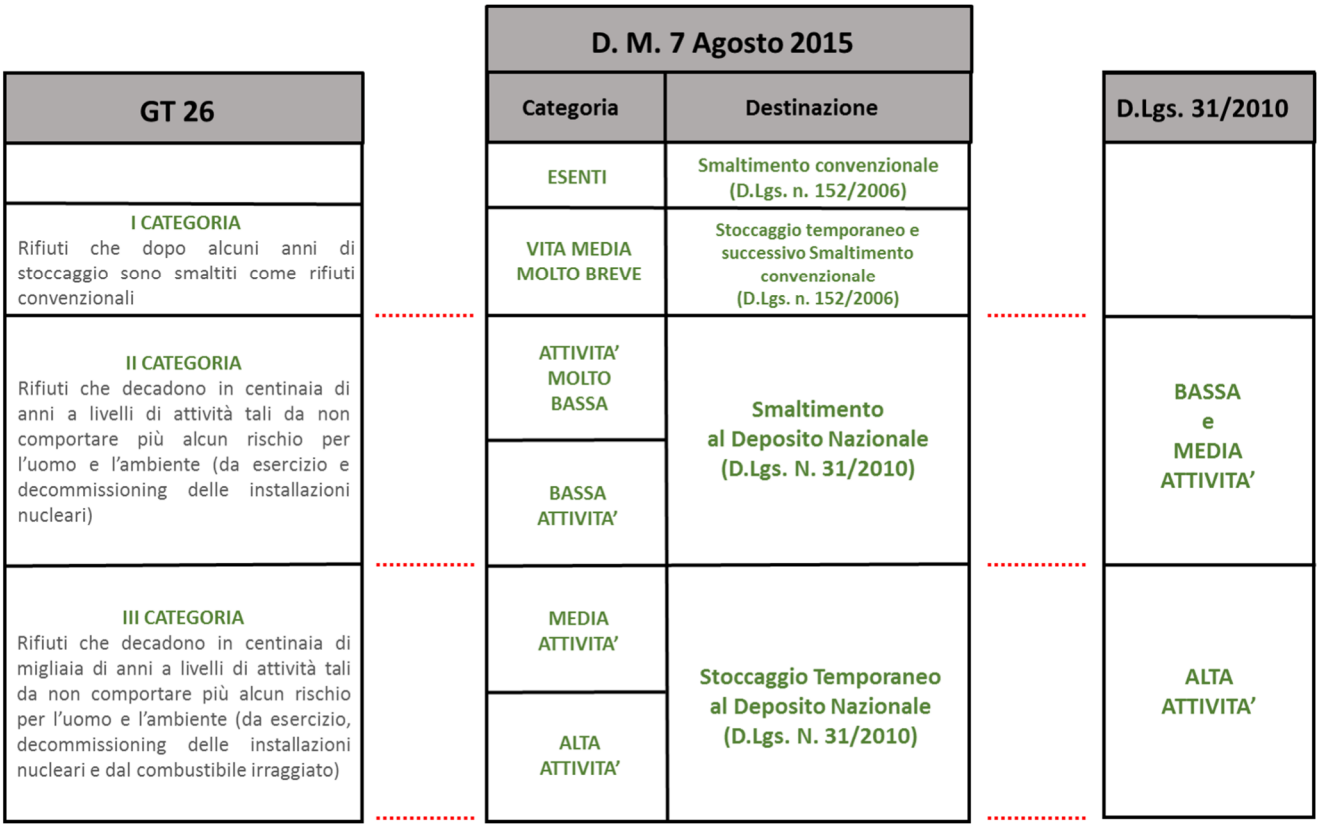


Figura 3 – La classificazione dei rifiuti radioattivi

La gestione dei rifiuti radioattivi, cioè l'attività che svolge NUCLECO, è l'insieme delle attività amministrative e operative che vengono effettuate sui rifiuti radioattivi durante tutte le loro fasi di vita: caratterizzazione, trattamento, condizionamento, stoccaggio, smaltimento.

La produzione di rifiuti radioattivi da parte di NUCLECO (non convenzionali) è legata essenzialmente all'uso di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) utilizzati dai lavoratori che entrano in contatto con materiali o rifiuti radioattivi da trattare o trattati. Vi sono poi parti di impianti che, in seguito a manutenzioni, possono aggiungersi a rifiuti radioattivi prodotti e i residui di operazioni di campioni analizzati e operazioni di decontaminazione.

Tali rifiuti sono trattati e aggiunti ai rifiuti radioattivi presenti nel deposito gestito da Nucleco, se provengono da lavorazioni effettuate sui rifiuti da servizio integrato, da ENEA Casaccia e da Sogin Casaccia, mentre in tutti gli altri casi sono restituiti al mittente.

L'azienda è dotata di un database (DBWASTE) per la contabilità dei quantitativi, in termini di peso, volume e radioattività, dei rifiuti radioattivi detenuti in sito e che consente la completa tracciabilità dall'ingresso al trattamento e deposito, comprese le attività di caratterizzazione non distruttiva e analisi chimica e radiologica.

Per questo aspetto sono stati elaborati diversi indicatori specifici, assoluti e relativi. Di seguito si riportano le tabelle degli indicatori specifici di riferimento per gli anni considerati.

Indicatore specifico	Consumo/impatto (A)	U.M.	2020 (A)	2021 (A)	2022 (A)
Rifiuti radioattivi messi in sicurezza	Numero caratterizzazioni Non Distruttive (NDA)	N	14629	18753	15458
	Numero caratterizzazioni Distruttive (DA)	N	5288	3825	2262
	a) Totale rifiuti radioattivi in sicurezza in deposito	m3	8.010,00	8.249,00	7.986,00
	a.1) Totale stoccaggio rifiuti radioattivi condizionati	m3	*4.306,00*	*4.675,00*	*4.446,00*
	a.2) Totale stoccaggio rifiuti radioattivi non condizionati	m3	*3.704,00*	*3.574,00*	*3.540,00*
	Rifiuti radioattivi messi in sicurezza e restituiti al cliente	m3	128,00	303,00	8,00

Tabella 26 – Indicatori specifici assoluti in merito alla gestione dei rifiuti radioattivi

Indicatore specifico	Consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022(R)
rifiuti radioattivi messi in sicurezza	Caratterizzazioni NDA pro capite	N/num Lavoratori	114,606	127,983	116,150
	Caratterizzazioni DA pro capite	N/num Lavoratori	41,427	26,104	16,997
	Densità di stoccaggio - quantità di rifiuti stoccati per metro quadro di Sito	m3/m2	0,27	0,28	0,27
	Rifiuti condizionati sul totale dei rifiuti stoccati	m3 cond/m3 totali	53,8%	56,7%	55,7%
	Rifiuti non condizionati sul totale dei rifiuti stoccati	m3 non cond/m3 totali	46,2%	43,3%	44,3%
	Contributo al Decommissioning - totale dei rifiuti trattati rispetto al totale previsionale dei rifiuti del Decommissioning da inviare al Deposito Nazionale	somma m3 transitati/m3 dei rifiuti stimati del Decommissioning	2,009%	2,615%	2,631%

Tabella 27 – Indicatori specifici relativi in merito alla gestione dei rifiuti radioattivi

5.10 RILASCI AL SUOLO DI SOSTANZE PERICOLOSE

I rilasci al suolo di sostanze pericolose non sono autorizzati, per cui il loro avvenimento è considerato come evento accidentale durante lo svolgimento delle seguenti attività:

- Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi in Sito
- Attività di bonifica e di decommissioning svolte presso i cantieri

Sversamenti accidentali nel suolo all'interno del Sito sono riconducibili principalmente allo stoccaggio e alla manipolazione liquidi contenenti sostanze pericolose.

L'utilizzo di sostanze pericolose all'interno del Sito è riconducibile a:

- attività di trattamento di rifiuti solidi e liquidi contenenti sostanze pericolose;
- utilizzo di sostanze pericolose per il trattamento dei rifiuti e per le attività di laboratorio;
- stoccaggio di rifiuti liquidi contenenti sostanze pericolose (ad esempio oli esausti);

E' presente N.1 serbatoio interrato contenente gasolio, ora inutilizzato e reso inoperante (con passivazione) a servizio della caldaia, oggi dismessa, di circa 6000 litri di capacità, con un residuo di gasolio di circa 1000 litri. Tale serbatoio è di proprietà di ENEA. Nucleco effettua il controllo per la verifica delle perdite del serbatoio 2 volte l'anno. Nel 2022, così come negli anni precedenti, non sono state rilevate perdite.

Le sostanze chimiche pericolose (solide e liquide) sono stoccate generalmente in un container dedicato e in parte nel laboratorio. Per avere un'idea dei quantitativi stoccati se ne riporta uno schema indicativo:

Tutte le sostanze pericolose nel container sono stoccate su grigliati che consentono la protezione da eventuali e accidentali sversamenti.

Sostanze pericolose	In container	In laboratorio
Solide	100 kg	30 kg
Liquide	350 litri	20 litri

Non si sono verificati sversamenti accidentali dallo stoccaggio e dalla manipolazione di tali sostanze pericolose in Sito negli anni di riferimento di questo aggiornamento di DA.

5.11 TRASPORTI DI MATERIALI PERICOLOSI

Nucleco è autorizzata al trasporto stradale di materie radioattive ai sensi della normativa ADR. Nel novembre del 2014 il Ministero dello Sviluppo Economico ha rilasciato a Nucleco l'autorizzazione ad effettuare il trasporto stradale di materie radioattive. Tale autorizzazione valida per 7 anni è stata rinnovata nel 2021.

L'Azienda effettua trasporto, carico e scarico merci pericolose della CLASSE 7 – ADR.

Nella tabella seguente è riportato un quadro riassuntivo della attività di trasporto ADR, diviso per anno (periodo 2020-2022).

Dati automezzi e personale	2020	2021	2022
Tipologia	Autocarro	Autocarro	Autocarro
Targa	CF042TL	CF042TL	CF042TL
Targa	FA070MM	FA070MM	FA070MM
Targa	FL776GN	FL776GN	FL776GN
Autisti diretti	3	3	3
Dipendenti addetti operazioni carico e scarico	10	10	10
Automezzi non di proprietà	MIT AMBIENTE/PROTEX	MIT AMBIENTE	MIT AMBIENTE

Tabella 28 – Quadro riassuntivo della gestione delle attività di trasporto ADR

Nel seguito la tabella riassuntiva delle infrazioni, sanzioni o incidenti accorsi negli anni durante le attività di trasporto ADR.

Infrazioni, sanzioni, incidenti	2020	2021	2022
Infrazioni riguardo merci pericolose	0	0	0
Infrazioni al CDS	0	0	0
Procedimenti giudiziari	0	0	0
Sanzioni amministrative	0	0	0
Infrazioni dei regolamenti aziendali	0	0	0
Incidenti stradali senza coinvolgimento di merci pericolose	0	0	0
Incidenti stradali con merci pericolose	0	0	0
Incidenti al carico-scarico	0	0	0
Altro	0	0	0

Tabella 29 – Quadro delle infrazioni, sanzioni e incidenti durante la attività ADR

Le seguenti tabelle riportano, invece, il rendiconto delle attività di trasporto ADR effettuate tramite mezzi Nucleco e Terzi.

Quantità ricevute da altri trasportatori	u.m.	2020	2021	2022
Classe 7 Materie Radioattive	t	154,503	180,891	24,132
Attività totale	GBq	513,423	399,5	55,179
Modalità di trasporto		strada	strada	strada
Contenitori/unità di trasporto		colli	colli	colli

Tabella 30 – Rendiconto dei trasporti ADR effettuati da terzi

Quantità trasportate - Vettore NUCLECO	u.m.	2020	2021	2022
Classe 7 Materie Radioattive	t	38,245	14,106	10,465
Attività totale	GBq	2	0,628	9,199
Modalità di trasporto		strada	strada	strada
Contenitori/unità di trasporto		colli	colli	colli
Numero Viaggi	n	31	29	11
Chilometri percorsi	Km	10000	10000	3000

Tabella 31 – Rendiconto dei trasporti ADR effettuati in proprio

Come è possibile verificare negli anni presi a riferimento non sono accaduti incidenti.

Infine, si riportano schematicamente gli indicatori di prestazione specifici definiti per questo aspetto

Indicatore specifico	Consumo/impatto (A)	U.M.	Dato 2020 (A)	Dato 2021 (A)	Dato 2022 (A)
Trasporti rifiuti radioattivi (ADR)	attività trasportata in proprio	GBq	2,00E+00	6,28E-01	9,20E+00
	attività trasportata tramite terzi	GBq	5,13E+02	4,00E+02	5,52E+01
	attività totale	GBq	5,15E+02	4,00E+02	6,44E+01

Tabella 32 – Indicatori specifici assoluti in merito al trasporto dei rifiuti radioattivi

Indicatore specifico	Consumo/impatto specifico (R=A/B)	U.M.	2020 (R)	2021 (R)	2022(R)
Trasporti rifiuti radioattivi (ADR)	attività trasportata in proprio per Km percorso	GBq/Km	2,00E-04	6,28E-05	3,07E-03
	attività trasportata totale per giorno di lavoro	GBq/giorno	2,34E+00	1,82E+00	2,93E-01

Tabella 33 – Indicatori specifici relativi in merito al trasporto dei rifiuti radioattivi

6 LA RINNOVATA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E DEI RISCHI

Come abbiamo già descritto in tutte le DA precedenti, l'Azienda ha sviluppato una metodologia di valutazione della significatività degli aspetti ambientali e dei rischi connessi con le attività svolte, che viene aggiornata annualmente.

Per una più facile comprensione dell'impianto metodologico di cui si avvale l'Azienda, abbiamo preferito riportare anche in questo documento una sua introduzione e quindi i risultati che si sono ottenuti con il periodico aggiornamento, evidenziando sin d'ora che sono state apportate modifiche alle valutazioni sia in senso peggiorativo che migliorativo.

La metodologia di valutazione della significatività e dei rischi legati agli aspetti ambientali connessi con le attività svolte parte dalla considerazione che possono verificarsi tre "situazioni – tipo":

1. *Aspetti ambientali "certi", che sono tali sia perché sicuramente si manifestano in relazione all'attività a cui sono associati, sia perché sono conosciuti gli impatti che essi generano.*
2. *Aspetti ambientali caratterizzati da incertezza, nella loro manifestazione (non è certo che siano legati a determinate "attività – aspetti") e/o nell'entità e gravità dei loro impatti (ad esempio perché non si conoscono tutti gli impatti ad essi associati e/o la loro magnitudo, oppure perché non è noto come misurarli, oppure ancora perché c'è incertezza scientifica, ovvero non esiste sufficiente evidenza scientifica in merito all'esistenza di un determinato impatto, etc.). Tali aspetti sono quindi associati ad un rischio per l'ambiente.*
3. *Aspetti ambientali connessi agli obblighi di conformità caratterizzate da incertezza, in quanto non è totalmente sicuro che la relativa combinazione "attività – aspetto" soddisfi (o sia conforme a) il corrispondente obbligo, e quindi comportano un rischio per l'organizzazione."*

La valutazione della **significatività degli aspetti ambientali "certi"** viene ricondotta ai metodi basati sulla valutazione del rischio, nei quali è il prodotto della probabilità (o frequenza) di accadimento dell'evento, che può provocare l'impatto, e della gravità (o magnitudo) relativa alle sue conseguenze. Quindi l'algoritmo di calcolo della significatività è:

S=P x G (significatività = probabilità x gravità)

Nel caso di aspetti ambientali certi la probabilità viene stabilita uguale ad uno (l'aspetto associato a quell'attività si verifica con certezza), mentre la gravità viene stabilita sulla base delle conseguenze che tale aspetto comporta in termini di impatto su una scala a tre livelli:

- Bassa
- Media
- Alta

L'identificazione del livello di gravità dell'impatto prodotto dallo specifico aspetto ambientale viene stabilito sulla base dei seguenti criteri:

1. Contributo al miglioramento/peggioramento di una problematica ambientale (misurato ad esempio attraverso un LCA);
2. Livelli di inquinamento registrati da indicatori di condizione ambientale (per esempio grazie alle rilevazioni delle centraline di monitoraggio del piano dell'ENEA, o tramite campagne di misura mirate, come ad esempio per il rumore);
3. La reversibilità o meno dell'impatto

4. Il grado di pericolosità contenuto nell'aspetto (ad esempio quantità di rifiuti pericolosi sul totale dei rifiuti convenzionali prodotti)
5. opinioni delle parti interessate, in particolare del personale dell'organizzazione

La valutazione dei **rischi** per l'ambiente causati **da aspetti ambientali caratterizzati da incertezza** viene condotta attraverso la combinazione della probabilità di accadimento dell'elemento da valutare (anche inferiore a 1 in questi casi), per la gravità delle sue conseguenze.

Per ciascun rischio da valutare, che consegue dall'aspetto ambientale, la probabilità e la magnitudo (i due fattori che determinano il livello di rischio analogamente alla significatività degli impatti precedentemente realizzata) sono misurate tramite classi qualitative.

Nel caso della probabilità si stabiliscono tre classi qualitative:

- Alta
- Media
- Bassa

Per la gravità si utilizza lo stesso metodo applicato alla significatività degli impatti ambientali. Per cui la gravità può essere valutata:

- Bassa
- Media
- Alta

Analogamente alla valutazione dei rischi per l'ambiente viene eseguita **la valutazione dei rischi per l'organizzazione connessi con gli obblighi di conformità**.

In aggiunta agli obblighi di rispetto delle disposizioni normative (nazionali e locali) che Nucleco tiene in conto per la corretta esecuzione anche di carattere ambientale delle proprie attività, l'Azienda, tenendo conto delle questioni del contesto individuate come importanti e al tempo stesso dalla identificazione dei bisogni e delle aspettative delle Parti interessate rilevanti, stabilisce nel complesso quali tra queste devono diventare, secondo dei criteri stabiliti, gli obblighi di conformità del SGA, cioè le sue priorità.

Gli obblighi di conformità del SGA Nucleco sono:

1. Conformità della gestione ambientale delle attività e dei servizi realizzati nei cantieri del decommissioning alle normative ambientali applicabili e ai requisiti contrattuali e gestionali ambientali della SOGIN
2. Conformità delle attività nei cantieri di bonifica ai requisiti ambientali richiesti dai Clienti
3. Rispetto delle prescrizioni del Nulla Osta per l'esercizio delle attività
4. Mantenimento delle autorizzazioni ambientali e rispetto della conformità alle prescrizioni connesse
5. Formazione e informazione del personale e aumento della consapevolezza in materia di impatto ambientale delle attività aziendali
6. Rispetto della normativa cogente ambientale in generale presso il Sito (compresa la gestione delle emergenze) e i cantieri, compresa quella dei fornitori interni (es. manutenzione impianti di condizionamento)
7. Coinvolgimento dei fornitori di prodotti e servizi di Sito alla definizione della prestazione ambientale della organizzazione
8. Rendicontazione periodica, comunicazione e diffusione della prestazione ambientale dell'organizzazione

La probabilità (di accadimento di mancato rispetto dell'obbligo) è misurata secondo tre parametri:

1. la serie storica dell'evento
2. il livello di controllo esercitato dall'organizzazione
3. le non conformità registrate attinenti

Mentre la Magnitudo si misura in base ai seguenti tre criteri:

1. pregiudizio all'operato aziendale
2. danno in termini di tempo per il ripristino della situazione
3. investimento e costo che si dovrà sostenere per il ripristino

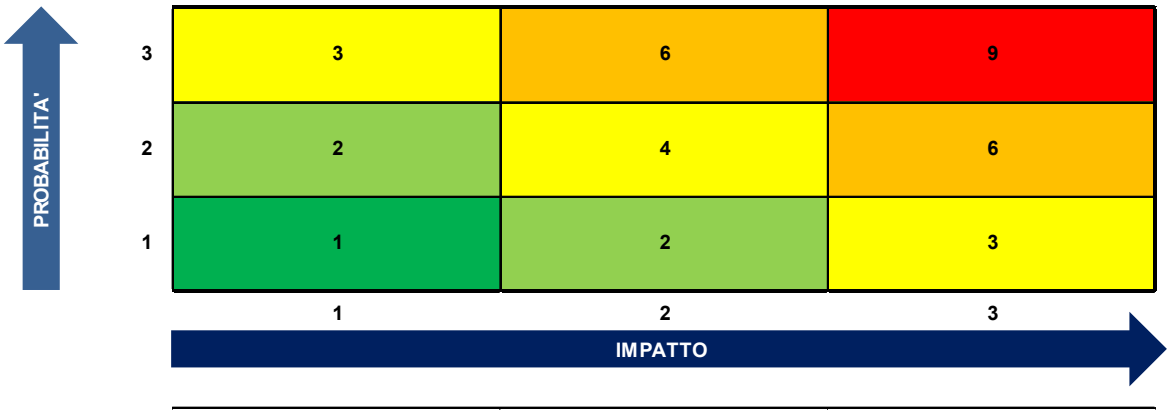
I livelli sia di probabilità che di gravità che vengono assegnati ai criteri applicabili sono sempre:

- bassa
- media
- alta

Per la valutazione della significatività degli aspetti ambientali (certi) non si definiscono soglie di gravità oltre le quali l'impatto diventa significativo. La regola applicata alla pianificazione del SGA è che per aspetti ambientali che producono impatti di significatività:

- **Bassa**, si richiede che il sistema verifichi periodicamente il perdurare di tali condizioni e al contempo possono essere messe in atto azioni che possono produrne un miglioramento (Giallo)
- **Media**, si richiede che nel sistema di gestione siano correttamente attuate azioni o misure che consentano di mantenere tali livelli (arancione) – ma anche pianificati obiettivi e azioni di miglioramento
- **Alta**, si richiede che nel SGA vengano stabilite misure per il suo miglioramento (Rosso)

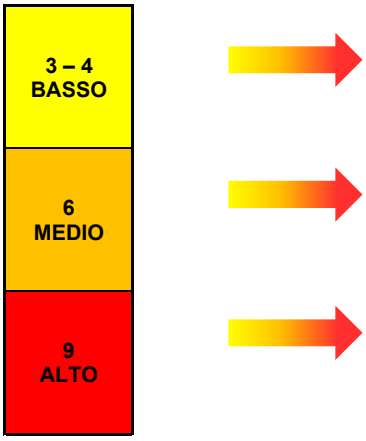
Per quanto invece riguarda la valutazione dei rischi per l'ambiente e per l'organizzazione, tenendo conto anche di quanto stabilito nella valutazione del rischio del sistema di gestione della Qualità, si riporta lo schema delle valutazioni nella figura sottostante:



In base alla criticità del rischio/opportunità che viene calcolato, si definisce la tipologia e la priorità delle azioni da adottare:

- in caso di livello di criticità del rischio di colore verde (1-2), il rischio si ritiene accettabile e non si determina la necessità di alcuna azione

- in caso di criticità del rischio di colore giallo definito basso (3-4), arancione definito medio (6) o rosso definito alto (9) si identificano le azioni da adottare come definito nella seguente tabella (ripresa dalla analisi del contesto della Qualità e Sicurezza)



RISCHIO BASSO - Adozione di azioni di sorveglianza e controllo per circoscrivere gli elementi di valutazione e individuare azioni specifiche di mitigazione del rischio / perseguimento dell'opportunità

RISCHIO MEDIO - Adozione di azioni gestionali per la mitigazione del rischio / perseguimento dell'opportunità (ad es. redazione procedure, formazione, ecc.)

RISCHIO ALTO - Adozione di interventi urgenti per la prevenzione e la mitigazione del rischio / perseguimento dell'opportunità (ad es. interventi tecnici, modifica di processi, ecc.).

Nel nostro caso si stabilisce che per i rischi che facciano registrare un livello uguale e superiore al medio sono definiti obiettivi e piani di azione per il loro perseguimento.

Nei paragrafi seguenti, la variazione sulla significatività e sui rischi rispetto all'anno precedente sono indicati in corsivo sottolineato

6.1 LA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI ASPETTI AMBIENTALI CERTI

Secondo la classificazione adottata in precedenza il risultato della valutazione della significatività effettuata porta alla seguente sintesi relativamente agli aspetti ambientali:

COD	Aspetto ambientale/Attività	Impatti ambientali	Significatività
AC1	Emissioni connessi al trasporto del personale e del trasporto dei rifiuti radioattivi	Riscaldamento globale/ Inquinamento dell'aria/effetti sulla salute umana	Media
AC2	Consumo di materiali rinnovabili e non ed emissioni per l'approvvigionamento (produzione, trasporto e consumo) dei materiali (in particolare in sito)	Riscaldamento globale/ Impoverimento delle risorse non rinnovabili	Media
AC3	Emissioni per approvvigionamento e consumo dell'energia (calore e EE)	Riscaldamento globale	Media
AC4	Consumo di acqua durante la produzione dei servizi e delle attività in sito	Impoverimento delle risorse idriche	Media
AC5	Emissioni e immissioni di rumore durante la produzione dei servizi in sito	Impatti Locali (visivo, acustico)	Bassa

COD	Aspetto ambientale/Attività	Impatti ambientali	Significatività
AC6	Riflessi sulla biodiversità durante la produzione dei servizi e per l'occupazione di suolo in sito	Perdita di biodiversità	Bassa
AC7	Emissioni di altri inquinanti, comprese le emissioni di sostanze radioattive durante la produzione dei servizi	Inquinamento dell'aria/effetti sulla salute umana	Bassa
AC8	Scarichi idrici (comprese sostanze radioattive) a seguito del trattamento dei rifiuti liquidi	Effetti sulla qualità delle acque	Bassa
AC9	Scarichi idrici connessi ai servizi per il personale	Effetti sulla qualità delle acque	Bassa
AC10	Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali (trasporto, trattamento e smaltimento finale)	Effetti connessi con lo smaltimento dei rifiuti (impatti locali; suolo; acque)	*Media*

Tabella 34 – Significatività degli aspetti ambientali certi

Rispetto alla valutazione dell'anno precedente il rischio AC10 Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali (trasporto, trattamento e smaltimento finale) passa da significatività bassa a media. Tale cambio di valutazione comporta che l'aspetto così valutato sia oggetto di attenzione da parte dell'azienda pianificando azioni di miglioramento.

6.2 I RISCHI PER L'AMBIENTE

Secondo la classificazione adottata in precedenza il risultato della valutazione dei rischi effettuata porta alla seguente sintesi relativamente ai rischi per l'ambiente:

COD	Aspetto/Attività	Impatto ambientale	Rischio
RA1	Emissioni di Gas climalteranti per perdite accidentali durante la produzione dei servizi	Le perdite accidentali si sono registrate in passato generalmente perché risulta essere ormai datato l'impianto dal quale fuoriescono tali GAS. Questo impianto è stato sostituito. La tipologia di Gas potenzialmente emesso determina un impatto non irrilevante connesso alla fase di produzione dei servizi in sito in termini di contributo alle emissioni complessive di GHG. *Si decide di abbassare P e G e quindi R*	*Accettabile*
RA2	Emissioni di Sostanze lesive dell'ozono accidentali dagli impianti di condizionamento	Le perdite accidentali di Gas Ozono lesivi sono possibili, soprattutto in caso di errori durante la manutenzione. Non ci sono registrazioni di tali avvenimenti nel periodo preso a riferimento. L'effetto di tali emissioni è noto, anche se il contributo all'impatto sullo strato di ozono si può anche ritenere contenuto tenuto conto dei volumi presenti	Accettabile

COD	Aspetto/Attività	Impatto ambientale	Rischio
RA3	Incidenti durante la gestione e lo stoccaggio rifiuti radioattivi	Non ci sono registrazioni di eventi accidentali che hanno causato perdite nell'ambiente di sostanze radioattive. È comunque un evento che viene considerato a bassa probabilità, ma che al contrario potrebbe avere effetti importanti sull'ambiente e sulla salute pubblica	Accettabile
RA4	Sversamenti accidentali e incidenti (es. incendi) in sito e nei cantieri (che non coinvolgono rifiuti radioattivi)	*Nel 2022 c'è stato un incendio al confine del Centro ricerche Casaccia che è stato contenuto nei confini esterno del sito Nucleco. Per tale circostanza si decide di alzare la probabilità da bassa a media*	*Medio*
RA5	rischi connessi al trasporto di materiale pericoloso	Dalle relazioni annuali ADR degli anni passati non si hanno evidenze che siano accaduti incidenti durante i trasporti di rifiuti radioattivi. Quindi la probabilità di accadimento di tale evento è valutata bassa, e la magnitudo, dato l'aspetto considerato, è valutata grave	Basso

Tabella 35 – I livelli di rischio per l'ambiente

Rispetto all'anno precedente il rischio RA1 passa da basso ad accettabile, mentre RA4 passa da basso a medio.

6.3 I RISCHI PER L'ORGANIZZAZIONE

Secondo la classificazione adottata in precedenza, il risultato della valutazione effettuata porta alla seguente sintesi relativamente ai rischi per l'organizzazione:

COD	Obbligo di conformità	Aspetti ambientali connessi	Rischio
RO1	Rispetto delle prescrizioni normative ambientali cogenti nei cantieri	- Aspetti e rischi ambientali connessi al trasporto di materiale pericoloso - Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali (trasporto, trattamento e smaltimento finale) - Sversamenti accidentali e incidenti (es. incendi) in sito e nei cantieri (che non coinvolgono rifiuti radioattivi)	Basso
RO2	Rispetto dei requisiti ambientali contrattuali nei cantieri	- Aspetti e rischi ambientali connessi al trasporto di materiale pericoloso - Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali (trasporto, trattamento e smaltimento finale) - Sversamenti accidentali e incidenti (es. incendi) in sito e nei cantieri (che non coinvolgono rifiuti radioattivi)	Basso
RO3	Rispetto delle prescrizioni del Nulla Osta per l'esercizio delle attività	- Aspetti e rischi ambientali connessi al trasporto di materiale pericoloso - Incidenti durante la gestione e lo stoccaggio rifiuti radioattivi	Basso

COD	Obbligo di conformità	Aspetti ambientali connessi	Rischio
RO4	Mantenimento delle autorizzazioni ambientali	- Aspetti e rischi ambientali connessi al trasporto di materiale pericoloso - Emissioni di altri inquinanti, comprese le emissioni di sostanze radioattive durante la produzione dei servizi - Scarichi idrici (comprese sostanze radioattive) a seguito del trattamento dei rifiuti liquidi - Scarichi idrici connessi ai servizi per il personale e alle acque di dilavamento - Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali (trasporto, trattamento e smaltimento finale)	*Basso*
RO5	Formazione e informazione del personale e aumento della consapevolezza in materia di impatto ambientale delle attività aziendali	Tutti gli aspetti ambientali	Medio
RO6	Rispetto della normativa ambientale in generale presso il sito (compresa la gestione delle emergenze), compresa quella dei fornitori	- Emissioni connesse con il trasporto del personale - Aspetti e rischi ambientali connessi al trasporto di materiale pericoloso - Emissioni e immissioni di rumore durante la produzione dei servizi (sia in sito che nei cantieri) - Emissioni di Gas climalteranti per perdite accidentali durante la produzione dei servizi - Emissioni di Sostanze lesive dell'ozono accidentali dagli impianti di condizionamento - Emissioni di altri inquinanti, comprese le emissioni di sostanze radioattive durante la produzione dei servizi - Scarichi idrici (comprese sostanze radioattive) a seguito del trattamento dei rifiuti liquidi - Scarichi idrici connessi ai servizi per il personale e alle acque di dilavamento - Produzione e smaltimento rifiuti convenzionali (trasporto, trattamento e smaltimento finale) - Sversamenti accidentali e incidenti (es. incendi) in sito e nei cantieri (che non coinvolgono rifiuti radioattivi)	*Medio*
RO7	Coinvolgimento dei fornitori di prodotti e servizi di sito alla definizione della prestazione ambientale della organizzazione	- Emissioni connesse con il trasporto del personale - Consumo di materiali rinnovabili e non ed emissioni per l'approvvigionamento (produzione, trasporto e consumo) dell'energia (calore e EE) e dei materiali (in particolare in sito) - Consumo di acqua durante la produzione dei servizi e delle attività in sito	*Basso*
RO8	Rendicontazione, comunicazione e diffusione della prestazione ambientale complessiva dell'organizzazione	Tutti gli aspetti ambientali	*Accettabile*

Tabella 36 – I livelli di rischio per l'organizzazione

Per quanto riguarda i rischi per l'organizzazione, sono state applicate le azioni di mitigazione che hanno consentito di abbassare i rischi R07 da medio a basso e R08 da basso ad accettabile. Sono stati invece alzati i rischi R06, a causa dell'incendio che ha lambito i confini del sito nel 2022, e R04 a causa del non soddisfacimento completo di una prescrizione prevista nell'AUA nel 2021. All'interno del rischio R06 rientra anche l'azione precauzionale presa da Nucleco a causa della comunicazione da parte di ENEA della presenza di alcuni contaminanti riscontrati in campioni di acqua prelevati da alcuni piezometri del CR Casaccia.

7 LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

Si forniscono alcuni dettagli sugli aspetti ambientali che si sono rilevati utili per la definizione sia degli obiettivi che dei successivi piani per il loro perseguimento.

Le **emissioni in atmosfera**, per le quali viene valutata in particolare l'emissione di GHG, è un aspetto ambientale sia diretto che indiretto. Questo aspetto è collegato per Nucleco all'attività di trasporto, sia eseguito con mezzi propri (aspetto diretto), sia attraverso l'acquisto di servizi di trasporto dei rifiuti radioattivi e di prodotti (aspetto indiretto).

Per questo aspetto è necessario agire sulla quantità dei trasporti necessari e sulla qualità ambientale dei mezzi di trasporto, in modo da mitigare le emissioni per km percorso, attraverso l'inserimento di criteri ambientali nell'acquisto o nel noleggio dei mezzi o attraverso accordi, anche di carattere ambientale, con i fornitori di servizi di trasporto.

I **consumi di energia** sono generati dal consumo di carburante per i trasporti (diretti e indiretti) e dalla produzione di servizi. In questo caso il consumo di energia viene collegato con gli effetti ambientali legati alla produzione e distribuzione di energia (tramite il contributo di fonti fossili) che genera indirettamente impatti sul riscaldamento globale, sulla qualità dell'aria e sull'impoverimento delle risorse non rinnovabili.

Per questo aspetto è necessario intervenire prima di tutto sui consumi energetici collegati alla produzione di servizi, con azioni di riduzione dei consumi (efficientamento) e di miglioramento del mix energetico approvvigionato agendo sull'incremento del contenuto di energia prodotta da FER. Questo aspetto dovrebbe essere migliorato attraverso due strade: il coinvolgimento del fornitore di energia, che per Nucleco è l'ENEA, e un intervento sulle emissioni di GHG connesse con la produzione dei prodotti strategici.

I **consumi di materiali** rinnovabili e non sono causati dall'uso di prodotti (in primo luogo i prodotti strategici e, tra questi, i contenitori metallici e il cemento).

Per questo aspetto è necessario agire sui fornitori per promuovere l'acquisto di prodotti che prevedano l'applicazione dei principi dell'economia circolare, aumentando il tenore di materiale riciclato nella produzione dei prodotti acquistati.

l **consumo di acqua** è causato dalle attività realizzate in sito, sia per la produzione dei servizi realizzati che per usi igienici.

Per questo aspetto è necessaria una migliore caratterizzazione degli usi, individuando i quantitativi di acqua utilizzati per la produzione e quanto invece destinato ai servizi igienici. Sui servizi igienici è possibile una azione di sensibilizzazione del personale per ridurre eventuali sprechi. In generale si potrebbe verificare in collaborazione con ENEA se ci sono delle perdite nella distribuzione e quindi agire per eliminarle.

Produzione e smaltimento dei rifiuti convenzionali avviene per lo smaltimento del packaging dei materiali acquistati, per la produzione di rifiuti nelle attività di bonifica dei siti contaminati (a seguito di allontanamento dai vincoli radiologici secondo il D.lgs 101/20), per il decadimento di alcune tipologie di rifiuti ritirati da Nucleco all'interno del servizio integrato secondo quanto previsto dal D.Lgs 101/20 e ss.mm.ii e da autorizzazioni specifiche degli Enti di controllo.

In sintesi, quindi, gli obiettivi specifici, riportate nelle schede al par.7.2, sono:

1. Riduzione di emissioni di GHG lungo il ciclo di vita dei servizi realizzati (Scheda 1)
2. Riduzione del contenuto di materiali non rinnovabili nei prodotti strategici utilizzati (Scheda 2)
3. Riduzione del consumo di acqua nelle attività in sito (Scheda 3)
4. Miglioramento nella gestione dei rifiuti convenzionali (Scheda 5)
5. Sensibilizzazione, formazione e informazione del personale (Scheda 3 e Scheda 4)

Esiste poi un'opportunità legata all'allargamento del mercato di Nucleco con l'offerta di servizi di bonifica ambientale. In questo nuovo potenziale scenario di sviluppo di attività risulta importante mantenere una immagine ambientale coerente con i propri impegni. In questo quadro un ruolo importante lo possono avere gli stessi dipendenti, che aumentando la consapevolezza della rilevanza ambientale delle attività che svolge l'Azienda, possono anche percepirne l'impegno verso il miglioramento. Si stabilisce quindi, anche in continuità con il precedente piano degli obiettivi, di riproporre un obiettivo relativamente a:

6. miglioramento della immagine ambientale aziendale verso i propri dipendenti (Scheda 4).

7.1 IL PIANO DI SOSTENIBILITÀ DI GRUPPO E GLI IMPEGNI DI NUCLECO

Il 2022 è stato un anno complesso per Nucleco che ha visto diversi cambi al Vertice dell'azienda e un rallentamento delle attività produttive dovute ad un fermo impianti (a partire da luglio 2022) a causa di difficoltà riscontrate per il rinnovo dell'assicurazione nucleare verso terzi di ENEA.

Nonostante questo, l'Azienda, anche grazie all'aiuto dei Soci Sogin ed ENEA, ha dimostrato una grande resilienza riuscendo a mantenere i propri impegni in campo ambientale.

Primo tra tutti il lavoro portato avanti, insieme alla controllante Sogin, per l'emissione del primo Piano di Sostenibilità di Gruppo che rappresenta una grande opportunità per l'azienda di rafforzare e condividere i propri impegni, già presenti nella politica ambientale e che hanno trovato una declinazione negli obiettivi e nelle azioni inserite all'interno del Piano

Il percorso di sostenibilità di Sogin e Nucleco è iniziato quando, nel Bilancio di sostenibilità riferito al 2019, si è iniziato a rendicontare il contributo delle attività agli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 Nazioni Unite.

Il piano di sostenibilità esplicita il modo in cui il Gruppo intende articolare e/o rimodulare il proprio operato per minimizzare ogni possibile fonte di impatto negativo.

Il percorso ha avuto due dimensioni fondamentali:

1. quella di far diventare la sostenibilità un impegno strategico, per dare coerenza e maggior trasparenza al nostro agire sostenibile e creare più valore non solo sui territori e con le Comunità con le quali operiamo quotidianamente, ma anche per il Sistema Paese;
2. quella di far diventare la sostenibilità un pensiero integrato, che indirizza le scelte strategiche e vede il coinvolgimento trasversale ed inclusivo di tutta l'organizzazione

All'interno del piano di sostenibilità sono stati inseriti alcuni obiettivi già perseguiti dal sistema di gestione ambientale di Nucleco:

- La definizione dell'impronta di carbonio dell'azienda consentirà di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di GHG lungo il ciclo di vita dei servizi realizzati
- il coinvolgimento dei fornitori di prodotti strategici e dei gestori di ordini interni (fusti, cemento, sabbia, trasporti) al fine di comprendere quale possa essere il loro contributo al miglioramento delle

prestazioni ambientali di Nucleco, consentirà all'azienda di ridurre il contenuto di materiali non rinnovabili nei prodotti strategici utilizzati

Sono in corso di studio anche alcune modalità per valutare , attraverso l'utilizzo di KPI specifici, la sostenibilità delle attività di Nucleco eseguite sui siti della controllante

Sono previsti anche degli obiettivi comuni al Gruppo che prevedono il coinvolgimento di stakeholder interni ed esterni .

7.2 LO STATO DI AVANZAMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI EMAS E IL PROGRAMMA PER IL LORO RAGGIUNGIMENTO

S riporta di seguito il piano di azione ambientale 2021-2023 EMAS ed il relativo avanzamento per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

In particolare, nelle prime schede sono riportate le azioni da realizzare per il perseguimento degli obiettivi. Tali schede sono state estratte dal documento "Obiettivi ambientali e pianificazione per il loro raggiungimento 2021-2023", predisposto dall'azienda nel primo semestre del 2021, così come modificate a seguito dell'aggiornamento della Analisi Ambientale e la successiva revisione del SGA e del Piano di miglioramento.

Si precisa poi che alcuni obiettivi specifici sono stati fatto oggetto di azioni di miglioramento di carattere più gestionale e inseriti quindi anche come processi di miglioramento nel quadro della gestione ambientale ISO 14001.

Nelle tabelle seguenti, ad ogni obiettivo generale viene riportata la relativa scheda dove si indicano, per ogni obiettivo specifico, le azioni da realizzare, i soggetti incaricati, i soggetti coinvolti, le risorse, i risultati da ottenere e i tempi di realizzazione di ogni azione.

Gli aggiornamenti sono stati realizzati anche a seguito del mutato quadro degli obiettivi specifici e della valutazione della significatività degli aspetti ambientali e dei rischi, e poi hanno riguardato le responsabilità in base alla riorganizzazione aziendale, le risorse e i tempi per il raggiungimento dell'obiettivo in base agli avanzamenti effettuati nell'ultimo anno.

Per ogni Azione è stata inserita una colonna che ne specifica l'avanzamenti in termini percentuali indicando sia il valore di partenza ("da") sia quello ottenuto con il presente aggiornamento ("a").

Scheda n°1: Piano di azione ambientale NUCLECO 2021-2023

Obiettivo generale:		Miglioramento della prestazione ambientale attraverso l'approccio al ciclo di vita				
Obiettivo specifico		Riduzione di emissioni di GHG lungo il ciclo di vita dei servizi realizzati				
Indicatori di prestazione		tCO_2 eq x anno tCO_2 eq x km percorso tCO_2 eq x addetto x anno				
Azione	**Responsabile**	**Soggetti coinvolti**	**Risorse**	**Risultato**	**Termine**	**Avanzamenti (%)**
Stima delle emissioni di CO_2 eq connesse ai trasporti dei rifiuti radioattivi e prodotti strategici	SSO	AAP Fornitori di servizi di trasporto (prodotti strategici, ADR) Fornitori di mezzi di trasporto	5 gg/u	Definizione delle emissioni di CO_2 di riferimento	12.2023	da 10% a 70% Calcolati i Km per i trasporti del servizio integrato con mezzi propri e con fornitore. Calcolo della CO_2 effettuato.
Revisione del piano della mobilità interno	SSO	POS	5 gg/u 1000 €	Definizione delle emissioni di CO_2 di riferimento	12.2022	100% E' stato presentato il piano della mobilità sostenibile 2023 e nel corso del I semestre 2022 è stato inviato un file con le indicazioni della CO_2 risparmiata a seguito delle azioni previste
Tavolo di confronto sulle prestazioni ambientali dei mezzi di trasporto e dei servizi di trasporto (navetta/ADR/trasporto prodotti)	QAS/SITO/AAS/Resp. ADR	AAP Fornitori di servizi di trasporto (prodotti strategici, ADR) Fornitori di mezzi di trasporto	3 gg/u	Ipotesi di riduzione delle emissioni legate alla produzione dei prodotti entro il 2023	06.2023	da 20% a 100% Sono state calcolate le emissioni per il trasporto del personale (navette interne), e dei rifiuti radioattivi.

Tavolo di confronto sulle prestazioni ambientali dei fornitori dei prodotti strategici (partendo dall'indagine del 2016 sui fornitori)	QAS/AAS	AAS Fornitori di contenitori metallici Fornitori di Cemento	3 gg/u	Ipotesi di riduzione delle emissioni legate alla produzione dei prodotti entro il 2023	12.2023	da10% a 70% E' stata inviata una lettera ai fornitori e sono state redatte e inviate le richieste per singolo fornitore. Si è in attesa di feedback
Tavolo di confronto con ENEA per verificare possibilità di acquisto di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e di efficientamento della produzione di calore	SSO/Presidente	QAS Rappresentanti ENEA	3 gg/u	Piano condiviso per la riduzione delle emissioni climalteranti connesse con l'uso di energia da fonti fossili	12.2023	da 20% a 70% E' stato verificato il fornitore di energia elettrica di ENEA (HERA) che ha indicato a Nucleco il mix energetico
Stima delle emissioni di GHG al 2021 connesse con le forniture dei prodotti strategici	SSO	AAP Fornitori di contenitori metallici Fornitori di Cemento	15000 € 10 gg/u	Misurazione di GHG delle forniture di contenitori metallici e cemento del 2021	12.2022	da 40% a 90% E' in corso l'esecuzione della carbon footprint (prima quantizzazione di circa 1500 tonn CO_2/anno)
Misurazione diretta dei consumi di EE	SITO	SITO	0,5 g/u	KWh consumati nell'anno	03.2022	100% Vengono effettuate le letture dei contatori di energia per UP CIN (Trafo 1 e 2) ed Ed. C49

Diagnosi Energetica di sito	SSO	SITO	5000 € 10 gg/u	Individuazione degli usi significativi di EE e opportunità di miglioramento	12.2022	da 40% a 60% Sono state recuperate quasi tutte le informazioni necessarie e sono in corso le misure per verificare gli assorbimenti degli impianti di trattamento
Definizione del Target di riduzione di emissioni dirette e indirette di GHG al 2023	Vertice Aziendale	SSO Cabina di regia SOGIN per il piano della sostenibilità	2 gg/u	Target per gli indicatori definiti e loro eventuale revisione	12.2023	0% Attività successiva al termine della carbon footprint e alla diagnosi energetica
Valutazione delle ipotesi di riduzione delle emissioni legate alla produzione dei prodotti entro il 2023	SSO	AAP Fornitori di contenitori metallici Fornitori di Cemento Cabina di regia SOGIN per il piano della sostenibilità	3 gg/u	Misurazione delle emissioni di CO_2 eq legate alle forniture 2023	12.2023	0% Attività successiva al termine della carbon footprint e alla diagnosi energetica
Attuazione di misure di riduzione dei consumi energetici di sito	SITO	SSO	Da definire	Misurazione degli effetti delle misure	12.2023	0% Attività successiva al termine della carbon footprint e alla diagnosi energetica
Attuazione del Piano condiviso con ENEA per la riduzione delle emissioni climalteranti connesse con l'uso di energia da fonti fossili	SSO/Presidente	SSO Rappresentanti ENEA	Da definire	Misurazione degli effetti del piano condiviso	12.2023	0% Attività successiva al termine della carbon footprint e alla diagnosi energetica

Scheda n°2: Piano di azione ambientale NUCLECO 2021-2023

Obiettivo generale:		Miglioramento della prestazione ambientale attraverso l'approccio al ciclo di vita				
Obiettivo specifico		Riduzione del contenuto di materiali non rinnovabili nei prodotti strategici utilizzati				
Indicatori di prestazione		Quantità di materiale riciclato nei contenitori metallici x anno Quantità di materiale riciclato nel cemento x anno				
Azione	**Responsabile**	**Soggetti coinvolti**	**Risorse**	**Risultato**	**Termine**	**Avanzamenti (%)**
Tavolo di confronto sulle prestazioni ambientali dei fornitori dei prodotti strategici (partendo dall'indagine del 2016 sui fornitori)	SSO	AAP Fornitori di contenitori metallici Fornitori di Cemento	3 gg/u	Ipotesi di riduzione del consumo di risorse non rinnovabili nella produzione dei prodotti strategici entro il 2023	12.2023	da 50% a 70% E' stata inviata una lettera ai fornitori e sono state redatte e inviate le richieste per singolo fornitore. Si è in attesa di feedback. Termine obiettivo traslato di 12 mesi
Valutazione del contenuto di materiali riciclati nei prodotti strategici approvvigionati nell'anno	SSO	AAP Fornitori di contenitori metallici Fornitori di Cemento	3 gg/u	Misurazione del contenuto di materiali riciclati nei contenitori metallici e cemento del 2021	03.2023	da 50% a 70% E' stata inviata una lettera ai fornitori e sono state redatte e inviate le richieste per singolo fornitore. Si è in attesa di feedback. Termine obiettivo traslato di 12 mesi

Definizione del Target di riduzione del consumo di risorse non rinnovabili nella produzione dei prodotti strategici entro il 2023	Presidente del CdA	SSO Cabina di regia SOGIN per il piano della sostenibilità	2 gg/u	Target per gli indicatori definiti e loro eventuale revisione	06.2024	0% Attività successiva al termine della carbon footprint e alla diagnosi energetica. Termine obiettivo traslato di 24 mesi
Valutazione delle ipotesi di riduzione del consumo di risorse non rinnovabili nella produzione dei prodotti strategici entro il 2023	SSO	AAP Fornitori di contenitori metallici Fornitori di Cemento	3 gg/u	Misurazione del contenuto di materiale riciclato legato alle forniture 2023	12.2023	0% Attività successiva al termine della carbon footprint e alla diagnosi energetica

Scheda n°3: Piano di azione ambientale NUCLECO 2021-2023

Obiettivo generale:		Miglioramento della prestazione ambientale attraverso l'approccio al ciclo di vita				
Obiettivo specifico		Riduzione del consumo di acqua nelle attività in sito				
Indicatori di prestazione		m3 acqua x anno m3 acqua x anno x addetto				
Azione	**Responsabile**	**Soggetti coinvolti**	**Risorse**	**Risultato**	**Termine**	
Analisi della distribuzione dei consumi di acqua sui diversi usi	SITO	SITO/RSPP	2 gg/u	Misura dei consumi per uso	12.2023	Da 20% a 100% Effettuata ad aprile 2022 comunicazione ad ENEA su ricognizione impianti con produzione acque di raffreddamento (prot. 6399/2022). Non risulta possibile misurare altre tipologie di usi
Sensibilizzazione del personale alla riduzione degli sprechi di acqua nei servizi igienici	SSO	Personale	4 gg/u	Modifica comportamenti personale	12.2023	50% Pianificata nuova attività formativa nel II semestre (attivato contratto con fornitore). Si sposta il termine dell'obiettivo di circa 9 mesi

Tavolo di confronto con ENEA per verificare l'esistenza di perdite di acqua nella rete di distribuzione	Presidente CdA,	SSO Rappresentanti ENEA	2 gg/u	Verifica delle perdite	12.2023	da 0% a 50 % Nucleco ha individuato i punti all'interno del Complesso delle installazioni in cui si evidenziano perdite di acqua e ne ha informato ENEA. La stessa ha coinvolto la società che si occupa dell'aspetto. Si rimane in attesa di intervento. Si stima un ritardo per il completamento di circa 6 mesi
Definizione del Target di riduzione del consumo di acqua entro il 2023	Presidente del CdA	SSO ENEA	Da definire	Target per gli indicatori definiti e loro eventuale revisione	06.2024	0% In attesa di indicazione di modalità di intervento da parte di ENEA. Si trasla il termine di 12 mesi.
Valutazione delle ipotesi di riduzione del consumo di risorse entro il 2023	SSO	ENEA	Da definire	Misurazione delle riduzioni di consumo di acqua al 2023	12.2024	0% In attesa di indicazione di modalità di intervento da parte di ENEA. Si trasla il termine di 12 mesi

Scheda n°4: Piano di azione ambientale NUCLECO 2021-2023

Obiettivo generale:		Miglioramento della reputazione ambientale				
Obiettivo specifico		Miglioramento della immagine ambientale aziendale verso i propri dipendenti				
Indicatori di prestazione		Numero di iniziative di comunicazione all'anno				
Azione	**Responsabile**	**Soggetti coinvolti**	**Risorse**	**Risultato**	**Termine**	
Tavolo di confronto con i lavoratori sulla qualità ambientale aziendale	SSO	Personale	5 gg/u	Linee guida per lo sviluppo di un piano di comunicazione	12.2023	da 30% a 50% A seguito dell'approvazione del piano di sostenibilità di Gruppo verrà sviluppato un piano di comunicazione che prevederà la condivisione dei suoi contenuti anche in campo ambientale. E' in corso la redazione di una carta dei valori. Il termine dell'obiettivo è traslato di 12 mesi
Elaborazione di un piano comunicazione interno che comprenda incontri, informative periodiche, giornate tematiche, materiali promozionali	SSO	Resp. POS Responsabile della Comunicazione	3 gg/u	Piano di comunicazione interno sulla qualità ambientale di impresa 2022-2023	12.2023	da 20% a 50 % Durante lo sviluppo del Piano di sostenibilità di Gruppo, è stato condiviso con tutte le funzioni, l'impianto del piano che riporta gli obiettivi di Nucleco. La pubblicazione della newsletter trimestrale ha riportato notizie e approfondimenti sia sul piano che sul bilancio di sostenibilità. Al fine di completare l'informativa con quella relativa al piano di sostenibilità di gruppo si trasla il termine ultimo a dicembre 2023
Realizzazione del piano di comunicazione interno 2022-2023	SSO	Resp. POS	3 gg/u	Realizzazione delle iniziative di comunicazione previste dal piano	09.2023	da 0% a 50% Il piano di sostenibilità di gruppo è stato approvato ed è in attesa di pubblicazione

Verifica dei risultati delle iniziative	SSO	Resp. POS	1 gg/u	Report di esecuzione del piano e valutazione dei risultati	12.2023	da 0% a 30% Il piano di sostenibilità di gruppo è stato approvato ed è in attesa di pubblicazione

Scheda n°5: Piano di azione ambientale NUCLECO 2021-2023

Obiettivo generale:		Miglioramento nella gestione dei rifiuti convenzionali				
Obiettivo specifico		Definizione di modalità univoche per la gestione dei rifiuti nei cantieri e nel sito di produzione				
Indicatori di prestazione		Numero di iniziative di comunicazione all'anno				
Azione	**Responsabile**	**Soggetti coinvolti**	**Risorse**	**Risultato**	**Termine**	
Revisione della procedura di gestione di rifiuti al fine di indicare modalità definite per la gestione dei rifiuti convenzionali	SSO	SSO, SITO, PMN/C/S	2 gg/u	Revisione PRO GA 01	09.2023	50% E' stata analizzata la linea guida SNPA ed è in corso la revisione della procedura in coordinamento con il personale del sito e dei cantieri
Utilizzo di canali aziendali per informare il personale sulla nuova linea guida per la caratterizzazione dei rifiuti (Newsletter)	SSO	Resp. POS Responsabile della Comunicazione	3 gg/u	Piano di comunicazione interno sulla qualità ambientale di impresa 2022-2023	12.2023	10% In corso la redazione di un numero speciale della Newsletter sui temi ambientali e sul piano di sostenibilità

8 I NOSTRI RIFERIMENTI

Ing. A. Rivieccio	Amministratore Delegato e Rappresentante della Direzione per l'Ambiente
Ing. N. Cherubini	Presidente del Consiglio di Amministrazione
Ing. B. Bianchilli	Responsabile UP Complesso delle Installazioni Nucleco
Dott.ssa Sara Travaglini	Responsabile SSO (Sistemi di gestione HSEQ e Sostenibilità)
Ing. Stefano Iandoli	Funzione SSO (Sistemi di gestione HSEQ e Sostenibilità)

Il verificatore accreditato IMQ S.p.A. IT-V0017, via Quintiliano 43 – MILANO, ha verificato attraverso una visita all'Organizzazione, colloqui con il personale e l'analisi della documentazione e delle registrazioni che la Politica, il Sistema di Gestione nonché le procedure di audit sono conformi al Regolamento (CE) 1221/2009 EMAS III, così come modificato dal nuovo Regolamento (UE) 2017/1505 del 28 agosto 2017, e ha convalidato in data 28/06/2023, le informazioni e i dati presenti in quanto affidabili, credibili ed esatti nonché conformi a quanto previsto dallo stesso Regolamento