



Ministero della Transizione Ecologica  
DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI AMBIENTALI (VA)

### **Osservatorio Ambientale**

per il decommissioning della Centrale del Garigliano

DECRETO M.A.T.T.M. del 08/11/2011 (U.prot GAB-DEC-2011-0000209) e ss.mm.ii.

### **Parere sull'ottemperanza della prescrizione 1.7 L'Osservatorio Ambientale del Garigliano**

#### **VISTI**

- il decreto VIA del 01 dicembre 2009 prot. n. DSA-DEC-2009-0001832 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC);
- il decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. GAB/DEC/2011/0000209 dell'8/11/2011, come successivamente modificato dal decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. DVA-DEC-2012-0000107 del 16/04/2012, di istituzione dell'Osservatorio Ambientale del Garigliano;
- la nota prot. DVA-2012-0012742 del 29/05/2012 relativa alle competenze dell'Osservatorio Ambientale sulle verifiche di ottemperanza;
- il decreto 25 giugno 2021 del Ministero della Transizione Ecologica recante le Modalità di funzionamento degli Osservatori ambientali;
- il D.M. 0000052 del 21/01/2022 di rinnovo del predetto Osservatorio;

#### **PREMESSO CHE**

- a) la prescrizione al punto 1.7 del succitato decreto VIA stabilisce che *“Allo scopo di consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività di decommissioning, il proponente redigerà con cadenza semestrale un rapporto di verifica dello stato delle varie componenti ambientali considerate nel Sia, in relazione all'avanzamento delle attività, da presentare all'Osservatorio. Nel caso di eventi incidentali, il proponente dovrà produrre documentazione specifica e idonea a verificare l'impatto dell'evento su tutte le componenti ambientali”*;
- b) la Società SOGIN S.p.A., in data 24/03/2022, con nota prot. 16278, acquisita agli atti dell'Osservatorio il 28/03/2022 con prot. n. 2022-OAGE-012, ha trasmesso alla Direzione VA -

Div. V, istanza di verifica di ottemperanza alla prescrizione n. 1.7 del citato decreto con riferimento al 2° semestre 2021;

- c) con la stessa nota SOGIN ha trasmesso il documento NP VA 01871 Centrale del Garigliano - Decreto VIA DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - II semestre 2021;
- d) con nota prot. USCITA.052902 del 02/05/2022, acquisita agli atti dell'Osservatorio il 03/05/2022 con prot. n. 2022-OAGE-018, la Direzione VA - Div. V, ha richiesto all'Osservatorio Ambientale del Garigliano l'avvio della verifica di ottemperanza della prescrizione suddetta, assegnando al procedimento l'ID\_8354;
- e) la Società SOGIN S.p.A. in data 10/05/2022 con nota prot. 0024588, acquisita agli atti dell'Osservatorio il 10/05/2022 con prot. n. 2022-OAGE-019, ha trasmesso una nota tecnica integrativa, elaborato NP VA 01908 rev. 00, a valle di quanto emerso nel corso della riunione dell'Osservatorio del 26/04/2022;

#### **ESAMINATO**

- il documento SOGIN NP VA 01871 Rev. 00 del 21/03/2022 dal titolo "Centrale del Garigliano DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 - Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali - II semestre 2021" come integrato dall'elaborato NP VA 01908 rev. 00 del 05/05/2022;

#### **CONSIDERATO CHE**

- a) il documento tecnico è redatto in conformità alle indicazioni espresse nel Piano di monitoraggio Ambientale (PMA) (doc. SOGIN NPVA00637 rev. 01), predisposto in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale ed approvato, con condizioni, con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014;
- b) in conformità al parere dell'Osservatorio Ambientale prot. n. 2015-OAGU-7 del 22/12/2015, i rapporti di monitoraggio semestrali per la verifica dello stato delle componenti ambientali sono allineati temporalmente ai dati di monitoraggio radiometrici. Pertanto, i periodi di emissione della documentazione tecnica sono fissati per agosto/settembre e febbraio/marzo, rispettivamente per il I^ e II^ semestre di attività;
- c) il documento oggetto di verifica contiene le risultanze del monitoraggio semestrale delle componenti ambientali relativo al periodo luglio-dicembre 2021;
- d) il monitoraggio della componente radiazioni ionizzanti è riportato nel documento SOGIN GR RS 01706 rev. 00 – "Programma di sorveglianza radiologica – Rapporto informativo anno 2021", allegato 4a del documento SOGIN NP VA 01871 rev. 00;
- e) come evidenziato da SOGIN nel documento di aggiornamento dei lavori del II semestre 2021 (Elaborato NPVA 01809 rev. 00) diverse attività pianificate nel semestre, potenzialmente impattanti sull'ambiente esterno per gli aspetti convenzionali, hanno subito slittamenti temporali e sono state riprogrammate per gli anni successivi. Le principali attività svolte nel 2° semestre 2021 (lavori di adeguamento dei sistemi e componenti dell'Edificio Turbina, il

ripristino delle funzionalità del sistema di circolazione e filtrazione dell'acqua piscina all'interno dell'edificio reattore ed il completamento della bonifica della trincea 1) sono state esclusivamente svolte in ambiente confinato. L'unica attività in grado di produrre un potenziale impatto sull'ambiente esterno relativamente agli aspetti convenzionali è stata quella di caricamento e movimentazione dei container per la spedizione a fusione dei materiali metallici derivanti dallo smantellamento (4 trasporti nel periodo di riferimento);

f) fino a dicembre 2021 sono state in particolare effettuate in campo le attività di seguito indicate:

- **lavori di adeguamento dei sistemi e componenti dell'Edificio Turbina:** nel semestre di riferimento sono proseguite attività di costruzione del nuovo impianto di illuminazione principale e di sicurezza dell'edificio turbina, nonché le predisposizioni per l'installazione delle linee aerauliche afferenti all'edificio soffianti. Sono continuate le attività di installazione del nuovo sistema di ventilazione ed è proseguita la realizzazione del nuovo impianto elettrico. Sono altresì continuate le opere civili a carattere minore per la posa in opera dei nuovi impianti. È proseguita la realizzazione del nuovo impianto gas da taglio con le relative attività di adeguamento e predisposizione correlate. Sono proseguite le attività di installazione del sistema di monitoraggio radiologico, e sono in fase di ultimazione le linee elettriche di collegamento dei dati e i cablaggi finali. Infine, è terminata l'attività di redistribuzione/ricollocazione dei quadri elettrici installati all'interno dell'edificio soffianti al nuovo box Q.E. Geco-FAT. Infine, si è proceduto al collaudo stand-alone delle stazioni di trattamento componenti installate nell'edificio turbina su q.ta +21.50 "Piano Governo Turbina". È stato accertato il corretto funzionamento delle singole componenti prima del loro collegamento agli impianti subordinati. Le opere oggetto del collaudo sono state: la Stazione di taglio grandi componenti, la Stazione rimozione Hot-spot, la Stazione idropulitura e la Stazione Bonifica amianto;
- **progettazione esecutiva, esecuzione dei lavori e forniture per il ripristino del sistema di circolazione e filtrazione dell'acqua piscina all'interno dell'edificio reattore:** è continuata, da parte dell'appaltatore, la redazione della progettazione costruttiva propedeutica all'avvio delle attività previste dal Progetto Particolareggiato, ovvero di smantellamento e successivo ripristino degli impianti di ri-circolazione e filtrazione della Piscina; È terminata l'attività di verifica del liner all'interno del canale reattore L34 e del locale L42 (testa vessel) e si resta in attesa del report finale delle verifiche;
- **attività di adeguamento dell'impianto aria servizi:** i lavori sono terminati e devono essere eseguite le verifiche da parte delle autorità competenti (ISPESL-INAIL) per la messa in esercizio in sicurezza dei componenti in pressione; INAIL ha chiesto un'integrazione documentale per cui è in fase di redazione l'incarico a professionista esterno per la produzione della documentazione richiesta;
- **servizio di bonifica della trincea numero 1:** a seguito del nulla osta al Piano di verifica radiometrica del fondo scavo di Trincea 1 ricevuto da ISIN si è proceduto con il rinterro della trincea con il volume di terreno "riutilizzabile", in quanto risultato non contaminato, secondo quanto previsto nel piano di verifica radiometrica dei terreni di copertura della Trincea 1. Le attività di rinterro sono terminate il 31/12/2021;
- **attività di progettazione ed esecuzione del nuovo impianto Radwaste e smantellamento dell'impianto esistente:** il giorno 22 dicembre 2021 sono state eseguite, con esito positivo e alla presenza dell'ente di controllo, i collaudi combinati e funzionali del nuovo Radwaste;

- **cernita, trattamento, caratterizzazione e supercompattazione dei rifiuti radioattivi:** sono proseguite in Officina Calda le attività di cernita dei materiali radioattivi stoccati nelle varie aree buffer della centrale, con il riconfezionamento in contenitori da 1 e 2 m<sup>3</sup> e in fusti da 220 e 320 litri. I contenitori così riconfezionati sono stati sottoposti a misure di caratterizzazione. Sono stati inviati a supercompattazione n° 560 fusti derivanti dall'attività di bonifica della Trincea n°1 e da attività di impianto e sono iniziate le attività di supercompattazione degli stessi. Sono stati rimossi i materiali metallici presenti nei container IP2 ed effettuato il trasporto presso l'impianto che ne effettuerà la fusione;
  - **servizio di trasporto e trattamento di rifiuti metallici radioattivi:** come da programma, a fine dicembre 2021 si è conclusa la prima campagna di fusione dei materiali metallici contaminati spediti in Svezia presso l'impianto di trattamento della Cyclife Sweden AB. I trasporti nell'arco del semestre sono stati 4;
  - **servizi di movimentazione colli e decontaminazione delle superfici interne dell'edificio "ex compattatore":** nel semestre di riferimento è stata eseguita la rimozione dell'impianto di drenaggio esistente e sono proseguite le attività di caratterizzazione ai fini del piano di verifica per il rilascio dell'edificio;
  - **lavori di Revamping piattaforma di servizio X 20:** nel periodo di riferimento è iniziata l'attività di revamping delle macchine ed è proseguita l'attività di redazione del progetto esecutivo;
- g) nel secondo semestre 2021 sono stati effettuati n.3 scarichi industriali di cui n. 2 del serbatoio T-26 di Centrale, per un totale di 68 metri cubi, e uno del serbatoio T-12 pari a 54 metri cubi, per un totale complessivo di 122 metri cubi di effluenti liquidi scaricati.
- h) per quanto riguarda gli aspetti radiologici, gli scarichi sono stati effettuati nel rispetto dei limiti previsti dalle condizioni e dalle prescrizioni per la disattivazione allegate al Decreto di autorizzazione per la Disattivazione.  
In particolare, in relazione alle attività svolte in ambiente confinato ed alle potenziali emissioni nell'ambiente esterno attraverso lo scarico di effluenti liquidi e aeriformi si evidenzia quanto segue:
- 1) si tratta di emissioni di tipo radiologico e pertanto i fattori ambientali potenzialmente impattati sono Radiazioni ionizzanti e Popolazione e Salute umana;
  - 2) gli scarichi avvengono nel rispetto della formula di scarico fissata con le prescrizioni contenute nell'autorizzazione per la disattivazione della centrale;
  - 3) la rete di sorveglianza ambientale radiologica e le rispettive valutazioni in base ai monitoraggi effettuati nel corso del 2021, riportati nell'Allegato 4 del documento, garantiscono il presidio e controllo dei potenziali fattori perturbativi sul fattore ambientale Salute pubblica. Il documento riporta che le dosi per gli individui dei gruppi di riferimento della popolazione, conseguenti agli esigui rilasci effettuati risultano del tutto trascurabili e rispettano con ampi margini il criterio della non rilevanza radiologica, pari ad un valore di dose efficace di 10 microSv/anno;
- i) le emissioni non di tipo radiologico sono avvenute nel rispetto del Capo III, del Titolo III, della Parte Terza del Decreto Legislativo n. 152/2006. Esse sono poi considerate e valutate nell'ambito dei monitoraggi eseguiti per i fattori ambientali convenzionali;

- j) il Rapporto semestrale di cui al documento SOGIN NP VA 01871 rev. 00, così come integrato da una nota tecnica integrativa, elaborato NP VA 01908 rev. 00, ha, per il comparto convenzionale, evidenziato quanto segue:
- **per la componente Atmosfera**, nel II Semestre 2021, è stata eseguita la **XVI Campagna di monitoraggio** in corso d'opera della durata di 184 giorni; i valori registrati e di seguito illustrati, hanno documentato una buona qualità dell'aria intorno al sito della Centrale del Garigliano. Come per i precedenti Rapporti, i valori registrati dalla centralina SOGIN sono stati messi a confronto con quelli registrati da altre centraline di monitoraggio rappresentative dell'area vasta nell'intorno del sito. Le centraline di riferimento sono state selezionate tenendo conto dei criteri di prossimità e di omogeneità territoriale e morfologica (omogeneità dei parametri meteorologici e regime anemologico) oltre, ovviamente, il rilievo dei medesimi parametri chimici e meteorologici della centralina installata da SOGIN. Le centraline scelte sono quelle di Gaeta-Porto (distanza 22 km, 4 m s.l.m.) e Cassino (distanza 25 km, 41 m s.l.m.). Va rilevato che le centraline scelte sono inserite in realtà urbane e non rurali come l'area della Centrale, e di conseguenza il confronto non appare completamente significativo; la loro scelta risale, comunque, al primo rapporto di monitoraggio relativo al I semestre 2014.

#### Ossidi di Azoto

Il d.lgs. n. 155/2010 prevede limiti per la protezione della salute umana per le concentrazioni in aria ambiente di NO<sub>2</sub> su base oraria e annuale.

Il livello massimo della media oraria di NO<sub>2</sub>, registrato nel secondo semestre 2021, risulta pari a 57,2 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup> fissato dal citato d.lgs. n. 155/2010. Anche il valore medio di NO<sub>2</sub>, pari a 26,2 µg/m<sup>3</sup> si mantiene inferiore al valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup>, sebbene non sia direttamente confrontabile essendo il periodo di riferimento della soglia riferito ad un anno civile. Inoltre, il ridotto rapporto tra le concentrazioni di NO e NO<sub>2</sub>, indica la non significatività delle sorgenti di cantiere nel periodo analizzato (tabella 2.7 della Nota integrativa NPVA01908).

Essendo disponibile il monitoraggio relativo all'intero anno 2021 è stato possibile effettuare correttamente il confronto con i valori limite del d.lgs. n.155/2010 al fine di effettuare una valutazione più completa della qualità dell'aria.

I valori della media annuale sono risultati pari a 21,7 µg/m<sup>3</sup>, mentre il valore massimo orario rilevato è 69 µg/m<sup>3</sup>. Questi valori sono, quindi, ampiamente inferiori a quelli fissati come concentrazioni massime dal citato d.lgs. n. 155/2010.

#### Particolato aerodisperso - PM10

Il d.lgs. n. 155/2010 prevede limiti per le concentrazioni in aria ambiente di PM10 per la protezione della salute umana su base giornaliera e annuale. Il monitoraggio è stato effettuato sia con l'analizzatore automatico (LSPM10) che con il campionatore gravimetrico.

L'utilizzo di analizzatori non conformi al d.lgs. n 155/2010 comporta, infatti, la necessità di effettuare verifiche periodiche degli stessi. In particolare, viene effettuata la verifica del corretto funzionamento della strumentazione per il rilievo automatico del particolato atmosferico (PM10 e PM2.5) mediante campionamento gravimetrico secondo norma UNI EN 12341:2014. Relativamente al 2021, i campionamenti gravimetrici hanno interessato 14 campioni sia per i PM 10 che per i PM 2.5 per ciascun semestre (in tutto 28 campionamenti per ciascun parametro equamente ridistribuiti nell'arco dell'anno).

Le misure dei PM10, nel II semestre 2021, hanno evidenziato complessivamente concentrazioni giornaliere inferiori al valore limite previsto dal d.lgs.155/2010 pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In particolare, si è riscontrato un valore massimo giornaliero con l'analizzatore automatico di 95,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a dicembre 2021 e un valore massimo della media giornaliera, con il metodo gravimetrico di 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre la media del periodo è stata di 22,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (il limite normativo è 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). I valori più elevati si sono registrati nel mese di dicembre e, come per il parametro PM10, possono ritenersi riconducibili sia alle emissioni da impianti termici civili che agli effetti di maggiore stabilità atmosferica tipica del periodo. Infatti, lo stesso andamento, con opportuni rapporti di scala, è evidente anche nei valori limite di concentrazioni registrate presso le stazioni ARPA Lazio che mostrano l'incremento generale a scala regionale delle polveri nel periodo invernale.

Con riferimento **all'intero periodo del 2021**, SOGIN ha elaborato i valori di concentrazione dei PM10 su base annuale al fine di effettuare il confronto con i valori limite del d.lgs. n. 155/2010. Le concentrazioni medie giornaliere annuali di PM10 registrate presso il sito raggiungono il valore massimo di 95,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a dicembre 2021, e un valore massimo della media giornaliera con il metodo gravimetrico di 47,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La media del periodo è stata di 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a fronte di un limite normativo è 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Anche i valori registrati con il campionatore gravimetrico, utilizzati per le verifiche periodiche dell'analizzatore automatico di cabina LSPM10, restano sempre inferiori al valore limite della media giornaliera mostrando un buon allineamento dei dati e confermando, pertanto, la validità del campionatore ottico.

#### Particolato aerodisperso – PM2.5

Il d.lgs. n.155/2010 prevede un limite per la concentrazione in aria ambiente del PM2.5 per la protezione della salute umana su base annua pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Come per i PM10 il monitoraggio è stato effettuato sia con **l'analizzatore automatico (LSPM10)** che con il **campionatore gravimetrico**.

Nel II semestre 2021, come media del periodo i valori riscontrati sono pari a 6,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; il valore massimo della media giornaliera è 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; con il metodo gravimetrico il valore massimo della media giornaliera è pari a 23,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Seppur non direttamente confrontabile, il valore medio sul periodo risulta inferiore al valore limite di 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  espresso invece come media annuale. Complessivamente le concentrazioni registrate si mantengono inferiori a quelle rilevate nella stazione ARPA Lazio di Cassino con andamenti che rispecchiano generalmente un trend di scala regionale.

Con riferimento **all'intero periodo del 2021**, anche per il PM2.5 SOGIN ha elaborato i valori di concentrazione su base annuale al fine di effettuare il confronto con i valori limite del d.lgs. n. 155/2010.

Le concentrazioni medie giornaliere annuali di PM2.5 registrate presso il sito raggiungono il valore massimo della media giornaliera di 37,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  con l'analizzatore automatico, un valore massimo della media giornaliera, con il metodo gravimetrico di 40,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre la media del periodo è stata di 12,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Le concentrazioni medie annuali di PM2.5 registrate presso il sito raggiungono, quindi, valori inferiori al valore limite medio annuale previsto dal d.lgs.155/2010, pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per fornire maggiore chiarezza ai valori, fin qui illustrati, relativi agli esiti delle campagne di monitoraggio effettuate nei periodi semestrali, si riporta di seguito la tabella, tratta dal documento SOGIN, che riporta i valori registrati su base annua per il periodo 2014-2021 al fine di effettuare un confronto completo con i valori limite del d.lgs. n. 155/2010.

Tra i periodi monitorati dal 2014 al 2021 non si osservano significativi incrementi o differenze sostanziali di concentrazioni a conferma dello scarso impatto sulla componente atmosfera derivante dalle attività svolte nella Centrale.

Periodo	NO <sub>2</sub>			PM10			PM2.5	
	Sup. 200 µg/m <sup>3</sup>	Max 1h (µg/m <sup>3</sup> ) VL 200 µg/m <sup>3</sup>	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	Sup. 50 µg/m <sup>3</sup>	Max 24h (µg/m <sup>3</sup> ) VL 50 µg/m <sup>3</sup>	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	Max 24h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> ) VL 25 <sup>(2)</sup> µg/m <sup>3</sup>
2014	0	72,1	8,3	5	114,3	13,15	79,9	6,5
2015	0	51,5	8	12	99,3	19,3	35,9	6,25
2016	0	37,3	6,5	17	103,1	34,3	48,5	7,5
2017	0	87,5	19,3	13	98,1	18,2	35,8	4,2
2018	0	50,1	8,9	4	85,2	22,1	75,3	11,2
2019	0	48,9	5,1	7	73,3	27,1	66,1	11,6
2020	0	58,2	17,9	15	87,2	15,5	81,2	9,5
2021	0	69	21,7	8	95,3	21,5	37,3	12,3

<sup>(1)</sup> Media sul periodo delle medie giornaliere  
<sup>(2)</sup> Valore limite annuale

Tabella 2-15 Confronto tra i parametri statistici dei contaminanti monitorati nel periodo 2014-2021 (elaborazione dei dati su base annua)

- **Acque e geologia**

Il monitoraggio ha interessato le seguenti analisi:

1. Analisi qualitative (parametri fisici)
2. Stato chimico (parametri fisico-chimici, biologici, metalli pesanti, idrocarburi, composti organici volatili, inquinanti inorganici)
3. Stato Ecologico in accordo con OA è stato effettuato solo per due annualità (dalla caratterizzazione *ante operam* di ottobre 2013 al primo semestre 2015).

Nei mesi di agosto e novembre 2021 sono state eseguite la ventisettesima e la ventottesima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning, con frequenza trimestrale. Tale intensificazione sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo Radwaste, prevista per agosto 2022.

Tenuto conto che durante le attività di decommissioning della centrale del Garigliano le interferenze con il fiume Garigliano possono eventualmente verificarsi, oltre che in relazione agli scarichi di routine autorizzati, anche a seguito di eventuali sversamenti accidentali collegati all'attività di cantiere ed alla presenza degli automezzi o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiali pericolosi utilizzati, l'OA ha infatti chiesto di porre maggiore attenzione alla verifica dello stato chimico del fiume Garigliano (bersaglio dell'eventuale contaminazione) rispetto a quello ecologico, essendo quest'ultimo monitorato dalle ARPA competenti secondo la periodicità prevista dal Piano di monitoraggio previsto dagli stessi enti. Infatti, il possibile

impatto dei cantieri che si succederanno nella centrale del Garigliano è riferito soprattutto alle acque reflue domestiche e alle acque meteoriche convogliate e scaricate nel fiume Garigliano. Per minimizzare la probabilità di accadimento di rilasci di contaminazione accidentali verso l'esterno sono stati posti in opera specifici presidi ingegneristici quali l'impermeabilizzazione del sedime dell'impianto interessato dalle attività di decommissioning, la predisposizione di idonee aree di trattamento/deposito temporaneo di materiali/rifiuti pericolosi e non pericolosi e il trattamento delle acque di prima pioggia.

**Riguardo allo stato ecologico** del fiume Garigliano il monitoraggio, come evidenziato, non è stato più eseguito a partire dal secondo semestre 2015 perché eseguito dalle ARPA e i cui risultati sono riportati nel documento SOGIN.

In particolare, il monitoraggio dello stato ecologico del fiume Garigliano è stato effettuato da ARPA Campania e da ARPA LAZIO. Riguardo all'ARPAC si segnala che i cicli di monitoraggio dello stato biologico sono pluriennali al termine dei quali viene fatta una valutazione complessiva dello stato di qualità. La stessa cosa vale per l'ARPA Lazio in cui il monitoraggio è articolato in cicli triennali.

Per l'ARPAC il punto di monitoraggio del fiume Garigliano è situato in prossimità della sezione di chiusura, a valle della centrale (nel comune di Sessa Aurunca, ad una distanza di 8 km). Il fiume Garigliano, insieme agli altri grandi corsi d'acqua regionali, fa registrare valori del LIMeco molto alti. La portata fluviale influisce notevolmente e in positivo nel ridurre l'elevato carico di nutrienti originato nei territori che attraversa, fortemente antropizzati ed intensivamente utilizzati dall'agricoltura. Per l'ARPAC, gli ultimi dati disponibili sono del 2018 e a seguito dei controlli eseguiti, lo stato ecologico del fiume Garigliano è giudicato nel 2018 Buono, era Sufficiente nel triennio 2015-2017, mentre lo stato chimico è di livello NON Buono per la presenza di DDT pp.

Per l'ARPA Lazio ci sono dati del 2018 e del 2019 riferiti a due diverse stazioni di monitoraggio. Si tratta di dati parziali e i riferiti a due annualità e non all'intero ciclo triennale. La valutazione dello stato ecologico sarà effettuata solo alla fine del ciclo di monitoraggio.

Prima i punti di monitoraggio sul fiume Garigliano erano 3 (oggi ridotti alle sole stazioni F2.33 e F2.76 come da Deliberazione della Giunta regionale Lazio 2 marzo 2020, n. 77): la **F2.33** ubicata nel comune di Castelforte (LT), a monte della centrale del Garigliano, la **F2.76** ubicata nel comune di SS. Cosma e Damiano (LT), a valle della centrale del Garigliano.

Lo stato ecologico nel triennio 2015-2017 è Sufficiente, mentre lo stato chimico è Buono nel 2018 e NON Buono secondo i dati parziali del 2019 per la presenza del parametro cipermetrina (insetticida) come critico nella definizione dello stato chimico, a conferma della vocazione fortemente agricola dei territori attraversati dal fiume.

Va detto che i risultati ottenuti dai monitoraggi delle due agenzie regionali sono correlati chiaramente alla diversa ubicazione delle stazioni di monitoraggio.

**Riguardo allo stato chimico**, la caratterizzazione, condotta da SOGIN ad agosto e novembre 2021, sui campioni di acqua prelevati nel fiume Garigliano a monte e valle della Centrale, ha restituito valori confrontabili.

A completamento dei dati sopra descritti, il documento riporta in formato tabellare e grafico un confronto tra i valori dei diversi parametri monitorati a partire da settembre 2013, campagna rappresentativa dello stato *ante operam* (prima dell'avvio del decommissioning), fino alle campagne di monitoraggio ad oggi realizzate.



Vengono in particolare riportati i dati relativi agli analiti che hanno restituito valori di concentrazione caratterizzati da un incremento apprezzabile sia a monte che a valle della Centrale, quali alluminio e zinco.

Nei precedenti rapporti erano stati riportati anche i valori dei parametri fluoruri, solidi sospesi totali, arsenico e ferro, ma dopo le numerose campagne succedutesi, le concentrazioni rilevate sia a monte che a valle sono risultate essere caratteristiche del tratto di corso d'acqua monitorato, ma soprattutto verosimilmente attribuibili alle caratteristiche geologiche naturali del substrato lambito dal fiume.

Il documento, come richiesto nel corso della riunione del 21 aprile 2017 dell'Osservatorio Ambientale, effettua un confronto tra i dati monitorati da ARPA Campania, riferiti agli analiti per la definizione dello stato chimico, ed i dati ottenuti dai monitoraggi eseguiti da SOGIN.

La Società ritiene, comunque, di segnalare che i campionamenti ARPA vengono effettuati a valle della centrale del Garigliano e che, quindi, la qualità delle acque in un tratto fluviale così ampio potrebbe risentire dei contributi di tutti gli scarichi presenti lungo il tratto stesso, senza la possibilità di identificare univocamente un'eventuale anomalia ascrivibile alla Centrale, vista anche la presenza di altre attività produttive.

Nell'ambito di detti confronti, si rileva la presenza di cromo totale registrata da ARPAC in tutti i corpi idrici monitorati, e rilevata da SOGIN nel fiume Garigliano al di sopra dei limiti di rilevabilità strumentale esclusivamente durante le campagne di monitoraggio di marzo 2017, dicembre 2017, settembre 2018, aprile 2019, febbraio 2021. Rispetto, invece, alla presenza di arsenico, appare verosimile che le sue concentrazioni rientrino all'interno di un range di misure che caratterizza il tratto di corso d'acqua monitorato a prescindere dall'ubicazione del prelievo dei campioni, poiché presente sia nei campioni SOGIN che in quelli di ARPA Campania.

Il Rapporto segnala inoltre che durante il monitoraggio svolto da ARPAC nel 2018 sono state riscontrate anche tracce di nichel (e composti), benzene, m-xilene + p-xilene, mentre i monitoraggi SOGIN non ne hanno mai evidenziato la presenza.

Il Rapporto fornisce anche una ricognizione dei risultati degli autocontrolli eseguiti con cadenza semestrale agli scarichi delle acque reflue di pertinenza della Centrale, al fine di verificare eventuali interferenze con i risultati del monitoraggio del fiume Garigliano. Tale attività è stata richiesta dall'OA nell'ambito della riunione del 25 giugno 2019.

Tutto quanto finora esposto, consente pertanto di sostenere l'assenza di effetti sulla qualità delle acque del tratto di fiume monitorato riconducibili alle attività di decommissioning della centrale.

- **In merito alla componente acque sotterranee**, La rete di monitoraggio delle acque sotterranee approvata è costituita di n. 10 piezometri:
  - i punti di prelievo P14 e P8, ubicati a monte idrogeologico rispetto all'area Sogin sono da considerarsi punto di bianco, rappresentativi della qualità delle acque sotterranee in ingresso all'area Sogin i punti di prelievo P6, P19B e P12 sono ubicati subito a valle idrogeologica
  - rispetto alla posizione delle aree di trattamento/deposito temporaneo e distribuiti a ventaglio lungo le diverse direzioni di scorrimento delle acque sotterranee desunte dal modello idrogeologico numerico elaborato;
  - i punti di prelievo P18, P17, P3, P4 e P13 sono ubicati a valle idrogeologica delle sopradescritte aree di cantiere, distribuiti a ventaglio ed in corrispondenza del limite della proprietà SOGIN. La loro ubicazione consente di utilizzarli come punti "recettori sensibili" in quanto caratteristici delle acque in uscita dal sito di progetto.

Nei mesi di agosto e novembre 2021 sono state effettuate la ventisettesima e la ventottesima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Come già evidenziato, tale frequenza sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo Radwaste prevista per agosto 2022.

Il Rapporto, rispetto ai precedenti, riporta quanto stabilito dalla Regione Campania con DD 320 del 31/07/2020 "Approvazione dei Valori di Fondo Naturali dei corpi idrici sotterranei" che all'art.3 decreta:

Art. 3) "...di stabilire che i predetti valori costituiscono valori di fondo naturale delle acque dei CISS riportati nella Tabella 1 sopra richiamata e che pertanto gli stessi dovranno essere presi in riferimento, in luogo dei valori indicati nella Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii., da utilizzare nel corso dei monitoraggi e dei controlli di competenza degli Enti preposti, fermo restando ulteriori successive valutazioni e determinazioni da parte della UOD 50.06.09 per la gestione dei SIN e dei SIR tenendo conto dei valori di fondo già definiti con altri atti sovraordinati."

A seguito degli Studi condotti dall'Università Federico II di Napoli la citata Delibera prevede i seguenti Valori di Fondo Naturale per i parametri As, F, Fe, Mn:

Le acque sotterranee presentano tenori di arsenico, fluoro, ferro e manganese superiori ai limiti legislativi, che si ritiene siano di origine naturale (cfr. Report [3]).

I Valori di Fondo Naturale (VFN), riportati nella seguente tabella, sono da considerarsi validi per tutto il CISS (cfr. cartografia allegata).

Corpo idrico sotterraneo	Parametro chimico	VFN (µg/l)	REF (µg/l)	Livello confidenza	Areale di riferimento
Piana del Garigliano P-GAR	As	20,7	10	M/B	In tutto il CISS
	F	3089,0	1500	M/B	
	Fe	570,7	200	M/B	
	Mn	85,1	50	M/B	

Inoltre dai dati presenti nel PRAMT, all'interno del corpo idrico sotterraneo è stata individuata una piccola area in corrispondenza dei Bagni Solfurei, presente a sud-ovest del Monte Massico.

Si ricorda che in questa area ricade anche il SIR "Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano".

Figura 5-9 DD 320 del 31/07/202 - Allegato D - Scheda di dettaglio del Corpo Idrico Sotterraneo: Piana del Garigliano - parte 2

Il Rapporto, quindi, conclude che dal confronto dei dati analitici con i Valori di Fondo Naturali (VFN) del CISS "Piana del Garigliano", emerge che il superamento dei VFN si verifica solo per il parametro ferro.

#### Campagna di agosto 2021

- P3, in cui sono stati rilevati per il parametro "ferro" valori superiori ai VFN;

#### Campagna di novembre 2021

- P3, P4, P6, P8, P19b e P18, in cui sono stati rilevati, per il parametro "ferro", valori superiori ai VFN;

Riguardo ai Fluoruri e all'Arsenico, come detto, i valori riscontrati nei piezometri vanno confrontati con i VFN.

Per quanto attiene il parametro Ferro, che supera i VFN, SOGIN aveva presentato all'OA durante la riunione del 17/10/2019 una nota tecnica (doc. NP VA 01558) relativa all'analisi storica del parametro a partire dal 2002-2003 (redazione del SIA) fino agli ultimi monitoraggi disponibili. E' stata anche audita su questa problematica, durante la riunione del 20/11/2019, l'ARPA Campania. Si ritiene comunque, alla luce della citata delibera della regione Campania che ha stabilito i VFN, la necessità di effettuare ulteriori approfondimenti e confronti da parte di SOGIN con l'Autorità competente, in particolare su come inquadrare la non conformità rispetto al valore di fondo naturale per il parametro ferro.

### Triclorometano

Rispetto, invece, al parametro triclorometano, a valle dell'attivazione della procedura di bonifica, ai sensi dell'articolo 242 del d.lgs. n. 152/2006, è stata approvata l'analisi di rischio e sono stati condotti i monitoraggi come da protocollo e secondo la tempistica definita dal Decreto Dirigenziale n. 35 del 15/03/2018 della Regione Campania.

In data 10 dicembre 2020 SOGIN ha inoltrato alla Conferenza dei servizi della Regione Campania il documento NPVA01746 contenente le risultanze del Piano di Monitoraggio approvato nel marzo 2018 ed è ancora in attesa del provvedimento di chiusura del procedimento di bonifica.

Per questo motivo la Società ha rinnovato, a febbraio 2022, all'Ente regionale la richiesta di rilascio della certificazione di avvenuto completamento degli interventi.

- **Per quanto riguarda la componente Rumore**, dal momento che, come evidenziato, la quasi totalità delle attività della Centrale sono state effettuate all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e tali da non determinare un impatto esterno in grado di alterare il clima acustico, **per il secondo semestre 2021 non sono state eseguite campagne di monitoraggio.**
- **Per la componente Biodiversità** nel secondo semestre 2021 non sono state eseguite campagne di monitoraggio. Le campagne di monitoraggio, come specificato nel rapporto di monitoraggio relativo al II semestre 2016, saranno effettuate in concomitanza all'esecuzione di attività caratterizzate da maggiore produzione di polveri. In particolare, sulla base di quanto emerso dal documento NPVA01460\_rev00 di Valutazione del rischio interferenza cantieri - triennio 2019-2021 e dai successivi aggiornamenti semestrali, le prossime attività considerate significative per la produzione di polveri risultano essere l'allestimento del cantiere del deposito D2 (realizzazione programmata per il periodo 2023-2024) e del cantiere per l'abbattimento del serbatoio sopraelevato (programmato per fine il primo semestre del 2023).
- **Riguardo alla componente Radiazioni Ionizzanti**, la sorveglianza locale della radioattività ambientale nelle aree limitrofe al Sito è attuata:
  - ai sensi dell'art. 97 del Decreto Legislativo 101/2020 che impone l'obbligo di sorveglianza permanente "del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti" nelle zone limitrofe alle Installazioni Nucleari;
  - nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni di cui al DM 28/09/2012 di autorizzazione alle operazioni di disattivazione ex art. 98 del D.L.vo. n. 101/2020.

Fin dall'inizio dell'esercizio della Centrale è vigente sul Sito una "Rete di Sorveglianza Ambientale", nell'ambito della quale sono stabilite le matrici di interesse e le frequenze di prelievo e di misura delle stesse. Questa Rete nel corso degli anni ha subito continue revisioni dovute alle variate condizioni ambientali locali e alla mutata configurazione operativa dell'Impianto stesso.

La rete viene attuata nell'ambito di un programma specifico di campionamento e misura di matrici ambientali allo scopo di garantire un controllo permanente dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti caratteristici all'area di Centrale.

L'elaborato GR RS 01706\_00 "Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2021" (allegato 4a) mostra che per l'anno 2021 la Centrale del Garigliano nell'anno 2021 ha rilasciato:

- 2,56E+05 kBq in effluenti liquidi radioattivi, equivalente a circa lo 0,331% del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico fissate nel decreto di autorizzazione per la disattivazione;
  - 2,28E+05 kBq in effluenti aeriformi, equivalente a circa lo 0,00125% del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico fissate nel decreto di autorizzazione per la disattivazione;
- Per quanto attiene il **fattore ambientale "Salute pubblica"**, è necessario distinguere tra gli **aspetti convenzionali** e gli **aspetti radiologici** che potenzialmente interessano la componente di che trattasi.

Riguardo agli aspetti convenzionali, nel secondo semestre 2021 il monitoraggio ha interessato i fattori ambientali **atmosfera, geologia e acque**. Poiché, come finora descritto, per tutti i fattori ambientali e di pressione è stata valutata la non significatività della perturbazione indotta direttamente, l'impatto indiretto sia sulla salute pubblica che per la popolazione risulta non significativo.

Riguardo agli aspetti radiologici: nel citato elaborato GR RS 01706\_00 "Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale - Rapporto Informativo anno 2021" allegato 4a al documento esaminato vengono descritti:

- i risultati dei monitoraggi ambientali;
- i controlli radiometrici sul sito dell'impianto e nei territori adiacenti;
- i dati relativi agli scarichi di effluenti liquidi e aeriformi;
- la valutazione di dose efficace ai gruppi di riferimento della popolazione conseguente a detti scarichi.

Il rapporto, redatto in conformità al Programma della Sorveglianza e della Radioattività Ambientale, approvato da ISIN, non evidenzia criticità, confermando che l'impatto radiologico della Centrale sull'ambiente esterno e sulla popolazione è stato del tutto trascurabile.

- Per quanto riguarda il **Paesaggio e i Beni culturali**, non state effettuate campagne di **monitoraggio** in considerazione del fatto che nel secondo semestre 2021 le operazioni di decommissioning, sono state in gran parte effettuate all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e tali da non determinare un impatto in grado di alterare (in senso positivo o negativo) la percezione visiva.

**PRECISATO CHE**

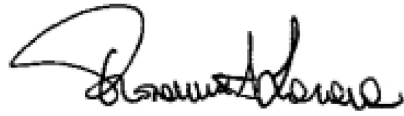
in merito alla riscontrata non conformità per le acque sotterranee del parametro ferro rispetto ai valori di fondo naturale fissati dalla delibera della Regione Campania DD 320 del 31/07/2020 “Approvazione dei Valori di Fondo Naturale dei corpi idrici sotterranei” la SOGIN dovrà effettuare i necessari approfondimenti e confronti con l’Autorità competente, dando comunicazione dei relativi esiti all’Osservatorio Ambientale;

**Nei termini e nel rispetto di quanto sopra premesso, esaminato, considerato e precisato**

**RITIENE OTTEMPERATA**

La prescrizione 1.7 del decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 “Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali - Il semestre 2021”.

dott.ssa Rosanna Antonella LARAIA (Presidente)  
Ministero della Transizione Ecologica



---

dott. ing. Giambattista Guidi  
Ministero della Transizione Ecologica

---

dott.ssa Gabriela Scanu  
Ministero della Transizione Ecologica

---

dott. ing. Lamberto Matteocci  
ISIN

---

avv. Stefano Masi  
Regione Campania

---

sig. Basilio Vernile  
Comune di Sessa Aurunca

---

arch. Carmela Bilanzone  
Ministero della transizione ecologica  
Segretario dell’Osservatorio Ambientale

---