

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 02179 ETQ-00131022	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 27/05/2024
Centrale / Impianto:	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
Titolo Elaborato:	C.le del Garigliano - Decreto DSA-DEC-2009-0001832 – Prescr. 1.7 Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - Il semestre 2023 – INTEGRAZIONI			
Prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
.....				
PAV Porzio V.	PAV Volpicelli P.	PAV Rossi A.	DGAR Savino L.	AARS Bunone E.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

Bunone E.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

Livello di categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Rev:	Descrizione delle revisioni
00	Prima emissione

Documento ad USO INTERNO

- Le informazioni contenute nel presente documento appartengono a Sogin, sono destinate al personale aziendale, possono essere utilizzate solo per finalità lavorative e non per finalità diverse.
- Il documento può circolare liberamente in ambito Sogin ma non è destinato alla diffusione esterna, a meno di autorizzazione preventiva rilasciata dal Responsabile della Categorizzazione.
- Tutto il personale è tenuto ad adottare ogni precauzione necessaria ad impedirne la divulgazione esterna e a garantirne il trattamento conforme a quanto previsto dalle direttive aziendali in materia di sicurezza e privacy.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



INDICE

1	PREMESSA.....	4
1.1	PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI EX PMA - PRESCR. 1.3 - DEC-VIA 1832/2009.....	4
1.2	MODIFICHE INTERVENUTE NEL 2014-2015.....	6
2	GEOLOGIA E ACQUE	8
2.1	ACQUE SUPERFICIALI	8
2.1.1	Il Semestre 2023 - XXXV e XXXVI Campagna in corso d'opera.....	10
2.1.2	Valutazioni.....	16
2.1.3	Allegati.....	16
2.2	ACQUE SOTTERRANEE	17
2.2.1	Protocollo di monitoraggio ex Decreto VIA 1832/2009	18
2.2.2	Protocollo di monitoraggio ex Decreto Direttoriale MiTE 26/2022	19
2.2.3	Il Semestre 2023 – Monitoraggio in corso d’opera ex Dec. VIA 1832/2009 e D.D. MiTE 26/2022	22
2.2.4	Il semestre 2023 - Monitoraggio in continuo ex D.D. MiTE 26/2022 di livello piezometrico, temperatura e conducibilità	29
2.2.5	Procedure ai sensi del comma 2 dell’art. 245 del D.Lgs 152/2006	31
2.2.6	Valutazioni.....	32

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



1 PREMESSA

Con prot. n. DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, ha formulato giudizio positivo di compatibilità ambientale per la realizzazione del progetto Sogin "Attività di decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito" da realizzarsi presso la Centrale Nucleare del Garigliano, nel Comune di Sessa Aurunca a condizione del rispetto delle prescrizioni indicate nello stesso.

In particolare, la prescrizione 1.7, in capo all'Osservatorio Ambientale, è relativa alla pianificazione ed all'effettuazione di attività di monitoraggio sui fattori ambientali:

1.7 "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".

Il documento NPVA02155_rev00 è redatto in conformità alle indicazioni espresse nel Piano di monitoraggio Ambientale (PMA) (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), 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.

Con riferimento alla riunione dell'Osservatorio Ambientale del 22 aprile 2024, il presente addendum ha l'obiettivo di fornire maggior dettaglio in merito agli aspetti del monitoraggio delle acque superficiali eseguiti da Sogin e da Arpa Lazio, nonché di esplicitare le valutazioni complessive del potenziale impatto delle attività di decommissioning sul fattore Geologia ed Acque relativamente alle acque superficiali e sotterranee.

1.1 Protocollo di monitoraggio Acque superficiali ex PMA - prescr. 1.3 - DEC-VIA 1832/2009

Fino al mese di settembre 2015 il piano di monitoraggio delle acque superficiali è stato eseguito in conformità alle indicazioni espresse nel Piano di monitoraggio Ambientale (PMA) (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), predisposto in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, ed approvato con condizioni con determina dell'allora MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014.

Frequenza delle sessioni di monitoraggio semestrale

Parametri fisico-chimici (pH, temperatura, conducibilità, torbidità, potenziale redox, COD, BOD5, TSS, TOC e ossigeno disciolto)

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
 Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
 nel SIA - II semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
 NP VA 02179

REVISIONE
 00



Parametri chimici (metalli pesanti, idrocarburi, composti organici volatili, inquinanti inorganici)

Parametri biologici analisi per la determinazione dell'indice IBE (Indice Biotico Estes)

PARAMETRO	Unità di misura	PARAMETRO	Unità di misura
PARAMETRI CHIMICO- FISICI		INQUINANTI INORGANICI	
pH	pH	Solfati	mg/l
Temperatura	°C	Solfuri	mg/l
Conducibilità	mS/cm	Solfiti	mg/l
Potenziale redox	mV	Nitrati	mg/l
Torbidità	JYU	Cloruri come Cl ⁻	mg/l
Ossigeno disciolto	mg/l	Fluoruri	mg/l
Solidi sospesi totali	mg/l	Fosforo totale	mg/l
BOD ₅	mg/l	Azoto ammoniacale (come NH ₄ ⁺)	mg/l
COD	mg/l	azoto nitroso come N	mg/L
Carbonio organico (TOC)	mg/l	azoto nitrico come N	mg/L
METALLI		ALTRE SOSTANZE	
Alluminio	µg/l	Idrocarburi totali	µg/l
Arsenico	µg/l	Tensioattivi totali	mg/l
Bario	µg/l	Fenoli	µg/l
Boro	µg/l	Aldeidi	µg/l
Cadmio	µg/l	Solventi organici aromatici	µg/l
Cianuro	µg/l	Solventi organici azotati	µg/l
Cromo totale	µg/l	Solventi clorurati	µg/l
Cromo esavalente	µg/l	Alifatici clorurati cancerogeni	
Ferro	µg/l	Clorofornio	µg/l
Manganese	µg/l	Clorometano	µg/l
Mercurio	µg/l	Cloruro di vinile	µg/l
Nichel	mg/l	1,2-dicloroetano	µg/l
Piombo	µg/l	1,1-dicloroetilene	µg/l
Rame	µg/l	Esaclorobutadine	µg/l
Selenio	mg/l	Percloroetilene	µg/l
Stagno	mg/l	Tricloroetilene	µg/l
Zinco	µg/l	Sommatoria organoalogenati canc.	µg/l
Alifatici clorurati cancerogeni		Alifatici clorurati NON cancerogeni	
bromodichlorometano	µg/l	1,1-dicloroetano	µg/l
dibromoclorometano	µg/l	1,2-dicloroetilene	µg/l
1,2-dibromometano	µg/l	1,2-dicloropropano	µg/l
tribromometano	µg/l	1,1,2-tricloroetano	µg/l
Compost organici aromatici		1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l
Benzene	µg/l	1,2,3-tricloropropano	µg/l
Etilbenzene	µg/l	Composto organici volatili	
Xilene	µg/l	2-nitropropano	µg/l
Stirene	µg/l	Acetonitrile	µg/l
Toluene	µg/l	Acrilonitrile	µg/l
Parametri microbiologici e tossicologici		Dimetilformammide	µg/l
Escherichia coli		Piridina	µg/l
Saggio tossicità acuta		Sommatoria solventi organici azotati	µg/l
Coliformi totali e fecali			
Streptococchi			
Analisi IBE			

Tabella 1.1 Protocollo analitico per le acque superficiali ex DEC-VIA 1832/2009

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



1.2 Modifiche intervenute nel 2014-2015

Per quanto riguarda il monitoraggio dei parametri biologici al fine della determinazione dell'indice IBE, come indicato nel documento Sogin NPVA00824 "Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014", poiché lo stato di qualità del fiume Garigliano dal punto di vista ecologico viene monitorato dalle due agenzie regionali è stato definito in accordo con l'Osservatorio Ambientale (parere n. 2014-OAGU-007 del 22/12/2014, facente parte integrante della determina del MATTM DVA-2015-965 del 14/01/2015 di approvazione della verifica di ottemperanza alla prescrizione n.1.7 del Decreto VIA) di non proseguire l'analisi dei parametri biologici il cui monitoraggio è stato eseguito solo per due annualità (dalla caratterizzazione *ante operam* di ottobre 2013 al primo semestre 2015).

In particolare, con riferimento all'IBE, sulla base del nuovo sistema di classificazione dei corpi idrici superficiali prevista dalle Direttive europee¹, dal D.Lgs 152/2006 e dai relativi decreti attuativi in materia², c'è stata l'introduzione di significativi elementi di innovazione rispetto alla normativa precedente nella disciplina delle attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali.

Tali modifiche hanno introdotto nuovi elementi di qualità biologica, eliminando l'indice IBE dalla valutazione dello stato di qualità ambientale del corpo idrico superficiale che è stata sostituita da un nuovo sistema di valutazione dello *stato ecologico* delle acque superficiali. Ciò premesso, e visto che durante le attività di decommissioning della centrale del Garigliano le interferenze con il fiume Garigliano possono eventualmente verificarsi a seguito di sversamenti accidentali collegati all'attività di cantiere ed alla presenza degli automezzi³ o anomalie negli scarichi delle acque reflue o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiali pericolosi utilizzati⁴, Sogin ha proposto "*di proseguire il monitoraggio dei parametri biologici del fiume Garigliano, così come previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale approvato (doc. NP VA 006337 rev.01), fino al primo semestre 2015 in modo da indagarlo per due anni e di spostare poi l'attenzione unicamente sui parametri chimici dello stesso.*"

La proposta di Sogin è stata condivisa ed accolta dall'Osservatorio Ambientale (OA) nel parere n. 2014-OAGU-007 del 22/12/2014, facente parte integrante della determina del MATTM DVA-2015-965 del 14/01/2015 di approvazione della verifica di ottemperanza alla prescrizione n.1.7 del Decreto VIA, relativa al Rapporto ambientale del I semestre 2014 (Allegato 1 – NPVA00824).

Pertanto, alla luce di quanto sopra riportato, allo stato attuale il protocollo di monitoraggio per Sogin, per le acque superficiali, prevede l'analisi dei parametri fisici, fisico-chimici e chimici con l'obiettivo di valutare potenziali perturbazioni indotte dalle attività di

¹ Direttiva europea 2000/60/CE (WFD), Direttiva 2008/105/CE, Direttiva 2009/90/CE

² Decreto 131/08, Decreto 17 luglio 2009, D.Lgs 219/10, Decreto 260/10

³ prevalentemente idrocarburi e metalli pesanti

⁴ cemento e vernici

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



decommissioning senza entrare nel merito delle valutazioni per lo stato di qualità ambientale del corpo idrico (*stato chimico ed ecologico*), compito istituzionale delle agenzie regionali.

Relativamente alla frequenza di campionamento, rispetto al piano di monitoraggio e controllo approvato in sede di VO⁵ le campagne vengono effettuate con frequenza trimestrale da dicembre 2015 come richiesto dall'Osservatorio Ambientale (OA) durante la riunione del 23/10/2015 (cfr. relativo verbale dell'OA n.45). Tale intensificazione deve essere attuata fino all'entrata in esercizio del nuovo radwaste. L'Osservatorio Ambientale, nel corso della riunione del 15/09/2022, ha chiesto di proseguire con la cadenza di monitoraggio trimestrale per un ulteriore semestre dall'avvio dell'impianto, effettivo a partire da dicembre 2022.

⁵ doc. Sogin NPVA00637 rev0.1, 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

2 GEOLOGIA E ACQUE

2.1 Acque superficiali

La rete di monitoraggio delle acque superficiali (fiume Garigliano) è costituita di n. 2 punti di prelievo:

- un punto di prelievo denominato A ubicato a monte in senso idrologico della Centrale ed in prossimità dell'opera di presa. Tale punto è da considerarsi il punto di bianco rappresentativo della qualità delle acque superficiali prima dell'apporto degli eventuali contributi della Centrale.
- un punto di prelievo denominato B ubicato a valle in senso idrologico della Centrale ed in prossimità dell'opera di restituzione.



Figura 2.1 – Ubicazione dei punti di monitoraggio (A e B)

Protocollo di monitoraggio

Si riportano nel seguito le caratteristiche operative del monitoraggio applicato da Sogin:

- **Frequenza delle sessioni di monitoraggio**
Semestrale (ripristinata a partire dal 2024 (cfr. verbale VR-OA-002 del 23/02/2024)).
- **Parametri chimico fisici:** (pH, temperatura, conducibilità, torbidità, potenziale redox, COD, BOD5, TSS, TOC e ossigeno disciolto)
- **Parametri chimici:** (metalli pesanti, idrocarburi, tensioattivi, inquinanti inorganici)

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



PARAMETRO	Unità di misura	PARAMETRO	Unità di misura
PARAMETRI CHIMICO- FISICI		INQUINANTI INORGANICI	
pH	pH	Solfati	mg/l
Temperatura	°C	Solfuri	mg/l
Conducibilità	mS/cm	Solfiti	mg/l
Potenziale redox	mV	Nitrati	mg/l
Torbidità	JYU	Cloruri come Cl ⁻	mg/l
Ossigeno disciolto	mg/l	Fluoruri	mg/l
Solidi sospesi totali	mg/l	Fosforo totale	mg/l
BOD ₅	mg/l	Azoto ammoniacale (come NH ₄ ⁺)	mg/l
COD	mg/l	azoto nitroso come N	mg/L
Carbonio organico (TOC)	mg/l	azoto nitrico come N	mg/L
METALLI		ALTRE SOSTANZE	
Alluminio	µg/l	Idrocarburi totali	µg/l
Arsenico	µg/l	Tensioattivi totali	mg/l
Bario	µg/l	Fenoli	µg/l
Boro	µg/l	Aldeidi	µg/l
Cadmio	µg/l	Solventi organici aromatici	µg/l
Cianuro	µg/l	Solventi organici azotati	µg/l
Cromo totale	µg/l	Solventi clorurati	µg/l
Cromo esavalente	µg/l	Alifatici clorurati cancerogeni	
Ferro	µg/l	Cloroformio	µg/l
Manganese	µg/l	Clorometano	µg/l
Mercurio	µg/l	Cloruro di vinile	µg/l
Nichel	mg/l	1,2-dicloroetano	µg/l
Piombo	µg/l	1,1-dicloroetilene	µg/l
Rame	µg/l	Esaclorobutadine	µg/l
Selenio	mg/l	Percloroetilene	µg/l
Stagno	mg/l	Tricloroetilene	µg/l
Zinco	µg/l	Sommatoria organoalogenati canc.	µg/l
Alifatici clorurati cancerogeni		Alifatici clorurati NON cancerogeni	
bromodiclorometano	µg/l	1,1-dicloroetano	µg/l
dibromoclorometano	µg/l	1,2-dicloroetilene	µg/l
1,2-dibromometano	µg/l	1,2-dicloropropano	µg/l
tribromometano	µg/l	1,1,2-tricloroetano	µg/l
Compost organici aromatici		1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l
Benzene	µg/l	1,2,3-tricloropropano	µg/l
Etilbenzene	µg/l	Composto organici volatili	
Xilene	µg/l	2-nitropropano	µg/l
Stirene	µg/l	Acetonitrile	µg/l
Toluene	µg/l	Acrilonitrile	µg/l
Parametri microbiologici e tossicologici		Dimetilformammide	µg/l
Escherichia coli		Piridina	µg/l
Saggio tossicità acuta		Sommatoria solventi organici azotati	µg/l

Tabella 2.1 Protocollo analitico per le acque superficiali come da PMA vigente

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2.1.1 Il Semestre 2023 - XXXV e XXXVI Campagna in corso d'opera

Nei mesi di agosto e novembre 2023 sono state eseguite la 35-esima e la 36-esima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

2.1.1.1 Fiume Garigliano - Monitoraggio Sogin

Si riportano di seguito, in forma tabellare, i risultati delle analisi chimiche eseguite da Sogin nei due punti di monitoraggio denominati A e B durante le due campagne del semestre oggetto del presente rapporto. Si fa presente che nella tabella non vengono riportati i parametri i cui risultati hanno valori inferiori al limite di rilevabilità.

Parametro	Unità di Misura	AGO-23		NOV-23	
		PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle	PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle
PARAMETRI CHIMICO-FISICI					
Temperatura °C	°C	16.3	16.3	14.8	14.3
pH	unità	7.4	7.4	8.3	8.2
Ossigeno disciolto	mg/l	6.83	6.29	6.85	6.86
Conducibilità	µS/cm	754	761	837	821
Torbidità	NTU	11.8	13.1	2.71	5.62
Potenziale Redox	mV	71.2	70.3	-102	-97
Solidi sospesi totali	mg/l	12	7	27	5
BOD5	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 1	< 1
COD	mg/l	< 5.00	< 5.00	< 5	< 5
INQUINANTI INORGANICI					
Solfati	mg/l	14.6	14.7	20.6	26.7
Cloruri	mg/l	10.3	8.74	14.8	19.3
Fluoruri	mg/l	< 0.0400	0.0482	< 0.4	< 0.4
Nitrati	mg/l	2.19	2.24	< 10	< 10
Fosforo	mg/l	< 1000	< 1000	119	< 100
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0.0514	< 0.0514	< 0.05	< 0.05
Azoto totale	mg/l	2	3	0.895	1.44
ALTRE SOSTANZE					
Idrocarburi totali	mg/l	< 0.0400	< 0.0400	< 0.0400	< 0.0400
Tensioattivi totali	mg/l	0	0	0	< 1
METALLI					
Alluminio	µg/l	< 50.0	< 50.0	< 50	< 50
Arsenico	µg/l	4.18	3.94	6.31	6.17
Bario	mg/l	23	22.6	43	39.1
Boro	µg/l	69.5	62.8	117	116
Cadmio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1	< 1
Cromo	µg/l	< 1.00	< 1.00	1.31	< 1
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1	< 1
Ferro	µg/l	< 10.0	< 10.0	18.6	15.3
Mercurio	µg/l	0.185	0.186	< 0.1	< 0.1
Nichel	µg/l	< 1.00	< 1.00	3.57	1.1
Piombo	µg/l	< 1.00	< 1.00	2.85	1.13
Rame	µg/l	< 0.500	0.509	2.82	0.965
Selenio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1	< 1
Stagno	µg/l	< 0.100	< 0.100	< 0.1	< 0.1
Zinco	µg/l	10.6	10.1	100	9.01
PARAMETRI BIOLOGICI e TOSSICOLOGICI					
Escherichia coli	ufc/100 ml	< 1	< 1	120	130
Saggio di Tossicità Acuta (Daphnia Magna)	EC 50 % V/V	3	0	0	0

Tabella 2.2 – Esiti delle analisi chimiche sulle acque superficiali ad agosto e novembre 2023

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Le analisi chimiche condotte sui campioni di acqua prelevati nel fiume Garigliano a monte e valle della Centrale, nella stessa sessione di monitoraggio, non hanno evidenziato anomalie significative.

Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati negli allegati 2.a. e 2.b dell'elaborato NPVA02155.

Infine, come richiesto nel corso della riunione del 25 giugno 2019 dall'Osservatorio Ambientale, è stata effettuata una ricognizione dei risultati degli autocontrolli eseguiti con cadenza semestrale agli scarichi delle acque reflue di pertinenza della centrale (industriali e meteoriche), al fine di verificare eventuali interferenze con i risultati del monitoraggio del fiume Garigliano. I rapporti di prova sono riportati nell'Allegato 2c dell'elaborato NPVA02155 e sono risultati conformi ai limiti vigenti per tutti i parametri.

2.1.1.2 Fiume Garigliano - Monitoraggio ARPA Lazio

Mentre in passato entrambe le Agenzie eseguivano analisi sul fiume Garigliano ai fini della determinazione dello stato chimico ed ecologico così come definito dal D.Lgs. 152/2006, ad oggi solo ARPA Lazio prosegue in tale attività, poiché, in accordo con il D.M. 131/2008, è stato effettuato un processo di modifica del limite delle idro-eco-regioni HER 14 e 15⁶.

Pertanto, le stazioni ARPA Lazio da prendere come riferimento sono 2⁷:

- stazione denominata F2.33, ubicata nel comune di Castelforte (LT), a monte della centrale del Garigliano e dello sbarramento di Suio
- stazione denominata F2.76, ubicata nel comune di SS. Cosma e Damiano (LT), a valle della centrale del Garigliano, in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario della linea RM-NA.

⁶ Delibera n.1/2021 con cui l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha adottato ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.Lgs. 152/2006 il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 – III Ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale

⁷ a partire dal 2020 la stazione F.75 è stata eliminata come da Deliberazione della Giunta regionale Lazio 2 marzo 2020, n. 77

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Figura 2.2 - Ubicazione delle stazioni di misura ARPA Lazio (F2.76 e F2.33) sul fiume Garigliano rispetto alla centrale Sogin

Lo stato di qualità ambientale delle acque superficiali è determinato dalla valutazione dello *Stato Ecologico* e lo *Stato Chimico*. Lo stato chimico è valutato in base alle concentrazioni, nelle matrici acqua e biota, delle sostanze chimiche appartenenti all'Elenco di Priorità di tab 1/A (D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii), distinte in prioritarie, pericolose prioritarie e altre sostanze. Per ogni sostanza dell'Elenco di Priorità la norma italiana, in attuazione delle Direttive europee, fissa gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) che devono essere rispettati per poter assegnare lo stato chimico buono a un corpo idrico. Lo stato ecologico si basa sulla valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), da monitorare nei corpi idrici, selezionati in base all'analisi delle pressioni e degli impatti, supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua, dagli elementi chimici (inquinanti specifici) e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico.

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello **stato ecologico** dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. sono:

- elementi di qualità biologica (Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite e Pesci) il cui monitoraggio è pianificato in modo differente per ogni stazione.
- elementi di qualità fisico - chimica a sostegno: LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico)
- elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Per lo stato ecologico la norma prevede cinque classi di qualità: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso" e "Cattivo". La classe di stato del corpo idrico è assegnata in base al valore più basso, secondo il principio "one-out, all-out" della Direttiva 2000/60/CE, tra lo stato dei singoli elementi di qualità di cui sopra

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Classi di qualità Stato ecologico

ELEVATO
BUONO
SUFFICIENTE
SCARSO
CATTIVO



Figura 2.3 Classi di qualità per lo stato ecologico - Fonte Arpa Lazio

lo **stato chimico** delle acque superficiali è valutato in base alle concentrazioni delle sostanze chimiche appartenenti all'Elenco di Priorità di cui alla tabella 1/A All. 1 alla parte III del D.Lgs. 152/2006, aggiornata dal D.Lgs. 172/2015 le acque sono classificate in : "buono" e "non buono" in cui "buono" rappresenta l'assenza di sostanze inquinanti oltre il valore limite.

Classi di qualità Stato chimico

BUONO
NON BUONO

Figura 2.4 Classi di qualità per lo stato chimico - Fonte Arpa Lazio

Relativamente al 2023, in base alla procedura seguita da Arpa per la validazione dei dati che prevede la disponibilità degli stessi nel secondo semestre dell'anno successivo, per la stazione F2.76 non sono disponibili i dati, né il giudizio di classificazione dello stato chimico. Per le prime due annualità (2021 e 2022) del sessennio 2021-2026, Arpa Lazio ha pubblicato il giudizio dello stato chimico del Fiume Garigliano che risulta essere BUONO.

Lo stato ecologico del Fiume Garigliano non è disponibile per il periodo oggetto del presente rapporto, poiché i controlli si svolgono su cicli pluriennali. Solo al termine del sessennio di riferimento (2021-2026) sarà effettuata la valutazione dello Stato Ecologico derivato dell'insieme degli indicatori sopra descritti, unitamente alla valutazione dello Stato Chimico definitivo. Il criterio per l'assegnazione della classe di qualità è sempre quello derivante dal risultato peggiore ottenuto.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Nel corso del sessennio 2021-2026 sono previsti:

- per la stazione F2.33, un monitoraggio di tipo sorveglianza, ovvero:
 - 1) parametri chimici, unico controllo previsto per il 2024 a cadenza mensile;
 - 2) macroinvertebrati, unico controllo previsto per il 2024 a cadenza quadrimestrale;
 - 3) diatomee, unico controllo previsto per il 2024 con cadenza semestrale;
- per la stazione F2.76, un monitoraggio di tipo operativo, ovvero:
 - 1) parametri chimici, controllo per i 6 anni del ciclo a cadenza mensile;
 - 2) biota, controllo per i 6 anni del ciclo a cadenza annuale;
 - 3) macroinvertebrati, controlli previsti per il 2021 e 2024 a cadenza quadrimestrale;
 - 4) diatomee, controlli previsti per il 2021 e 2024 con cadenza semestrale;
 - 5) pesci, controlli previsti per il 2021 e 2024 a cadenza annuale.

Nella tabella seguente sono riportate le informazioni generali relative all'anagrafica della stazione, con indicazione dell'anno di monitoraggio e della frequenza per i parametri monitorati.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Codice regionale	F2.33	F2.76
Corpo idrico	Fiume Liri-Garigliano 5	Fiume Liri-Garigliano 6
tipologia di corpo idrico ¹⁾	N	N
rete (WFD)	Sorveglianza	Operativo
parametri chimici	2021	12
	2022	12
	2023	12
	2024	12
	2025	12
	2026	12
biota	2021	1
	2022	1
	2023	1
	2024	1
	2025	1
	2026	1
macroinvertebrati	2021	3
	2022	
	2023	
	2024	3
	2025	3
	2026	
diatomee	2021	2
	2022	
	2023	
	2024	2
	2025	2
	2026	
macrofite	2021	
	2022	
	2023	
	2024	
	2025	
	2026	
pesci	2021	1
	2022	
	2023	
	2024	1
	2025	
	2026	

nota 1)

A = Artificiale

N = Naturale

FM = Fortemente modificato

Tabella 2.3 Piano di monitoraggio dei corsi d'acqua per il sessennio 2021 - 2026 per le stazioni F2.33 e F2.76

Con riferimento al 2021 ed al 2022, sono però disponibili dei risultati parziali⁸ per le singole classi degli EQB (Elementi di Qualità Biologica), per l'indice trofico LIMeco (Livello di Inquinamento da Macroscrittori) e per gli elementi chimici a sostegno (tab. 1/B secondo il D.Lgs. 172/2015), riportati nella seguente tabella.

⁸ https://www.arpalazio.it/documents/20124/55238/Fiumi_2021_e_2022_web.pdf

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



FIUME LIRI- GARIGLIANO 6	2021			2022			
	EQB	LimECO	tab 1/b D.Lgs. 172/2015	EQB	LimECO	tab 1/b D.Lgs. 172/2015	
Stazione F2.76	macroinv	sufficiente	buono	macroinv	**	buono	
	diatomee	elevato*		elevato	diatomee		**
	macrofite	**		macrofite	**		sufficiente

* classe elevata da confermare mediante elementi idromorfologici

** campionamento non eseguito

2.1.2 Valutazioni

Come si evince dalle analisi previste dal monitoraggio Sogin, le concentrazioni dei parametri chimici rilevate sia a monte (punto A) che a valle (punto B) della Centrale rientrano all'interno di un range di misure che caratterizza il tratto di corso d'acqua monitorato a prescindere dall'ubicazione del prelievo dei campioni, rispetto alla Centrale.

Si conferma quindi che i risultati delle analisi effettuate da Sogin permettono di sostenere l'assenza di perturbazioni connesse con le attività di centrale sulla qualità delle acque del tratto di fiume monitorato.

In base a quanto sopra riportato può concludersi che le attività di decommissioning, relativamente al secondo semestre 2023, non hanno avuto impatto sul fattore ambientale "Geologia ed acque – acque superficiali" nelle zone circostanti il sito, confermando dunque le previsioni effettuate in sede di Studio di Impatto Ambientale (SIA).

2.1.3 Allegati

NPVA00824_00 Rapporto di monitoraggio delle componenti ambientali I semestre 2014 – estratto capitolo acque superficiali

Determina DVA-2015-965 del 14/01/2015 e parere OA

2.2 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.

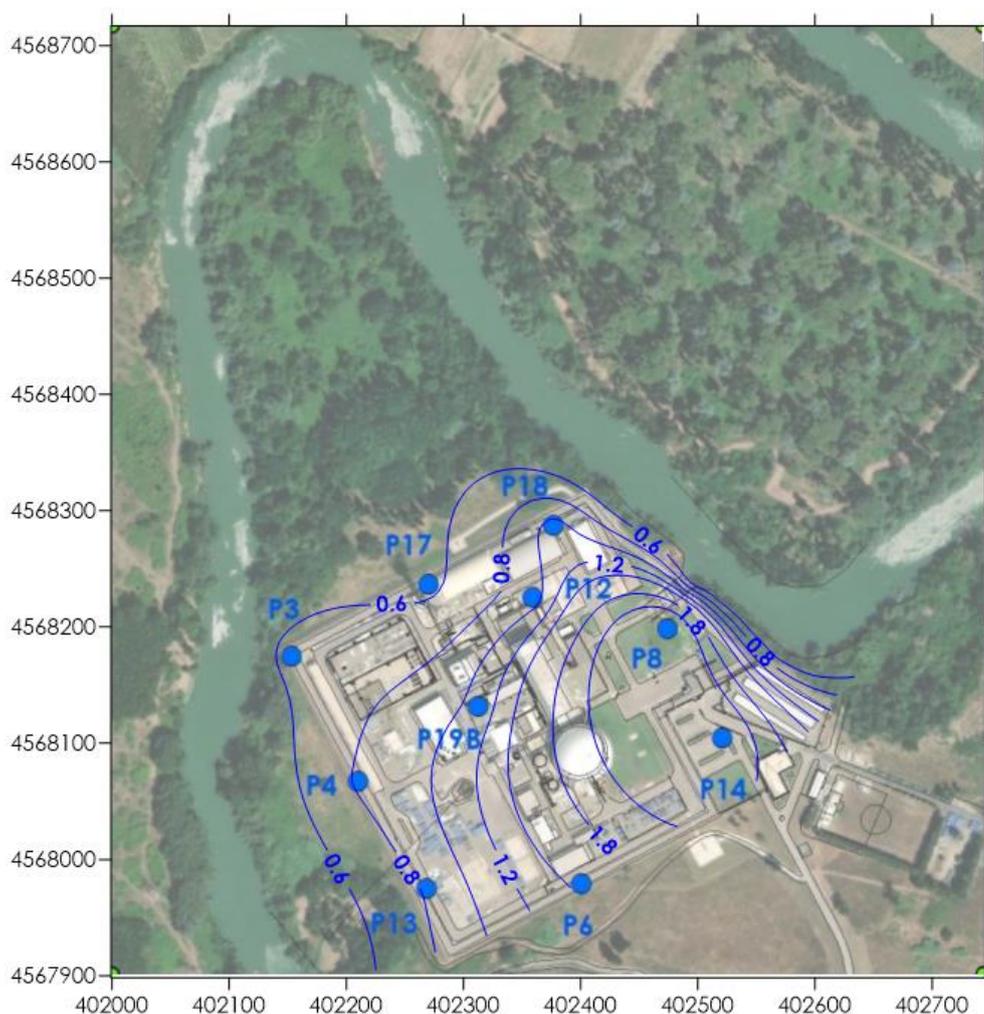


Figura 2.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio acque sotterranee – isofreatiche di aprile 2023

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2.2.1 Protocollo di monitoraggio ex Decreto VIA 1832/2009

Frequenza trimestrale

Nonostante la frequenza riportate nel PMA sia semestrale, Sogin manterrà una frequenza di campionamento trimestrale fino alla chiusura della procedura ex art. 245 del Dlgs. 152/2006 aperta in data 03/02/2023 con prot. Sogin n. 6514, come richiesto con parere dell'OA prot. 2023-OAGU-007.

Protocollo analitico (analisi qualitative e quantitative)

Limiti di riferimento:

- **CSC:** D.Lgs 152/2006 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 - concentrazione soglia di contaminazione
- **ISS:** Parere ISS n.45848 del 12/09/2006
- **VS:** D.Lgs 152/2006 Parte III All.1 Parte B Tab. 3 – valori soglia da considerare per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee
- **VFN:** DD 320 del 31/07/2020 Regione Campania “Approvazione valori di fondo naturali corpi idrici sotterranei” che sostituiscono le CSC per arsenico, manganese, ferro e fluoruri.

PROTOCOLLO ANALITICO EX DEC VIA 1832/2009			
Parametro	Unità di Misura	Parametro	Unità di Misura
PARAMETRI CHIMICI		Alifatici clorurati cancerogeni	
Livello Piezometrico	m	cloroformio	µg/L
Temperatura °C	°C	clorometano	µg/L
pH	unità di pH	cloruro di vinile	µg/L
Ossigeno disciolto	mg/l	1,2-dicloroetano	µg/L
Conducibilità	µS/cm	1,1-dicloroetilene	µg/L
METALLI		esaclorobutadiene	µg/L
Alluminio	µg/l	percloroetilene	µg/L
Arsenico	µg/l	tricloroetilene	µg/L
Cadmio	µg/l	sommatoria organoalogenati canc.	µg/L
Cromo	µg/l	Alifatici clorurati non cancerogeni	
Cromo esavalente (VI)	µg/l	1,1-dicloroetano	µg/L
Ferro	µg/l	1,2-dicloroetilene	µg/L
Magnesio	µg/l	1,2-dicloropropano	µg/L
Mercurio	µg/l	1,1,2,2-tetracloroetano	µg/L
Rame	µg/l	1,1,2,2-tetracloroetano	µg/L
Piombo	µg/l	1,2,3-tricloropropano	µg/L
Zinco	µg/l	Alifatici alogenati cancerogeni	
Potassio	mg/l	bromodichlorometano	µg/L
Calcio	mg/l	dibromoclorometano	µg/L
Sodio	mg/l	1,2-dibromoetano	µg/L
Bicarbonati	mg/l	tribromometano	µg/L
Cloruri	µg/l	idrocarburi totali (come n-esano)	µg/L
Fluoruri	mg/l	Composti organici aromatici	
Solfati	mg/l	Benzene	µg/l
Nitrati	mg/l	Etilbenzene	µg/l
etil-t-butilettere ETBE	µg/L	Stirene	µg/l
metiliterbutilettere MTBE	µg/L	Toluene	µg/l
		para-Xilene	µg/l

Tabella 2.4 Protocollo analitico per le acque sotterranee come approvato da PMA ex Decreto VIA 1832/2009

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2.2.2 Protocollo di monitoraggio ex Decreto Direttoriale MiTE 26/2022

Con Decreto direttoriale (D.D.) MiTE_DEC_2022-0000026 del 16/02/2022 è stata determinata l'esclusione dal procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D.Lgs.n.152/2006 e ss.mm.ii. del progetto "Centrale del Garigliano - Deposito temporaneo DT2: variante costruttiva, di esercizio e di localizzazione nel medesimo sito industriale" nel rispetto di due condizioni ambientali da ottemperare prima dell'inizio dei lavori.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee, il punto 4 della Condizione ambientale n.1 richiede: *"un'implementazione del monitoraggio delle acque sotterranee già in essere, da concordare con Arpa Campania per tutto il periodo degli scavi e della realizzazione delle fondazioni, comprendente analisi chimiche e microbiologiche delle acque da realizzare mensilmente, e rilievi in continuo del livello piezometrico, della temperatura e della conducibilità, atte a consentire la perdurante verifica che l'intervento non modifichi le proprietà idrauliche dell'acquifero in misura tale da influire sulla direzione di flusso della falda, sulle quote piezometriche e i gradienti idraulici, e a far sì che nel caso di eccezionale verifica di anomalie e di interferenze della falda con le fondazioni del deposito, sia possibile mettere in atto con tempestività le misure già previste per evitare impatti sulla risorsa idrica."*

Pertanto, visti:

- 1) elaborato NPVA01890_rev00, proposta di Piano di Monitoraggio delle acque sotterranee trasmessa ad Arpa Campania con nota Sogin prot. n. 0015493 del 22/03/2022;
- 2) approvazione da parte di ARPA Campania della proposta di piano di monitoraggio con verbale del tavolo tecnico del 7/03/2022, acquisito al prot. Sogin n. 0015227 del 21/03/2022;
- 3) richiesta di integrazione del protocollo analitico con i parametri microbiologici coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, escherichia coli (come precisato nella nota 2022-OAGU-046 (prot. Sogin n. 0053495 del 19/10/2022) e a seguito del riscontro positivo del MiTE (nota prot. MiTE-0129740.19-10-2022));
- 4) nota ARPA Campania prot.n.0052864-2022 (prot. Sogin n. 58214 del 14/11/2022) di presa d'atto del protocollo analitico integrato con i parametri microbiologici;
- 5) sottoscrizione della Delibera di Convenzione con ARPA Campania per l'esecuzione di campagne di monitoraggio delle acque sotterranee in contraddittorio e prelievi di campioni per i parametri chimici di cui all'Allegato 5 Parte IV Titolo V D.Lgs. 152/06 e smi. (Prot Sogin n. 60737 del 28/11/2022).
- 6) elaborato NPVA01892_rev01 (prot n. 55564 - 28/10/2022) relativo alle richieste di integrazione dell'Osservatorio ambientale (seduta del 12/10/2022)
- 7) Decreto MiTE_VA_DEC_2022-0000382 del 07/12/2022 di ottemperanza della prescrizione n.1: punti 1-2-3 e 4 del Decreto di esclusione dal procedimento di VIA n. 26 del 16 febbraio 2022.

il piano di monitoraggio per le acque sotterranee, a partire dal mese di dicembre 2022 e per tutta la durata delle attività di esecuzione delle opere di fondazione del deposito DT2, sarà eseguito con le seguenti modalità:

- 1) **campionamento con frequenza mensile** sulla rete di piezometri (rif. Figura 2.6) approvata dal Piano di monitoraggio Ambientale (PMA) (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), 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. Protocollo analitico come riportato nella Tabella 5.12.
- 2) **campionamento in continuo del livello piezometrico, della temperatura e della conducibilità** con sonde OTT ecoLog800 installate nei piezometri P4, P5, P6, P29 e P25 (rif. Figura 2.7)

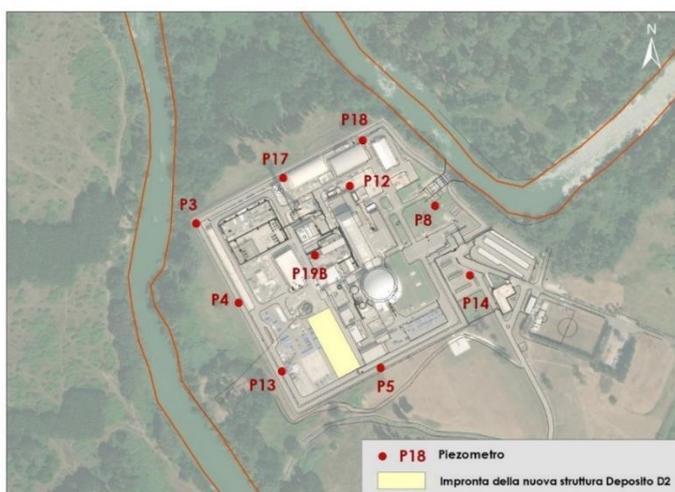


Figura 2.6 Ubicazione dei punti di prelievo per il campionamento delle acque sotterranee

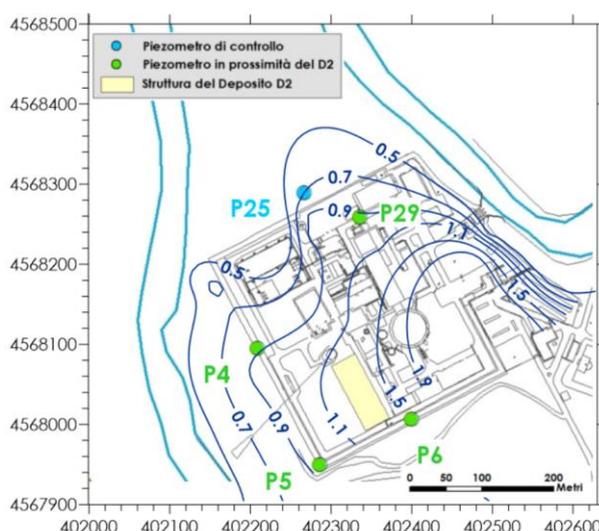


Figura 2.7 Ubicazione dei punti di misura per il monitoraggio in continuo

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
 Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
 nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
 NP VA 02179

REVISIONE
 00



I limiti di riferimento per i parametri chimici sono gli stessi indicati in precedenza.

PROTOCOLLO ANALITICO EX DEC MITE 26/2022			
Parametro	Unità di misura	Parametro	Unità di misura
Livello Piezometrico	m	Alifatici clorurati cancerogeni	
Temperatura °C	°C	cloroformio	µg/L
pH	unità di pH	clorometano	µg/L
conducibilità	µS/cm	cloruro di vinile	µg/L
Potenziale redox	mV	1,2-dicloroetano	µg/L
Ossigeno disciolto	mg/l	1,1-dicloroetilene	µg/L
METALLI		esaclorobutadiene	µg/L
alluminio	µg/L	percloroetilene	µg/L
antimonio	µg/L	tricloroetilene	µg/L
argento	µg/L	sommatoria organoalogenati canc.	µg/L
arsenico	µg/L	Alifatici clorurati non cancerogeni	
berillio	µg/L	1,1-dicloroetano	µg/L
cadmio	µg/L	1,2-dicloroetilene	µg/L
cobalto	µg/L	1,2-dicloropropano	µg/L
cromo esavalente	µg/L	1,1,2,2-tetracloroetano	µg/L
cromo totale	µg/L	1,1,2,2-tetracloroetano	µg/L
ferro	µg/L	1,2,3-tricloropropano	µg/L
mercurio	µg/L	Alifatici alogenati cancerogeni	
nichel	µg/L	bromodichlorometano	µg/L
piombo	µg/L	dibromoclorometano	µg/L
rame	µg/L	1,2-dibromoetano	µg/L
selenio	µg/L	tribromometano	µg/L
manganese	µg/L	etil-t-butilettere ETBE	µg/L
tallio	µg/L	metilterbutilettere MTBE	µg/L
zinco	µg/L	Composti organici aromatici	
calcio	mg/L	benzene	µg/L
magnesio	mg/L	etilbenzene	µg/L
potassio	mg/L	stirene	µg/L
sodio	mg/L	toluene	µg/L
fluoruri	µg/L	para-xilene	µg/L
solforati	mg/L	Parametri microbiologici	
Cloruri come Cl ⁻	mg/L	coliformi totali	UFC/100 ml
Nitrati come NO ₃ ⁻	mg/L	coliformi fecali	UFC/100 ml
		streptococchi fecali	UFC/100 ml
		escherichia coli	UFC/100 ml

Tabella 2.5 Protocollo analitico per le acque sotterranee come approvato da Condizione Ambientale n.1 del Decreto Direttoriale MiTE 26/2022

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2.2.3 Il Semestre 2023 – Monitoraggio in corso d’opera ex Dec. VIA 1832/2009 e D.D. MiTE 26/2022

Nei mesi di agosto e novembre 2023 sono state effettuate la 35-esima e la 36-esima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning, in linea con la prescrizione 1.3 del DEC-VIA 1832/2009, mentre nei mesi di luglio, settembre, ottobre e dicembre 2023 sono state eseguite quelle in linea con la condizione ambientale n.1 del D.D. MiTE 26/2022.

Con riferimento alle tabelle 5.6 e 5.7 relative ai protocolli analitici del Decreto VIA e del D.D. MiTE, gli stessi si differenziano per alcuni metalli (antimonio, argento, berillio, cobalto, selenio, manganese, tallio) e per i parametri microbiologici coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali ed escherichia coli. **Di fatto, tutte le campagne eseguite nel 2023 hanno adottato in via conservativa il protocollo più esteso.**

Di seguito vengono riportate le tabelle riassuntive degli esiti analitici in ordine cronologico. Si fa presente che il laboratorio NATURA Srl, incaricato di eseguire le determinazioni analitiche sui campioni, ha trasmesso una comunicazione in cui dichiara che durante la campagna di novembre 2023 sono state riscontrate delle anomalie, da attribuire ad un errata modalità di conservazione durante il trasporto dei campioni al laboratorio (nota acquisita al prot. Sogin n. 3507 del 18/01/2024).

Pertanto, il laboratorio ha contestualmente dichiarato non validi e quindi annullato i risultati ottenuti dalla analisi dei campioni delle acque sotterranee della campagna di novembre 2023 nei piezometri P3-P4-P6-P8-P12-P13-P14.

Per una maggiore leggibilità del dato, nelle tabelle seguenti sono stati esclusi quei parametri che hanno restituito valori di concentrazione inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale. Il dettaglio dei valori, dei metodi analitici utilizzati ed i rapporti di prova di tutti gli analiti ricercati sono riportati negli allegati 3.a e 3.b.

I limiti di riferimento riportati sono

CSC: D. Lgs 152/2006 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2

ISS: Parere ISS n.45848 del 12/09/2006

VS: D.Lgs 152/2006 Parte III All.1 Parte B Tab. 3

VFN: DD 320 del 31/07/2020 Regione Campania “Approvazione valori di fondo naturali corpi idrici sotterranei” che sostituiscono le CSC per arsenico, manganese, ferro e fluoruri e manganese.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni	ELABORATO NP VA 02179 REVISIONE 00
---	---



CAMPAGNA DI LUGLIO 2023												Valori limite			
Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS	VFN
PARAMETRI CHIMICI															
Livello Piezometrico (b.p.)	m	-8.13	-10.5	-8.95	-8.71	-8.83	-9.17	-8.92	-9.92	-9.12	-9.32				
Temperatura °C	°C	19	19.2	20.5	18.4	19.2	19.1	20.1	21.8	20.7	18.9				
Ossigeno disciolto	mg/l	1.49	9.1	2.83	29.2	3.55	2.09	2.96	36.7	3.08	3.23				
Potenziale redox	mV	32.2	-89.8	18.5	240	-51.1	-93.2	-97.7	67.5	94.6	124				
pH	unità	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.5	7.1	7.1	7.3	7.4				
Conducibilità	µS/cm	708	704	728	472	623	587	923	923	734	694			2500	
METALLI															
Alluminio	µg/l	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	200			
Antimonio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5			
Argento	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Arsenico	µg/l	4.39	4.79	< 1.00	< 1.00	1.95	4.05	13.2	< 1.00	4.19	1.5	10	10	20.7	
Berillio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	4			
Cadmio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5			
Cobalto	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5.01	< 1.00	< 1.00	< 1.00	50			
Cromo	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	2.8	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	50	50		
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5	5		
Ferro	µg/l	113	2387	156	< 10.0	528	318	6491	10	< 10.0	38.8	200			570.7
Nichel	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	20			
Rame	µg/l	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	1000			
Piombo	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Selenio	µg/l	< 1.00	< 1.00	1.27	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Manganese	µg/l	167	357	223	< 1.00	250	77.2	5310	912	19.9	67.1	50			85.1
Tallio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	2			
Zinco	µg/l	< 5.00	< 5.00	< 5.00	5.2	< 5.00	10.9	< 5.00	< 5.00	< 5.00	10.3	3000			
Mercurio	µg/l	< 0.100	0.107	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	1	0.1		
Calcio	mg/l	58	70.2	110	58.2	84	53.13	102.84	119.26	85.84	79.51				
Magnesio	mg/l	9.8	11.954	17.076	10.034	11.884	8.844	20.035	18.787	13.16	12.46				
Potassio	mg/l	35.4	27.5	< 1.00	< 1.00	3.06	36.7	21.4	< 1.00	18.8	19.8				
Sodio	mg/l	34.52	32.10	19	11.06	20.7	37.90	49.88	33.98	29.62	31.44				
Fluoruri	µg/l	1.55	1.04	< 0.400	< 0.400	< 0.400	1.44	< 0.400	< 0.400	0.674	0.661	1500	1500	3089	
Solfati	mg/l	< 10.0	< 10.0	23.2	11.7	10.6	< 10.0	< 10.0	29.7	21.5	< 10.0	250	250		
Cloruri	mg/l	25.9	21.8	10.3	< 10.0	11.3	24.5	15.2	43.1	18.5	24.9				
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	< 10.0	< 10.0	91.1	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	20.2	< 10.0				
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.0197	< 0.0100	0.15	0.15		
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.169	< 0.0100	1.1	1.1		
Sommatoria organoclorogenati	µg/l	< 0.0100	0.227	0.0364	0.0658	0.0206	0.0234	0.105	< 0.0100	0.262	< 0.0100	10	10		
DIBROMOCLOROMETANO	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.13			
TRIBROMOMETANO	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.3			
Parametri microbiologici															
Coliformi fecali	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Coliformi totali a 37 °C	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Escherichia coli	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Streptococchi	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				

Tabella 2.6 - Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di **LUGLIO 2023** (■ superamenti delle CSC, ■ superamenti dei VFN)

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7

Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO NP VA 02179

REVISIONE 00



CAMPAGNA DI AGOSTO 2023												Valori limite			
Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS	VFN
PARAMETRI CHIMICI															
Livello Piezometrico (b.p.)	m	-9.17	-10.7	-8.09	-9.09	-5.88	-10.4	-10.1	-9.88	-10.3	-10.8				
Temperatura °C	°C	18.9	21.2	20.2	19	19.9	20.2	19.8	21.1	19.2	19.2				
Ossigeno disciolto	mg/l	1.33	2.99	2.13	2.32	2.49	1.87	2.27	3.01	2.21	1.79				
pH	unità	7.2	7.3	7.3	7.2	7.1	7.1	7.2	7.1	7.2	7				
Conducibilità	µS/cm	700	610	713	461	584	602	897	939	643	721			2500	
METALLI															
Alluminio	µg/l	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 10	< 10	< 50.0	< 50.0	< 50.0	200			
Antimonio	µg/l	< 1.00	4.72	< 1.00	4.47	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5			
Argento	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Arsenico	µg/l	8.63	< 1.00	4.59	< 1.00	5.1	4.76	6.9	< 1.00	5.66	3.15	10	10	20.7	
Berillio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	4			
Cadmio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5			
Cobalto	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	2.31	< 1.00	< 1.00	< 1.00	50			
Cromo	µg/l	< 1.00	2.24	< 1.00	2.28	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	50	50		
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5	5		
Ferro	µg/l	< 10.0	< 10.0	236	< 10.0	1610	238	5062	93.9	14.8	283	200			570.7
Nichel	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	20			
Rame	µg/l	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	< 0.500	1000			
Piombo	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Selenio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Manganese	µg/l	212	1.52	79.1	1.7	304	76.2	3390	1040	40.3	97.3	50			85.1
Tallio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	2			
Zinco	µg/l	9.39	6.9	8.35	5.87	15.6	9.47	20.5	< 5.00	16	< 5.00	3000			
Mercurio	µg/l	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	1		0.1	
Calcio	mg/l	56	45.6	42	45.4	69	44.26	90.56	119.82	60.94	53.46				
Magnesio	mg/l	10.8	8.514	7.81	8.598	10.021	7.389	17.817	20.4	9.74	8.66				
Potassio	mg/l	43.1	< 1.00	39	< 1.00	2.84	40.7	21.1	< 1.00	22.4	29.1				
Sodio	mg/l	36.21	9.32	30	9.14	16.2	29.57	36.76	29.95	29.69	29.15				
Fluoruri	µg/l	1.27	0.931	< 0.400	< 0.400	< 0.400	1.42	0.427	< 0.400	1.1	1.28	1500		1500	3089
Solfati	mg/l	< 10.0	< 10.0	11.7	< 10.0	14.7	< 10.0	< 10.0	35.7	< 10.0	< 10.0	250		250	
Cloruri	mg/l	26.5	22.4	15.8	< 10.0	12.5	25.4	17.3	57.2	25.1	26.9				
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	< 10.0	< 10.0	10.7	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0				
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.15		0.15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.0467	< 0.0100	1.1		1.1	
Sommatoria organoclorogenati	µg/l	< 0.0100	0.0833	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.133	< 0.0100	0.0467	< 0.0100	10		10	
DIBROMOCLOROMETANO	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.13			
TRIBROMOMETANO	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.3			
Parametri microbiologici															
Coliformi fecali	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	4000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Coliformi totali a 37 °C	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	5000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Escherichia coli	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	3000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Streptococchi	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				

Tabella 2.7 - Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di **AGOSTO 2023** (■ superamenti delle CSC, ■ superamenti dei VFN)

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7

Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

**ELABORATO
NP VA 02179**

**REVISIONE
00**



CAMPAGNA DI OTTOBRE 2023												Valori limite			
Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS	VFN
PARAMETRI CHIMICI															
Livello Piezometrico (b.p.)	m	-8.97	-10.6	-8.07	-9.07	-5.85	-10.4	-9.96	-9.56	-10.2	-10.9				
Temperatura °C	°C	19.1	20.6	20.9	19.4	19.7	20.4	20.1	20.8	18.6	19.1				
Ossigeno disciolto	mg/l	1.65	2.78	2.62	2.19	2.41	1.89	2.19	2.99	2.21	1.79				
pH	unità	7.2	7.3	7.3	7.2	7.1	7.1	7.1	7	7.3	6.9				
Conducibilità	µS/cm	726	606	709	479	606	586	963	889	642	776			2500	
Potenziale redox	mV	48.8	-112	12.6	117	-26.2	41.6	137	80.2	101	48.8				
METALLI															
Alluminio	µg/l	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	< 50.0	200			
Antimonio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5			
Argento	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Arsenico	µg/l	7.3	18	< 1.00	4.5	5.07	5.08	1.2	< 1.00	5.37	3.3	10		10	20.7
Berillio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	4			
Cadmio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5			
Cobalto	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	50			
Cromo	µg/l	< 1.00	< 1.00	1.73	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	50		50	
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	5		5	
Ferro	µg/l	993	691	77	238	696	159	2062	68.3	<10	461	200			570.7
Nichel	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	20			
Rame	µg/l	0.649	< 0.500	0.799	2.56	< 0.500	0.839	0.556	0.596	0.75	0.602	1000			
Piombo	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Selenio	µg/l	< 1.00	< 1.00	2.15	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	10			
Manganese	µg/l	157	326	86	65.9	293	50.9	831	444	13.8	83	50			85.1
Tallio	µg/l	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00	2			
Zinco	µg/l	< 5.00	< 5.00	16.6	< 5.00	< 5.00	< 5.00	< 5.00	< 5.00	< 5.00	< 5.00	3000			
Mercurio	µg/l	< 0.100	< 0.100	< 1.00	< 0.1	< 1.00	< 0.1	< 1.00	< 0.1	< 1.00	< 0.1	1		0.1	
Calcio	mg/l	68	77.5	131	58.5	102	60.19	115.15	119.61	84.23	58.48				
Magnesio	mg/l	10.2	11.09	17.60	8.78	12.77	8.78	10.02	19.89	11.72	8.22				
Potassio	mg/l	39.2	24.4	< 1.00	36.9	4.22	36.4	21.3	< 1.00	22.4	30.6				
Sodio	mg/l	33.55	31.19	20	34.16	10.0	34.63	39.69	30.39	32.11	30.11				
Fluoruri	µg/l	1.69	1.06	< 0.400	1.4	< 0.400	1.56	0.501	< 0.400	0.867	1.52	1500		1500	3089
Solfati	mg/l	< 10.0	< 10.0	23.9	<10	17.2	<10	<10	32.7	<10	<10	250		250	
Cloruri	mg/l	27.9	24.1	11.1	26.9	11.7	26.3	20.3	57.2	19.7	25.3				
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	< 10.0	< 10.0	21.9	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.015	< 0.0100	< 0.0100	0.0144	0.15		0.15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	1.1		1.1	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	< 0.0100	0.059	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.015	< 0.0100	0.0717	0.0144	10		10	
DIBROMOCLOROMETANO	µg/l	0.0152	< 0.0100	< 0.0100	0.0463	< 0.0100	0.0369	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.319	0.13			
TRIBROMOMETANO	µg/l	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.00464	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.255	0.3			
Parametri microbiologici															
Coliformi fecali	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Coliformi totali a 37 °C	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Escherichia coli	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Streptococchi	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				

Tabella 2.9 - Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di OTTOBRE 2023 (■ superamenti delle CSC, ■ superamenti dei VFN)

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni</p>	<p>ELABORATO NP VA 02179</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	--



CAMPAGNA DI NOVEMBRE 2023												Valori limite			
Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS	VFN
PARAMETRI CHIMICI															
Livello Piezometrico (b.p.)	m					-8.68				-8.9	-9.08				
Temperatura °C	°C					18.2				17.7	17.6				
Ossigeno disciolto	mg/l					2.26				2.3	0.45				
pH	unità					7.8				7.5	7.4				
Conducibilità	µS/cm					734				833	854			2500	
Potenziale redox	mV					-77.4				-63	-62.7				
METALLI															
Alluminio	µg/l					< 50				< 50	< 50	200			
Antimonio	µg/l					< 1				< 1	< 1	5			
Argento	µg/l					< 1				< 1	< 1	10			
Arsenico	µg/l					< 1				< 1	< 1	10		10	20.7
Berillio	µg/l					< 1				< 1	< 1	4			
Cadmio	µg/l					< 1				< 1	< 1	5			
Cobalto	µg/l					< 1				< 1	< 1.00	50			
Cromo	µg/l					< 1.00				< 1.00	< 1.00	50		50	
Cromo esavalente (VI)	µg/l					< 1.00				< 1.00	< 1.00	5		5	
Ferro	µg/l					307				<10	363	200			570.7
Nichel	µg/l					<1				<1	<1	20			
Rame	µg/l					<0.5				<0.5	<0.5	1000			
Piombo	µg/l					<1				<1	<1	10			
Selenio	µg/l					<1				<1	<1	10			
Manganese	µg/l					<1				<1	<1	50			85.1
Tallio	µg/l					< 1.00				< 1.00	<1	2			
Zinco	µg/l					< 5.00				< 5.00	< 5.00	3000			
Mercurio	µg/l										0.158	1		0.1	
Calcio	mg/l					151.3				153.52	143.00				
Magnesio	mg/l					16.74				18.50	20.50				
Potassio	mg/l					4.74				22.7	32				
Sodio	mg/l					19.4				32.94	34.60				
Fluoruri	µg/l					<0.4				0.475	0.396	1500		1500	3089
Solfati	mg/l					10.8				10.3	<10	250		250	
Cloruri	mg/l					11.8				13.6	25.6				
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l					<10				<10	<10				
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l					<0.01				<0.01	<0.01	0.15		0.15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l					<0.01				0.111	0.142	1.1		1.1	
Sommatoria organoalogenati	µg/l					<0.01				0.126	0.142	10		10	
DIBROMOCLOROMETANO	µg/l					<0.01				<0.01	<0.01	0.13			
TRIBROMOMETANO	µg/l					<0.01				<0.01	<0.01	0.3			
Parametri microbiologici															
Coliformi fecali	UFC/100 ml					< 1				< 1	< 1				
Coliformi totali a 37 °C	UFC/100 ml					< 1				< 1	< 1				
Escherichia coli	UFC/100 ml					< 1				< 1	< 1				
Streptococchi	UFC/100 ml					< 1				< 1	< 1				

Tabella 2.10 - Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di **NOVEMBRE 2023** (■ superamenti delle CSC, ■ superamenti dei VFN)

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7

Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO NP VA 02179

REVISIONE 00



CAMPAGNA DI DICEMBRE 2023												Valori limite			
Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS	VFN
PARAMETRI CHIMICI															
Livello Piezometrico (b.p.)	m	-9.03	-10.8	-8.48	-9.25	-6.14	-10.5	-10.4	-10.0	-10.4	-11				
Temperatura °C	°C	18.7	21	20.6	18.8	19.6	19.8	19.8	19.6	18.5	18.7				
Ossigeno disciolto	mg/l	1.58	2.79	2.49	2.4	1.99	2.09	2.19	2.98	2.41	1.96				
pH	unità	7.2	7.3	7.3	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7				
Conducibilità	µS/cm	696	606	703	451	601	582	886	966	661	722			2500	
Potenziale redox	mV	40.9	-110.4	19.6	130.6	-30.2	44.8	118.6	61.8	100.3	30.8				
METALLI															
Alluminio	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	200			
Antimonio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5			
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10			
Arsenico	µg/l	16.7	18.7	< 1	5.92	2.9	5.68	9.43	< 1	7.09	< 1	10		10	20.7
Berillio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	4			
Cadmio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5			
Cobalto	µg/l	6.12	6.9	< 1	< 1	< 1	< 1	2.13	< 1	< 1	< 1	50			
Cromo	µg/l	< 1	< 1	2.48	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	50		50	
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5		5	
Ferro	µg/l	674	7417	117	170	236	164	4905	< 10	< 10	< 10	200			570.7
Nichel	µg/l	1.41	< 1	< 1	1.61	1.17	1.25	1.09	1.94	< 1	2.02	20			
Rame	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	1000			
Piombo	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10			
Selenio	µg/l	< 1	< 1	2.01	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1.15	< 1	10			
Manganese	µg/l	256	2774	99.6	2.41	257	121	2626	680	58.6	719	50			85.1
Tallio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2			
Zinco	µg/l	5.44	8.3	9.98	10	8.03	6.68	11.4	13	< 5	15.1	3000			
Mercurio	µg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1		0.1	
Calcio	mg/l	140	156.2	137	81.6	105	78.43	151.50	171.44	121.43	178.06				
Magnesio	mg/l	22.1	23.86	17.50	11.00	12.95	11.11	22.86	23.91	15.72	24.91				
Potassio	mg/l	19.7	20.7	< 1	42.9	3.96	41.4	27.1	1.02	23.9	1.06				
Sodio	mg/l	45.64	47.54	23	41.38	26.8	42.70	49.30	45.97	38.92	46.99				
Fluoruri	µg/l	0.467	< 0.4	< 0.4	1.13	< 0.4	1.47	< 0.4	< 0.4	0.564	0.676	1500		1500	3089
Solfati	mg/l	< 10	< 10	18.6	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	27	15.7	250		250	
Cloruri	mg/l	13.1	11.7	< 10	20.4	10.1	23.4	13.2	44.2	12.5	12.5				
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	< 10	< 10	18.2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11				
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0167	< 0.01	0.15		0.15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0996	0.0204	1.1		1.1	
Sommatoria organoclorogeni	µg/l	0.0805	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	0.344	< 0.0100	0.136	0.0204	10		10	
DIBROMOCLOROMETANO	µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0181	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.13			
TRIBROMOMETANO	µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0329	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.3			
Parametri microbiologici															
Coliformi fecali	UFC/100 ml	< 1	< 1	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Coliformi totali a 37 °C	UFC/100 ml	< 1	< 1	40	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Escherichia coli	UFC/100 ml	< 1	< 1	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Streptococchi	UFC/100 ml	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				

Tabella 2.11 - Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di DICEMBRE 2023 (■ superamenti delle CSC, ■ superamenti dei VFN)

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2.2.4 Il semestre 2023 - Monitoraggio in continuo ex D.D. MiTE 26/2022 di livello piezometrico, temperatura e conducibilità

Nel corso delle attività di realizzazione del deposito DT2, come detto, sono operative dal dicembre 2022 n.5 sonde di monitoraggio in continuo nei piezometri P4, P5, P6, P29 e P25 attrezzati per la misura del livello piezometrico, della conducibilità e della temperatura.

A conclusione dell'anno 2023, si riportano i dati di livello piezometrico, temperatura e conducibilità mediati su base mensile per ogni piezometro attrezzato con i sensori di misura. Si rammenta che i dati relativi alle singole mensilità sono contenute nei bollettini semestrali pubblicati ai sensi della Prescrizione 1.8 "Piano della Comunicazione" del DEC-VIA 1832/2009 e presenti nella Sezione "Monitoraggio cantieri in corso" del portale REMO (<https://geoportale.sogin.it/rete-monitoraggio/default.html>).

In tutto il periodo 2023 si evidenzia un normale andamento del livello di falda in correlazione con gli eventi meteorici.

Non si segnala alcun effetto o perturbazione connesso con le fasi di realizzazione delle opere di fondazione profonda.

Rapporto Tecnico

**Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7**

**Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni**

**ELABORATO
NP VA 02179**

**REVISIONE
00**



2023																
mese	Pioggia cum (mm)	Piezometro P4			Piezometro P5			Piezometro P6			Piezometro P29			Piezometro P25		
		Liv. Piezometrico m s.l.m.	T media (°C)	Conducibilità (µS/cm)	Liv. Piezometrico m s.l.m.	T media (°C)	Conducibilità (µS/cm)	Liv. Piezometrico m s.l.m.	T media (°C)	Conducibilità (µS/cm)	Liv. Piezometrico m s.l.m.	T media (°C)	Conducibilità (µS/cm)	Liv. Piezometrico m s.l.m.	T media (°C)	Conducibilità (µS/cm)
Gen		1.1	17.2	725.6	1.2	17.6	926.9	1.5	18.8	732.3	1.1	16.8	602.0	1.5	16.6	583.6
Feb	22.8	0.4	17.2	734.5	0.6	17.5	964.2	0.9	18.9	733.4	0.4	16.8	601.5	0.9	16.6	587.3
Mar	58	0.5	17.2	705.6	0.7	17.5	1001.9	1.0	18.4	735.7	0.6	16.8	607.4	1.1	16.6	585.0
Apr	36.4	0.5	17.2	688.2	0.7	17.5	978.4	1.0	18.0	737.9	0.6	16.8	609.7	1.0	16.6	585.8
Mag	104.6	0.8	17.2	705.2	0.9	17.5	969.0	1.2	18.5	736.7	0.8	16.8	608.4	1.3	16.6	590.9
Giu	29.4	0.6	17.2	732.1	0.7	17.6	1035.4	1.0	18.4	739.1	0.7	16.9	606.7	1.0	16.6	595.5
Lug	0	0.2	17.2	702.8	0.3	17.6	1057.7	0.5	18.4	734.8	0.2	16.9	602.6	0.5	16.7	599.0
Ago	0	0.2	17.2	685.6	0.3	17.6	1060.1	0.4	18.0	743.0	0.2	16.8	605.9	0.4	16.7	602.2
Set	20.4	0.2	17.3	712.6	0.3	17.6	999.1	0.4	17.8	742.8	0.2	16.8	608.2	0.5	16.7	603.3
Ott		0.3	17.2	697.6	0.4	17.7	958.1	0.5	17.7	746.3	0.3	16.8	611.1	0.6	16.7	602.5
Nov		0.5	17.3	790.3	0.6	17.8	917.6	0.9	18.2	745.6	0.6	16.8	612.7	0.9	16.7	601.4
Dic		0.5	17.3	808.9	0.6	17.8	944.5	0.8	18.4	749.5	0.5	16.8	613.7	0.9	16.7	601.0

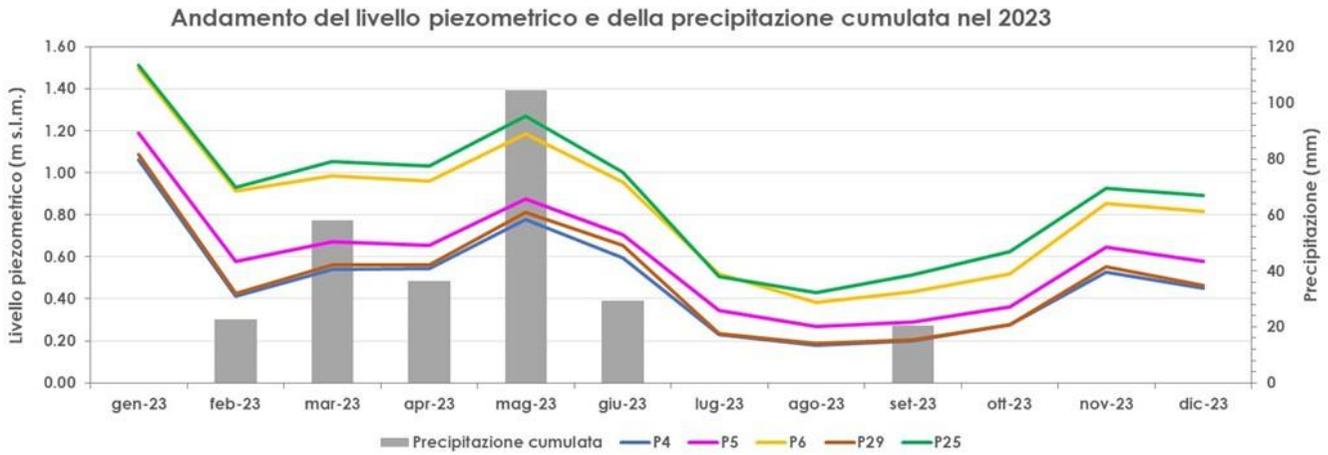


Figura 2.8 Valori medi mensili di livello piezometrico, temperatura e conducibilità - anno 2023

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2.2.5 Procedure ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del D.Lgs 152/2006

2.2.5.1 Superamento dei VFN per Fe, Mn e F

Nell'ambito delle sopra descritte attività di monitoraggio, in data 03/02/2023 con prot. n. 6514 Sogin ha dato comunicazione agli Enti competenti ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. relativamente al superamento in due dei piezometri afferenti alla rete di monitoraggio del valore di fondo naturale (VFN) per il parametro fluoruri nelle acque sotterranee, così come definito dalla D.D. 320 del 31/07/2020 della Regione Campania (Approvazione dei Valori di Fondo Naturali dei corpi idrici sotterranei).

Visto il data-set a disposizione relativo a monitoraggi finora eseguiti, nell'ambito della suddetta comunicazione è stato proposto di proseguire con il monitoraggio in essere (rete di monitoraggio costituita da 10 piezometri interni al perimetro di centrale) in modo da valutare l'effettiva significatività del superamento del parametro fluoruri.

Successivamente, la campagna di monitoraggio eseguita nel mese di febbraio 2023 ha restituito in 4 piezometri valori dei parametri ferro e manganese superiori al valore di fondo naturale.

Pertanto, Sogin ha predisposto e trasmesso⁹ ad integrazione della citata comunicazione del 03/02/2023, una nota tecnica (doc. NPVA02036) con l'obiettivo di unificare la trattazione dei superamenti dei VFN e presentare un'analisi dei dati storici a disposizione sia per il parametro fluoruri, sia per i parametri ferro, arsenico e manganese, poiché gli stessi sono da ritenersi in stretta relazione tra loro e legati alle caratteristiche idrogeologiche della falda acquifera sottostante il sito.

La Regione Campania, con nota prot. 2023.0488108 del 12/10/2023 (acquisita al prot. Sogin n. 0053251 del 12/10/2023) ha richiesto di relazionare in merito al monitoraggio proposto da Sogin per le successive valutazioni.

Con nota prot n. 58854 del 07/11/2023, Sogin ha trasmesso la relazione tecnica (Elaborato NPVA02112_rev00) che riporta un'analisi dei risultati del monitoraggio eseguito nel periodo gennaio-settembre 2023.

2.2.5.2 Superamento delle CSC per alometani

Nell'ambito del monitoraggio ambientale mensile della componente acque sotterranee, durante la campagna di ottobre 2023 è stato rilevato un valore anomalo di concentrazione del parametro dibromoclorometano nel piezometro P18. In attesa dell'invio della conferma definitiva dei dati da parte del laboratorio, è stata effettuata una ricognizione di dettaglio dello stato dei luoghi e delle attività in corso sul sedime della Centrale evidenziando l'assenza di eventi incidentali noti. Con riferimento al parametro dibromoclorometano è verosimile ricondurre l'anomalia rinvenuta a cause esterne alla centrale del Garigliano, in

⁹ prot. Sogin n. 24030 del 04/05/2023 e prot. 24079 del 04/05/2023 di trasmissione all'Osservatorio Ambientale

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



quanto generalmente la presenza di tali sostanze nelle acque di falda è associata alle pratiche di disinfezione delle acque potabili (es. a seguito di perdite dalla rete acquedottistica) oppure alle pratiche agricole.

Infatti, nelle successive campagne di novembre e dicembre tali valori anomali non sono stati riscontrati e Sogin, contestualmente alla notifica agli Enti competenti, ha inviato autocertificazione di NON superamento delle CSC (comma 2 art. 242 DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.), in modo da NON avviare di un procedimento di bonifica ex Titolo V parte IV del D.lgs. 152/2006.

2.2.5.3 Valori anomali solfati

Nell'ambito delle attività di monitoraggio, in data 28/12/2023 con prot. n. 69283 Sogin ha dato comunicazione agli Enti competenti ai sensi del comma 1 dell'art. 242 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. relativamente ai valori anomali di concentrazione del parametro solfati, superiori alle CSC, riscontrati durante la campagna di novembre 2023 in n.6 piezometri (P3, P4, P6, P8, P12, P13).

A seguito di ulteriori indagini di campo e controlli interni del laboratorio chimico Natura srl, attuale fornitore di Sogin individuato tramite gara pubblica, è emerso che il superamento delle CSC nelle acque sotterranee relative ai solfati di fatto è stato riconducibile ad una contaminazione dei campioni durante il loro trasporto, come esplicitato nella nota del laboratorio prot. n. 3507 del 18/01/2024.

Pertanto, con successiva nota prot. n.5436 del 25/01/2024 Sogin ha richiesto l'annullamento del procedimento trasmettendo la relazione di approfondimento NPVA02143_rev00.

2.2.6 Valutazioni

Per quanto riguarda le campagne di monitoraggio delle acque sotterranee (ex Decreto VIA 1832/2009) effettuate a cadenza trimestrale e quelle (ex D.D. MiTE 26/2022) effettuate a cadenza mensile, nel periodo da luglio a dicembre 2023, dal confronto dei dati analitici con i valori limite, emerge che nelle campagne di luglio, agosto, settembre, ottobre e dicembre tutti i parametri sono conformi ai limiti, ad eccezione dei parametri ferro e manganese per cui si evidenzia un superamento dei VFN e per i quali è stata inoltrata comunicazione agli Enti competenti in data 03/02/2023 con prot. Sogin n. 6514 ed integrazione prot. Sogin n. 24030 del 04/05/2023.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - II semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



Sessioni di monitoraggio acque sotterranee II semestre 2023												Valori limite			
Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS	VFN*
lug-23															
Arsenico	µg/l	4.39	4.79	< 1.00	< 1.00	1.95	4.05	13.2	< 1.00	4.19	1.5	10		10	20.7
Ferro	µg/l	113	2387	156	< 10.0	528	318	6491	10	< 10.0	38.8	200			570.7
Manganese	µg/l	167	357	223	< 1.00	250	77.2	5310	912	19.9	67.1	50			85.1
Fluoruri	µg/l	1.55	1.04	< 0.400	< 0.400	< 0.400	1.44	< 0.400	< 0.400	0.674	0.661	1500		1500	3089
ago-23															
Arsenico	µg/l	8.63	< 1.00	4.59	< 1.00	5.1	4.76	6.9	< 1.00	5.66	3.15	10		10	20.7
Ferro	µg/l	< 10.0	< 10.0	236	< 10.0	1610	238	5062	93.9	14.8	283	200			570.7
Manganese	µg/l	212	1.52	79.1	1.7	304	76.2	3390	1040	40.3	97.3	50			85.1
Fluoruri	µg/l	1.27	0.931	< 0.400	< 0.400	< 0.400	1.42	0.427	< 0.400	1.1	1.28	1500		1500	3089
set-23															
Arsenico	µg/l	7.52	20.4	< 1.00	< 1.00	4.36	4.04	3.12	< 1.00	4.52	4.54	10		10	20.7
Ferro	µg/l	2530	2331	202	< 10.0	1270	73	133	151	< 10.0	1612	200			570.7
Manganese	µg/l	209	433	144	1.81	254	523	1330	842	20.2	100	50			85.1
Fluoruri	µg/l	1.95	1.33	< 0.400	< 0.400	0.415	< 0.400	0.485	< 0.400	1.19	1.25	1500		1500	3089
ott-23															
Arsenico	µg/l	7.3	18	< 1.00	4.5	5.07	5.08	1.2	< 1.00	5.37	3.3	10		10	20.7
Ferro	µg/l	993	691	77	238	696	159	2062	68.3	< 10	461	200			570.7
Manganese	µg/l	157	326	86	65.9	293	50.9	831	444	13.8	83	50			85.1
Fluoruri	µg/l	1.69	1.06	< 0.400	1.4	< 0.400	1.56	0.501	< 0.400	0.867	1.52	1500		1500	3089
nov-23															
Arsenico	µg/l					< 1				< 1	< 1	10		10	20.7
Ferro	µg/l					307				< 10	363	200			570.7
Manganese	µg/l					< 1				< 1	< 1	50			85.1
Fluoruri	µg/l					< 0.4				0.475	0.396	1500		1500	3089
dic-23															
Arsenico	µg/l	16.7	18.7	< 1	5.92	2.9	5.68	9.43	< 1	7.09	< 1	10		10	20.7
Ferro	µg/l	674	7417	117	170	236	164	4905	< 10	< 10	< 10	200			570.7
Manganese	µg/l	256	2774	99.6	2.41	257	121	2626	680	58.6	719	50			85.1
Fluoruri	µg/l	< 10	< 10	18.6	< 10	< 10	< 10	< 10	27	15.7	< 10	1500		1500	3089

*VFN: DD 320 del 31/07/2020 Regione Campania "Approvazione valori di fondo naturali corpi idrici sotterranei"

superamenti dei VFN

Tabella 2.12 Superamenti evidenziati nel II semestre 2023 per i parametri ferro, arsenico, fluoruri e manganese

Infine, relativamente al monitoraggio in continuo del livello piezometrico, della temperatura e della conducibilità per i piezometri denominati P4, P5, P6, P29 e P25, i grafici mostrano un andamento della falda ben correlato con le precipitazioni e indisturbato dalla attività di realizzazione delle opere di fondazione per il deposito DT2.

Con riferimento ai valori riscontrati per il ferro e manganese nelle acque sotterranee, come anche riportato nei diversi documenti sopra citati (cfr NPVA02036 "Relazione tecnica_Centrale del Garigliano_Monitoraggio delle acque sotterranee_Analisi storica dei parametri Ferro, Manganese, Arsenico e Fluoruri"), la presenza degli stessi può essere ricondotta

- alla presenza di condizioni riducenti ed alla presenza di litotipi fini superficiali che limitano l'ossigenazione della falda;
- alla presenza dei sedimenti costituenti gli acquiferi superficiali, caratterizzati da percentuali significative di sostanze organiche che, degradandosi, favoriscono il consumo di ossigeno.

Queste ipotesi sono state analizzate a partire dalle prime indagini di caratterizzazione chimico-fisica eseguite nel 2002, in corrispondenza della redazione dello studio di impatto

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



ambientale, di cui si riporta uno stralcio *“I campioni analizzati hanno restituito un assetto dell’acquifero sottostante la piana del Garigliano in cui sono presenti*

- *formazioni carbonatiche (le acque del Garigliano derivano da tale bacino di alimentazione)*
- *depositi alluvionali, le cui componenti derivano anche dall’alterazione di materiale vulcanico (presenza del complesso vulcanico di Roccamonfina).*

Una circolazione idrica sotterranea impostata su questo tipo di sedimenti può attivare, grazie alla presenza di CO₂, (aree idrotermali quali le sorgenti Caselle I e II, ubicate a circa 6,5 km a NE del sito, torbe, ecc.) fenomeni di scambio ionico nei minerali argillosi e feldspatici, arricchendo le acque in sodio e potassio. Tale arricchimento potrebbe essere il risultato di un trend di miscelazione delle acque provenienti dagli acquiferi carbonatici con quelle più propriamente di fondovalle. Grazie allo stesso fenomeno, è possibile che le acque di fondovalle (in cui si trova la centrale del Garigliano) si siano localmente arricchite in ferro e manganese.”

Successivamente sono state eseguite altre indagini

- 2009 -Progetto Life11/Envi/It/275 – Ecoremed, che ha riguardato il litorale domizio-agro aversano. Si riportano di seguito le considerazioni formulate a valle delle indagini con riferimento a ferro e manganese (anche in correlazione con altri analiti riscontrati)

“Nella Piana del Garigliano l’NO₃ è il contaminante più presente, superando spesso il limite di legge dei 50 mg/l. In alcuni settori i valori di ione nitrato sono più bassi o per effetto del travaso di acque dai carbonati o in relazione a condizioni riducenti, che conferiscono anche alle acque sotterranee elevati contenuti in Fe and Mn.

I valori di fluoruri più alti, che superano i limiti di legge, sono stati riscontrati nel settore più prossimo al corso d’acqua, dove si concentra il travaso sotterraneo con origine dal complesso vulcanico di Roccamonfina. È verosimile quindi che Fe, Mn e F siano di origine naturale.”

- dal 2013 ad oggi - Piano di monitoraggio ambientale Sogin
- 2016 - Piano della caratterizzazione nell’ambito di una procedura di bonifica, eseguito in contraddittorio con ARPAC.

Unitamente ai dati di monitoraggio disponibili fin dal 2002, è stata anche valutata l’eventuale correlazione tra le attività di decommissioning svolte in sito a partire dalla fine del 2013.

Le attività eseguite a partire dal 2013 svolte in ambiente esterno che possano essere state potenzialmente impattanti su suolo e sottosuolo sono state:

1. i lavori di impermeabilizzazione del sedime di centrale e posa in opera delle vasche di prima pioggia - gli scavi sono stati condotti sempre all’asciutto con l’installazione di palancole a protezione dello stesso

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale -
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato dei fattori ambientali considerati
nel SIA - Il semestre 2023 - Integrazioni

ELABORATO
NP VA 02179

REVISIONE
00



2. la ristrutturazione delle strutture dell'opera di presa - l'intero sistema è stato completamente affrancato dal fiume Garigliano ed isolato idraulicamente dalla falda con paratoie attestanti su piattaforma di cemento posta alla base dell'opera stessa
3. l'abbattimento del camino e la realizzazione del nuovo punto di scarico
4. la modifica del sistema di approvvigionamento idrico MSAI
5. la realizzazione della platea area stoccaggio colli
6. la realizzazione del nuovo Deposito D2
7. l'abbattimento dell'edificio Compattatore
8. la demolizione del serbatoio in quota

Mentre per le prime 2 attività è stato garantito l'isolamento idraulico dei rispettivi cantieri e non si sono verificati eventi incidentali, tutte le attività numerate da 3 ad 8 sono state eseguite a valle della posa in opera di presidi ingegneristici atti a minimizzare la probabilità di accadimento di rilasci di contaminazione accidentale verso l'esterno¹⁰.

Pertanto, fatta eccezione per i parametri ferro e manganese, la cui presenza nelle acque sotterranee era già nota sia da bibliografia che dalle prime analisi eseguite nel 2002, è possibile concludere che le attività di decommissioning, relativamente al secondo semestre 2023, hanno determinato un impatto non significativo sul fattore ambientale "Geologia ed acque – acque sotterranee", confermando dunque le previsioni effettuate in sede di Studio di Impatto Ambientale (SIA).

¹⁰ impermeabilizzazione del sedime di impianto, predisposizione di idonee aree di trattamento/deposito temporaneo di materiale/rifiuti pericolosi e non pericolosi, impianti per il trattamento delle acque di prima pioggia

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00824</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	---



4 ACQUE SUPERFICIALI

La rete di monitoraggio delle acque superficiali (fiume Garigliano) approvata è costituita di n. 2 punti di prelievo:

- un punto di prelievo denominato A ubicato a monte in senso idrologico della Centrale ed in prossimità dell'opera di presa. Tale punto è da considerarsi il punto di bianco rappresentativo della qualità delle acque superficiali prima dell'apporto degli eventuali contributi della Centrale.
- un punto di prelievo denominato B ubicato a valle in senso idrologico della Centrale ed in prossimità dell'opera di restituzione.



Tabella 4-1 - Ubicazione dei punti di monitoraggio (A e B)

4.1 Caratterizzazione Ante Operam

Al fine di fornire una caratterizzazione significativa dello stato quali-quantitativo del fiume Garigliano, nel mese di ottobre 2013 (periodo di magra) è stata svolta una campagna di monitoraggio prima dell'inizio delle attività di decommissioning.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



Misura di portata

Per assicurare una migliore definizione del profilo della sezione di misura e per ottenere una dato più preciso, la misura della portata del fiume Garigliano è stata svolta in corrispondenza di un ponte sul fiume stesso, sito in località Maiano a monte della centrale. La portata calcolata è stata di 73,91 m³/s.

AREA COMPLESSIVA SEZIONE	148,75	m ²
VELOCITA' MEDIA	0,50	m/s
PORTATA CALCOLATA	73,91	m³/s

Tabella 4-2 - Valori di sintesi della misura

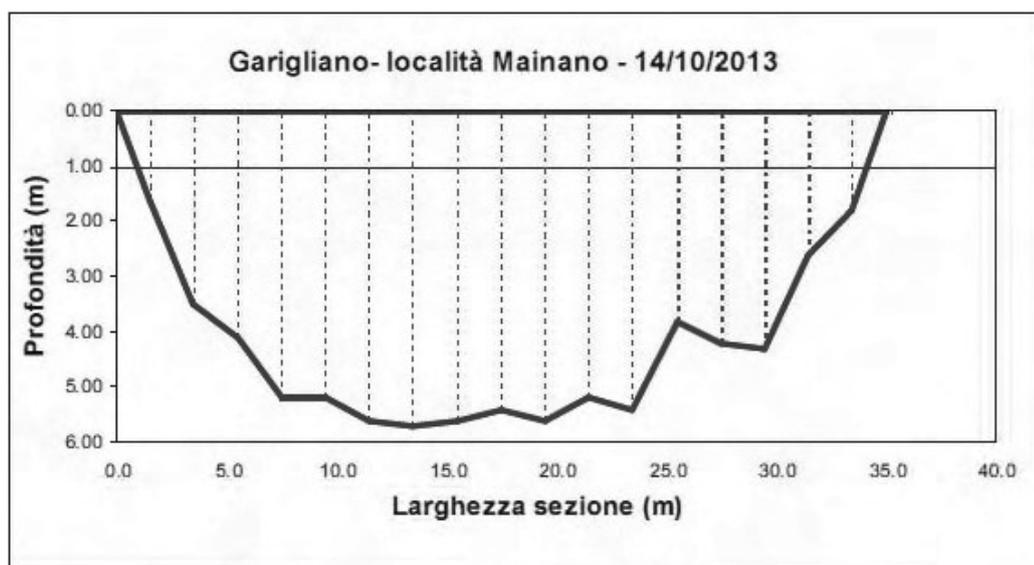


Tabella 4-3 – Profilo della sezione di misura

Stato ecologico del fiume Garigliano

Alla definizione dello stato ecologico del fiume Garigliano concorrono elementi biologici (I.B.E.), elementi idro-morfologici (a supporto), elementi chimico-fisici (Ossigeno in % di saturazione, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale che definiscono il LIMeco).

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



La campagna di ottobre 2013 ha restituito i seguenti risultati rispetto agli elementi idro-morfologici

LARGHEZZA ALVEO BAGNATO (m)	35	LIMO (< 1 mm) (%)	70
PROFONDITÀ MAX (cm)	550	VELOCITÀ DELLA CORRENTE (1-6)	3
PROFONDITÀ MEDIA (cm)	300	COPERTURA MACROFITE (%)	0
ROCCIA (> 350 mm) (%)	0	OMBREGGIATURA (%)	30
MASSI (100-350 mm) (%)	0	ANAEROBIOSI (1-4)	2
CIOTTOLI (35-100 mm) (%)	0	RASCHI (%)	0
GHIAIA (2-35 mm) (%)	0	POZZE (%)	0
SABBIA (1-2 mm) (%)	30	CORRENTINI (%)	100

Tabella 4-5 – Elementi idro-morfologici rilevati nel punto di monitoraggio A – ottobre 2013

LARGHEZZA ALVEO BAGNATO (m)	40	LIMO (< 1 mm) (%)	80
PROFONDITÀ MAX (cm)	550	VELOCITÀ DELLA CORRENTE (1-6)	3
PROFONDITÀ MEDIA (cm)	300	COPERTURA MACROFITE (%)	<5%
ROCCIA (> 350 mm) (%)	0	OMBREGGIATURA (%)	10
MASSI (100-350 mm) (%)	0	ANAEROBIOSI (1-4)	2
CIOTTOLI (35-100 mm) (%)	0	RASCHI (%)	0
GHIAIA (2-35 mm) (%)	0	POZZE (%)	0
SABBIA (1-2 mm) (%)	20	CORRENTINI (%)	100

Tabella 4-4 - Elementi idro-morfologici rilevati nel punto di monitoraggio B – ottobre 2013

Per quanto attiene quelli biologici (i certificati di analisi I.B.E. sono riportati in allegato 1.a), nella stazione di valle (B), non è presente alcun substrato litico, al contrario della stazione di monte (A). Questo porta ad una incompleta colonizzazione da parte della comunità macrobentonica. Inoltre, le sponde del fiume, a valle della Centrale, presentano una marcata tendenza all'instabilità, franando in alveo. Questo fenomeno penalizza tutti quegli organismi che normalmente colonizzerebbero ambienti di riva stabili con conseguente riduzione della diversità della comunità macrobentonica.

Infine rispetto agli elementi chimico-fisici si riportano i 4 parametri che permettono la definizione del LIMeco.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



	Punto di monitoraggio A	Punto di monitoraggio B
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	56,8	56,3
Azoto ammoniacale [mg/l]	<0,02	<0,02
Azoto nitrico [mg/l]	3,59	3,76
Fosforo totale [mg/l]	0,41	0,39

Stato chimico del fiume Garigliano

La determinazione dei parametri chimici monitorati è finalizzata alla valutazione delle eventuali problematiche di interferenza qualitativa tra il fiume Garigliano e le attività di decommissioning che potrebbe verificarsi a seguito di eventuali sversamenti accidentali collegati all'attività di cantieri ed alla presenza degli automezzi o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiale pericoloso utilizzati per la realizzazione dell'opera (cemento, vernici).

I campioni sono stati prelevati mediante ausilio di imbarcazione dal centro del fiume Garigliano nei due punti di monitoraggio a monte e a valle della Centrale.

Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati delle analisi chimiche svolte nei due punti di monitoraggio.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832

Prescrizione 1.7

Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014
Volume I

**ELABORATO
NP VA 00824**

**REVISIONE
00**



Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A	PUNTO DI PRELIEVO B
Alluminio	µg/l	< 0,10	< 0,10
Arsenico	µg/l	4,01	4,97
Bario	mg/l	0,025	0,027
Cadmio	µg/l	< 0,10	< 0,10
Cromo esavalente	µg/l	< 0,50	< 0,50
Cromo totale	µg/l	9,78	9,78
Ferro	µg/l	255	247
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10
Nichel	mg/l	< 0,10	< 0,10
Piombo	µg/l	< 0,10	< 0,10
Rame	µg/l	7,92	8,01
Selenio	mg/l	< 0,030	< 0,030
Stagno	mg/l	< 0,10	< 0,10
Zinco	µg/l	6,98	7,83
Potenziale Redox	mV	-1800	-1700
Temperatura	°C	15,4	15,3
pH		7,40	7,35
Conducibilità elettrica	mS/cm	0,569	0,570
Ossigeno disciolto	mg/l	5,20	5,15
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	56,8	56,3
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0,020	< 0,020
Cloruri (come Cl ⁻)	mg/l	8,63	8,72
Fluoruri (come F ⁻)	µg/l	128	117
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	3,59	3,76
Solfati	mg/l	13,4	13,4
Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0	< 10,0
Alador	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Atrazina	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorfeninfos	µg/l	< 0,0010	< 0,0010

Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A	PUNTO DI PRELIEVO B
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Diuron	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Endosulfan	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Endosulfan solfitato	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Isodrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Esaclobenzene (HCB)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Alfa-HCH	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Beta-HCH	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Gamma-HCH (Lindano)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Eptacloro	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Aldrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clordano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Dieldrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Endrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Azinfos-etile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Azinfos-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Chlorfenson	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorpirifos-etile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorpirifos-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Diazinone	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Disulfoton	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Eptenofos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Etoprofos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Fenitrofon	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Forate	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Fosalone	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Fosfamidone	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Isofenfos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Malation	mg/l	< 0,0010	< 0,0010

PROPRIETA'
DW/MD/ING
Legenda

STATO
Definitivo

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale, Uso Ristretto – riproduzione vietata

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Pubblico

PAGINE
32/79



<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO</p> <p>NP VA 00824</p> <p>REVISIONE</p> <p>00</p>
--	---

Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A	PUNTO DI PRELIEVO B
Meditathion	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Parathion	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Paration-etile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Paration-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Pirimifos-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Quinalfos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Sulfotep	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Tetraclorvinfos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Torbidità	NTU	< 0,10	< 0,10
Solidi sospesi totali	mg/l	< 0,010	< 0,010
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/l	39,9	38,2
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	121	115
Fosforo totale	mg/l	0,41	0,39
Azoto Organico (Azoto Kjeldahl)	mg/l	1,26	1,15
Tensioattivi totali	mg/l	0,28	0,12
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	87,2	84,5
Pesticidi fosforati	µg/l	< 0,010	< 0,010
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	µg/l	< 0,010	< 0,010
Saggio di Tossicità (Daphnia Magna)	%	< 50	< 50
Coliformi totali	ufc/100 ml	1,200	920
Coliformi fecali	ufc/100 ml	580	440
Streptococchi fecali	ufc/100 ml	240	180
Escherichia coli	ufc/100 ml	< 20	< 20

Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati nell'allegato 1.b.

L'analisi di caratterizzazione chimica condotta sui campioni di acqua prelevate nel fiume Garigliano a monte e valle della Centrale, hanno restituito valori confrontabili.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



Alla data di approvazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1) non erano disponibili dati relativi alla qualità del fiume Garigliano se non da studi datati. Sono di recente pubblicazione sul web invece i risultati dei monitoraggi svolti da ARPA Campania rispetto alle acque superficiali. In particolare il fiume Garigliano è monitorato in un punto denominato GAR1, situato a valle della Centrale del Garigliano, in prossimità del ponte sulla via Domitiana.

Il transitorio tra la passata classificazione prevista nel D.Lgs. 152/1999 e dal D.Lgs. 258/2000 (i parametri indagati erano LIM, IBE, SECA e SACCA) e la nuova prevista dal D.Lgs. 152/2006 e relativi Decreti attuativi in materia (DM 131/2008, DM 56/2009 e DM 260/2010), ha comportato anche per gli enti di controllo come le ARPA Regionali un periodo di adeguamento sia delle frequenze di campionamento che degli analiti da monitorare. Infatti come riportato sul sito web di ARPA Campania *"Per ciascuno dei corpi idrici rappresentativi è stato ubicato un sito di monitoraggio, generalmente in prossimità della sezione di chiusura, in corrispondenza del quale, a far data dal gennaio 2013, l'ARPAC effettua il monitoraggio degli elementi di qualità biologica, nonché degli elementi chimico-fisici ed idro-morfologici a supporto, secondo le frequenze previste dal DM n.56/2009 e secondo le modalità operative definite nel DM n.260/2010..."*.

Comunque dall'analisi dei parametri indagati da ARPA Campania si evincono valori in linea con quelli rilevati durante la campagna di caratterizzazione di ottobre 2013.

Visto che l'ARPA Campania monitora costantemente lo stato di qualità del fiume Garigliano dal punto di vista ecologico, e visto che durante le attività di decommissioning le interferenze con il fiume Garigliano possono eventualmente verificarsi a seguito di sversamenti accidentali collegati all'attività di cantiere ed alla presenza degli automezzi (prevalentemente idrocarburi e metalli pesanti) o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiale pericoloso utilizzati (cemento, vernici), può essere posta maggiore attenzione alla verifica dello stato chimico del fiume Garigliano (bersaglio dell'eventuale contaminazione) rispetto a quello ecologico. Infatti l'impatto, seppur trascurabile, dei cantieri che si susseguiranno in centrale è riferito soprattutto ai reflui domestici (baraccamenti di cantiere) ed ai reflui meteorici.

Per questo motivo e sulla base dei risultati ottenuti si propone di proseguire il monitoraggio dello stato ecologico del fiume Garigliano, così come previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale approvato (doc. NP VA 006337 rev.01), fino al primo semestre 2015 in modo da indagarlo per due anni e di spostare poi l'attenzione unicamente sullo stato chimico dello stesso.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



4.2 I Campagna in Corso d'Opera

Nel mese di febbraio 2014 (periodo di piena) è stata svolta la prima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Misura di portata

La misura della portata del fiume Garigliano è stata svolta in corrispondenza di un ponte sul fiume stesso, sito in località Maiano a monte della centrale. La portata calcolata è stata di 175,51 m³/s. Da segnalare la differenza di portata tra il periodo di piena e di magra (73,91 m³/s)

AREA COMPLESSIVA SEZIONE	208,58	m ²
VELOCITA' MEDIA	0,84	m/s
PORTATA CALCOLATA	175,51	m ³ /s

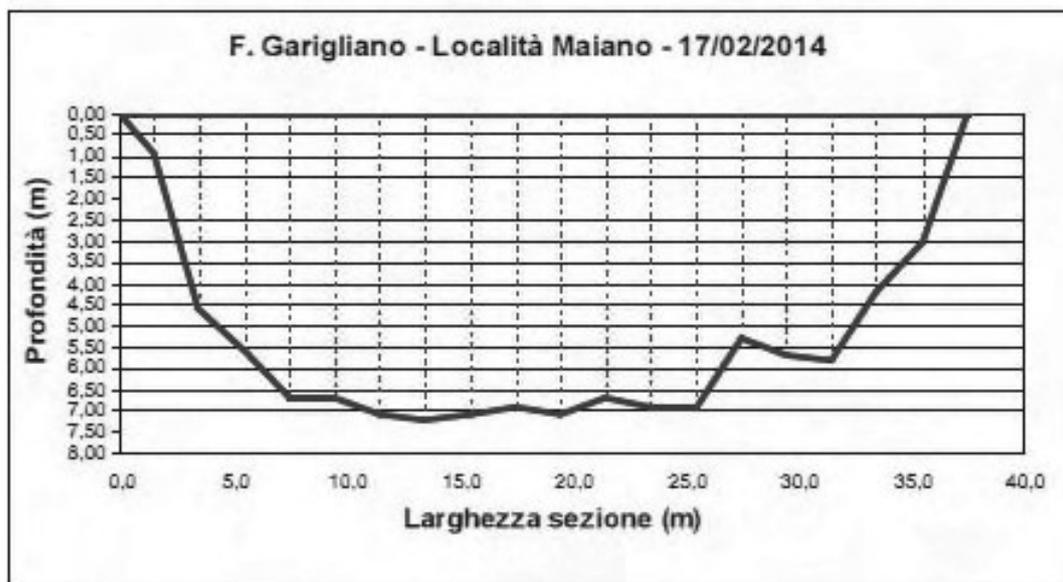


Tabella 4-6 - Profilo della sezione di misura

Stato ecologico del fiume Garigliano

La campagna di febbraio 2014 ha restituito i seguenti risultati rispetto agli elementi idro-morfologici

LARGHEZZA ALVEO BAGNATO (m)	40	LIMO (< 1 mm) (%)	60
-----------------------------	----	-------------------	----

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



PROFONDITÀ MAX (cm)	720	VELOCITÀ DELLA CORRENTE (1-6)	5
PROFONDITÀ MEDIA (cm)	580	COPERTURA MACROFITE (%)	0
ROCCIA (> 350 mm) (%)	0	OMBREGGIATURA (%)	20
MASSI (100-350 mm) (%)	0	ANAEROBIOSI (1-4)	1
CIOTTOLI (35-100 mm) (%)	0	RASCHI (%)	0
GHIAIA (2-35 mm) (%)	10	POZZE (%)	0
SABBIA (1-2 mm) (%)	30	CORRENTINI (%)	100

Tabella 4-7 - Elementi idro-morfologici rilevati nel punto di monitoraggio A – febbraio 2014

LARGHEZZA ALVEO BAGNATO (m)	50	LIMO (< 1 mm) (%)	80
PROFONDITÀ MAX (cm)	720	VELOCITÀ DELLA CORRENTE (1-6)	3
PROFONDITÀ MEDIA (cm)	580	COPERTURA MACROFITE (%)	<5%
ROCCIA (> 350 mm) (%)	0	OMBREGGIATURA (%)	10
MASSI (100-350 mm) (%)	0	ANAEROBIOSI (1-4)	2
CIOTTOLI (35-100 mm) (%)	0	RASCHI (%)	0
GHIAIA (2-35 mm) (%)	0	POZZE (%)	0
SABBIA (1-2 mm) (%)	20	CORRENTINI (%)	100

Tabella 4-8 - Elementi idro-morfologici rilevati nel punto di monitoraggio B – febbraio 2014

Per quelli biologici (i certificati di analisi I.B.E. sono riportati in allegato 1.c), anche in regime di morbida, nella stazione di valle (B) continua a non essere presente alcun substrato litico, al contrario della stazione di monte (A). Inoltre, a valle della Centrale, le sponde del fiume presentano una marcata tendenza all'instabilità, penalizzando gli organismi che normalmente colonizzerebbero ambienti di riva stabili con conseguente riduzione della diversità della comunità macrobentonica. Per questo motivo nel punto di monitoraggio B si riscontra un leggero degrado della comunità macrobentonica, come peraltro già rinvenuto nella campagna di caratterizzazione (ottobre 2013).

Infine rispetto agli elementi chimico-fisici si riportano i 4 parametri che permettono la definizione del LIMeco.

	Punto di monitoraggio A	Punto di monitoraggio B
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	40,0	49,0
Azoto ammoniacale [mg/l]	<0,02	<0,02
Azoto nitrico [mg/l]	5,76	6,50

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



Fosforo totale [mg/l]	0,32	0,35
-----------------------	------	------

Stato chimico del fiume Garigliano

Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati delle analisi chimiche svolte nei due punti di monitoraggio.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832

Prescrizione 1.7

Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014
Volume I

**ELABORATO
NP VA 00824**

**REVISIONE
00**



Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A	PUNTO DI PRELIEVO B
Alluminio	µg/l	59,1	< 0,10
Arsenico	µg/l	2,65	1,88
Bario	mg/l	< 0,10	< 0,10
Cadmio	µg/l	< 0,10	< 0,10
Cromo esavalente	µg/l	< 0,50	< 0,50
Cromo totale	µg/l	< 0,10	< 0,10
Ferro	µg/l	22,2	< 0,10
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10
Nichel	mg/l	< 0,10	< 0,10
Piombo	µg/l	< 0,10	< 0,10
Rame	µg/l	< 0,10	< 0,10
Selenio	mg/l	< 0,030	< 0,030
Stagno	mg/l	< 0,10	< 0,10
Zinco	µg/l	< 0,10	< 0,10
Potenziale Redox	mV	-731	-1300
Temperatura	°C	11,5	12,5
pH		8,80	7,20
Conduttività elettrica	mS/cm	0,517	0,441
Ossigeno disciolto	mg/l	4,50	5,50
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	40,0	49,0
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0,020	< 0,020
Cloruri (come Cl ⁻)	mg/l	8,81	9,71
Fluoruri (come F ⁻)	µg/l	298	345
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	5,76	6,50
Solfati	mg/l	16,0	15,7
Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0	< 10,0
Ataclor	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Atrazina	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorfenvinfos	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,0010	< 0,0010

Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A	PUNTO DI PRELIEVO B
Diuron	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Endosulfan	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Endosulfan solfato	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Isodrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Esaclorobenzene (HCB)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Alfa-HCH	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Beta-HCH	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Gamma-HCH (Lindano)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Eptacloro	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Aldrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clordano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Dieldrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Endrin	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Azinfos-etile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Azinfos-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Chlorfenson	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorpirifos-etile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorpirifos-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Diazinone	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Disulfoton	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Eptenofos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Etoprofos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Fenitrotion	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Forate	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Fosalone	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Fosfamidone	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Isofenfos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Malation	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Meditathion	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Parathion	mg/l	< 0,0010	< 0,0010

PROPRIETA'
DWM/D/ING
Legenda

STATO
Definitivo

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale, Uso Ristretto – riproduzione vietata

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Pubblico

PAGINE
38/79

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832

Prescrizione 1.7

Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014
Volume I

**ELABORATO
NP VA 00824**

**REVISIONE
00**



Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A	PUNTO DI PRELIEVO B
Paration-etile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Paration-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Pirimifos-metile	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Quinalfos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Sulfotep	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Tetraclorvinfos	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Torbidità	NTU	< 0,10	< 0,10
Solidi sospesi totali	mg/l	24,0	36,0
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/l	< 5,00	< 5,00
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	9,52	8,82
Fosforo totale	mg/l	0,32	0,35
Azoto Organico (Azoto Kjeldahl)	mg/l	0,26	0,42
Tensioattivi totali	mg/l	0,35	0,24
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	7,49	7,36
Pesticidi fosforati	µg/l	< 0,010	< 0,010
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	µg/l	< 0,010	< 0,010
Saggio di Tossicità (Daphnia Magna)	%	< 50	< 50
Coliformi totali	ufc/100 ml	1.000	1.800
Coliformi fecali	ufc/100 ml	480	680
Streptococchi fecali	ufc/100 ml	200	720
Escherichia coli	ufc/100 ml	200	480

L'analisi di caratterizzazione chimica condotta sui campioni di acqua prelevate nel fiume Garigliano a monte e valle della Centrale, hanno restituito valori confrontabili.

Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati nell'allegato 1.d

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I	ELABORATO NP VA 00824 REVISIONE 00
---	---



4.3 Valutazioni

In base ai dati sopra riportati può concludersi che le attività di decommissioning, relativamente al periodo monitorato, non hanno avuto alcun impatto sulla componente “Ambiente idrico” nelle zone circostanti il sito. Si confermano dunque le previsioni effettuate in sede di SIA.

4.4 Allegati nel volume II

Allegato 1.a Certificati di analisi I.B.E. ottobre 2013 nei punti di prelievo A e B

Allegato 1.b Rapporti di prova ottobre 2013 nei punti di prelievo A e B

Allegato 1.c Certificati di analisi I.B.E. febbraio 2014 nei punti di prelievo A e B

Allegato 1.d Rapporti di prova febbraio 2014 nei punti di prelievo A e B



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI
E LE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

IL DIRETTORE GENERALE



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali e p.c.

U.prot DVA - 2015 - 0000965 del 14/01/2015

Pratica N:

Ref. Mittente:

SOGIN s.p.a.
Direzione Waste Management e
Decommissioning
sogin@pec.sogin.it

Osservatorio Ambientale del Garigliano
consegnato a mano

Regione Campania.
Area 05-Ecologia, Tutela dell' Ambiente,
Disinquinamento, Protezione Civile.
02-Settore Tutela dell' Ambiente,
Disinquinamento.
agc05.sett02@pec.regione.campania.it

Provincia di Caserta.
Settore Ambiente ed Ecologia.
C.a. Ing. Gennaro Spasiano
gennaro.spasiano@pec.provincia.caserta.it

Comune di Sessa Aurunca
prot.sessaaurunca@asmepec.it

**OGGETTO:[ID_VIP: 2829] Centrale nucleare del Garigliano. Verifica di
ottemperanza alle prescrizioni di cui al decreto di compatibilità
ambientale DSA-DEC-2009-1832 del 01/12/2009 - Prescrizione n. 1.7.
Notifica esito istruttoria.**

Con Decreto VIA n. DSA-DEC-2009-1832 del 01.12.2009 è stato espresso giudizio
positivo di compatibilità ambientale per il progetto della Società S.O.G.I.N. S.p.A. di "Attività di
decommissioning - disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito all'interno
dell'Impianto nucleare di Garigliano ubicato nel comune di Sessa Aurunca (CE)" subordinato al
rispetto di specifiche prescrizioni, tra le quali la n. 1.7.

La prescrizione 1.7 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

Ufficio Mittente: Div. 2 VA - Sezione Impianti Industriali
Funzionario responsabile: venditti.antonio@minambiente.it - tel. 0657225927
DVA-2VA-II-03_2015-0001.DOC

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma Tel. 06-57223001 - Fax 06-57223040

e-mail: dva@minambiente.it

e-mail PEC: DGSalvaguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

documentazione specifica e idonea a verificare l'impatto dell'evento su tutte le componenti ambientali."

Con nota prot. n. 37806 del 07.08.2014, la Società S.O.G.I.N. S.p.A., in relazione a quanto indicato nella sopradetta prescrizione, ha inviato l'Elaborato *NP VA 00824 rev. 00: "Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 - Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014"*, ai fini dell'avvio della verifica di ottemperanza.

Con nota prot. DVA-2014-28037 del 03.09.2014 la Divisione II della scrivente Direzione ha chiesto all'Osservatorio Ambientale per il decommissioning della Centrale del Garigliano l'avvio della verifica di ottemperanza della suddetta prescrizione.

L'Osservatorio Ambientale con nota prot. n. 2014-OAGU-007 del 22.12.2014, acquisita agli atti con prot. DVA-2014-42506 del 29.12.2014, ha trasmesso il proprio Parere che, allegato al presente provvedimento, ne costituisce parte integrante.

L'Osservatorio Ambientale nel citato Parere ha tenuto conto che:

- *"il Piano di monitoraggio Ambientale (di seguito PMA), in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, è stato approvato con precisazioni con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014;*
- *il documento oggetto di verifica contiene le risultanze del monitoraggio semestrale delle componenti ambientali relativo alla fase in corso d'opera a partire dall'avvio delle attività di demolizione dell'edificio G22 (16 gennaio 2014);"*
- *[...]*

Ed ha valutato che:

- *"il rapporto è redatto in conformità alle indicazioni espresse nel PMA (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), predisposto in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, ed a quanto approvato con precisazioni con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014;*
- *parte delle richieste aggiuntive al PMA, formulate dall'OA, sono state recepite compatibilmente con il fatto che alcune di esse sono intervenute a campagne di rilevamento già concluse e/o che la loro applicabilità sarebbe risultata inefficiente;*
- *il rapporto recepisce quanto precisato sia nel parere relativo all'approvazione del PMA e formulato a seguito dei sopralluoghi effettuati;"*

Per quanto sopra esposto

SI DETERMINA

l'ottemperanza della prescrizione n. 1.7 del Decreto VIA n. DSA-DEC-2009-1832 del 01/12/2009 "Attività di decommissioning - disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito all'interno dell'Impianto nucleare di Garigliano ubicato nel comune di Sessa Aurunca (CE)", relativamente al I semestre 2014.

Quanto sopra si comunica alla Società S.O.G.I.N. S.p.A..

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso al TAR entro 60 giorni ed al Capo dello Stato entro 120 giorni decorrenti dalla notifica dell'atto.

Renato Grimaldi



Allegati: Nota prot. DVA-2014-42506 del 29.12.2014



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA – 2014 – 0042506 del 29/12/2014



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI AMBIENTALI

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 S.M.I.

DEL	22/12/14
PROT. N.	7 00 - 0040 - 1102
OSSEVVATORIO AMBIENTALE GARIGLIANO	
PARTENZA	

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
 Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
 Divisione II – Sistemi di Valutazione Ambientale
 Via Cristoforo Colombo, 44
 00147 Roma

OGGETTO: [ID_VIP: 2593] Attività di decommissioning disattivazione accelerato per il rilascio incondizionato del sito all'interno dell'impianto nucleare del Garigliano ubicato nel comune di Sessa Aurunca(CE) – Prescrizione 1.7 del Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-1832 del 1/12/2009. Trasmissione Parere sull'Ottemperanza della Prescrizione 1.7

Con nota DVA-2014-6452 del 3/09/2014, acquisita agli atti dell'Osservatorio il 3/09/2014 con prot. n. 2014-OAGE-33, la DVA-Div. II ha richiesto all'Osservatorio Ambientale del Garigliano l'avvio della verifica di ottemperanza alla prescrizione 1.7.

Nei termini e nel rispetto di quanto considerato e valutato nel Parere sull'Ottemperanza della Prescrizione 1.7 l'OA ritiene ottemperata la suddetta prescrizione del decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-1832 del 1/12/2009 relativamente al I semestre 2014. Si trasmette in allegato il Parere citato per i seguiti di competenza.



Presidente dell'Osservatorio Ambientale
 Ing. Antonio Venditti

Allegato n. 1: Parere prescrizione 1.7

OSSERVATORIO AMBIENTALE GARIGLIANO
PARTENZA
PROT. N. 2014-OAGU-6
DEL 19/12/2014



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI AMBIENTALI

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

DECRETO M.A.T.T.M. DEL 28/11/2012 (U.PROT.DVA-DEC-2012-0000644)

Parere sull'ottemperanza della prescrizione 1.7

L'Osservatorio ambientale del Garigliano

VISTI

- il decreto VIA di compatibilità ambientale 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 di nomina dei componenti dell'Osservatorio Ambientale del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. GAB/DEC/2011/0000209 dell'8/11/2011, come successivamente modificato dai decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. DVA-DEC-2012-0000107 del 16/04/2012 e prot. DVA-DEC-2013-000018 del 7/02/2013;

PREMESSO

Che la prescrizione al punto 1.7 del succitato decreto VIA stabilisce che:

1.7 "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".

- a) La Società Sogin S.p.A. in data 07/08/2014 con nota prot. 37806, acquisita agli atti dell'Osservatorio il 13/08/2014 con prot. n. 2014-OAGE-30, ha trasmesso la

documentazione progettuale (NP VA 00824 Rev. 00) in ottemperanza alla prescrizione n. 1.7 del citato decreto.

- b) In data 3/09/14, con nota prot. DVA-2014-28037, acquisita agli atti dell'Osservatorio il 03/09/2014 con prot. n. 2014-OAGE-33, la DVA-Div. II ha richiesto all'Osservatorio Ambientale del Garigliano l'avvio della verifica di ottemperanza della prescrizione suddetta.

ESAMINATO

- il documento Sogin Centrale del Garigliano DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014 Volume I del 06/08/2014.

TENUTO CONTO CHE

- il Piano di monitoraggio Ambientale (di seguito PMA), in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, è stato approvato con precisazioni con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014;
- il documento oggetto di verifica contiene le risultanze del monitoraggio semestrale delle componenti ambientali relativo alla fase in corso d'opera a partire dall'avvio delle attività di demolizione dell'edificio G22 (16 gennaio 2014);
- il monitoraggio delle componenti di tipo convenzionale, ovvero: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, atmosfera, rumore, paesaggio, vegetazione, flora e fauna è stato condotto in riferimento a quanto emerso dall'analisi dell'interferenza dei cantieri riportata nel doc. Sogin NPVA00761;
- per la componente radiazioni ionizzanti, ai sensi delle Prescrizioni per la Disattivazione di cui al Doc. ISPRA - RIS - GARIGLIANO _AP-PGT-01/2012 allegato al Decreto del Ministero dello sviluppo economico di autorizzazione delle operazioni di disattivazione ex art.55 del D.Lvo n.230/1995 e successive modifiche, SOGIN ha prodotto ed inviato all'ISPRA e all'ARPA Campania il documento "GR RS 00786 rev.0.1 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale - Rapporto informativo anno 2013", nonché il documento "GR RS 00890 - Rev.00 Risultati dei monitoraggi ambientali e dei controlli radiometrici relativi al primo semestre 2014".
- nel corso dei vari sopralluoghi sono state richieste modifiche al monitoraggio ambientale per le seguenti componenti:

1) Monitoraggio Atmosfera, acque sotterranee e rumore (sopralluogo 19/02/2014)

- mantenere fissa la centralina per il monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto del sopralluogo, al fine di consentire il campionamento della qualità dell'aria per h 24 per le attività previste dal decommissioning;
- predisporre un'ulteriore stazione, eventualmente mobile, da ubicare in una postazione più idonea ad intercettare la presenza degli inquinanti da monitorare qualora si presentino esigenze specifiche.
- acquisire i dati certificati della fase precedente all'inizio delle attività di decommissioning relativamente ai rilevamenti sulle componenti atmosfera, acque sotterranee e rumore (in particolare per l'atmosfera quelli del periodo novembre-gennaio, per le acque sotterranee



della prima e seconda campagna e per il rumore quelli della campagna richiesta da Arpa Campania).

- **Monitoraggio Naturalistico (sopralluoghi del 3/4, 22/5/2014)**

- opportunità di effettuare, nel prosieguo dei rilevamenti e per una durata limitata, i rilievi anche su alcune specie presenti in situ, quali ad esempio foglie di alloro e di pesco, sia pur decidua e stagionale, al fine poter pervenire ad un confronto dei dati tra le diverse deposizioni fogliari

CONSIDERATO CHE

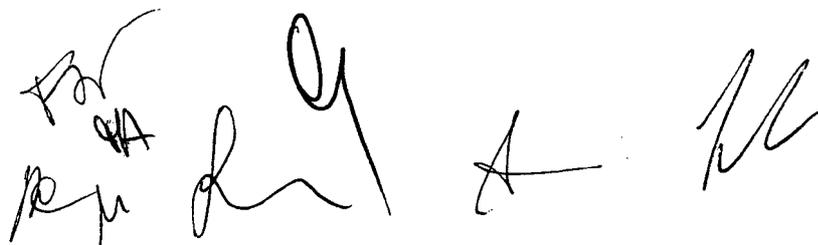
- il monitoraggio ante-operam e in corso d'opera della componente acque superficiali, riguardo allo stato di qualità del fiume Garigliano, è stato effettuato anche sui parametri ecologici (IBE);
- ARPA Campania esegue, a partire dal gennaio 2013 e in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e relativi Decreti attuativi n. 131/2008, D.M. n. 56/2009 e D.M. n. 260/2010, un monitoraggio costante dello stato di qualità del fiume Garigliano dal punto di vista ecologico (i cui risultati sono regolarmente pubblicati sul proprio sito Web) in un punto denominato GAR1, situato a valle della Centrale del Garigliano;
- i risultati ottenuti (valori analitici dei parametri indagati da ARPA Campania) sono in linea con quelli rilevati durante la campagna di caratterizzazione eseguita nel mese di ottobre 2013, testimoniando una sostanziale immutata situazione tra il monitoraggio in corso d'opera ed ante-operam;
- l'OA condivide la proposta di Sogin di proseguire fino al primo semestre 2015 il monitoraggio dello stato ecologico del fiume Garigliano, così come previsto nel PMA approvato, in modo da eseguire le indagini per due anni e di eseguire successivamente il monitoraggio dello stato chimico del fiume.

VALUTATO CHE

- il rapporto è redatto in conformità alle indicazioni espresse nel PMA (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), predisposto in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, ed a quanto approvato con precisazioni con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014;
- parte delle richieste aggiuntive al PMA, formulate dall'OA, sono state recepite compatibilmente con il fatto che alcune di esse sono intervenute a campagne di rilevamento già concluse e/o che la loro applicabilità sarebbe risultata inefficiente ;
- il rapporto recepisce quanto precisato sia nel parere relativo all'approvazione del PMA e formulato a seguito dei sopralluoghi effettuati;

nei termini e nel rispetto di quanto sopra considerato e valutato

RITIENE OTTEMPERATA



la prescrizione 1.7 del decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 **relativamente al I semestre 2014.**”

Roma, 21/11/2014

Ing. Antonio VENDITTI (Presidente)
Ministero dell’Ambiente

Sig.ra Franca NARDI
Ministero dell’Ambiente

Ing. Mario MASSARO
Ministero dell’Ambiente

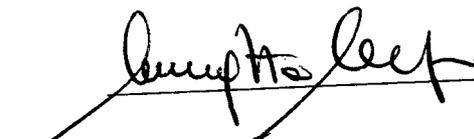
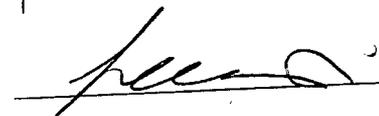
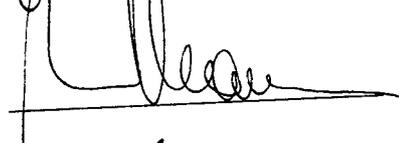
Ing Lamberto MATTEOCCHI
ISPRA

Dott.ssa ANNA CACCIUNI
ISPRA

Dott.ssa Margherita ARPAIA
Regione Campania

Dott. Ciro COSTAGLIOLA
Provincia di Caserta

Dott. Pasquale SARAO
Comune di Sessa Aurunca



Elaborato: NP VA 02179

Rev: 00

Stato: Autorizzato



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

<i>N</i>	<i>File name</i>	<i>Data</i>
1	Integrazioni_NPVA02179_00.docx	24/05/2024 14:03
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		