

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01111 ETQ-00060979	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 05/10/2016
<b>Centrale / Impianto:</b>	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
<b>Titolo Elaborato:</b>	Centrale del Garigliano - Decreto VIA DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016			
Prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
DWMD/ING Porzio V.	DWMD/ING Befacchia A. DWMD/ING Volpicelli P. DWMD/ING Shindler L.	DWMD/ING Bunone E.	DWMD/GAR Scolamacchia F.	DWMD/ING Del Lucchese M.
<b>Incaricato</b>	<b>Collaborazioni</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione / Benestare</b>	<b>Autorizzazione all'uso</b>

PROPRIETA'

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Del Lucchese M.

Pubblico

**Livello di Classificazione:** Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata  
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.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  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 2016 Volume I	<b>ELABORATO</b> NP VA 01111  <b>REVISIONE</b> 00
---	---



# VOLUME I

## Relazione tecnica

### INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL PRIMO SEMESTRE 2016.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL I SEMESTRE 2016.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>RUMORE.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>VEGETAZIONE FLORA E FAUNA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>PAESAGGIO .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>SALUTE PUBBLICA.....</b>	<b>8</b>
<b>3.5</b>	<b>RADIAZIONI IONIZZANTI .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ATMOSFERA .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>IV CAMPAGNA IN CORSO D’OPERA .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2</b>	<b>VALUTAZIONI .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3</b>	<b>ALLEGATI NEL VOLUME II.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	<b>VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D’OPERA .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2</b>	<b>VALUTAZIONI .....</b>	<b>22</b>
<b>5.3</b>	<b>ALLEGATI NEL VOLUME II .....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>ACQUE SOTTERRANEE.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D’OPERA .....</b>	<b>25</b>
<b>6.2</b>	<b>VALUTAZIONI .....</b>	<b>30</b>
<b>6.3</b>	<b>ALLEGATI NEL VOLUME II .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>RUMORE.....</b>	<b>31</b>
<b>7.1</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AMBIENTALE PUNTI BIOTICI.....</b>	<b>31</b>
<b>7.2</b>	<b>ALLEGATI NEL VOLUME II .....</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA.....</b>	<b>35</b>
<b>8.1</b>	<b>ALLEGATI NEL VOLUME II .....</b>	<b>35</b>

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



## 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 sulle componenti 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 presente rapporto 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.

In conformità al parere dell’Osservatorio Ambientale (nota 2015-AUGO-8 del 22/12/2015), i rapporti di monitoraggio semestrali per la verifica dello stato delle componenti ambientali saranno allineati temporalmente ai dati di monitoraggio radiometrici. Pertanto i periodi di emissione della documentazione tecnica sono fissati per agosto/settembre e febbraio/marzo, rispettivamente per il I e II semestre di attività.

RELAZIONE TECNICA

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 2016  
Volume I

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00



**2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL PRIMO SEMESTRE 2016**

Il periodo preso a riferimento per il presente documento è il semestre a partire dal 1° gennaio 2016.

Di seguito viene illustrato l’assetto cantieristico pre-visivo del primo semestre così come presentato anche nel doc. Sogin NPVA00987\_rev01 “Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri triennio 2016-2018”

ATTIVITA'	mesi						Ambiente di lavoro	
	gen-16	feb-16	mar-16	apr-16	mag-16	giu-16		
<b>Realizzazione nuovo punto di scarico e abbattimento camino esistente</b>								esterno
Operazioni di scarifica camino								
<b>Ripristino Officina Calda e Decontaminazione</b>								confinato
<b>Realizzazione interventi civili sistema di approvvigionamento idrico</b>								esterno
Modifica sistema di approvvigionamento idrico finalizzato alla demolizione serbatoio sopraelevato								esterno
<b>Edificio Reattore</b>								confinato
Riattivazione sistemi e predisposizioni smantellamento reattore								
<b>Nuovo Impianto Rad-Waste</b>								confinato
Smantellamento impianti ed opere civili non necessarie e ripristini								
Progettazione esecutiva e realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi								confinato
<b>Bonifica canale di ventilazione ed. Reattore</b>								confinato
<b>Ripristino sistemi e smantellamento dei componenti del ciclo termico nell'ed. Turbina</b>								confinato
<b>Realizzazione platea area movimentazione e stoccaggio colli</b>								esterno
<b>Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)</b>								esterno
<b>Lavori di impermeabilizzazione del sedime di impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia</b>								esterno
Avvio Lotto A, B, D, E								esterno
Lotto D - Realizzazione area di stoccaggio								esterno
Lotto F								esterno
Alienazione terre da scavo								esterno
<b>Progettazione esecutiva e Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa</b>								esterno
Progettazione, fornitura in opera scala di servizio con annesso paranco per accesso terrazzo turbina								esterno
<b>Lavori realizzazione struttura di confinamento per trincea n.1 (partite 2-3-4-5-6)</b>								esterno
<b>Attività di spostamento rifiuti radioattivi condizionati all'interno del sito di Centrale</b>								esterno
Cernita, Trattamento e supercompattazione rifiuti radioattivi								esterno



attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA



attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 2-1 Dettaglio temporale delle attività per il I semestre 2016 – elaborato NPVA00987\_01

Differentemente da quanto pianificato non sono state avviate/concluse tutte le attività previste e pertanto le stesse sono state ri-pianificate per il secondo semestre 2016<sup>1</sup>. In particolare:

<sup>1</sup> Elaborato Sogin GRDR00224 e GRDR00225



<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



- Il cantiere relativo alla scarifica, abbattimento e ricostruzione nuovo camino, ha subito un lieve ritardo che stabilisce un nuovo termine delle attività a febbraio 2017. I lavori di scarifica sono terminati nel mese di luglio 2016 e successivamente si procederà con le attività di abbattimento della struttura;
- le attività di ripristino officina calda e decontaminazione sono state terminate nel mese di maggio e attualmente sono in corso i collaudi dei sistemi;
- per le attività di ristrutturazione e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa, avviata la progettazione esecutiva, in fase di predisposizione la documentazione da inviare al genio civile, le attività operative saranno avviate presumibilmente ad ottobre 2016;
- per le attività di realizzazione interventi civili per il sistema di approvvigionamento idrico (MSAI), avviate a luglio le attività di cantiere, per quanto riguarda gli impianti è in corso la progettazione esecutiva;
- per le attività di realizzazione basamento e installazione scala di servizio per accesso Edificio Turbina, nel corso del mese di luglio saranno completate le attività di cantiere per le opere non strutturali si è in attesa dell'autorizzazione del genio civile per avviare la realizzazione delle opere strutturali; l'avvio di questa seconda fase sarà presumibilmente a settembre 2016;
- per le attività di ripristino ed adeguamento sistemi piscina Edificio Reattore, non è stata avviata la procedura di gara e pertanto l'avvio slitta a novembre 2016;
- per le attività di realizzazione della struttura di confinamento, bonifica e ripristino per trincea n.1, è in corso la finalizzazione del progetto di copertura cui seguirà comunicazione al Genio Civile;
- per le attività di adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti, l'avvio slitta al 2018;
- per le attività di realizzazione della platea area movimentazione/stoccaggio colli, l'avvio slitta al periodo giugno-dicembre 2016.
- Per i lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (rad-waste), nel corso del semestre è stato ultimato, collaudato e messo in esercizio il sistema di confinamento dinamico a servizio degli edifici RadWaste e GECO con annessa entrata in esercizio del relativo nuovo impianto elettrico. Successivamente hanno avuto inizio le attività di rimozione di alcuni impianti relativi agli edifici sopra citati, tra i quali il canale MOWA, ed iniziata la rimozione delle tubazioni afferenti il serbatoio T9.
- Le attività di bonifica hanno riguardato la rimozione dei canali negli edifici reattore e turbina. Buona parte di tali canali è anche stata decontaminata e caratterizzata ai fini dell'allontanamento e stoccata presso la Centrale.
- Relativamente alle attività di impermeabilizzazione del sedime di impianto sono terminate le attività lavorative relative all'installazione delle vasche di prima pioggia, con i relativi impianti afferenti, delle aree D (zona a sudovest del perimetro di Centrale) ed E (zona limitrofa all'opera di presa). Inoltre è terminata

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



l'impermeabilizzazione di tutte le aree in zona non classificata di Centrale. E' stato eseguito il ripristino della pavimentazione aree C ed E (zona in prossimità dell'edificio reattore) in zona classificata di Centrale. Infine è stato eseguito lo scavo (in prossimità del deposito temporaneo D1) per la posa della nuova linea di scarico fognario delle aree di zona controllata di Centrale. Nel mese di luglio 2016 è entrato in esercizio l'impianto di trattamento e raccolta delle acque di prima pioggia relativa alle zone dell'area E (zona limitrofa all'opera di presa) (Prot. Sogin n. 0047413 del 24/08/2016).

- per i lavori di adeguamento dei sistemi e componenti dell'Edificio Turbina, sono in corso i lavori di adeguamento dei sistemi funzionali allo smantellamento dei componenti del ciclo termico e sono state ultimate le operazioni di rimozione dell'amianto dal piano governo (aree rilasciate dalla ASL).

### **3 MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL I SEMESTRE 2016**

Con riferimento a quanto emerso dall'analisi dell'interferenza dei cantieri per il triennio 2016-2018 riportata nel doc. Sogin NPVA00987\_rev01, Sogin ha effettuato il monitoraggio nel periodo di riferimento delle componenti sulle quali le attività avrebbero potuto determinare eventuali impatti diretti e di tipo convenzionale, ovvero: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, atmosfera.

#### **3.1 RUMORE**

Per quanto riguarda la componente Rumore, nel periodo del primo semestre 2016 non sono stati effettuati monitoraggi acustici in quanto le attività svolte in ambiente esterno in grado di terminare un potenziale impatto sull'ambiente sono state quelle relative all'impermeabilizzazione del sedime di impianto, precedentemente monitorate nella condizione più gravosa.

Infatti, nel II semestre 2015 (rif. NPVA01061\_00), in particolare nel mese di dicembre, il monitoraggio acustico aveva interessato il Lotto E durante il funzionamento del vibroinfissore per le palancole di tenuta dello scavo e l'attività di scarifica interna del camino le cui caratteristiche emissive erano:

- attività di scarifica interna del camino cantiere "Camino" (Lw 105 dB(A));
- attività di impermeabilizzazione del Lotto E, durante le attività di infissione delle palancole (Lw 110 dB(A)).

Nel corso del monitoraggio è stato raggiunto il superamento dei valori di riferimento per i punti perimetrali (valore calcolato da modello) e pertanto è stata attivata la seconda fase di screening con rilievo presso il punto ricettore esterno più vicino.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



La verifica presso il ricettore ha evidenziato come le attività di cantiere all'interno della centrale, per quanto caratterizzate da livelli di potenza sonora elevata, non influenzano il clima acustico ai punti di misura esterni.

Tale condizione critica è stata ripetuta nel corso del primo semestre 2016 senza interferenze con altre attività e pertanto il monitoraggio acustico non è stato effettuato. Tuttavia la componente è stata comunque inserita in questo rapporto tecnico per presentare la caratterizzazione del clima acustico *ante operam* relativa ai punti di monitoraggio biotici che saranno inclusi nella rete esterna al fine di eseguire il monitoraggio acustico diretto per la componente faunistica in merito alle attività di abbattimento del camino previste nel secondo semestre 2016.

### 3.2 VEGETAZIONE FLORA E FAUNA

Relativamente alla componente Vegetazione, flora e fauna, come specificato nel precedente rapporto di monitoraggio (NPVA01061\_00), le campagne saranno eseguite in correlazione alle attività nei periodi di maggiore produzione di polveri e comunque per le componenti biotiche saranno effettuate in concomitanza delle attività di abbattimento del camino (attività prevista per il secondo semestre 2016). Pertanto nel periodo del primo semestre 2016 non sono stati effettuati monitoraggi per la componente vegetazione, flora e fauna.

Resta comunque programmato il monitoraggio della componente per il 2017 rispettando i termini concordati con l'Osservatorio Ambientale che si è espresso positivamente rispetto all'ottemperanza della prescrizione n. 1.7 del decreto VIA DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 con determina del MATTM n. DVADEC-2015-0000142 del 14/05/2015 indicando nella stessa:

- la proposta di Sogin si ritiene condivisibile in merito alla tempistica di monitoraggio delle componenti vegetazione flora e fauna relativamente agli indici di biodiversità e *“le operazioni di monitoraggio degli indici di biodiversità saranno effettuate con una cadenza di tre anni lungo tutto il periodo di decommissioning”*
- rispetto alle analisi sulla deposizione fogliare, *“non si ritiene utile ripetere le attività di rilevamenti delle polveri sulle foglie di pesco e le stesse dovranno quindi essere effettuate con cadenza correlata al cronoprogramma delle attività svolgendo campagne nei periodi di maggior attività di produzione polveri”*
- *“le operazioni di monitoraggio della fauna segnatamente quelle relative alla mortalità animale possono considerarsi concluse.”*

### 3.3 PAESAGGIO

Per quanto riguarda la componente Paesaggio, considerato lo stato di avanzamento delle operazioni di *decommissioning*, gran parte delle attività sono state effettuate

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e quindi per il primo semestre 2016 non state effettuate campagne di monitoraggio. Si fa comunque riferimento alla campagna già descritta nei precedenti rapporti ambientali (doc. Sogin NPVA00824, NPVA00877).

### 3.4 SALUTE PUBBLICA

Per quanto attiene la componente "Salute pubblica", con riferimento a quanto riportato nel precedente rapporto di monitoraggio (NPVA01061\_00) è necessario distinguere tra gli aspetti convenzionali e gli aspetti radiologici che potenzialmente interessano la componente in argomento durante le attività di progetto.

#### Aspetti convenzionali

Durante tutte le attività di decommissioning saranno costantemente monitorate le componenti (atmosfera, acque sotterranee e superficiali, rumore) direttamente impattate che, costituendo potenziali vie di migrazione degli inquinanti verso la popolazione, possono precorrere l'impatto sulla componente "Salute Pubblica". Se dal monitoraggio strumentale di dette componenti dovesse essere confermata la trascurabilità dell'impatto diretto, ciò verrà considerato garanzia della non significatività dell'impatto indiretto sulla componente "Salute Pubblica".

#### Aspetti radiologici

Anche in questo caso il monitoraggio radiologico di sito, garantito dalla costante operatività della rete di sorveglianza ambientale, permetterà di tenere sotto controllo la produzione dei potenziali fattori perturbativi della componente "Salute Pubblica". Nel caso in cui si dovessero riscontrare valori anomali nelle matrici analizzate verrà data comunicazione agli Enti di Controllo preposti e, con essi, verranno concordate le più opportune azioni di valutazione dell'impatto prodotto sulla popolazione.

### 3.5 RADIAZIONI IONIZZANTI

Per quanto attiene, invece, la componente radiazioni ionizzanti, come già anticipato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, si rimanda all'elaborato "GR RS 01098 - Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016 (Allegato 5.a).

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



## 4 ATMOSFERA

### 4.1 IV CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Tra le attività descritte al Capitolo II solo quelle effettuate all'esterno e con impegno di mezzi costituiscono impatto potenziale sulla qualità dell'aria. Pertanto, nel periodo denominato V campagna in corso d'opera e relativa al primo semestre 2016, le attività potenzialmente impattanti risultano quelle di impermeabilizzazione del sedime di impianto, movimentazione di materiale da demolizione e traffico di mezzi pesanti. Conseguentemente, la potenziale perturbazione indotta dalle attività sulla componente atmosfera è costituita dalle emissioni da traffico dei mezzi pesanti impegnati nel cantiere e dalla polverosità causata dalla movimentazione di materiale.

Il monitoraggio della componente è stato condotto in continuità con le precedenti campagne e confrontato con la caratterizzazione *ante-operam* eseguita nel periodo ottobre-dicembre 2013 (Tabella 4-1).

<b>Fasi di monitoraggio</b>	<b>Periodo</b>	<b>Attività</b>
Campagna di caratterizzazione <i>Ante Operam</i>	22/10/2013 – 31/12/2013	Nessuna attività di decommissioning valori <i>ante operam</i>
I Campagna 2014	01/01/2015 – 30/06/2015	Impermeabilizzazione Lotto C e demolizione locale G22
II Campagna 2014	01/07/2014 – 31/12/2014	Rimozione sistema di pesa e transito automezzi
III Campagna 2015	01/01/2015 – 30/06/2015	Rimozione sistema di pesa e transito automezzi, impermeabilizzazione Lotto F
IV Campagna 2015	01/07/2015 – 31/12/2015	Scarifica camino, impermeabilizzazioni sedime impianto e transito automezzi
V Campagna 2016	01/01/2016 – 30/06/2016	Impermeabilizzazioni sedime impianto e transito automezzi

Tabella 4-1 Fasi di monitoraggio e relative attività impattanti sulla componente atmosfera

### Descrizione della campagna di monitoraggio

Il monitoraggio della componente nel I semestre 2016 è condotto con la stessa stazione che registra in continuo dati meteorologici e di qualità dell'aria da ottobre 2013, secondo quanto indicato dal piano di monitoraggio ambientale [NP VA 00637]. Nello specifico, la stazione consente:

- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria di alcuni parametri della qualità dell'aria, giudicati rappresentativi delle attività di cantiere; in particolare, sono monitorati gli ossidi di azoto (con analizzatore NOx - Thermo Scientific - modello



## RELAZIONE TECNICA

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 2016  
Volume I

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00



42i), il PM10 (con analizzatore Unitec – modello LSPM10) e il PM2.5 (con modello Thermo Scientific PDR 1500);

- la registrazione in continuo con cadenza oraria dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area di indagine (DAVIS VANTAGE PRO2 PLUS WIRELESS).

Per il PM10 sono inoltre effettuati, ad intervalli regolari, misurazioni con campionatore gravimetrico provvisto di certificazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010, al fine di verificare i dati acquisiti dall'analizzatore automatico LSPM10.

La cabina di monitoraggio (Figura 4-1) è installata a circa 700 metri a SSO dall'impianto all'interno dell'area di proprietà SOGIN, sottovento all'impianto stesso rispetto alle direzioni prevalenti dei venti (Figura 4-2).

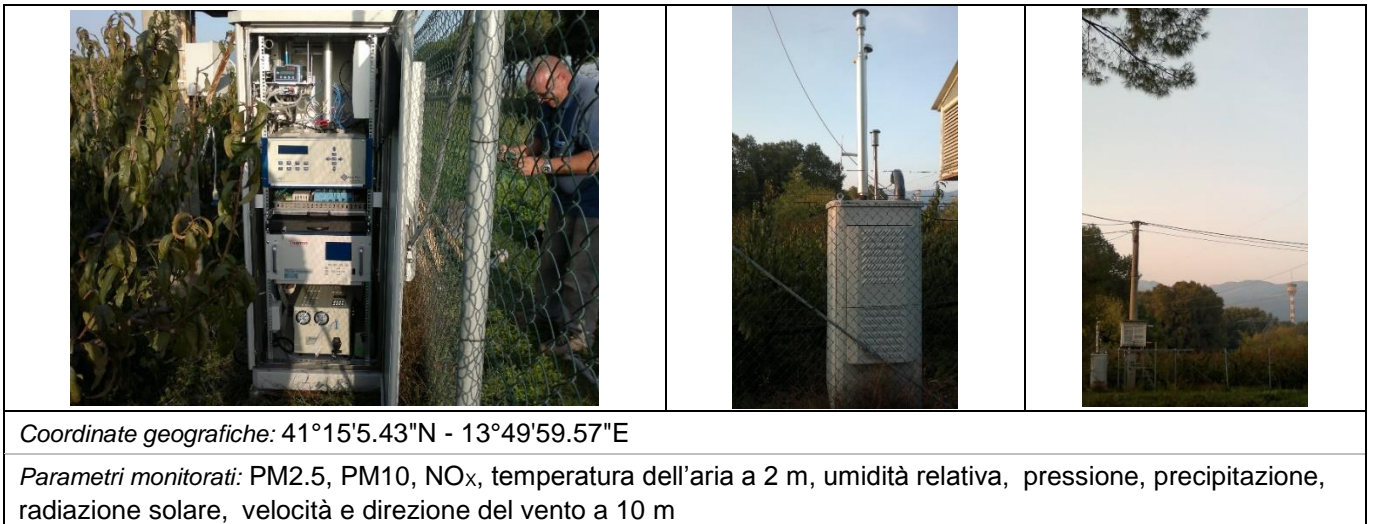


Figura 4-1 Cabina di monitoraggio

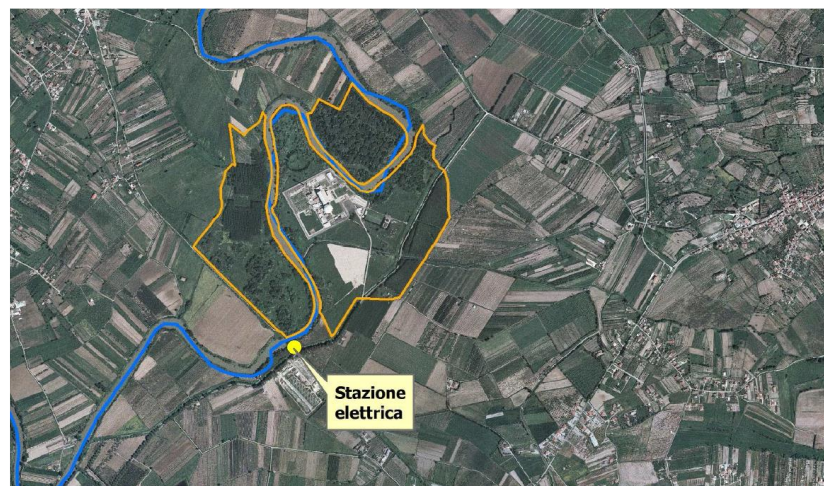


Figura 4-2 Ubicazione della cabina di monitoraggio in prossimità della stazione elettrica

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



In Tabella 4-2 sono riportati i rendimenti dei diversi analizzatori nel periodo in esame.

<b>V Campagna in corso d'opera</b>		
<b>Durata di Misura</b>	182 d	
<b>Inizio misura</b>	01/01/2016	
<b>Termine misura</b>	30/06/2016	
<b>Rendimento analizzatori</b>	<b>NO-NO<sub>2</sub></b>	83%
	<b>PM10</b>	60%
	<b>PM2.5</b>	90%
	<b>Meteo</b>	67-80%

Tabella 4-2 Rendimento degli analizzatori di cabina nel periodo in esame

Nei seguenti paragrafi sono riportati, in funzione del parametro rilevato, le concentrazioni medie su base oraria e su base giornaliera ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

Per completezza, l'andamento orario e giornaliero di alcuni parametri viene confrontato con i valori registrati presso le stazioni di monitoraggio della Rete regionale di Arpa Lazio (Figura 4-3) più prossime all'impianto. Quest'ultime, sebbene siano rappresentative di realtà urbane e non rurali come l'area di centrale (Tabella 4-3), sono uno strumento utile come termine di confronto e per valutare di conseguenza la qualità dell'aria presso il sito.

<b>Centraline fisse ARPA Lazio</b>			
<b>Nome stazione</b>	<b>Tipologia di stazione</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Parametri monitorati</b>
Cassino	Traffico/Urbana	41.490000 N 13.830690 E	NO <sub>2</sub> , PM10, PM2.5
Gaeta-Porto	Fondo/Urbana	41.223074 N 13.570481 E	NO <sub>2</sub> , PM10

Tabella 4-3- Stazioni della rete di monitoraggio utilizzate come riferimento

## RELAZIONE TECNICA

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 2016  
Volume I

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00

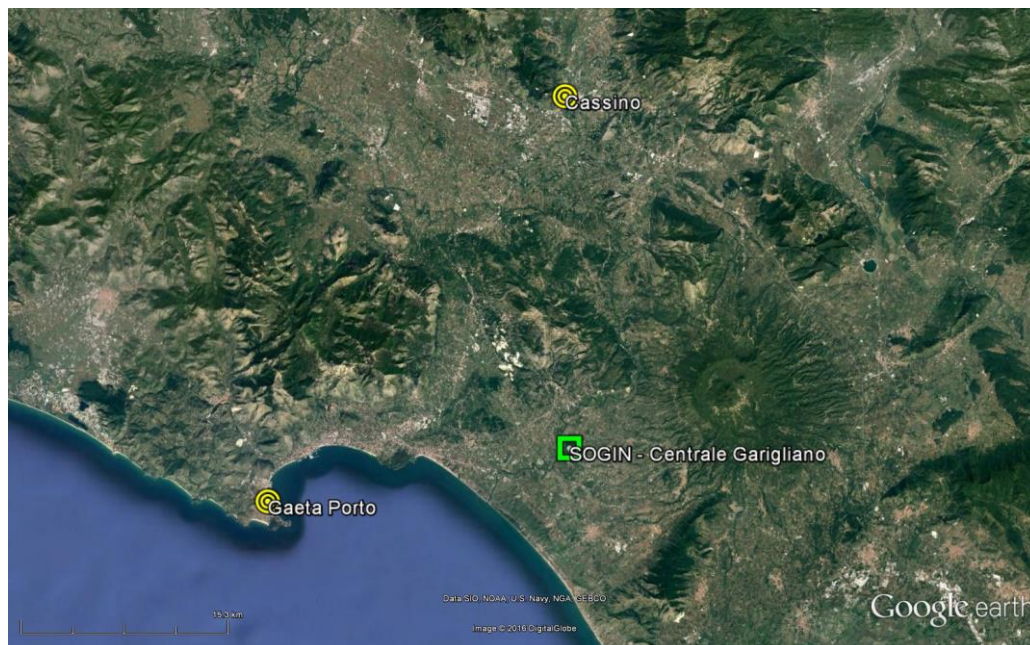


Figura 4-3 Ubicazione delle stazioni ARPA Lazio di Cassino e Gaeta-Porto (in giallo) rispetto alla ex Centrale nucleare del Garigliano (in verde)

### Analisi dei parametri monitorati

#### *Dati meteorologici*

In Tabella 4-4 si riportano i valori medi mensili dei parametri meteorologici monitorati durante il primo semestre 2016. Il profilo termico e igrometrico mostrano valori in linea con il clima locale. I mesi autunnali/invernali sono stati caratterizzati mediamente da condizioni di alta pressione che favoriscono il ristagno degli inquinanti. Il mese di febbraio è risultato il più piovoso.

Mese	Temperatura media	Umidità relativa media	Pressione media	Radiazione solare Totale media	Precipitazione totale
	°C	%	mBar	W/m <sup>2</sup>	mm
Gen-16	9,3	79,2	1017,1	70,9	38,2
Feb-16	11,3	82,3	1014,6	94,8	89,2
Mar-16	11,6	76,3	1010,5	138,9	50,4
Apr-16	15,5	74,3	1012,2	206,3	28,2
Mag-16	16,4	75,9	1012,6	265,0	22,4
Giu-16	21,7	71,3	1012,9	252,1	0,2

Tabella 4-4 Valori medi dei parametri meteorologici monitorati nel semestre indagato

PROPRIETA'  
DWMD\ING

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Aziendale

PAGINE  
12/35

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

**Livello di Classificazione:** Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata



RELAZIONE TECNICA

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 2016  
Volume I

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00



Per quanto riguarda il regime anemologico nei mesi invernali si è registrato un vento prevalente da NE, mentre nel periodo primaverile si è registrato un vento prevalente da OSO. La velocità media sul periodo è stata di 1,6 m/s e con circa il 25% di calme (Figura 4-4).

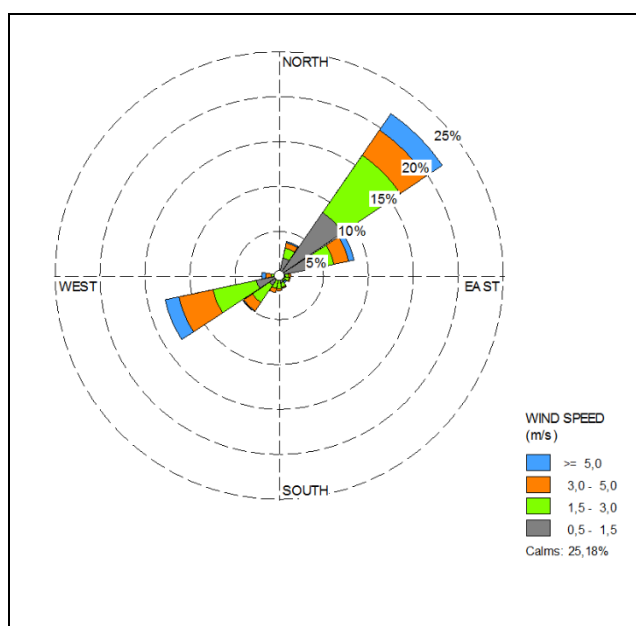


Figura 4-4 Rosa dei venti – I semestre 2016

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



### Ossidi di azoto

Nella Tabella 4-5 sono riportati i valori massimi delle medie orarie degli ossidi azoto relativamente al I semestre 2016. Dalla tabella è possibile osservare che il livello massimo di NO<sub>2</sub> è ampiamente inferiore al valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup> per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/2010. L'elevato rapporto tra i massimi di NO<sub>2</sub> e NO indica inoltre la non significatività delle sorgenti di emissione derivanti dalle attività di cantiere.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m <sup>3</sup> )	Data	Valore limite ex 155/2010 (µg/m <sup>3</sup> )	Superamenti
V campagna	Massimo della media oraria – NO <sub>2</sub>	37,3	8:00 27/01/2016	200	0/18 <sup>(1)</sup>
	Massimo della media oraria – NO	7,2	12:00 18/01/2016	n.a.	n.a.
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-5 Parametri statistici di NO<sub>2</sub> e confronto con i valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

La figura seguente mostra un confronto tra i livelli di NO<sub>2</sub> rilevati presso la cabina SOGIN e le due postazioni ARPA Lazio precedentemente individuate. Appare evidente come le concentrazioni massime orarie di NO<sub>2</sub> presso il sito raggiungono valori decisamente inferiori a quelli misurati presso le stazioni ARPA, confermando nuovamente l'assenza di impatti determinati dalle attività di cantiere per questa sostanza. Osservando gli andamenti si evidenziano mediamente dei valori massimi orari inferiori a 30 µg/m<sup>3</sup>, con un aumento delle concentrazioni al suolo nel mese di gennaio fino a 37 µg/m<sup>3</sup>, come riscontrabile anche nelle centraline ARPA, a causa delle condizioni di alta pressione su scala regionale che hanno caratterizzato il periodo (Tabella 4-4).

**RELAZIONE TECNICA**

**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 2016  
Volume I**

**ELABORATO  
NP VA 01111**

**REVISIONE  
00**

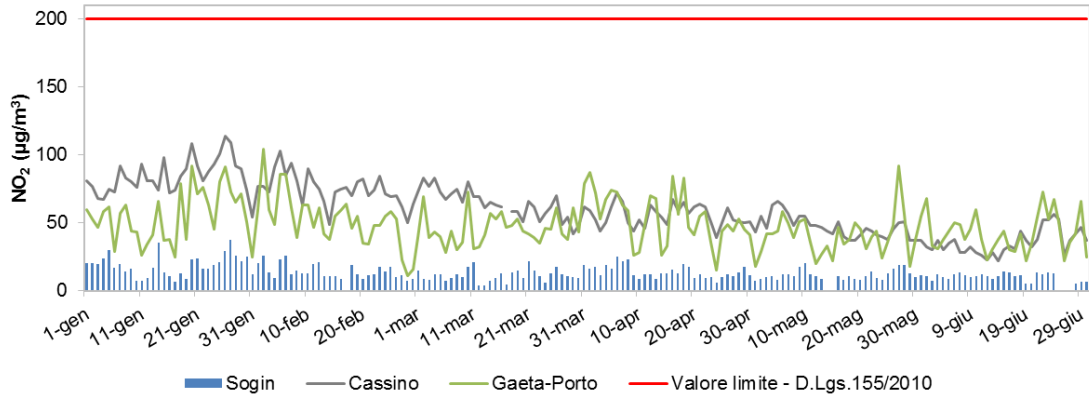


Figura 4-5 Andamento dei valori massimi giornalieri delle medie orarie del biossido di azoto NO<sub>2</sub> e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

**Particolato aerodisperso - PM10**

Il D.Lgs. 155/2010 prevede limiti per le concentrazioni in aria ambiente di PM10 per la protezione della salute umana su base giornaliera e annuale.

Nella Tabella 4-6 sono riportati i valori massimi delle medie giornaliere di PM10 per il I semestre registrati con l'analizzatore automatico (LSPM10) e con il gravimetrico<sup>2</sup>. Dalla tabella è possibile osservare per l'analizzatore automatico i superamenti, seppur limitati in numero, del valore limite di 50 µg/m<sup>3</sup>. I valori massimi si verificano nei mesi invernali come è possibile osservare anche dalla Figura 4.6. Tale incremento delle polveri è diffuso su scala regionale e non correlabile alle attività di cantiere, come evidenziato anche dagli andamenti presso le due centraline ARPA prese a riferimento e dalle misure di NO<sub>2</sub> riportate nel precedente paragrafo.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m <sup>3</sup> )	Data	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m <sup>3</sup> )	Superamenti
V campagna	Massimo della media giornaliera - LSPM10	103,1	27/01/2016	50	14/35 <sup>(1)</sup>
V campagna	Massimo della media giornaliera - Gravimetrico	45	24/2/2016		0/35 <sup>(1)</sup>
Note: <sup>(1)</sup> Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-6 Parametri statistici di PM10 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

<sup>2</sup> In allegato 1 i rapporti di prova dei campionamenti giornalieri del PM10

**RELAZIONE TECNICA**

**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 2016  
Volume I**

**ELABORATO  
NP VA 01111**

**REVISIONE  
00**

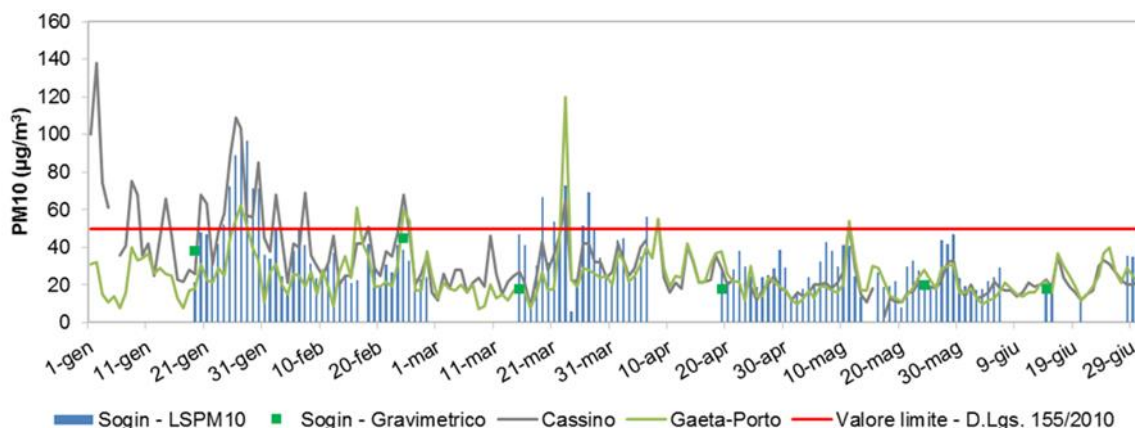


Figura 4-6 Andamento delle medie giornaliere di PM10 e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

**Particolato aerodisperso – PM2.5**

Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite per la concentrazione in aria ambiente del PM2.5 per la protezione della salute umana su base annua pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

Dall’analisi dei dati del monitoraggio indicativo (Tabella 4-7) ottenuti dall’analizzatore in continuo per il periodo in esame è possibile osservare il rispetto del valore limite su media annuale.

Anche dagli andamenti riportati in Figura 4-7 è possibile osservare che i livelli registrati risultano ampiamente inferiori alle concentrazioni del PM2.5 misurate presso la stazione ARPA Lazio di Cassino.

Periodo	Parametro	Valore medio (µg/m <sup>3</sup> )	Data	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m <sup>3</sup> )
V campagna	Media periodo	7,2	27/01/2016	25

Tabella 4-7 Parametri statistici di PM2.5 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

RELAZIONE TECNICA

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 2016  
Volume I

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00

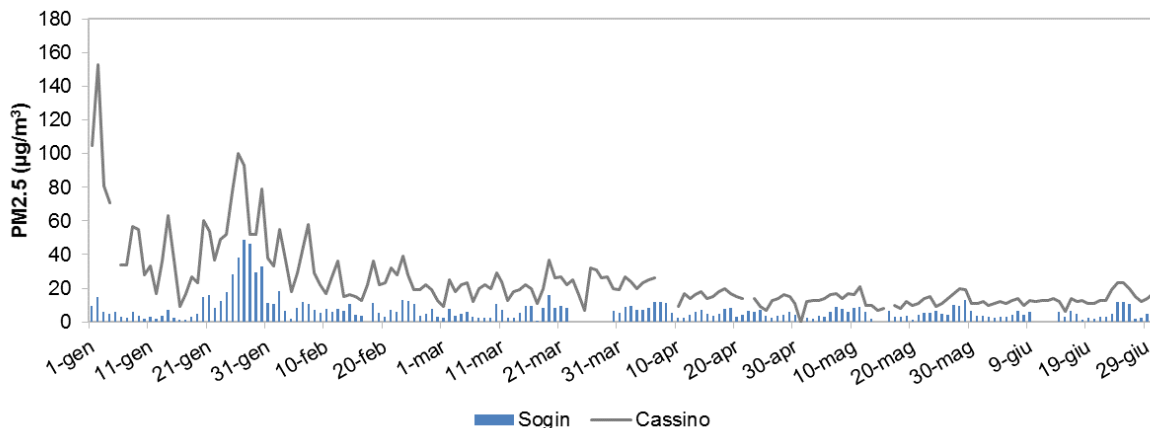


Figura 4-8 Andamento delle medie giornaliere di PM2.5

4.2 VALUTAZIONI

Il monitoraggio condotto nel I semestre 2016 ha evidenziato una buona qualità dell'aria nell'intorno del sito SOGIN di Garigliano. Le concentrazioni registrate sono risultate più elevate nei mesi invernali a causa delle particolari condizioni meteorologiche che hanno favorito il ristagno dei contaminanti negli strati più bassi dell'atmosfera. Ciò è confermato anche dalle misurazioni effettuate nelle centraline ARPA più prossime al sito.

Il confronto tra la V Campagna in corso d'opera con i valori *ante-operam* (Tabella 4-8) non evidenzia criticità. Inoltre, tra i periodi monitorati non si osservano incrementi o differenze sostanziali di concentrazioni e ciò conferma lo scarso/assente impatto sulla componente atmosfera derivante dalle attività svolte nel cantiere all'interno del sito SOGIN.

Campagna	NO <sub>2</sub>			PM10			PM2.5	
	Sup. 200 µg/m <sup>3</sup>	Max 1h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	Sup. 50 µg/m <sup>3</sup>	Max 24h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	Max 24h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )
<i>Ante-operam</i>	0	33,8	8	8	64,9	19,9	40,3	11,2
I Campagna 2014	0	32,5	7,3	4	73,2	15,7	51,0	6,7
II Campagna 2014	0	72,1	9,4	1	114,3	10,6	79,9	6,2
III Campagna 2015	0	50,4	7,3	0	24,4	8,1	23,2	1,7

**RELAZIONE TECNICA**

**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 2016**  
**Volume I**

**ELABORATO**  
**NP VA 01111**

**REVISIONE**  
**00**



Campagna	NO <sub>2</sub>			PM10			PM2.5	
	Sup. 200 µg/m <sup>3</sup>	Max 1h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	Sup. 50 µg/m <sup>3</sup>	Max 24h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	Max 24h (µg/m <sup>3</sup> )	Media 24h <sup>(1)</sup> (µg/m <sup>3</sup> )
<b>IV Campagna 2015</b>	0	51,5	8,8	12	99,3	30,5	35,9	10,8
<b>V Campagna 2016</b>	0	37,3	7,2	14	103,1	33,7	48,5	7,2

(1) Media sul periodo delle medie giornaliere

Tabella 4-8 Confronto tra i parametri statistici dei contaminanti monitorati nella IV campagna in corso d'opera con le precedenti campagne di monitoraggio e con la caratterizzazione *ante-operam*

**4.3 ALLEGATI NEL VOLUME II**

Allegato 1a Rapporti di Prova campionamenti giornalieri del PM10

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 5 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.



Figura 5-1 Ubicazione dei punti di monitoraggio (A e B)

### 5.1 VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di marzo e giugno 2016 sono state svolte la sesta e la settima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Rispetto ai precedenti monitoraggi che avevano cadenza semestrale, le suddette campagne sono state effettuate con frequenza trimestrale come richiesto dall'OA durante la riunione del 23/10/2015 (cfr. relativo verbale n.45). Tale intensificazione sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo RADWASTE prevista per dicembre 2017.



<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Inoltre come indicato nel documento Sogin NPVA00824 “*Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014*”, visto che 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)*”, tale tipologia di monitoraggio si può ritenere conclusa, poiché indagata compiutamente per due annualità (dalla caratterizzazione *ante operam* di ottobre 2013 al primo semestre 2015). Tale proposta è stata condivisa ed accolta dall’Osservatorio Ambientale 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 sopraccitato Rapporto ambientale del I semestre 2014.

Nel presente Rapporto sarà quindi riportato unicamente il monitoraggio dello stato chimico del fiume Garigliano.

### **Stato chimico del fiume Garigliano**

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

Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati negli allegati 2.a ed 2.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 con le precedenti campagne.



**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 2016**  
**Volume I**

**ELABORATO  
NP VA 01111**

**REVISIONE  
00**



Parametro	Unità di Misura	MARZO 2016		GIUGNO 2016	
		PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle	PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle
<b>PARAMETRI CHIMICO-FISICI</b>					
Temperatura °C	°C	13	11.9	17.5	18.4
Portata	m³/s	108.3	108.3	120.4	120.4
pH	unità	7.6	7.6	7.59	7.66
Ossigeno disciolto	mg/l	10.85	10.79	9	9.08
Conducibilità	µS/cm	663	657	635	646
Torbidità	NTU	2.6	2.6	7	6
Potenziale Redox	mV	207.2	222.3	234.1	223.3
Solidi sospesi totali	mg/l	3	4	< 0,02	< 0,02
BOD5	mg/l	< 5	< 5	1	1
COD	mg/l	5	5	< 5	< 5
Cianuro	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 5	7
Cloro attivo libero	mg/l	--	--	< 0,1	< 0,1
Solfuri	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Solfiti	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Solfati	mg/l	19.1	19	15.3	88.6
Cloruri	mg/l	12.1	11.5	10.2	10.8
Fluoruri	µg/l	165	150	98	101
Fosforo	mg/l	0.1	0.2	< 0,01	< 0,01
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Azoto nitroso	mg N/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrati	mg/l	4.7	4.6	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fenoli	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Aldeidi	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Solventi organici aromatici	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Solventi organici azotati	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Solventi clorurati	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>METALLI</b>					
Alluminio	µg/l	4	4	204	190
Arsenico	µg/l	2.7	2.6	4	4
Bario	µg/l	38	38	33	36
Boro	µg/l	41	43	54	62
Cadmio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Ferro	µg/l	5	5	312	289
Manganese	µg/l	23	23	35	36
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nichel	µg/l	< 0,1	< 0,1	1.7	1.3
Piombo	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rame	µg/l	< 0,1	< 0,1	1.8	1.3
Selenio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stagno	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zinco	µg/l	2	2.1	< 1	< 1
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>					
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	0	8	0
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	10	10	0	0

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 5.2 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.

Tuttavia occorre evidenziare le singolarità riscontrate circa i valori di concentrazione di alcuni parametri chimici ricercati che, per le analisi condotte sui campioni di acqua prelevati durante la campagna di giugno 2016 hanno restituito valori di concentrazione dei parametri Alluminio e Ferro, caratterizzati da un incremento apprezzabile tra i campioni di acqua prelevati dal corso d’acqua sia a monte che a valle della Centrale.

Tale incremento di concentrazione risulta comunque in linea con i valori rilevati durante alcuni periodi precedenti (rif. NPVA00941\_01), infatti, come si evince dalla tabella seguente, valori di concentrazioni superiori a quelle rilevate nei campioni riferiti ad esempio a marzo 2015 erano già stati misurati nei campioni prelevati a monte della Centrale durante le precedenti campagne (campagna di ottobre 2013: Ferro 255 µg/l; campagna di febbraio 2014: Alluminio 59,1 µg/l e Ferro 22,2 µg/l).

Le concentrazioni rilevate nel marzo e giugno 2016 nei campioni prelevati a monte e valle della Centrale rientrano quindi all’interno di un range di misure noto, che caratterizza il tratto di corso d’acqua monitorato a prescindere dall’ubicazione del prelievo dei campioni, rispetto alla Centrale.

Pertanto l’origine della presenza in traccia di tali parametri nelle acque del fiume è di difficile dimostrazione, in quanto verosimilmente riconducibile a fenomeni avulsi dalla Centrale stessa.

	U.M.	ott-13		feb-14		ago-14		mar-15	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
<b>Alluminio</b>	µg/l	<0.10	<0.10	59.1	<0.10	12.6	11.2	<0.10	42.1
<b>Bario</b>	µg/l	0.025	0.027	<0.10	<0.10	25	<0.10	<0.010	22.3
<b>Ferro</b>	µg/l	255	247	22.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	12.7

	U.M.	set-15		dic-15		mar-16		giu-16	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
<b>Alluminio</b>	µg/l	<0.10	<0.10	23	4	4	4	204	190
<b>Bario</b>	µg/l	28	27	32	31	38	38	33	36
<b>Ferro</b>	µg/l	5	5	33	9	5	5	312	289

Pertanto si conferma, come per le precedenti campagne, che i risultati delle analisi effettuate permettono di sostenere la non influenza della presenza della Centrale sulla qualità delle acque del tratto di fiume monitorato.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



### 5.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 2.a Rapporti di prova marzo 2016 nei punti di prelievo A e B

Allegato 2.b Rapporti di prova giugno 2016 nei punti di prelievo A e B

## 6 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 6-1 Ubicazione dei punti di monitoraggio acque sotterranee

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 6.1 VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di marzo e giugno 2016 sono state svolte la sesta e la settima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Rispetto ai precedenti monitoraggi che avevano cadenza semestrale, le suddette campagne sono state effettuate con frequenza trimestrale come richiesto dall'OA durante la riunione del 23/10/2015 (cfr. relativo verbale n.45). Tale intensificazione sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo RADWASTE prevista per dicembre 2017.

Si ricorda che in data 31/07/2014 è stata avviata una procedura ex art. 242 Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., che il Piano della Caratterizzazione è stato redatto ed inoltrato agli Enti preposti con prot. Sogin. n. 39896 del 29/08/2014 ed approvato, con prescrizioni, con Decreto dirigenziale della Regione Campania n. 8 del 22/01/2016, a seguito della Conferenza dei servizi del 30/11/2015. Ad Agosto 2016 è stata formalizzata la convezione (protocollo tecnico delle attività di campo) tra Sogin SpA ed ARPA Campania e ad oggi sono in svolgimento le attività di approvvigionamento del servizio da parte di Sogin.

Rispetto al protocollo analitico approvato nel Piano di Monitoraggio (che per comodità si riporta di seguito), anche durante le suddette campagne è stato monitorato anche il tetraclorometano. Infatti, durante le analisi di approfondimento svolte nell'ambito della redazione del Piano della caratterizzazione, tale analita è stato identificato come appartenenti alla catena di degradazione del cloroformio (triclorometano), il composto organico volatile che, con il superamento delle CSC, ha determinato il sopra citato avvio della procedura ai sensi dell'art.242 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..

## 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 2016  
Volume I

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00



Parametro	Unità di Misura
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>	
Livello Piezometrico	m
Temperatura °C	m
pH	m
Ossigeno disciolto	m
Conducibilità	µS/cm
<b>METALLI</b>	
Alluminio	°C
Arsenico	µg/l
Cadmio	µg/l
Cromo	µg/l
Cromo esavalente (VI)	µg/l
Ferro	µg/l
Magnesio	µg/l
Mercurio	µg/l
Rame	µg/l
Piombo	µg/l
Zinco	µg/l
Potassio	mg/l
Calcio	mg/l
Sodio	mg/l
Bicarbonati	mg/l
Cloruri	µg/l
Fluoruri	mg/l
Solfati	mg/l
Nitriti	mg/l
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	µg/l
Etilbenzene	µg/l
Stirene	µg/l
Toluene	µg/l
para-Xilene	µg/l
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	
Benzo(a)antracene	µg/l
Benzo(a)pirene	µg/l
Benzo(b)fluorantene	µg/l
Benzo(k)fluorantene	µg/l
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l

Parametro	Unità di Misura
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi	µg/l
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>	
Clorometano	µg/l
Triclorometano	µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l
1,1-Dicloroetilene	µg/l
Tricloroetilene	mg/l
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l
Sommatoria organoalogenati	µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>	
1,1-Dicloroetano	µg/l
1,2-Dicloroetilene	µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l
1,1,2-Tricloroetano	µg/l
1,2,3-Tricloropropano	µg/l
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>	
Dibromoclorometano	µg/l
Bromodichlorometano	µg/l
1,2-Dibromoetano	µg/l
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l
Tetracloruro di carbonio	µg/l

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati delle analisi chimiche svolte nelle due campagne nei 10 piezometri di monitoraggio.

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 12/09/06

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



<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume I</b></p>	<p><b>ELABORATO NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
--	---



**CAMPAGNA DI MARZO 2016**

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
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>														
Livello Piezometrico	m	8.88	8.8	8.43	7.5	8.45	9	8.7	7.5	8.95	8.95			
Temperatura °C	°C	18	17.6	18	18.3	17.8	19.5	18	19.5	17.2	19.5			
pH	unità	7.1	7.1	7.2	7.2	7.4	7.6	7.2	7.1	7.4	7.3			
Ossigeno disciolto	mg/l	0.2	0.37	0.2	0.48	0.26	0.38	0.5	0.38	0.47	0.33			
Conducibilità	µS/cm	720	941	833	826	564	601	980	1001	688	766			<b>2500</b>
<b>METALLI</b>														
Alluminio	°C	3	2	29	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3	< 0,1	<b>200</b>		
Arsenico	µg/l	1.2	2.9	1	< 0,1	2.1	3.6	7	< 0,1	6	3.6	<b>10</b>		<b>10</b>
Ferro	µg/l	2200	2050	503	78	< 5	69	1100	50	5	< 5	<b>200</b>		
Magnesio	µg/l	11.9	19.6	17.7	20.5	10.4	8.7	20.7	21.6	11.4	13.3			
Zinco	µg/l	1.2	2.3	10	3	< 0,1	1.3	2	1.5	2	3	<b>3000</b>		
Potassio	mg/l	25	24.3	8.7	0.6	5	37.3	23.1	0.9	29.5	26.4			
Calcio	mg/l	91.5	124	125	129	86.2	62.7	124	152	86.1	97			
Sodio	mg/l	34.7	43.3	26.5	19.6	18.2	34.1	41.2	30.1	28.8	32.8			
Bicarbonati	mg/l	412	671	508	515	329	332	627	593	390	434			
Cloruri	mg/l	20.6	19.6	14	12.8	11	22.8	19.4	30.6	17.2	23.3			<b>250</b>
Fluoruri	µg/l	1958	1350	489	201	430	2680	798	200	1910	1539	<b>1500</b>		<b>1500</b>
Solfati	mg/l	6.4	7.7	11.9	16.2	13.5	0.3	4.4	28.6	8.6	8.3	<b>250</b>		<b>250</b>
Nitriti	µg/l	< 10	83	269	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	48	<b>500</b>		<b>500</b>



<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume I</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
--	---



**CAMPAGNA DI GIUGNO 2016**

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
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>														
Livello Piezometrico	m	9.3	9.19	8.93	8.23	9.12	9.45	9.14	8.03	9.4	9.36			
Temperatura °C	°C	19.4	19.9	20.4	19.4	19	17.6	20	20.3	19.1	19.1			
pH	unità	7.35	7.3	7.4	7.35	7.26	7.56	7.29	7.29	7.35	7.26			
Ossigeno disciolto	mg/l	0.68	0.66	0.79	0.89	0.88	0.64	0.77	0.71	0.87	0.58			
Conducibilità	µS/cm	1072	925	822	812	554	595	1108	866	762	587			<b>2500</b>
<b>PARAMETRI ORGANICOLOGENATI</b>														
Alluminio	°C	9	12	7	7	16	13	< 0,1	37	3	11	<b>200</b>		
Arsenico	µg/l	< 0,1	3.5	< 0,1	< 0,1	2.3	< 0,1	9	4.8	6	12	<b>10</b>		<b>10</b>
Ferro	µg/l	322	1960	66	25	26	32	287	46	10	20	<b>200</b>		
Magnesio	µg/l	22.1	24.4	18.7	20	10.4	8.9	26.2	22.8	12.7	10.9			
Potassio	mg/l	14.5	22.7	2.6	0.7	4.9	39.7	24.6	0.7	25.5	33.3			
Calcio	mg/l	162	147	137	116	83.9	63.3	138	152	98.9	78			
Sodio	mg/l	42.4	45.9	21.9	19.6	18.1	33.6	45.6	29.4	29.2	33.4			
Bicarbonati	mg/l	605	664	494	460	288	305	666	600	412	364			
Cloruri	mg/l	14.8	17.1	9.1	12.7	11.4	22.8	20	29.4	14.9	22.1			<b>250</b>
Fluoruri	µg/l	649	438	160	160	240	1970	370	104	1130	1660	<b>1500</b>		<b>1500</b>
Solfati	mg/l	63.1	10.4	18.8	16.1	13.3	< 0,1	13.4	30.3	11.1	2.6	<b>250</b>		<b>250</b>
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>														
Triclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<b>0.11</b>	< 0,01	<b>0.15</b>		<b>0.15</b>
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.16	0.14	0.13	0.13	0.14	0.15	<b>1.5</b>		<b>1.5</b>
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	0.2	0.17	0.17	0.25	0.25	0.22	0.19	0.28	0.32	0.28	<b>1.1</b>		<b>1.1</b>
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<b>0.15</b>		<b>0.15</b>
Sommatoria organoalogenati	µg/l	0.2	0.17	0.17	0.25	0.41	0.36	0.32	0.41	0.57	0.43	<b>10</b>		<b>10</b>

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 6.2 VALUTAZIONI

Dal confronto dei dati analitici con i limiti di legge vigenti, emerge che essi non risultano superati, ad eccezione dei piezometri

### *Campagna di Marzo 2016*

- P3, P4, P6 e P13, in cui sono stati rilevati, per il parametro “ferro”, valori superiori alle CSC;
- P12, in cui sono stati rilevati, per il parametro “fluoruri”, valori superiori alle CSC.

### *Campagna di Giugno 2016*

- P3, P4, e P13, in cui sono stati rilevati, per il parametro “ferro”, valori superiori alle CSC;
- P18, in cui è stato rilevato, per il parametro “arsenico”, un valore superiore alle CSC.

Per il piezometro P17 è stata registrata soltanto in questa campagna di monitoraggio un valore di concentrazione di triclorometano pari a 0,11 µg/l, prossimo al limite normativo di 0,15 µg/l (Tab. 2 dell'All.to 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006). Nelle precedenti campagne la concentrazione è risultata costantemente al di sotto del limite di rilevabilità strumentale di 0,01 µg/l e dunque lontano dal limite normativo. La presenza nelle acque di falda di trialometani, come il triclorometano, è dovuta principalmente a processi di clorazione delle acque; tale parametro dunque sarà monitorato nel corso delle successive campagne per verificarne le cause della presenza.

I risultati ottenuti hanno restituito un assetto qualitativo del corpo idrico monitorato in linea con quanto era già emerso durante le campagne di monitoraggio condotte nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA del 2003), dalla quale si evidenziava, circa la distribuzione dell'arsenico e dei fluoruri, la presenza di concentrazioni maggiori rispetto ai limiti di legge, molto probabilmente dovuta a fattori naturali in quanto, in presenza di materiali vulcanici, la geochimica di questi elementi è legata a quella degli ossidi di ferro e dei solfati (assunzione presentata nello SIA).

Per un ulteriore approfondimento si può far riferimento al paragrafo 5.1 *Caratterizzazione ante operam* del documento Sogin NPVA00824 “Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014”.

## 6.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 3.a Rapporti di prova marzo 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

Allegato 3.b Rapporti di prova giugno 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 7 RUMORE

### 7.1 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AMBIENTALE PUNTI BIOTICI

L'impianto della centrale nucleare del Garigliano sorge nella piana del fiume omonimo al confine tra la Regione Lazio e la Regione Campania, nel territorio di appartenenza dei comuni di Santi Cosma e Damiano e Sessa Aurunca in provincia di Caserta. Il terreno circostante l'impianto è di proprietà della Sogin e si estende su un'area di circa 120 ettari. L'area di studio è costituita da un'ampia pianura alluvionale costiera incisa dai meandri del Fiume Garigliano e da diversi canali di bonifica. Essa è circondata dai rilievi dei Monti Aurunci, dal complesso vulcanico di Roccamonfina e dal massiccio del Monte Massico che si raccordano tramite pendii dolci alla vasta pianura costiera, ed è delimitata dalla linea di costa rettilinea, con direzione Nord-Ovest – Sud-Est.

L'intero tratto del fiume Garigliano, la sua foce e l'estuario, sono ricompresi nel SIC "Fiume Garigliano" (IT8010029) istituito dal 2003 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE; il suo perimetro delimita in parte i confini tra la regione Lazio e la regione Campania. L'estensione del SIC è di 481 ha, ricadenti nei territori comunali di Sessa Aurunca e Rocca d'Evandro; parte della sua estensione è ricompresa nel più ampio Parco Regionale "Roccamonfina – Foce Garigliano" per un totale di 265,4 ha, mentre i rimanenti 215,6 ha, facenti parte dei settori collinari-montani, ricadono al di fuori del Parco. Nell'area vasta intorno alla Centrale, sono inoltre presenti il SIC "Pineta della foce del Garigliano" (IT8010019) posto ad una distanza superiore ai 5 km, ed il SIC "Vulcano di Roccamonfina" (IT8010022) il quale si trova ad una distanza ancora maggiore.

Lungo le sponde del fiume Garigliano vegetano esigue foreste a galleria a stretto contatto con i coltivi, con dominanza nello strato arboreo di Pioppi (*Populus sp.*) e Salici (*Salix sp.*) accompagnati dall'Ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nel tratto prossimo alla foce invece è presente una vegetazione composta da canneti e da altre specie acquatiche, mentre in quello terminale da vegetazione alo-psammofila. Il litorale a sud è contraddistinto da coste sabbiose composte da dune costiere mobili e da dune consolidate (le dune embrionali sono in gran parte erose dal mare). Sulle prime si estende la tipica vegetazione psammofila costituita tra le altre dallo sparto pungente (*Ammophila arenaria*), dall'erba medica marina (*Medicago marina*), dal papavero delle spiagge (*Glacium flavum*), dal giglio marittimo (*Pancratium maritimum*), dalla ruchetta di mare (*Cakile maritima*) e dal convolvolo delle spiagge (*Calystegia soldanella*). A questa vegetazione segue la boscaglia xerofila con arbusti bassi e piante prostrate a dominanza di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phyllirea angustifolia*) e smilace (*Smilax aspera*). Il sito è importante soprattutto per la sua componente faunistica di interesse comunitario; oltre alla componente rappresentata dall'ittiofauna e dall'erpetofauna è segnalata la presenza di 154 specie avifaunistiche (di cui all'art. 4 della Direttiva Uccelli 2009/147/CE All.I e riportati nell'All. II della Direttiva Habitat 92/43/CEE), anche se nessuna considerata prioritaria, e di 2 specie di pipistrelli

## 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 2016**  
**Volume I**

ELABORATO  
NP VA 01111

REVISIONE  
00



comuni in questo sito, il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) e il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) elencati nell'All.II della Direttiva Habitat. Nelle aree più prossime al fiume, laddove l'habitat si presenta nelle caratteristiche fluvio-palustri, la componente avifaunistica è rappresentata da molte specie acquatiche. Il Garigliano è infatti segnalato come una delle rotte migratorie preferenziali in Campania, in particolare proprio per il tratto terminale, data la continuità ecogeografica con la costa, la quale è maggiormente interessata dal fenomeno migratorio. Nelle aree più distali rispetto al corso fluviale sono frequenti i nuclei abitati di piccole dimensioni, le zone coltivate, e ambienti naturali come garighe, macchie e fasce boscate. Qui sono diffusi uccelli di altri taxa, come i Turdidi, Corvidi, Fringillidi, oltre ai Picidi e Sylvidi, data dalla presenza di nuclei boscati.

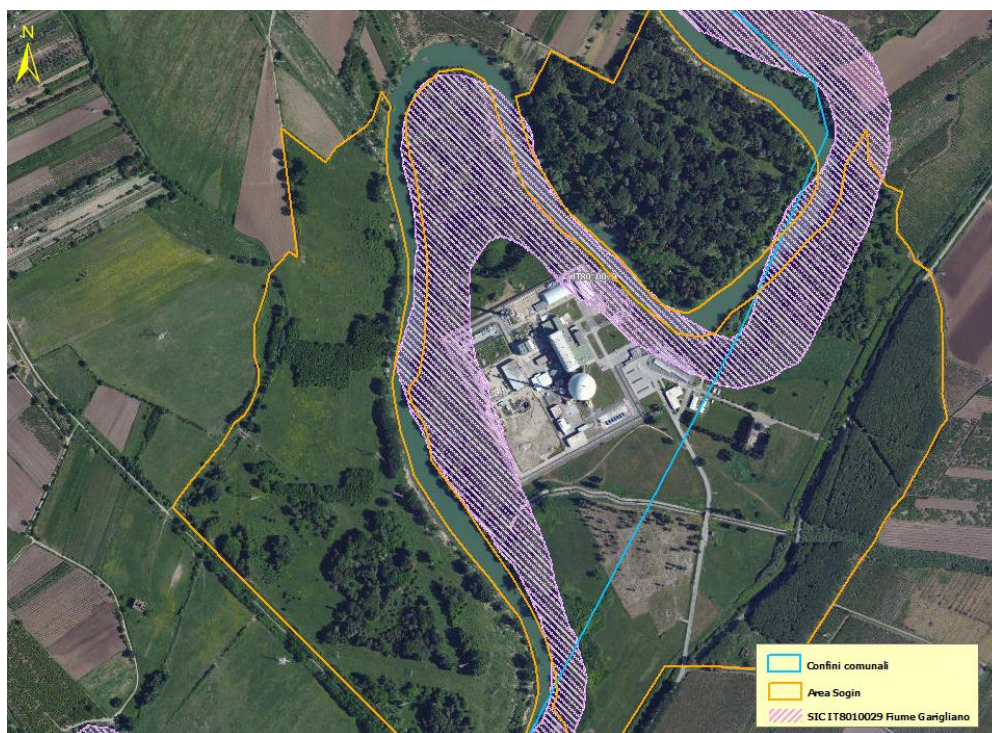


Figura 7-1 Ubicazione della centrale del Garigliano e SIC IT8010029

Nell'area circostante la centrale sono stati individuati punti biotici all'interno delle zone naturali al fine di caratterizzare il clima acustico ante operam per la valutazione di impatto acustico specifica da realizzare durante le attività di demolizione del camino.

I punti sono ubicati come mostrato nella Figura 7-2.

In virtù quindi della necessità di determinare il "rumore di fondo" dei sistemi ecologici limitrofi al corso fluviale del Garigliano (che si estendono in modo parziale in sponda destra), sono stati condotti nelle fasi diurne dei campionamenti acustici utili ad identificare le emissioni sonore di sola matrice biotica. Tale caratterizzazione consente di definire il paesaggio sonoro ed il clima acustico concomitante alle attività di cantiere in oggetto, al fine di mettere in relazione la sorgente ed il recettore bersaglio.



**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 2016**  
**Volume I**

**ELABORATO**  
**NP VA 01111**

**REVISIONE**  
**00**

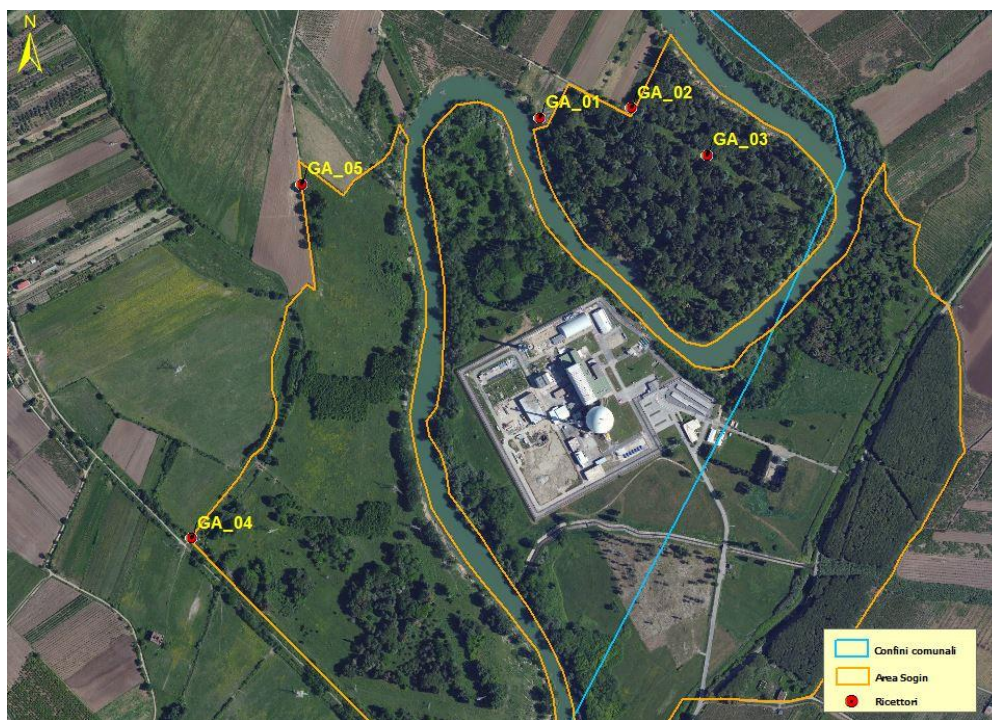


Figura 7-2 Ubicazione punti di misura nelle aree naturali

Nella Tabella 7-1 sono riportati i livelli equivalenti registrati nel periodo maggio-giugno presso i punti di misura.

N°	Data rilievo	Leq <sub>A</sub> (dB)
GA_01	15/06/2016	45.5
GA_02	19/05/2016	39
GA_03	15/06/2016	41
GA_04	15/06/2016	50.8
GA_05	15/06/2016	49.4

Tabella 7-1 Rilievi acustici eseguiti presso i punti di misura nelle aree naturali

Per quanto riguarda i punti di misura individuati nelle aree naturali, l'avifauna è la componente biotica potenzialmente soggetta a disturbi di tipo indiretto conseguenti all'alterazione del clima acustico. La generazione di un clima acustico sfavorevole, da intendersi in termini di incrementi di livelli equivalenti di potenza sonora, rappresenta una delle cause che possono portare le specie ornitiche all'allontanamento momentaneo da un habitat.

Pertanto, al fine di valutare gli effetti prodotti dal cantiere per quanto attiene la fauna, in un'ottica di tutela delle specie di Uccelli potenziali bersaglio del disturbo è stata individuata una soglia di sensibilità correlata al clima acustico.

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



In assenza di dati scientifici relativi ai disturbi generati dalle modifiche del clima acustico che si producono con tale configurazione dei cantieri, si è proceduto utilizzando i dati relativi al rumore generato dal traffico veicolare, di cui invece sono reperibili maggiori pubblicazioni, caratterizzato tuttavia da una sequenza temporale del disturbo continua e costante.

In caso di disturbo indotto dalle modifiche del clima acustico è stato individuato un livello equivalente dell'ordine di 50 dB(A) misurato su 24 h, come prima soglia, oltre la quale può verificarsi un allontanamento temporaneo delle specie ornitiche; la presenza dell'avifauna inizia a decrescere da tali livelli fino ridursi a zero per Leq dell'ordine di 70 dB(A).

Relativamente ai rilievi effettuati nel periodo di maggio-giugno, non sono emerse criticità ai fini delle considerazioni dei valori soglia di cui sopra, in quanto per tutti i punti sono stati registrati valori inferiori a 50 dB(A).

Solo per il punto PB-04 il livello equivalente raggiunge 50.8 dB(A), tuttavia, come evidenziato nel report acustico allegato al presente rapporto, tale livello è determinato solo da attività biotica particolarmente intensa durante la sessione di misura.

## 7.2 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 4.a Report delle misure acustiche effettuate a maggio-giugno 2016

<b>Rapporto Tecnico</b>  <b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</b> <b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b> <b>Volume I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## **8 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA**

Per quanto attiene la componente radiazioni ionizzanti, come già anticipato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, si rimanda all'elaborato "GR RS 01054 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale – Rapporto Informativo Anno 2015 (Allegato 5.a).

### **8.1 ALLEGATI NEL VOLUME II**

Allegato 5a doc. Sogin GRRS01098 - Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	---



## VOLUME II ALLEGATI

### INDICE

- |          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>ATMOSFERA</b>                               |
| <b>2</b> | <b>ACQUE SUPERFICIALI</b>                      |
| <b>3</b> | <b>ACQUE SOTTERRANEE</b>                       |
| <b>4</b> | <b>RUMORE</b>                                  |
| <b>5</b> | <b>RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA</b> |

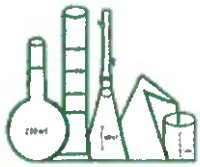


<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



## 1 ATMOSFERA

Allegato 1.a Rapporti di prova - analisi gravimetrica particolato sottile PM10



Rapporto di prova n°: **2118737-001**

**Descrizione:** Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 12:00 del 19/01/16 alle ore 12:00 del 20/01/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

**Spettabile:**  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)

**Accettazione:** 2118737  
**Data Campionamento:** 19-gen-16  
**Data Arrivo Camp.:** 20-gen-16      **Data Inizio Prova:** 19-gen-16  
**Data Rapp. Prova:** 08-feb-16      **Data Fine Prova:** 08-feb-16  
**Mod. Campionam.:** A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita  
**Presenza Allegati:** No  
**Riferim. da limiti:** ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m <sup>3</sup>	UNI EN 12341:2014	38	2		50

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le somme sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd. 1:2009  
In caso di determinazioni di residuo/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)  
N. 036132

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Rapporto di prova n°: **2119116-001**

**Descrizione:** **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 12:00 del 24/02/16 alle ore 12:00 del 25/02/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

**Accettazione:** **2119116**

**Data Campionamento:** **24-feb-16**

**Data Arrivo Camp.:** **25-feb-16**

**Data Inizio Prova:** **24-feb-16**

**Data Rapp. Prova:** **07-mar-16**

**Data Fine Prova:** **07-mar-16**

**Mod.Campionam.:** **A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita**

**Riferim. dei limiti:** **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
<b>Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria</b>	µg/m <sup>3</sup>	UNI EN 12341:2014	45	3		50

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%.

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002.

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009.

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Mariagrazia Augello)

Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuta



Rapporto di prova n°:

**2119300-001**

**Descrizione:** Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 16:30 del 15/03/16 alle ore 16:00 del 16/03/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

**Spettabile:**  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)

**Accettazione:** 2119300

**Data Campionamento:** 15-mar-16

**Data Arrivo Camp.:** 15-mar-16      **Data Inizio Prova:** 15-mar-16

**Data Rapp. Prova:** 04-apr-16      **Data Fine Prova:** 04-apr-16

**Mod. Campionam.:** A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita

**Riferim. dei limiti:** ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	UNI EN 12341:2014	18	1		50

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Mariagrazia Angeli)

☞ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2119622-001**

**Descrizione:** Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 14:00 del 19/04/16 alle ore 14:00 del 20/04/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

**Spettabile:**  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)

**Accettazione:** 2119622

**Data Campionamento:** 19-apr-16

**Data Arrivo Camp.:** 20-apr-16 **Data Inizio Prova:** 19-apr-16

**Data Rapp. Prova:** 29-giu-16 **Data Fine Prova:** 23-mag-16

**Mod. Campionam.:** A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analisi

**Riferim. dei limiti:** ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	UNI EN 12341:2014	18	1		50

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le somministrazioni sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residuo/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Dr. Giuseppe Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

*Dr.ssa Margherita Augello*

Stampa circolare: IAC-IRA - Istituto Nazionale per l'Accreditamento - Dott.ssa Margherita Augello - N. 036132

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Rapporto di prova n°: **2119970-001**

**Descrizione:** Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria, posta all'esterno della centrale nucleare di Garigliano dalle 11:00 del 24/05/16 alle 11:00 25/05/16. Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

**Spettabile:**  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)

**Accettazione:** 2119970

**Data Campionamento:** 24-mag-16

**Data Arrivo Camp.:** 25-mag-16      **Data Inizio Prova:** 24-mag-16

**Data Rapp. Prova:** 29-giu-16      **Data Fine Prova:** 08-giu-16

**Mod. Campionam.:** A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita

**Presenza Allegati:** No

**Riferim. dei limiti:** ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	UNI EN 12341:2014	20	1		50

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nel caso in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

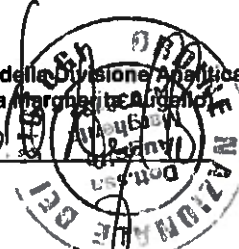
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Dott. Giuseppe Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

*Margherita Augello*



(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certificate l'avvenuta accettazione del campione.





Rapporto di prova n°: **2120190-001**

**Descrizione:** Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza 15:30 del 14/06/16 alle 15:30 15/06/16. Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

**Spettabile:**  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)

**Accettazione:** 2120190

**Data Campionamento:** 14-giu-16

**Data Arrivo Camp.:** 15-giu-16      **Data Inizio Prova:** 14-giu-16

**Data Rapp. Prova:** 29-giu-16      **Data Fine Prova:** 29-giu-16

**Mod. Campionam.:** A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita

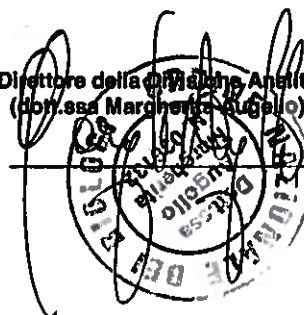
**Riferim. dei limiti:** ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m <sup>3</sup>	UNI EN 12341:2014	18	1		50

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In casi di determinazioni di residuo/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Guglielmo)



(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



## **2 ACQUE SUPERFICIALI**

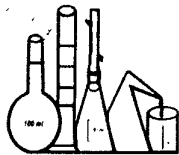
Allegato 2.a Rapporti di prova marzo 2016 nei punti di prelievo A e B  
 Allegato 2.b Rapporti di prova giugno 2016 nei punti di prelievo A e B

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



## Allegato 2.a

Rapporti di prova marzo 2016 nei punti di prelievo A e B



Rapporto di  
prova n°: **2119293-011**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Monte - opera di presa" - Centrale del  
Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del  
Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**  
Data Campionamento: **17-mar-16**  
Data Arrivo Camp.: **18-mar-16** Data Inizio Prova: **17-mar-16**  
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-16**  
Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**  
Presenza Allegati: **NO**  
Riferim. dei limiti: **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003				
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003				
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	13			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	108,3	(*)		
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	0,1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	10,85			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	663	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2,6	0,3		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	207,2			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	3	1		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5			
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	5	2		
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1			
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1			
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1			
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	19,1	4,0		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	12,1	2,5		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	165	41		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	0,10	0,02		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)		
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

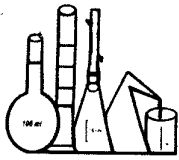


Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-011**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,7	1,0		
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)		
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,01			
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01			
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001			
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)		
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
<b>METALLI</b>						
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4	1		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,7	0,5		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	38	7		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	41	7		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5	1		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	23	4		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0	0,4		
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	10			

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-011**

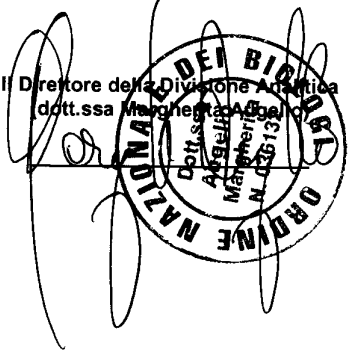
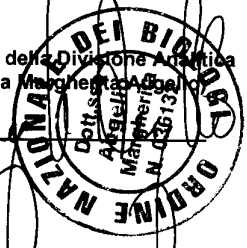
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)



Il Direttore della Divisione Analitica  
dott.ssa Margherita Aguiari

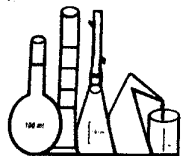



(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 48 di 207 NP VA 01111 rev. 00 Autorizzato





Rapporto di  
prova n°: **2119293-012**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Valle - opera di restituzione" - Centrale  
del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

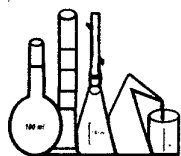
**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del  
Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**  
Data Campionamento: **16-mar-16**  
Data Arrivo Camp.: **17-mar-16** Data Inizio Prova: **16-mar-16**  
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-16**  
Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**  
Presenza Allegati: **NO**  
Riferim. dei limiti: **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003				
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003				
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	11,9			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	108,3	(*)		
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	0,1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	10,79			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	657	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2,6	0,3		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	222,3			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	4	1		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5			
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	5	2		
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1			
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1			
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1			
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	19,0	4,0		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	11,5	2,4		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	150	37		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	0,20	0,03		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)		
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

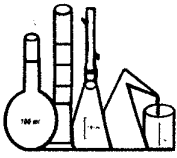


Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-012**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,6	1,0		
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)		
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,01			
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01			
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001			
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)		
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
<b>METALLI</b>						
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4	1		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,6	0,5		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	38	7		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	43	8		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5	1		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	23	4		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,1	0,4		
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	10			

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-012**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Scudato)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



**Allegato 2.b**

Rapporti di prova giugno 2016 nei punti di prelievo A e B



Rapporto di  
prova n°:

**2120087-011**

Descrizione:

**Acque Superficiali "Punto Monte" - Centrale del Garigliano -  
Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del  
Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione:

**2120087**

Data Campionamento:

**09-glu-16**

Data Arrivo Camp.:

**10-glu-16**

Data Inizio Prova: **09-glu-16**

Data Rapp. Prova:

**18-glu-16**

Data Fine Prova: **18-glu-16**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

Riferim. dei limiti:

**///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003				
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003				
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,5			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	120,4	(*)		
PH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,59	0,05		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	9,00	0,04		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	635	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	7,0	0,9		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	234,1	1,9		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	< 0,02			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,0	0,3		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5			
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5			
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1			
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1			
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1			
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	15,3	3,2		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	10,2	2,1		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	98	24		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	< 0,01			
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

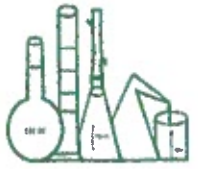
**2120087-011**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	< 0,01			
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1998 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)		
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 8410 B	< 0,01			
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01			
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,1			
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001			
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)		
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,1			
<b>METALLI</b>						
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	204	37		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,0	0,7		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	33	6		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	54	10		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	312	56		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	35	6		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,7	0,4		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,8	0,3		
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 1			
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	8			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	0			

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





Segue Rapporto di prova n°:

**2120087-011**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	------	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le somme sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Angello)

**(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA**

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 55 di 207 NP VA 01111 rev. 00 Autorizz.



Rapporto di  
prova n°: **2120087-012**

Descrizione: **Acque Superficiali "Punto Valle" - Centrale del Garigliano -  
Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del  
Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**  
Data Campionamento: **09-giu-16**  
Data Arrivo Camp.: **10-giu-16** Data Inizio Prova: **09-giu-16**  
Data Rapp. Prova: **18-giu-16** Data Fine Prova: **18-giu-16**  
Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**  
Presenza Allegati: **NO**  
Riferim. dei limiti: **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003				
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003				
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>						
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,4			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	120,4	(*)		
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,66	0,05		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	9,08	0,04		
Conduttività	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	646	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	6,0	0,8		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	223,3	1,8		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	< 0,02			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,0	0,3		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5			
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	7	2		
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1			
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1			
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1			
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	88,6	18,5		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	10,8	2,3		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	101	25		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	< 0,01			
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

2120087-012

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	< 0,01			
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)		
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 8410 B	< 0,01			
Aideidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01			
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001			
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)		
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
<b>METALLI</b>						
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	190	34		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,0	0,7		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	36	6		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	62	11		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	289	52		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	36	6		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3	0,3		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3	0,2		
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 1			
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	0			

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°:

**2120087-012**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le somme sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

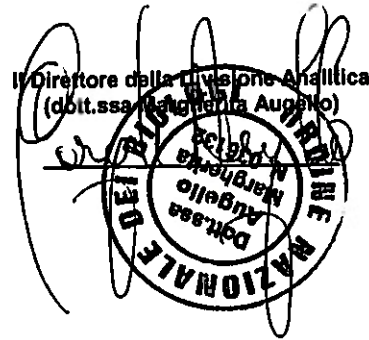
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte dell' C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)



(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



### **3 ACQUE SOTTERRANEE**

Allegato 3.a Rapporti di prova marzo 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio  
 Allegato 3.b Rapporti di prova giugno 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

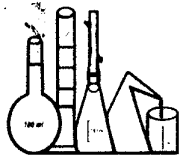


<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



### Allegato 3.a

Rapporti di prova marzo 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio



Rapporto di  
prova n°: **2119293-001**

Descrizione: **Acque sotterranee P3 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**  
Data Campionamento: **16-mar-16**  
Data Arrivo Camp.: **17-mar-16**      Data Inizio Prova: **16-mar-16**  
Data Rapp. Prova: **25-mar-16**      Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**  
Presenza Allegati: **NO**  
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,88	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,2				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	720	14		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,2	0,3	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2200	400	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,9	1,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,2	0,2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	25	3,9			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	91,5	14,2			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	34,7	5,4			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	412	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	20,6	4,3		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1958	482	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	6,4	1,3	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-001**

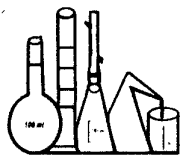
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	0,03	60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Missione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

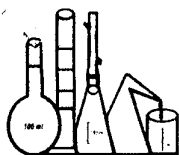
(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%





Rapporto di  
prova n°:

**2119293-002**

Descrizione:

**Acque sotterranee P4 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**

**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione:

**2119293**

Data Campionamento:

**17-mar-16**

Data Arrivo Camp.:

**18-mar-16**

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova:

**25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

Riferim. dei limiti:

**D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006  
GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

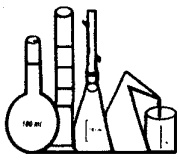
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,8	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,37				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	941	19		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0	0,4	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,9	0,6	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-002**

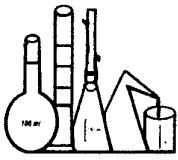
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2050	370	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,6	4,1			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,3	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	24,3	3,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	124	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	43,3	6,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	671	13			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	19,6	3,0		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1350	332	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	7,7	1,6	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	83	28	500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-002**

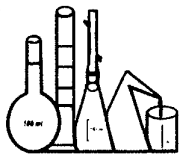
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-002**

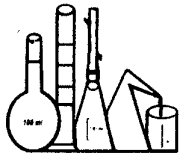
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-002**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Maria Pia Augello)

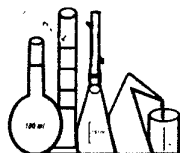


(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Rapporto di  
prova n°:

**2119293-003**

Descrizione:

**Acque sotterranee P6 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da  
Sogin**

**Spettabile:**

**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione:

**2119293**

Data Campionamento:

**17-mar-16**

Data Arrivo Camp.:

**18-mar-16**

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova:

**25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

Riferim. dei limiti:

**D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006  
GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

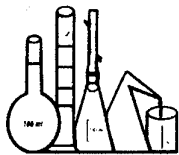
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,43	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,2				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	833	17		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	29	5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,0	0,3	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-003**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	503	90	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	17,7	2,7			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	10	2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,7	1,3			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	125	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	26,5	4,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	508	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	14,0	2,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	489	120	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	11,9	2,5	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	269	90	500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



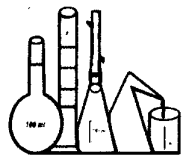
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



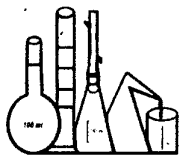
Segue Rapporto di prova n°: **2119293-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Rapporto di  
prova n°:

**2119293-004**

Descrizione: **Acque sotterranee P8 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**

**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**

Data Campionamento: **17-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **18-mar-16**

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

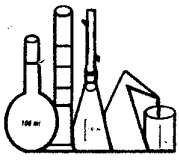
Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	7,5	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,3				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,48				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	826	17		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4	1	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-004**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	78	14	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,5	3,2			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,6	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	129	20			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,6	3,0			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	515	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	12,8	2,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	201	49	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	16,2	3,4	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





Segue Rapporto di prova n°: **2119293-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

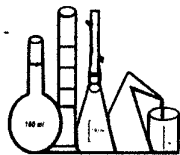


Segue Rapporto di prova n°: **2119293-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di  
prova n°:

**2119293-005**

Descrizione: **Acque sotterranee P19 B - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**

Data Campionamento: **17-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **18-mar-16**

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**

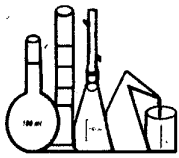
Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,45	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,4	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,26				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	564	11		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,1	0,5	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,4	1,6			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	5	0,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	86,2	13,4			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,2	2,8			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	329	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	11,0	2,3			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	430	106	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	13,5	2,8	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





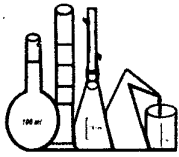
Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-005**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

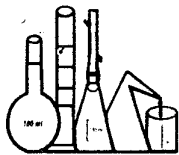
< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Argello)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di  
prova n°:

**2119293-006**

Descrizione: **Acque sotterranee P12 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**

**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**

Data Campionamento: **16-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-16**

Data Inizio Prova: **16-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,5				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,38				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	601	12		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,6	0,7	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	69	12	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,7	1,3			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3	0,2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	37,3	5,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	62,7	9,7			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	34,1	5,3			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	332	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,8	4,8		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2680	659	▶ 1500	▶ 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,3	0,1	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



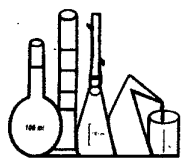
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



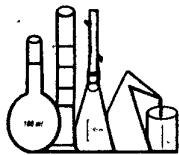
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Bocca)

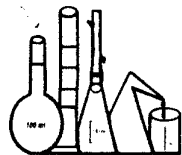
Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Fugello)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





Rapporto di  
prova n°: **2119293-007**

Descrizione: **Acque sotterranee P13 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**  
Data Campionamento: **16-mar-16**  
Data Arrivo Camp.: **17-mar-16** Data Inizio Prova: **16-mar-16**  
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**  
Presenza Allegati: **NO**  
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,7	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,5				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	980	20		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	7	1	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



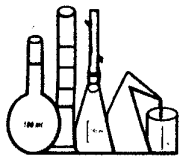
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1100	200	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,7	3,2			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23,1	3,6			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	124	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	41,2	6,4			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	627	12			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	19,4	4,1		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	798	196	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,4	0,9	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



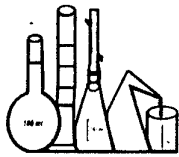
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,31	0,09	60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

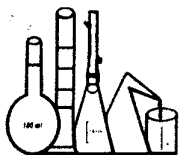
Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Mariagrazia Avella)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Rapporto di  
prova n°:

**2119293-008**

Descrizione:

**Acque sotterranee P14 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da  
Sogin**

**Spettabile:**

**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione:

**2119293**

Data Campionamento:

**16-mar-16**

Data Arrivo Camp.:

**17-mar-16**

Data Inizio Prova:

**16-mar-16**

Data Rapp. Prova:

**25-mar-16**

Data Fine Prova:

**25-mar-16**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

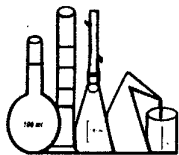
Riferim. dei limiti:

**D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006  
GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	7,5	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,5				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,38				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1001	20		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	50	9	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	21,6	3,3			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,5	0,3	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,9	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	152	24			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	30,1	4,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	593	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	30,6	6,4		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	200	49	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	28,6	6,0	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

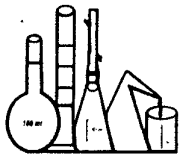


Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-008**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

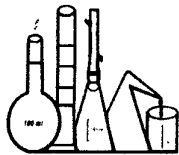
< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
dott.ssa Margherita Accardi

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di  
prova n°:

**2119293-009**

Descrizione: **Acque sotterranee P17 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**

**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**

Data Campionamento: **16-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-16**

Data Inizio Prova: **16-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,95	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,2				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,4	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,47				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	688	14		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	6	1	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5	1	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,4	1,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,5	4,6			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	86,1	13,3			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	28,8	4,5			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	390	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,2	3,6		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1910	470	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	8,6	1,8	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%





Rapporto di  
prova n°: **2119293-010**

Descrizione: **Acque sotterranee P18 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**  
Data Campionamento: **16-mar-16**  
Data Arrivo Camp.: **17-mar-16** Data Inizio Prova: **16-mar-16**  
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-16**

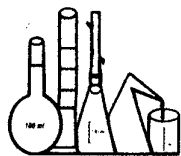
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**  
Presenza Allegati: **NO**  
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,95	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,5				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,3	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,33				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	766	15		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,6	0,7	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2119293-010**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	13,3	2,1			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	26,4	4,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	97,0	15,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,8	5,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	434	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	23,3	4,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1539	379	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	8,3	1,7	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	48	16	500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



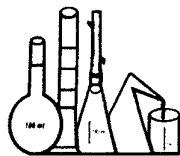
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



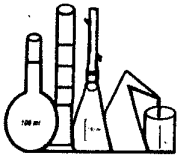
Segue Rapporto di  
prova n°: **2119293-010**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

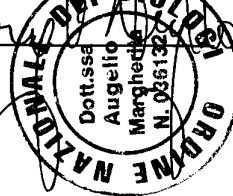
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)



(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



### Allegato 3.b

Rapporti di prova giugno 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio



Rapporto di prova n°: **2120087-001**

Descrizione: **Acque sotterranee P3 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Campionamento</b>		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>Livello Piezometrico</b>	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,3	(*)			
<b>Temperatura °C</b>	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,4				
<b>pH</b>	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,35	0,05			
<b>Ossigeno disciolto</b>	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,68				
<b>Conducibilità</b>	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1072	22		2500	
<b>METALLI</b>							
<b>Alluminio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	9	2	200		
<b>Arsenico</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Cadmio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
<b>Cromo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▼ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica del tecnico incaricato. L'indicazione delle misure e denominazioni delle apparecchiature utilizzate e delle apparecchiature utilizzate per il campionamento, l'analisi e l'elaborazione dei dati, è a cura del tecnico incaricato. NP VA 0111 rev.00 Autorizzato 05/10/2014



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-001**

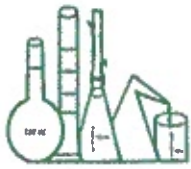
Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	322	58	▶ 200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,1	3,4			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Riombo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	14,5	2,2			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	162	25			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	42,4	6,6			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	605	11			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	14,8	3,1		250	
<b>Fuoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	649	159	1500	1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	63,1	13,2	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Btilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

⚠ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico preleva la firma elettronica dal database di riferimento e la associa automaticamente al risultato della prova. Il sistema informatico preleva la firma elettronica dal database di riferimento e la associa automaticamente al risultato della prova. Il sistema informatico preleva la firma elettronica dal database di riferimento e la associa automaticamente al risultato della prova.





Segue Rapporto di prova n° **2120087-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-bullettere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico preleva la firma elettronica e la data di emissione del rapporto di prova. L'indicazione dell'istruttoria e dei nomi dei tecnici competenti è a fianco del risultato. Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA. I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite. Elaborato dal 05/11/2016 PIP V. 1.14 di 2016 NP V. 111 rev. 000 Autorizzato



Segue Rapporto di  
prova n°:

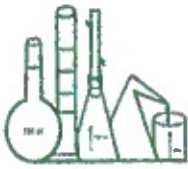
**2120087-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	0,06	1,1	1,1	
1,4-Diclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	0,06	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-001**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromofornio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Giuseppe Rocca*

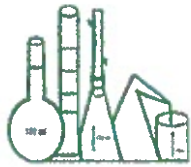
Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Mariagrazia Augello)

*Mariagrazia Augello*

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di  
prova n°: **2120087-002**

Descrizione: **Acque sotterranee P4 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Campionamento</b>		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>Livello Piezometrico</b>	m	MPI-21-2011 Rev.1	<b>9,19</b>	(*)			
<b>Temperatura °C</b>	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>19,9</b>				
<b>pH</b>	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,30</b>	0,05			
<b>Ossigeno disciolto</b>	mg/l	UNI EN 25814:1994	<b>0,66</b>				
<b>Conducibilità</b>	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>925</b>	18		2500	
<b>METALLI</b>							
<b>Alluminio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>12</b>	2	200		
<b>Arsenico</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>3,5</b>	0,7	10	10	
<b>Cadmio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>&lt; 0,1</b>		5	5	
<b>Cromo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>&lt; 0,1</b>		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico preleva la firma elettronica dal documento indicato nel campo "Indirizzo". Il documento è stato firmato elettronicamente il 05/10/2017 alle ore 11:17 di 207 NP VA 01141 autorizzata



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-002**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1960	350	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	24,4	3,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,7	3,5			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	147	23			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	45,9	7,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	664	13			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,1	3,6			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	438	108			1500
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	10,4	2,2			250
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10				500
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				1
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				50

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-002**

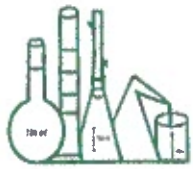
Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

\* = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**





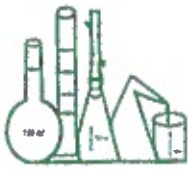
Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17	0,05	1,1	1,1	
1,2-Diclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17	0,05	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
 ► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Bromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
 I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Parei ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento di indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone avvendolo cont. No. El. NP V. 01/11/11 (es. 000 Aut. 121 di P. del 05/05/2016)





Rapporto di prova n°: **2120087-003**

Descrizione: **Acque sotterranee P6 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-glu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-glu-16**

Data Inizio Prova: **07-glu-16**

Data Rapp. Prova: **17-glu-16**

Data Fine Prova: **17-glu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Pag. 122 di 207 NP-VA 01111 rev.00 autorizzazio  
Laboratorio del 05/10/2016. Elaborato da  
certifica l'avvenuto controllo. Ele  
delle persone associate  
e dei nominativi delle  
delle strutture e del  
l'indicazione della  
la firma elettronica prevedo  
Il sistema informatico prevede

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,93	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,4				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,40	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,79				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	822	16		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	7	1	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-003**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	66	12	200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,7	2,9			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Cadmio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	2,6	0,4			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	137	21			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	21,9	3,4			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	494	9			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	9,1	1,9			250
<b>Fluoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	160	40	1500	1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	18,8	3,9	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Tolueno</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 2006	< 0,01		50	50	

☺ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
Para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crissene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	{n-esano} µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butilettere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



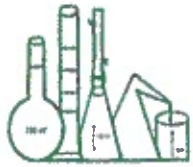
Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Monometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17	0,05	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17	0,05	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Giuseppe Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Angeletti)

*Margherita Angeletti*

Stampa circolare: ACCREDITAZIONE ACCREDIA N° 0101812232  
Dott.ssa Margherita Angeletti  
LABORATORIO NAZIONALE

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2120087-004**

Descrizione: **Acque sotterranee P8 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**  
Data Campionamento: **06-giu-16**  
Data Arrivo Camp.: **07-giu-16**      Data Inizio Prova: **06-giu-16**  
Data Rapp. Prova: **17-giu-16**      Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

NP\_VA\_01 - Autorizzazione n° 127 di 207 - 05/10/2006 - Laboratorio di Garigliano - Elenco prove autorizzate

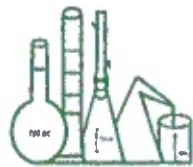
Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Campionamento</b>		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>Vello Piezometrico</b>	m	MPI-21-2011 Rev.1	<b>8,23</b>	(*)			
<b>Temperatura °C</b>	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>19,4</b>				
<b>pH</b>	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,35</b>	0,05			
<b>Ossigeno disciolto</b>	mg/l	UNI EN 25814:1994	<b>0,89</b>				
<b>Conducibilità</b>	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>812</b>	16		2500	
<b>METALLI</b>							
<b>Alluminio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>7</b>	1	200		
<b>Arsenico</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>&lt; 0,1</b>		10	10	
<b>Cadmio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>&lt; 0,1</b>		5	5	
<b>Cromo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	<b>&lt; 0,1</b>		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica





Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	25	4	200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,0	3,1			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Piombo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,7	0,2			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	116	18			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,6	3,0			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	460	9			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	12,7	2,7		250	
<b>Fluoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	160	40	1500	1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	16,1	3,4	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Tilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

☐ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**







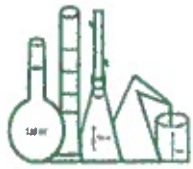
Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	0,08	1,1	1,1	
1,2-Diclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoclorogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	0,08	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°:

**2120087-004**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

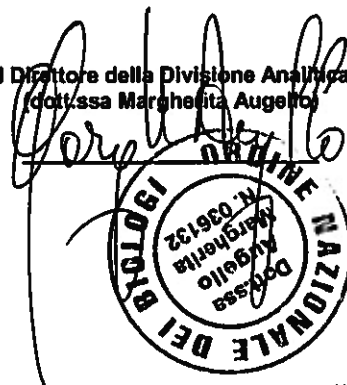
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.a.s.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Dott. Andrea Conza*

Il Direttore della Divisione Analisi  
(dott.ssa Margherita Augello)



☞ Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per la indicazione delle strutture e dei nominativi delle per il numero del 051/1111111 NP/131 di avvenuto compimento. El. di. 131 di 05/12/2016



Rapporto di prova n°: **2120087-005**

Descrizione: **Acque sotterranee P19B - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:**  
**Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**  
**Strada Statale Appia km 160,400**  
**81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**  
Data Campionamento: **06-giu-16**  
Data Arrivo Camp.: **07-giu-16**      Data Inizio Prova: **06-giu-16**  
Data Rapp. Prova: **17-giu-16**      Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

NP VA 01 - Autorizzazione MIPAAF n° 132 di 207 - 05/10/2016 - Laboratorio di Chimica applicata - Società di Depurazione Acque S.p.A. - Via Plo La Torre n°13 - Area PIP - 92013 Menfi (AG) - I (0925) 71.148 - 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it - Partita I.V.A. Cod. fisc./P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Campionamento</b>		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>livello Piezometrico</b>	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,12	(*)			
<b>Temperatura °C</b>	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19				
<b>pH</b>	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,26	0,05			
<b>Ossigeno disciolto</b>	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,88				
<b>Conduttività</b>	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	554	11		2500	
<b>METALLI</b>							
<b>Aluminio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	16	3	200		
<b>Arsenico</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,3	0,5	10	10	
<b>Cadmio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
<b>Cromo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-005**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	26	5	200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,4	1,6			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Piombo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Ninco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	4,9	0,8			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	83,9	13,0			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,1	2,8			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	288	5			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	11,4	2,4			250
<b>Fluoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	240	60	1500	1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	13,3	2,8	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Tolilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 2006	< 0,01		50	50	

☐ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il cliente e il nominativo delle pagine associate all'avvenuto controllo. Elaborato da: 05/10/2012 Pag. 6



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-buttilere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-005**

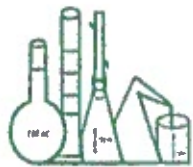
Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butilene (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
<b>C</b> lorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
<b>D</b> iclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
<b>T</b> riclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
<b>C</b> loruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
<b>1,2</b> -Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
<b>1,1</b> -Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
<b>1,1</b> dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,16	0,05	1,5	1,5	
<b>T</b> etracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	0,08	1,1	1,1	
<b>1,4</b> esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
<b>S</b> ommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,41	0,09	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
<b>1,1</b> -Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
<b>1,2</b> -Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
<b>1,2</b> -Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Elaborato dal 05/05/2016 P. n. 135 di 2016 NP VA 111 rev. 15/05/2016





Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Giuseppe Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

*Margherita Augello*

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2120087-006**

Descrizione: **Acque sotterranee P12 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogln**

**Spettabile:  
Sogln - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-glu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-glu-16**

Data Rapp. Prova: **17-glu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Plezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,45	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,56	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,64				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	595	10		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	13	2	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

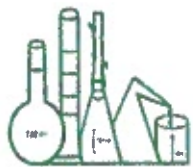
(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento di indicazione delle strutture e dei nomi dei titolari della persona associata. Il documento è stato approvato il 05/10/2016. Il documento è stato approvato il 13/7 di 2017 NP VA 01/14/14 rev. 00/00 autorizzato





Segue Rapporto di  
prova n°:

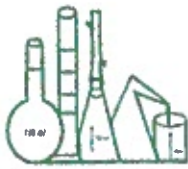
**2120087-006**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	32	6	200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,9	1,4			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Piombo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	39,7	6,2			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	63,3	9,8			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,6	5,2			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	305	6			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	22,8	4,8			250
<b>Fluoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	1970	485	• 1500	• 1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,1		250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Etilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

• = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.  
di Filippo Giglio & C.**

\* Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore  
Chimico D.M. 06-04-2011  
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al  
punto 7 art. n°2 della Legge Quadro  
sull'inquinamento acustico per la redazione dei  
"Piani di Risanamento Acustico"  
- Inserimento tra i laboratori atti al rilevamento dei  
materiali ed i rifiuti contenenti amianto di cui al  
D.M. 07/07/1997



LAB N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2120087-006**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Fluorene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butilene (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

DR.21.01-it rev.15

Pagina 3/5



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,14	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,22	0,07	1,1	1,1	
1,4-Diaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,36	0,08	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amnd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppa Rocca)

*Giuseppa Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

*Margherita Augello*

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle per il documento del 05/02/2016 n. 141 di NP/M/011111 n. 00 Autografo



Rapporto di prova n°: **2120087-007**

Descrizione: **Acque sotterranee P13 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica del responsabile del laboratorio e dei nominativi delle persone associate. Elencato il numero contratt. E-mail: info@cadaonline.it

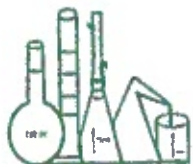
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,14	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,29	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,77				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1108	23		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	9	1	• 10	• 10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	287	52	▶ 200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	26,2	4,1			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Riombo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	24,6	3,8			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	138	21			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	45,6	7,1			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	666	13			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	20,0	4,2			250
<b>Fuoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	370	90	1500	1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	13,4	2,8	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Etilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA  
 ▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica mediante l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certificate l'avvenuta convalida. Elaborato da: 05/10/2016 Pag. 5 di 20





**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.  
di Filippo Giglio & C.**

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Clinico D.M. 08-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n.2 della Legge Quadro sull'ingegneria acustica per la redazione dei "Piani di Risonamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori siti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997



LAB N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2120087-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-csano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butilletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

DR.21.01-it rev.15

Pagina 3/5

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 - 73.138 - (0925) 72.079 - [www.cadaonline.it](http://www.cadaonline.it)  
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la indicazione della struttura e dei nominativi delle persone associate con il lavoro contabile. Elaborato dal 05/02/2016. NP V.10111111



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-007**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etill-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Monometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,13	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,19	0,06	1,1	1,1	
1,1,1,2-Tetraclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,32	0,07	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

➔ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%







Rapporto di  
prova n°: **2120087-008**

Descrizione: **Acque sotterranee P14 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da  
Sogln**

**Spettabile:  
Sogln - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

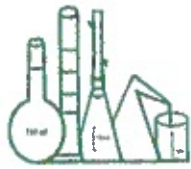
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006  
GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,03	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,3				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,29	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,71				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	866	10		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	37	7	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,8	0,8	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento indicato nelle cartelle della struttura e nei nomiativi delle persone associate. Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento indicato nelle cartelle della struttura e nei nomiativi delle persone associate. Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento indicato nelle cartelle della struttura e nei nomiativi delle persone associate.



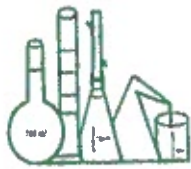
Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-008**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	46	8	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,8	3,5			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,7	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	152	24			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,4	4,6			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	600	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	29,4	6,1			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	104	25	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	30,3	6,3	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butilettere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01				40

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pedante l'indicazione della struttura e dei nominativi delle persone associate all'avvenuto controllo. Elaborato dal 05/02/2016 di 149 di NP 01111 di 00 Aut. 00



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butilettere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Monometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,13	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,28	0,08	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,41	0,09	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-008**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromofornio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli

metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A S.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Giuseppe Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Topallo)

*Margherita Topallo*

Stampa circolare: IAC-MRA, Ente Nazionale per l'Accreditamento, Direzione Analitica, Dott.ssa Margherita Topallo, Via Plo 13, 92013 Menfi (AG), Tel. 0923 71148, Fax 0923 71138, www.cadaonline.it

☞ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per la indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone coinvolte nel processo di accreditamento. El. N° NP V. 01/11/11 del 05/11/2016. Pag. 151 di 151





Rapporto di prova n°: **2120087-009**

Descrizione: **Acque sotterranee P17 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **06-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **07-giu-16**

Data Inizio Prova: **06-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Campionamento</b>		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>Livello Piezometrico</b>	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,4	(*)			
<b>Temperatura °C</b>	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,1				
<b>pH</b>	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,35	0,05			
<b>Ossigeno disciolto</b>	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,87				
<b>Conduttività</b>	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	762	17		2500	
<b>METALLI</b>							
<b>Alluminio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	200		
<b>Arsenico</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	6	1	10	10	
<b>Cadmio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
<b>Cromo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per mezzo del quale si garantisce l'unicità del documento e la sua integrità. Il sistema informatico prevede la firma elettronica per mezzo del quale si garantisce l'unicità del documento e la sua integrità.



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	10	2	200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	12,7	2,0			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Rame</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Ni</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	25,5	4,0			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	98,9	15,3			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,2	4,5			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	412	8			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	14,9	3,1			250
<b>Fluoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	1130	280	1500	1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	11,1	2,3	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Etilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%





Segue Rapporto di prova n°: **2120087-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crissene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

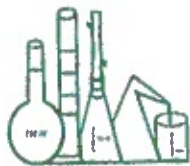
**2120087-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	0,05	• 0,15	• 0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,14	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,32	0,10	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,57	0,12	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Dibromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

Il sistema informatico prevede la firma elettronica mediante l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone autorizzate a sottoscrivere il presente rapporto di prova. Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c. Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

**Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.**  
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
 Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009  
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

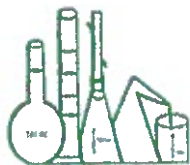
**Il Responsabile Analisi Chimiche**  
(dott. Giuseppe Rocca)  
*Giuseppe Rocca*

**Il Direttore della Divisione Analitica**  
(dott.ssa Margherita Angello)  
*Margherita Angello*

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Rapporto di prova n°: **2120087-010**

Descrizione: **Acque sotterranee P18 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

**Spettabile:  
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano  
Strada Statale Appia km 160,400  
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **06-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **07-giu-16**

Data Inizio Prova: **06-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°198/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,36	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,1				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,26	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,58				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	587	9		2500	
<b>METALLI</b>							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	11	2	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	12	2	• 10	• 10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Il sistema informatico prevede la indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate. Elabora il documento con il numero 05/10/2016. NP VA 01



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
<b>Cromo esavalente (VI)</b>	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
<b>Ferro</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	20	4	200		
<b>Magnesio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,9	1,7			
<b>Mercurio</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
<b>Manganese</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
<b>Piombo</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
<b>Zinco</b>	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
<b>Potassio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,3	5,2			
<b>Calcio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	78,0	12,1			
<b>Sodio</b>	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,4	5,2			
<b>Bicarbonati</b>	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	364	7			
<b>Cloruri</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	22,1	4,6		250	
<b>Fuoruri</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	1660	410	• 1500	• 1500	
<b>Solfati</b>	mg/l	EPA 300.1 1999	2,6	0,5	250	250	
<b>Nitriti</b>	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
<b>Benzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
<b>Etilbenzene</b>	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2120087-010**

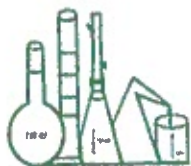
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%





Segue Rapporto di  
prova n°:

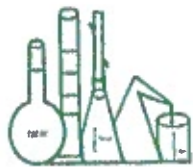
**2120087-010**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butilettere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,15	0,05	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,28	0,08	1,1	1,1	
Isodibromobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,43	0,10	10	10	
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-010**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.  
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.  
Se non diversamente indicato, le somministrazioni sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)  
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%  
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002  
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/And.1:2009  
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.  
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.  
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche  
(dott. Giuseppe Rocca)

*Giuseppe Rocca*

Il Direttore della Divisione Analitica  
(dott.ssa Margherita Augello)

*Margherita Augello*

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

**Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA**

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



#### **4 RUMORE**


Allegato 4.a: report delle misure acustiche effettuate a maggio-giugno 2016

**SITO DI GARIGLIANO**

**MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM  
AREE NATURALISTICHE**



**MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016**

<p>Timbro e firma</p>	<p><b>Redatto da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco)</li> <li>• ing. Luca Shindler, nato a Roma il 12/07/1982 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 34673 sezione A</li> <li>• ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A</li> </ul>
	

**MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016**

**Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche**



Le misure sono state effettuate utilizzando la strumentazione elencata nella tabella seguente.

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie / matricola	Taratura
Fonometro integratore analizzatore di spettro, microfono e filtri 1/3 ottave	01 dB	DUO	10923	12/04/2016
Microfono a condensatore da 1/2"	01 dB	MCE 212	153594	12/04/2016
Preamplificatore	01 dB	PRE 21 S	16563	12/04/2016
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134395	12/04/2016

**Strumentazione utilizzata**

La strumentazione acustica è tutta classificata di precisione, rispondente in particolare alla prescrizione delle norme EN 60651 gruppo I e EN 60804 gruppo I ed è stata controllata dal laboratorio L.C.E., centro di taratura accreditato ACCREDIA, che ha rilasciato i seguenti certificati:

- LAT 068 37283-A del 9/04/2016, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 37305-A del 12/04/2016, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 37307-A del 12/04/2016, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO.

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

## MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche



- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	<b>Precipitazione Prec (mm)</b>	<b>Umidità UR (%)</b>	<b>Temperatura T (°C)</b>	<b>Pressione P (mbar)</b>	<b>Velocità vento V (m/s)</b>
<b>19/05/2016</b>	0.00	74.1	18	1013.1	assente
<b>15/06/2016</b>	0.00	74.2	19.8	1007.7	assente

Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano



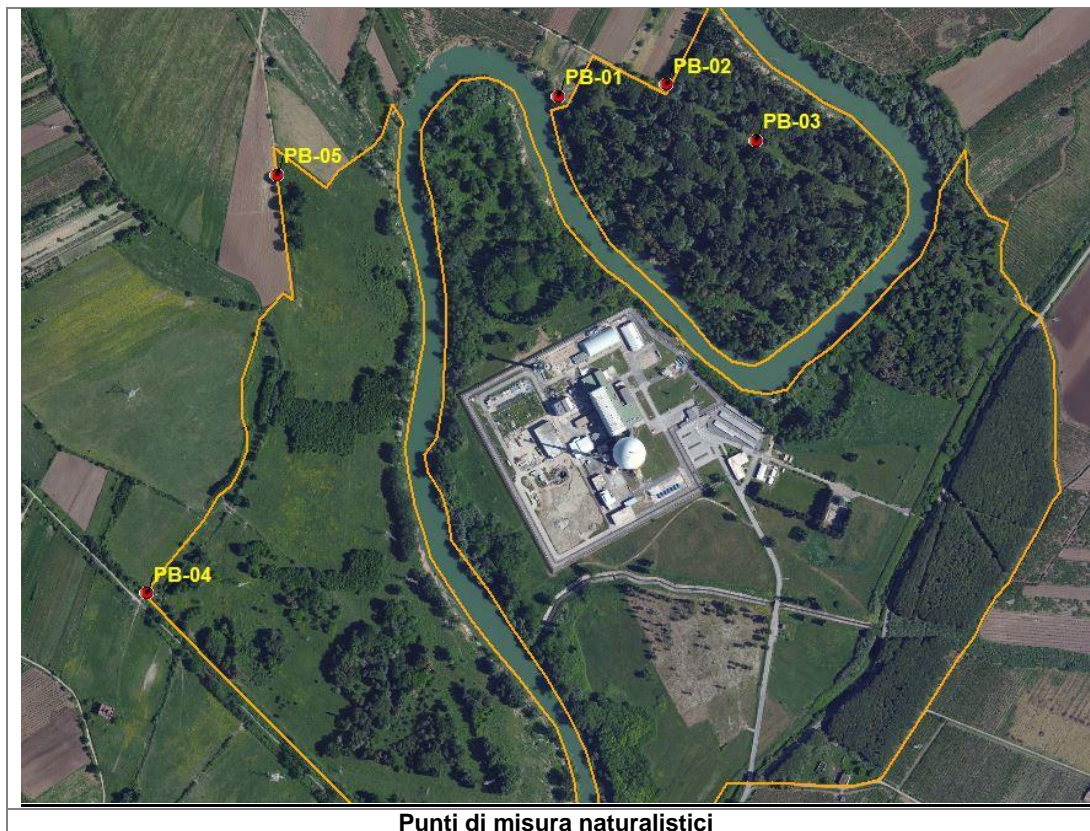
**MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016**

**Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche**



Punti di misura	
<b>PB-01</b>	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma
<b>PB-02</b>	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma
<b>PB-03</b>	Interno area Sogin – area boscata
<b>PB-04</b>	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano
<b>PB-05</b>	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano

RILIEVI ESEGUITI		
N°	data	Leq <sub>A</sub> (dB)
<b>PB-01</b>	<b>15/06/2016</b>	45.5
<b>PB-02</b>	<b>19/05/2016</b>	39
<b>PB-03</b>	<b>15/06/2016</b>	41
<b>PB-04</b>	<b>15/06/2016</b>	50.8
<b>PB-05</b>	<b>15/06/2016</b>	49.4



**MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016**

**Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
<b>PB-01</b>	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma					402345	4568698
Ora	<b>Durata</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>L5</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	<b>L95</b>
11.20	10 min	45.5	49.5	48.8	43.4	39.2	38.1
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione	Temperatura		Umidità	
	assente		1008 mbar	23.1 °C		61%	
1° min	Sorvolo aereo in lontananza						
2° min	Movimento fronde degli alberi						
3° min	--						
4° min	Rumore dal cantiere in lontananza						
5° min	--						
6° min	Sorvolo aereo in lontananza						
7° min	--						
8° min	Sorvolo aereo in lontananza						
9° min	--						
10° min	--						
<b>NOTE</b>	Attività biotica media – raganelle al canto a 6'50" Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

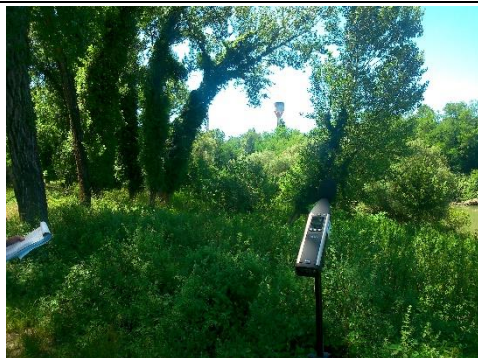
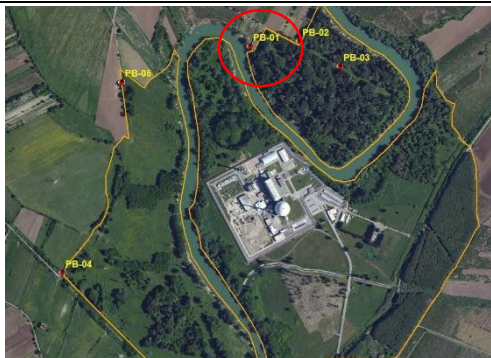
MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

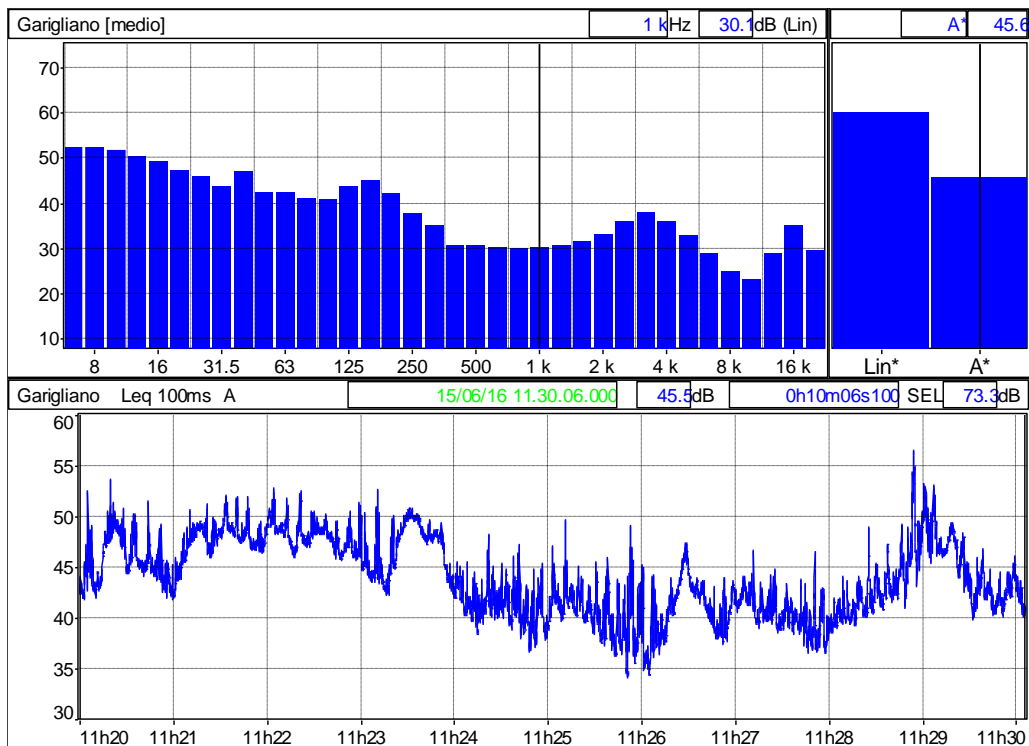
Codice punto: PB-01

Data compilazione: 15-06-2016 h11.20



File	20160615_112000_113007_PB-01.cmg											
Inizio	15/06/16 11.20.00.000											
Fine	15/06/16 11.30.06.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	45.5	34.1	56.5	36.3	38.1	39.2	43.4	48.8	49.5
Garigliano	Slow	A	dB	45.5	35.6	53.7	37.9	39.0	39.8	43.4	48.7	49.4
Garigliano	Fast	A	dB	45.5	34.4	55.9	36.6	38.3	39.4	43.3	48.7	49.5
Garigliano	Impuls	A	dB	47.5	37.6	57.8	39.7	40.9	41.6	45.5	50.4	51.4
Garigliano	Picco	C	dB		53.1	84.6						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

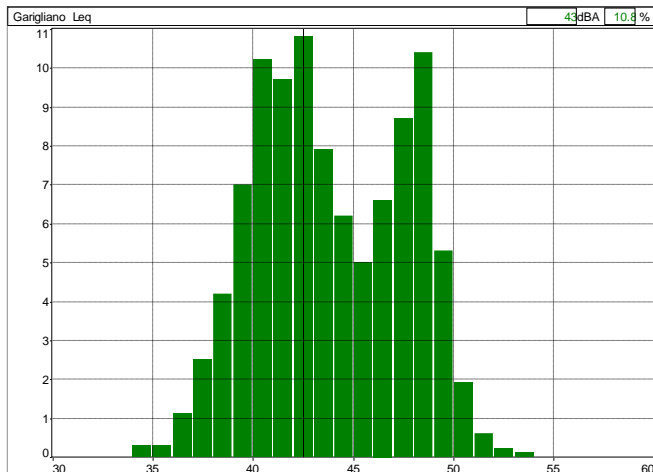


Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

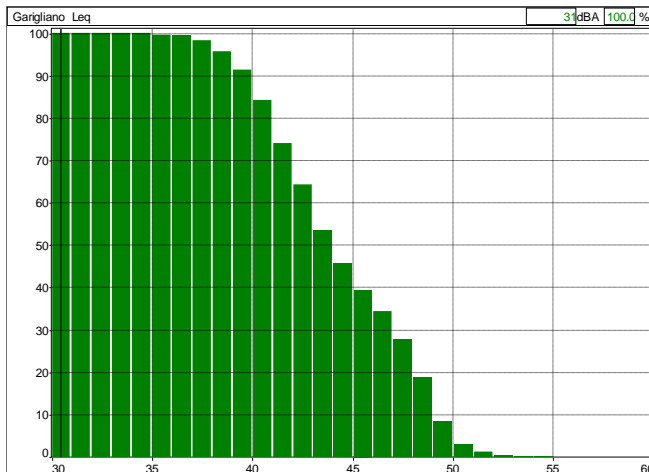
Codice punto: PB-01

Data compilazione: 15-06-2016 h11.20

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

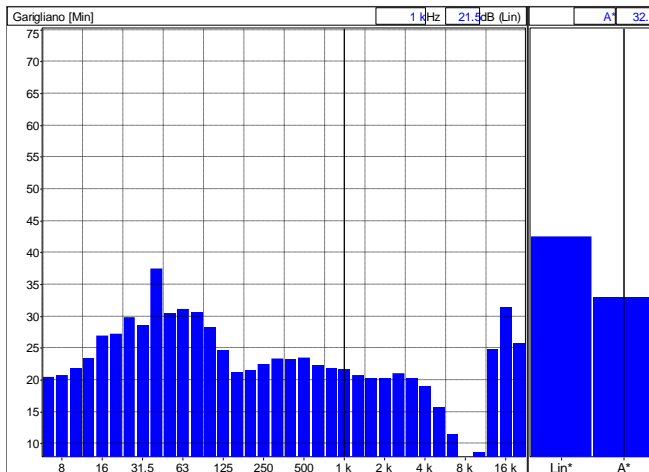


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998					
File	20160615_112000_113007_PB-01.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	FONDO AMBIENTALE				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/06/16 11.20.00.000				
Fine	15/06/16 11.30.06.100				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
<b>Componenti impulsive</b>					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
<b>Componenti tonali</b>					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
40Hz	37.4 dB	8.9 dB / 7.1 dB	4.2 dB	26.9 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
<b>Componenti bassa frequenza</b>					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
<b>Livelli</b>					
Rumore ambientale misurato LM	45.5 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	45.5 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.5 dBA				

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche



Località: Centrale di Garigliano						Data 19/05/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
<b>PB-02</b>	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma					402759	4568469
Ora	<b>Durata</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>L5</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	<b>L95</b>
12.32	10 min	39	42.6	41.1	37.6	34.9	34.6
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione		Temperatura		Umidità
	assente		1013 mbar		24 °C		70%
1° min	Rumore metallico						
2° min	Sorvolo aereo						
3° min	--						
4° min	--						
5° min	--						
6° min	Sorvolo aereo in lontananza						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	--						
<b>NOTE</b>	Attività biotica medio-intensa Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

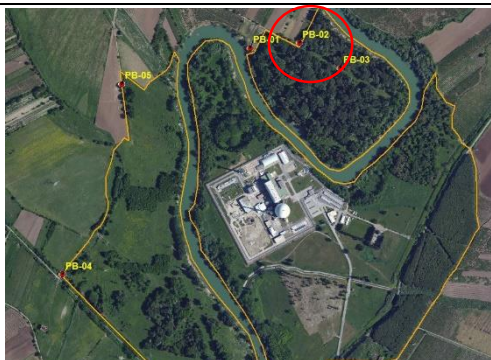
MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

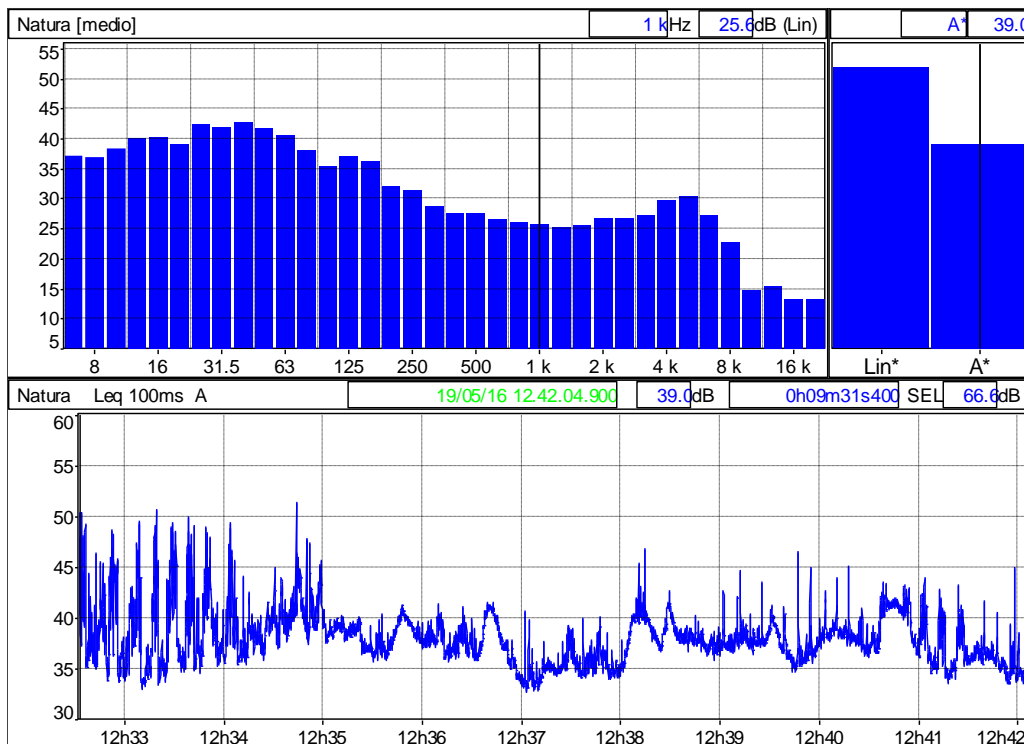
Codice punto: PB-02

Data compilazione: 19-05-2016 h12.32



File	20160519_123233_124205_PB-02.cmg											
Inizio	19/05/16 12.32.33.000											
Fine	19/05/16 12.42.05.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Natura	Leq	A	dB	39.0	32.7	51.3	33.5	34.3	34.9	37.6	41.1	42.6
Natura	Fast	A	dB	39.0	32.9	48.9	33.6	34.4	35.0	37.7	41.2	42.9
Natura	Picco	C	dB		50.2	75.1						
Natura	Slow Inst	A	dB	39.2	33.7	52.6	34.0	34.9	35.3	38.0	41.2	43.2
Natura	Fast Inst	A	dB	39.0	32.9	48.8	33.6	34.4	35.0	37.7	41.2	42.8
Natura	Impuls inst	A	dB	43.0	34.3	61.4	34.8	35.9	36.8	39.6	45.6	48.2

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

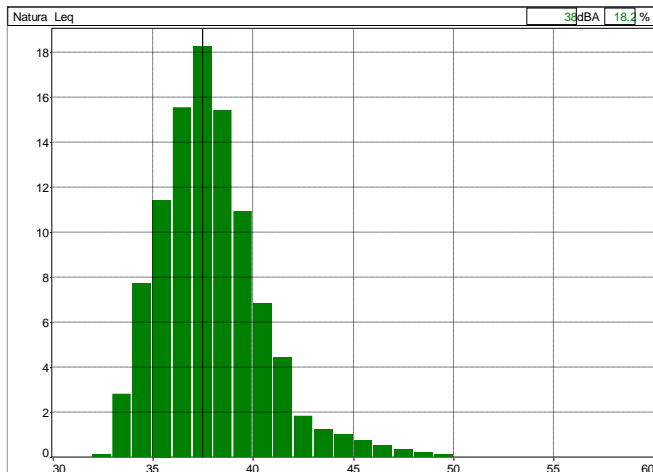
Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche



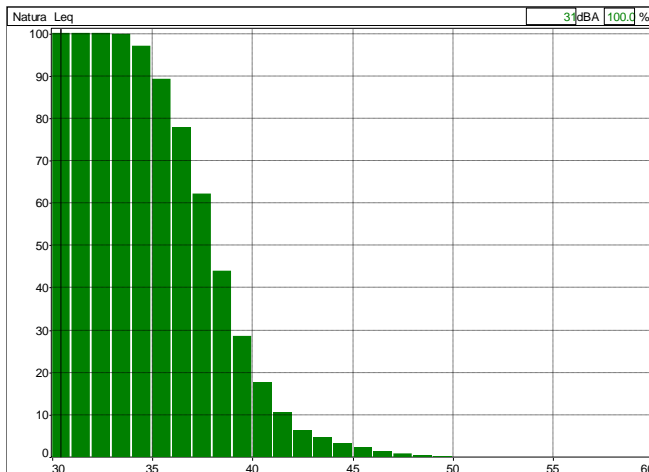
Codice punto: PB-02

Data compilazione: 19-05-2016 h12.32

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

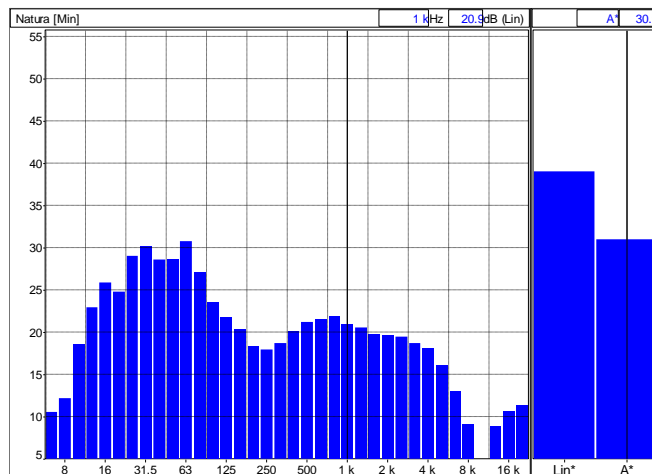


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	20160519_123233_124205_PB-02.cmg
Ubicazione	Natura
Sorgente	fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	19/05/16 12.32.33.000
Fine	19/05/16 12.42.05.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
<b>Componenti tonali</b>	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
<b>Componenti bassa frequenza</b>	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
<b>Livelli</b>	
Rumore ambientale misurato LM	39.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.0 dBA
Rumore residuo LR	46.1 dBA
Differenziale LD = LA - LR	-7.1 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.0 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 172 di 207 NP\_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

**MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016**

**Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
<b>PB-03</b>	Monitoraggio ante operam – Interno area Sogin – area boscata					402575	4568701
Ora	<b>Durata</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>L5</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	<b>L95</b>
11.50	10 min	41	44.9	42.9	39.6	36.3	35.7
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione		Temperatura		Umidità
	assente		--		25 °C		63%
1° min	Cicale al canto						
2° min	2'10" sorvolo aereo						
3° min	A 3'20" cicala al canto, interfono						
4° min	A 4'30" sorvolo aereo						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	A 8'50" mezzi agricoli in lontananza						
9° min	--						
10° min	--						
<b>NOTE</b>	Attività biotica medio-intensa Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

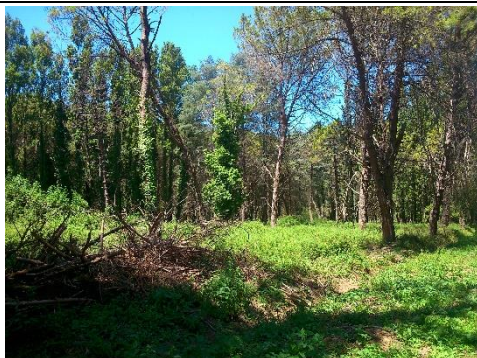
MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

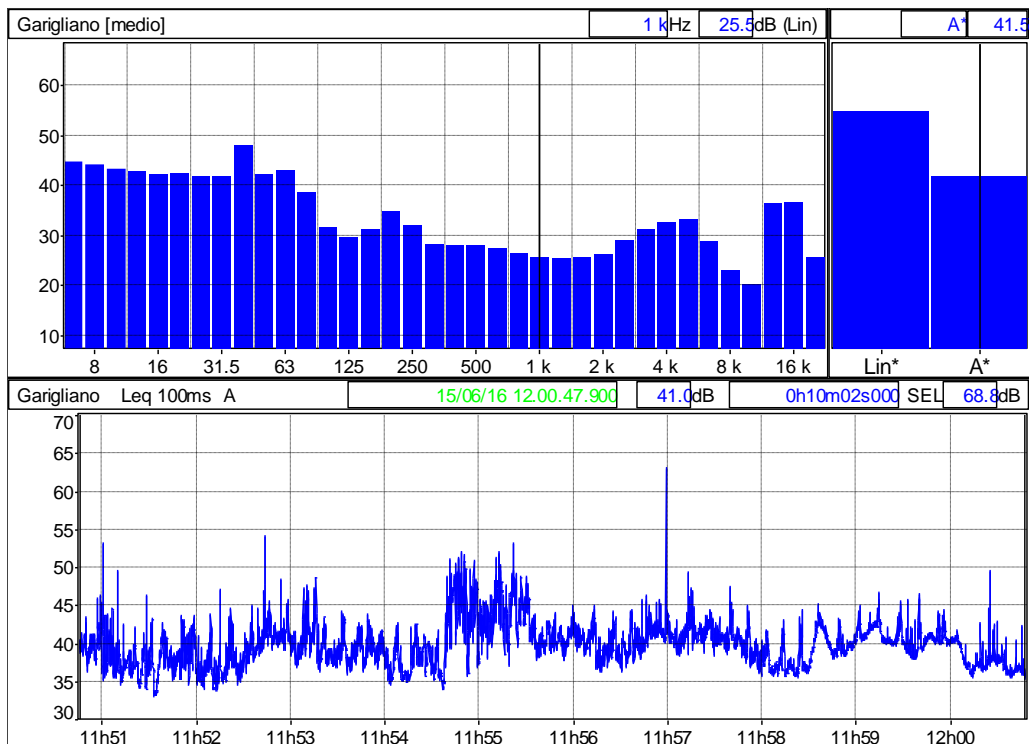
Codice punto: PB-03

Data compilazione: 15-06-2016 h11.50



File	20160615_115046_120048_PB-03.cmg											
Inizio	15/06/16 11.50.46.000											
Fine	15/06/16 12.00.48.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	41.0	33.0	63.1	34.5	35.7	36.3	39.6	42.9	44.9
Garigliano	Slow	A	dB	41.0	34.7	52.7	35.6	36.3	36.9	40.0	43.0	45.2
Garigliano	Fast	A	dB	41.0	33.3	60.2	34.7	35.9	36.5	39.7	43.0	44.8
Garigliano	Impuls	A	dB	46.0	36.0	66.6	36.7	37.8	38.9	42.1	47.9	50.3
Garigliano	Picco	C	dB		54.1	88.6						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

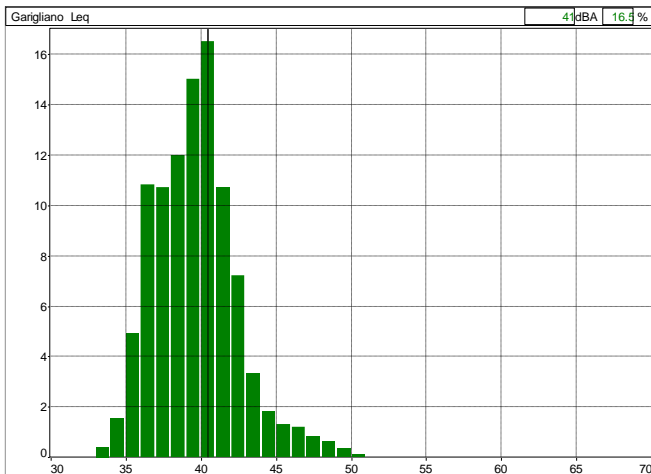


Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

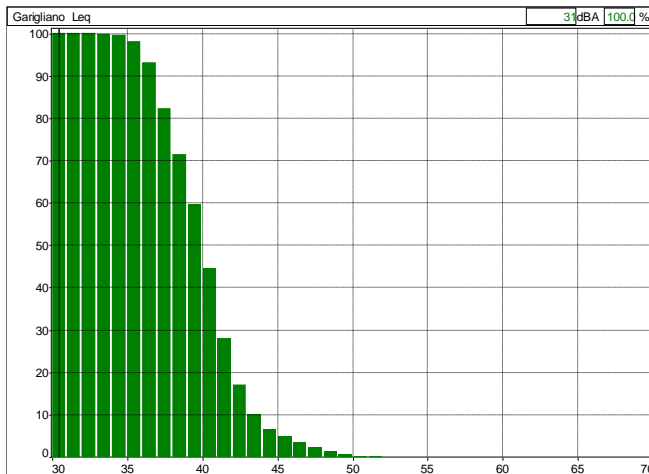
Codice punto: PB-03

Data compilazione: 15-06-2016 h11.50

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

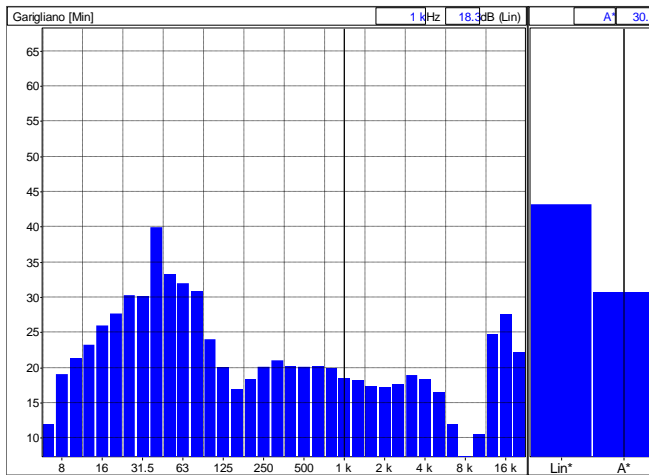


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998					
File	20160615_115046_120048_PB-03.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	fondo ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/06/16 11.50.46.000				
Fine	15/06/16 12.00.48.000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
<b>Componenti impulsive</b>					
Conteggio impulsi	2				
Frequenza di ripetizione	11.9 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3.0 dBA				
<b>Componenti tonali</b>					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
40Hz	39.8 dB	9.7 dB / 6.6 dB	4.2 dB	25.7 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
<b>Componenti bassa frequenza</b>					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
<b>Livelli</b>					
Rumore ambientale misurato LM	41.0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	41.0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	44.0 dBA				

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 175 di 207 NP\_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

**MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016**

**Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
<b>PB-04</b>	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano					402027	4568477
Ora	<b>Durata</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>L5</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	<b>L95</b>
12.50	10 min	50.8	45.8	43	40	37.7	37.1
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione	Temperatura		Umidità	
	assente		--	25 °C		63%	
1° min	--						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	--						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	--						
<b>NOTE</b>	Attività di canto crescente (ambienti semiaperti) Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						



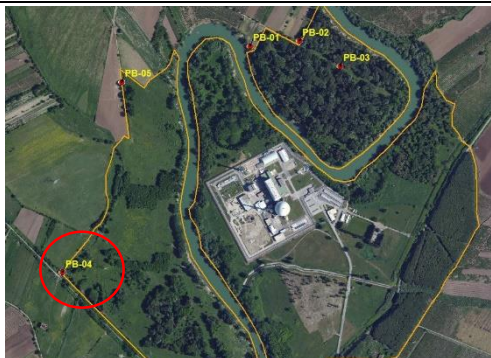
MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

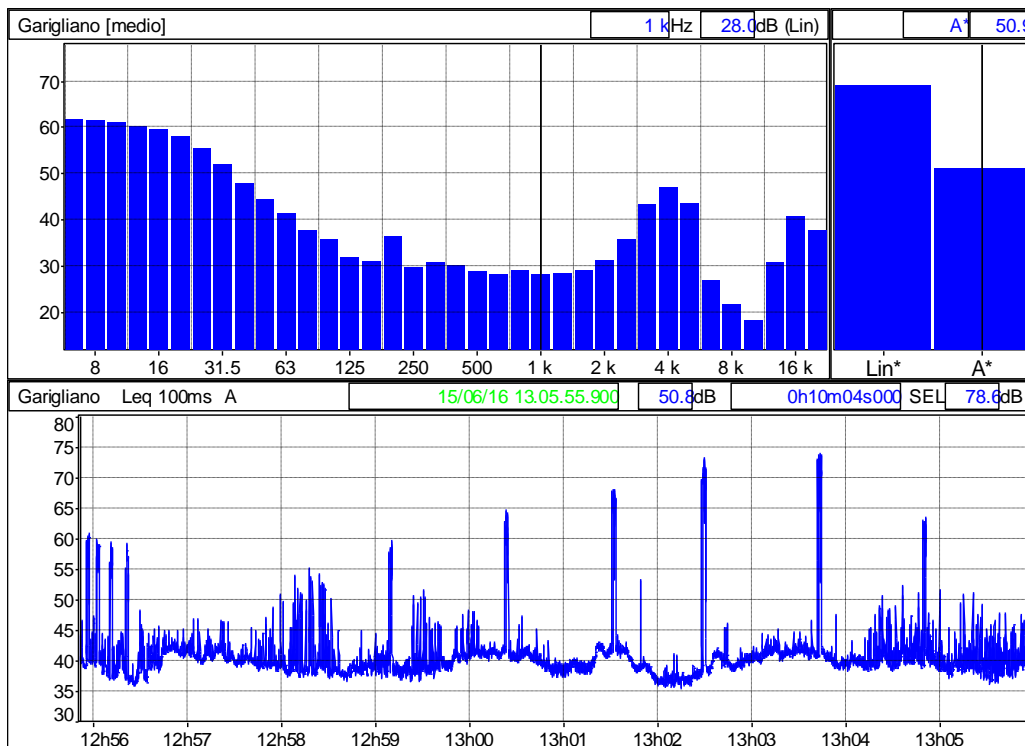
Codice punto: PB-04

Data compilazione: 15-06-2016 h12.50



File	20160615_125552_130556_PB-04.cmg											
Inizio	15/06/16 12.55.52.000											
Fine	15/06/16 13.05.56.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	50.8	35.3	73.9	36.2	37.1	37.7	40.0	43.0	45.8
Garigliano	Slow	A	dB	50.8	36.5	70.9	36.7	37.6	38.7	40.9	46.5	53.5
Garigliano	Fast	A	dB	50.8	35.8	73.3	36.4	37.3	38.0	40.2	43.5	47.2
Garigliano	Impuls	A	dB	56.9	37.0	76.1	37.4	39.3	39.9	44.0	54.5	60.6
Garigliano	Picco	C	dB		52.0	84.8						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

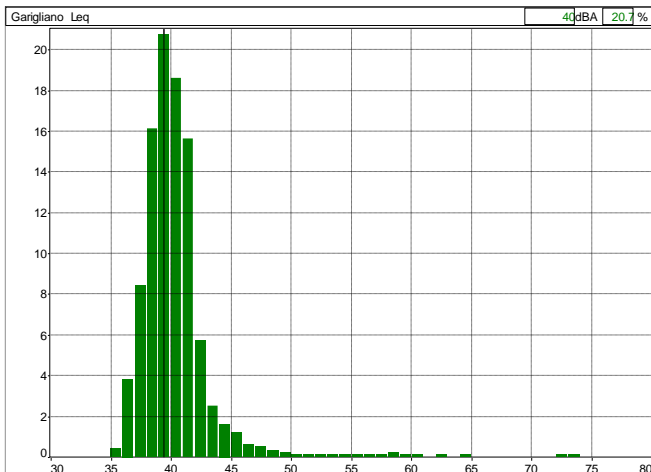


Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

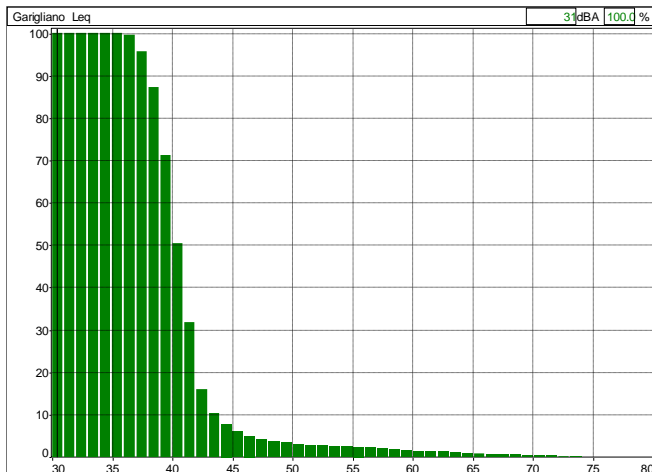
Codice punto: PB-04

Data compilazione: 15-06-2016 h12.50

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

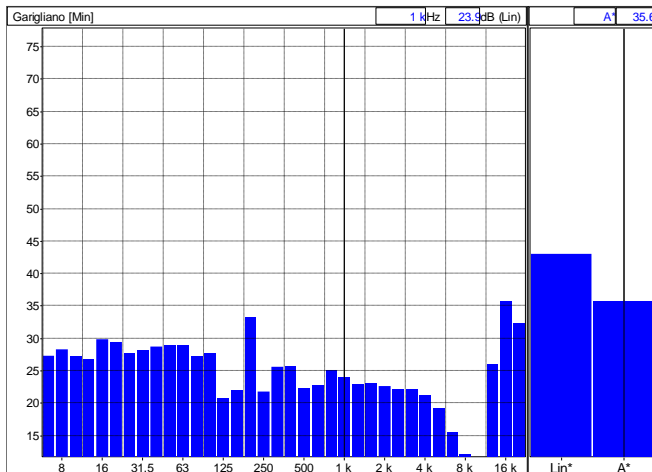


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998					
File	20160615_125552_130556_PB-04.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	fonda ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/06/16 12.55.52.000				
Fine	15/06/16 13.05.56.000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
<b>Componenti impulsive</b>					
Conteggio impulsi	16				
Frequenza di ripetizione	95.3 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3.0 dBA				
<b>Componenti tonali</b>					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
200Hz	33.1 dB	11.3 dB / 11.4 dB	29.4 dB	28.8 dB	X
Fattore correttivo KT	3.0 dBA				
<b>Componenti bassa frequenza</b>					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
<b>Livelli</b>					
Rumore ambientale misurato LM	50.8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.8 dBA				

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 178 di 207 NP\_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
<b>PB-05</b>	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano					401976	4567597
Ora	<b>Durata</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>L5</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	<b>L95</b>
12.30	10 min	49.4	54.8	53.2	47.1	42.8	41.5
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione	Temperatura		Umidità	
	assente		1008 mbar	25 °C		65.5%	
1° min	--						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	A 30" uccello al canto						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	Abbaiare di cani in lontananza						
10° min	--						
<b>NOTE</b>	Area in ambiente agricolo Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

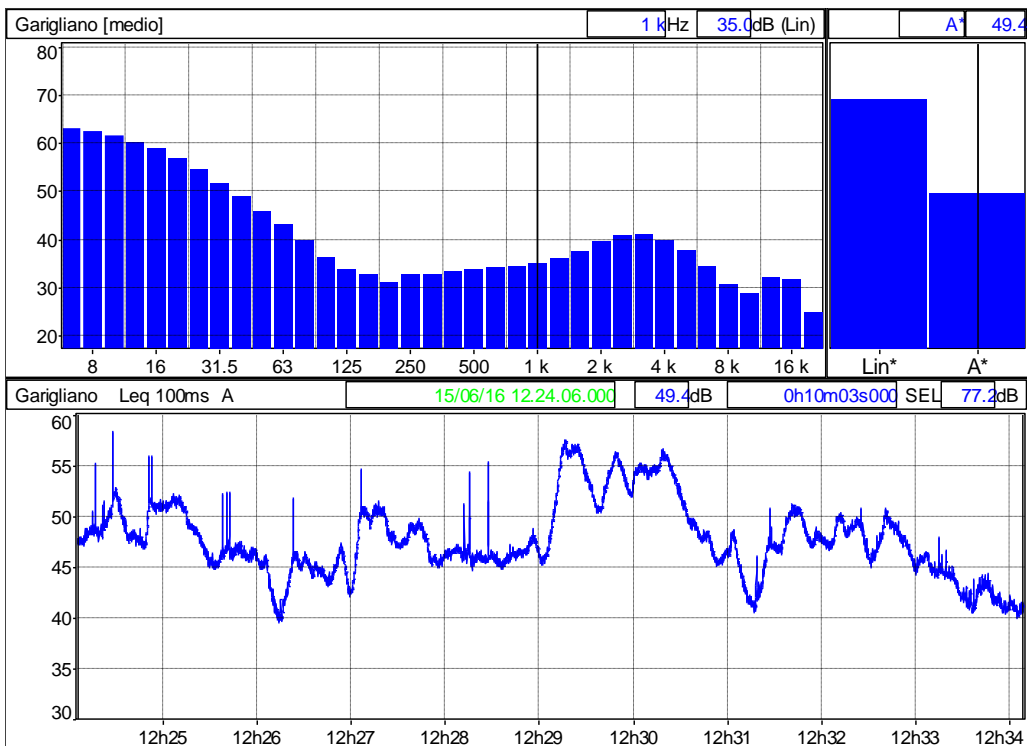
Codice punto: PB-05

Data compilazione: 15-06-2016 h12.30



File	20160615_122406_123409_PB05.cmg											
Inizio	15/06/16 12.24.06.000											
Fine	15/06/16 12.34.09.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	49.4	39.5	58.4	40.5	41.5	42.8	47.1	53.2	54.8
Garigliano	Slow	A	dB	49.4	40.2	57.0	40.6	41.6	43.0	47.2	53.2	54.7
Garigliano	Fast	A	dB	49.4	39.8	57.3	40.5	41.5	42.9	47.2	53.2	54.7
Garigliano	Impuls	A	dB	50.7	40.5	61.4	41.4	42.4	43.9	48.3	54.8	56.0
Garigliano	Picco	C	dB		53.0	84.9						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

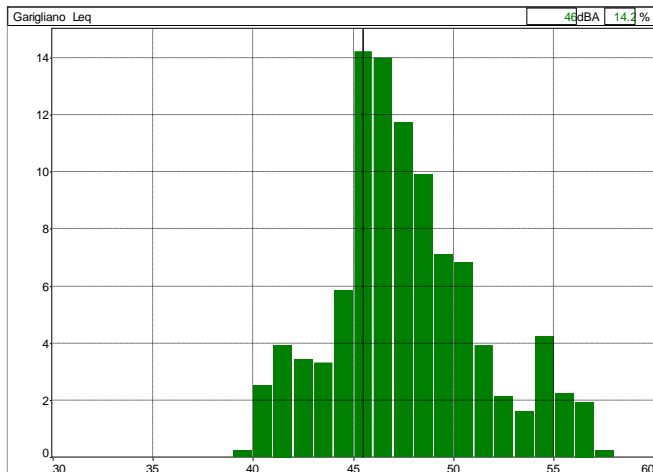


Sito di Garigliano  
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM  
Aree naturalistiche

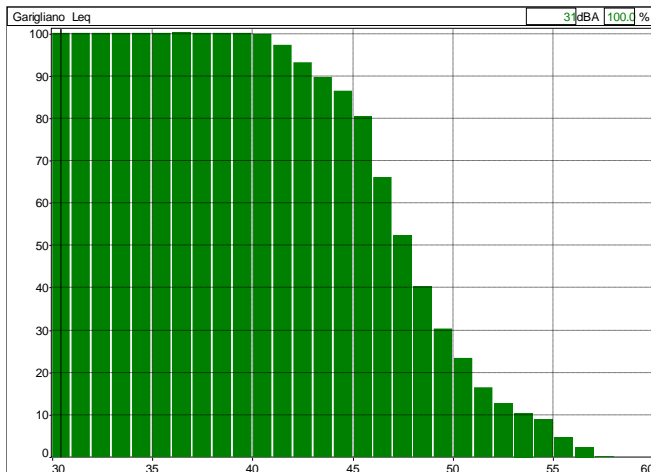
Codice punto: PB-05

Data compilazione: 15-06-2016 h12.30

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

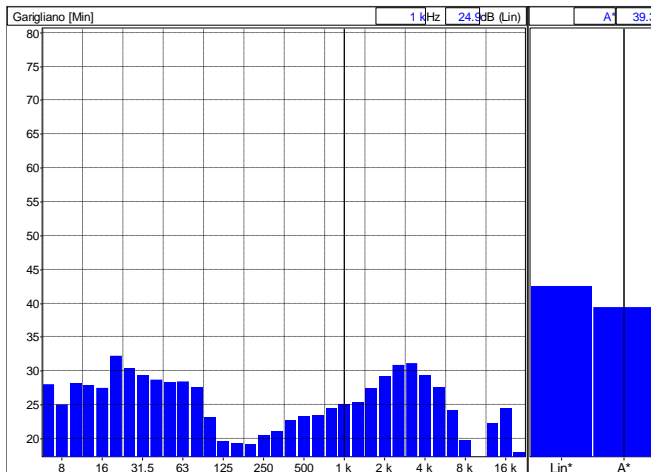


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	20160615_122406_123409_PB05.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/06/16 12.24.06.000
Fine	15/06/16 12.34.09.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
<b>Componenti tonali</b>	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
<b>Componenti bassa frequenza</b>	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
<b>Livelli</b>	
Rumore ambientale misurato LM	49.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.4 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



<p><b>Rapporto Tecnico</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</b></p> <p><b>Prescrizione 1.7</b></p> <p><b>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</b></p> <p><b>Volume II</b></p>	<p><b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01111</b></p> <p><b>REVISIONE</b> <b>00</b></p>
---	---



## **5 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA**

Allegato 5.a: doc. Sogin GR RS 01098 - Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
GR RS 01098 ETQ-00060093	A	RG - Rapporti (generale)	RS* - Radioprotezione e sicurezza	Data 15/09/2016
<b>Centrale / Impianto:</b>	Sito di Garigliano - Radioprotezione e Sicurezza			
<b>Titolo Elaborato:</b>	Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016			
Rev. 00				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
DWMD/GAR Esposito M.	DWMD/GAR Vizzaccaro A. DWMD/RAD Iezzi S. DWMD/GAR Pisciotta F. DWMD/GAR Ferrara M.	DWMD/GAR Ledda M.	DWMD/GAR Maio V.	DWMD/GAR Scolamacchia F.
<b>Incaricato</b>	<b>Collaborazioni</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione / Benestare</b>	<b>Autorizzazione all'uso</b>

PROPRIETA'

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Scolamacchia F.

Pubblico

**Livello di Classificazione:** Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata  
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**

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei  
Controlli Radiometrici relativi al  
Primo Semestre 2016

**ELABORATO**

GR RS 01098

Rev.00

**INDICE GENERALE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA E SCOPO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Concentrazione di minima attività rilevabile.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>MATRICE: ARIA .....</b>	<b>8</b>
5.2	DOS E AMBIENTALE .....	10
<b>5.2.1</b>	<b>Esiti dei controlli Capannine Radiometriche.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto .....</b>	<b>11</b>
5.3	MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA.....	13
5.4	MATRICE: ACQUA DI SUPERFICIE.....	14
5.5	MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO “TERRENO” .....	15
5.6	MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO “ERBA” .....	16
5.7	MATRICE: ACQUA DI FALDA E POZZO DI CENTRALE.....	17
5.8	MATRICE: S EDIMENTI FLUVIALI E SABBIA DI MARE .....	19
5.9	MATRICE: S EDIMENTI FLUVIALI.....	20
<b>5.10</b>	<b>MATRICE: PESCI DI FIUME - MITILI GOLFO DI GAETA .....</b>	<b>21</b>
<b>5.11</b>	<b>MATRICE: MOZZARELLA - LATTE MUCCA E BUFALA – CARNE BOVINA .....</b>	<b>22</b>
5.12	MATRICE: ACQUA DI FIUME .....	23
5.13	MATRICE: ACQUA DI MARE .....	24
5.14	MATRICE: VEGETALI IRRIGATI E FRUTTA .....	25

## RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei  
Controlli Radiometrici relativi al  
Primo Semestre 2016

## ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



### **1 PREMESSA E SCOPO**

La Prescrizione Gestionale n. 2.10 del corpo Prescrittivo allegato al Decreto di autorizzazione alla Disattivazione della Centrale prescrive che, con frequenza semestrale, debbano essere trasmessi all'ISPRA ed alla Regione Campania i risultati dei monitoraggi ambientali e dei controlli radiometrici eseguiti sul sito dell'Impianto del Garigliano e nel territorio adiacente.

Scopo del presente documento è presentare i risultati di tali misure [1] [2] [3] relativamente al primo semestre dell'anno 2016 effettuate in conformità al Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale approvato da ISPRA [4].

### **2 RIFERIMENTI**

1. Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 28.09.2012 "Società Sogin SpA Centrale del Garigliano – Autorizzazione alla Disattivazione ai sensi dell'art. 55 del D.L.vo n. 230/95 e s.m.i. e dell'art. 24 c. 4, del D. L. n. 1/12, convertito con modificazioni nella L. n. 27/12);
2. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale "Doc. ISPRA-RIS-GARIGLIANO-AP-PGT-01/2012" Centrale Nucleare del Garigliano – Prescrizioni per la Disattivazione" settembre 2012" Allegato n. 1 al Decreto autorizzativo alla Disattivazione;
3. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale "Doc. ISPRA-RIS-GARIGLIANO-AP-PdD-01/2012 "Centrale Nucleare del Garigliano - Elenco delle attività rilevanti per la sicurezza nucleare e la radioprotezione - settembre 2012, Allegato n. 2 al Decreto autorizzativo alla Disattivazione;
4. Documento Sogin GR RS 00610 "Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale per la Disattivazione dell'Impianto del Garigliano" rev. 02;
5. Documento Sogin GR DR 00 165 "Norme di Sorveglianza per la Disattivazione della Centrale del Garigliano" rev. 01;
6. Documento Sogin GR RS 00067 "Procedura di Sorveglianza n. 3.11.a – "Scarichi radioattivi – Effluenti liquidi" rev. 03;
7. Documento Sogin GR RS 00068 "Procedura di Sorveglianza n. 3.11.b – "Scarichi radioattivi – Effluenti aeriformi" rev. 02;
8. Documento Sogin GR RS 00608 "Corografia dei punti di campionamento per il Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale" - rev.03;
9. Documento Sogin GR RS 00396 "Controlli ordinari per la sorveglianza di radioprotezione" - rev.05;
10. Documento Sogin GR RS 00231 "Definizione dei livelli di riferimento delle matrici ambientali" – rev. 02.

<b>RAPPORTO</b>  Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b>  <b>GR RS 01098</b>  <b>Rev.00</b>
--	---



### **3 PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE**

Di seguito si riportano le tabelle contenenti i risultati delle misure previste dal Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale, approvato da ISPRA con prescrizione di integrazioni, nel mese di giugno 2013 e dei controlli radiometrici di dose rilevati lungo la recinzione dell'Impianto.

Per comodità di lettura, si riporta, nella Tabella n.1, la sintesi del Programma di Sorveglianza Ambientale rinviando, per una lettura esaustiva, ai documenti di riferimento [3] [4].

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/09/2016 Pag. 4/85 25/09/2016 05/09/2016 05/09/2016

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> <b>Rev.00</b>
--	---



MATRICE	ARIA	ACQUA DI SUPERFICIE	PESCE DI FIUME	SABBIA DI MARE	SEDIMENTI	ACQUA DI MARE	ACQUA DI FALDA	TERRENO	ERBA	VEGETALI E FRUTTA	CARNE LATTE MOZZARELLA	PESCE DI MARE	MITILI	FALL-OUT	DOSE
N° campionamenti	4	12	1	4	10	2	16	6	6	5	4	1	1	1	4
Frequenza campionamento	Continua	Giornaliero Settimanale Semestrale	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Continuo	Continuo
Frequenza analisi	Settimanale Mensile	Mensile Semestrale	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Mensile	Mensile
Tipologia di analisi	Beta totale + Spettrometria γ	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ α totale, spett. α,	Spett. γ	Spett. γ, spett. α, α totali, <sup>3</sup> H <sup>90</sup> Sr	Spett. γ	Spett γ	Spett γ	Spett. γ + Sr-90 / β totale su latte	Spett. γ	Spett. γ	<sup>3</sup> H + Beta tot + Spett. γ	Letture dosimetri

Tabella n. 1 – Riepilogo del Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> <b>Rev.00</b>
--	---



#### 4 CONCENTRAZIONE DI MINIMA ATTIVITÀ RILEVABILE

Nella Tabella n. 2 si indicano i valori di concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC).

Matrice	N° Punti di prelievo	Denominazione e/o ubicazione	Frequenza del prelievo	Frequenza di misura	Tipo di misura	MDC	Unità di misura
Aria	4	Capannine	Continuo	Settimanale Mensile	$\beta$ totale <sup>7</sup> Be <sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs	1,82E-04 3,24E-04 2,32E-04 3,16E-04 2,87E-04	Bq/m <sup>3</sup>
Fall out	3	Nell'area del sito	Mensile	Mensile	$\beta$ totale <sup>7</sup> Be <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K <sup>60</sup> Co <sup>3</sup> H	2,88E-01 4,73E+01 5,45E+00 4,88E+00 1,55E+02 3,97E+00 1,01E+02	Bq/m <sup>2</sup>
Acqua di superficie	2	Canale scarico Opera di presa	Giornaliero Settimanale	Mensile Semestrale	<sup>40</sup> K <sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs	1,94E-02 1,58E-04 5,46E-03 3,93E-04	Bq/l
Terreno	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K	2,32E-02 7,44E-01 5,35E-02 8,83E+00	Bq/Kg
Erba	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K	6,23E-02 1,21E-01 1,26E-01 5,79E+01	Bq/Kg
Acqua di falda Pozzo Centrale	16	Pozzi piezometrici Pozzo Centrale	Semestrale	Semestrale	<sup>3</sup> H <sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K <sup>90</sup> Sr $\alpha$ totale <sup>238</sup> Pu <sup>239/240</sup> Pu <sup>241</sup> Am <sup>244</sup> Cm <sup>241</sup> Pu	5,81E+00 1,97E-02 4,87E-01 3,69E-02 6,58E-01 4,57E-02 3,58E-02 1,99E-03 2,94E-03 1,81E-02 1,08E-02 1,03E+00	Bq/l
Sedimenti fluviali	2	F. Garigliano a monte sito	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K	1,08E-02 4,32E-01 2,98E-02 6,17E+00	Bq/Kg
	8	F. Garigliano a valle sito	Semestrale	Semestrale	$\alpha$ totale <sup>238</sup> Pu <sup>239/240</sup> Pu <sup>241</sup> Am <sup>244</sup> Cm <sup>241</sup> Pu	2,74E+01 9,62E-02 1,19E-01 5,41E-01 2,39E-01 4,39E+01	
Sabbia di mare	4	Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K	1,27E-02 1,17E-01 3,21E-02 1,61E+00	Bq/Kg
Pesce di fiume Pesce di mare	2	Tratto di fiume a valle sito	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K	3,20E-02 3,47E-02 3,20E-02 1,43E+00	Bq/Kg
Mitili Golfo di Gaeta	1	Golfo di Gaeta	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co <sup>137</sup> Cs <sup>134</sup> Cs <sup>40</sup> K	6,07E-01 9,38E-01 6,90E-01 2,10E+01	Bq/Kg

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



Carne bovina Mozzarella	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co	1,56E-01	Bq/Kg
					<sup>137</sup> Cs	2,53E-01	
Latte bufala Latte mucca	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	<sup>134</sup> Cs	2,10E-01	Bq/l
					<sup>40</sup> K	6,40E+00	
Acqua di mare	2	Acqua Mare Tirreno	Semestrale	Semestrale	$\beta$ totale	4,33E+00	Bq/l
					<sup>90</sup> Sr	3,81E-01	
Acqua di fiume	8	A valle della Centrale	Semestrale	Semestrale	<sup>60</sup> Co	3,20E-01	Bq/l
					<sup>137</sup> Cs	4,35E-01	
					<sup>134</sup> Cs	3,54E-01	
Vegetali irrigate e frutta	5	Zone limitrofe la Centrale	Semestrale	Semestrale	<sup>40</sup> K	1,33E+01	Bq/Kg
					<sup>60</sup> Co	7,28E-03	
					<sup>137</sup> Cs	8,37E-03	
					<sup>134</sup> Cs	9,88E-03	
					<sup>40</sup> K	2,80E+00	

Tabella n. 2 – Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC)

<b>RAPPORTO</b>	<b>ELABORATO</b>
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>GR RS 01098</b>
	<b>Rev.00</b>



## 5 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI

### 5.1 **MATRICE: ARIA**

Nella Tabella n. 3 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma delle quattro Capannine Radiometriche:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati (Bq/m <sup>3</sup> )			
		<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>60</sup> Co	<sup>7</sup> Be
Capannina n°1	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	3,19E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,56E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	2,57E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,78E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,19E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,20E-02
Capannina n°2	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	3,82E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,49E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	2,54E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,13E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	4,64E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	4,93E-02
Capannina n°3	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	4,72E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,64E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	3,13E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,71E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,66E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	4,53E-02
Capannina n°4	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	3,30E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,62E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	3,08E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,30E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,19E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,00E-02

Tabella n. 3 - Spettrometria  $\gamma$  - Matrice Aria



<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> Rev.00
--	--



Nella Tabella n. 4 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori beta totali delle quattro Capannine Radiometriche:

<b>Risultati beta totale (Bq/m³)</b>				
<b>Periodo di Prelievo</b>	<b>Cap.n°1</b>	<b>Cap.n°2</b>	<b>Cap.n°3</b>	<b>Cap.n°4</b>
<b>Gennaio</b>	1,27E-03	9,14E-04	2,07E-03	7,38E-04
<b>Febbraio</b>	6,48E-04	5,50E-04	6,09E-04	5,30E-04
<b>Marzo</b>	5,32E-04	4,57E-04	5,22E-04	4,79E-04
<b>Aprile</b>	8,03E-04	8,14E-04	8,70E-04	7,93E-04
<b>Maggio</b>	5,64E-04	6,18E-04	6,34E-04	6,68E-04
<b>Giugno</b>	7,83E-04	8,77E-04	9,74E-04	8,08E-04

Tabella n. 4 - Beta Totale - Matrice Aria

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> Rev.00
--	--



## 5.2 DOSE AMBIENTALE

### 5.2.1 ESITI DEI CONTROLLI CAPANNINE RADIOMETRICHE

Nella Tabella n. 5 si riportano i risultati dell'integrale delle misure di dose gamma in aria delle quattro Capannine Radiometriche.

Integrale di dose ( $\mu\text{Sv}$ )				
Mese	Cap. n° 1	Cap. n° 2	Cap. n° 3	Cap. n° 4
<b>Gennaio</b>	80	80	56	105
<b>Febbraio</b>	81	61	95	114
<b>Marzo</b>	80	93	93	107
<b>Aprile</b>	132	126	124	160
<b>Maggio</b>	130	129	101	165
<b>Giugno</b>	93	91	97	126

Tabella n. 5 – Dose gamma - Matrice Aria

**RAPPORTO**

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei  
Controlli Radiometrici relativi al  
Primo Semestre 2016

**ELABORATO****GR RS 01098****Rev.00****5.2.2 ESITI DEI CONTROLLI RADIOMETRICI SUL SITO DELL'IMPIANTO**

I dati di cui al presente paragrafo, benché non riguardanti la radioattività ambientale e come tali non previsti dal relativo Programma di Sorveglianza Ambientale [4], attengono agli esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto.

Nella Tabella n.6 si riportano i risultati dei controlli radiometrici relativi a dosimetri ubicati dal primo marzo all'esterno dell'impianto lungo la seconda recinzione; tali dosimetri misurano l'integrale di dose mediante il metodo TLD.

Integrale di dose ( $\mu\text{Sv}$ )								
Punto Mappa	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Marzo</b>	81	87	84	87	92	109	89	80
<b>Aprile</b>	118	133	133	132	127	147	134	118
<b>Maggio</b>	130	146	150	154	155	178	153	154
<b>Giugno</b>	99	112	111	110	111	117	110	102

Tabella n. 6 – Dose gamma - Recinzione Impianto

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei  
Controlli Radiometrici relativi al  
Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



Nella Figura n.1 mostrata di seguito si riporta l'ubicazione dei suddetti dosimetri.

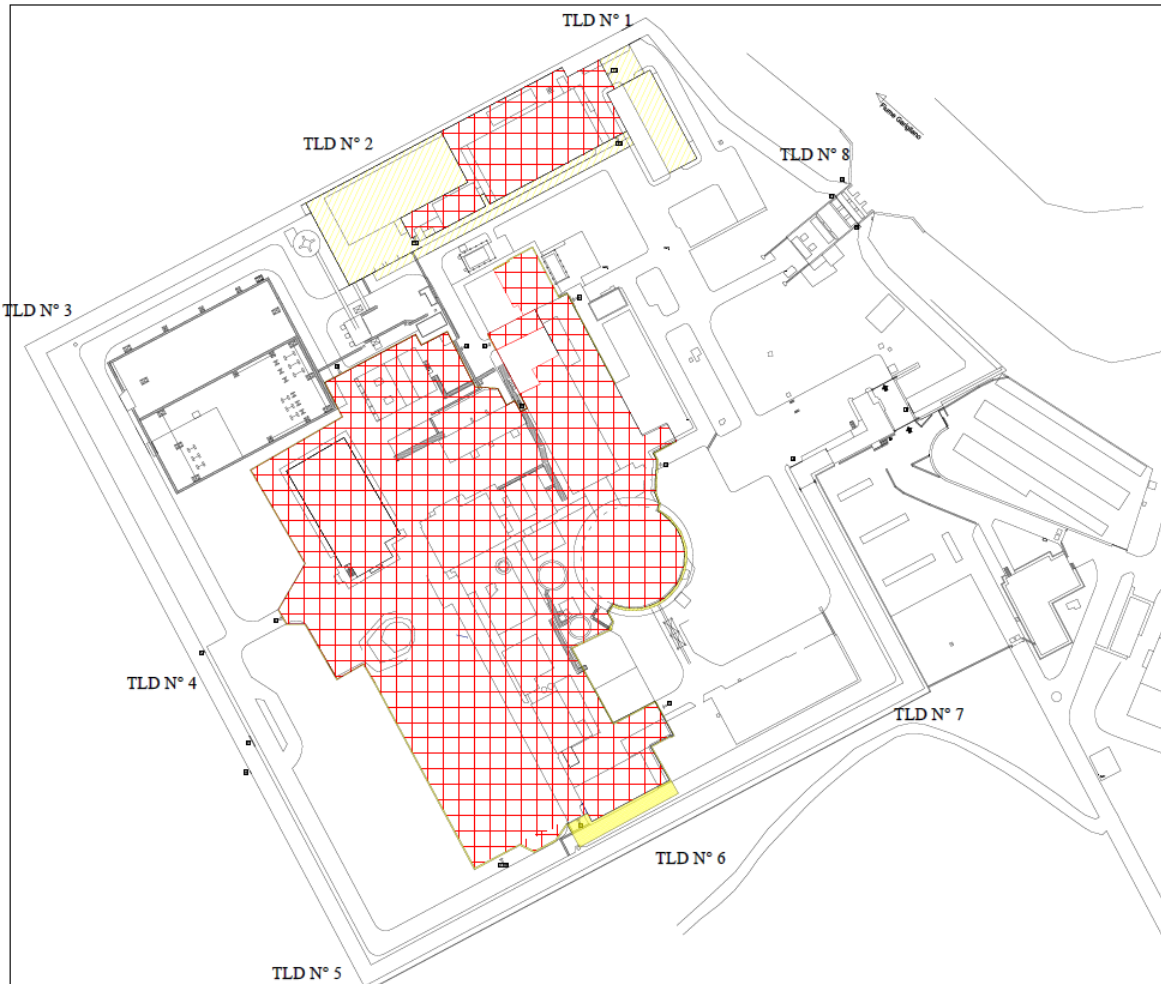


Figura n.1 - Ubicazione dosimetri - Recinzione Impianto

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> GR RS 01098 Rev.00
--	---



### 5.3 MATRICE: FALL – OUT NELL’ACQUA PIOVANA

Nella Tabella n. 7 si riportano i risultati delle misure di Fall – out nell’acqua piovana:

Punto Prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Precipitazioni (mm)	Risultati (Bq/m <sup>2</sup> )						
			$\beta$ totale	<sup>7</sup> Be	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>60</sup> Co	<sup>40</sup> K	<sup>3</sup> H
Area Centrale	Gennaio	48,55	4,83E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	112,65	4,08E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	44,90	2,89E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	39,00	3,60E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	55,05	2,52E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	25	1,29E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella n. 7 - Matrice "Acqua": Fall-out (in termini di deposizione al suolo)

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> <b>Rev.00</b>
--	---



#### 5.4 MATRICE: ACQUA DI SUPERFICIE

Nella Tabella n. 8 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma per i campioni prelevati all'Opera di Presa e al Canale di Scarico della Centrale:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati (Bq/l)			
		<sup>60</sup> Co	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs
<b>Opera di Presa della Centrale</b>	1°Semestre	< MDC	9,26E-02	< MDC	< MDC
<b>Canale di Scarico della Centrale</b>	Gennaio	< MDC	< MDC	1,09E-01	< MDC
	Febbraio	< MDC	< MDC	6,88E-02	< MDC
	Marzo	< MDC	< MDC	3,35E-02	< MDC
	Aprile	< MDC	< MDC	1,81E-01	< MDC
	Maggio	< MDC	< MDC	5,48E-03	< MDC
	Giugno	< MDC	< MDC	4,24E-02	< MDC

Tabella n. 8 - Matrice "Acqua" : Opera di Presa e Restituzione

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> <b>Rev.00</b>
--	---



### 5.5 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO "TERRENO"

Nella Tabella n. 9 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma per i campioni di terreno:

Zona di prelievo	Distanza dalla Centrale	Coordinate Punto Prelievo	Risultati (Bq/Kg)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs
Settore Nord-Est	500 m	N 41°15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	< MDC	6,36E+02	1,98E+00	< MDC
	2000 m	N 41°16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	< MDC	2,42E+02	8,18E-01	< MDC
	5000 m	N 41°17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	< MDC	6,32E+02	1,86E+00	< MDC
Settore Sud-Ovest	500 m	N 41°15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	< MDC	4,08E+02	2,33E+00	< MDC
	2000 m	N 41°14' 33,89" E 13° 40' 11,10"	< MDC	1,74E+02	9,28E-01	< MDC
	5000 m	N 41°14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	< MDC	2,74E+03	4,13E+00	< MDC

Tabella n. 9 - Matrice "Terreno"

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> <b>Rev.00</b>
--	---



### 5.6 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO "ERBA"

Nella Tabella n. 10 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma per i campioni di erba:

Zona di prelievo	Distanza dalla Centrale	Coordinate Punto Prelievo	Risultati (Bq/Kg)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs
Settore Nord-Est	500 m	N 41°15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	< MDC	8,25E+02	< MDC	< MDC
	2000 m	N 41°16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	< MDC	7,24E+01	< MDC	< MDC
	5000 m	N 41°17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	< MDC	8,20E+02	< MDC	< MDC
Settore Sud-Ovest	500 m	N 41°15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	< MDC	3,81E+02	< MDC	< MDC
	2000 m	N 41°14' 33,89" E 13° 40' 11,10"	< MDC	1,21E+02	< MDC	< MDC
	5000 m	N 41°14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	< MDC	2,04E+03	< MDC	< MDC

Tabella n. 10 - Matrice "Erba"



RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



**5.7 MATRICE: ACQUA DI FALDA E POZZO DI CENTRALE**

Nella Tabella n. 11 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma e del trizio per i pozzetti piezometrici e per il Pozzo di Centrale:

	N. pozzetto	Risultati (Bq/l)				
		<sup>60</sup> Co	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>3</sup> H
Pozzetti piezometrici	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	2	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	6	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	8	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	9	< MDC	< MDC	1,09E+00	< MDC	< MDC
	12	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	13	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	14	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	16 B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	17	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
18	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	
Pozzo Centrale		< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella n. 11 - Matrice "Acqua" : Pozzetti Piezometrici e Pozzo Centrale

<b>RAPPORTO</b>	<b>ELABORATO</b>
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>GR RS 01098</b>
	<b>Rev.00</b>



Nella Tabella n. 12 si riportano i risultati delle misure di spettrometria alfa, di alfa totale e di Sr-90 effettuate per i pozzetti piezometrici e per il Pozzo di Centrale:

Punto prelievo (ubicazione)	N° pozzetto	Risultati (Bq/l)					
		Spettrometria - α				<sup>90</sup> Sr	α tot
		<sup>238-239/240</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm	<sup>241</sup> Pu		
Pozzetti piezometrici	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	2	-	-	-	-	-	< MDC
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	6	-	-	-	-	-	9,17E-02
	7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	8	-	-	-	-	-	< MDC
	9	-	-	-	-	-	< MDC
	12	-	-	-	-	-	< MDC
	13	-	-	-	-	-	< MDC
	14	-	-	-	-	-	4,08E-02
	16 B	-	-	-	-	-	< MDC
	17	-	-	-	-	-	8,68E-02
18	-	-	-	-	-	< MDC	
Pozzo Centrale		< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-

Tabella n. 12 - Matrice "Acqua" : Pozzetti Piezometrici e Pozzo Centrale

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



**5.8 MATRICE: SEDIMENTI FLUVIALI E SABBIA DI MARE**

Nella Tabella n. 13 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma effettuate sui sedimenti fluviali e sulla sabbia di mare prelevata in prossimità della foce del fiume:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/kg)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N Riva Lazio	< MDC	< MDC	1,07E+00	3,69E+02
		O Riva Campania	< MDC	< MDC	4,40E-01	8,63E+01
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	9,25E-01	2,49E+02
		B	< MDC	< MDC	3,49E-01	7,79E+01
		C	< MDC	< MDC	1,12E+00	1,22E+01
		D	< MDC	< MDC	1,47E+00	3,04E+02
		E	< MDC	< MDC	4,43E-01	8,42E+01
		F	< MDC	< MDC	5,34E+00	1,16E+03
		G	< MDC	< MDC	8,95E+00	1,48E+03
		H	< MDC	< MDC	1,17E+00	2,07E+03
Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	1° Semestre	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	1,09E-01	2,16E+02
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	6,83E-02	1,36E+02
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	3,40E-01	4,91E+02
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	6,21E-01	1,08E+03

Tabella n. 13 – Matrice "Sedimenti Fluviali" e "Sabbia Mare "

<b>RAPPORTO</b>	<b>ELABORATO</b>
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>GR RS 01098</b>  <b>Rev.00</b>



### 5.9 MATRICE: SEDIMENTI FLUVIALI

Nella Tabella n. 14 si riportano i risultati delle misure di spettrometria alfa e alfa totali effettuate sui sedimenti fluviali:

Periodo di prelievo	Punto prelievo (Ubicazione)	Identificazione Campione	Risultati (Bq/kg)				
			Spettrometria $\alpha$				$\alpha$ - totali
			$^{238-239-240}\text{Pu}$	$^{241}\text{Am}$	$^{244}\text{Cm}$	$^{241}\text{Pu}$	-
1° Semestre	A valle della Centrale	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
		C	-	-	-	-	1,28E+02
		D	-	-	-	-	2,83E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
		F	-	-	-	-	2,21E+02
		G	-	-	-	-	3,97E+02
		H	-	-	-	-	6,31E+01
	A monte della Diga Suio	N Riva Lazio	-	-	-	-	4,26E+02
		O Riva Campania	-	-	-	-	3,71E+02

Tabella n. 14 – Matrice "Sedimenti Fluviali "

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> Rev.00
--	--



## 5.10 MATRICE: PESCI DI FIUME - MITILI GOLFO DI GAETA

Nella Tabella n. 15 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuata sui campioni di pesce e mitili:

Punto prelievo (ubicazione)	Identificazione campione	Periodo di prelievo	Risultati (Bq/kg)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K
Fiume Garigliano	Pesce Fiume (Bq/Kg)	1°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	6,07E+01
Foce Fiume Garigliano sbocco mare Tirreno	Pesce di mare (Bq/Kg)		< MDC	< MDC	< MDC	9,12E+01
Golfo di Gaeta	Mitili (Bq/Kg)		< MDC	< MDC	< MDC	9,30E+01

Tabella n. 15 - Matrice "Pesce" – Mitili (Golfo di Gaeta)

<b>RAPPORTO</b>	<b>ELABORATO</b>
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>GR RS 01098</b>
	<b>Rev.00</b>



## 5.11 MATRICE: MOZZARELLA - LATTE MUCCA E BUFALA – CARNE BOVINA

Nella Tabella n. 16 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma, Sr-90 e beta totali effettuate sui campioni di latte, mozzarella e carne bovina:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati					
			<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>90</sup> Sr	β- tot
Località Torre Fienile	1°Semestre	Latte mucca (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	1,43E+02	< MDC	7,82E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	1,18E+02	< MDC	3,44E+01
Rivenditore Locale		Mozzarella (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	1,65E+01		
Presso Macelleria Locale		Carne bovina (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	3,47E+02		

Tabella n. 16 - Matrice " Mozzarella - Latte mucca e bufala - Carne "

<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> Rev.00
--	--



## 5.12 MATRICE: ACQUA DI FIUME

Nella Tabella n. 17 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuata sui campioni di acqua di fiume:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/l)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1°Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		C	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		D	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		F	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		G	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		H	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio		N Riva Lazio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		O Riva Campania	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella n.17 - Matrice " Acqua di fiume"

<b>RAPPORTO</b>	<b>ELABORATO</b>
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>GR RS 01098</b>
	<b>Rev.00</b>



### 5.13 MATRICE: ACQUA DI MARE

Nella Tabella n. 18 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuate sui campioni di acqua di mare:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/l)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K
Acqua Mare Tirreno	1° Semestre	L	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		M	< MDC	< MDC	< MDC	3,64E+01

Tabella n. 18 - Matrice " Acqua di mare"



<b>RAPPORTO</b> Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	<b>ELABORATO</b> <b>GR RS 01098</b> Rev.00
--	--



#### 5.14 MATRICE: VEGETALI IRRIGATI E FRUTTA

Nella Tabella n. 19 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuate sui campioni di vegetali e frutta:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Tipologia campione	Risultati (Bq/kg)			
			<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K
Zone limitrofe Centrale	1° Semestre	Insalata	< MDC	< MDC	< MDC	5,09E+01
		Finocchi	< MDC	< MDC	< MDC	4,43E+01
		Pesche	< MDC	< MDC	< MDC	1,23E+02
		Fagiolini	< MDC	< MDC	< MDC	3,79E+02
		Albicocche	< MDC	< MDC	< MDC	1,67E+01

Tabella n. 19 - Matrice "Frutta e Verdura"