

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 00941 ETQ-00046113	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 27/07/2015
Centrale / Impianto:	NP - IMPIANTI NUCLEARI			
Titolo Elaborato:	Centrale del Garigliano-Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-001832 - Prescrizione 1.7 - Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015			
Prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
DWMD/ING Porzio V.	DWMD/ING Volpicelli P.	DWMD/ING Bunone E.	DWMD/GAR Scolamacchia F.	DWMD/ING Del Lucchese M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

STATO

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Del Lucchese M.

Aziendale

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



VOLUME I

Relazione tecnica

INDICE

1	PREMESSA	3
2	AVANZAMENTO DELLE ATTIVITA'	4
3	ATMOSFERA.....	6
3.1	III Campagna in Corso d'Opera	11
3.2	Valutazioni	18
4	ACQUE SUPERFICIALI.....	19
4.1	III Campagna in Corso d'Opera	19
4.2	Valutazioni	25
4.3	Allegati nel volume II.....	25
5	ACQUE SOTTERRANEE	26
5.1	III Campagna in Corso d'Opera	27
5.2	Valutazioni	30
5.3	Allegati nel Volume II	30
6	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA – ECOSISTEMI.....	31
7	RUMORE	32
7.1	III Campagna in Corso d'Opera	36
7.2	Valutazioni	40
7.3	Allegati nel Volume II	40
8	RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA	41
8.1	Allegati nel Volume II	41
9	PAESAGGIO.....	42

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	--



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.

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITA'

Il periodo preso a riferimento per il presente documento è il semestre a partire 1 gennaio 2015.

Di seguito si riporta l'assetto cantieristico pre-visivo del primo semestre così come presentato anche nel doc. Sogin NPVA00880_rev01 "Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere - I semestre 2015"

Attività	Mesi						Ambiente di lavoro	
	gen-15	feb-15	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15		
Realizzazione nuovo punto di scarico e abbattimento camino esistente <small>Operazioni di scarifica camino</small>								confinato
Ripristino Officina Calda e Decontaminazione								confinato
Rimozione Amianto Piano Governo edificioTurbina								confinato
Edificio Reattore <small>Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore</small>								confinato
Nuovo impianto Rad-Waste <small>Smantellamento impianti ed opere civili non necessarie e ripristini</small>							esterno	
<small>Installazione capannone prefabbricato per confinamento</small>							esterno	
Bonifica canale di ventilazione nell'edificio reattore								confinato
Nuovo impianto elettrico di centrale							esterno	
Lavori di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia (lotti A-B-D-E-F) <small>Avvio lotto F</small>							esterno	
<small>Avvio lotto D ed E</small>							esterno	
<small>Alienazione terre di scavo</small>							esterno	
Fornitura e posa in opera di un sistema di pesa automezzi							esterno	
Bonifica Trincee 2 - 3 <small>Avvio attività bonifica trincea 3</small>								confinato
Attività spostamento rifiuti radioattivi condizionati all'interno del sito di Centrale							esterno	
Adeguamento Area Box Counter							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 1: Nuovo dettaglio temporale delle attività I semestre 2015

Differentemente da quanto pianificato non sono state concluse tutte le attività previste e pertanto le stesse sono state ri-pianificate per il secondo semestre 2015. In particolare:

- Il contratto per i lavori di ripristino dell'officina calda è stato formalizzato nei primi giorni di maggio e le aree per l'esecuzione delle attività sono state consegnate l'11 giugno 2015. Le attività di rimozione dell'amianto del piano governo turbina sono state avviate ma l'allontanamento del materiale rimosso avverrà in seguito

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



all'approvazione di ISPRA, tale attività slitta temporalmente nel prossimo semestre.

- Rispetto ai lavori da effettuare all'interno dell'edificio reattore, è già stata contrattualizzata la ditta appaltatrice, la progettazione è stata completata e si è in attesa del benestare di ISPRA.
- L'allestimento cantiere e le attività preliminari alla realizzazione del nuovo impianto Rad-Waste si sono concluse, ma le attività vere e proprie sono slittate per motivi legati alle procedure autorizzative in corso. Relativamente allo smantellamento impianti ed opere civili non necessarie l'attività slitta nel semestre successivo, mentre per l'installazione del capannone, è stata completata la platea di fondazione ma manca il benestare del genio civile.
- L'inizio dei lavori di bonifica del canale di ventilazione (nell'edificio reattore) è stato riprogrammato per il terzo quadrimestre 2015, in attesa delle ultime autorizzazioni locali da ottenere.
- Le attività relative alla realizzazione del nuovo impianto elettrico di centrale sono terminate nel mese di marzo 2015.
- Per quanto riguarda l'impermeabilizzazione delle aree di cantiere relative alle attività di abbattimento del Camino (Lotto C) alla data di chiusura del semestre sono state ultimate le attività di alienazione delle terre di scavo prodotte durante i lavori.
- L'avvio delle attività relative ai Lotti D ed E slitta nel semestre successivo, mentre sono stati iniziati nel mese di aprile i lavori del Lotto F nell'area esterna del parcheggio e sono in via di ultimazione (presumibilmente nel mese di luglio 2015).
- Nel mese di aprile 2015 si sono concluse le attività di realizzazione del nuovo sistema di pesa degli automezzi e di bonifica delle trincee 2-3.
- Proseguono invece per il secondo semestre 2015 le attività di spostamento dei rifiuti radioattivi condizionati all'interno del sito e i lavori di adeguamento dell'area Box-counter.

Con riferimento a quanto emerso dall'analisi dell'interferenza dei cantieri riportata nel doc. Sogin NPVA00880_rev01, Sogin ha avviato il monitoraggio delle componenti sulle quali le attività avrebbero potuto determinare eventuali impatti, diretti e non, di tipo convenzionale, ovvero: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, atmosfera, rumore, paesaggio, vegetazione, flora e fauna.

Per quanto attiene, invece, la componente radiazioni ionizzanti, come già anticipato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, si rimanda all'elaborato "GR RS 00963 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale- Rapporto Informativo anno 2014" allegato al presente documento (Allegato 4.a).

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



3 ATMOSFERA

Durante la campagna di caratterizzazione relativa al periodo ottobre-dicembre 2013, non sono state eseguite attività di decommissioning e pertanto i rilievi effettuati, sono presi a riferimento come indicatori dello stato della qualità dell'aria ante operam.

Tra le attività descritte al capitolo 2 solo quelle effettuate all'esterno e con notevole impegno di mezzi costituiscono impatto potenziale sulla qualità dell'aria, pertanto nel periodo denominato II° campagna in corso d'opera 2014 relativo al secondo semestre si evidenziano le attività di rimozione vecchio sistema di pesa automezzi e transito automezzi per allontanamento materiale di scavo.

Fasi di monitoraggio	Periodo	Attività
Campagna di caratterizzazione Ante Operam	22/10/2013 – 31/12/2013	Nessuna attività di decommissioning valori <i>ante operam</i>
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

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Contesto legislativo

- D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155, "Attuazione della Direttiva 2008/50/Ce relativa alla qualità dell'aria ambiente".

Sostanza	Valore Limite di Qualità dell'Aria		Normativa
Biossido di Zolfo (SO ₂)	125 µg/m ³	concentrazione su 24 ore da non superare più di 3 volte l'anno	D. Lgs. 155/2010
	350 µg/m ³	concentrazione oraria da non superare più di 24 volte l'anno	
PM ₁₀	40 µg/m ³	concentrazione media annuale	D. Lgs. 155/2010
	50 µg/m ³	concentrazione su 24 ore da non superare più di 35 volte l'anno	
PM _{2,5}	25 µg/m ³	concentrazione media annuale	D. Lgs. 155/2010
Biossido di Azoto (NO ₂)	200 µg/m ³	Concentrazione oraria da non superare più di 18 volte all'anno	D. Lgs. 155/2010
	40 µg/m ³	Concentrazione media annuale	
Monossido di Carbonio (CO)	10 mg/m ³	media massima giornaliera su 8 ore	D. Lgs. 155/2010
Piombo (Pb)	0,5 µg/m ³	concentrazione media annuale	D. Lgs. 155/2010

Nota: per valori limite di qualità dell'aria si intendono i limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e i limiti massimi di esposizione, relativi ad inquinanti nell'ambiente esterno, destinati a proteggere in particolare la salute umana.

** da adottarsi in caso di superamento significativo dello standard dell'ozono*

Tabella 3-1 Valori Limite di Qualità dell'Aria (D.Lgs 155/2010 - Allegato XI)

Sostanza	Livelli critici per la protezione della vegetazione	Parametro Statistico	Normativa
Biossido di zolfo (SO ₂)	20 µg/m ³	Media annuale	D. Lgs. 155/2010
Ossidi Azoto (NO _x)	30 µg/m ³	Media annuale	D. Lgs. 155/2010

Tabella 3-2 Livelli critici per la protezione della vegetazione del D.Lgs 155/2010 Allegato XI

Descrizione della campagna di monitoraggio

Per quanto riguarda l'area di interesse, è presente una stazione di monitoraggio in continuo installata da ottobre 2013.

Il monitoraggio della qualità dell'aria è impostato sulle seguenti caratteristiche:

- monitoraggio in continuo con cadenza oraria di alcuni parametri della qualità dell'aria, giudicati rappresentativi dell'intero processo in progetto; in particolare gli ossidi di azoto (NO_x, NO₂, NO) ed il particolato fine (PM₁₀ / PM_{2.5});
- registrazione in continuo con cadenza oraria dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area di indagine.

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	--



Strumentazione utilizzata per il monitoraggio

Armadio di monitoraggio atmosferico conforme al D.Lgs. 155/2010 costituito da:

- Shelter da esterni in lega di alluminio marca RITTAL completo di climatizzatore integrato, dimensioni 800x700x1800 (LxPxH) mm, completo di impianto di alimentazione e distribuzione elettrica interna, acquirente periferico modello EDA 2000 e modem GPRS/UMTS per collegamento remoto.
- Analizzatore Particolato Atmosferico (PM10/PM2.5) – Unitec – modello LSPM10;
- Misuratore di polveri PM2.5 modello Thermo Scientific PDR 1500;
- Analizzatore NO_x – Thermo Scientific - modello 42i;
- Stazione meteorologica DAVIS VANTAGE PRO2 PLUS WIRELESS.

Analizzatore LSPM10 PM10 / PM2.5

L'analizzatore di polveri modello LSPM10 della Unitec, è uno strumento analitico per la misura, in continuo e in tempo reale, della concentrazione del particolato in aria ambiente tramite il principio fisico della nefelometria ortogonale.

Un sistema di prelievo a portata costante aspira il campione attraverso un dispositivo meccanico di frazionamento del particolato (testa PM10 o PM2.5).

Analizzatore Ossidi di azoto NO_x

L'analizzatore di NO/NO₂/NO_x modello 42i della Thermo Scientific è uno strumento analitico per la misura, in continuo e in tempo reale, delle concentrazioni degli ossidi di azoto in aria ambiente tramite il principio di misura della chemiluminescenza, secondo la norma UNI EN 14211:2005.

La tecnica di misura, come previsto dalla vigente normativa (D.Lgs. 155/2010), si basa sulla reazione in fase gassosa tra monossido di azoto e ozono, capace di produrre una luminescenza caratteristica di intensità linearmente proporzionale alla concentrazione di NO.

Stazione meteorologica

La stazione meteorologica, utilizzata per il rilievo dei parametri meteo, è costituita dai seguenti sensori:

- Sensore direzione vento;
- Sensore velocità vento;
- Sensore umidità relativa;

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



- Sonda di temperatura (due sensori, uno a 2m e uno a 10m);
- Pluviometro;
- Sensore barometrico;
- Sensore radiazione solare totale e netta.

Descrizione della stazione di misura

Sulla base di considerazioni relative alla presenza dei principali agglomerati urbani ed alle massime ricadute di inquinanti per direzione di vento prevalente, la migliore ubicazione della postazione di misura, sufficientemente vicina all'area di impianto (circa 700 m) e comunque lungo la direzione NNE, in modo da essere interessata alle emissioni per un periodo complessivamente pari al 75% dell'anno risulta quella in prossimità della stazione elettrica, all'interno dell'area di proprietà Sogin e indicata in figura 3-1.

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 2015
Volume I

ELABORATO
NP VA 00941

REVISIONE
00



Coordinate GPS (WGS84)

41°15'5.43"N
13°49'59.57"E

Parametri monitorati

PM_{2.5}, PM₁₀, NO_x, temperatura dell'aria a 2 m, umidità relativa, pressione, precipitazione, radiazione solare, velocità e direzione del vento a m 10

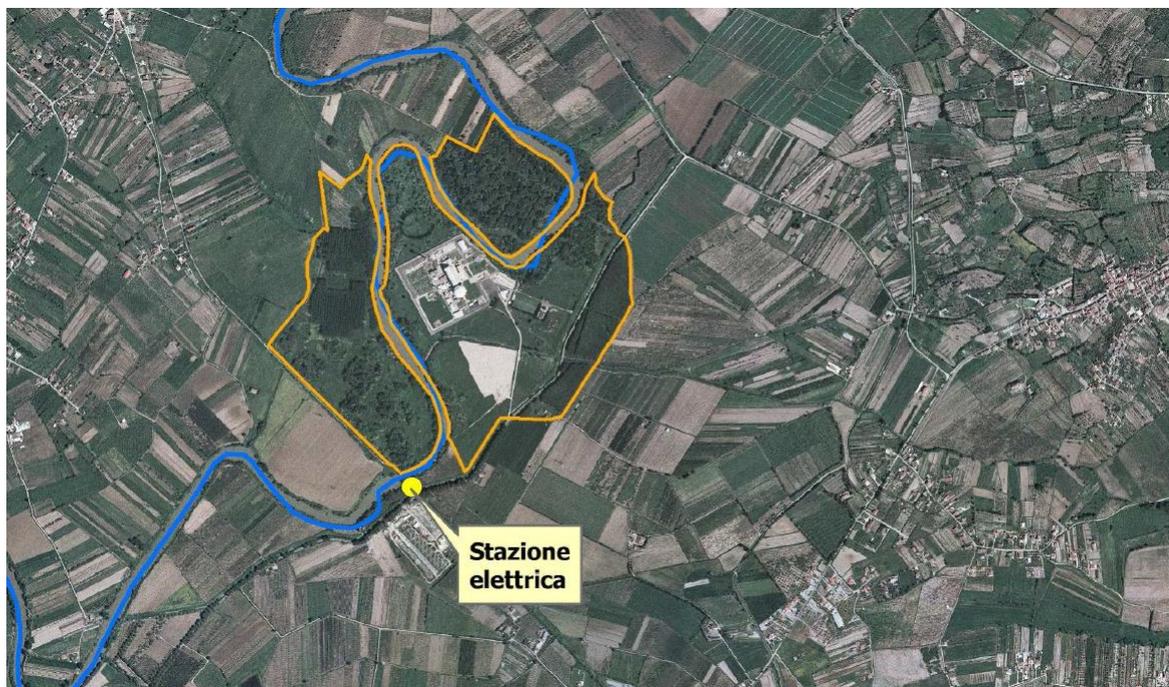


Figura 3-1 Ubicazione della stazione

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



3.1 III CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio della qualità dell'aria è stato effettuato in continuo per il periodo tra il 01/01/2015 e il 30/06/2015.

La fase di III° Campagna in corso d'opera copre il primo semestre 2015 durante il quale sono state avviate o concluse le attività di decommissioning elencate nei precedenti paragrafi.

		III° CAMPAGNA 2015
Durata di Misura		181
Inizio misura		01/01/2015
Termine misura		30/06/2015
Rendimento analizzatori	PM₁₀	13%
	NO_x	68%
	PM_{2.5}	52%
	meteo	50%

I bassi rendimenti degli analizzatori nel corso del primo semestre, sono stati determinati da problemi di tipo elettrico, con periodi di mancata alimentazione, e malfunzionamento dell'analizzatore di PM10 che è stato oggetto di diversi interventi di manutenzione.

Di seguito sono riportati, per ogni parametro rilevato, le concentrazioni mediate su base oraria, su base giornaliera effettiva, nonché le statistiche percentuali.

Per completezza, l'andamento orario e giornaliero di alcuni parametri viene confrontato con i valori registrati presso alcune stazioni di monitoraggio della Rete Provinciale Arpa Lazio, sebbene questi ultimi siano rappresentativi di realtà urbane e non rurali come l'area di centrale.

Analisi dei parametri meteorologici

Nella zona di interesse si presentano le condizioni meteo diffuse a scala regionale ma con minore oscillazione dei valori estremi.

Il profilo termico che ha accompagnato il primo semestre 2015 mostra temperature massime che hanno raggiunto valori fino a 18°C tipici dei periodi primaverili, mentre valori compresi tra 8 e 13 °C per i mesi invernali. Tale profilo risulta in linea con il clima tipico locale.

	Pioggia	UR media	Tmedia	Presione media	RAD SOL TOTALE media
mese	mm	%	°C	mbar	W/m ²
gen-15	103.2	75.5	8.5	1016.6	64.3
feb-15	85.4	81.2	9.0	1006.2	89.3
mar-15	55.8	77.1	12.2	1012.5	137.2
apr-15	41.0	76.2	13.8	1018.0	214.2
mag-15	1.0	79.9	18.7	1014.1	241.0
giu-15	*	*	*	*	*

* centralina meteo in manutenzione

Per quanto attiene il regime anemologico nel secondo periodo si è registrato un vento con direzione di provenienza sull'asse NE-SW con velocità massime di circa 10 m/s e circa il 30% di calma di vento.

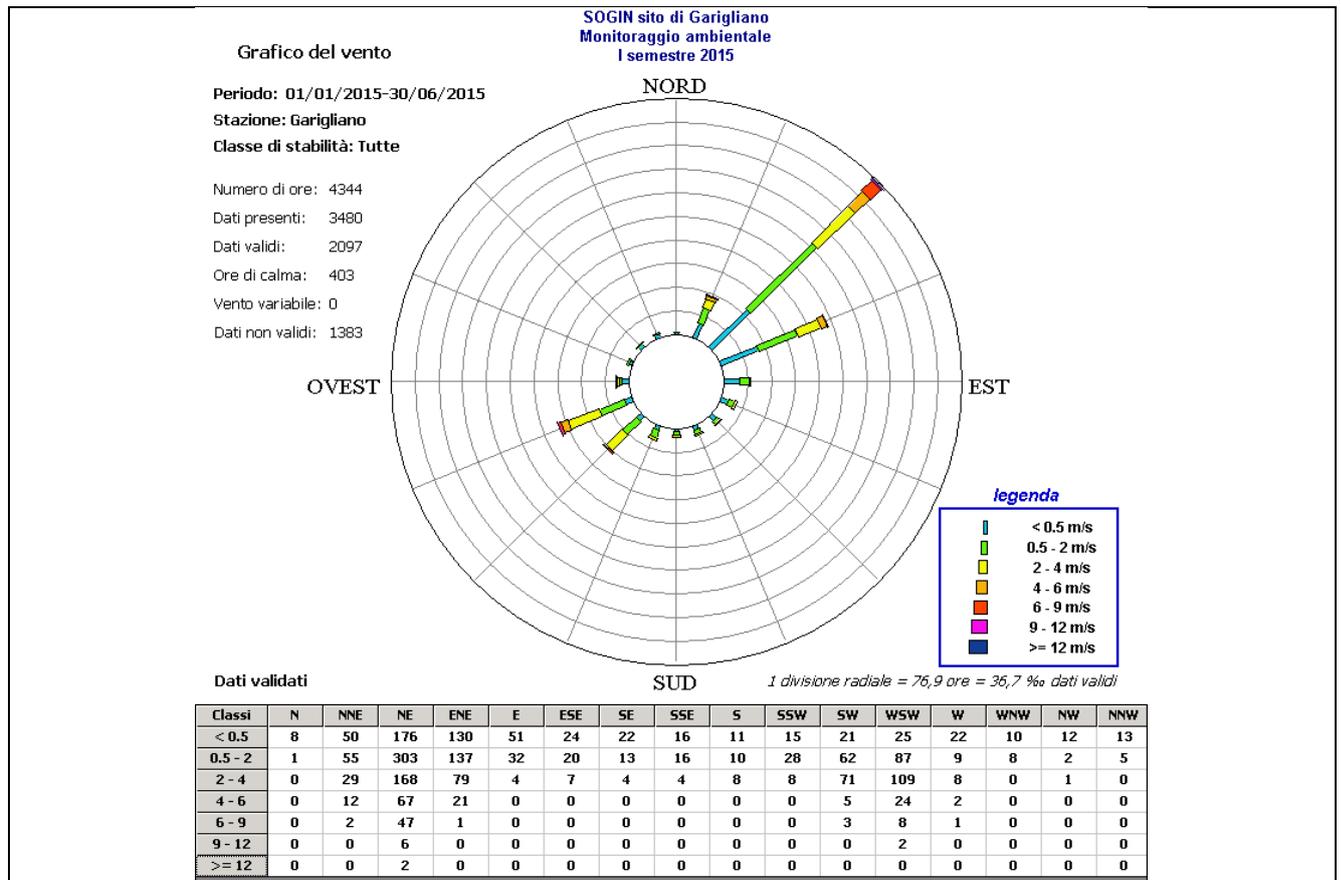


Figura 3-2 Rosa dei venti – I° semestre 2015

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Ossidi e Biossido di azoto – NO_x / NO₂

Le tabelle seguenti riassumono le statistiche dei risultati dei rilievi eseguiti relativamente agli ossidi di azoto. Dall'analisi dei valori si evidenzia un andamento praticamente costante del biossido di azoto tra 10 e 30 µg/m³, per i valori medi sulle 24h, e tra 20 e 70 µg/m³ per i valori massimi orari.

Inoltre non si evidenziano incrementi tra i due periodi monitorati a conferma del fatto che non si verificano impatti determinati dalle attività di cantiere per questo inquinante.

Limitatamente agli ultimi giorni di luglio ed i primi di agosto si sono registrati valori massimi orari di NO₂ che rispecchiano però un andamento a larga scala dal momento che gli stessi picchi si ritrovano nella stazione di Gaeta.

		NO ₂
		(µg/m ³)
CAMPAGNA DI CARATTERIZZAZIONE Ante Operam	Minimo	1.0
	Media	8.0
	Massima	33.8
	50° Percentile	6.0
	90° Percentile	17.0
	N° superamenti	0
II° CAMPAGNA 2014 Cantiere decommissioning	Minimo	0.1
	Media	9.4
	Massima	72.1
	50° Percentile	8.0
	90° Percentile	17.0
	N° superamenti	0
III° CAMPAGNA 2015 Cantiere decommissioning	Minimo	0.3
	Media	7.3
	Massima	50.4
	50° Percentile	5.5
	90° Percentile	14.2
	N° superamenti	0

Tabella 3-3 NO₂ – Statistiche valori orari

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 2015
Volume I

ELABORATO
NP VA 00941

REVISIONE
00



Sito di Garigliano - Valori medi orari di NO₂ - I° semestre 2015



Figura 3-3 NO₂ - Andamenti dei valori orari – Cantiere I° semestre 2015

La figura seguente mostra un confronto tra i dati rilevati presso il sito Sogin e due postazioni appartenenti alla rete provinciale di Latina e Frosinone. Appare evidente come l'andamento dei valori massimi orari di NO₂ presso il sito, pur mantenendo lo stesso andamento, raggiunge valori decisamente più bassi a conferma del fatto che le due postazioni sono tipiche di zone urbane con alto tenore di traffico veicolare.

NO₂ - Confronto con i dati ARPA - valore max orario- I° semestre 2015

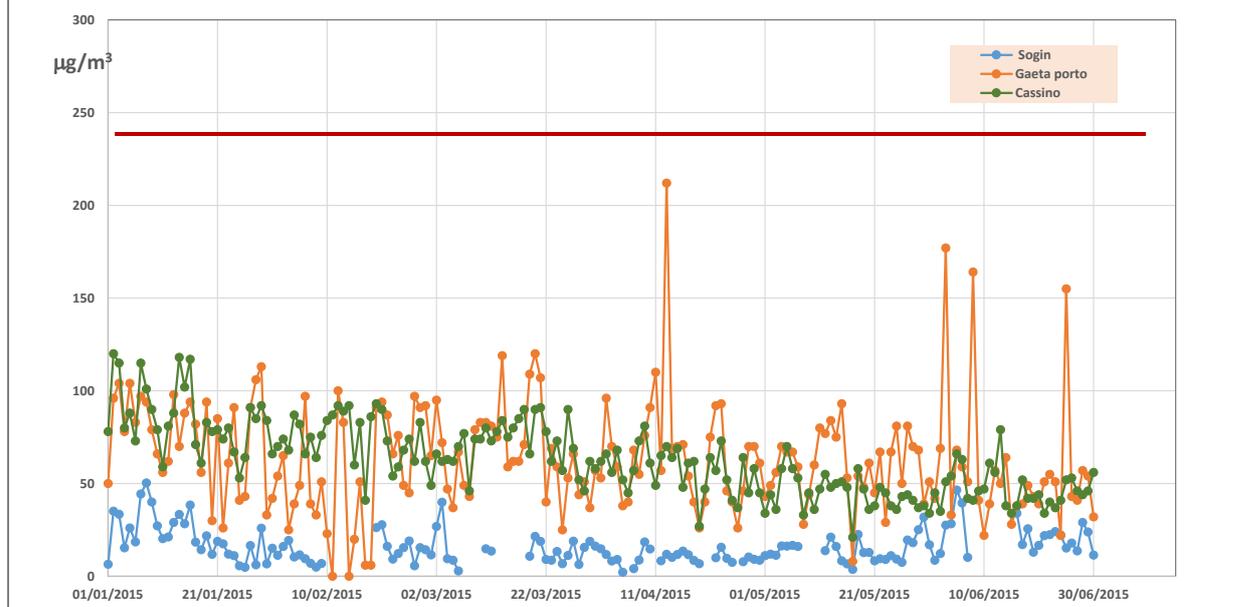


Figura 3-4 NO₂ – III Campagna in corso d'opera - Confronto con i dati delle centraline ARPA Lazio - Andamenti dei valori massimi orari sull'intero periodo di monitoraggio

Particolato aerodisperso – PM10

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

I valori medi giornalieri, rispetto ai quali è fissato il limite normativo, campionati per il PM10 nel corso della III campagna in corso d'opera, hanno evidenziato valori al di sotto della soglia dei 50 µg/m³.

		PM ₁₀ (µg/m ³)
CAMPAGNA DI CARATTERIZZAZIONE Ante Operam	Minimo	0.4
	Media	19.9
	Massima	64.9
	50° Percentile	10.4
	90° Percentile	57.3
	N° superamenti	8
II° CAMPAGNA 2014 Cantiere decommissioning	Minimo	1.9
	Media	10.6
	Massima	114.3
	50° Percentile	9.1
	90° Percentile	17.0
	N° superamenti	1
III° CAMPAGNA 2015 Cantiere decommissioning	Minimo	0.6
	Media	8.1
	Massima	24.4
	50° Percentile	5.9
	90° Percentile	22
	N° superamenti	0

Tabella 3-4 PM₁₀ – Statistiche valori

Le figure seguenti mostrano gli andamenti della media giornaliera di PM10 per il periodo monitorato.

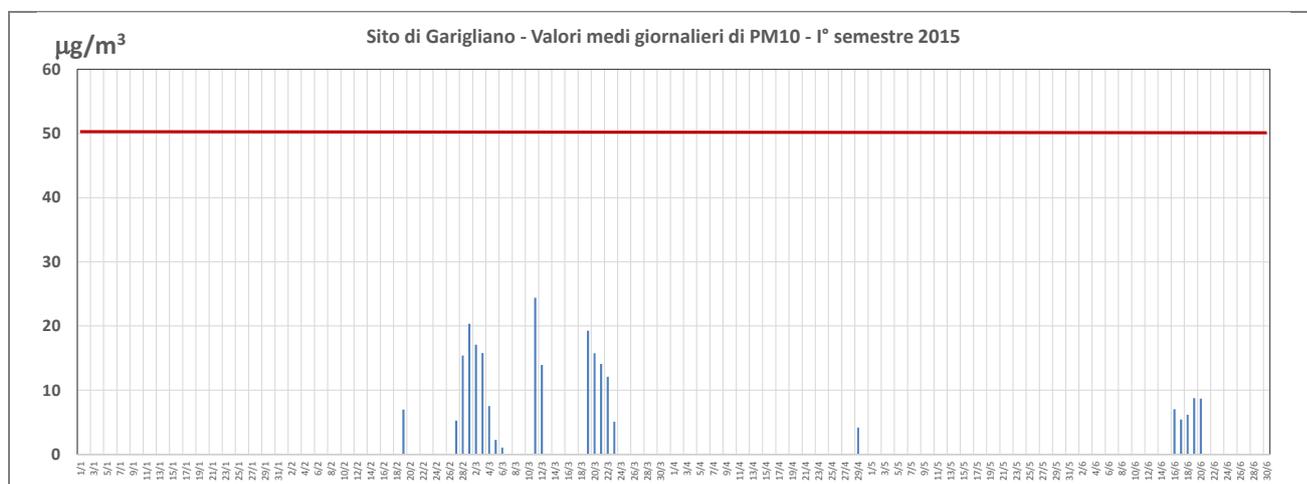


Figura 3-5 PM10 - Andamenti dei valori medi giornalieri - Cantiere I° semestre 2015

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 2015
Volume I

ELABORATO
NP VA 00941

REVISIONE
00



Anche per questo parametro non si evidenziano superamenti a conferma del fatto che il trend dell'inquinante rimane costante e comunque soggetto a variazioni meteorologiche piuttosto che ad impatti determinati dalle attività di cantiere.

La figura seguente mostra un confronto tra i dati rilevati presso il sito Sogin e due postazioni appartenenti alla rete provinciale di Latina e Frosinone. Appare evidente come l'andamento dei valori di PM10 sia confrontabile per tipologia di stazione, ma con oscillazione dei valori massimi sicuramente inferiori alle centraline di tipo urbano quale quella di Cassino.

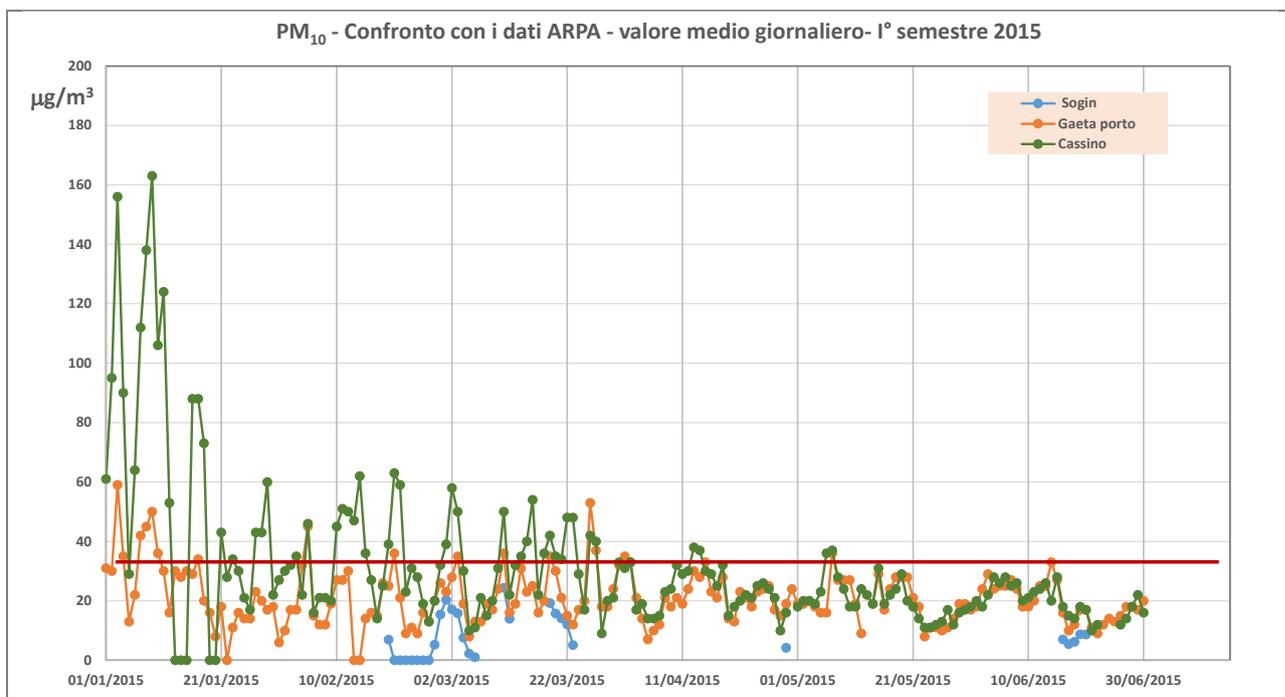


Figura 3-6 PM₁₀ – Confronto con i dati delle centraline ARPA Lazio

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Particolato aerodisperso – PM2.5

Il D.Lgs. 155/2010 prevede limiti per le concentrazioni in aria ambiente per PM2.5 per la protezione della salute umana su base annuale.

		PM _{2.5}
		(µg/m ³)
CAMPAGNA DI CARATTERIZZAZIONE Ante Operam	Minimo	0.01
	Media	11.2
	Massima	40.3
	50° Percentile	5.5
	90° Percentile	30.3
	N° superamenti	0
II° CAMPAGNA 2014 Cantiere decommissioning	Minimo	0.1
	Media	6.2
	Massima	79.9
	50° Percentile	5.0
	90° Percentile	12.2
	N° superamenti	0
III° CAMPAGNA 2015 Cantiere decommissioning	Minimo	1.1
	Media	1.7
	Massima	23.2
	50° Percentile	2.7
	90° Percentile	7.7
	N° superamenti	0

Tabella 3-5 PM_{2.5} – Statistiche valori

Le figure seguenti mostrano gli andamenti della media giornaliera di PM2.5 per il periodo monitorato.

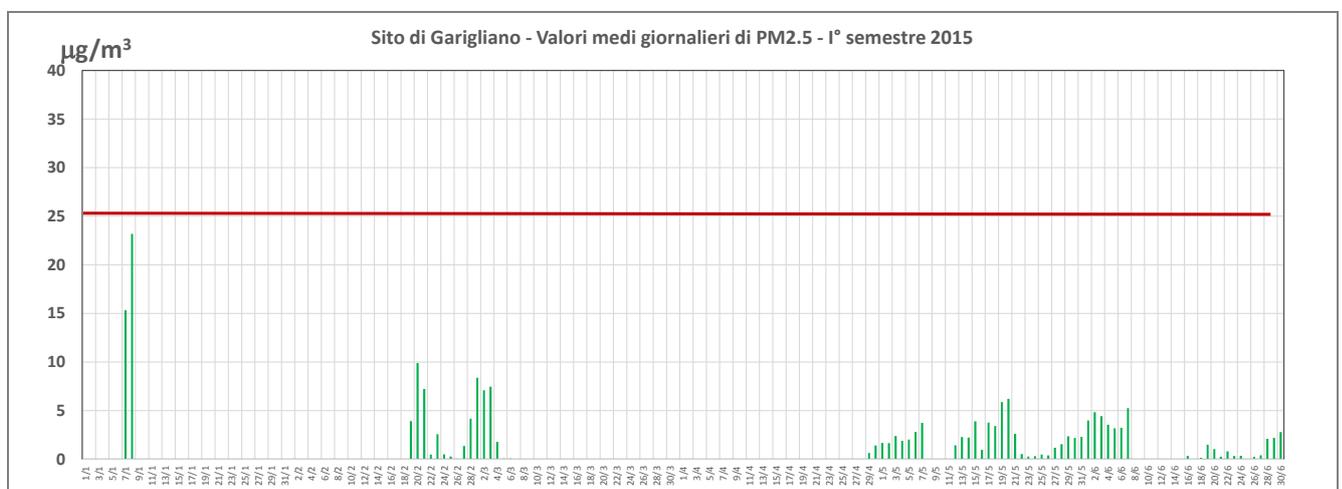


Figura 3-7 PM2.5 - Andamenti dei valori medi giornalieri - Cantiere I° semestre 2015

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



3.2 VALUTAZIONI

Il monitoraggio ha evidenziato come la qualità dell'aria nell'intorno del sito SOGIN a Garigliano sia buona e con i parametri inquinanti sempre al di sotto dei valori limite.

Il confronto tra la III° Campagna in corso d'opera con i valori *ante operam* mostra che la variabilità dei parametri rilevati nel corso del semestre segue la variabilità e le oscillazioni meteorologiche locali stagionali.

Inoltre tra i periodi monitorati non si evidenziano incrementi o differenze sostanziali di concentrazioni e ciò conferma lo scarso/assente impatto sulla matrice aria derivante dalle attività svolte nel cantiere all'interno del sito SOGIN.

A completamento delle considerazioni effettuate, si riporta di seguito il confronto per i valori medi dei diversi parametri sul periodo, tra la fase di caratterizzazione, rappresentativa dello stato ante operam e realizzata nel periodo ottobre-dicembre 2013, con la II e III campagna in corso d'opera.

Caratterizzazione <u>Ante operam</u>	NO₂			PM10		PM2.5	
	Superamenti 200 µg/m ³	Max 1h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	Superamenti 50 µg/m ³	Media 24h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	
	0	33.8	8	8	19.9	11.2	
I° Campagna <u>2014</u>	NO₂			PM10		PM2.5	
	Superamenti 200 µg/m ³	Max 1h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	Superamenti 50 µg/m ³	Media 24h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	
	0	32.5	7.3	4	15.7	6.7	
II° Campagna <u>2014</u>	NO₂			PM10		PM2.5	
	Superamenti 200 µg/m ³	Max 1h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	Superamenti 50 µg/m ³	Media 24h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	
	0	72.1	9.4	1	10.6	6.2	
III° Campagna <u>2015</u>	NO₂			PM10		PM2.5	
	Superamenti 200 µg/m ³	Max 1h (µg/m ³)	Media 24h (µg/m ³)	Superamenti 50 µg/m ³	Media 24h (µg/m ³)	Superamenti 25 µg/m ³	Media 24h (µg/m ³)
	0	50.4	7.3	0	8.1	0	1.7

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



4 ACQUE SUPERFICIALI

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

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

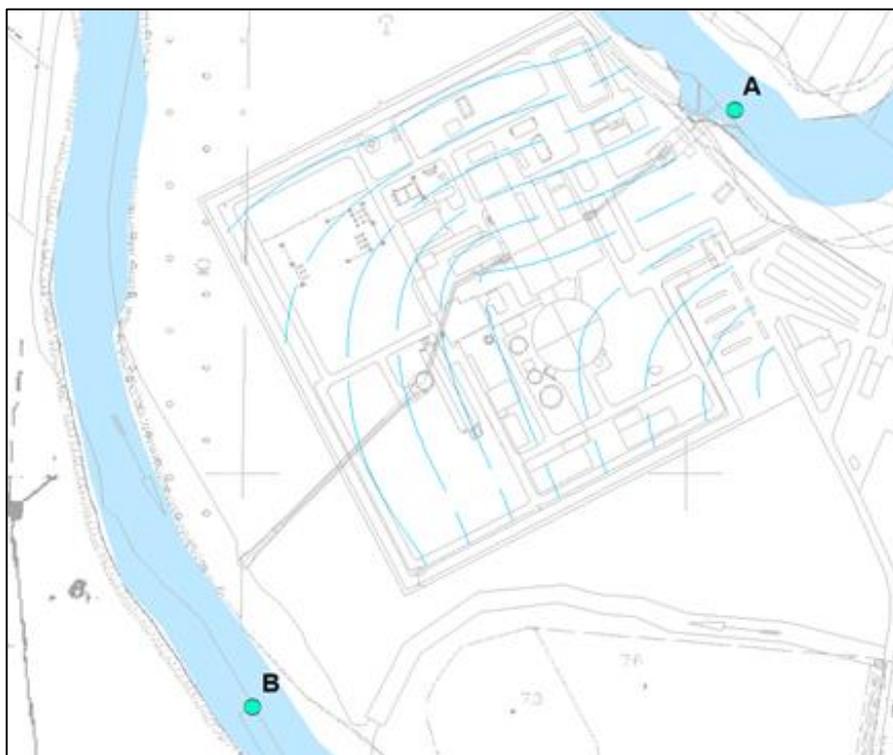


Tabella 4-1 - Ubicazione dei punti di monitoraggio (A e B)

4.1 III Campagna in Corso d'Opera

Nel mese di marzo 2015 (periodo di piena) è stata svolta la terza campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Misura di portata

Come nelle precedenti campagne, la misura della portata del fiume Garigliano è stata svolta in corrispondenza di un ponte sul fiume stesso, sito in località Maiano a monte

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



della centrale. La portata calcolata è stata di 167,82 m³/s. Da segnalare la differenza di portata tra il periodo di magra di agosto 2014 (73,78 m³/s).

AREA COMPLESSIVA SEZIONE	227,16	m ²
VELOCITA' MEDIA	0,74	m/s
PORTATA CALCOLATA	167,82	m³/s

PROFILO DELLA SEZIONE DI MISURA

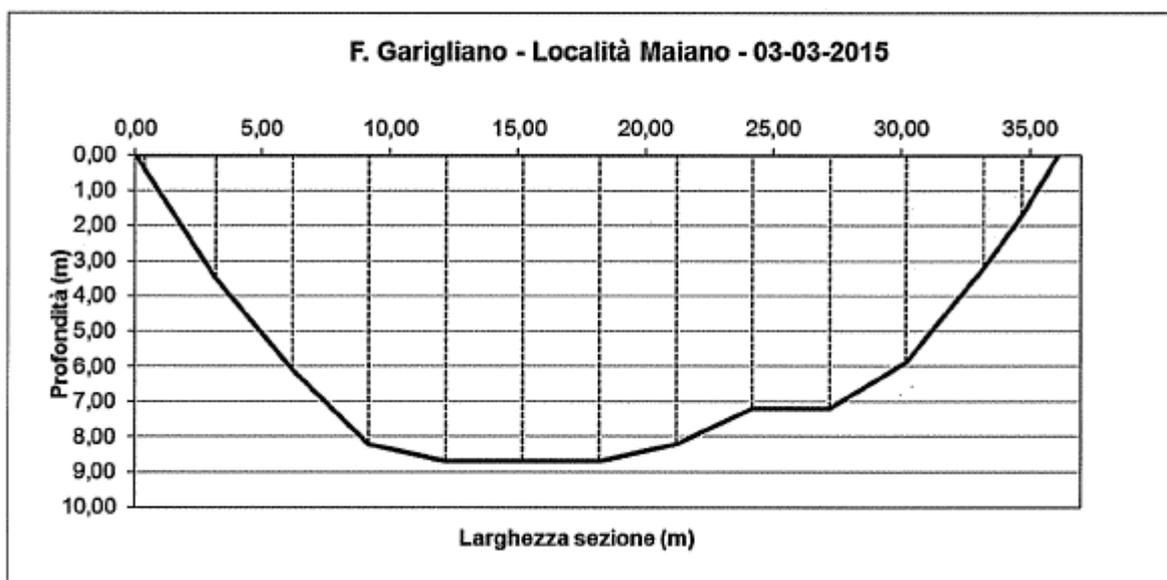


Figura 4-1 - Profilo della sezione di misura

Stato ecologico del fiume Garigliano

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

La campagna di marzo 2015 ha restituito i seguenti risultati rispetto agli elementi idro-morfologici.

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



PROFONDITÀ MEDIA (cm)	600	COPERTURA MACROFITE (%)	< 5
ROCCIA (> 350 mm) (%)	0	OMBREGGIATURA (%)	20
MASSI (100-350 mm) (%)	0	ANAEROBIOSI (1-4)	1
CIOTTOLI (35-100 mm) (%)	0	RASCHI (%)	0
GHIAIA (2-35 mm) (%)	0	POZZE (%)	0
SABBIA (1-2 mm) (%)	30	CORRENTINI (%)	100

Tabella 4-2 - Elementi idro-morfologici rilevati nel punto di monitoraggio A (monte) – marzo 2015

LARGHEZZA ALVEO BAGNATO (m)	45	LIMO (< 1 mm) (%)	60
PROFONDITÀ MAX (cm)	850	VELOCITÀ DELLA CORRENTE (1-6)	5
PROFONDITÀ MEDIA (cm)	600	COPERTURA MACROFITE (%)	< 5
ROCCIA (> 350 mm) (%)	0	OMBREGGIATURA (%)	10
MASSI (100-350 mm) (%)	0	ANAEROBIOSI (1-4)	2
CIOTTOLI (35-100 mm) (%)	0	RASCHI (%)	0
GHIAIA (2-35 mm) (%)	0	POZZE (%)	0
SABBIA (1-2 mm) (%)	40	CORRENTINI (%)	100

Tabella 4-3 - Elementi idro-morfologici rilevati nel punto di monitoraggio B (valle) – marzo 2015

Per quelli biologici (i certificati di analisi I.B.E. sono riportati in allegato 1.a), anche durante questa campagna, nella stazione di valle (B) continua a non essere presente alcun substrato litico, al contrario della stazione di monte (A). Inoltre, a valle della Centrale, le sponde del fiume presentano una marcata tendenza all'instabilità, penalizzando gli organismi che normalmente colonizzerebbero ambienti di riva stabili con conseguente riduzione della diversità della comunità macrobentonica. Per questo motivo nel punto di monitoraggio B si riscontra un leggero degrado della comunità macrobentonica, come peraltro già rinvenuto in entrambe le precedenti campagne di monitoraggio (ottobre 2013 e febbraio 2014).

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

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



	Punto di monitoraggio A	Punto di monitoraggio B
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	73,6	72,5
Azoto ammoniacale [mg/l]	<0,020	<0,020
Azoto nitrico [mg/l]	5,26	6,33
Fosforo totale [mg/l]	<0,20	<0,20

Stato chimico del fiume Garigliano

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

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	--



Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle
Alluminio	µg/l	<0,10	42,1
Arsenico	µg/l	<0,10	<0,10
Bario	mg/l	<0,010	22,3
Cadmio	µg/l	<0,020	<0,020
Cromo esavalente	µg/l	<0,50	<0,50
Cromo totale	µg/l	<0,10	<0,10
Ferro	µg/l	< 0,10	12,7
Mercurio	µg/l	<0,0010	<0,0010
Nichel	mg/l	<0,10	<0,10
Piombo	µg/l	<0,10	<0,10
Rame	µg/l	< 0,10	<0,10
Selenio	mg/l	<0,030	<0,030
Stagno	mg/l	<0,10	<0,10
Zinco	µg/l	<0,10	<0,10
Potenziale Redox	mV	93,4	167
Temperatura	°C	11,9	12,3
pH		7,00	7
Conducibilità elettrica	mS/cm	618	614
Ossigeno disciolto	mg/l	8,20	8,01
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	73,6	72,5
Azoto ammoniacale	mg/l	<0,020	<0,020
Cloruri (come Cl-)	mg/l	10,7	12,2
Fluoruri (come F-)	µg/l	284	369
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	5,26	6,33
Solfati	mg/l	17,0	17,2
Idrocarburi totali	µg/l	0,084	0,070
Alaclor	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Atrazina	µg/l	< 0,0010	< 0,0010
Clorfenvinfos	µg/l	< 0,010	< 0,010
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,010	< 0,010

Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle
Diuron	µg/l	< 0,010	< 0,010
Endosulfan	µg/l	< 0,010	< 0,010
Endosulfan solfato	µg/l	< 0,010	< 0,010
Isodrin	mg/l	< 0,010	< 0,010
Esaclorobenzene (HCB)	µg/l	< 0,010	< 0,010
Alfa-HCH	µg/l	< 0,010	< 0,010
Beta-HCH	µg/l	< 0,010	< 0,010
Gamma-HCH (Lindano)	µg/l	< 0,010	< 0,010
Eptacloro	µg/l	< 0,010	< 0,010
Aldrin	mg/l	< 0,010	< 0,010
Clordano	µg/l	< 0,010	< 0,010
Dieldrin	mg/l	< 0,010	< 0,0050
Endrin	mg/l	< 0,010	< 0,010
Azinfos-etile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Azinfos-metile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Chlorfenson	mg/l	< 0,010	< 0,010
Clorpirifos-etile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Clorpirifos-metile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Diazinone	mg/l	< 0,010	< 0,010
Disulfoton	mg/l	< 0,010	< 0,010
Eptenofos	mg/l	< 0,010	< 0,010
Etoprofos	mg/l	< 0,010	< 0,010
Fenitrotion	mg/l	< 0,010	< 0,010
Forate	mg/l	< 0,010	< 0,010
Fosalone	mg/l	< 0,010	< 0,010
Fosfamidone	mg/l	< 0,010	< 0,010
Isofenfos	mg/l	< 0,010	< 0,010
Malation	mg/l	< 0,010	< 0,010
Meditathion	mg/l	< 0,010	< 0,010
Parathion	mg/l	< 0,010	< 0,010

PROPRIETA'
DWMD/ING

Legenda

STATO
Definitivo

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE
Pubblico

PAGINE
23/41

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	---



Parametro	Unità di Misura	PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle
Paration-etile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Paration-metile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Pirimifos-metile	mg/l	< 0,010	< 0,010
Quinalfos	mg/l	< 0,010	< 0,010
Sulfotep	mg/l	< 0,010	< 0,010
Tetraclorinfos	mg/l	< 0,010	< 0,010
Torbidità	NTU	4,00	9,00
Solidi sospesi totali	mg/l	28,0	76,0
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/l	<5,00	<5,00
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	<5,00	<5,00
Fosforo totale	mg/l	<0,20	<0,20
Azoto Organico (Azoto Kjeldahl)	mg/l	<0,05	<0,05
Tensioattivi totali	mg/l	0,45	0,58
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	2,34	3,73
Pesticidi fosforati	µg/l	< 0,010	<0,010
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	µg/l	< 0,010	< 0,010
Saggio di Tossicità (Daphnia Magna)	%	< 50	< 50
Coliformi totali	ufc/100 ml	1600	1500
Coliformi fecali	ufc/100 ml	360	20
Streptococchi fecali	ufc/100 ml	540	650
Escherichia coli	ufc/100 ml	760	470

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

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

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



4.2 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.

4.3 Allegati nel volume II

Allegato 1.a Certificati di analisi I.B.E. marzo 2015 nei punti di prelievo A e B

Allegato 1.b Rapporti di prova marzo 2015 nei punti di prelievo A e B

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



5 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, P9 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 5-1 - Ubicazione dei punti di monitoraggio acque sotterranee

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



5.1 III CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nel mese di marzo 2015 (periodo di piena) è stata svolta la terza campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Si ricorda che rispetto ai risultati delle precedenti campagne di monitoraggio (un superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nella I campagna in corso d'opera), in via cautelativa e per via degli esiti discordanti tra i due laboratori che hanno effettuato i campionamenti e le analisi, in linea con la normativa vigente (art.242, Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.) si era proceduto con la notifica agli Enti preposti (Prefettura di Caserta, Regione Campania, Provincia di Caserta, Comune di Sessa Aurunca ed ARPA Campania - prot. Sogin n. 36616 del 31/07/2014) e con l'avvio di tutte le relative azioni conseguenti.

Successivamente è stato redatto il Piano della Caratterizzazione ed inoltrato ai suddetti Enti con prot. Sogin. n. 39896 del 29/08/2014.

Rispetto al protocollo analitico approvato nel Piano di Monitoraggio, anche durante questa campagna di marzo 2015 sono stati monitorati anche il diclorometano ed il tetraclorometano. Infatti, durante le analisi di approfondimento svolte nell'ambito della redazione del Piano della caratterizzazione, tali analiti sono stati identificati 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..

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

Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati nell'allegato 2.a.

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	---



Parametro	Unità di Misura	PIEZOM. P17	PIEZOM. P12	PIEZOM. P18	PIEZOM. P14	PIEZOM. P13	PIEZOM. P6	PIEZOM. P4	PIEZOM. P3	PIEZOM. P9	PIEZOM. P8	D.Lgs. 152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (CSC)	Parere ISS n.45848 del 12/09/06	D.Lgs. 152/06 Parte III All. 1 Tab. 3A (VC)
Diametro del pozzo (d)	m	0,10	0,10		0,10	0,10	0,20	0,20	0,20		0,20			
Profondità del livello statico dell'acqua	m	8,4	8,7		6,4	8,3	7,9	8,3	8,3		6,6			
Profondità del fondo pozzo	m	20,1	19,5		17,8	19,6	19,7	12,6	13,0		13,0			
Battente idraulico	m	11,7	10,8		11,4	11,3	11,8	4,3	4,7		6,4			
Conducibilità elettrica	µS/cm	684	594	740	931	1049	780	1091	1055	700	826			
pH		6,50	6,95	7,60	6,45	6,40	6,75	6,25	6,30	7,70	6,45			
Temperatura	°C	17,5	18,6		19,6	18,6	17,9	17,8	18,2		18,5			
Alluminio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	200		
Arsenico	µg/l	< 0,10	< 0,10	3,50	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10		10
Cadmio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5		5
Cromo esavalente	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5		50
Cromo totale	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50		5
Ferro	µg/l	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	200		
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1		1
Piombo	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10		10
Rame	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1000		
Zinco	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	3000		
Calcio	mg/l	76,8	58,8	87,1	142	129	112	135	134	57,0	93,4			
Magnesio	mg/l	12,5	8,79	12,2	19,3	24,8	16,2	24,9	19,8	12,3	20,5			
Potassio	mg/l	25,9	36,9	21,9	0,73	21,3	12,8	19,1	17,7	2,21	1,46			
Sodio	mg/l	26,7	33,9	30,1	31,0	43,9	23,9	47,7	39,7	19,5	19,3			
Fluoruri	µg/l	1696	2273	< 10,0	378	773	879	969	1363	366	329	1500		1500
Solfati	mg/l	9,76	1,01	6,27	22,1	12,8	14,7	18,0	45,5	6,48	11,9	250		250
Cloruri (come CL-)	mg/l	16,6	17,9	21,6	31,7	16,1	12,8	16,0	14,6	8,37	10,9			250
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	2,82	< 0,10	3,17	2,60	< 0,10	2,93	< 0,10	3,16	< 0,10	7,86			
Benzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1		1

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE
Pubblico

PAGINE
28/41

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	---



Etilbenzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50		50
Stirene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	25		
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	15		15
para-Xilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10		10
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,18	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15		0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5		
Cloruro di vinile (CVM)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,082	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5		0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	3		3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,05		
Esaclorobutadiene (HCBd)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15		0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	µg/l	0,099	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,1		1,1
Tricloroetilene (Trielina)	µg/l	0,022	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5		1,5
Organoalogenati cancerogeni	µg/l	0,30	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,082	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10		10
1,1-Dicloroetano	µg/l	0,017	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	0,073	0,14	< 0,010	0,036	0,094	< 0,010	< 0,010	0,047	< 0,010	< 0,010	60		60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	µg/l	0,072	0,070	< 0,010	0,039	0,092	< 0,010	0,020	0,053	< 0,010	< 0,010	0,15		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,05		
1,1,1,2-Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,001		
Bromodichlorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17		0,17
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13		0,16
Dibromoetano	µg/l	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,3		
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	30,5	53,3	42,8	43,8	45,4	28,0	27,7	67,1	38,4	65,4	350		350
Bicarbonati	mg/l	427	366	458	549	732	503	717	625	293	518			
Etilterbutilene	µg/l	0,14	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		40	
Metiliterbutilene (MTBE)	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		40	
Diclorometano (Cloruro di metilene)	µg/l	0,16	0,31	0,29	0,24	0,24	0,41	< 0,10	0,22	0,70	< 0,10			
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010			

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE
Pubblico

PAGINE
29/41

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



5.2 VALUTAZIONI

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

- P12 e P17, in cui sono stati rilevati, per il parametro “fluoruri”, valori superiori alle CSC;
- P17, in cui è stato rilevato, per il parametro “cloroformio”, un valore superiore alle CSC.

Considerando i risultati delle campagne precedenti (settembre 2013, febbraio 2014 ed agosto 2014), i suddetti parametri, per cui è stato riscontrato un superamento delle CSC, sono gli stessi per cui è già stata avviata (come sopra riportato) in data 31/07/2014 la notifica agli Enti preposti e la procedura ai sensi della Parte quarta - “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” del D.Lgs 152/06 ss.mm.ii

5.3 Allegati nel Volume II

Allegato 2.a Rapporti di prova marzo 2015 nei piezometri della rete di monitoraggio

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



6 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA – ECOSISTEMI

Nel precedente Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali (doc. Sogin NPVA00877) era stata avanzata una proposta di modifica delle operazioni di monitoraggio relative a vegetazione, flora e fauna.

L'Osservatorio Ambientale ha condiviso tale proposta e 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. 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.”*

Nel semestre oggetto del presente rapporto non ci sono state attività di maggiore produzione di polveri, per cui non sono stati effettuati monitoraggi. I prossimi monitoraggi saranno eseguiti in concomitanza con l'abbattimento del camino o comunque non prima del 2017.

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



7 RUMORE

Sulla base delle risultanze emerse nell'ambito della valutazione previsionale di impatto acustico relativa al primo semestre 2015 (doc. Sogin NPVA00883 rev.00), le campagne di monitoraggio e misura del clima acustico sono state effettuate durante le fasi maggiormente critiche ed hanno interessato due periodi. Per il periodo di caratterizzazione ante operam si fa riferimento all'aggiornamento della caratterizzazione del clima acustico effettuata nel 2012 (Elaborato NPVA00529 rev.00).

Fasi di monitoraggio		Periodo	Attività
Caratterizzazione Ante operam		Maggio-giugno 2012	Aggiornamento clima acustico
II° Campagna 2014	Fase 1	29/10-1/11 2014	Cantiere installazione nuova pesa e movimentazione terra
III Campagna 2015	Fase 1	25-26-27/03/2015	Cantiere installazione nuova pesa automezzi e impermeabilizzazione corridoio security
	Fase 2	30/04 e 1-2/05 2015	Cantiere impermeabilizzazione Lotto F – zona parcheggio

Contesto legislativo

Con la legge quadro 447/95 vengono introdotti i concetti di:

- valore limite di emissione da parte delle sorgenti fisse e mobili;
- valori limite di immissione in ambiente esterno o abitativo da parte delle sorgenti;
- valore di attenzione, segnalante la presenza di un potenziale rischio per la salute e per l'ambiente;
- valore di qualità, come valore da raggiungere nel più breve periodo compatibilmente con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Tali valori, riportati nella Tabella 7-2 sono riferiti a classi di zonizzazione del territorio individuate nel DPCM del 1 marzo 1991, riportate nella Tabella 7-1.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Descrizione
CLASSE I	aree particolarmente protette
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
CLASSE III	aree di tipo misto
CLASSE IV	aree di intensa attività
CLASSE V	aree prevalentemente industriali
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali

Tabella 7-1 Classificazione del territorio comunale secondo il DPCM 1 marzo 1991

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Valori di Leq in dB(A)	Tempi di riferimento	Classi di destinazione d'uso del territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Limiti di emissione	Diurno (6 - 22)	45	50	55	60	65	65
	Notturmo (22 - 6)	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione	Diurno (6 - 22)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22 - 6)	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità	Diurno (6 - 22)	47	52	57	62	67	70
	Notturmo (22 - 6)	37	42	47	52	57	70
Valori di attenzione riferiti a 1 h	Diurno (6 - 22)	60	65	70	75	80	80
	Notturmo (22 - 6)	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione riferiti al tempo di riferimento	Diurno (6 - 22)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22 - 6)	40	45	50	55	60	70

Tabella 7-2 Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione secondo il DPCM 14/11/97

Qualora i Comuni non abbiano ancora adottato la zonizzazione acustica si fa riferimento alla destinazione d'uso territoriale stabilita con Piano Regolatore, in accordo con i limiti riportati nella seguente Tabella 7/3.

Destinazione territoriale		Periodo di riferimento	
		Diurno (6 - 22)	Notturmo (22 - 6)
Territorio nazionale		70	60
Zona A	Parte del territorio che riveste carattere storico artistico o di pregio ambientale	65	55
Zona B	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A	60	50
Zona esclusivamente industriale		70	70

Tabella 7-3 Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A). art. 6 DPCM 1 marzo 1991. Classi di destinazione d'uso del territorio secondo art. 2 del DM n. 1444 del 2 aprile 1968

Sulla base delle classificazioni del territorio sopra citate, per la valutazione del disturbo provocato da rumore, vengono applicati due diversi criteri:

- quello del superamento del limite assoluto (cfr. tab. 7-2);
- quello del superamento del valore differenziale tra il valore del livello LeqAmbiente(A) con le sorgenti attive ed il livello LeqResiduo(A) con le sorgenti non in funzione, secondo il prospetto seguente:

Criterio differenziale		
Periodo diurno	Leq _{Ambiente} - Leq _{Residuo}	< 5 dB (A)
Periodo notturno	Leq _{Ambiente} - Leq _{Residuo}	< 3 dB (A)

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Vengono poi fissati i valori dei fattori correttivi in dB(A) dei livelli misurati, introdotti per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive (+3 dB), componenti tonali (+3 dB), componenti tonali in bassa frequenza (ulteriori 3 dB), presenza di rumore tempo parziale (da applicare solo nel periodo diurno: -3 dB o -5 dB a seconda della durata). Ogni effetto del rumore è da ritenere invece trascurabile se non vengono superati tutti i livelli indicati nel prospetto seguente:

	Finestre aperte	Finestre chiuse
Periodo diurno	< 50 dB(A)	< 35 dB(A)
Periodo notturno	< 40 dB(A)	< 25 dB(A)

Descrizione dei punti di misura

Nella zona circostante gli impianti della Centrale di Garigliano sono identificati cinque punti di misura, opportunamente disposti intorno all'area dell'Impianto. La loro ubicazione è mostrata in figura 7-1 mentre le caratteristiche sono descritte in figura 7-2.

L'area di indagine ricade all'interno dei comuni di Sessa Aurunca (CE), Castelforte (LT) e Santi Cosma e Damiano (LT). Fino alla fine del 2014, il comune di Sessa Aurunca non risulta che abbia approvato il piano di zonizzazione acustica, mentre nel 2013 il consiglio comunale di Castelforte ha approvato il piano di zonizzazione acustica.

Per quanto riguarda il confronto con il limite di legge, trattandosi per tutti i punti di zone agricole miste e zone di viabilità secondaria, si assumono i limiti delle classi III e IV.

I rilievi sono stati eseguiti nel periodo di maggio-giugno 2012 e nella tabella seguente si riporta una sintesi della campagna di aggiornamento effettuata, confrontando il livello equivalente (Leq) e i livelli percentili L₀₅, L₉₅ ottenuti con quelli della precedente campagna del 2002.

punto	aggiornamento 2012			campagna 2002		
	L ₀₅	Leq(*)	L ₉₅	L ₀₅	Leq(*)	L ₉₅
1	41.5	37.5	32.3	43.9 - 48.7	41 - 43.5	34.4 - 34.9
2	43.7	39	33.4	47.3	40(**)	36
3	51.2	48(***)	44	47.9 - 53.1	44 - 46.5	28 - 40.6
4	46	44	41.2	49.1	44	36.8
5	72.4	67	53.6	67.4	67	43.9

(*) i valori di Leq sono arrotondati a 0.5 dB

(**) valore ottenuto mascherando un singolo evento non significativo

(***) valore fortemente influenzato da tipo e numero di veicoli in transito

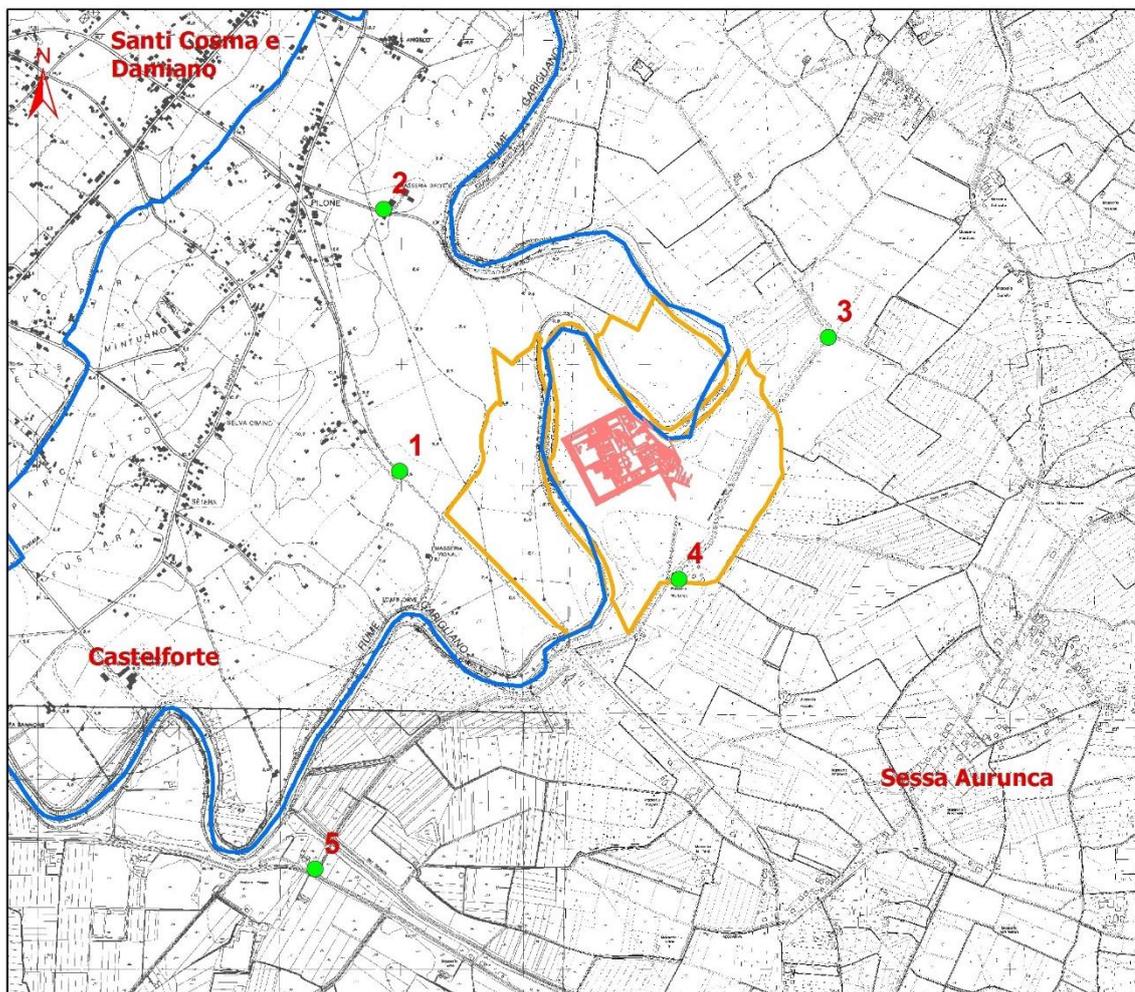
Tabella 7-4 Sintesi della campagna di aggiornamento di clima acustico

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 2015
Volume I

ELABORATO
NP VA 00941

REVISIONE
00



punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area	Classe acustica *
1	Località Vignali	agricola	classe III (60 dBA)**
2	Masseria Grotte	agricola	classe III (60 dBA)**
3	Crocevia Via delle Morelle	viabilità	classe IV (65 dBA)
4	Masseria via Larga	viabilità	classe IV (65 dBA)
5	Crocevia SS7 via Appia	viabilità	classe IV (65 dBA)

* Piano di zonizzazione acustica – Comune di Sessa Aurunca (non ancora approvato) valore limite diurno
** Piano di zonizzazione acustica – Comune di Castelforte (2013) valore limite diurno

Tabella 7-5 Area di indagine con ubicazione dei punti di misura

Descrizione delle sorgenti sonore permanenti

In assenza di attività specifiche, per la normale conduzione della centrale è richiesto il funzionamento continuo solo di una parte dei macchinari, in particolare:

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



- ventilazione uffici (solo diurno);
- ventilazione sala controllo (intera giornata).
- trasformatore servizi ausiliari da 12 MW, ma con carico dimensionato da 1 MW.

Solo occasionalmente entrano in funzione il compressore aria strumenti, la pompa acqua servizi e il motore diesel di emergenza (nel corso della prova a vuoto).

All'esterno della centrale sono rilevanti il traffico veicolare locale e, a maggiore distanza, quello lungo la strada statale Appia.

7.1 III CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Relativamente alle attività di cantiere che sono state effettuate durante il primo semestre 2015, in base a quanto già affermato nel PMA (rif. NPVA00429-rev.00), in coerenza con la fase di screening con ruolo pregiudiziale sulle misure nei punti esterni, il monitoraggio acustico ha interessato i punti sul perimetro di impianto come mostrati nella figura 7-1 e 7-2.



Figura 7-1 - Punti di misura in prossimità delle aree di cantiere "Portali"

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 2015
Volume I

ELABORATO
NP VA 00941

REVISIONE
00

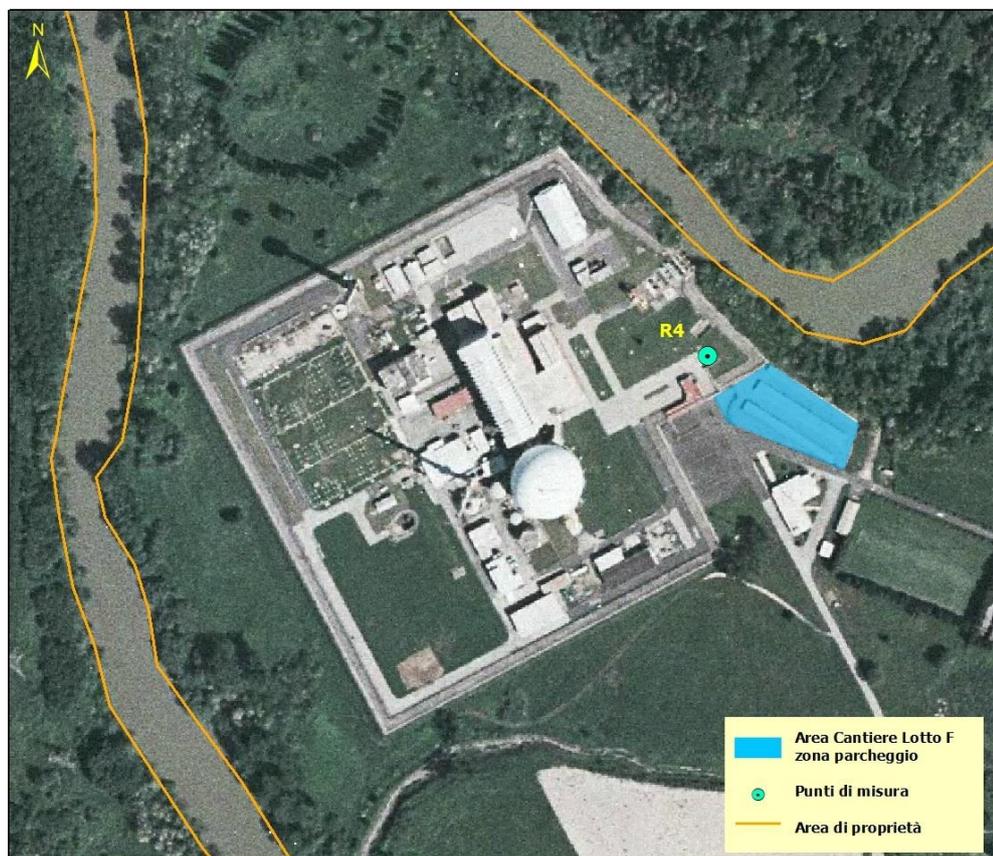


Figura 7-2 - Punti di misura in prossimità delle aree di cantiere "Lotto F"

Durante il primo semestre 2015 sono state effettuate le seguenti giornate di monitoraggio acustico in prossimità delle zone di cantiere interessate dalle attività di spostamento portali e installazione nuovo sistema di pesa presso la portineria, nonché delle attività di impermeabilizzazione del Lotto F nella zona del parcheggio.

Di seguito si riportano gli esiti dei monitoraggi effettuati, nonché il confronto con i livelli acustici dei punti di riferimento ubicati lungo il perimetro di impianto così come definiti nel PMA [rif. Elaborato NPVA00429_00] nell'ambito della procedura di screening per la valutazione di impatto acustico presso i ricettori.

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Rilievi Acustici 25-26-27/03 2015			
Area di cantiere Portali	Punti di misura		Attività in corso
	R5	Fronte Ovest a ca. 10m dall'area di cantiere, in prossimità delle vie di transito e dell'ingresso in centrale per gli autocarri per trasporto materiale di scavo	
Mezzi impiegati	C1	Cantiere di installazione nuove strutture in prossimità della zona di ingresso in centrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 escavatore ▪ 1 autocarro
Area di cantiere Corridoio Security	R5	Distribuita lungo il corridoio perimetrale all'interno della doppia recinzione	Impermeabilizzazione e pavimentazione stradale
Mezzi impiegati	C2	Cantiere di impermeabilizzazione del sedime di impianto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rullo compattatore; ▪ Escavatore; ▪ Asfaltatrice; ▪ Autocarro
			

Tabella 7-6 Configurazione cantiere e mezzi impiegati

Confronto con i livelli di riferimento - Rilievi Acustici 15/04/2014					
Punto	Data	Distanza	Leq (dBA)	Leq rif. (dBA)	Attività e mezzi di cantiere
R5*	26/03	10 m da C1	60.3*	65.6	Realizzazione nuovo sistema di pesa automezzi, allontanamento rifiuti - Escavatore; - Autocarro;
	27/03		66.5*		Impermeabilizzazione e pavimentazione stradale - Rullo compattatore; - Escavatore; - Asfaltatrice; - Autocarro
* Il punto in cui sono state effettuate le misure è distante circa 10m dal punto di screening in cui è stato calcolato il valore di riferimento, pertanto il Leq misurato viene riportato alla distanza effettiva					

Tabella 7-8 Confronto con i livelli di riferimento

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



Rilievi Acustici 30/04 e 1-2/05 2015			
Area di cantiere Lotto F	Punti di misura		Attività in corso
	R4	Fronte Ovest a ca. 20m dall'area di cantiere C	
Mezzi impiegati	C	Cantiere di pavimentazione stradale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rullo compattatore; ▪ escavatore; ▪ asfaltatrice; ▪ autocarro

Tabella 7-9 Configurazione cantiere e mezzi impiegati

Confronto con i livelli di riferimento - Rilievi Acustici 30/04 e 1-2/05 2015					
Punto	Data	Distanza	Leq (dBA)	Leq rif. (dBA)	Attività e mezzi di cantiere
R4	30/04	20 m da C	52.7	60.8	Lavori di pavimentazione area parcheggio
	01/05		46.9	60.8	Giorno non lavorativo, solo accessi con autoveicoli della sicurezza
	02/05		48.3	60.8	Giorno non lavorativo, solo accessi con autoveicoli della sicurezza

Tabella 7-10 Confronto con i livelli di riferimento

Metodologia di misura e strumentazione utilizzata

Le misure sono state effettuate utilizzando la strumentazione elencata nella tabella 7-9.

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie / matricola	Taratura
Fonometro integratore analizzatore di spettro, microfono e filtri 1/3 ottave	01 dB	DUO	10923	31/01/2014
Microfono a condensatore da 1/2"	01 dB	MCE 212	153594	28/01/2014
Preamplificatore	01 dB	PRE 21 S	16563	28/01/2014
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134395	28/01/2014

Tabella 7-11 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:

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



- LAT 068 33050-A del 28/01/2014, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 33074-A del 31/01/2014, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 33075-A del 31/01/2014, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO;

Per ciascuna misura viene seguita la procedura operativa e le elaborazioni di seguito descritte che consentono registrare la storia temporale della misura, di eseguirne l'analisi in frequenza e di individuare eventuali componenti tonali.

In particolare il rilievo acustico è stato eseguito con una stazione di monitoraggio per un periodo diurno dalle 7.00 alle 18.00 in modo da monitorare l'intero periodo di attività di cantiere.

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).

Al termine di ciascun ciclo di misure è stata eseguita la verifica del livello di calibrazione accertando che lo scostamento fosse sempre inferiore a 0.5 dB.

7.2 VALUTAZIONI

Per quanto riguarda l'area di interesse, nel periodo di marzo/maggio 2015 sono state eseguite 5 giornate di monitoraggio in concomitanza delle fasi maggiormente critiche per l'eventuale impatto acustico.

Durante le sessioni di misura le condizioni meteorologiche sono state buone e con condizioni di vento da assente a moderato.

Dall'analisi delle tabella 7-8 e 7-10 appare evidente come in relazione alle attività dei cantieri 'Portali' e 'Lotto F' non si verificano superamenti dei livelli acustici stimati in fase di modellazione acustica lungo i punti di monitoraggio interni. Pertanto per il primo semestre 2015 non sono emerse criticità tali da approfondire il monitoraggio acustico presso i ricettori.

7.3 Allegati nel Volume II

Allegato 3.a: Report acustico monitoraggio del 26-27/03/2015

Allegato 3.b: Report acustico monitoraggio del 30/04 e 1-2/05 2015.

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



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 00963 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale- Rapporto Informativo anno 2014" allegato al presente documento (Allegato 4.a)

8.1 Allegati nel Volume II

Allegato 4.a: doc. Sogin GR RS 00963 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale- Rapporto Informativo anno 2014

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 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
---	---



9 PAESAGGIO

Considerato lo stato di avanzamento delle operazioni di *decommissioning*, che gran parte delle attività saranno effettuate all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e che al fine di dar seguito a quanto prescritto dal Decreto di Compatibilità Ambientale relativo al progetto di decommissioning (DSA-DEC-2009-0001832), allo stato attuale non è più pianificata la demolizione degli edifici: Turbina, Reattore e Palazzina Uffici, in quanto considerati dal Ministero dei Beni e le Attività Culturali strutture di valenza architettonica, la III campagna di monitoraggio risulta coincidente con le due già descritte nel precedente rapporto ambientale (doc. Sogin NPVA00824, NPVA00877).

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



VOLUME II ALLEGATI

INDICE

1	ACQUE SUPERFICIALI - Allegati.....	2
2	ACQUE SOTTERRANEE - Allegati	7
3	RUMORE - Allegati	9
4	RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA - Allegati	12

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



1 ACQUE SUPERFICIALI - Allegati

Allegato 1.a Certificati di analisi I.B.E. marzo 2015 nei punti di prelievo A e B

Allegato 1.b Rapporti di prova marzo 2015 nei punti di prelievo A e B

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 1.a

Certificati di analisi I.B.E. marzo 2015 nei punti di prelievo A e B

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 2015 Volume II	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
--	---



ANALISI I.B.E. – protocollo APAT IRSA - CNR 29/2003

AMBIENTE: Fiume Garigliano	COMUNE: Santi Cosma e Damiano (LT) - Sessa Aurunca (CE)
RILIEVO: 04-03-2015	CODICE STAZIONE: ST_1 - Monte

GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	U.S. VALIDE	U.S. DI DRIFT
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	I	
	POLYCENTROPODIDAE	I	
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	I	
ODONATI (genere)	<i>Coenagrion</i>	I	
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	U	
	ASELLIDAE	I	
	PALAEMONIDAE	I	
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	I	
	VALVATIDAE	I	
	NERITIDAE	I	
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	I	
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	I	
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	I	

TOTALE UNITÀ SISTEMATICHE:	13	VALORE CALCOLATO I.B.E.:	7
CLASSE DI QUALITÀ:	III		
GIUDIZIO DI QUALITÀ:	Ambiente alterato		

<i>Esecuzione prelievi di campagna</i> <i>Esecuzione analisi microscopiche</i> <i>Responsabile rilievi e valutazione I.B.E.</i>	<i>Dr. P. Macor - Dr. M. Destro</i> <i>Dr.ssa D. Piccolo</i> <i>Dr. Biol. P. Turin</i>	
---	--	--

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 2015 Volume II	ELABORATO NP VA 00941 REVISIONE 00
--	---



ANALISI I.B.E. – protocollo APAT IRSA - CNR 29/2003

AMBIENTE: Fiume Garigliano	COMUNE: Santi Cosma e Damiano (LT) - Sessa Aurunca (CE)
RILIEVO: 04-03-2015	CODICE STAZIONE: ST_2 - Valle

GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	U.S. VALIDE	U.S. DI DRIFT
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNEPHILIDAE	I	
	LEPIDOSTOMATIDAE	I	
COLEOTTERI (famiglia)	DRYOPIDAE	I	
ODONATI (genere)	<i>Ischnura</i>	I	
	<i>Orthetrum</i>	I	
CROSTACEI (famiglia)	PALAEMONIDAE	I	
	GAMMARIDAE	U	
	ASELLIDAE	I	
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	I	
	VALVATIDAE	I	
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	I	
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	I	
	TUBIFICIDAE	I	

TOTALE UNITÀ SISTEMATICHE:	13	VALORE CALCOLATO I.B.E.:	7
CLASSE DI QUALITÀ:	III		
GIUDIZIO DI QUALITÀ:	Ambiente alterato		

<i>Esecuzione prelievi di campagna</i> <i>Esecuzione analisi microscopiche</i> <i>Responsabile rilievi e valutazione I.B.E.</i>	<i>Dr. P. Macor - Dr. M. Destro</i> <i>Dr.ssa D. Piccolo</i> <i>Dr. Biol. P. Turin</i>	
---	--	--

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 1.b

Rapporti di prova marzo 2015 nei punti di prelievo A e B



Foglio 1 di 4

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 4773 / 15

Tipo di campione : ACQUE SUPERFICIALI
Denominazione campione : ACQUE SUPERFICIALI - FIUME GARIGLIANO - A VALLE DELL'OPERA DI RESTITUZIONE
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : FIUME GARIGLIANO
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 04/03/2015 ore 16.20
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 04/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23363/1
Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003
Metodo di campionamento, trasporto e conservazione per i parametri microbiologici*: APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003
Tecnico Campionatore: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		
PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	614	±123	µS/cm	04/03/2015- -04/03/2015
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,00	±1,40		04/03/2015- -04/03/2015
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B	167	±33	mV	04/03/2015- -04/03/2015
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	12,3	±2,5	°C	04/03/2015- -04/03/2015
Ossigeno disciolto (% di saturazione) *	UNI EN ISO 5814:2013	72,5		%	04/03/2015- -04/03/2015
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	8,01	±1,60	mg/l	04/03/2015- -04/03/2015
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	42,1	±7,4	µg/l	09/03/2015- -12/03/2015
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015- -12/03/2015
Bario	EPA 6020A 2007	22,3	±3,9	mg/l	09/03/2015- -12/03/2015
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,020		µg/l	09/03/2015- -12/03/2015
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015- -05/03/2015
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015- -12/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		
Ferro	EPA 6020A 2007	12,7	±2,5	µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Mercurio *	EPA 6020A 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Nichel	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Selenio	EPA 6020A 2007	< 0,030		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Stagno *	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
INQUINANTI INORGANICI :					
Azoto ammoniacale (come NH ₄ ⁺) *	MP 317/C rev 0 2014	< 0,020		mg/l	05/03/2015 -05/03/2015
Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	12,2	±2,8	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015
Fluoruri (come F ⁻)	EPA 9056A 2007	369	±36	µg/l	05/03/2015 -11/03/2015
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	6,33	±1,49	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015
Solfati	EPA 9056A 2007	17,2	±4,1	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	0,070		mg/l	09/03/2015 -10/03/2015
FITOFARMACI CLORURATI :					
Alaclor *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Atrazina *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clorfenvinfos *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
DDD, DDT, DDE *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Endosulfan *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Endosulfan solfato *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Isodrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Alfa-HCH	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Beta-HCH	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Gamma-HCH (Lindano)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Eptacloro *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Aldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clordano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Dieldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Endrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
FITOFARMACI FOSFORATI :					
Azinfos-metile *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clorpirifos-etile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clorpirifos-metile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Diazinone *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		
Disulfoton	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Fenitrothion *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Fosalone *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Malation *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Paration-metile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Pirimifos-metile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Sulfotep *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
PARAMETRI MICROBIOLOGICI :					
Saggio di Tossicità (Daphnia Magna) *	APAT CNR IRSA 8020/B Man 29 2003	< 50		%	05/03/2015 -06/03/2015
Coliformi totali	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	1,500		ufc/100 ml	05/03/2015 -06/03/2015
Coliformi fecali	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	20		ufc/100 ml	05/03/2015 -06/03/2015
Streptococchi fecali	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	650		ufc/100 ml	05/03/2015 -07/03/2015
Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	470		ufc/100 ml	05/03/2015 -06/03/2015
ALTRI PARAMETRI :					
Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	9,00	±1,63	NTU	05/03/2015 -05/03/2015
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	76,0	±3,2	mg/l	09/03/2015 -09/03/2015
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210 D	< 5,00		mg/l O ₂	05/03/2015 -10/03/2015
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705: 2002	< 5,00		mg/l O ₂	05/03/2015 -05/03/2015
Fosforo totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,20		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Azoto Kjeldahl	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	< 0,05		mg/l	06/03/2015 -06/03/2015
Tensioattivi totali *	UNI 10511-1: 1996/A1*+ APAT CNR IRSA 5170 Man.29 2003+ MP 219/C rev.0 2005*	0,58	±0,18	mg/l	10/03/2015 -10/03/2015
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	3,73	±0,46	mg/l	10/03/2015 -10/03/2015
Pesticidi fosforati *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Pesticidi totali (esclusi i fosforati) *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa $U(x)$;
fattore di copertura $K= 2$;
livello di confidenza 95%.

Il Responsabile del
Settore Microbiologia



Il Direttore del
Laboratorio





RAPPORTO DI PROVA N. 4774 / 15

Tipo di campione : ACQUE SUPERFICIALI
Denominazione campione : ACQUE SUPERFICIALI - FIUME GARIGLIANO - A MONTE DELL'OPERA DI RESTITUZIONE
Committente : SOGIN S.p.A.
 VIA TORINO, 6
 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : FIUME GARIGLIANO
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 04/03/2015 ore 16.50
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 04/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23363/2
Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003
 Metodo di campionamento, trasporto e conservazione per i parametri microbiologici*: APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003
 Tecnico Campionatore: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		
PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	618	±124	µS/cm	04/03/2015-04/03/2015
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,00	±1,40		04/03/2015-04/03/2015
Potenziale Redox ·	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B	93,4	±18,7	mV	04/03/2015-04/03/2015
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	11,9	±2,4	°C	04/03/2015-04/03/2015
Ossigeno disciolto (% di saturazione) *	UNI EN ISO 5814:2013	73,6		%	04/03/2015-04/03/2015
Ossigeno disciolto ·	UNI EN ISO 5814:2013	8,20	±1,64	mg/l	04/03/2015-04/03/2015
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015-12/03/2015
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015-12/03/2015
Bario	EPA 6020A 2007	< 0,010		mg/l	09/03/2015-12/03/2015
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,020		µg/l	09/03/2015-12/03/2015
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015-05/03/2015
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015-12/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		
Ferro	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Mercurio *	EPA 6020A 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Nichel	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Selenio	EPA 6020A 2007	< 0,030		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Stagno *	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
INQUINANTI INORGANICI :					
Azoto ammoniacale (come NH ₄ ⁺) *	MP 317/C rev 0 2014	< 0,020		mg/l	05/03/2015 -05/03/2015
Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	10,7	±2,5	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015
Fluoruri (come F ⁻)	EPA 9056A 2007	284	±27	µg/l	05/03/2015 -11/03/2015
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	5,26	±1,25	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015
Solfati	EPA 9056A 2007	17,0	±4,0	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	0,084		mg/l	09/03/2015 -10/03/2015
FITOFARMACI CLORURATI :					
Alaclor *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Atrazina *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clorfenvinfos *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
DDD, DDT, DDE *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Endosulfan *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Endosulfan solfato *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Isodrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Alfa-HCH	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Beta-HCH	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Gamma-HCH (Lindano)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Eptacloro *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Aldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clordano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Dieldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Endrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
FITOFARMACI FOSFORATI :					
Azinfos-metile *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clorpirifos-etile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Clorpirifos-metile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Diazinone *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		
Disulfoton	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Fenitroton *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Fosalone *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Malation *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Paration-metile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Pirimifos-metile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Sulfotep *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,0010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
PARAMETRI MICROBIOLOGICI :					
Saggio di Tossicità (Daphnia Magna) *	APAT CNR IRSA 8020/B Man 29 2003	< 50		%	05/03/2015 -09/03/2015
Coliformi totali	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	1,600		ufc/100 ml	05/03/2015 -06/03/2015
Coliformi fecali	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	360		ufc/100 ml	05/03/2015 -06/03/2015
Streptococchi fecali	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	540		ufc/100 ml	05/03/2015 -07/03/2015
Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	760		ufc/100 ml	05/03/2015 -06/03/2015
ALTRI PARAMETRI :					
Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	4,00	±0,76	NTU	05/03/2015 -05/03/2015
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	28,0	±1,2	mg/l	09/03/2015 -09/03/2015
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210 D	< 5,00		mg/l O ₂	05/03/2015 -10/03/2015
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705: 2002	< 5,00		mg/l O ₂	05/03/2015 -05/03/2015
Fosforo totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,20		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015
Azoto Kjeldahl	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	< 0,05		mg/l	09/03/2015 -06/03/2015
Tensioattivi totali *	UNI 10511-1: 1996/A1*+ APAT CNR IRSA 5170 Man.29 2003+ MP 219/C rev.0 2005*	0,45	±0,13	mg/l	10/03/2015 -10/03/2015
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	2,34	±0,29	mg/l	10/03/2015 -10/03/2015
Pesticidi fosforati *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015
Pesticidi totali (esclusi i fosforati) *	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,010		µg/l	09/03/2015 -10/03/2015

- NOTE**
- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
 - : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Il Responsabile del
Settore Microbiologia



<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



2 ACQUE SOTTERRANEE - ALLEGATI

Allegato 2.a Rapporti di prova marzo 2015 nei piezometri della rete di monitoraggio

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 2.a

Rapporti di prova marzo 2015 nei piezometri della rete di monitoraggio



Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7693 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
 Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P8
 Committente : SOGIN S.p.A.
 VIA TORINO, 6
 00184 ROMA (RM)
 Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
 S.S.APPIA Km 160+400
 81037 SESSA AURUNCA (CE)
 Campionato da : NOSTRO TECNICO
 Data di prelievo : 03/03/2015
 Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 03/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
 Vs. riferimento :
 Rif. campione : 23361/1
 Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
 Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:

NORD: 41°15'27.367"

EST: 13°50'05.926"

Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 10,08 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato	Unità di misura	Data inizio fine analisi
		Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,20	m	03/03/2015-03/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	6,6	m	03/03/2015-03/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	13,0	m	03/03/2015-03/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	6,4	m	03/03/2015-03/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio - fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV, Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	826	±43	µS/cm	03/03/2015- 03/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,45	±0,24		03/03/2015- 03/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,5	±1,4	°C	03/03/2015- 03/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	04/03/2015 -04/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	93,4	±15,4	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	20,5	±3,4	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	1,46	±0,24	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	19,3	±3,2	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	329	±32	µg/l	04/03/2015 -10/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	11,9	±3,0	mg/l	04/03/2015 -10/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	10,9	±2,5	mg/l	04/03/2015 -10/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	7,86	±1,83	mg/l	04/03/2015 -10/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	65,4	±15,0	µg/l	06/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	-------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	518	±41	mg/l	04/03/2015 -04/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutiletere (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
		Incertezza di misura			
Metiltilerbutiletere (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa $U(x)$;
 fattore di copertura $K= 2$;
 livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4613/15 del 17/03/2015





Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7694 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
 Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P12
 Committente : SOGIN S.p.A.
 VIA TORINO, 6
 00184 ROMA (RM)
 Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
 S.S.APPIA Km 160+400
 81037 SESSA AURUNCA (CE)
 Campionato da : NOSTRO TECNICO
 Data di prelievo : 03/03/2015
 Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 03/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
 Vs. riferimento :
 Rif. campione : 23361/2
 Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
 Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
 NORD: 41° 15' 34,344"
 EST: 13° 50' 3,97"
 Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,73 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato	Unità di misura	Data inizio fine analisi
		Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	03/03/2015-03/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	8,7	m	03/03/2015-03/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	19,5	m	03/03/2015-03/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	10,8	m	03/03/2015-03/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	594	±31	µS/cm	03/03/2015- -03/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,95	±0,25		03/03/2015- -03/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,6	±1,3	°C	03/03/2015- -03/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	04/03/2015 -04/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	58,8	±9,7	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	8,79	±1,46	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	36,9	±6,1	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	33,9	±5,6	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	2273	±224	µg/l	04/03/2015 -10/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	1,01	±0,28	mg/l	04/03/2015 -10/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	17,9	±4,0	mg/l	04/03/2015 -10/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	< 0,10		mg/l	04/03/2015 -10/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	53,3	±12,2	µg/l	06/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	-------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	366	±29	mg/l	04/03/2015 -04/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,45		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutilene (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Metilterbutilene (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,31	±0,10	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

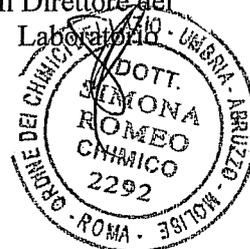
- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4614/15 del 17/03/2015

 Il Direttore del
Laboratorio




Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7695 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
 Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P17
 Committente : SOGIN S.p.A.
 VIA TORINO, 6
 00184 ROMA (RM)
 Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
 S.S.APPIA Km 160+400
 81037 SESSA AURUNCA (CE)
 Campionato da : NOSTRO TECNICO
 Data di prelievo : 03/03/2015
 Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 03/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
 Vs. riferimento :
 Rif. campione : 23361/3
 Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
 Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
 NORD: 41° 15' 34,672"
 EST: 13° 50' 0,154"
 Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,46 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato	Unità di misura	Data inizio fine analisi
		Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	03/03/2015-03/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	8,4	m	03/03/2015-03/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	20,1	m	03/03/2015-03/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	11,7	m	03/03/2015-03/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV - Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	684	±35	µS/cm	03/03/2015- -03/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,50	±0,24		03/03/2015- -03/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,5	±1,4	°C	03/03/2015- -03/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	04/03/2015 -04/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	76,8	±12,7	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	12,5	±2,1	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	25,9	±4,3	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	26,7	±4,4	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	1696	±167	µg/l	04/03/2015 -05/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	9,76	±2,48	mg/l	04/03/2015 -05/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	16,6	±3,7	mg/l	04/03/2015 -05/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	2,82	±0,68	mg/l	04/03/2015 -05/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	30,5	±7,0	µg/l	06/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	427	±34	mg/l	04/03/2015 -04/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,67		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,14		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutiletere (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Metiltilerbutiletere (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,16	±0,05	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4615/15 del 17/03/2015





Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7696 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
 Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P6
 Committente : SOGIN S.p.A.
 VIA TORINO, 6
 00184 ROMA (RM)
 Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
 S.S.APPIA Km 160+400
 81037 SESSA AURUNCA (CE)
 Campionato da : NOSTRO TECNICO
 Data di prelievo : 04/03/2015
 Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 04/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
 Vs. riferimento :
 Rif. campione : 23362/1
 Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
 Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
 NORD: 41° 15' 26,417"
 EST: 13° 50' 5,982"
 Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,63 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato	Unità di misura	Data inizio fine analisi
		misurato		
		Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diámetro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,20	m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	7,9	m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	19,7	m	04/03/2015-04/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	11,8	m	04/03/2015-04/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	780	±40	µS/cm	04/03/2015- -04/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,75	±0,25		04/03/2015- -04/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,9	±1,4	°C	04/03/2015- -04/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015 -05/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	112	±19	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	16,2	±2,7	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	12,8	±2,1	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,9	±4,0	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	879	±86	µg/l	05/03/2015 -11/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	14,7	±3,6	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	12,8	±2,9	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	2,93	±0,71	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	28,0	±6,4	µg/l	06/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	503	±40	mg/l	05/03/2015 -05/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,41		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutilene (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Metilterbutilene (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,41	±0,13	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4620/15 del 17/03/2015





Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7697 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P4
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 04/03/2015
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 04/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23362/2
Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 29,228"
EST: 13° 49' 57,608"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,32 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato	Unità di misura	Data inizio fine analisi
		Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,20	m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	8,3	m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	12,6	m	04/03/2015-04/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	4,3	m	04/03/2015-04/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1091	±56	µS/cm	04/03/2015- 04/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,25	±0,23		04/03/2015- 04/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8	±1,4	°C	04/03/2015- 04/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015 -05/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	135	±22	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	24,9	±4,1	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	19,1	±3,2	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	47,7	±7,9	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	969	±95	µg/l	05/03/2015 -06/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	18,0	±4,2	mg/l	05/03/2015 -06/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	16,0	±3,6	mg/l	05/03/2015 -06/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	< 0,10		mg/l	05/03/2015 -06/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	27,7	±6,3	µg/l	06/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	717	±57	mg/l	05/03/2015 -05/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutiletere (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
		Incertezza di misura			
Metilterbutilene (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ). I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
 fattore di copertura K= 2;
 livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4621/15 del 17/03/2015



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB S.r.l.
Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.
Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.



Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7698 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P3
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 04/03/2015
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 04/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23362/3
Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 32,702"
EST: 13° 49' 55,092"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,21 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,20		m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	8,3		m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	13,0		m	04/03/2015-04/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	4,7		m	04/03/2015-04/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1055	±54	µS/cm	04/03/2015- 04/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,30	±0,23		04/03/2015- 04/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,2	±1,4	°C	04/03/2015- 04/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015- 05/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015- 12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	134	±22	mg/l	06/03/2015- 12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	19,8	±3,3	mg/l	06/03/2015- 12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	17,7	±2,9	mg/l	06/03/2015- 12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	39,7	±6,6	mg/l	06/03/2015- 12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	1363	±134	µg/l	05/03/2015- 11/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	45,5	±8,0	mg/l	05/03/2015- 11/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	14,6	±3,3	mg/l	05/03/2015- 11/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	3,16	±0,76	mg/l	05/03/2015- 11/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	67,1	±15,4	µg/l	06/03/2015- 10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	-------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	625	±50	mg/l	05/03/2015- 05/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,22		µg/l	06/03/2015- 09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	
Etilterbutilene (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015- 09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Metilterbutilene (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,22	±0,07	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
 fattore di copertura K= 2;
 livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4622/15 del 17/03/2015



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.



Foglio 1 di 3

Chieti, li 17/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7699 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P13
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 04/03/2015
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 04/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23362/4
Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 26,183"
EST: 13° 50' 0,222"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,33 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato	Unità di misura	Data inizio fine analisi
		Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	8,3	m	04/03/2015-04/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	19,6	m	04/03/2015-04/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	11,3	m	04/03/2015-04/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV, Tit. V All. 5 Tab. 2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1049	±54	µS/cm	04/03/2015- -04/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,40	±0,24		04/03/2015- -04/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,6	±1,3	°C	04/03/2015- -04/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015 -05/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	129	±21	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	24,8	±4,1	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	21,3	±3,5	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	43,9	±7,3	mg/l	06/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	773	±76	µg/l	05/03/2015 -11/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	12,8	±3,2	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	16,1	±3,6	mg/l	05/03/2015 -11/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	< 0,10		mg/l	05/03/2015 -11/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 6015C 2007	45,4	±10,4	µg/l	06/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	-------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	732	±58	mg/l	05/03/2015 -05/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,42		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutilene (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Metiltilerbutiletere (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,24	±0,08	µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	05/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4623/15 del 17/03/2015



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.



Foglio 1 di 3

Chieti, li 18/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7700 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P14
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 05/03/2015
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 05/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23364/1
Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Carmine Domenico Alberti, Yuri Cocchini

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 30,503"
EST: 13° 50' 11,018"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,55 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Dato misurato		Unità di misura	Data inizio fine analisi
			Incertezza di misura		

DATI FISICI :

Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	±0,01	m	05/03/2015-05/03/2015
Profondità del livello statico dell'acqua (L ₁)	M.U. 196/2:04	6,4		m	05/03/2015-05/03/2015
Profondità del fondo pozzo (L ₂)	M.U. 196/2:04	17,8		m	05/03/2015-05/03/2015
Battente idraulico (L ₂ - L ₁) *	Calcolo	11,4		m	05/03/2015-05/03/2015

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs. 152/06 Parte IV, Tit. V All. 5 Tab. 2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			

PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :

Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	931	±48	µS/cm	05/03/2015 -05/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,45	±0,24		05/03/2015 -05/03/2015	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,6	±1,3	°C	05/03/2015 -05/03/2015	

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	05/03/2015 -06/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	3000

ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Calcio	EPA 6010C 2007	142	±23	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	19,3	±3,2	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	0,73	±0,12	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	31,0	±5,1	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	

INQUINANTI INORGANICI :

Fluoruri	EPA 9056A 2007	378	±37	µg/l	06/03/2015 -11/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	22,1	±5,0	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	250

ALTRI INQUINANTI INORGANICI :

Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	31,7	±6,4	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	2,60	±0,63	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :

Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	15

IDROCARBURI :

Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	43,8	±10,0	µg/l	09/03/2015 -10/03/2015	350
-------------------------------------	--	------	-------	------	---------------------------	-----

ALTRI PARAMETRI :

Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	549	±44	mg/l	06/03/2015 -06/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,24		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutiletere (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Metilterbutiletere (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,24	±0,08	µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4776/15 del 18/03/2015





Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 3

Chieti, li 18/03/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 7701 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P9
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 05/03/2015
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 06/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23365/1

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	700	±36	µS/cm	06/03/2015- 06/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,70	±0,27		06/03/2015- 06/03/2015	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	06/03/2015 -06/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	57,0	±9,4	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Magnesio	EPA 6010C 2007	12,3	±2,0	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	2,21	±0,37	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	19,5	±3,2	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	366	±36	µg/l	06/03/2015 -11/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	6,48	±1,70	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	8,37	±1,97	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	< 0,10		mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	15
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	38,4	±8,8	µg/l	09/03/2015 -10/03/2015	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	293	±23	mg/l	06/03/2015 -06/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,70		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutiletere (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Metiliterbutiletere (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,70	±0,23	µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4777/15 del 18/03/2015





RAPPORTO DI PROVA N. 7702 / 15

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P18
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 05/03/2015
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 06/03/2015
Data di fine prove : 12/03/2015
Vs. riferimento :
Rif. campione : 23365/2
Note al campione :

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	740	±38	µS/cm	06/03/2015- 06/03/2015	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,60	±0,27		06/03/2015- 06/03/2015	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	3,50	±0,57	µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	06/03/2015 -06/03/2015	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	09/03/2015 -12/03/2015	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	87,1	±14,4	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata		Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
			Incertezza di misura			
Magnesio	EPA 6010C 2007	12,2	±2,0	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Potassio	EPA 6010C 2007	21,9	±3,6	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
Sodio	EPA 6010C 2007	30,1	±5,0	mg/l	09/03/2015 -12/03/2015	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	< 10,0		µg/l	06/03/2015 -11/03/2015	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	6,27	±1,65	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl ⁻)	EPA 9056A 2007	21,6	±4,7	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO ₃ ⁻)	EPA 9056A 2007	3,17	±0,76	mg/l	06/03/2015 -11/03/2015	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	50
m+p Xilene *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	10
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	15
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	42,8	±9,8	µg/l	09/03/2015 -10/03/2015	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	458	±36	mg/l	06/03/2015 -06/03/2015	
VOC (da calcolo) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,29		µg/l	09/03/2015 -09/03/2015	
Diclorometano (Cloruro di metilene) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Etilterbutilene (ETBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Metiliterbutilene (MTBE) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,29	±0,09	µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	
Tetracloruro di carbonio (Tetraclorometano) *	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010		µg/l	06/03/2015 -09/03/2015	

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

NOTE

- : '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.
- : Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.
- : La concentrazione associata alla somma degli isomeri m+p-xilene viene, in via cautelativa, confrontata con la CSC relativa all'isomero para.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 4778/15 del 18/03/2015



<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



3 RUMORE - ALLEGATI

Allegato 3.a Report acustico misure del 25-26-27 marzo 2015

Allegato 3.b Report acustico misure del 30 aprile e 1-2 maggio 2015

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 3.a

Report acustico misure del 25-26-27 marzo 2015

SITO DI GARIGLIANO

**CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E
IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY**

MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE



MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015

<p>Timbro e firma</p>	<p>Redatto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco)
	

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015

**Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E
IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere**



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	31/01/2014
Microfono a condensatore da 1/2"	01 dB	MCE 212	153594	28/01/2014
Preamplicatore	01 dB	PRE 21 S	16563	28/01/2014
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134395	28/01/2014

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 33050-A del 28/01/2014, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 33074-A del 31/01/2014, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplicatore + microfono);
- LAT 068 33075-A del 31/01/2014, 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) considerando che tipicamente sono acquisiti 8 campioni al secondo per una durata di 10 minuti si dispone di 4800 valori per misura, la cui analisi statistica consente di individuare l'eventuale presenza di sorgenti con potenze sonore differenti;
- 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;

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E
IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



- 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;
- 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).

In questo caso particolare il rilievo acustico è stato eseguito con una stazione di monitoraggio per un periodo diurno dalle 7.00 alle 18.00 in modo da monitorare l'intero periodo di attività di cantiere.

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).

	PREC	Urmedia	Tmedia	Pmedia	Vvmedia
mese	mm	%	°C	mbar	m/s
25-mar-15	15.60	85.7	13.8	999.5	2.7
26-mar-15	0.00	79.1	15.1	1004.7	0.8
27-mar-15	0.00	79.3	14.6	1002.3	2.0

Dati provenienti dalla centralina di qualità dell'aria installata presso il sito di Garigliano

Nei grafici della misura in tempo reale (Time Hystory) viene mostrato, per esigenze di rappresentazione grafica, un tempo di campionamento di 30 sec laddove il campionamento reale è di 100ms.

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



**Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E
IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere**

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso
	R5		
Area di cantiere Portali	R5	Fronte Ovest a ca. 10m dall'area di cantiere C1	Realizzazione nuovo sistema di pesa automezzi, allontanamento rifiuti
Area di cantiere Corridoio Security	R5	Distribuita lungo il corridoio perimetrale all'interno della doppia recinzione	Impermeabilizzazione e pavimentazione stradale

Mezzi impiegati	C1	Cantiere di installazione nuove strutture in prossimità della zona di ingresso in centrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ n.1 escavatore ▪ 1 autocarro
	C2	Cantiere di realizzazione nuova pavimentazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rullo compattatore; ▪ Escavatore; ▪ Asfaltatrice; ▪ Autocarro

RILIEVI ESEGUITI – PUNTO R5

N°	data	Distanza	Leq _A (dB)	Attività e mezzi di cantiere
1	25/03/2015	10 m da C1	--	Misura non valida per pioggia
2	26/03/2015	10 m da C1	63.3	Escavatore per scavo e autocarro per allontanamento rifiuti
3	27/03/2015	10 m da C1	69.5	Escavatore per scavo e autocarro per allontanamento rifiuti

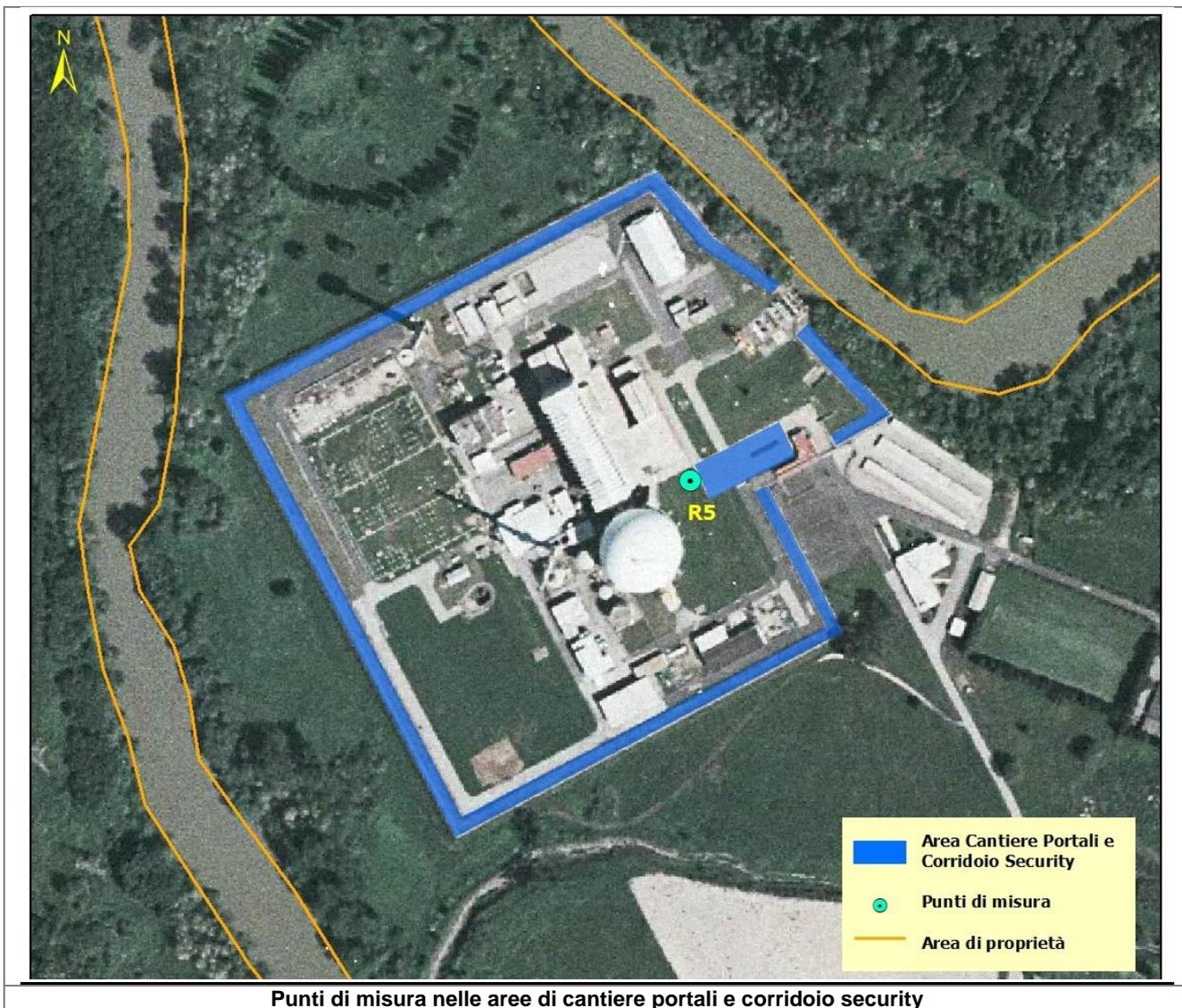
Note

La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio per il periodo diurno dalle 7.00 alle 18.00 in modo da monitorare l'intera giornata di lavoro di cantiere

Le misure sono state effettuate con stazione di monitoraggio DUO di 01dB

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E
IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/07/2015 Pag. 95 di 162

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



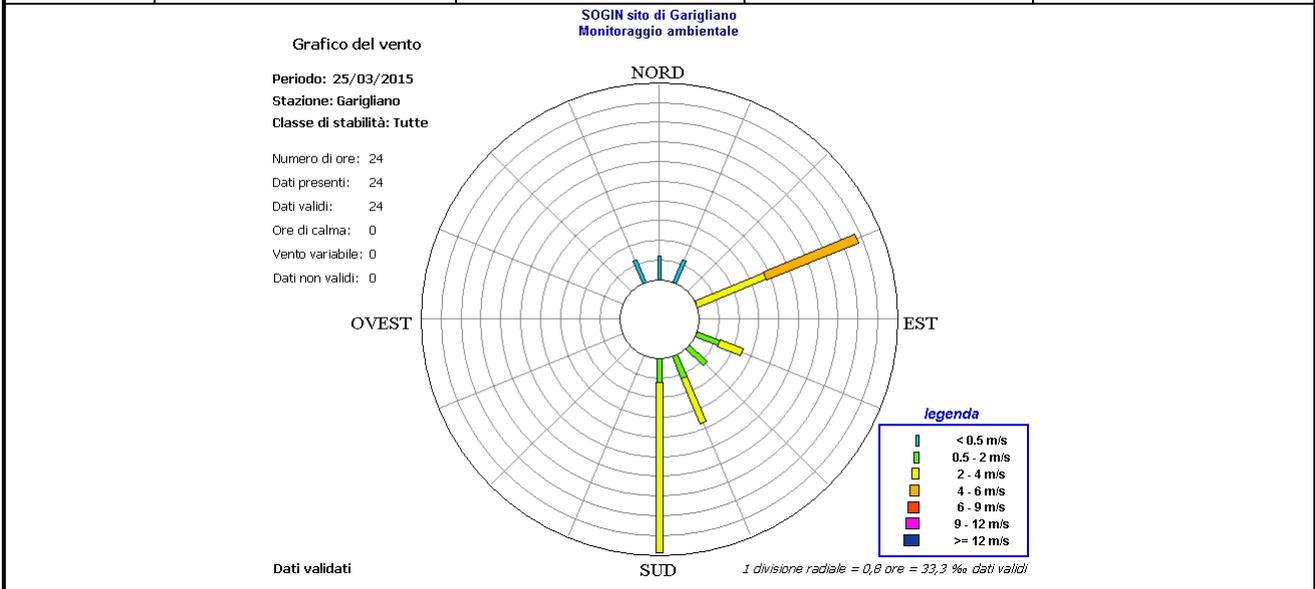
Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano, cantiere Portali – nuovo sistema di pesa e impermeabilizzazione del corridoio security

Data 25/03/2015

Punto	Descrizione misura						x	y
R5	Escavatore in operazioni di scavo e autocarro per allontanamento rifiuti						402429.7	4568128.6
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
7.00-18.00	11h	75.8	81.7	78.5	65.3	47.6	46.1	

Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura	Umidità
	2.7 m/s – NE-S	999.5 mbar	13.8 °C	85.7%



NOTE a circa 10m dal cantiere di installazione nuovo sistema di pesa;
 misura effettuata con stazione di monitoraggio DUO di 01dB
MISURA NON VALIDA per pioggia
 Tecnici dei rilievi: Porzio V.

File	25_marzo_2015.cmg											
Inizio	25/03/15 07.00.00.000											
Fine	25/03/15 17.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Cantiere_portali-DUO #10923	Leq	A	dB	75.8	34.3	104.8	43.5	46.1	47.6	65.3	78.5	81.7
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast	A	dB	75.8	41.7	103.8	44.3	46.5	48.1	66.0	78.8	81.9
Cantiere_portali-DUO #10923	Picco	C	dB		51.2	128.3						
Cantiere_portali-DUO #10923	Slow Max	A	dB		42.1	100.5						
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast Max	A	dB		41.7	104.0						
Cantiere_portali-DUO #10923	Impuls Max	A	dB		43.1	107.7						

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



Sito di Garigliano
**CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E
 IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY**
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano, cantiere Portali – nuovo sistema di pesa e impermeabilizzazione del corridoio security						Data 26/03/2015	
Punto	Descrizione misura					x	y
R5	Escavatore in operazioni di scavo e autocarro per allontanamento rifiuti					402429.7	4568128.6
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
7.00-18.00	11h	62.6	68.4	65.3	50.9	42.2	40.5
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura	Umidità			
	0.8m/s – variabile	1004.7 mbar	15.1 °C	79.1%			
<p>Grafico del vento</p> <p>SOGIN sito di Garigliano Monitoraggio ambientale</p> <p>Periodo: 26/03/2015 Stazione: Garigliano Classe di stabilità: Tutte</p> <p>Numero di ore: 24 Dati presenti: 24 Dati validi: 24 Ore di calma: 0 Vento variabile: 0 Dati non validi: 0</p> <p>Dati validati</p> <p>1 divisione radiale = 0,4 ore = 16,7 % dati validi</p>							
NOTE	a circa 20/30m dal cantiere di rimozione vecchio sistema di pesa; misura effettuata con stazione di monitoraggio DUO di 01dB Tecnici dei rilievi: Porzio V.						

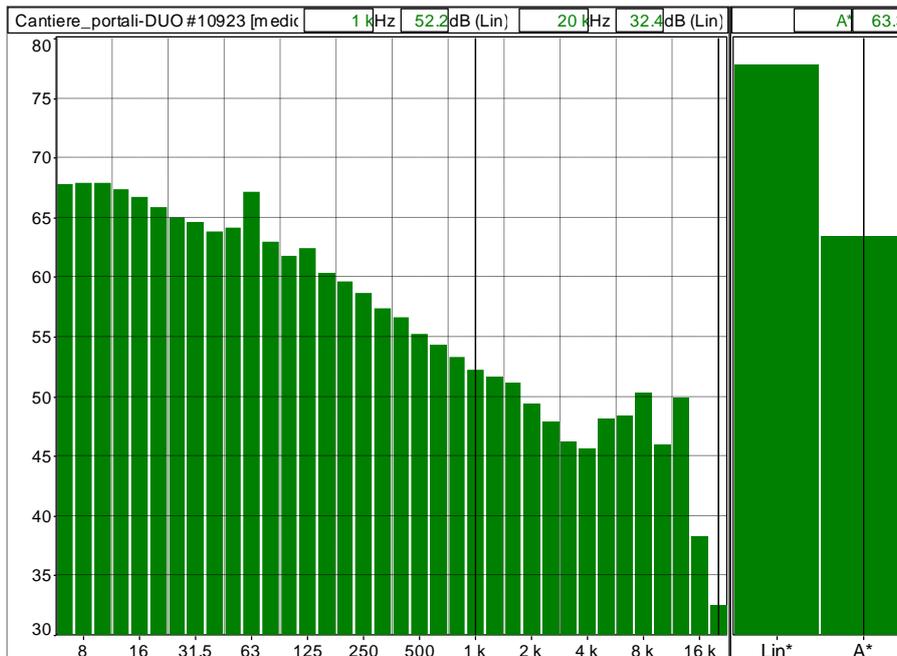
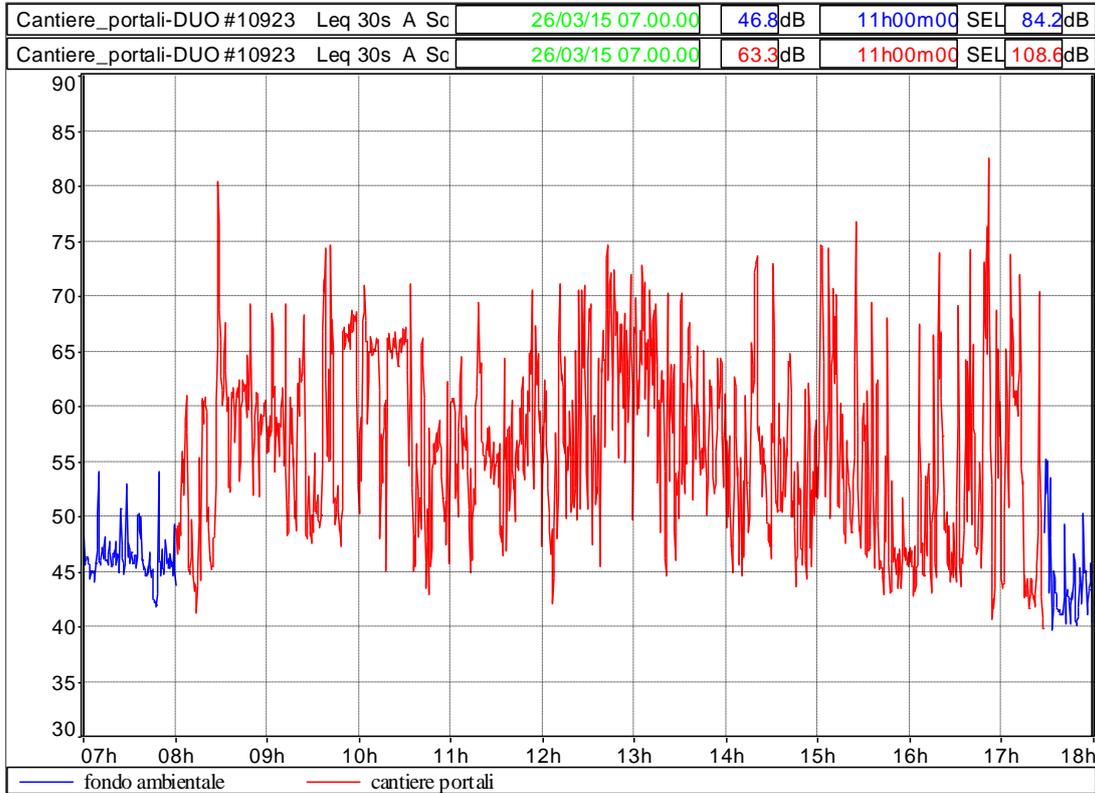
File	26_marzo_2015.CMG											
Inizio	26/03/15 07.00.00.000											
Fine	26/03/15 18.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Cantiere_portali-DUO #10923	Leq	A	dB	62.6	34.6	89.4	37.4	40.5	42.2	50.9	65.3	68.4
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast	A	dB	62.6	35.8	88.9	38.9	41.6	42.9	51.3	65.4	68.4
Cantiere_portali-DUO #10923	Picco	C	dB		57.1	108.3						
Cantiere_portali-DUO #10923	Slow Max	A	dB		38.5	87.5						
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast Max	A	dB		35.8	89.4						
Cantiere_portali-DUO #10923	Impuls Max	A	dB		42.3	91.2						

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



*Lo spettro medio si riferisce alla sorgente del cantiere

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

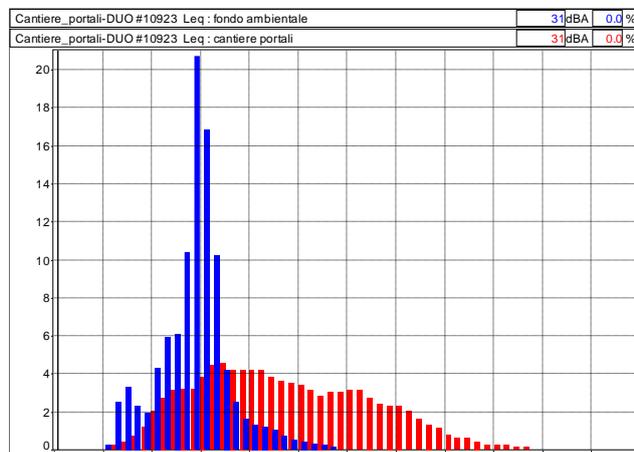
Codice punto: R5

Data compilazione: 26-03-2015 h7.00-18.00

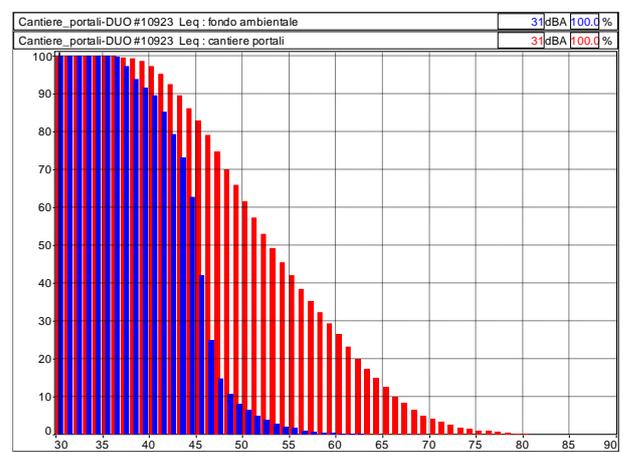
File	26_marzo_2015.CMG								
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	26/03/15 07.00.00.000								
Fine	26/03/15 18.00.00.000								
	Leq								
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
fondo ambientale	46.8	35.1	69.4	36.4	37.6	39.8	44.6	48.1	50.9
cantiere portali	63.3	34.6	89.4	38.4	41.1	42.8	52.7	66.0	69.0
Globale	62.6	34.6	89.4	37.4	40.5	42.2	50.9	65.3	68.4

File	26_marzo_2015.CMG		
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	26/03/15 07.00.00.000		
Fine	26/03/15 18.00.00.000		
	Leq		
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax
	dB	dB	dB
fondo ambientale	46.8	35.1	69.4
cantiere portali	63.3	34.6	89.4
Globale	62.6	34.6	89.4

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



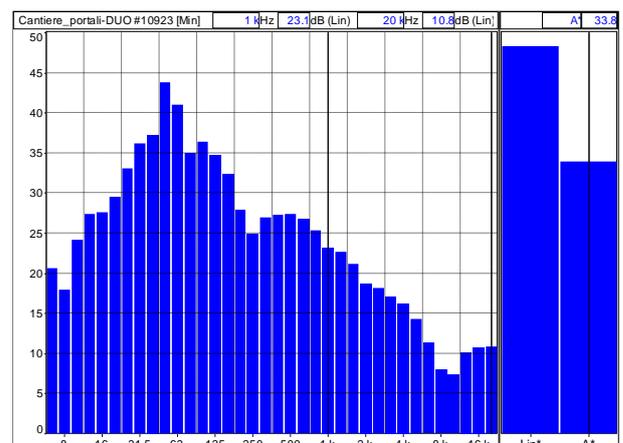
Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998

File	26_marzo_2015.CMG
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923
Sorgente	cantiere portali
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	26/03/15 07.00.00.000
Fine	26/03/15 18.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	649
Frequenza di ripetizione	59.0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	63.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	63.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	66.3 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



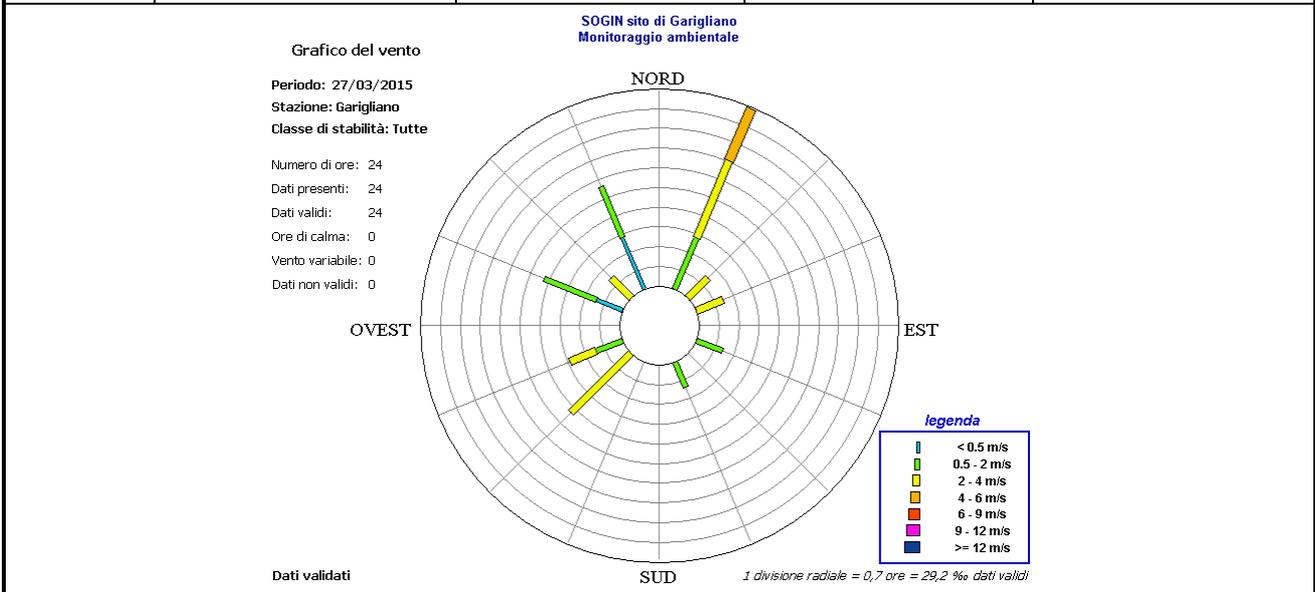
Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano, cantiere Portali – nuovo sistema di pesa e impermeabilizzazione del corridoio security

Data 27/03/2015

Punto	Descrizione misura						x	y
R5	Escavatore in operazioni di scavo e autocarro per allontanamento rifiuti						402429.7	4568128.6
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
7.00-18.00	11h	69.1	74.8	69	54.9	44.4	42.4	

Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura	Umidità
	2m/s – variabile	1002.3 mbar	14.6 °C	79.3%



NOTE a circa 10m dal cantiere di installazione nuovo sistema di pesa;
 misura effettuata con stazione di monitoraggio DUO di 01dB

Tecnici dei rilievi: Porzio V.

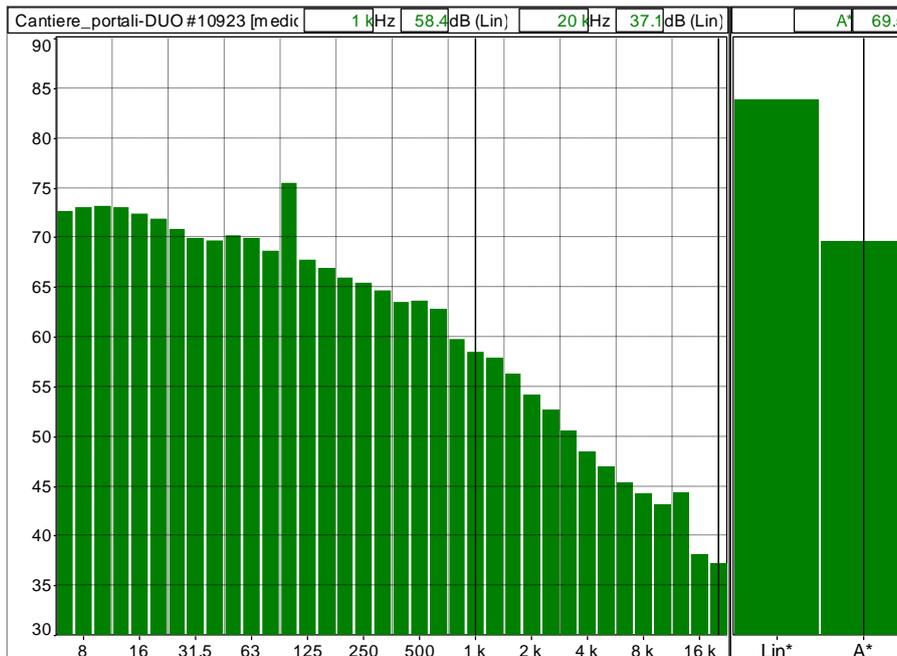
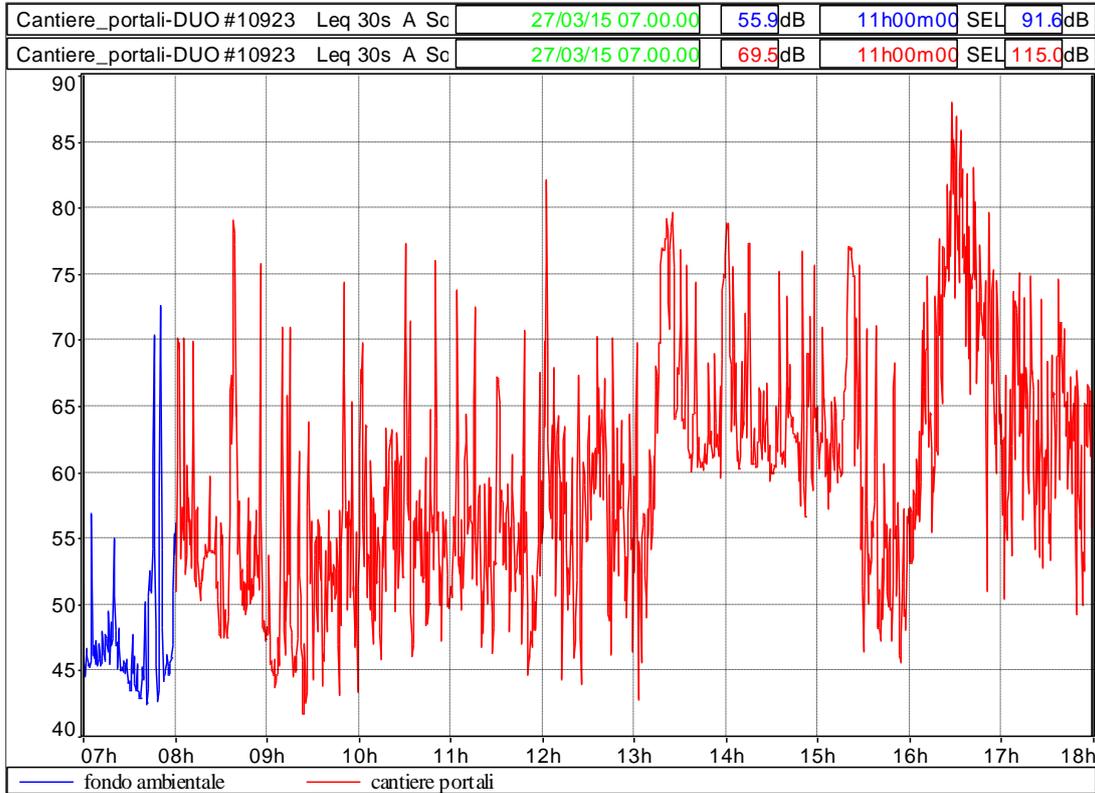
File	27_marzo_2015.CMG											
Inizio	27/03/15 07.00.00.000											
Fine	27/03/15 18.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Cantiere_portali-DUO #10923	Leq	A	dB	69.1	36.0	104.0	39.8	42.4	44.4	54.9	69.0	74.8
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast	A	dB	69.1	36.6	101.2	41.1	43.2	44.7	55.2	69.2	74.9
Cantiere_portali-DUO #10923	Picco	C	dB		57.2	128.3						
Cantiere_portali-DUO #10923	Slow Max	A	dB		39.4	95.7						
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast Max	A	dB		36.8	102.8						

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



*Lo spettro medio si riferisce alla sorgente del cantiere

MONITORAGGIO DEL 25-26-27 marzo 2015



Sito di Garigliano
CANTIERE PORTALI – INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI PESA E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORRIDOIO SECURITY
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

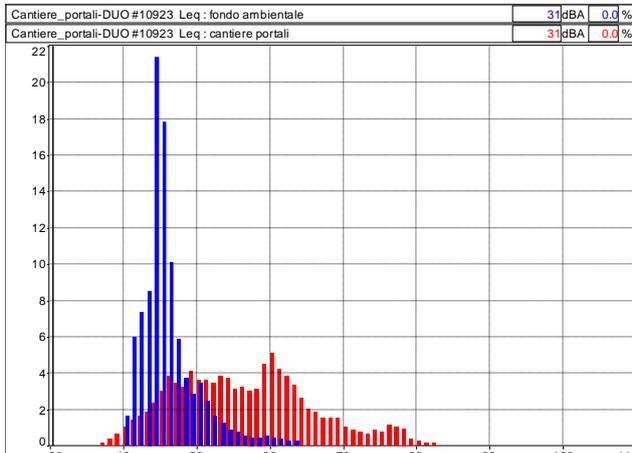
Codice punto: R5

Data compilazione: 27-03-2015 h7.00-18.00

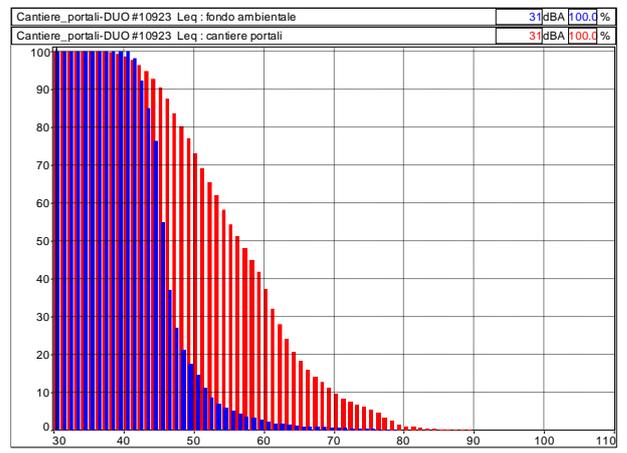
File	27_marzo_2015.CMG								
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	27/03/15 07.00.00.000								
Fine	27/03/15 18.00.00.000								
	Leq								
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
fondo ambientale	55.9	39.8	83.4	40.7	41.5	42.3	45.2	51.3	54.8
cantiere portali	69.5	36.0	104.0	39.6	42.8	45.2	56.3	69.6	75.4
Globale	69.1	36.0	104.0	39.8	42.4	44.4	54.9	69.0	74.8

File	27_marzo_2015.CMG		
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	27/03/15 07.00.00.000		
Fine	27/03/15 18.00.00.000		
	Leq		
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax
	dB	dB	dB
fondo ambientale	55.9	39.8	83.4
cantiere portali	69.5	36.0	104.0
Globale	69.1	36.0	104.0

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

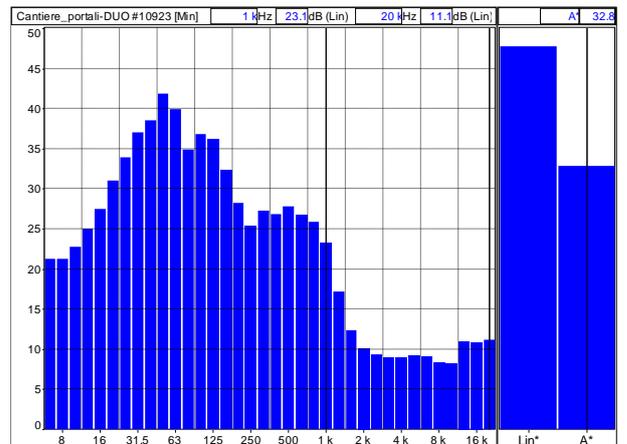


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	27_marzo_2015.CMG
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923
Sorgente	cantiere portali
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	27/03/15 07.00.00.000
Fine	27/03/15 18.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	438
Frequenza di ripetizione	39.8 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	69.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	69.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	72.5 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 3.b

Report acustico misure del 30 aprile e 1-2 maggio 2015

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA PARCHEGGIO

MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE



MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

<p>Timbro e firma</p>	<p>Redatto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco)
	

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

**Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere**



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	31/01/2014
Microfono a condensatore da 1/2"	01 dB	MCE 212	153594	28/01/2014
Preamplicatore	01 dB	PRE 21 S	16563	28/01/2014
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134395	28/01/2014

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 33050-A del 28/01/2014, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 33074-A del 31/01/2014, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplicatore + microfono);
- LAT 068 33075-A del 31/01/2014, 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) considerando che tipicamente sono acquisiti 8 campioni al secondo per una durata di 10 minuti si dispone di 4800 valori per misura, la cui analisi statistica consente di individuare l'eventuale presenza di sorgenti con potenze sonore differenti;
- 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;

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



- 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;
- 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).

In questo caso particolare il rilievo acustico è stato eseguito con una stazione di monitoraggio per un periodo diurno dalle 7.00 alle 18.00 in modo da monitorare l'intero periodo di attività di cantiere.

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).

	PREC	Urmedia	Tmedia	Pmedia	Vvmedia
mese	mm	%	°C	mbar	m/s
30-apr-15	0.00	85.2	15.0	1018.3	1.8
01-mag-15	0.00	85.0	15.0	1018.3	1.3
02-mag-15	0.00	87.2	13.3	1014.3	0.7

Dati provenienti dalla centralina di qualità dell'aria installata presso il sito di Garigliano

Nei grafici della misura in tempo reale (Time Hystory) viene mostrato, per esigenze di rappresentazione grafica, un tempo di campionamento di 30 sec laddove il campionamento reale è di 100ms.

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

**Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere**



Area di cantiere Lotto F	Punti di misura		Attività in corso
	R4	Fronte Ovest a ca. 20m dall'area di cantiere C	Lavori di impermeabilizzazione area parcheggio

Mezzi impiegati	C	Cantiere di pavimentazione stradale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rullo compattatore; ▪ escavatore; ▪ asfaltatrice; ▪ autocarro
-----------------	---	-------------------------------------	--

RILIEVI ESEGUITI – PUNTO R4

N°	data	Distanza	Leq _A (dB)	Attività e mezzi di cantiere
1	30/04/2015	20 m da C	52.7	Lavori di pavimentazione area parcheggio
2	01/05/2015	20 m da C	46.9	Attività ferme, fondo ambientale in un giorno non lavorativo
3	02/05/2015	20 m da C	48.3	Attività ferme, fondo ambientale in un giorno non lavorativo

Note

La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio per il periodo diurno dalle 7.00 alle 18.00 in modo da monitorare l'intera giornata di lavoro di cantiere

Le misure sono state effettuate con stazione di monitoraggio DUO di 01dB

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F -IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO

Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



Punti di misura nelle aree di cantiere Lotto F

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/07/2015 Pag. 108 di 162

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

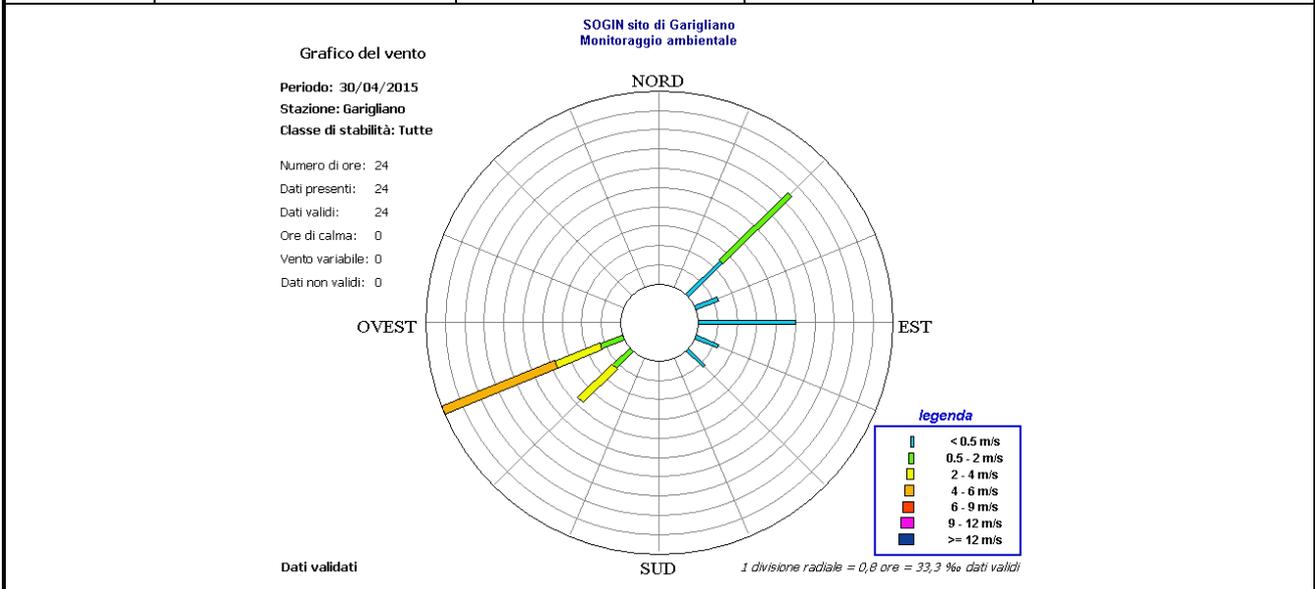


Località: Centrale di Garigliano, cantiere Lotto F

Data 30/04/2015

Punto	Descrizione misura						x	y
R4	Cantiere di pavimentazione stradale						402466.5	4568128.8
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
7.00-18.00	11h	52.7	57.5	55.6	50	44.5	43.3	

Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura	Umidità
	1.8 m/s – NE-S	1018.3 mbar	15 °C	85.2%



NOTE a circa 20m dal cantiere di impermeabilizzazione dell'area del parcheggio misura effettuata con stazione di monitoraggio DUO di 01dB

Tecnici dei rilievi: Porzio V.

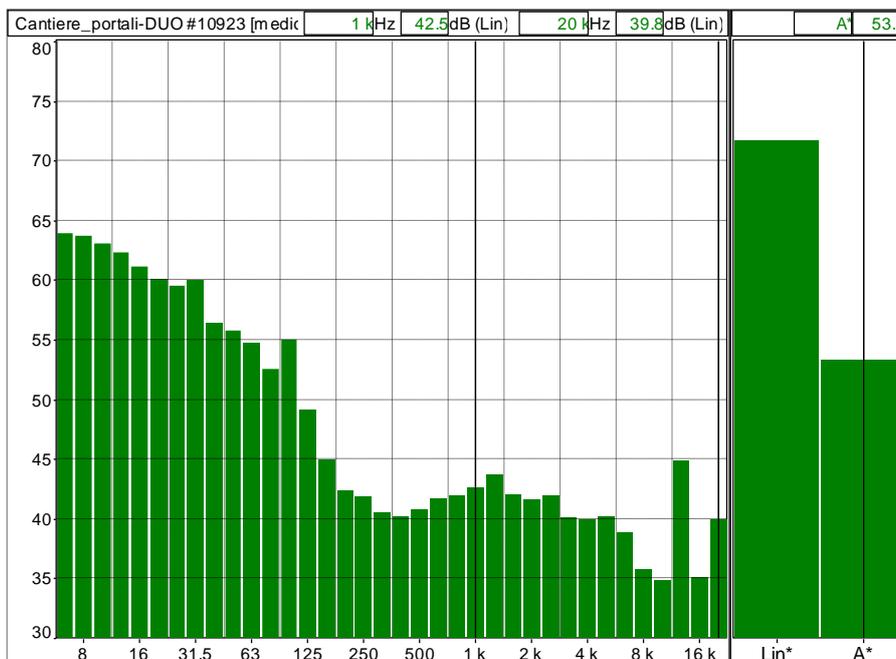
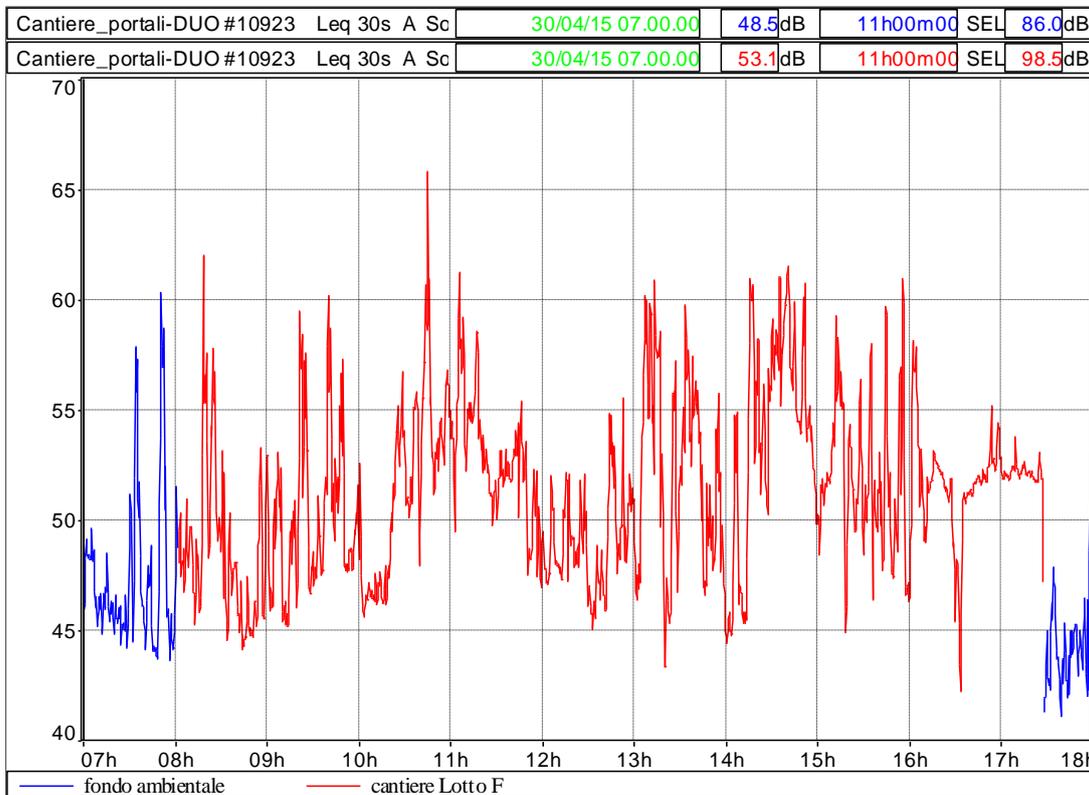
File	30_aprile_2015.CMG											
Inizio	30/04/15 07.00.00.000											
Fine	30/04/15 18.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Cantiere_portali-DUO #10923	Leq	A	dB	52.7	38.1	83.9	40.9	43.3	44.5	50.0	55.6	57.5
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast	A	dB	52.7	38.5	83.3	41.5	43.6	44.7	50.1	55.7	57.5
Cantiere_portali-DUO #10923	Picco	C	dB		55.3	99.3						
Cantiere_portali-DUO #10923	Slow Max	A	dB		39.2	78.9						
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast Max	A	dB		38.6	83.5						
Cantiere_portali-DUO #10923	Impuls Max	A	dB		40.9	84.0						

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
 CANTIERE LOTTO F - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
 PARCHEGGIO
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



*Lo spettro medio si riferisce alla sorgente del cantiere

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



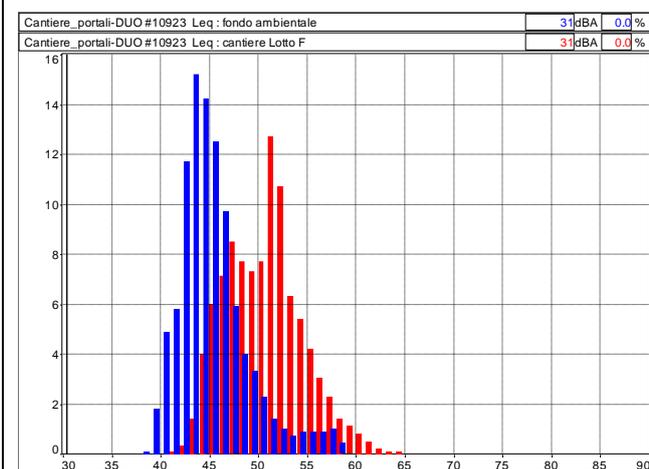
Codice punto: R4

Data compilazione: 30-04-2015 h7.00-18.00

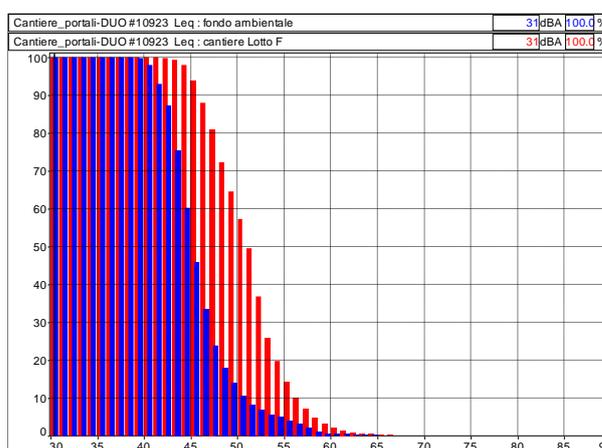
File	30_aprile_2015.CMG								
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	30/04/15 07.00.00.000								
Fine	30/04/15 18.00.00.000								
Sorgente	Leq								
	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
fondo ambientale	48.5	38.1	74.5	39.6	40.6	41.5	44.7	50.1	53.8
cantiere Lotto F	53.1	39.3	83.9	43.5	44.8	45.6	50.9	55.9	57.8
Globale	52.7	38.1	83.9	40.9	43.3	44.5	50.0	55.6	57.5

File	30_aprile_2015.CMG		
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	30/04/15 07.00.00.000		
Fine	30/04/15 18.00.00.000		
Sorgente	Leq		
	Sorgente	Lmin	Lmax
	dB	dB	dB
fondo ambientale	48.5	38.1	74.5
cantiere Lotto F	53.1	39.3	83.9
Globale	52.7	38.1	83.9

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

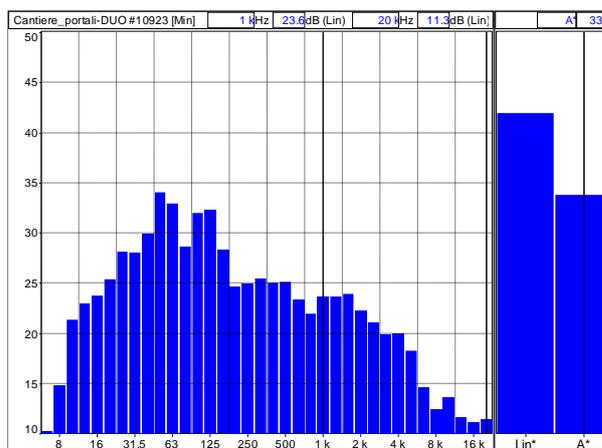


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	30_aprile_2015.CMG
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923
Sorgente	cantiere Lotto F
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/04/15 07.00.00.000
Fine	30/04/15 18.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	193
Frequenza di ripetizione	17.5 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	53.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.1 dBA
Rumore residuo LR	47.7 dBA
Differenziale LD = LA - LR	5.4 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.1 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

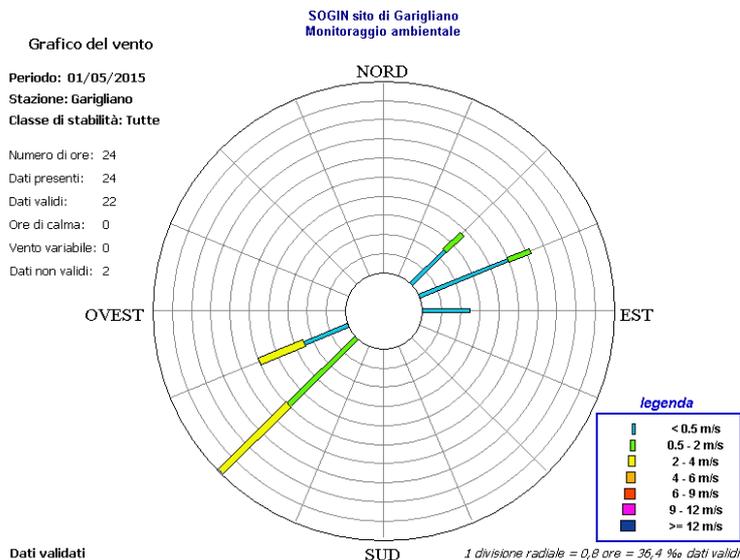


Località: Centrale di Garigliano, cantiere Lotto F

Data 01/05/2015

Punto	Descrizione misura						x	y
R4	Cantiere di pavimentazione stradale						402466.5	4568128.8
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
7.00-18.00	11h	46.9	51.9	49.9	44.6	40.3	39.3	

Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura	Umidità
	1.3 m/s – NE-SW	1018.3 mbar	15 °C	85%



NOTE a circa 20m dal cantiere di impermeabilizzazione dell'area del parcheggio misura effettuata con stazione di monitoraggio DUO di 01dB

Tecnici dei rilievi: Porzio V.

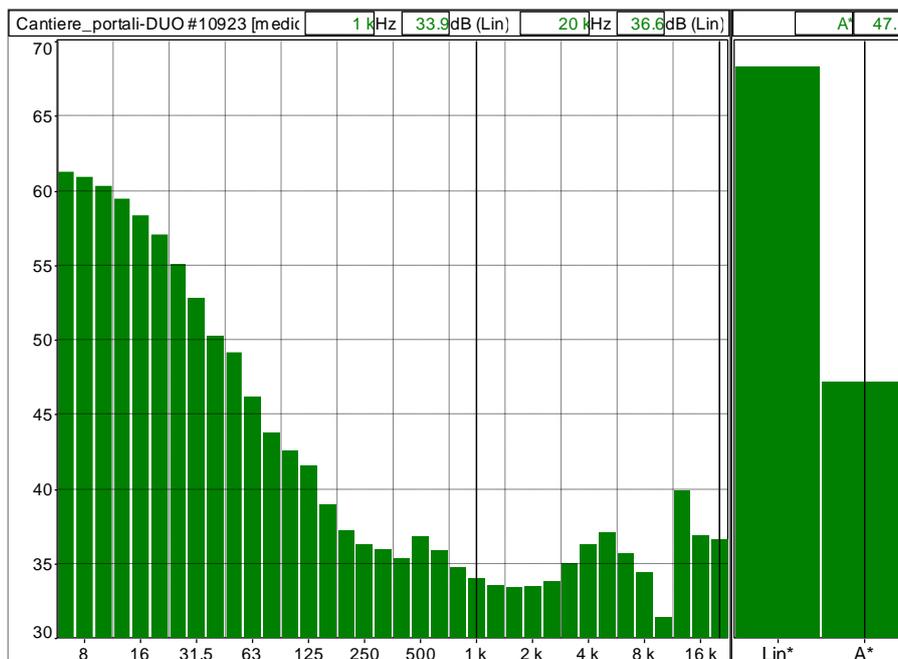
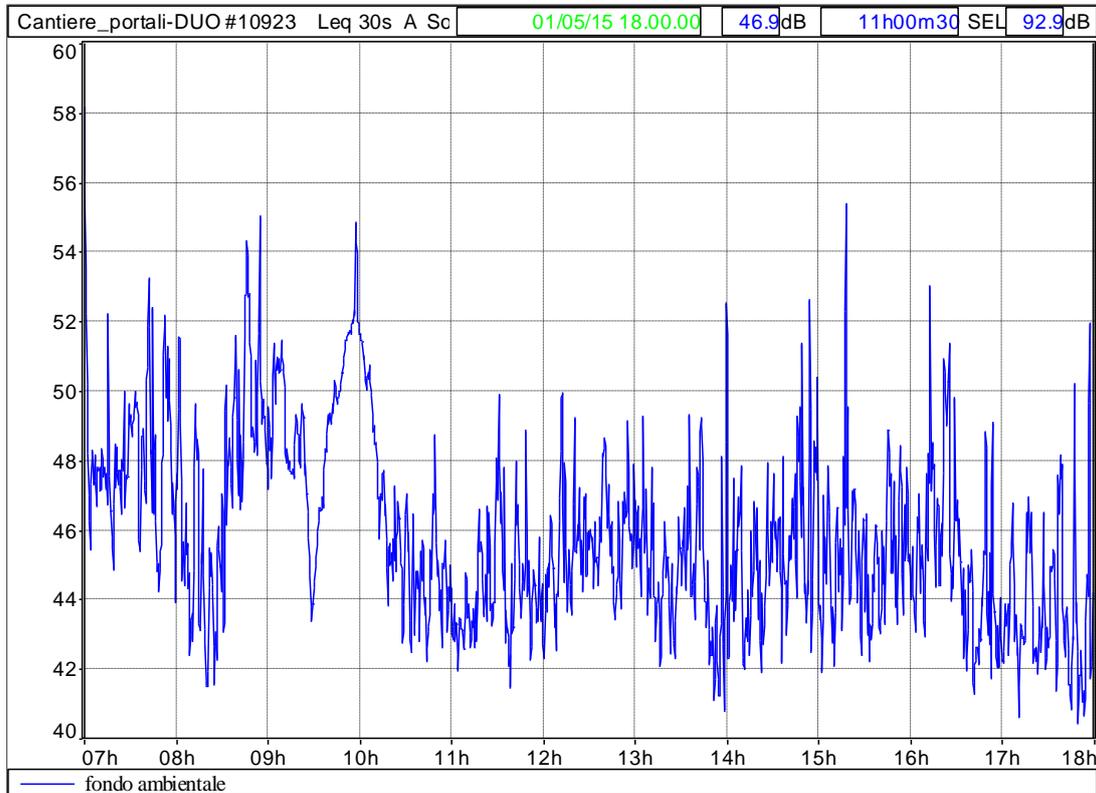
File	01_maggio_2015.CMG											
Inizio	01/05/15 07.00.00.000											
Fine	01/05/15 18.00.00.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Cantiere_portali-DUO #10923	Leq	A	dB	46.9	35.4	73.4	37.8	39.3	40.3	44.6	49.9	51.9
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast	A	dB	46.9	36.1	71.8	39.0	40.4	41.3	44.8	49.8	51.7
Cantiere_portali-DUO #10923	Picco	C	dB		53.4	98.0						
Cantiere_portali-DUO #10923	Slow Max	A	dB		38.5	65.2						
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast Max	A	dB		36.2	72.4						
Cantiere_portali-DUO #10923	Impuls Max	A	dB		40.0	76.2						

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
 CANTIERE LOTTO F - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
 PARCHEGGIO
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
**CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
 PARCHEGGIO**
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



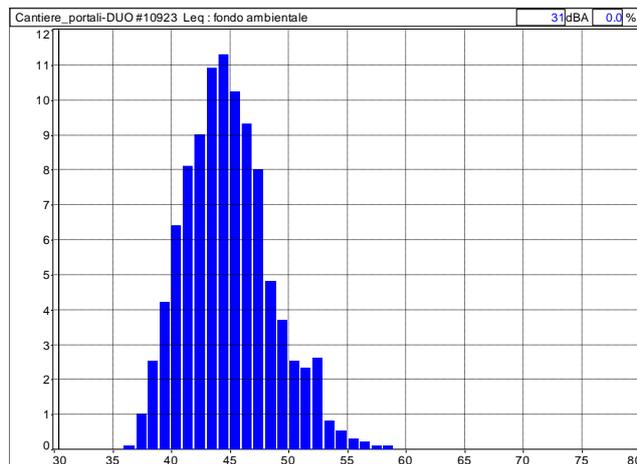
Codice punto: R4

Data compilazione: 01-05-2015 h7.00-18.00

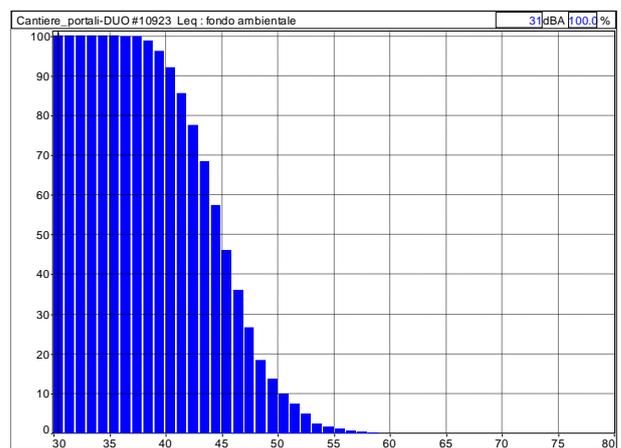
File	01_maggio_2015.CMG								
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	01/05/15 07.00.00.000								
Fine	01/05/15 18.00.00.100								
	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Sorgente	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
fondo ambientale	46.9	35.4	73.4	37.8	39.3	40.3	44.6	49.9	51.9
Globale	46.9	35.4	73.4	37.8	39.3	40.3	44.6	49.9	51.9

File	01_maggio_2015.CMG		
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	01/05/15 07.00.00.000		
Fine	01/05/15 18.00.00.100		
	Leq	Lmin	Lmax
Sorgente	dB	dB	dB
fondo ambientale	46.9	35.4	73.4
Globale	46.9	35.4	73.4

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

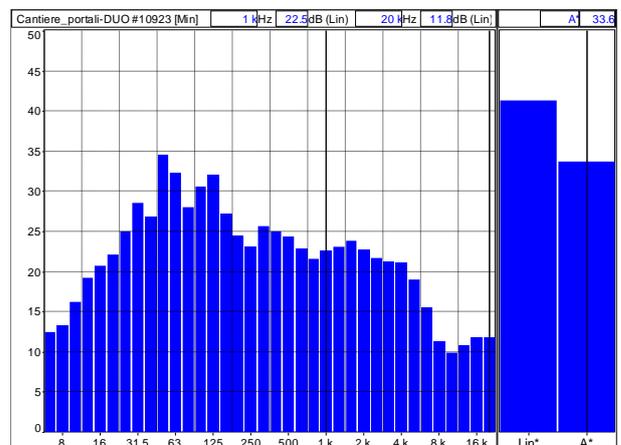


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	01_maggio_2015.CMG
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923
Sorgente	fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	01/05/15 07.00.00.000
Fine	01/05/15 18.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	153
Frequenza di ripetizione	13.9 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	46.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	46.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.9 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F –IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

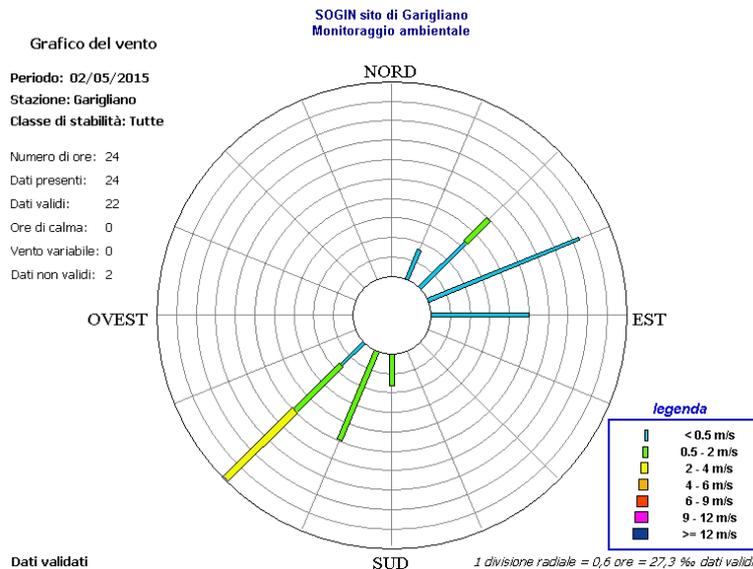


Località: Centrale di Garigliano, cantiere Lotto F

Data 02/05/2015

Punto	Descrizione misura						x	y
R4	Cantiere di pavimentazione stradale						402466.5	4568128.8
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
7.00-18.00	11h	48.3	53.7	51.8	43.8	38.6	37.8	

Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura	Umidità
	0.7 m/s – NE-SW	1014.3 mbar	13.3 °C	87.2%



NOTE a circa 20m dal cantiere di impermeabilizzazione dell'area del parcheggio misura effettuata con stazione di monitoraggio DUO di 01dB

Tecnici dei rilievi: Porzio V.

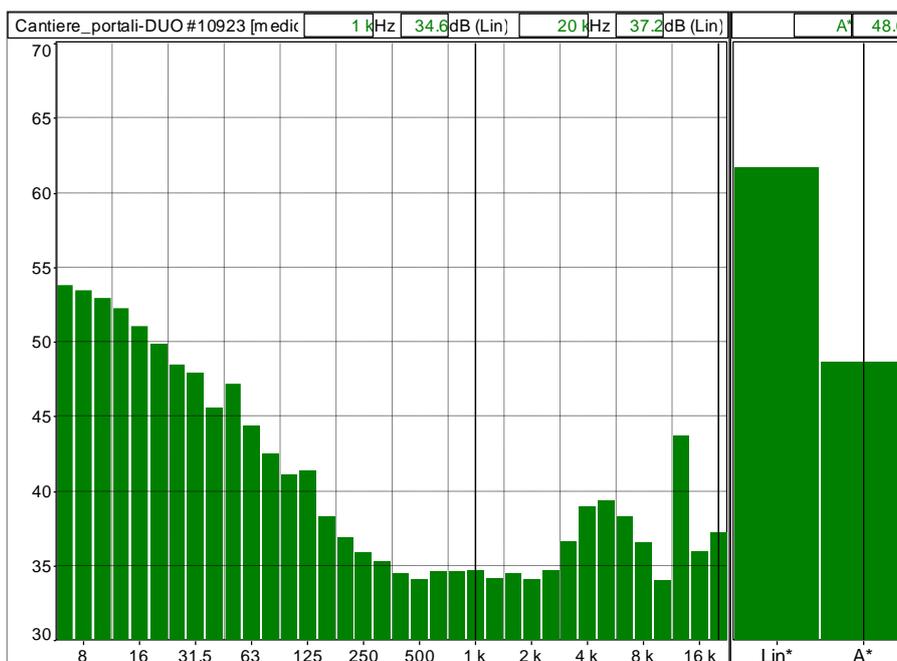
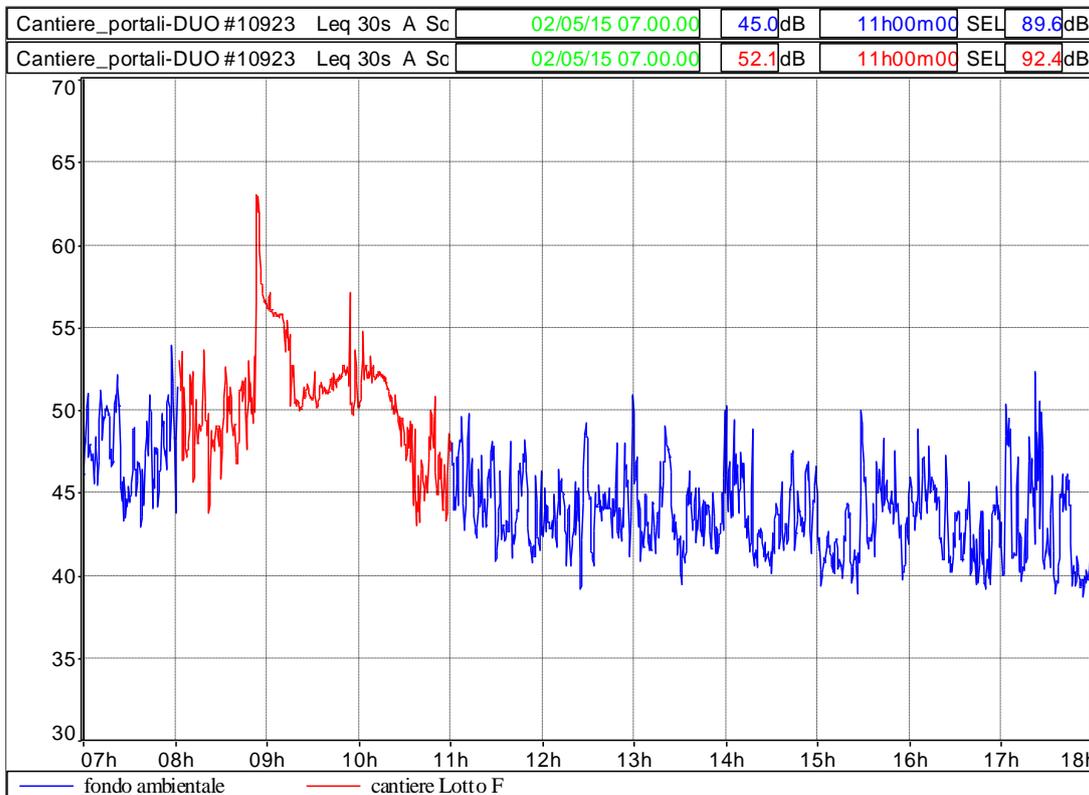
File	02_maggio_2015.CMG											
Inizio	02/05/15 07.00.00.000											
Fine	02/05/15 18.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Cantiere_portali-DUO #10923	Leq	A	dB	48.3	34.6	76.5	36.7	37.8	38.6	43.8	51.8	53.7
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast	A	dB	48.3	35.3	72.3	37.4	38.6	39.5	44.0	51.7	53.4
Cantiere_portali-DUO #10923	Picco	C	dB		53.3	91.4						
Cantiere_portali-DUO #10923	Slow Max	A	dB		36.5	66.5						
Cantiere_portali-DUO #10923	Fast Max	A	dB		35.3	74.2						
Cantiere_portali-DUO #10923	Impuls Max	A	dB		39.2	78.2						

MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015

Sito di Garigliano
 CANTIERE LOTTO F - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
 PARCHEGGIO
 Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere



Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 30 aprile e 1-2 maggio 2015



Sito di Garigliano
CANTIERE LOTTO F - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA ZONA
PARCHEGGIO

Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

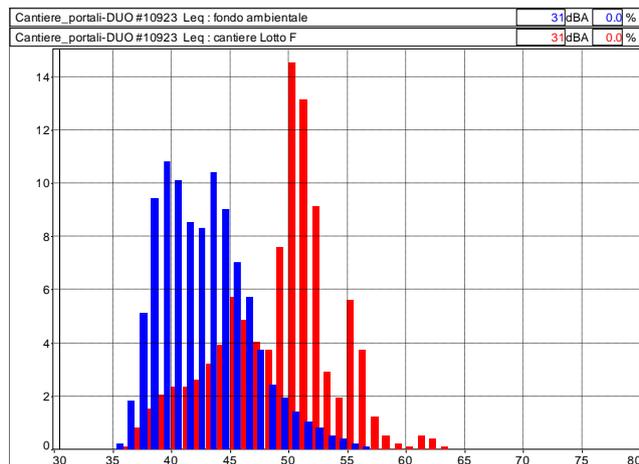
Codice punto: R4

Data compilazione: 01-05-2015 h7.00-18.00

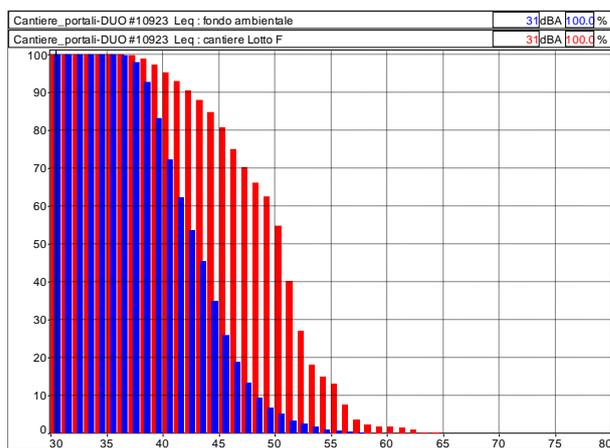
File	02_maggio_2015.CMG								
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	02/05/15 07.00.00.000								
Fine	02/05/15 18.00.00.000								
	Leq								
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
fondo ambientale	45.0	34.6	75.5	36.5	37.6	38.3	42.4	47.7	49.9
cantiere Lotto F	52.1	35.9	76.5	37.9	40.1	42.2	50.3	55.5	56.4
Globale	48.3	34.6	76.5	36.7	37.8	38.6	43.8	51.8	53.7

File	02_maggio_2015.CMG		
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	02/05/15 07.00.00.000		
Fine	02/05/15 18.00.00.000		
	Leq		
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax
	dB	dB	dB
fondo ambientale	45.0	34.6	75.5
cantiere Lotto F	52.1	35.9	76.5
Globale	48.3	34.6	76.5

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

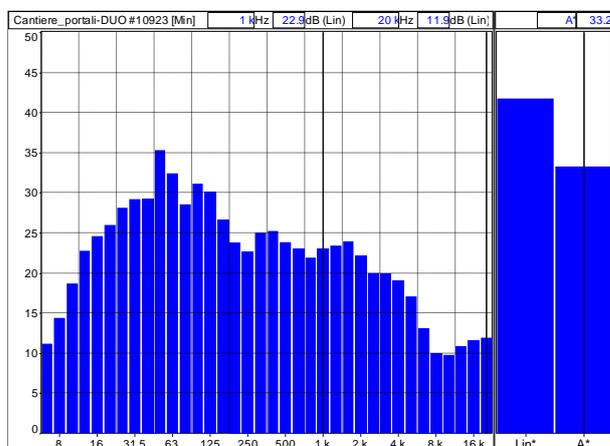


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	02_maggio_2015.CMG
Ubicazione	Cantiere_portali-DUO #10923
Sorgente	cantiere Lotto F
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	02/05/15 07.00.00.000
Fine	02/05/15 18.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	101
Frequenza di ripetizione	9.1 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	52.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	52.1 dBA
Rumore residuo LR	54.5 dBA
Differenziale LD = LA - LR	-2.4 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	52.1 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



4 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA - Allegati

Allegato 4.a: doc. Sogin GR RS 00963 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale- Rapporto Informativo anno 2014”.

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2015</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 00941</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 4.a

doc. Sogin GR RS 00963 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale-
Rapporto Informativo anno 2014

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo / S tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
GR RS 00963 ETQ-00042974	A	RG - Rapporti (generale)	RS* - Radioprotezione e sicurezza	Data 10/04/2015
Centrale / Impianto:	GR - Sito di Garigliano			
Titolo Elaborato:	Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale- Rapporto Informativo anno 2014			
rev. 00				
Autorizzato				

DWMD/GAR Esposito M.	DWMD/GAR Ledda M. DWMD/GAR Casapulla M.	DWMD/GAR Pisciotta F.	DWMD/GAR Esposito A. DWMD/IVT Maio V.	DWMD/GAR Scolamacchia F.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benessere	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

STATO

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Scolamacchia F.

Aziendale

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

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



INDICE GENERALE

1	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	RIFERIMENTI	4
3	CONDIZIONI ATTUALI DELL'IMPIANTO	5
4	LIMITI DI RILASCIO	6
5	RILASCI EFFETTUATI NELL'ANNO 2014	8
6	STIME DI DOSE ALLA POPOLAZIONE	13
6.1	Premessa	13
6.2	Dose da effluenti liquidi	14
6.3	Dose da effluenti aeriformi	14
7	PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE	15
7.1	CONCENTRAZIONE DI MINIMA ATTIVITA' RILEVABILE	17
7.2	CONTROLLI RADIOMETRICI	19
8	RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI	22
8.1	MATRICE: ARIA	22
8.2	MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA	26
8.3	SISTEMA FLUVIALE	27
8.4	MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO	33
8.5	SISTEMA ANTROPICO COMPARTO AGRO-ZOOTECNICO	38
8.6	SISTEMA DI TRANSIZIONE: FIUME GARIGLIANO/MARE	40
9	CONCLUSIONI	43

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

La Prescrizione Gestionale n. 2.10 del corpo Prescrittivo allegato al Decreto di autorizzazione alla Disattivazione della Centrale [1] [2] [3] dispone che con frequenza annuale debba essere trasmesso all'ISPRA un rapporto informativo relativo a:

- risultati dei monitoraggi ambientali;
- controlli radiometrici sul sito dell'impianto e nei territori adiacenti;
- dati relativi agli scarichi liquidi e aeriformi;
- valutazione di dose efficace ai gruppi critici della popolazione dagli stessi derivanti.

Scopo di tale documento è presentare i risultati delle misure e delle valutazioni chieste relativamente all'anno 2014.

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



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 RS 00608 “Coreografia dei punti di prelievo per il programma di sorveglianza della radioattività ambientale “ rev. 02;
6. Documento Sogin GR DR 00165 “Norme di Sorveglianza per la Disattivazione della Centrale del Garigliano” rev. 01;
7. Documento Sogin GR RS 00067 “Procedura di Sorveglianza n. 3.11.a – “Scarichi radioattivi – Effluenti liquidi” rev. 01;
8. Documento Sogin GR RS 00068 “Procedura di Sorveglianza n. 3.11.b – “Scarichi radioattivi – Effluenti aeriformi” rev. 01;
9. Attività svolte dal dipartimento di scienze ambientali nell’ambito della convenzione DSA–Sogin stipulata il 12/06/2001.
10. Documento Sogin GR RS 0396 “Controlli ordinari per la sorveglianza di radioprotezione” - rev.03

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



3 CONDIZIONI ATTUALI DELL'IMPIANTO

Dall'anno 1986 non è più presente nella Centrale combustibile nucleare. Nel dicembre 1999, il MICA ha emesso il documento "Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare". Con tale documento vengono fissati gli indirizzi programmatici relativi alla disattivazione accelerata degli impianti nucleari. Sogin, in accordo al documento citato, ha elaborato un nuovo programma di attività secondo la nuova strategia di decommissioning, passando dalla disattivazione differita (custodia protettiva passiva da mantenere per cinquanta anni e successivo smantellamento delle strutture con rilascio finale del sito senza vincoli di natura radiologica) alla disattivazione in un'unica fase, eliminando il periodo di custodia protettiva passiva.

Il decreto di autorizzazione alle attività di decommissioning è stato emanato nel settembre 2012.

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



4 LIMITI DI RILASCIO

L'immissione nell'ambiente di effluenti liquidi e aeriformi dalla Centrale del Garigliano, in condizioni normali, è regolamentata dalla Prescrizione Tecnica n. 3.11 [2], attuata mediante l'applicazione delle Norme di Sorveglianza, n. 3.11.a e n. 3.11.b [6] e delle relative Procedure di Sorveglianza [7] [8].

Lo scarico degli effluenti liquidi deve rispettare le seguenti limitazioni:

- $\sum_i A_i \cdot F_i \leq 72 \text{ GBq/anno}$
- $\sum_i A_i \cdot F_i \leq 36 \text{ GBq/ tredici settimane consecutive}$
- $\sum_i A_i \cdot F_i \leq 7,2 \text{ GBq/24 ore consecutive}$

dove: A_i è l'attività del radionuclide;

F_i è il fattore di equivalenza rispetto al radioisotopo ^{137}Cs .

Di seguito, si riportano i fattori di equivalenza rispetto al ^{137}Cs :

RADIOISOTOPO	FATTORE DI EQUIVALENZA
^{137}Cs	1,00
^{60}Co	0,64
^{55}Fe	1,43
^{59}Ni	0,013
^{63}Ni	0,03
^{90}Sr	1,37
^{239}Pu	271
^3H	0,00046

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



Lo scarico degli effluenti aeriformi deve rispettare le seguenti limitazioni:

- $\sum_i A_i \cdot F_i \leq 3,8$ GBq/anno
- $\sum_i A_i \cdot F_i \leq 1,39$ GBq/ tredici settimane consecutive
- $\sum_i A_i \cdot F_i \leq 0,38$ GBq/24 ore consecutive

dove: A_i è l'attività del radionuclide;

F_i è il fattore di equivalenza rispetto al radioisotopo ^{60}Co .

Di seguito, si riportano i fattori di equivalenza rispetto al ^{60}Co :

RADIOISOTOPO	FATTORE DI EQUIVALENZA
^{60}Co	1,00
^{137}Cs	0,87
^{55}Fe	0,065
^{59}Ni	0,0052
^{63}Ni	0,014
^{90}Sr	3,61
^{239}Pu	167,6
^3H	0,00014

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



5 RILASCI EFFETTUATI NELL'ANNO 2014

Le quantità di radioattività rilasciate sotto forma di effluenti liquidi e gassosi sono riportate nelle tabelle 1 e 2 con i rispettivi valori di minima attività rilevabile nelle tabelle 3 e 4.

Gli effluenti liquidi sono stati scaricati al fiume con una portata media pari a circa 40 m³/sec.

Le quantità rilasciate impegnano 3,30E-01% del limite di rilascio annuale autorizzato per gli effluenti liquidi mentre, per gli effluenti aeriformi, l'impegno annuale risulta pari a 9,32E-03%.

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Mese	Vol (m³)	³ H (KBq)	¹³⁷ Cs (KBq)	⁶⁰ Co (KBq)	⁹⁰ Sr (KBq)	α totali (KBq)	⁶³ Ni (KBq)	⁵⁵ Fe (KBq)	⁵⁹ Ni (KBq)	Totali (KBq)	Impegno formula di scarico (%)
Gennaio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
Febbraio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
Marzo	3,15E+01	< MDA	2,78E+04	8,12E+02	2,06E+03	9,14E+00	2,10E+03	< MDA	< MDA	3,28E+04	4,45E-02
Aprile	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
Maggio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
Giugno	3,04E+01	< MDA	3,62E+04	7,81E+02	1,53E+03	1,52E+01	1,43E+03	< MDA	< MDA	4,00E+04	5,52E-02
Luglio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
Agosto	2,81E+01	2,45E+02	4,21E+04	1,74E+03	9,50E+02	1,63E+00	8,44E+02	< MDA	< MDA	4,59E+04	6,31E-02
Settembre	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
Ottobre	2,20E+01	4,14E+02	3,30E+04	3,98E+02	5,94E+02	2,90E+00	1,03E+03	< MDA	< MDA	3,54E+04	4,77E-02
Novembre	2,28E+01	< MDA	8,06E+04	4,19E+03	4,40E+02	1,81E+01	2,28E+02	< MDA	< MDA	8,54E+04	1,19E-01
Dicembre	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00
TOTALI	1,35E+02	6,59E+02	2,20E+05	7,92E+03	5,57E+03	4,70E+01	5,63E+03	0,00E+00	0,00E+00	2,40E+05	3,30E-01
Composizione (%)		2,75E-01	9,17E+01	3,30E+00	2,32E+00	1,96E-02	2,35E+00	0,00E+00	0,00E+00		

Tabella 1 – Rilasci liquidi effettuati nel 2014

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Mese	Vol (m³)	³ H (KBq)	⁶⁰ Co (KBq)	¹³⁷ Cs (KBq)	⁵⁵ Fe+ ⁵⁹ Ni+ ⁶³ Ni (KBq)	⁹⁰ Sr (KBq)	α totali (KBq)	Totali (KBq)	Impegno formula di scarico (%)
Gennaio	1,23E+07	2,82E+04	< MDA	5,52E-01	< MDA	9,15E-01	< MDA	2,81E+04	2,58E-04
Febbraio	1,11E+07	2,54E+04	< MDA	6,10E-01	< MDA	8,26E-01	< MDA	2,54E+04	2,36E-04
Marzo	1,23E+07	2,82E+04	< MDA	5,93E-01	< MDA	9,15E-01	1,64E-01	2,81E+04	1,12E-03
Aprile	1,19E+07	2,97E+04	< MDA	1,12E+00	< MDA	1,21E-01	< MDA	2,97E+04	1,98E-04
Maggio	1,22E+07	3,05E+04	< MDA	2,11E+00	< MDA	1,24E-01	< MDA	3,06E+04	2,29E-04
Giugno	1,19E+07	2,97E+04	4,30E-01	6,71E+00	< MDA	1,21E-01	3,02E-02	2,97E+04	5,16E-04
Luglio	1,23E+07	1,13E+05	4,16E-01	9,65E+00	< MDA	2,28E-01	8,43E-02	1,13E+05	1,33E-03
Agosto	1,23E+07	1,13E+05	2,40E-01	3,75E+00	< MDA	2,28E-01	1,66E-01	1,13E+05	1,59E-03
Settembre	1,19E+07	1,09E+05	3,65E-01	4,69E+00	< MDA	2,20E-01	1,94E-01	1,09E+05	1,75E-03
Ottobre	1,20E+07	3,53E+04	< MDA	1,20E+00	< MDA	1,49E-01	2,20E-01	3,53E+04	1,39E-03
Novembre	1,19E+07	3,50E+04	< MDA	4,56E-01	< MDA	1,48E-01	< MDA	3,50E+04	2,11E-04
Dicembre	1,19E+07	3,50E+04	< MDA	1,94E+00	< MDA	1,48E-01	4,51E-02	3,50E+04	4,88E-04
TOTALI	1,44E+08	6,12E+05	1,45E+00	3,34E+01	0,00E+00	4,14E+00	9,04E-01	6,12E+05	9,32E-03
Composizione (%)		100	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		

(*) I dati riportati sono calcolati sulla base dei consuntivi trimestrali

Tabella 2 - Rilasci aeriformi effettuati nel 2014 (*)

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

**ELABORATO
GR RS 00963**

**REVISIONE
00**



-	³ H (KBq)	¹³⁷ Cs (KBq)	⁶⁰ Co (KBq)	⁹⁰ Sr (KBq)	α totali (KBq)	⁶³ Ni (KBq)	⁵⁵ Fe (KBq)	⁵⁹ Ni (KBq)
Gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-
Marzo	2,24E+02	2,71E+02	1,68E+02	9,89E+00	2,21E+00	1,89E+01	4,69E-01	1,50E+00
Aprile	-	-	-	-	-	-	-	-
Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	2,10E+02	2,08E+02	1,58E+02	9,55E+00	7,14E-01	2,34E+01	2,01E+00	5,93E+00
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	1,95E+02	5,40E+02	2,40E+02	8,82E+00	6,60E-01	2,16E+01	1,86E+00	5,48E+00
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	1,12E+02	1,01E+02	3,94E+01	2,64E+00	4,73E-01	3,65E+01	8,40E+00	4,71E+00
Novembre	1,51E+02	1,06E+02	4,06E+01	2,74E+00	4,51E-01	1,77E+01	4,42E+00	5,02E+00
Dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 3 – Minima Attività Rilevabile (MDA) – Rilasci Liquidi

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

**ELABORATO
GR RS 00963**

**REVISIONE
00**



Mese	³ H (KBq)	⁶⁰ Co (KBq)	¹³⁷ Cs (KBq)	⁵⁵ Fe+ ⁵⁹ Ni+ ⁶³ Ni (KBq)	⁹⁰ Sr (KBq)	α totali (KBq)
Gennaio	8,63E+01	7,21E-02	8,24E-02	8,25E-01	2,92E-02	5,78E-01
Febbraio	7,79E+01	9,36E-02	8,79E-02	4,43E-01	2,63E-02	2,76E-01
Marzo	8,63E+01	7,37E-02	7,56E-02	1,57E+00	2,92E-02	8,84E-01
Aprile	6,64E+01	6,31E-02	6,95E-02	1,63E+00	3,99E-02	9,17E-01
Maggio	6,80E+01	7,65E-02	8,83E-02	1,70E+00	4,09E-02	9,87E-01
Giugno	6,64E+01	1,74E-01	1,84E-01	6,02E-01	3,99E-02	1,00E+00
Luglio	6,76E+01	1,07E-01	9,16E-02	1,97E+00	2,84E-02	8,49E-01
Agosto	6,76E+01	9,48E-02	1,28E-01	2,04E+00	2,84E-02	8,79E-01
Settembre	6,54E+01	9,02E-02	1,16E-01	2,09E+00	2,75E-02	9,62E-01
Ottobre	7,57E+01	1,08E-01	1,53E-01	1,32E+00	1,42E-02	6,53E-01
Novembre	7,51E+01	1,67E-01	1,59E-01	1,99E+00	1,40E-02	1,03E+00
Dicembre	7,51E+01	9,62E-02	6,22E-02	1,70E+00	1,40E-02	7,79E-01

Tabella 4 – Minima Attività Rilevabile (MDA) – Rilasci Aeriformi

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



6 STIME DI DOSE ALLA POPOLAZIONE

6.1 PREMESSA

Nel corso del 2001 è stata stipulata una convenzione tra la Sogin e DSA-Sun (Dipartimento di Scienze Ambientali – Seconda Università di Napoli) per una serie d’attività, tra le quali la ricerca riguardante la verifica dello stato del territorio circostante la Centrale con l’aggiornamento dei dati relativi ai gruppi di riferimento della popolazione, dovute alle mutate condizioni socioeconomiche dell’area e l’aggiornamento dei coefficienti Sv/Bq dettati dal D.Lgs. 241 del 26 maggio 2000.

Per i risultati completi di questa collaborazione si rimanda al documento di riferimento [9].

I risultati del lavoro effettuato dalla DSA-Sun hanno consentito di ridefinire di gruppi di gruppi di riferimento della popolazione ai fini delle valutazioni di dose derivanti dagli scarichi della centrale:

- il gruppo di riferimento “pescatori alla foce (n°15)” via critica è divenuta il pesce marino”,
- il gruppo di riferimento “contadini (con orto (n°744) ” via critica “carne”,
- il gruppo di riferimento “popolazione locale (n° 3507)” via critica “carne”.

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



6.2 DOSE DA EFFLUENTI LIQUIDI

Le valutazioni delle dosi ai gruppi di riferimento della popolazione, come sopra individuati, sono state effettuate con il codice di calcolo GenII 2.0 per Frames sulla base dei rilasci liquidi effettuati nel 2014 (vedi tabella n 1).

Le dosi annue ai gruppi critici della popolazione e le vie critiche sono riportate nella tabella sottostante.

Codice Frames		
Gruppo	Corpo intero μSv	Via critica
Pescatori alla foce	$4,75 \times 10^{-1}$	Pesce marino
Contadini con orto	$1,38 \times 10^{-2}$	Carne
Popolazione locale	$2,43 \times 10^{-2}$	Carne

6.3 DOSE DA EFFLUENTI AERIFORMI

Il calcolo delle dosi dovute agli effluenti aeriformi è stato effettuato mediante il programma di calcolo GenII 2.0 per Frames sulla base dei rilasci gassosi effettuati nel 2014 (vedi tabella n 2).

Le dosi globali ai gruppi critici della popolazione, nel punto di massima ricaduta (dovute a ingestione di prodotti vegetali ed animali, inalazione, irraggiamento del suolo ed inalazione del materiale risospeso) sono risultate alcuni ordini di grandezza inferiori ad $1 \mu\text{Sv}$.

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



7 PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE

A seguire si riportano le tabelle contenenti i risultati delle misure previste per le matrici ambientali dal Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale e dei controlli radiometrici di dose rilevati lungo la recinzione dell'Impianto.

In particolare, la sintesi del Programma di Sorveglianza Ambientale è descritta in Tabella 5 ed i valori di concentrazione di Minima Attività Rilevabile sono elencati in Tabella A.

Per una lettura esaustiva del programma di sorveglianza ambientale si rinvia ai documenti di riferimento [4] [5].

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



MATRICE	ARIA	ACQUA DI SUPERFICIE	PESCE DI FIUME	SABBIA DI MARE	SEDIMENTI	ACQUA DI MARE	ACQUA DI FALDA	TERRENO	ERBA	VEGETALIE 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	Continua
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, ³ H ⁹⁰ Sr	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ + Sr-90/β totale su latte	Spett. γ	Spett. γ	³ H + Beta tot + Spett. γ	Letture dosimetri

Tabella 5: Riepilogo del Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



7.1 CONCENTRAZIONE DI MINIMA ATTIVITA' RILEVABILE

Matrice	N° Punti di prelievo	Denominazione e/o ubicazione	Frequenza del prelievo	Frequenza di misura	Tipo di misura	Limite di sensibilità (MDC)	Unità di misura
Aria	4	Capannine	Continuo	Settimanale Mensile	β totale ⁷ Be ⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs	1,76 E-04 4,41 E-04 2,49 E-05 2,74 E-05 3,00 E-05	Bq/m ³
Fall out	3	Nell'area del sito	Mensile	Mensile	β totale ⁷ Be ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K ⁶⁰ Co ³ H	7,25E-01 3,34E+02 1,78E+00 1,70E+00 7,37E+02 9,49E-01 1,09E+02	Bq/m ²
Acqua di superficie	2	Canale scarico Opera di presa	Giornaliero Settimanale	Mensile Semestrale	⁴⁰ K ⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs	3,37E-02 1,02E-03 1,81E-03 1,32E-03	Bq/l
Terreno	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	9,95E-02 2,84E-01 1,54E-01 3,26E+00	Bq/Kg
Erba	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	4,03E-01 1,78E-01 3,23E-01 9,11E+00	Bq/Kg
Acqua di falda Pozzo Centrale	16	Pozzi piezometrici Pozzo Centrale	Semestrale	Semestrale	³ H ⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K ⁹⁰ Sr α totale ²³⁸ Pu ²³⁹ Pu ²⁴¹ Am ²⁴⁴ Cm ²⁴¹ Pu	7,83E+00 8,79E-02 6,34E-01 1,46E-01 1,93E+00 2,30E-01 4,55E-02 1,31E-03 2,26E-03 4,65E-03 4,58E-03 1,35E+00	Bq/l
Sedimenti fluviali	2	F. Garigliano a monte sito	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	8,34E-02 1,59E-01 1,67E-01 2,21E+00	Bq/Kg
	8	F. Garigliano a valle sito	Semestrale	Semestrale	α totale ²³⁸ Pu ²³⁹ Pu ²⁴¹ Am ²⁴⁴ Cm ²⁴¹ Pu	5,96E+00 1,34E-01 1,34E-01 3,37E-01 2,55E-01 7,19E+01	
Sabbia di mare	4	Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	5,47E-02 2,07E-01 2,09E-01 3,20E+00	Bq/Kg
Pesce di fiume Pesce di mare	2	Tratto di fiume a valle sito	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	4,70E-02 6,49E-02 5,80E-02 1,77E+00	Bq/Kg
Mitili Golfo di Gaeta	1	Golfo di Gaeta	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	1,42E-01 2,93E-01 2,81E-01 8,22E+00	Bq/Kg

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Carne bovina Mozzarella	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co	3,67E-02	Bq/Kg
					¹³⁷ Cs	3,59E-02	
Latte bufala Latte mucca	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	¹³⁴ Cs	3,74E-02	Bq/l
					⁴⁰ K	1,09E+00	
Acqua di mare	2	Acqua Mare Tirreno	Semestrale	Semestrale	β totale	9,48E+00	Bq/l
					⁹⁰ Sr	1,55E-01	
Acqua di fiume	8	A valle della Centrale	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co	8,78E-02	Bq/l
					¹³⁷ Cs	8,84E-02	
					¹³⁴ Cs	8,85E-02	
Vegetali irrigati e frutta	5	Zone limitrofe la Centrale	Semestrale	Semestrale	⁴⁰ K	4,03E+01	Bq/Kg
					⁶⁰ Co	4,14E-02	
					¹³⁷ Cs	4,92E-02	
					¹³⁴ Cs	5,49E-02	
					⁴⁰ K	1,61E+00	

Tabella A – Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC)

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



7.2 CONTROLLI RADIOMETRICI

In Figura n. 1, del suddetto paragrafo, si riporta la mappa aggiornata dei dosimetri ubicati lungo la recinzione dell'Impianto per il rilievo della misura della dose con il metodo TLD/Film Badge documento GR RS 00396 [10].

I dosimetri sono esposti in maniera continua e sono sostituiti per le misure ogni mese.

I risultati delle misure relativi al primo ed al secondo semestre sono riportati nelle tabelle 6 e 7.



Figura 1 - Ubicazione dei dosimetri lungo la recinzione dell'Impianto

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

**ELABORATO
GR RS 00963**

**REVISIONE
00**



Dosi TLD (μSv)							
Punto Mappa	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Totale 1°Sem 2014
15	20	20	20	20	20	20	120
16	131	139	163	167	154	108	862
17	20	20	20	20	20	20	120
18	20	20	20	20	20	20	120
19	20	20	20	20	20	20	120
20	20	20	20	20	20	20	120
21	20	20	20	20	20	20	120
22	20	20	20	20	20	20	120

Tabella 6 – Dosi semestrali - Recinzione Impianto – Primo semestre

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

**ELABORATO
GR RS 00963**

**REVISIONE
00**



Dosi TLD (μSv)							
Punto Mappa	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre (*)	Dicembre	Totale 2°Sem 2014
15	20	20	20	20	50	20	150
16	159	134	159	144	182	124	902
17	20	20	20	20	50	20	150
18	20	20	20	20	50	20	150
19	20	20	20	20	50	20	150
20	20	20	20	20	50	20	150
21	20	20	20	20	50	20	150
22	20	20	20	20	50	20	150

(*) Nel mese di Novembre sono stati utilizzati i Film Badge invece dei TLD

Tabella 7– Dosi semestrali - Recinzione Impianto – Secondo semestre

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI

8.1 MATRICE: ARIA

8.1.1 Dose gamma

La misura della dose ambiente è eseguita in continuo mediante l'uso di dosimetri a film e/o dosimetri a termoluminescenza. I dosimetri sono posti lungo la recinzione ad 1 metro di altezza dal suolo e sono sostituiti con frequenza mensile.

Integrale di dose (μSv)				
Mese	Cap. n° 1	Cap. n° 2	Cap. n° 3	Cap. n° 4
Gennaio	20	20	20	20
Febbraio	20	20	20	20
Marzo	20	20	20	20
Aprile	20	20	20	20
Maggio	20	20	20	20
Giugno	20	20	20	20
Luglio	20	20	20	20
Agosto	20	20	20	20
Settembre	20	20	20	20
Ottobre	20	20	20	20
Novembre (*)	50	50	50	50
Dicembre	20	20	20	20

(*) Nel mese di Novembre sono stati utilizzati i Film Badge invece dei TLD

Tabella 8 – Dose ambiente – Capannine Radiometriche

8.1.2 Particolato in aria

Il particolato in aria è prelevato mediante aspirazione in continuo su filtri di carta ($\varnothing 5,5\text{cm}$), in 4 postazioni fisse, ovvero le Capannine Radiometriche.

Con frequenza mensile sull'insieme dei filtri raccolti viene effettuata una spettrometria gamma.

La radioattività particellare β è misurata con frequenza bisettimanale con contatore β a flusso di gas a basso fondo mediante conteggio del filtro di carta.

A fronte della non operatività, da Gennaio a Maggio 2014, delle apparecchiature di monitoraggio previste dal Programma di Sorveglianza, sono state effettuate misure sostitutive per matrice "Aria" secondo quanto previsto dalla Comunicazione Interna dell'Esperto Qualificato Sogin del Garigliano prot. N° 25793 del 27/06/2013. A partire da giugno 2014 si è operato come da Programma di Sorveglianza.

Nella tabella 9 sono riportati i risultati delle misure degli emettitori gamma relativi al primo semestre delle quattro capannine. Per il periodo Gennaio-Maggio 2014 si riportano le misure effettuate in campo in corrispondenza delle capannine n° 1 e 4.

Nella tabella 10 sono riportati i risultati delle misure degli emettitori gamma relativi al secondo semestre delle quattro capannine.

Nella tabella 11 si riportano i risultati delle misure degli emettitori beta totali delle quattro capannine relativi al periodo Giugno-Dicembre 2014.

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati – Bq/m ³			
		¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	⁷ Be
Capannina n°1	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,59E-03
Capannina n°2	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,84E-03
Capannina n°3	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,73E-03
Capannina n°4	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,13E-03

**Tabella 9 – Matrice "Aria"
Spettrometria γ - 1°Semestre 2014**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati – Bq/m ³			
		¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	⁷ Be
Capannina n°1	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	4,27E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	5,14E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	4,16E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	4,65E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	2,85E-03
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	3,82E-03
Capannina n°2	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	4,90E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	5,34E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	4,10E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	3,72E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	2,81E-03
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	3,78E-03
Capannina n°3	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	4,78E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	5,43E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	4,01E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	4,17E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	2,87E-03
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	4,29E-03
Capannina n°4	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	3,17E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	4,46E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	4,49E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	4,09E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	2,98E-03
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	3,66E-03

**Tabella 10 – Matrice “Aria”
Spettrometria γ 2°Semestre 2014**

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Risultati beta totale – Bq/m ³				
Periodo di Prelievo	Cap.n°1	Cap.n°2	Cap.n°3	Cap.n°4
Giugno	1,24E-03	1,10E-03	1,21E-03	1,19E-03
Luglio	1,01E-03	8,95E-04	9,72E-04	9,59E-04
Agosto	9,59E-04	1,13E-03	1,10E-03	1,13E-03
Settembre	1,27E-03	1,16E-03	1,06E-03	1,60E-03
Ottobre	1,61E-03	1,18E-03	1,16E-03	1,77E-03
Novembre	1,45E-03	1,37E-03	1,44E-03	1,92E-03
Dicembre	1,26E-03	1,39E-03	9,94E-04	1,07E-03

**Tabella 11 – Matrice “Aria”
Beta Totali**



8.2 MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA

L'acqua piovana viene prelevata su tre punti nell'area della Centrale.

Sul campione integrale mensile viene effettuata una spettrometria gamma.

Su un'aliquota del integrale mensile viene determinata l'attività beta totale e l'attività del Trizio.

I risultati radiometrici, in termini di deposizione al suolo, sono riportati nella tabella 12.

Punto Prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Precipitazioni (mm)	Risultati (Bq/ m ²)							
			β totale	⁷ Be	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	⁴⁰ K	³ H	
Area Centrale	Gennaio	176,00	8,34E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	149,50	5,52E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	101,50	1,58E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	85,28	5,36E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	68,40	2,28E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	110,25	4,04E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Luglio	51,90	1,93E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	9,22E+02	< MDC	< MDC
	Agosto	18,00	1,96E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Settembre	91,00	1,46E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Ottobre	15,00	1,10E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Novembre	112,30	3,77E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Dicembre	184,75	4,75E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

**Tabella 12 - Matrice "Acqua": (Fall-Out)
Beta totale , Spettrometria γ e Trizio**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8.3 SISTEMA FLUVIALE

8.3.1 Sedimenti e Acque Superficiali

I campioni vengono prelevati all'opera di presa, all'opera di scarico e al pozzo della Centrale.

All'opera di presa viene prelevato un campione settimanale di 4 litri per costituire un campione composito semestrale di 90 L. I risultati sono riportati nella tabella 13.

Al canale di scarico tramite un sistema costituito da una pompa, un temporizzatore e un serbatoio di accumulo, l'acqua viene campionata con frequenza prefissata (circa 10 minuti).

Dal serbatoio di accumulo si prelevano giornalmente 5 litri di acqua in modo da formare in un mese un campione integrale di circa 100 litri.

I circa 100 litri di acqua vengono trattati mediante passaggio su resine cationiche forti sulle quali viene effettuata la successiva spettrometria gamma.

Dal pozzo della Centrale viene prelevato semestralmente un campione rappresentativo sul quale si effettuano misure per la determinazione di gamma emettitori, determinazione dell'attività del trizio, spettrometria alfa e misura dello Sr-90. I risultati sono riportati nella tabella 13.

Semestralmente, sono prelevati 8 campioni di sedimenti e 8 di acqua di fiume, a valle dell'opera di scarico Garigliano; le zone sono nominate A, B, C, D, E, F, G, H.

Inoltre, sono prelevati 2 campioni di sedimenti e 2 campioni di acqua di fiume a monte della diga di Suio, lato Lazio (N) lato Campania (O).

Tutti i sedimenti, dopo pretrattamento, vengono analizzati mediante spettrometria gamma; inoltre, sui sedimenti N, O, C, D, F, G e H si effettua la determinazione degli alfa-totali, mentre sui sedimenti A, B ed E si effettua anche la spettroscopia alfa.

I risultati di spettrometria gamma sono riportati nelle tabelle 14 e 16 mentre i risultati dei controlli di spettroscopia alfa e di misura degli alfa totali sono riportati nella tabella 15.

La presenza del ¹³⁷Cs nei campioni prelevati a monte dell'impianto è imputabile all'incidente di Chernobyl.

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati Bq/l									
		⁶⁰ Co	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs						
Opera di Presa della Centrale	1°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC						
	2°Semestre	< MDC	4,88E-01	< MDC	< MDC						
Canale di Scarico della Centrale	Gennaio	< MDC	< MDC	7,08E-03	< MDC						
	Febbraio	< MDC	< MDC	7,94E-03	< MDC						
	Marzo	< MDC	4,03E-02	8,91E-03	< MDC						
	Aprile	< MDC	1,19E-02	4,12E-03	< MDC						
	Maggio	< MDC	< MDC	1,09E-02	< MDC						
	Giugno	< MDC	< MDC	7,75E-03	< MDC						
	Luglio	2,34E-03	4,15E-01	5,86E-02	< MDC						
	Agosto	< MDC	< MDC	1,12E-02	< MDC						
	Settembre	< MDC	3,09E-02	8,31E-03	< MDC						
	Ottobre	< MDC	< MDC	8,93E-03	< MDC						
	Novembre	< MDC	4,51E-01	2,55E-02	< MDC						
	Dicembre	< MDC	< MDC	1,49E-02	< MDC						
Punto prelievo	Periodo di prelievo	Risultati Bq/l									
		⁶⁰ Co	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs	³ H	spettroscopia-α				⁹⁰ Sr
Pozzo Centrale	1°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	<MDC	
	2°Semestre	< MDC	3,75E+01	< MDC	<MDC	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	<MDC	<MDC

**Tabella 13 - Matrice "Acqua" (Opera di Presa e Restituzione-Pozzo)
Spettrometria γ, Trizio, Spettroscopia α ed Stronzio**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



Punto prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/kg			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	2,38E+00	5,93E+02
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	3,08E+00	5,01E+02
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	2,17E+00	5,16E+02
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	3,26E+00	5,36E+02
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	1,30E+00	5,95E+02
		B	< MDC	< MDC	1,09E+00	6,09E+02
		C	< MDC	< MDC	1,10E+00	6,11E+02
		D	< MDC	< MDC	1,29E+00	6,21E+02
		E	< MDC	< MDC	1,22E+00	6,34E+02
		F	< MDC	< MDC	1,43E+00	6,24E+00
		G	< MDC	< MDC	2,19E+00	6,90E+02
		H	< MDC	< MDC	7,07E-01	1,01E+03
	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	4,71E-01	6,23E+02
		B	< MDC	< MDC	8,71E+00	6,36E+02
		C	< MDC	< MDC	< MDC	7,45E+02
		D	< MDC	< MDC	1,87E+00	6,31E+02
		E	< MDC	< MDC	4,43E+00	7,52E+02
		F	< MDC	< MDC	3,07E+00	6,86E+02
G		< MDC	< MDC	3,37E+00	6,44E+02	
H		< MDC	< MDC	6,32E-01	9,91E+02	

**Tabella 14 – Matrice "Sedimenti fluviali" (fiume-mare)
Spettrometria γ**

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione Campione	Risultati Bq/kg					α - totali
			spettroscopia - α					
			²³⁸ Pu	²³⁹ Pu	²⁴¹ Pu	²⁴¹ Am	²⁴⁴ Cm	
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	--				
		B	< MDC	--				
		C	--	--	--	--	--	4,54E+01
		D	--	--	--	--	--	3,69E+01
		E	< MDC	--				
		F	--	--	--	--	--	2,82E+01
		G	--	--	--	--	--	3,34E+01
		H	--	--	--	--	--	1,96E+01
Fiume Garigliano a valle della Centrale	2° Semestre	A	< MDC	--				
		B	< MDC	--				
		C	--	--	--	--	--	2,58E+01
		D	--	--	--	--	--	2,69E+01
		E	< MDC	--				
		F	--	--	--	--	--	2,50E+01
		G	--	--	--	--	--	2,08E+01
		H	--	--	--	--	--	1,89E+01
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suo	1° Semestre	N (Riva Lazio)	--	--	--	--	--	4,37E+01
		O (Riva Campania)	--	--	--	--	--	4,06E+01
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	--	--	--	--	--	3,24E+01
		O (Riva Campania)	--	--	--	--	--	3,69E+01

**Tabella 15 – Matrice "Sedimenti fluviali " (fiume-mare)
Spettroscopia α ed α totali**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/l			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ 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 a valle della Centrale	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		C	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		D	< MDC	< MDC	< MDC	2,51E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	4,33E+02
		F	< MDC	< MDC	< MDC	2,56E+02
		G	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		H	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

**Tabella 16 - Matrice "Acqua di fiume"
Spettrometria γ**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8.3.2 Pesce di fiume

Il pescato, prelevato nel tratto di fiume a valle dell'Impianto, viene analizzato con frequenza semestrale.

La parte edule dei campioni viene incenerita e successivamente sottoposta a spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sono riportati nella tabella 17.

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati Bq/kg			
		⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Fiume Garigliano	1° Semestre	< MDC	< MDC	8,81E-02	1,15E+02
Fiume Garigliano	2° Semestre	< MDC	< MDC	9,15E-02	1,28E+02

**Tabella 17 - Matrice "Pesce" (fiume)
Spettrometria γ**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8.4 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO

8.4.1 Terreno ed Erba

Semestralmente sono prelevati 6 campioni di terreno e 6 campioni di erba nella direzione del vento (Nord-Est/Sud-Ovest) a diverse distanze della centrale (500m, 2000m, 5000m); su tutti i campioni viene effettuata la misura di spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati, rispettivamente, nelle tabelle 18 e 19.

Periodo di prelievo	Zona di prelievo	Punto di prelievo	Distanza dalla Centrale	Risultati Bq/Kg			
				⁶⁰ Co	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs
1° semestre	Settore Nord-Est	N 41° 15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	500 m	< MDC	1,06E+03	5,39E+00	< MDC
		N 41° 16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	2000 m	< MDC	1,23E+03	1,13E+01	< MDC
		N 41° 17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	5000 m	< MDC	1,49E+03	1,37E+01	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41° 15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	500 m	< MDC	1,13E+03	2,10E+00	< MDC
		N 41° 14' 33,89" E 13° 49' 11,10"	2000 m	< MDC	9,81E+02	1,38E+01	< MDC
		N 41° 14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	5000 m	< MDC	8,06E+02	7,86E+00	< MDC
2° semestre	Settore Nord-Est	N 41° 15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	500 m	< MDC	6,40E+02	4,37E+00	< MDC
		N 41° 16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	2000 m	< MDC	1,42E+03	4,06E+00	< MDC
		N 41° 17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	5000 m	< MDC	3,45E+02	4,11E+00	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41° 15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	500 m	< MDC	7,50E+02	1,47E+01	< MDC
		N 41° 14' 33,89" E 13° 49' 11,10"	2000 m	< MDC	7,12E+02	9,76E+00	< MDC
		N 41° 14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	5000 m	< MDC	1,19E+03	3,14E+00	< MDC

**Tabella 18 - Matrice "Terreno"
Spettrometria γ**

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Periodo di prelievo	Zona di prelievo	Punto di prelievo	Distanza dalla Centrale	Risultati Bq/Kg			
				⁶⁰ Co	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs
1° semestre	Settore Nord-Est	N 41° 15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	500 m	< MDC	2,63E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	2000 m	< MDC	2,24E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	5000 m	< MDC	3,54E+02	< MDC	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41° 15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	500 m	< MDC	3,15E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 14' 33,89" E 13° 49' 11,10"	2000 m	< MDC	3,37E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	5000 m	< MDC	2,69E+02	< MDC	< MDC
2° semestre	Settore Nord-Est	N 41° 15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	500 m	< MDC	6,82E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	2000 m	< MDC	4,02E+01	< MDC	< MDC
		N 41° 17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	5000 m	< MDC	7,71E+02	< MDC	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41° 15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	500 m	< MDC	7,27E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 14' 33,89" E 13° 49' 11,10"	2000 m	< MDC	2,59E+02	< MDC	< MDC
		N 41° 14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	5000 m	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

**Tabella 19 - Matrice "Erba"
Spettrometria γ**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8.4.2 MATRICE: Acqua di Falda

I campioni vengono prelevati in 15 pozzi piezometrici situati attorno all'impianto mediante campionamento statico.

Semestralmente viene effettuata un'analisi di spettrometria gamma e determinazione dell'attività del trizio in ciascuno dei 15 piezometri.

Sui piezometri P1, P3, P4, P5, P7 viene effettuata la spettroscopia alfa e la determinazione dello Sr-90.

Sui piezometri P2, P6, P8, P9, P12, P13, P14, P16B, P17, P18 viene effettuata la determinazione degli alfa-totali.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nelle tabelle 20 e 21.

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



N° del pozzetto	Risultati Bq/l									
	⁶⁰ Co		⁴⁰ K		¹³⁷ Cs		¹³⁴ Cs		³ H	
	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem
1	< MDC	< MDC	< MDC	3,71E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
2	< MDC	< MDC	2,24E+00	3,53E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
3	< MDC	< MDC	< MDC	6,34E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
5	< MDC	< MDC	< MDC	6,42E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
6	< MDC	< MDC	< MDC	3,29E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
8	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
9	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	1,78E+00	6,69E+00	< MDC	< MDC	2,78E+01	1,14E+01
12	< MDC	< MDC	< MDC	5,01E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
13	< MDC	< MDC	< MDC	3,79E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
14	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
16 B	< MDC	< MDC	< MDC	6,60E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
17	< MDC	< MDC	< MDC	3,67E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
18	< MDC	< MDC	< MDC	3,73E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

**Tabella 20 - Matrice "Acqua" (Pozzetti Piezometrici)
Spettrometria y e Trizio**

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Periodo di Prelievo	N° pozzetto	Risultati (Bq/l)						
		Spettroscopia - α					^{90}Sr	α totali
		^{241}Pu	^{238}Pu	^{239}Pu	^{241}Am	^{244}Cm		
1° Semestre	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	2	-	-	-	-	-	-	< MDC
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	6	-	-	-	-	-	-	< MDC
	7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	8	-	-	-	-	-	-	8,63E-02
	9	-	-	-	-	-	-	< MDC
	12	-	-	-	-	-	-	< MDC
	13	-	-	-	-	-	-	< MDC
	14	-	-	-	-	-	-	2,65E-01
	16 B	-	-	-	-	-	-	< MDC
	17	-	-	-	-	-	-	2,12E-01
18	-	-	-	-	-	-	< MDC	
2° Semestre	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	2	-	-	-	-	-	-	5,34E-02
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	6	-	-	-	-	-	-	< MDC
	7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	8	-	-	-	-	-	-	8,00E-02
	9	-	-	-	-	-	-	< MDC
	12	-	-	-	-	-	-	7,06E-02
	13	-	-	-	-	-	-	< MDC
	14	-	-	-	-	-	-	9,70E-02
	16 B	-	-	-	-	-	-	< MDC
	17	-	-	-	-	-	-	6,10E-02
18	-	-	-	-	-	-	< MDC	

**Tabella 21 - Matrice "Acqua" Pozzetti Piezometrici
Spettroscopia α , Stronzio e α totali**

8.5 SISTEMA ANTROPICO COMPARTO AGRO-ZOOTECNICO

8.5.1 Vegetali irrigati e Frutta

Semestralmente sono prelevati almeno 5 campioni di frutta e/o vegetali nell'area circostante alla Centrale ad una distanza di 2000 m e dopo pretrattamento sono sottoposti a spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sono riportati nella tabella 22.

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Tipo di campione	Risultati Bq/kg			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Zone limitrofe la Centrale	1° Semestre (Giugno)	Fave	< MDC	< MDC	< MDC	9,67E+01
		Cipolle	< MDC	< MDC	< MDC	5,37E+01
		Insalata	< MDC	< MDC	< MDC	9,70E+01
		Zucchine	< MDC	< MDC	< MDC	1,63E+02
		Limoni	< MDC	< MDC	< MDC	5,78E+01
	2° Semestre (Dicembre)	Verza	< MDC	< MDC	< MDC	1,21E+02
		Spinaci	< MDC	< MDC	< MDC	3,84E+02
		Finocchi	< MDC	< MDC	< MDC	2,10E+02
		Mele	< MDC	< MDC	< MDC	3,95E+01
		Arance	< MDC	< MDC	< MDC	7,91E+01

**Tabella 22 - Matrice "Frutta e Verdura"
Spettrometria γ**

8.5.2 Carne Bovina e Latte

Semestralmente sono reperiti in masserie ubicate nell' area circostante la Centrale:

- N°1 campione di carne bovina
- N°1 campione di latte di mucca
- N°1 campione di latte di bufala
- N°1 campione di mozzarella

Su tutti i campioni viene effettuata la spettrometria gamma; sui campioni di latte viene effettuata la determinazione di Sr-90 e beta-totale.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nella tabella 23.

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Tipo di campione	Risultati (Bq/kg)					
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	⁹⁰ Sr	β- tot
Località Torre Fienile	1° Semestre	Latte mucca (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	5,48E+01	5,86E-01	5,52E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	4,50E+01	3,21E-01	2,69E+01
	2° Semestre	Latte mucca (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	1,41E+02	< MDC	5,37E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	4,71E+01	< MDC	5,26E+01
Rivenditore Locale	1° Semestre	Mozzarella (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	6,44E+00		
	2° Semestre		< MDC	< MDC	< MDC	1,10E+02		
Presso Macelleria Locale	1° Semestre	Carne bovina (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	1,26E+02		
	2° Semestre		< MDC	< MDC	< MDC	6,68E+01		

Tabella 23 - Matrice " Mozzarella - Latte mucca e bufala - Carne "
Spettrometria γ, Stronzio e β totali

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8.6 SISTEMA DI TRANSIZIONE: FIUME GARIGLIANO/MARE

8.6.1 Sabbia ed Acqua di Mare

Semestralmente sono prelevati 4 campioni di sabbia di mare in prossimità della foce del Garigliano, (2 lato Lazio e 2 lato Campania). Le zone di prelievo sono denominate L, M, P, Q.

Semestralmente, sono prelevati anche 2 campioni di acqua di mare. Le zone di prelievo sono denominate L e M.

I campioni sono sottoposti alla spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nella tabella 24 e 25.

RAPPORTO

Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale
Rapporto Informativo anno 2014

ELABORATO
GR RS 00963

REVISIONE
00



Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/kg)			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	1° Semestre (Giugno)	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	4,72E-01	8,30E+02
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	7,84E-01	1,21E+03
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	9,01E-01	1,19E+03
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	9,89E-01	6,08E+02
	2° Semestre (Dicembre)	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	9,02E-01	1,44E+03
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	5,83E-01	9,26E+02
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	5,35E-01	3,92E+02
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	2,12E-01	1,58E+02

Tabella 24 - Matrice " Sabbia di mare "
Spettrometria γ

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Tipo di campione	Risultati (Bq/l)			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Acqua Mare Tirreno	1° Semestre (Giugno)	L	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		M	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	2° Semestre (Dicembre)	L	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		M	< MDC	< MDC	< MDC	2,21E+01

Tabella 25 - Matrice " Acqua di mare "
Spettrometria γ

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



8.6.2 Pesce di Mare e Mitili

Il pescato, prelevato nel golfo di Gaeta, viene analizzato con frequenza semestrale.

La parte edule dei campioni viene incenerita e successivamente sottoposta a spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nella tabella 26 e 27.

Punto prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/kg			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Golfo di Gaeta	1° Semestre	Pesce	< MDC	< MDC	7,54E-02	1,15E+02
	2° Semestre	Pesce	< MDC	< MDC	< MDC	9,35E+01

**Tabella 26 - Matrice "Pesce" (Mare)
Spettrometria γ**

Punto prelievo1	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/kg			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Golfo di Gaeta	1° Semestre	Mitili	< MDC	< MDC	< MDC	2,16E+01
	2° Semestre	Mitili	< MDC	< MDC	< MDC	1,25E+02

**Tabella 27 - Matrice "Mitili" (Mare)
Spettrometria γ**

RAPPORTO Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo anno 2014	ELABORATO GR RS 00963 REVISIONE 00
---	---



9 CONCLUSIONI

La Centrale del Garigliano nell'anno 2014 ha rilasciato:

- 2,40E+05 KBq in liquidi radioattivi, equivalente a circa lo 0,33% del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico;
- 6,12E+05 KBq in effluenti aeriformi, equivalente a circa lo 0,0932% del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico.

I valori della Minima Attività Rilevabile relativi all'analisi degli effluenti liquidi e aeriformi sono riportati, rispettivamente, nelle tabelle 3 e 4.

Le dosi, ai gruppi critici della popolazione, conseguenti agli esigui rilasci effettuati risultano, pertanto, del tutto trascurabili o nulle poiché comprese nell'oscillazione statistica del fondo naturale e ambientale dell'area.

I risultati delle analisi effettuate sui vari campioni ambientali hanno confermato che l'impatto della Centrale sull'ambiente esterno è stato del tutto trascurabile o nullo.