Elaborato	*Livello*	*Tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 00
NP VA 01477 ETQ-00086415	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 02/04/2019
***Centrale / Impianto*:**	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
***Titolo Elaborato*:**	Centrale del Garigliano - Decreto DSA-DEC-2009-0001832 - - Prescrizione 1.7 - Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali - II semestre 2018			
Prima emissione				
Timbri e firme per responsabilità di legge Autorizzato				

ING-AMB Porzio V.	ING-AMB Volpicelli P. ING-AMB Shindler L.	ING-AMB Bunone E.	DCE-GAR Esposito A. ING-AMB Bunone E.	ING Del Lucchese M.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'

Del Lucchese M.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 1 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

VOLUME I
Relazione tecnica

INDICE

1 PREMESSA 3
2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL SECONDO SEMESTRE 2018 4
3 MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL II SEMESTRE 2018 7
4 ATMOSFERA 8
4.1 X CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 8
4.2 VALUTAZIONI 17
4.3 ALLEGATI NEL VOLUME II 18
5 ACQUE SUPERFICIALI 19
5.1 XVI E XVII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 19
5.2 VALUTAZIONI 28
5.3 ALLEGATI NEL VOLUME II 29
6 ACQUE SOTTERRANEE 30
6.1 XVI E XVII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 31
6.2 VALUTAZIONI 37
6.3 ALLEGATI NEL VOLUME II 41
7 RUMORE 43
7.1 VII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 43
7.2 VALUTAZIONI 51
7.3 ALLEGATI NEL VOLUME II 51
8 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA 52
9 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA 53
9.1 ALLEGATI NEL VOLUME II 53
10 SALUTE PUBBLICA 54
11 PAESAGGIO 55

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 2 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

1 PREMESSA

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

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

1.7 "Allo scopo di consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività di decommissioning, il proponente redigerà con cadenza semestrale un rapporto di verifica dello stato delle varie componenti ambientali considerate nel Sia, in relazione all'avanzamento delle attività, da presentare all'Osservatorio. Nel caso di eventi incidentali, il proponente dovrà produrre documentazione specifica e idonea a verificare l'impatto dell'evento su tutte le componenti ambientali".

Il presente rapporto è redatto in conformità alle indicazioni espresse nel Piano di monitoraggio Ambientale (PMA) (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), predisposto in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, ed approvato con condizioni con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014.

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 3 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL SECONDO SEMESTRE 2018

Il periodo preso a riferimento per il presente documento è il semestre a partire dal 1° luglio 2018.

Di seguito viene illustrato l'assetto cantieristico pre-visivo del secondo semestre così come presentato anche nel doc. Sogin NPVA01381_rev00 "*Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri - Aggiornamento II semestre 2018*".

ATTIVITA'	MESI												AMBIENTE DI LAVORO	
	lug-18		ago-18		set-18		ott-18		nov-18		dic-18			
Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa													ESTERNO	
Lavori di adeguamento impianto aria servizi													ESTERNO	
EDIFICIO TURBINA - Ripristino sistemi dell'edificio turbina														CONFINATO
EDIFICIO TURBINA - Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina														CONFINATO
EDIFICIO REATTORE - Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore														CONFINATO
EDIFICIO REATTORE - Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore														CONFINATO
EDIFICIO REATTORE - Recupero materiali e attrezzature varie dai locali L34 e L42														CONFINATO
Servizio per bonifica trincea n. 1														CONFINATO
NUOVO RADWASTE - Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema														CONFINATO
Fornitura in opera di capannone industriale													ESTERNO	
Adeguamento edificio ECCS (emergency core cooling sistem) denominato "Edificio pompe e scambiatori"														CONFINATO
Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore													ESTERNO	CONFINATO
Spedizione e fusione materiali derivanti dallo smantellamento													ESTERNO	

Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

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

Tabella 2-1 Dettaglio temporale delle attività per il II semestre 2018 – elaborato NPVA01381_rev00

Coerentemente con quanto pianificato sono state avviate/concluse quasi tutte le attività previste e pertanto solo alcune sono state ri-pianificate per il primo semestre 2019. In particolare, di seguito si riassume il consuntivo aggiornato delle attività a dicembre 2018 [GRDR00270_00]:

- *scarifica, abbattimento e ricostruzione nuovo camino*: Nel Primo Semestre del 2018 sono stati eseguiti i collaudi, con esito positivo, degli impianti afferenti il nuovo camino di Centrale. Dopo una fase di esercizio in prova, il giorno 27/02/2018 il nuovo punto di scarico è entrato in esercizio.
- *lavori di adeguamento dei sistemi e componenti dell'Edificio Turbina*: Nel corso del 2018 sono proseguite le attività di rimozione degli impianti esistenti e le attività di predisposizione di ambito civile propedeutiche all'installazione dei nuovi sistemi. Hanno avuto inizio le operazioni di assemblaggio e di installazione del nuovo impianto di ventilazione e si è proceduto al sezionamento del rotore dell'alternatore ed alla bonifica dell'amianto presente nello statore. Nella seconda parte dell'anno si è proceduto all'allontanamento dall'impianto dell'alternatore e dell'amianto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 4 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

rimosso. Inoltre sono proseguite le attività realizzative presso officine esterne delle macchine da taglio per il successivo smantellamento del circuito primario presente nell'edificio turbina e della sabbiatrice di decontaminazione.

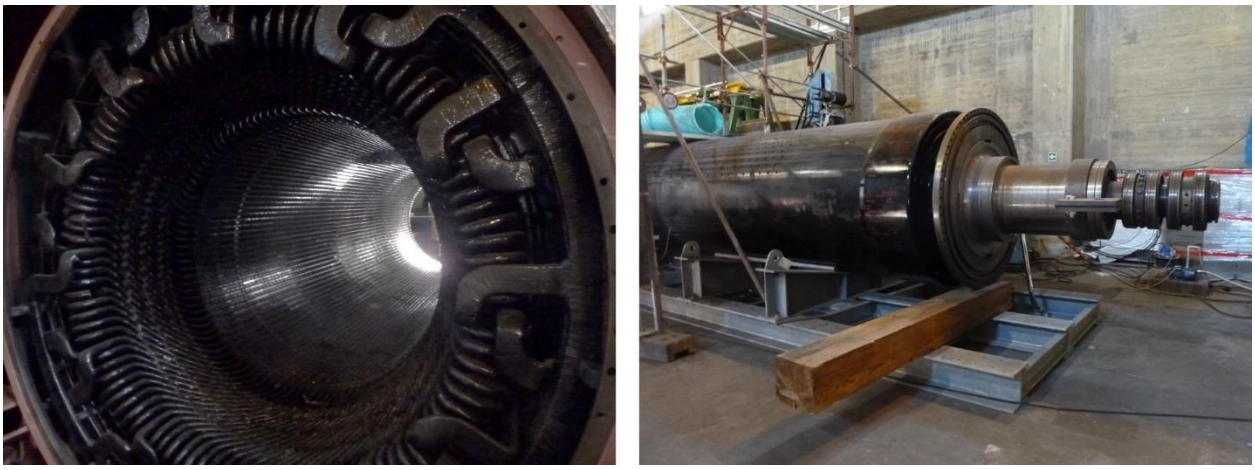


Figura 2-1 Vista del rotore e statore

- *attività di ristrutturazione e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa*:, Per effettuare l'intervento è stato installato un gruppo pompe provvisorio immerse nel Fiume Garigliano, corredato di relativa gabbia di protezione. Sono state altresì installate nuove tubazioni per permettere il collegamento del gruppo di sollevamento acque provvisorio all'impianto acqua servizi esistente al fine di poter affrancare l'opera di presa dal fiume. Parallelamente è iniziata l'installazione delle paratie provvisore; A seguito dei collaudi del gruppo pompe provvisorio si è proceduto all'installazione completa delle paratie e all'affrancamento temporaneo dell'opera di presa dal fiume Garigliano.
  Nel Secondo Semestre 2018, in particolare, si è proceduto allo svuotamento della vasca dell'opera di presa dai fanghi presenti al suo interno e alla rimozione degli esistenti impianti non operabili che di conseguenza sono stati alienati. Contestualmente si è proceduto ai ripristini civili delle parti di cemento ammalorate e in distacco, alla manutenzione delle griglie rotanti e della parte fissa degli sgrigliatori a pettine. Terminata tale fase, si è proceduto all'installazione dei tre nuovi panconi mobili elettrici al fine di rimuovere tutti gli impianti provvisori e restituire piena funzionalità agli impianti che rendono operabile l'Opera di Presa.
- *progettazione esecutiva, esecuzione dei lavori e forniture per il ripristino delle funzionalità del sistema di circolazione e filtrazione dell'acqua piscina all'interno dell'edificio reattore della centrale del Garigliano:* Durante il corso del 2018 è stato completato da parte dell'appaltatore il progetto esecutivo. Esso è stato poi autorizzato dalla di Sogin in tutte le sue parti. Contestualmente l'Appaltatore ha

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 5 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

iniziato la redazione della progettazione costruttiva al fine di dare inizio alle attività propedeutiche ai lavori oggetto dell'appalto.

- *attività di Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore*: si è proseguito con la realizzazione del nuovo impianto elettrico e il nuovo impianto di condizionamento afferente l'edificio reattore, sono terminate le attività di riassetto elettrico e meccanico dei mezzi di sollevamento escluso il montacarichi K41. E' stato completato da parte dell'appaltatore il progetto esecutivo ed è stato totalmente autorizzato da parte di Sogin. Si è proseguito con la realizzazione del nuovo impianto elettrico e il nuovo impianto di condizionamento afferente l'edificio reattore. Attualmente è in fase di completamento l'assemblaggio della centrale termofrigo e la realizzazione degli impianti elettrico e speciali alle diverse quote dell'edificio reattore. Inoltre sono iniziate le operazioni propedeutiche all'installazione del nuovo impianto drenaggi.
- *attività di adeguamento dell'impianto aria servizi*: Nel Secondo Semestre del 2018 è stata ottenuta l'autorizzazione sismica da parte del Genio Civile e l'Appaltatore ha iniziato la redazione della progettazione costruttiva al fine di iniziare le attività realizzative di cantiere previste a decorrere dal mese di gennaio 2019;
- *progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori per la realizzazione della nuova linea di veicolazione e scarico effluenti attivi*: Nel Primo Semestre del 2018 sono state conferite ad un impianto di recupero i rifiuti della linea provvisoria acqua servizi; conclusa tutta la redazione della documentazione finale, si è potuto procedere a terminare le residue attività di rimozione del cantiere. Il nuovo sistema è stato autorizzato all'esercizio da Ispra ai sensi dell'Atto Approvativo, Protocollo Sogin n.37943 del 12/06/2017.
- *gestione attrezzature e materiali recuperati dai locali 34 e 42*: Le attività svolte nel 2018 hanno previsto la rimozione di tutte le attrezzature presenti nel locale L34, eccetto le due pompe G5 ed il contenitore dei canali schiacciati. È stato, inoltre, rimosso lo schermo biologico in corrispondenza del locale L42 e successivamente sono state rimosse tutte le attrezzature presenti all'interno di quest'ultimo. Le attrezzature sono state stoccate nelle aree precedentemente individuate ed approvate da ISIN (Container IP2), e da queste sono state avviate ad una ulteriore fase di cernita e di verifica dell'eventuale possibilità di riutilizzo di alcune di esse in base al loro stato di conservazione.
- *servizio di bonifica della trincea numero 1*: Nel Secondo Semestre 2018 sono terminate le realizzazioni di tutte le predisposizioni e dei nuovi impianti ausiliari e sono stati eseguiti con esito positivo i collaudi degli stessi.
- *attività di esecuzione del nuovo impianto Radwaste e smantellamento dell'impianto esistente*: Nel corso del 2018 si è proceduto ai ripristini civili dei locali "sala controllo Radwaste", alla realizzazione della platea e delle pareti perimetrali del nuovo Radwaste (ex Geco Ovest) e si è altresì proceduto al trasporto a q.ta

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 6 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

+3.50 s.l.m. dei nuovi serbatoi afferenti al sistema di trattamento effluenti liquidi. Durante la seconda metà dell'anno sono state realizzate le pareti perimetrali del nuovo Radwaste (ex Geco Ovest) ed è stato installato il nuovo portone antimissile da tornado. Inoltre, sono proseguite le attività di esecuzione delle opere civili propedeutiche all'installazione dei nuovi impianti, nonchè le realizzazioni in officina dei nuovi quadri elettrici.

3 MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL II SEMESTRE 2018

Con riferimento a quanto emerso in prima istanza dall'analisi dell'interferenza dei cantieri per il triennio 2016-2018 riportata nel doc. Sogin NPVA00987_rev01, e dal successivo aggiornamento effettuato a giugno 2018 con l'elaborato NPVA01381_rev00, Sogin ha effettuato il monitoraggio nel periodo di riferimento delle componenti sulle quali le attività avrebbero potuto determinare eventuali impatti diretti e di tipo convenzionale, ovvero: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, atmosfera e rumore.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 7 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

4 ATMOSFERA

4.1 X CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Tra le attività di cantiere descritte al Capitolo 2 solo quelle effettuate all'esterno con impegno di mezzi e con movimentazione di materiale costituiscono impatto potenziale sulla qualità dell'aria. Pertanto, nel periodo denominato X campagna in corso d'opera e relativa al secondo semestre 2018, le attività potenzialmente impattanti risultano quelle di ristrutturazione e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa (luglio-settembre 2018). Conseguentemente, la potenziale perturbazione indotta dalle attività sulla componente atmosfera è costituita dalle emissioni da traffico dei mezzi pesanti impegnati nel cantiere e dalla polverosità causata dalla movimentazione di materiale e dalle attività di ristrutturazione e ripristini. Il monitoraggio della componente è stato condotto in continuità con le precedenti campagne e con la caratterizzazione *ante-operam* eseguita nel periodo ottobre-dicembre 2013 (Tabella 4-1).

Fasi di monitoraggio	Periodo	Attività
Campagna *Ante Operam*	22/10/2013 – 31/12/2013	Nessuna attività di *decommissioning* valori *ante operam*
I Campagna 2014	01/01/2015 – 30/06/2015	Impermeabilizzazione Lotto C e demolizione locale G22
II Campagna 2014	01/07/2014 – 31/12/2014	Rimozione sistema di pesa e transito automezzi
III Campagna 2015	01/01/2015 – 30/06/2015	Rimozione sistema di pesa e transito automezzi, impermeabilizzazione Lotto F
IV Campagna 2015	01/07/2015 – 31/12/2015	Scarifica camino, impermeabilizzazioni sedime impianto e transito automezzi
V Campagna 2016	01/01/2016 – 30/06/2016	Impermeabilizzazioni sedime impianto e transito automezzi
VI Campagna 2016	01/07/2016 – 31/12/2016	Impermeabilizzazioni sedime impianto; modifica del sistema di scarico dell'intercapedine; nuova linea di veicolazione effluenti liquidi
VII Campagna 2017	01/01/2017 – 30/06/2017	Realizzazione del pozzo P4; Realizzazione della platea per l'impianto gas da taglio; Realizzazione della struttura di confinamento della Trincea n.1
VIII Campagna 2017	01/07/2017 – 31/12/2017	Abbattimento del camino; Getto platea area stoccaggio colli; Getto platea Capannone telescopico Lotto B; Montaggio Capannone telescopico Lotto B
IX Campagna 2018	01/01/2018 – 30/06/2018	Attività di ristrutturazione e ripristino dell'opera di presa
X Campagna 2018	01/07/2018 – 31/12/2018	Attività di ristrutturazione e ripristino dell'opera di presa

Tabella 4-1 Fasi di monitoraggio e relative attività impattanti sulla componente atmosfera. In rosso la campagna semestrale oggetto del presente rapporto

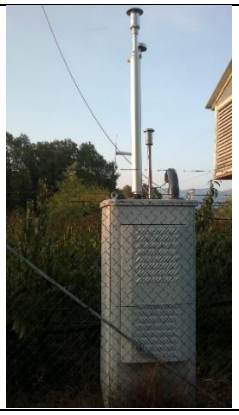
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 8 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Descrizione della campagna di monitoraggio

Il monitoraggio della componente nel II semestre 2018 è stato condotto con la stessa stazione (Figura 4-1) che registra in continuo dati meteoclimatici e di qualità dell'aria da ottobre 2013, secondo quanto indicato dal piano di monitoraggio ambientale[1]. Nello specifico, la stazione consente:

- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria di alcuni parametri della qualità dell'aria, giudicati rappresentativi delle attività di cantiere; in particolare, sono monitorati gli ossidi di azoto (con analizzatore NOx - Thermo Scientific - modello 42i), il PM10 (con analizzatore Unitec – modello LSPM10) e il PM2.5 (con modello Thermo Scientific PDR 1500);
- la registrazione in continuo con cadenza oraria dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area di indagine (DAVIS VANTAGE PRO2 PLUS WIRELESS).

Per il PM10 e il PM2.5[2] sono inoltre effettuate mensilmente misurazioni con campionatore gravimetrico provvisto di certificazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010, al fine di verificare i dati acquisiti dagli analizzatori automatici LSPM10 e PDR 1500.



Coordinate geografiche: 41°15'5.43"N - 13°49'59.57"E

Parametri monitorati: PM2.5, PM10, NO_X, temperatura dell'aria, umidità relativa, pressione, precipitazione, radiazione solare, velocità e direzione del vento a 10 m

Figura 4-1 Cabina di monitoraggio

[1] NP VA 00637 - Centrale del Garigliano Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.3 - Piano di Monitoraggio Ambientale

[2] Il monitoraggio mensile del PM2.5 con campionamento gravimetrico conforme ai sensi del D.Lgs. 155/2010 è stato avviato nel I semestre 2017 a seguito di un nuovo contratto di manutenzione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 9 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

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

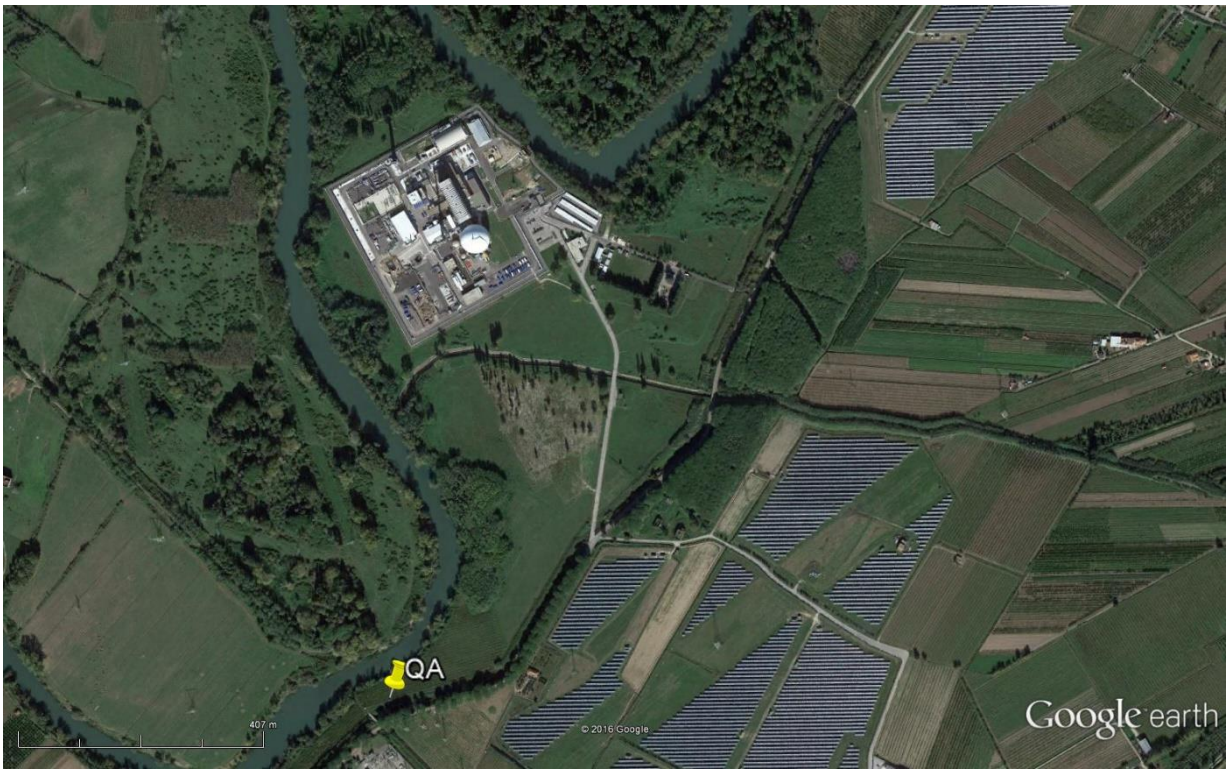


Figura 4-2 Ubicazione della cabina di monitoraggio in prossimità della stazione elettrica

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

IX Campagna in corso d'opera		
Durata di Misura	184 d	
Inizio misura	1/07/2018	
Termine misura	31/12/2018	
Rendimento analizzatori	**$NO-NO_2$**	81%
	PM10	83%
	PM2.5	88%
	Meteo	85-90% (1)
Note (1) Percentuale variabile in funzione del sensore meteo		

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 10 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Nei seguenti paragrafi sono riportati i livelli registrati nella presente campagna e confrontati con i relativi limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 e, laddove presenti, con i parametri registrati presso le stazioni di monitoraggio della Rete regionale di Arpa Lazio (Figura 4-3) più prossime all'impianto. Quest'ultime, sebbene siano rappresentative di realtà urbane e non rurali come l'area di centrale (Tabella 4-3), sono uno strumento utile come termine di confronto e per valutare di conseguenza la qualità dell'aria presso il sito.

Centraline fisse ARPA Lazio			
Nome stazione	**Tipologia di stazione**	**Localizzazione**	**Parametri monitorati**
Cassino	Traffico/Urbana	41.490000 N - 13.830690 E	NO_2, PM10, PM2.5
Gaeta-Porto	Fondo/Urbana	41.223074 N - 13.570481 E	NO_2, PM10

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

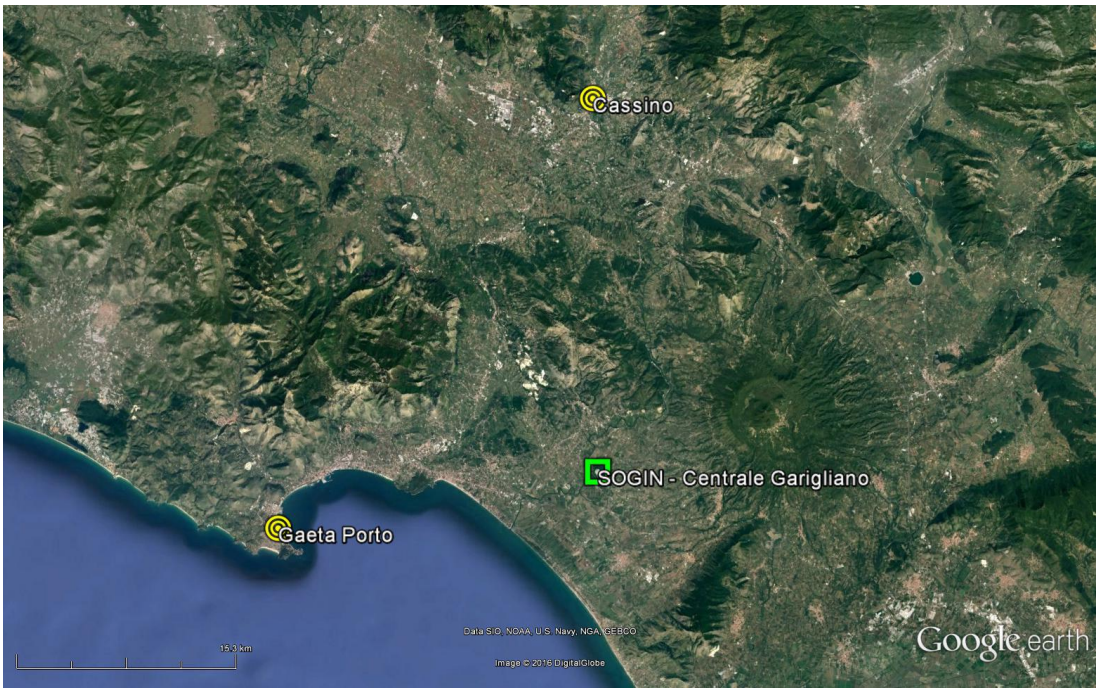


Figura 4-3 Ubicazione delle stazioni ARPA Lazio di Cassino e Gaeta-Porto (in giallo) rispetto alla ex Centrale nucleare del Garigliano (in verde)

Analisi dei parametri monitorati

Dati meteorologici

In Tabella 4-4 si riportano i valori medi mensili dei parametri meteoclimatici monitorati durante il secondo semestre 2018. Il semestre è stato caratterizzato da un profilo meteorologico in linea con il clima locale. I mesi di ottobre e novembre sono risultati i più piovosi mentre il mese di dicembre è stato particolarmente secco.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 11 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Mese	Temperatura media	Umidità relativa media	Pressione media	Radiazione solare Totale media	Precipitazione totale
	°C	%	mBar	W/m²	mm
Lug-18	24.7	79.0	1011.0	292.9	49.2
Ago-18	24.4	77.1	1011.7	234.9	27.0
Set-18	21.6	72.1	1015.7	209.1	18.6
Ott-18	18.8	75.2	1013.8	107.7	94.2
Nov-18	13.5	79.8	1014.2	73.5	193.2
Dic-18	9.7	76.9	1020.2	58.1	8.0

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

Per quanto riguarda il regime anemologico nei mesi estivi si sono registrati venti prevalenti da OSO a carattere di brezza, mentre nel periodo invernale si sono registrati venti prevalenti dal quadrante NE anche con maggiore intensità. La velocità media sul periodo è stata di circa 1 m/s e con circa il 38% di calme (Figura 4-4).

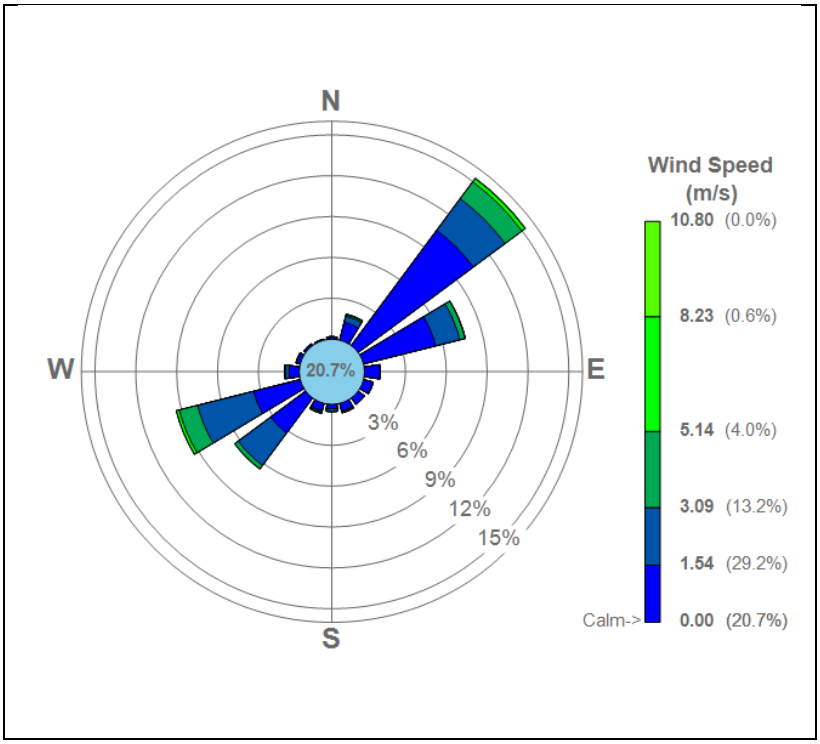


Figura 4-4 Rosa dei venti – II semestre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 12 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ossidi di azoto

Nella Tabella 4-5 sono riportati i valori massimi delle medie orarie degli ossidi azoto relativamente al II semestre 2018. Dalla tabella è possibile osservare che il livello massimo di NO_2 è significativamente inferiore al valore limite di 200 µg/m^3 per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/2010. L'elevato rapporto tra i massimi di NO_2 e NO indica inoltre la non significatività delle sorgenti di emissione derivanti dalle attività di cantiere.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m^3)	Data	Valore limite ex 155/2010 (µg/m^3)	Superamenti
X campagna	Massimo della media oraria – NO_2	50,1	21:00 20/12/2018	200	0/18(1)
	Massimo della media oraria – NO	18,0	10:00 20/08/2018	n.a.	n.a.
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-5 Parametri statistici di NO_2 e NO e confronto con i valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

La figura seguente mostra un confronto tra i livelli di NO_2 rilevati presso la cabina SOGIN e le due postazioni ARPA Lazio precedentemente indicate. Appare evidente come le concentrazioni massime orarie di NO_2 presso il sito raggiungono valori inferiori a quelli misurati presso le stazioni ARPA. Si può osservare, inoltre, che le concentrazioni rilevate nei mesi tra luglio e settembre, durante i quali sono state svolte le attività più impattanti, sono confrontabili con le concentrazioni misurate negli altri mesi del semestre indagato. Ciò conferma nuovamente l'assenza di impatti determinati dalle attività di cantiere per questo inquinante. In Tabella 4-6 si riportano infine i parametri statistici calcolati per le stazioni ARPA analizzate. Si confermano valori significativamente più elevati rispetto a quelli registrati presso la centralina SOGIN.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 13 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

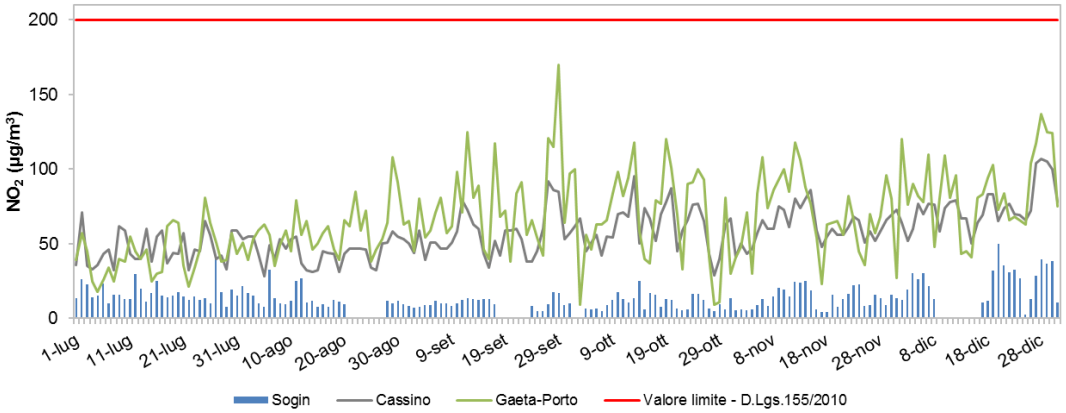


Figura 4-5 Andamento dei valori massimi giornalieri delle medie orarie del biossido di azoto NO_2 e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)		Data		Superamenti		Valore limite ex 155/2010 (µg/m³)
		Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	
1° lug.-31 dic.	Massimo della media oraria – NO_2	107	170	28/12 19.00	29/09 21.00	0/18(1)	0/18(1)	200
	Massimo della media oraria – NO	322	276	28/12 20.00	29/12 20.00	n.a.	n.a.	n.a.
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010								

Tabella 4-6 Parametri statistici di NO_2 e NO registrati presso le centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto e confronto con i valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Particolato aerodisperso - PM10

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

Nella Tabella 4-7 sono riportati i valori massimi delle medie giornaliere di PM10 per il semestre indagato registrati con l'analizzatore automatico (LSPM10) e con il gravimetrico[3]. Le misure gravimetriche non hanno evidenziato superamenti del valore limite di 50 µg/m³ (Tabella 4-7), mentre per le misure indicative in continuo si sono registrati superamenti nel periodo invernale, da associare verosimilmente alle condizioni di alta pressione del periodo che crea condizioni di stabilità atmosferica e a livelli emissivi più elevati causati prevalentemente dai fumi dei riscaldamenti domestici. Ciò è

[3] In allegato 1a i rapporti di prova dei campionamenti giornalieri del PM10

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 14 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

confermato dalle concentrazioni registrate presso le stazioni ARPA Lazio, che risultano confrontabili con i dati misurati da SOGIN (Figura 4-6 e Tabella 4-8).

Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)	Data	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m³)	Superamenti nel periodo
X campagna	Massimo della media giornaliera - LSPM10	85,2	29/12/2018	50	4/35(1)
X campagna	Massimo della media giornaliera - Gravimetrico	25,0	22/11/2018		0/35(1)
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-7 Parametri statistici di PM10 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

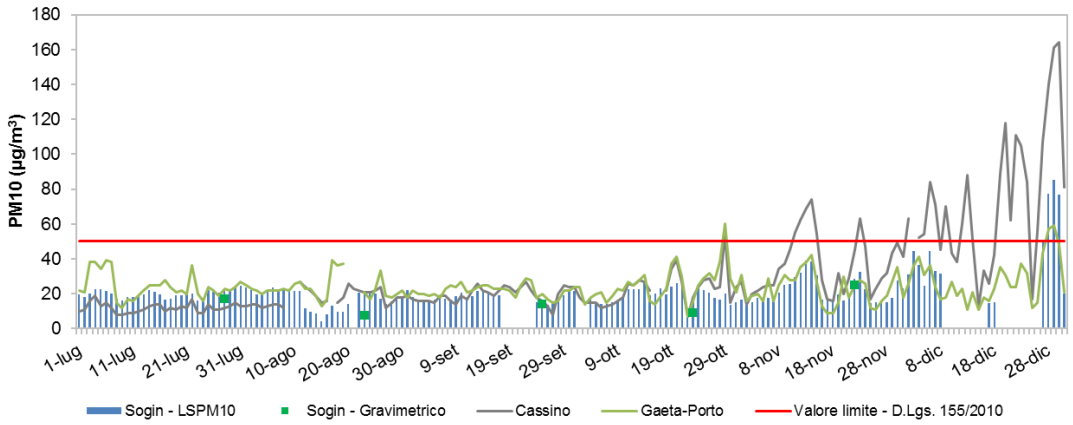


Figura 4-6 Andamento delle medie giornaliere di PM10 e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)		Data		Superamenti nel periodo		Valore limite ex 155/2010 (µg/m³)
		Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	
1° lug.- 31 dic.	Massimo della media giornaliera	164	60	30/12	29/10	38/35(1)	7/35(1)	50
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010								

Tabella 4-8 Parametri statistici di PM10 registrati presso le centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 15 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Particolato aerodisperso – PM2.5

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

Dall'analisi dei dati del monitoraggio indicativo (Tabella 4-9) ottenuti dall'analizzatore in continuo per il periodo in esame è possibile osservare il rispetto del valore limite espresso come media annuale. Un solo rilievo con campionatore gravimetrico[4], eseguito in data 27 settembre, evidenzia un valore particolarmente elevato pari a 50 µg/m^3. Tale valore si ritiene non affidabile, in quanto non confrontabile né con l'analizzatore in continuo né con il campionamento gravimetrico di PM10 eseguito in data 25 settembre e pari a 14,2 µg/m^3 (Tabella 4-9 e Figura 4-7).

Infine, dagli andamenti riportati in Figura 4-7 e dai dati riportati nella Tabella 4-10 è possibile osservare che i livelli registrati risultano confrontabili o inferiori alle concentrazioni di PM2.5 misurate presso la stazione ARPA Lazio di Cassino.

Periodo	Parametro	Valore medio (µg/m^3)	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m^3)	Superamenti
X campagna	Media periodo (1)	13,0	25	n.a.
X campagna	Massimo della media giornaliera - Gravimetrico	50 (27/09)	n.a.	n.a.

Note:

(1) La media è riferita a 6 mesi, pertanto, il confronto con il valore limite medio annuale è puramente indicativo

Tabella 4-9 Parametri statistici di PM2.5 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

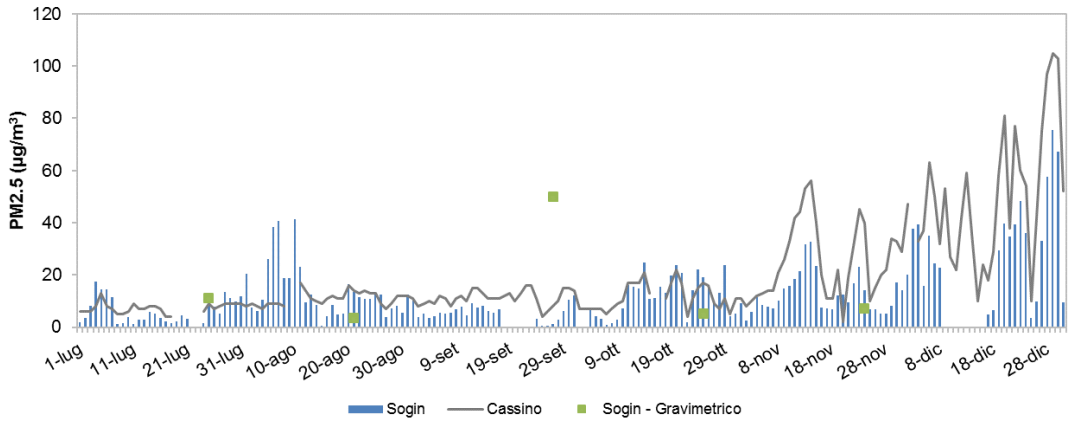


Figura 4-7 Andamento delle medie giornaliere di PM2.5

[4] In allegato 1a i rapporti di prova dei campionamenti giornalieri del PM2.5

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 16 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Periodo	Parametro	Valore medio (µg/m^3)	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m^3)	Superamenti
1° lug.-31 dic.	Media periodo	19,4	25	n.a.

Tabella 4-10 Parametri statistici di PM2.5 registrati presso la centralina ARPA Lazio di Cassino e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

4.2 VALUTAZIONI

Il monitoraggio condotto nel II semestre 2018 ha evidenziato una buona qualità dell'aria nell'intorno del sito SOGIN di Garigliano.

Per quanto riguarda l'NO_2 sono stati registrati valori inferiori alle concentrazioni registrate presso le centraline ARPA Lazio e ampiamente inferiori al valore limite di 200 µg/m^3. Pertanto, considerando le lavorazioni di cantiere condotte, si può ragionevolmente concludere che non ci sono stati peggioramenti della qualità dell'aria da associare alle emissioni di NO_x dei cantieri SOGIN.

In relazione al PM10, le misurazioni hanno evidenziato una buona qualità dell'aria nei mesi tra luglio e settembre che risultano potenzialmente più critici rispetto alle attività svolte nel semestre indagato. Le concentrazioni misurate nel periodo invernale sono invece risultate più elevate ma comunque in linea con i dati misurati dalle centraline ARPA Lazio più prossime alla cabina SOGIN, a causa delle condizioni meteoclimatiche di maggiore stabilità atmosferica tipiche del periodo invernale e alle più elevate emissioni da impianti civili di riscaldamento.

Le concentrazioni di PM2.5 rilevate, sono risultate anch'esse ampiamente inferiori al valore limite definito come media annuale, confermando la non significatività delle polveri prodotte dalle attività di cantiere nel semestre in esame.

Infine, il confronto tra la X Campagna in corso d'opera con i valori *ante-operam* (Tabella 4-11) non evidenzia criticità. Tra i periodi monitorati non si osservano incrementi o differenze sostanziali di concentrazioni e ciò conferma lo scarso/assente impatto sulla componente atmosfera derivante dalle attività svolte nel cantiere all'interno del sito SOGIN.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 17 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Campagna	NO_2			PM10			PM2.5	
	Sup. 200 µg/m³	Max 1h (µg/m³)	Media 24h(1) (µg/m³)	Sup. 50 µg/m³	Max 24h (µg/m³)	Media 24h(1) (µg/m³)	Max 24h (µg/m³)	Media 24h(1) (µg/m³)
Ante-operam	0	33,8	8	8	64,9	19,9	40,3	11,2
I Campagna 2014	0	32,5	7,3	4	73,2	15,7	51,0	6,7
II Campagna 2014	0	72,1	9,4	1	114,3	10,6	79,9	6,2
III Campagna 2015	0	50,4	7,3	0	24,4	8,1	23,2	1,7
IV Campagna 2015	0	51,5	8,8	12	99,3	30,5	35,9	10,8
V Campagna 2016	0	37,3	7,2	14	103,1	33,7	48,5	7,2
VI Campagna 2016	0	20,5	4,7	3	59,4	32,5	42,7	7,6
VII Campagna 2017	0	87,5	24,2	0	42,1	13,6	16,1	2,3
VIII Campagna 2017	0	64,5	13,0	13	98,1	23,0	35,8	6,6
IX Campagna 2018	0	46,3	23,5	0	49,9	21,0	34,7	8,7
X Campagna 2018	0	50,1	7,6	4	85,2	21,2	75,3	13,0

(1) Media sul periodo delle medie giornaliere

Tabella 4-11 Confronto tra i parametri statistici dei contaminanti monitorati nella IX campagna in corso d'opera con le precedenti campagne di monitoraggio e con la caratterizzazione *ante-operam*

4.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 1a Rapporti di Prova campionamenti giornalieri del PM10/PM2.5

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 18 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 19 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

5 ACQUE SUPERFICIALI

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

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

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

5.1 XVI E XVII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di settembre e dicembre 2018 sono state eseguite la sedicesima e la diciassettesima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Stato ecologico del fiume Garigliano

Rispetto al piano di monitoraggio e controllo approvato, le suddette campagne sono state effettuate con frequenza trimestrale come richiesto dall'Osservatorio Ambientale (OA)

durante la riunione del 23/10/2015 (cfr. relativo verbale del 'OA n.45). Tale intensificazione sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo Radwaste.

Si ricorda inoltre, come indicato del documento Sogin NPVA00824 "*Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 1014*", che il monitoraggio dei corsi d'acque è prerogativa e compito istituzionale delle Agenzie regionali di protezione ambientale.

Nello specifico, a far data dal 2013, l'ARPA Campania svolge regolarmente le sue attività di monitoraggio attraverso la valutazione integrata degli indici, dei parametri e degli standard di qualità ambientali per gli inquinanti specifici previsti dalla normativa vigente[5]. In particolare il fiume Garigliano è oggetto di monitoraggio in un punto denominato "GAR1", situato a valle della Centrale del Garigliano, in prossimità del ponte sulla via Domitiana. Il ponte si trova ad 8 km a valle del punto di monitoraggio denominato B e riportato in figura 5-1.

Ciò premesso e visto che durante le attività di decommissioning le interferenze con il fiume Garigliano possono eventualmente verificarsi a seguito di sversamenti accidentali collegati all'attività di cantiere ed alla presenza degli automezzi[6] o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiale pericoloso utilizzato[7], è stato proposto di porre maggiore attenzione alla verifica dello stato chimico del fiume Garigliano (bersaglio dell'eventuale contaminazione) rispetto a quello ecologico.

Infatti l'impatto, seppur trascurabile, dei cantieri che si susseguiranno in centrale è riferito soprattutto alle acque reflue domestiche (prodotte dai baraccamenti di cantiere) ed alle acque reflue meteoriche che vengono convogliate e scaricate nel fiume Garigliano.

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

Per questo motivo, il monitoraggio dello stato ecologico del fiume Garigliano, dopo essere stato effettuato per due annualità (dalla caratterizzazione *ante operam* di ottobre 2013 al primo semestre 2015), non è stato più eseguito a partire dal secondo semestre 2015.

Nel presente Rapporto sono comunque riportati i dati pubblicati da Arpa Campania e consultabili sul sito internet http://www.arpacampania.it/web/guest/340.

[5] Direttiva europea 2000/60/CE (WFD), Direttiva 2008/105/CE, Direttiva 2009/90/CE, D.Lgs 152/2006 e relativi decreti attuativi in materia (Decreto 131/08, Decreto 17 luglio 2009, D.Lgs 219/10, Decreto 260/10)
[6] prevalentemente idrocarburi e metalli pesanti
[7] cemento e vernici

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 20 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Di seguito si riporta lo stralcio della classificazione dello stato chimico ed ecologico del fiume Garigliano negli anni 2013, 2014 e 2015, nel biennio 2013-2014 e nel triennio 2015-2017. Si fa presente che i piani di monitoraggio ARPA non hanno più una durata annuale, ma sono previsti cicli pluriennali al termine dei quali viene effettuata la classificazione complessiva dello Stato di Qualità. Ecco perché compare anche il dato aggregato dei bienni 2013-2014 e del triennio 2015-2017 (dato disponibile ad oggi).

Il fiume Garigliano, insieme agli altri grandi corsi d'acqua regionali, fa registrare valori del LIMeco molto alti. Per esso, probabilmente, la portata fluviale influisce notevolmente e in positivo nel ridurre l'elevato carico di nutrienti originato nei territori che attraversa, fortemente antropizzati ed intensivamente utilizzati dall'agricoltura.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 21 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 22 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Anno 2013

N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
72	Garigliano	Garigliano	N005.000.000.000.000.xx 14Ss4	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Ponte Domitiana	397100	4566364	0.70	Elevato	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Buono	-	(Buono)	Buono	-

Anno 2014

N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
4	Garigliano	Garigliano	N005.000.000.000.000.xx14Ss4	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Ponte Domitiana	397100	4566364	0.56	Buono	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Buono	-	(Buono)	Buono	-

Biennio 2013-2014

N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
104	Garigliano	Garigliano	N005.000.000.000.000.xx 14Ss4	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Ponte Domitiana	397100	4566364	0.703	Elevato	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Buono	-	(Buono)	Buono	-

Anno 2015

	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	REGIME	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	DIATOMEE ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	frequenze camp.	FASE I LIMeco/EQB	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	frequenza campioni TABB. 1/A-1/B	FASE II Stato Ecologico	STATO CHIMICO	Parametri critici oltre soglia SQA
32	Garigliano	Garigliano	ITF015RWN0 0500028GARI GLIANO14SS 4G2	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Non applicato	Non applicato	Non applicato	N.D.	0.44	Sufficiente	3	Sufficiente	Buono	As	9	Sufficiente	Buono	

Biennio 2015-2016

BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	PROV	COMUNE	REGIME	CODICE STAZIONE	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi 2015	DIATOMEE ICMi 2015	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	LIM_{eco} 2015	LIM_{eco} 2016	LIMeco - media 2015/2016	Classe LIM_{eco}	Variazioni di Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico 2015/2017 DM 260/10	frequenza di campionamento	FASE I LIMeco /EQB	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico*** 2015	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico*** 2016	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico*** 2015/2016	Parametri critici 2016	FASE II - Stato Ecologico incrocio Fase I-sostanze non prioritarie tab.1/B (biennio 2015/2016*)	variazioni di Classe IN ASSENZA DI IQM DM 260/10	STATO CHIMICO 2015	Parametri critici oltre soglia SQA 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametri critici oltre soglia SQA 2016	STATO CHIMICO*** (biennio 2015/2016*)
Liri Garigliano	Garigliano	CE	Sessa Aurunca	Operativo	G2				n.d.	0,44	0,48	0,46	Sufficiente		4	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Arsenico	SUFFICIENTE		Buono		Buono		Buono

Triennio 2015-2017

BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	PROV	COMUNE	REGIME	CODICE STAZIONE	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi 2015	DIATOMEE ICMi 2015	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	LIM_{eco} 2015	LIM_{eco} 2016	LIM_{eco} 2017	LIMeco - media 2015/2017	Classe LIM_{eco}	FASE I LIMeco /EQB	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2015	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2016	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2017	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2015/2017	Parametri critici	FASE II - Stato Ecologico incrocio Fase I-sostanze non prioritarie tab.1/B	variazioni di Classe IN ASSENZA DI IQM DM 260/10	STATO CHIMICO 2015	Parametri critici oltre soglia SQA 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametri critici oltre soglia SQA 2016	STATO CHIMICO 2017	Parametri critici oltre soglia SQA 2017	STATO CHIMICO (triennio 2015/2017)
Liri Garigliano	Garigliano	CE	Sessa Aurunca	Operativo	G2				n.d.	0,44	0,48	0,62	0,51	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Arsenico	SUFFICIENTE		Buono		Buono		Buono		Buono	

Classe EQB per lo Stato Ecologico	LIM_{eco} 2015	LIM_{eco} 2016	LIM_{eco} 2017	LIMeco - media 2015/2017	Classe LIM_{eco}	FASE I LIMeco /EQB	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2015	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2016	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2017	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico 2015/2017	Parametri critici	FASE II - Stato Ecologico incrocio Fase I-sostanze non prioritarie tab.1/B	variazioni di Classe IN ASSENZA DI IQM DM 260/10	STATO CHIMICO 2015	Parametri critici oltre soglia SQA 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametri critici oltre soglia SQA 2016	STATO CHIMICO 2017	Parametri critici oltre soglia SQA 2017	STATO CHIMICO (triennio 2015/2017)
n.d.	0,44	0,48	0,62	0,51	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Arsenico	SUFFICIENTE		Buono		Buono		Buono		Buono

Fonte: ARPA Campania

Elaborato del 02/04/2019 Pag. 23 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 24 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Stato chimico del fiume Garigliano

Si riportano ora di seguito, in forma tabellare, i risultati delle analisi chimiche eseguite da Sogin nei due punti di monitoraggio denominati A e B durante le due campagne del semestre oggetto del presente rapporto.

		SETTEMBRE 2018		DICEMBRE 2018	
Parametro	**Unità di Misura**	**PUNTO DI PRELIEVO A - monte**	**PUNTO DI PRELIEVO B - valle**	**PUNTO DI PRELIEVO A - monte**	**PUNTO DI PRELIEVO B - valle**
PARAMETRI CHIMICO-FISICI					
Temperatura °C	°C	14,8	14,9	9,1	9,0
Portata	m³/s	0,091	0,091	0,1817	0,2044
pH	unità	7,22	7,17	6,98	7,12
Ossigeno disciolto	mg/l	8,04	7,72	6,84	7,07
Conducibilità	µS/cm	746	747	628,1	685,2
Torbidità	NTU	2,0	1,8	1,5	1,3
Potenziale Redox	mV	74,2	72,2	43,5	67,3
Solidi sospesi totali	mg/l	1,2	0,8	1,0	1,0
BOD5	mg/l	<5	<5	<5	<5
COD	mg/l	<5	<5	<5	<5
Solfati	mg/l	15,0	15,6	17,4	18,0
Cloruri	mg/l	17,1	14,0	12,3	12,7
Fluoruri	µg/l	0,13	0,13	0,20	0,17
Fosforo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Azoto ammoniacale	mg/l	0,07	0,09	<0,01	<0,01
Azoto nitrico	mg N/l	0,4	0,6	1,1	1,1
Idrocarburi totali	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tensioattivi totali	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
METALLI					
Alluminio	µg/l	235	200	328	422
Arsenico	µg/l	4,3	3,9	3,3	3,5
Bario	µg/l	39	36	33	33
Cadmio	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo	µg/l	1,1	1	15,7	3,9
Cromo esavalente (VI)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ferro	µg/l	252	268	1470	609
Mercurio	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nichel	µg/l	6,6	5,1	3,5	2,1
Piombo	µg/l	3,8	0,81	0,53	0,65
Rame	µg/l	5,2	3,8	3,9	3,0
Selenio	µg/l	23,6	25,4	<0,1	<0,1
Stagno	µg/l	<0,1	<0,1	0,21	<0,1
Zinco	µg/l	119	11,9	11,4	9,3
PARAMETRI MICROBIOLOGICI					
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	0	100	30

Differentemente dal rapporto del II semestre 2017, non viene più effettuato il campionamento delle acque superficiali nel punto denominato A'[8] poiché l'OA[9], sulla base dei risultati presentati, non ha ritenuto più necessario ripetere tale campionamento nelle successive campagne di monitoraggio.

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

Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati negli allegati 2.a ed 2.b.

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

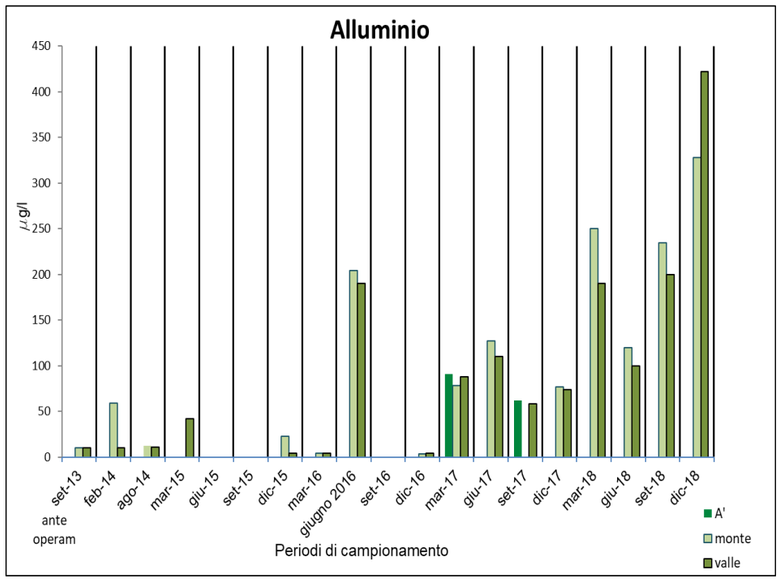
Vengono in particolare riportati gli analiti che hanno restituito valori di concentrazione caratterizzati da un incremento apprezzabile sia a monte che a valle della Centrale, quali alluminio, arsenico, ferro, zinco, fluoruri e solidi sospesi totali.

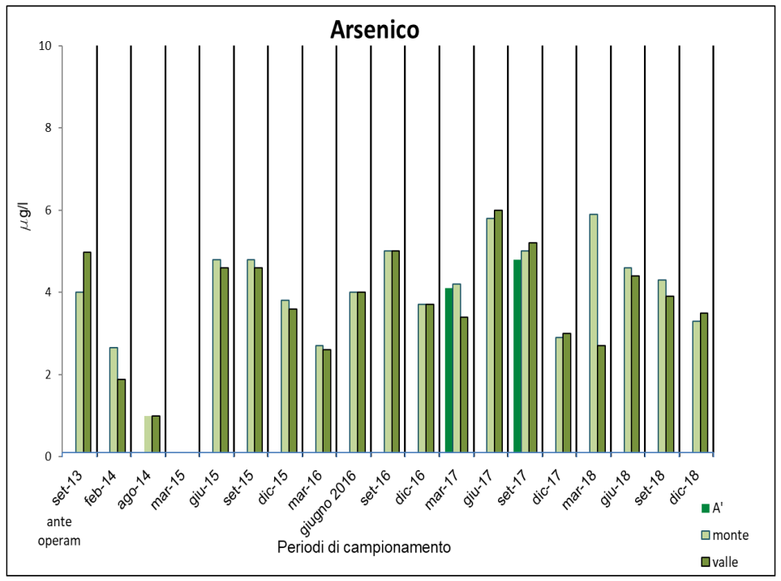
Campagne di monitoraggio	Alluminio			Arsenico			Ferro			Zinco			Fluoruri			SST		
	A'	monte	valle	A'	monte	valle	A'	monte	valle	A'	monte	valle	A'	monte	valle	A'	monte	valle
	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
set-13		10	10		4,01	4,97		255	247		6,98	7,83		128	117		0,01	0,01
feb-14		59,10	10,00		2,65	1,88		22,2	0,1		0,1	0,1		298	345		24	36
ago-14		12	11		1	1		0,1	0,1		0,1	0,1		144	140		0,01	0,01
mar-15		0,1	42,1		0,10	0,10		0,1	12,7		0,1	0,1		284	369		28	76
giu-15		0,1	0,1		4,8	4,6		5	5		1	1		0,1	0,01		5	5
set-15		0,1	0,1		4,8	4,6		5	5		1	1		0,1	0,01		5	5
dic-15		23	4		3,8	3,6		33	9		2	2		99	113		3,2	3
mar-16		4	4		2,7	2,6		5	5		2	2		165	150		3	4
giu-16		204	190		4	4		312	289		1	1		98	101		0,02	0,02
set-16		0,1	0,1		5	5		9	5		3,2	3,0		0,24	0,23		15	14
dic-16		3,3	4,4		3,7	3,7		9	11		2,6	2,4		0,18	0,18		0,5	0,5
mar-17	91	78	88	4,1	4,2	3,4	162	145	157	40,00	61	76	0,12	0,09	0,09	1	1	1
giu-17		127	110		5,8	6,0		207	189		1	1		0,19	0,21		6	6
set-17	62	57	58	5	5	5	145	134	126	13	13	1	0,18	0,18	0,18	5	16	8
dic-17		77	74		2,9	3		145	143		1	1		0,13	0,12		19	30
mar-18		250	190		5,9	2,7		290	263		9	1		0,15	0,15		26	23
giu-18		120	100		4,6	4,4		180	150		1	1		0,15	0,14		17,5	15
set-18		235	200		4,3	3,9		252	268		119	11,9		0,13	0,13		1,2	0,8
dic-18		328	422		3,3	3,5		1470	609		11,4	9,3		0,2	0,17		1	1

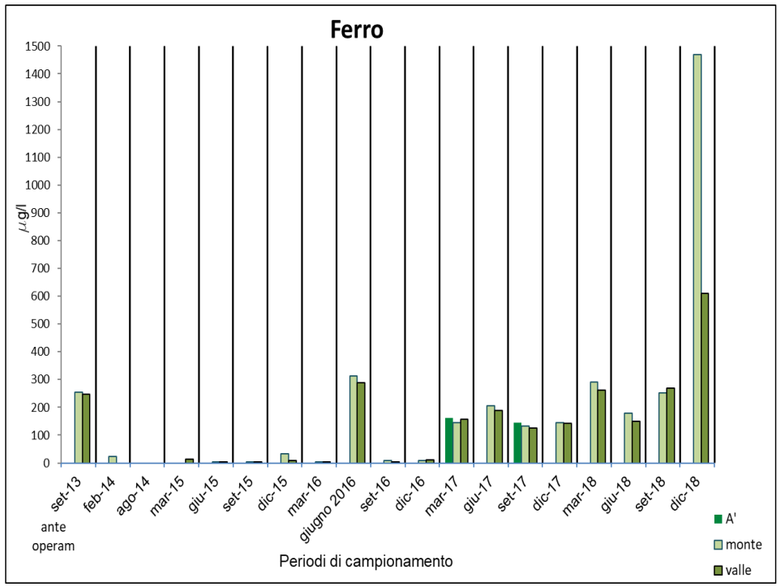
[8] situato a monte del punto A e scelto in modo da indagare il fiume Garigliano in un punto che fosse più distante dalla Centrale e quindi che risentisse meno dell'eventuale influenza della stessa

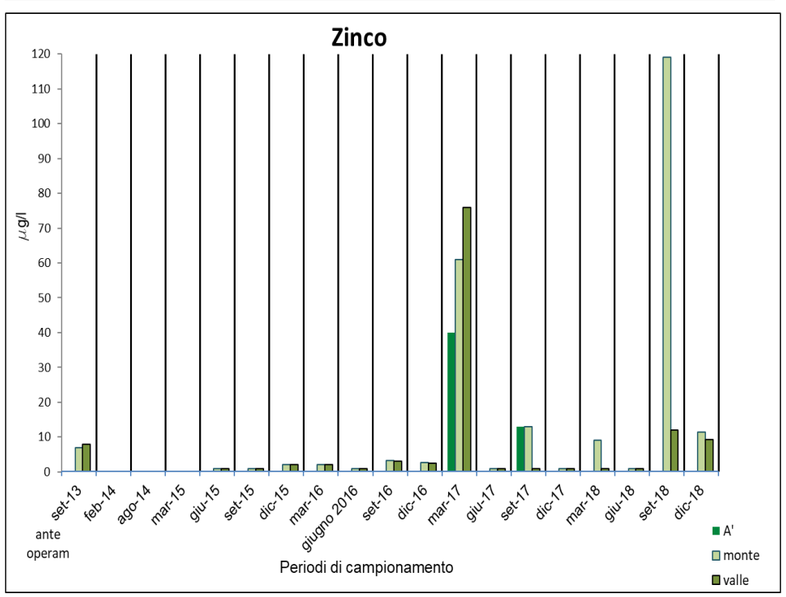
[9] Riunione dell'OA del 15/12/2017

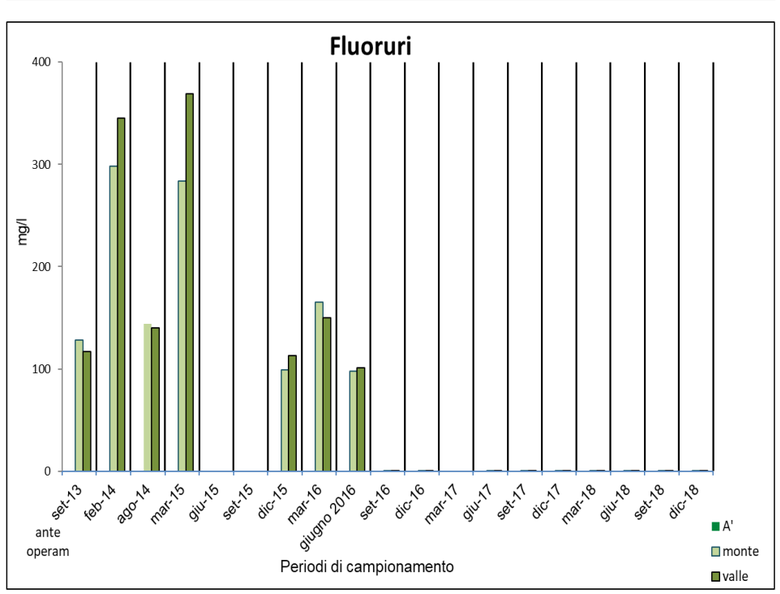
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 25 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato











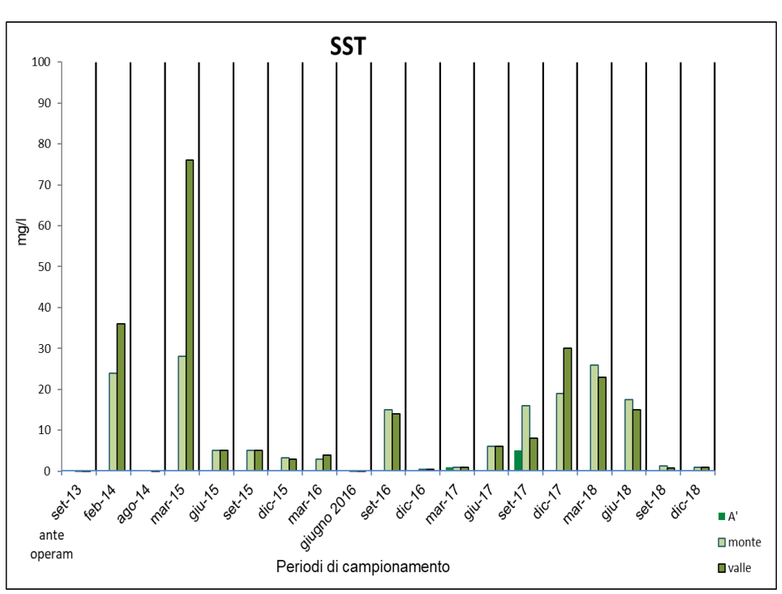


Figura 5-2 - Confronto tra i valori di monte e valle da settembre 2013 fino a dicembre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto co
ntrollo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 26 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Infine, come richiesto nel corso della riunione del 21 aprile 2017 dell'Osservatorio Ambientale, anche in questo rapporto è stato effettuato un confronto tra i dati monitorati da ARPA Campania, riferiti agli analiti per la definizione dello stato chimico, ed i dati ottenuti dai monitoraggi eseguiti da Sogin.

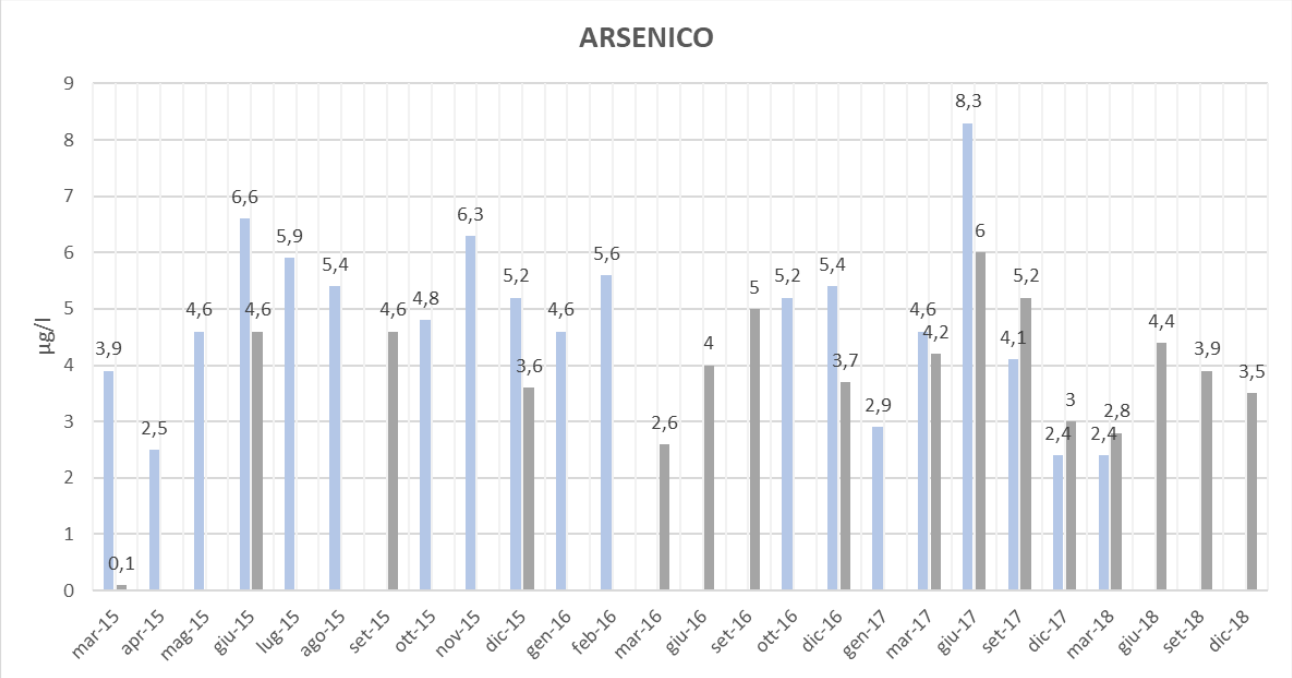
Si ritiene comunque opportuno segnalare che i campionamenti ARPA vengono effettuati in prossimità del ponte sulla via Domitiana, distante 8 km dal punto di monitoraggio denominato B posto a valle della centrale del Garigliano. Appare chiaro che la qualità delle acque in un tratto fluviale così ampio risenta dei contributi di tutti gli scarichi presenti lungo il tratto stesso, senza la possibilità di identificare univocamente un'eventuale anomalia, vista anche la presenza di altre attività produttive.

Ad oggi sul sito web di ARPA Campania sono disponibili i dati fino a marzo 2018. L'analisi dei dati pubblicati ha evidenziato che dal 2016 fino a marzo 2018 gli unici parametri che hanno restituito valori di concentrazione superiori ai limiti di rilevabilità strumentale sono l'arsenico ed il cromo totale.

La presenza di cromo totale è stata registrata da ARPA in tutti i corpi idrici monitorati, mentre finora è stata registrata da Sogin al di sopra dei limiti di rilevabilità strumentale esclusivamente durante le campagne di monitoraggio di marzo 2017, dicembre 2017 e di settembre 2018.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 27 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Rispetto invece alla presenza di arsenico, appare verosimile che le sue concentrazioni rientrano all'interno di un range di misure che caratterizza il tratto di corso d'acqua monitorato a prescindere dall'ubicazione del prelievo dei campioni, poiché presente sia nei campioni Sogin (punto di valle denominato B) che in quelli di ARPA Campania.



5.2 VALUTAZIONI

Come si evince dai grafici sopra riportati, le concentrazioni rilevate sia a monte che a valle della Centrale rientrano all'interno di un range di misure che caratterizza il tratto di corso d'acqua monitorato a prescindere dall'ubicazione del prelievo dei campioni, rispetto alla Centrale.

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

Si conferma quindi che i risultati delle analisi effettuate permettono di sostenere la non influenza della Centrale sulla qualità delle acque del tratto di fiume monitorato.

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.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 28 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

5.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 2.a Rapporti di prova settembre 2018 nei punti di prelievo A e B

Allegato 2.b Rapporti di prova dicembre 2018 nei punti di prelievo A e B

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 29 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

6 ACQUE SOTTERRANEE

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee approvata è costituita di n. 10 piezometri:

i punti di prelievo P14 e P8 ubicati a monte idrogeologico rispetto all'area Sogin sono da considerarsi punto di bianco, rappresentativi della qualità delle acque sotterranee in ingresso all'area Sogin;

i punti di prelievo P6, P19B e P12 sono ubicati subito a valle idrogeologica rispetto alla posizione delle aree di trattamento/deposito temporaneo e distribuiti a ventaglio lungo le diverse direzioni di scorrimento delle acque sotterranee desunte dal modello idrogeologico numerico elaborato;

i punti di prelievo P18, P17, P3, P4 e P13 sono ubicati a valle idrogeologica delle sopradescritte aree di cantiere, distribuiti a ventaglio ed in corrispondenza del limite della proprietà Sogin. La loro ubicazione consente di utilizzarli come punti "recettori sensibili" in quanto caratteristici delle acque in uscita dal sito di progetto.

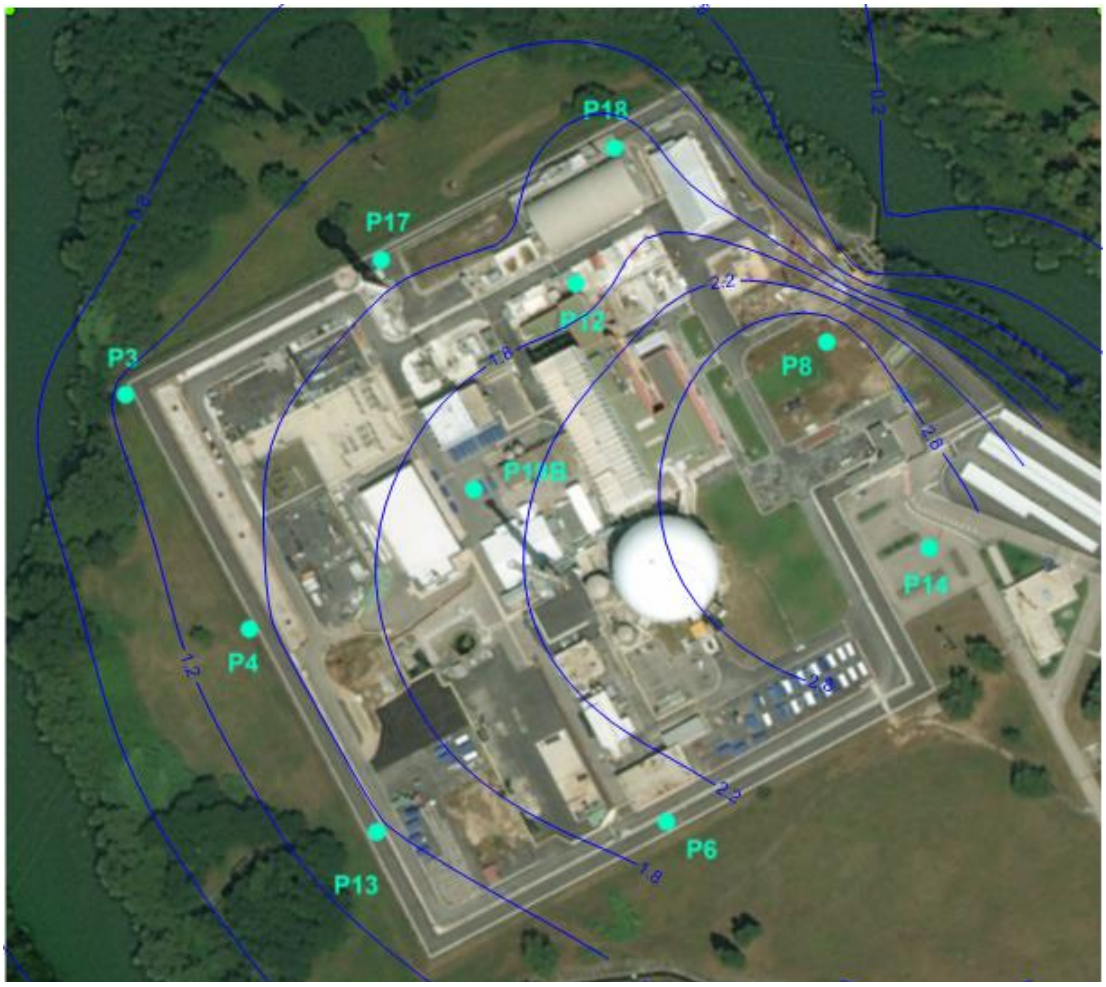


Figura 6-2 - Ubicazione dei punti di monitoraggio acque sotterranee – isofreatiche di dicembre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 30 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Si ricorda che dal II semestre 2015 il piezometro P9 è stato sostituito con il piezometro P19B ubicato in adiacenza al primo e pertanto analogo per intercettazione della falda e direzione del flusso sotterraneo.

6.1 XVI E XVII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi settembre e dicembre 2018 sono state effettuate la sedicesima e la diciassettesima campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

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

Si riportano di seguito

- il protocollo analitico approvato nel Piano di Monitoraggio (tabella 6-1);
- i risultati in forma tabellare delle analisi chimiche svolte nelle due campagne di settembre e dicembre 2018 nei 10 piezometri appartenenti alla rete di monitoraggio (tabelle 6-2 e 6-3).

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

CSC: D.Lgs 152/2006 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2
ISS: Parere ISS n.45848 del 12/09/2006
VS: D.Lgs. 152/2006 Parte III All. 1 Parte B Tab. 3

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 31 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

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

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

Tabella 6-1 – protocollo analitico approvato nel PMA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 32 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 33 di 421 NP VA 01477 rev. 00 A

CAMPAGNA DI SETTEMBRE 2018

Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS
PARAMETRI CHIMICI														
Livello Piezometrico	m	-8,94	-8,33	-8,46	-8,74	-7,45	-9,21	-8,77	-8,12	-9,12	-9,09			
Temperatura °C	m	18,6	18,4	19,0	17,9	18,6	18,3	19,7	18,6	18,3	18,0			
pH	m	6,89	6,93	6,97	7,05	6,93	7,14	7,02	6,95	6,86	7,04			
Ossigeno disciolto	m	0,200	0,110	0,190	1,70	0,160	0,47	0,160	0,420	0,280	0,270			
Conducibilità	µS/cm	677	741	798	547	625	599	1106	934	717	696			2500
METALLI														
Alluminio	°C	12,4	23,5	68	46	33,7	40,4	22,0	47	4,7	4,9	200		
Arsenico	µg/l	8,8	6,2	7,5	0,40	3,1	4,0	9,2	1,9	4,4	5,6	10		10
Cromo	µg/l	<0,1	<0,1	0,15	2,8	<0,1	0,21	0,16	0,23	0,14	<0,1	50		50
Cromo esavalente (VI)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	2,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5		5
Ferro	µg/l	9,7	25,0	362	38,0	22,0	58,3	1380	123	5,9	14,7	200		
Magnesio	µg/l	10,4	13,3	16,3	13,5	11,3	9,1	25,3	20,6	12,7	10,9			
Rame	µg/l	0,20	0,19	0,32	2,5	0,47	0,63	<0,05	0,74	0,31	0,18	1000		
Piombo	µg/l	<0,1	<0,1	0,22	0,30	0,14	0,26	0,18	0,31	<0,1	<0,1	10		
Zinco	µg/l	1,2	1,6	2,9	9,2	5,4	11,1	6,0	5,6	3,8	1,7	3000		
Potassio	mg/l	40,9	32,7	13	0,87	4,7	38,4	25	1,1	23,5	28,8			
Calcio	mg/l	67,3	79,1	105	85,2	87,2	60,0	100	131	78,7	69,5			
Sodio	mg/l	34,5	33,5	29,6	12,2	20,4	34,4	46,7	32,8	30,3	33,6			
Bicarbonati	mg/l	365	424	465	336	358	338	497	550	426	377			
Cloruri	µg/l	23,3	19,7	17,3	8,0	9,2	22,7	16,3	29,6	15,9	22,0			250
Fluoruri	mg/l	2497	1777	559	292	321	2334	524	145	1275	1738	1500		1500
Solfati	mg/l	2,2	<0,1	4,4	14,9	15,4	0,19	8,2	25,4	10,8	0,38	250		250
Nitrati	µg/l	<0,01	< 0,01	9,6	5,1	<0,01	<0,01	0,07	<0,01	2,7	<0,01	500		500
COMPOSTI ORGANOALOGENATI														
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,1	0.15		0.15
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	< 0,01	1.1		1.1
Sommatoria organoalogenati	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	< 0,01	10		10
SOLVENTI CLORURATI														
1,2-Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	0,11	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	< 0,01	60		60

Tabella 6-2 – Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di settembre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 34 di 421 NP VA 01477 rev. 00 A

CAMPAGNA DI DICEMBRE 2018

Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS
PARAMETRI CHIMICI														
Livello Piezometrico	m	-8,10	-7,85	-7,65	-6,20	-7,50	-7,93	-7,78	-6,25	-7,68	-7,85			
Temperatura °C	m	17,4	17,5	18,5	18,2	17,9	16,6	18,6	19,9	17,4	17,7			
pH	m	7,13	7,01	6,79	6,97	6,99	7,30	6,79	6,75	7,04	6,88			
Ossigeno disciolto	m	0,38	0,48	0,29	3,45	0,30	0,25	0,24	0,55	2,21	0,40			
Conducibilità	µS/cm	680	741	854	549	632	606	991	1031	661	745			2500
METALLI														
Alluminio	°C	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	200		
Arsenico	µg/l	7,4	8,2	0,7	<0,1	1,5	3,9	10,7	<0,1	4,4	1,8	10		10
Cromo	µg/l	<0,1	<0,1	1,0	4,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	1,0	50		50
Cromo esavalente (VI)	µg/l	<0,5	<0,5	< 0,5	3,6	< 0,5	< 0,5	<0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5		5
Ferro	µg/l	2330	2150	71	<5	40,4	303	4000	<5	<5	17,8	200		
Magnesio	µg/l	10,4	13,5	18,1	11,9	12,0	9,0	23,5	23,1	10,8	12,8			
Rame	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Piombo	µg/l	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	10		
Zinco	µg/l	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3000		
Potassio	mg/l	39,6	31,2	3,1	0,7	3,7	35,6	21,8	0,5	30,8	28			
Calcio	mg/l	70,6	87,3	127	86,7	96,7	61,2	127	148	77,1	93,6			
Sodio	mg/l	34,1	32,9	22,5	11,8	22,8	34,2	42,1	30,4	33,0	30,2			
Bicarbonati	mg/l	372	433	462	320	389	335	628	570	386	420			
Cloruri	µg/l	21,2	17,8	12,2	8,5	10,3	23,2	16,9	30,3	19,8	22,8			250
Fluoruri	mg/l	2551	1788	306	358	316	2311	716	212	1915	1570	1500		1500
Solfati	mg/l	2,3	0,5	23,6	13,2	16,4	0,3	1,8	34,2	5,0	10,0	250		250
Nitrati	µg/l	<0,01	<0,01	52,2	12,4	< 0,01	<0,01	<0,01	3,1	0,14	5,5	500		500

Tabella 6-3 - Risultati analisi chimiche piezometri della campagna di dicembre 2018

Procedura ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/2006

In data 31/07/2014 è stata avviata una procedura ai sensi dell'art.242 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.. a causa del superamento delle CSC del cloroformio (triclorometano).

Nei successivi 30 giorni, Sogin ha redatto ed inoltrato agli enti competenti il Piano della Caratterizzazione[10], approvato (con prescrizioni) con Decreto dirigenziale della Regione Campania n. 8 del 22/01/2016, a seguito della Conferenza dei servizi del 30/11/2015. Nei mesi di novembre-dicembre 2016 e gennaio 2017 sono state effettuate le seguenti indagini ambientali per la definizione del modello concettuale definitivo del sito:

- esecuzione di 10 sondaggi a carotaggio continuo, da attrezzare a pozzi di monitoraggio (denominati P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31)
- campioni di top soil da prelevare in corrispondenza dei sondaggi P24, P25, P26;
- 2 campionamenti di acque superficiali del Fiume Garigliano a monte dell'opera di presa e a valle degli scarichi industriali (punti A e B), come già previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale approvato (ex Decreto VIA);
- monitoraggio dell'intera rete piezometrica già esistente, comprendendo anche i piezometri P1, P2, P7, P16a, P16b, che non sono inclusi nella rete di monitoraggio approvata ex Decreto VIA, al fine di migliorare la conoscenza sullo stato di qualità ambientale delle acque sotterranee e affinare il modello concettuale sull'eventuale mobilità dei contaminanti riscontrati.

Durante le analisi di approfondimento svolte nell'ambito della redazione del Piano della caratterizzazione, è stato monitorato anche il tetraclorometano, poiché appartenente alla catena di degradazione del cloroformio. A partire da novembre 2016 tale analita è stato quindi inserito tra quelli ricompresi nel protocollo approvato nel Piano di Monitoraggio ex Decreto VIA.

[10] inoltrato agli Enti preposti con prot. Sogin. n. 39896 del 29/08/2014

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 35 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

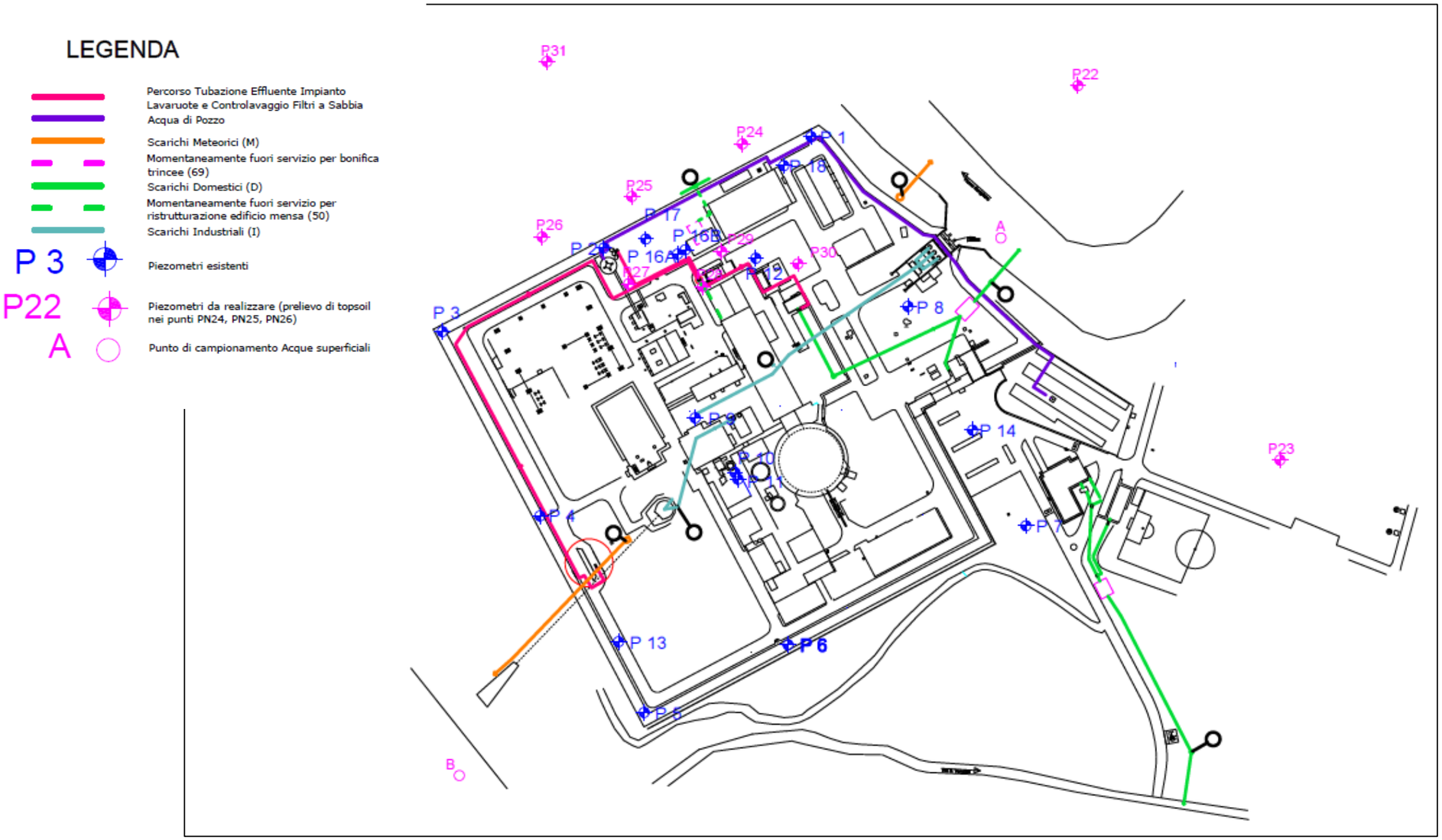


Figura 6-2 – Ubicazione dei piezometri proposti per il monitoraggio preliminare (Piano della caratterizzazione)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 36 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Le attività di campionamento sono state eseguite in contraddittorio con il personale tecnico di ARPA Campania, così come concordato durante la Conferenza dei servizi. In data 20/07/2017 (prot. Sogin n. 47555) l'ARPA Campania ha inoltrato la relazione di validazione n. 33/TF/17 relativa alle attività di campionamento sopra citate. Sulla base di tali indicazioni, è stata avviata la redazione dell'Analisi di rischio, trasmessa alla Conferenza dei servizi (nota prot. Sogin n. 64842 del 16/10/2017) ed approvata con Decreto Dirigenziale n. 35 del 15/03/2018.

Per ogni ulteriore approfondimento della tematica, si rimanda a

- Piano della caratterizzazione (documento Sogin NPVA 01204 rev00)
- Determina di approvazione del Piano della caratterizzazione n. 8 del 22/01/2016
- Relazione di validazione di ARPA Campania n. 33/TF/17
- Analisi di rischio (documento Sogin NP VA 1255)
- Decreto Dirigenziale n. 35 del 15/03/2018 della Regione Campania di approvazione dell'Analisi di rischio.

6.2 VALUTAZIONI

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

Campagna di settembre 2018

- P6 e P13 in cui sono stati rilevati, per il parametro "ferro", valori superiori alle CSC;
- P3, P4, P12, P17 e P18 in cui sono stati rilevati, per il parametro "fluoruri", valori superiori alle CSC;

Campagna di dicembre 2018

- P13 in cui è stato rilevato, per il parametro "arsenico", un valore superiore alle CSC;
- P3, P4, P12 e P13 in cui è stato rilevato, per il parametro "ferro", un valore superiore alle CSC;
- P3, P4, P12, P17 e P18 in cui è stato rilevato, per il parametro "fluoruri", un valore superiore alle CSC.

I risultati ottenuti hanno restituito un assetto qualitativo del corpo idrico monitorato in linea con quanto era già emerso durante la campagna di monitoraggio condotta nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA del 2003), dalla quale si evidenziava, circa la distribuzione dell'arsenico e dei fluoruri, la presenza di concentrazioni maggiori rispetto ai limiti di legge, molto probabilmente dovuta a fattori

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 37 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

naturali in quanto, in presenza di materiali vulcanici, la geochimica di questi elementi è legata a quella degli ossidi di ferro e dei solfati (assunzione presentata nello SIA).

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

Rispetto ai soli parametri che nel tempo hanno restituito valori superiori alle CSC (fluoruri, arsenico, ferro e triclorometano) si riportano di seguito delle considerazioni a valle delle campagne di monitoraggio finora effettuate ed a valle delle risultanze della relazione di validazione di ARPA Campania, redatta nell'ambito della procedura ex art.242 del DLgs 152/2006 sopra citata.

Fluoruri, arsenico e ferro

Nelle due successive figure sono riportate le concentrazioni dei fluoruri, dell'arsenico e del ferro in tutti i piezometri della rete di monitoraggio a partire da settembre 2013, campagna rappresentativa dello stato *ante operam* (prima dell'avvio del decommissioning), fino alle campagne di monitoraggio ad oggi realizzate.

Risulta evidente come la presenza diffusa di fluoruri avvalori la tesi di presenza di un valore di fondo naturale, come tra l'altro riportato nella "…*pubblicazione "Acqua – Il monitoraggio in Campania 2002 – 2006 (ARPAC, 2007) di cui si riporta uno stralcio (pagg. 107 e 108): "Il parametro critico più importante per la definizione dello stato particolare è rappresentato dai fluoruri: in molti casi è il solo tenore di F- a determinare lo stato particolare dell'acqua (classi 0, 0-2, 0-4). Tale presenza nelle acque sotterranee campane è largamente documentata ed è dovuta ad un naturale arricchimento delle acque confinate nelle rocce di origine vulcanica". La presenza del vulcano estinto del Roccamonfina nelle vicinanze della Centrale Nucleare del Garigliano potrebbe aver influenzato l'arricchimento di fluoruri nelle acque sotterranee, come tra l'altro evidenziato nella carta dei vulcani fluoriferi della Campania."*[11]

Rispetto all'arsenico si rappresenta che i valori rilevati possono "…*essere attribuiti a valori di fondo naturale: "Fra le sostanze naturalmente presenti, l'arsenico è stato riscontrato in concentrazione rilevabile in numerosi campioni. Complessivamente lo stato particolare dipende nel 4% dei casi esclusivamente dall'arsenico, che si trova poi nel 22% dei campioni in associazione con altre sostanze indesiderabili di origine naturale. I dati e la letteratura (AA.VV. 2005) confermano la significativa diffusione dell'Arsenico nelle acque sotterranee della Campania e in particolare nelle acque che naturalmente si arricchiscono di metalli e sostanze inorganiche, per effetto delle peculiari caratteristiche geochimiche degli acquiferi. Solo una esigua percentuale dei campioni è caratterizzata da valori della concentrazione di Arsenico superiori al limite di 10 µg/l fissato dal D.Lgs. 152/99 e dal*

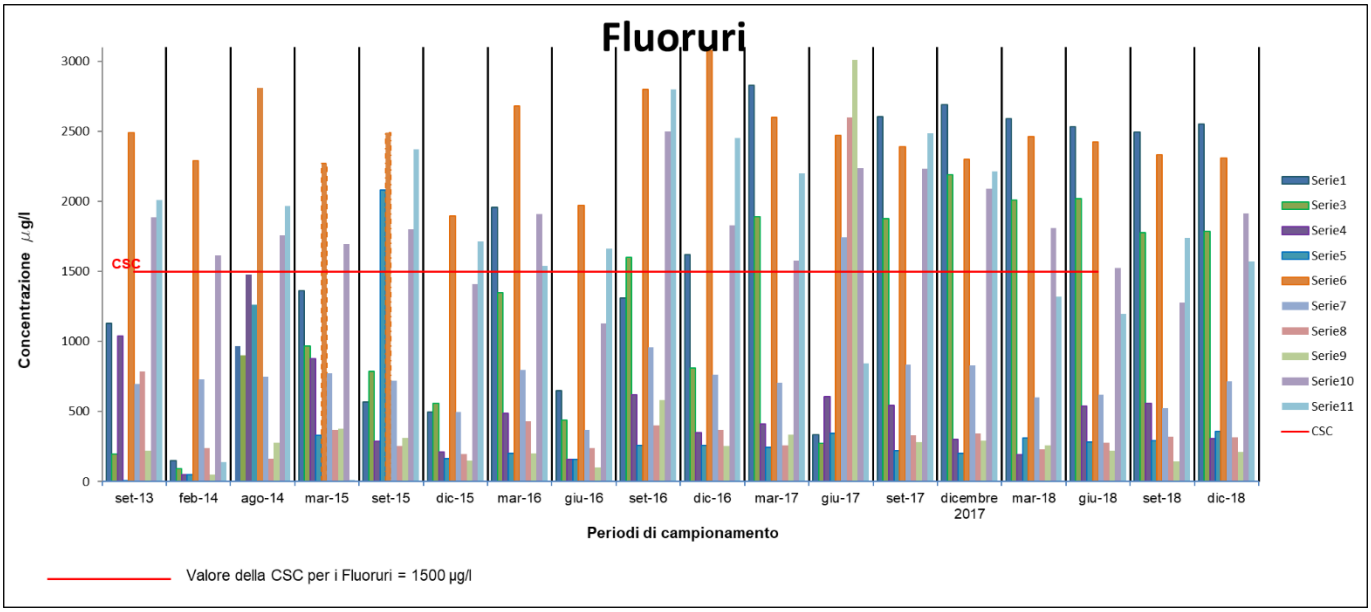
[11] Fonte: Relazione di validazione di ARPA Campania n. 33/TF/17

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 38 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

D.Lgs. 31/2001" (Acqua – Il monitoraggio in Campania 2002 – 2006, ARPAC, 2007). Nell'area di pertinenza della Centrale Nucleare del Garigliano è stata riscontrata una diffusa presenza di arsenico con concentrazioni massime dell'ordine di 20 ÷ 40 µg/l."[12]

Relativamente alle concentrazioni di ferro …., è possibile ipotizzare che:

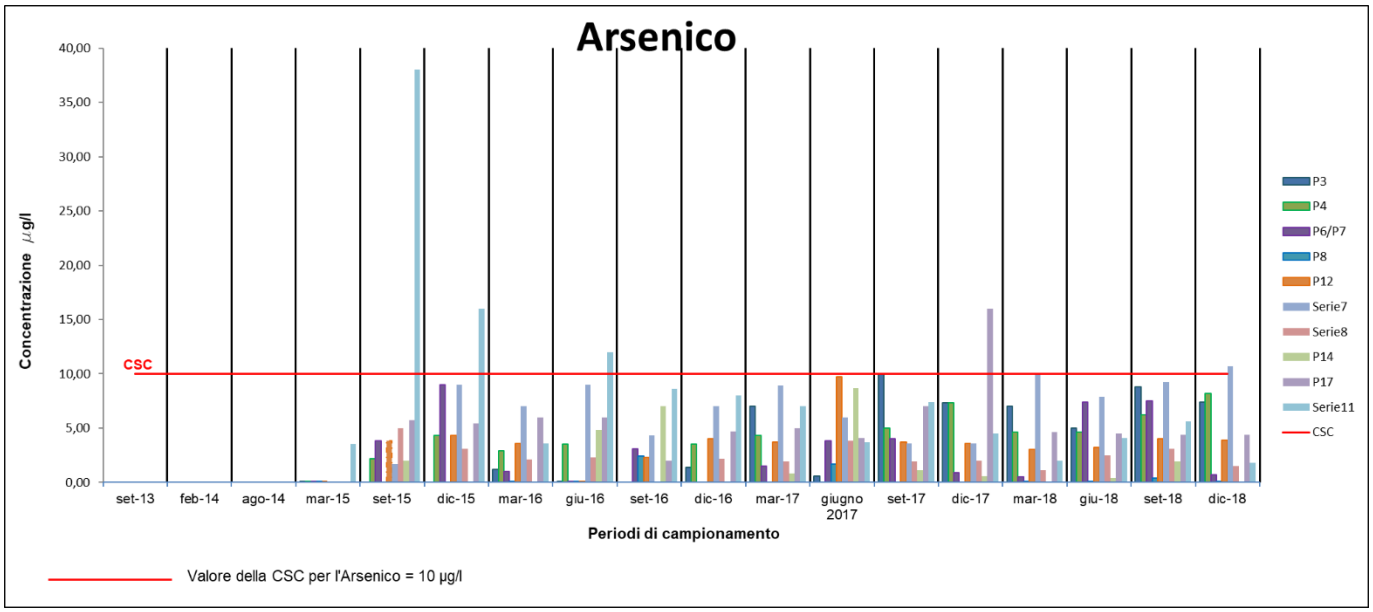
- *potrebbero essere dovute ad un contributo collegato alle caratteristiche idrogeologiche della falda (condizioni riducenti ovvero scarsità e/o assenza di ossigeno e/o presenza di torbe, condizioni che favoriscono la solubilizzazione dei composti del ferro nelle acque sotterranee);*
- *la falda idrica sotterranea potrebbe essere interessata e/o stata interessata da contaminazioni dovute ad eventuali interramenti / sversamenti abusivi di rifiuti, che possano aver determinato la lisciviazione in falda di ferro (scarti prodotti dalle lavorazioni siderurgiche, metallurgiche, galvaniche, dalla lavorazione del vetro o ceramiche, industria chimica, etc…).*[13]

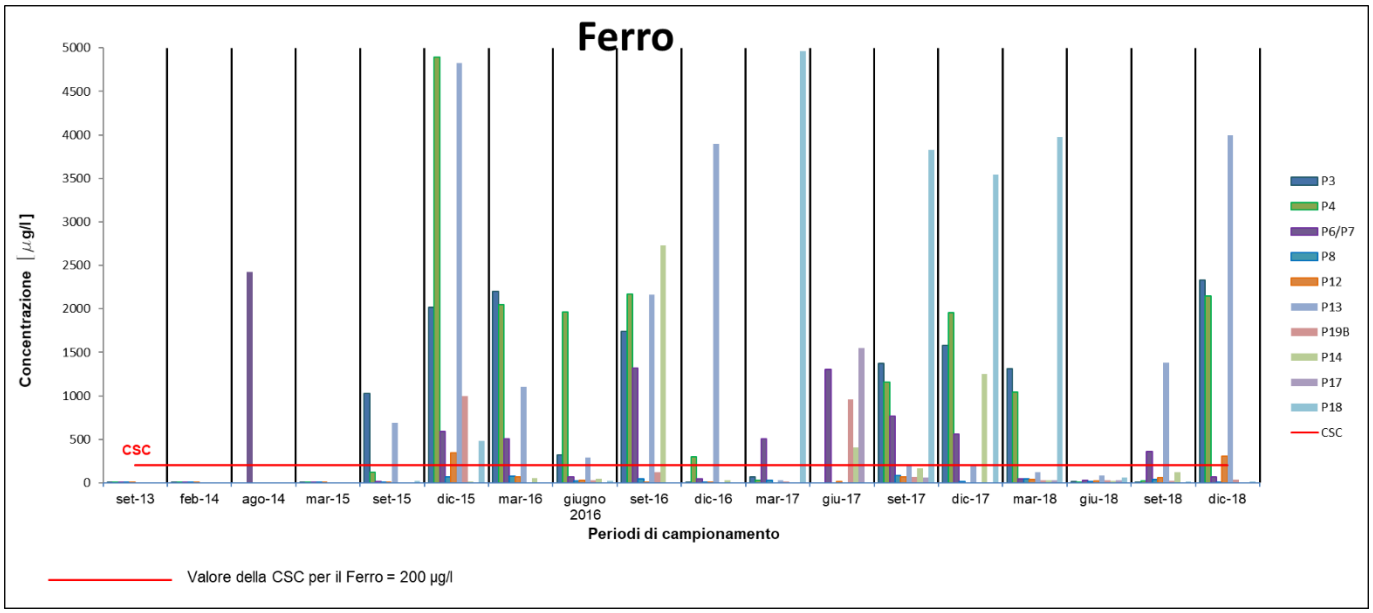


[12] Fonte: Relazione di validazione di ARPA Campania n. 33/TF/17

[13] Fonte: Relazione di validazione di ARPA Campania n. 33/TF/17

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 39 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato





Triclorometano

Rispetto invece al parametro triclorometano, si riporta di seguito una planimetria con l'ubicazione spaziale dei piezometri che hanno restituito valori di concentrazione superiori alle CSC durante le diverse campagne effettuate. Fino a giugno 2016 l'unico superamento era quello verificato nel piezometro P17, che ha innescato la procedura ai sensi dell'art. 242 D.Lgs 152/2006. Da settembre 2016 anche altri piezometri della rete

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 40 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

hanno fatto registrare valori al di sopra delle CSC, ma in tutto il 2018 non sono stati riscontrati ulteriori superamenti.

A valle dell'approvazione dell'analisi di rischio, sono in atto i monitoraggi come da protocollo e tempistica definiti dal Decreto Dirigenziale n. 35 del 15/03/2018 della Regione Campania.

6.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 3.a Rapporti di prova settembre 2018 nei piezometri della rete di monitoraggio

Allegato 3.b Rapporti di prova dicembre 2018 nei piezometri della rete di monitoraggio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 41 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Figura 6-3 - Ubicazione dei piezometri che hanno riportato un superamento del Triclorometano durante le campagne di monitoraggio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 42 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

7 RUMORE

7.1 VII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Sulla base delle risultanze emerse nell'ambito della valutazione previsionale di impatto acustico relativa al primo semestre 2018 (doc. Sogin NPVA01290_rev.00), le campagne di monitoraggio del clima acustico sono state effettuate durante l'attività di ristrutturazione e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa (luglio-settembre). Le altre attività previste sono state ripianificate per il primo semestre 2019 in attesa delle autorizzazioni specifiche.

Per il periodo di caratterizzazione *ante operam* si fa riferimento all'aggiornamento della caratterizzazione del clima acustico effettuata nel 2012 (Elaborato NPVA00529 rev.00). La tabella seguente riporta la cronologia delle indagini a partire dalla caratterizzazione *ante operam* fino al periodo di riferimento considerato nel presente documento.

Fasi di monitoraggio	*Periodo*	*Attività*
Caratterizzazione Ante operam	**Maggio-giugno 2012**	**Aggiornamento clima acustico**
II Campagna 2014	29/10-1/11 2014	Cantiere installazione nuova pesa e movimentazione terra
III Campagna 2015	25-26-27/03/2015	Cantiere installazione nuova pesa automezzi e impermeabilizzazione corridoio security
	30/04 e 1-2/05 2015	Cantiere impermeabilizzazione Lotto F – zona parcheggio
IV Campagna 2015	1/12/2015	Cantiere impermeabilizzazione Lotto E ed operazioni di scarifica interna del camino
V campagna 2017	31/01/2017	Cantiere di realizzazione del basamento e installazione scala di servizio per accesso edificio Turbina
	9-11/05/2017 17/05/2017	Cantiere MSAI – trivellazione pozzo p4 Cantiere Ripristini sistemi Ed. Turbina - getto platee di appoggio per impianto gas da taglio
	27-30/06 e 3-7/07 2017	Cantiere Trincea 1 - realizzazione struttura di confinamento
VI Campagna 2017	21/08-10/11 2017	Abbattimento del camino Getto platea area stoccaggio colli Getto platea Capannnone telescopico Lotto B Montaggio Capannone telescopico Lotto B
VII Campagna 2018	17/05-30/06 2018 01/07-19/09 2018	Cantiere per la ristrutturazione ed i ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 43 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Descrizione dei punti di misura e stato del clima acustico ante operam

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.

Inoltre, nel corso del 2016, sono stati individuati alcuni punti all'interno delle zone naturali al fine di caratterizzare il clima acustico ante operam per la valutazione di impatto acustico specifica da realizzare durante le attività maggiormente critiche quali quelle di demolizione del camino e del serbatoio idrico.

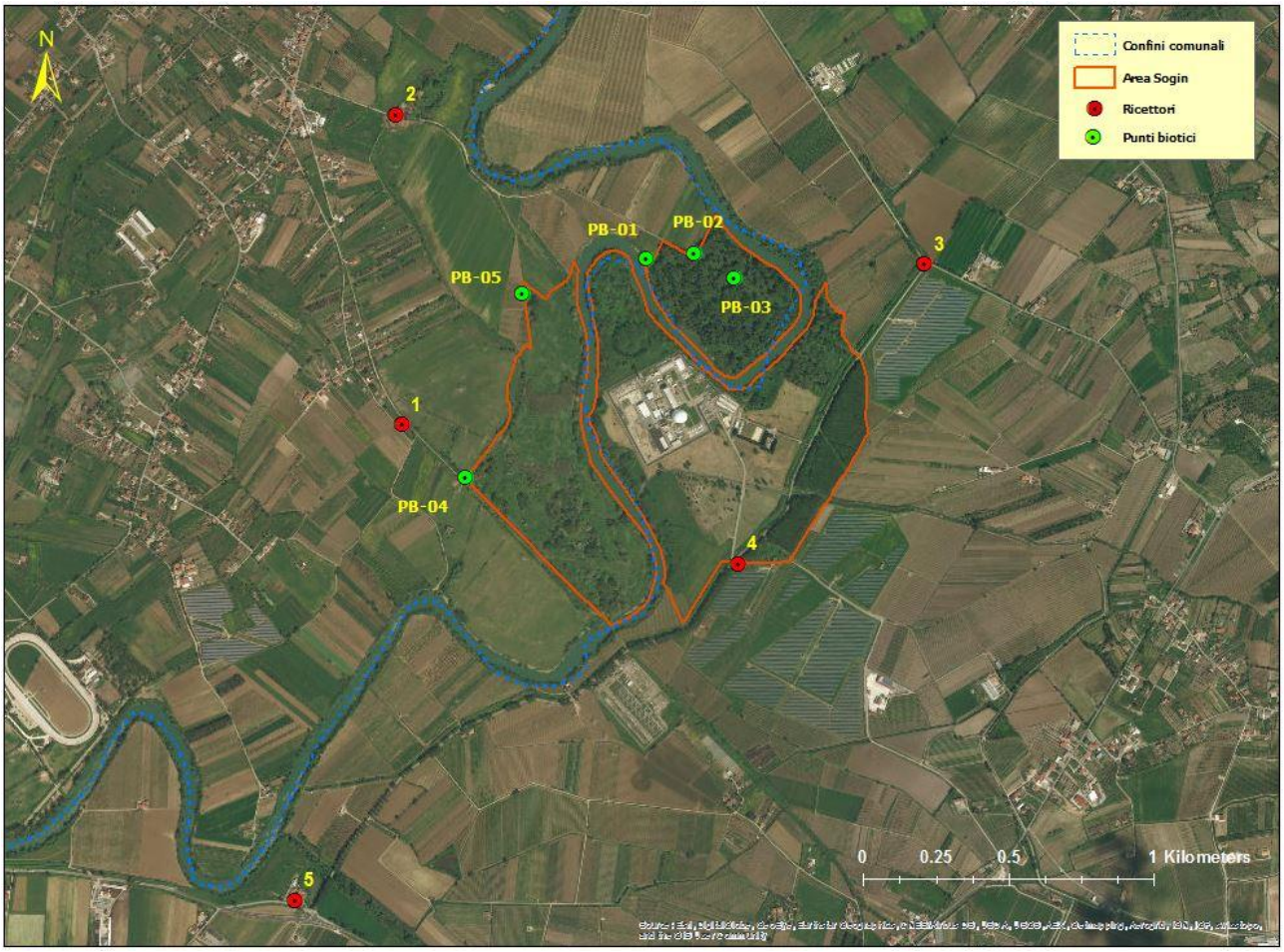
L'intero tratto del fiume Garigliano, la sua foce e l'estuario, sono ricompresi nel SIC "Fiume Garigliano" (IT8010029) istituito dal 2003 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE; il suo perimetro delimita in parte i confini tra la regione Lazio e la regione Campania. L'estensione del SIC è di 481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

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

L'area di indagine ricade all'interno dei comuni di Sessa Aurunca (CE), Castelforte (LT) e Santi Cosma e Damiano (LT).

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.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 44 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato



					Coordinate ***	
punto	**Denominazione**	**Destinazione d'uso dell'area**	**Classe acustica**	**Ambito territoriale**	**Est**	**Nord**
1	Località Vignali	agricola	classe III (60 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	403252	4568613
2	masseria Grotte	agricola	classe III (60 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	402608	4567585
3	Crocevia Via delle Morelle	mista	classe III (60 dBA)**	Comune Sessa Aurunca	401084	4566429
4	Masseria Via Larga	mista	classe III (60 dBA)**	Comune Sessa Aurunca	401454	4568062
5	Crocevia SS7 Appia	viabilità	classe IV (65 dBA)**	Comune Sessa Aurunca	401433	4569126

* Piano di Classificazione acustica Comune Santi Cosma e Damiano (Limite di immissione assoluto diurno)

** Ipotesi di zonizzazione acustica su base PUC Comune di Sessa Aurunca (Limite di immissione assoluto diurno)

*** Coordinte UTM fuso 33 WGS84

				Coordinate **	
punto	**Denominazione**	**Classe acustica**	**Ambito territoriale**	**Est**	**Nord**
PB-01	Esterno area Sogin – area boscata - via Parma	classe II (55 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	403252	4568613
PB-02	Esterno area Sogin – area boscata - via Parma	classe II (55 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	402608	4567585
PB-03	Interno area Sogin – area boscata	classe II (55 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	401084	4566429
PB-04	Esterno area Sogin – area boscata	classe II (55 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	401454	4568062
PB-05	Esterno area Sogin – area boscata	classe II (55 dBA)*	Comune Santi Cosma e Damiano	401433	4569126

* Piano di Classificazione acustica Comune Santi Cosma e Damiano (Limite di immissione assoluto diurno)

** Coordinte UTM fuso 33 WGS84

Figura 7-1 Area di indagine con ubicazione dei punti di misura

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 45 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Nella Tabella 7-1 si riporta una sintesi della campagna di aggiornamento effettuata per i punti ricettori nel 2012 [NPVA00529], confrontando il livello equivalente (Leq) e i livelli percentili L_{05}, L_{95} ottenuti con quelli del 2002 [SIA – elab. GRV0001].

	aggiornamento 2012			campagna 2002		
punto	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 7-1 Sintesi della campagna di aggiornamento – valori diurni

Dall'esame della tabella precedente possono dedursi le seguenti considerazioni:

- è sostanzialmente confermata l'ipotesi di invariabilità del clima acustico riscontrato nel 2002;
- il livello equivalente sperimentato presso i punti 1 e 2 è da attribuirsi ad una condizione particolarmente silenziosa, in assenza di transito di veicoli, assimilabile a quella tipica del periodo di riferimento notturno;
- il livello di fondo presso i punti 3, 4 e 5 risulta superiore di alcuni decibel rispetto a quello riscontrato nel 2002: tale differenza è da attribuirsi, per i punti 3 e 4, ai generatori diesel installati presso gli impianti fotovoltaici, ed alla presenza di vento per il punto 5.

Nella Tabella 7-2 sono riportati i livelli equivalenti registrati nel periodo maggio-giugno 2016 presso i punti di misura biotici.

N°	Data rilievo	Leq_A (dB)
PB-01	**15/06/2016**	46
PB-02	**19/05/2016**	39
PB-03	**15/06/2016**	41
PB-04	**15/06/2016**	51
PB-05	**15/06/2016**	49

Tabella 7-2 Rilievi acustici eseguiti presso i punti di misura nelle aree naturali

L'area di indagine individuata per l'analisi acustica ricade all'interno dei comuni di Sessa Aurunca (CE) e SS Cosma e Damiano (LT). Fino a dicembre 2017, il comune di Sessa Aurunca non risulta che abbia approvato il piano di zonizzazione acustica (PZA).
Il Comune di Santi Cosma e Damiano ha approvato in maniera definitiva il PZA con DCC n°11 del 21/04/2016. In questo ambito territoriale ricadono i punti ricettori 1 e 2 nonché i punti biotici individuati per l'analisi degli impatti potenziali dei cantieri sulla componente

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 46 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

faunistica delle aree limitrofe al Sito di Importanza Comunitaria SIC “Fiume Garigliano” (IT8010029) istituito dal 2003 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE presente sull’intero tratto del fiume Garigliano, dalla sua foce all’estuario.

Per quanto riguarda il confronto con il limite di legge:

- i punti ricettori 1 e 2 ricadono nell’ambito territoriale del Comune di Santi Cosma e Damiano in cui il PZA individua la Classe III (agricola mista);
- i punti ricettori 3, 4 e 5 ricadono nell’ambito del Comune di Sessa Aurunca, attualmente non ancora dotato di PZA, e quindi trattandosi di zone agricole miste e zone di viabilità secondaria, si assumono i limiti delle classi III e IV;
- i punti biotici ricadono nell’ambito territoriale del Comune di Santi Cosma e Damiano in cui il PZA individua la Classe II, tuttavia al fine di una maggiore tutela degli aspetti naturalistici nella verifica di impatto si assumono i limiti di classe I.

Metodologie di misura e strumentazione utilizzata

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;
- 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).

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l’indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l’avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 47 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

In base al programma di monitoraggio che prevede la misura presso i punti ricettori solo dopo una misura di screening effettuata lungo il perimetro di impianto, nel semestre di riferimento il rilievo acustico è stato eseguito con una stazione di monitoraggio fissa ubicata in prossimità dei cantieri e con una stazione portatile con la quale sono stati effettuati i rilievi a riscontro presso i punti esterni al perimetro di centrale.

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).

Le misure sono state effettuate utilizzando la strumentazione elencata nelle tabelle seguenti.

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie / matricola	Taratura
Fonometro integratore analizzatore di spettro, microfono e filtri 1/3 ottave	01 dB	DUO	10923	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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:

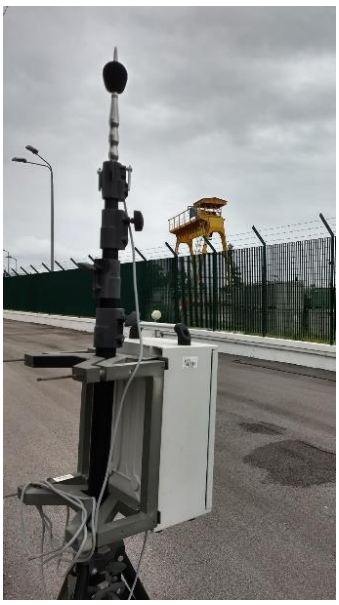
- LAT 068 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 48 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Sessioni di misura – II semestre 2018

Ristrutturazione e ripristini dell'opera di presa (luglio-settembre)

Predisposizione del cantiere, installazione delle paratoie per l'affrancamento dal fiume, installazione della pompa per il sistema antincendio e avvio delle attività di rimozione delle griglie, rimozione di parte degli impianti presenti nella vasca e dei fanghi, rilievo in continuo per il periodo 10/07-19/09, punto di screening R2.



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.

	Rilievi Acustici 01 luglio – 10 agosto 2018		
	Punti di misura		Attività in corso
Area di cantiere OPERA DI PRESA	R2	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – installazione barriera isolamento idraulico dal Fiume Garigliano, rimozione delle griglie dalle 8.00 alle 18.00
Mezzi impiegati	N° 1 carroponte, N° 1 gru		

	Rilievi Acustici 20 agosto – 19 settembre 2018		
	Punti di misura		Attività in corso
Area di cantiere OPERA DI PRESA	R2	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – rimozione di parte degli impianti presenti nella vasca e del sedime dalle 8.00 alle 18.00
Mezzi impiegati	N° 1 carroponte, N° 1 gru, n° escavatore		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 49 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

RILIEVI ESEGUITI dal 01/07 al 19/09 2018					
N°	**Data**	**Attività**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	02/07/2018	Ristrutturazione e ripristino dell'opera di presa	51	**70**	**63***
	03/07/2018		53		
	04/07/2018		53		
	05/07/2018		55		
	06/07/2018		55		
	10/07/2018		58		
	11/07/2018		57		
	12/07/2018		59		
	13/07/2018		61		
	16/07/2018		62		
	24/07/2018		65		
	25/07/2018		64		
	26/07/2018		62		
	27/07/2018		63		
	30/07/2018		65		
	31/07/2018		62		
	01/08/2018		62		
	02/08/2018		n.d. per pioggia		
	06/08/2018		59		
	07/08/2018		52		
	08/08/2018		50		
	09/08/2018		49		
	10/08/2018		47		
	28/08/2018		51		
	29/08/2018		46		
	30/08/2018		46		
	31/08/2018		49		
	03/09/2018		45		
	04/09/2018		49		
	05/09/2018		53		
	06/09/2018		47		
	07/09/2018		47		
	13/09/2018		47		
	14/09/2018		45		
	17/09/2018		46		
	18/09/2018		48		
	19/09/2018		49		
Note **La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2** *** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**					

Tabella 7-3 Esiti del monitoraggio acustico dal 01/07 al 13/09

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 50 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

7.2 VALUTAZIONI

Il secondo semestre 2018 è stato interessato essenzialmente dall'attività di ristrutturazione e ripristino dell'opera di presa, in particolare per l'installazione delle paratoie per l'affrancamento dal fiume Garigliano, la messa in esercizio della pompa per il sistema antincendio e la rimozione delle griglie e del sedime accumulato, nei mesi di luglio-settembre con potenziale impatto sui ricettori esterni al sito.

Tuttavia, l'analisi delle tabelle precedenti mostra che sono stati sempre rispettati i valori limite di immissione ed emissione presso tutti i punti.

Pertanto, relativamente al secondo semestre 2018, è possibile concludere che le attività di cantiere non hanno determinato alterazioni del clima acustico nelle aree circostanti il sito di centrale e presso i ricettori.

7.3 Allegati nel Volume II

Allegato 4a Report acustico monitoraggio del 26-29/06 e 2-6/07 2018
Allegato 4b Report acustico monitoraggio del 10-16/07 2018
Allegato 4c Report acustico monitoraggio del 24/07 – 01/08 2018
Allegato 4d Report acustico monitoraggio del 06-10/08 2018
Allegato 4e Report acustico monitoraggio del 28/08 – 08/09 2018
Allegato 4f Report acustico monitoraggio del 13-16/09 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 51 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

8 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Le campagne di monitoraggio della componente Vegetazione, flora e fauna, come specificato nel rapporto (NPVA01194_01), sono state programmate in correlazione alle attività nei periodi di maggiore produzione di polveri e comunque per le componenti biotiche, in particolare sono state effettuate in concomitanza delle attività di abbattimento del camino nel periodo del secondo semestre 2017.

Pertanto nel periodo del secondo semestre 2018 non sono stati effettuati monitoraggi per la componente vegetazione, flora e fauna.

Nel corso del periodo aprile-luglio 2019 sarà effettuata una campagna di monitoraggio per la componente fauna da intendersi come fase di post-operam rispetto all'abbattimento del camino.

Resta comunque programmato il monitoraggio della componente per il 2020 rispettando i termini concordati con l'Osservatorio Ambientale che si è espresso positivamente rispetto all'ottemperanza della prescrizione n. 1.7 del decreto VIA DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 con determina del MATTM n. DVADEC-2015-0000142 del 14/05/2015 indicando nella stessa:

- rispetto alle analisi sulla deposizione fogliare, di non ritenere 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";*
- condivisibile la proposta di Sogin in merito alla tempistica di monitoraggio delle componenti vegetazione flora e fauna in cui "*le operazioni di monitoraggio degli indici di biodiversità saranno effettuate con una cadenza di tre anni lungo tutto il periodo di decommissioning".*

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 52 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

9 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 01420 "Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale – Rapporto Informativo Anno 2018 (Allegato 5.a).

9.1 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 5a doc. Sogin GRRS01420 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale – Rapporto Informativo Anno 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 53 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

10 SALUTE PUBBLICA

Per quanto attiene la componente “Salute pubblica”, è necessario distinguere tra gli aspetti convenzionali e gli aspetti radiologici che potenzialmente interessano la componente in argomento durante le attività di progetto.

Aspetti convenzionali

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

Aspetti radiologici

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l’indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l’avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 54 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

11 PAESAGGIO

Per quanto riguarda la componente Paesaggio, considerato lo stato di avanzamento delle operazioni di *decommissioning,* gran parte delle attività sono state effettuate all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e tali da non determinare un impatto in grado di alterare (in senso positivo o negativo) la percezione visiva, pertanto per il primo semestre 2018 non state effettuate campagne di monitoraggio. Si fa comunque riferimento alle campagne descritte nei precedenti rapporti ambientali (doc. Sogin NPVA00824, NPVA00877, NPVA01358).

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 55 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 56 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

VOLUME II
ALLEGATI

INDICE

1 ATMOSFERA
2 ACQUE SUPERFICIALI
3 ACQUE SOTTERRANEE
4 RUMORE
5 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 57 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

1 ATMOSFERA

Allegato 1a Rapporti di Prova campionamenti giornalieri del PM10/PM2.5

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 58 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 1.a

Rapporti di Prova campionamenti giornalieri del PM10/PM2.5

NATURA
Il mondo che vuoi.

Natura S.r.l.
Sede Legale e Laboratorio di analisi:
Via Gioacchino Rossini, 16 - 80026 Casoria (NA)
P.IVA 02887711212
Tel 081/5737038 Fax 081/5739776
E-mail: natura@naturasrl.it
sito internet: www.naturasrl.it

SISTEMA GESTIONE QUALITÀ IN CONFORMITÀ CON LA NORMA UNI EN ISO 9001:2000

RAPPORTO DI PROVA N. 18LA11922	**DEL 16/08/2018**
COMMITTENTE:	ORION SRL
INDIRIZZO COMMITTENTE:	ZONA INDUSTRIALE LOC. CASALANZA PASTORANO (CE)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	02149470284
RIFERIMENTO CAMPIONE:	SOGIN GARIGLIANO ORDINE ID C0046S17
DESCRIZIONE CAMPIONE:	QUALITA' ARIA
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	02/08/2018
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	02/08/2018 **ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:** 18:00
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	18LA11922-18LA11923
Tipo analisi: PARAMETRI VARI	

N° Accett.	Ubicazione	Vs. rif.	Campion.	PM 2,5	PM 10
LR	-	-	-	0,05	0,05
UM				µg/m³	µg/m³
METODO DI PROVA				UNI EN 12341: 2014	UNI EN 12341: 2014
Limite 155/2010 (media anno civile)	-	-	-	25	40
Limite 155/2010 (media giornaliera)	-	-	-	-	50*
18LA11922	GARIGLIANO	18V0021	28/07/2018	-	17,09
18LA11923	GARIGLIANO	18V0020	25/07/2018	11,27	-

* Il valore di 50 µg/m³ non deve essere superato più di 35 volte nell'anno civile.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente ma solo nella sua forma completa.
I risultati allegati al presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

Il Responsabile del laboratorio
Dott, Fortunato Vilasi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 59 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

NATURA
Il mondo che vuoi.

Natura S.r.l.
Sede Legale e Laboratorio di analisi:
Via Gioacchino Rossini, 16 - 80026 Casoria (NA)
P.IVA 02887711212
Tel 081/5737038 Fax 081/5739776
E-mail: natura@naturasrl.it
sito internet: www.naturasrl.it

SISTEMA GESTIONE QUALITÀ IN CONFORMITÀ CON LA NORMA UNI EN ISO 9001:2000

RAPPORTO DI PROVA N. 18LA13245 DEL 14/09/2018

COMMITTENTE:	ORION SRL
INDIRIZZO COMMITTENTE:	ZONA INDUSTRIALE LOC. CASALANZA PASTORANO (CE)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	02149470284
RIFERIMENTO CAMPIONE	SOGIN GARIGLIANO ORDINE ID C0046S17
DESCRIZIONE CAMPIONE:	QUALITA' ARIA
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	03/09/2018
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	03/09/2018 **ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:** 16:00
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	18LA13245; 18LA13258
Tipo analisi: PARAMETRI VARI	

N° Accett.	Ubicazione	Vs. rif.	Campion.	PM 2,5	PM 10
LR	-	-	-	0,05	0,05
UM				µg/m³	µg/m³
METODO DI PROVA				UNI EN 12341: 2014	UNI EN 12341: 2014
Limite 155/2010 (media anno civile)	-	-	-	25	40
Limite 155/2010 (media giornaliera)	-	-	-		50*
18LA13245	SOGIN GARIGLIANO	18V0060	21/08/2018	3.5	
18LA13258	SOGIN GARIGLIANO	18V0061 "	23/08/2018		7.8

* Il valore di 50 µg/m³ non deve essere superato più di 35 volte nell'anno civile.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente ma solo nella sua forma completa.

I risultati allegati al presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

Il Responsabile del laboratorio
Dott, Francesco Troisi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 60 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

NATURA
Il mondo che vuoi.

Natura S.r.l.
Sede Legale e Laboratorio di analisi:
Via Gioacchino Rossini, 16 - 80026 Casoria (NA)
P.IVA 02887711212
Tel 081/5737038 Fax 081/5739776
E-mail: natura@naturasrl.it
sito internet: www.naturasrl.it

SISTEMA GESTIONE QUALITÀ IN CONFORMITÀ CON LA NORMA UNI EN ISO 9001:2000

RAPPORTO DI PROVA N. 18LA14737	**DEL 24/10/2018**
COMMITTENTE:	ORION SRL
INDIRIZZO COMMITTENTE:	ZONA INDUSTRIALE LOC. CASALANZA PASTORANO (CE)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	02149470284
RIFERIMENTO cAMPIONE	SOGIN GARIGLIANO ORDINE ID C0046S17
DESCRIZIONE CAMPIONE:	QUALITA' ARIA
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	04/10/2018
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	04/10/2018 **ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:** 17:00
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	18LA14737; 18LA14738
Tipo analisi: PARAMETRI VARI	

N° Accett.	Ubicazione	Vs. rif.	Campion.	PM 2,5	PM 10
LR	-	-	-	0,05	0,05
UM				µg/m³	µg/m³
METODO DI PROVA				UNI EN 12341: 2014	UNI EN 12341: 2014
Limite 155/2010 (media anno civile)	-	-	-	25	40
Limite 155/2010 (media giornaliera)	-	-	-		50*
18LA14737	SOGIN GARIGLIANO	18V0022	25/09/2018		14.2
18LA14738	SOGIN GARIGLIANO	18V0069	27/09/2018	50	

* Il valore di 50 µg/m³ non deve essere superato più di 35 volte nell'anno civile.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente ma solo nella sua forma completa.

I risultati allegati al presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

Il Responsabile del laboratorio
Dott, Francesco Troisi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 61 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

NATURA
Il mondo che vuoi.

Natura S.r.l.
Sede Legale e Laboratorio di analisi:
Via Gioacchino Rossini, 16 - 80026 Casoria (NA)
P.IVA 02887711212
Tel 081/5737038 Fax 081/5739776
E-mail: natura@naturasrl.it
sito internet: www.naturasrl.it

SISTEMA GESTIONE QUALITÀ IN CONFORMITÀ CON LA NORMA UNI EN ISO 9001:2000

RAPPORTO DI PROVA N. 18LA16329 REV 1 DEL 21/11/2018

COMMITTENTE:	ORION SRL
INDIRIZZO COMMITTENTE:	ZONA INDUSTRIALE LOC. CASALANZA PASTORANO (CE)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	02149470284
RIFERIMENTO cAMPIONE	SOGIN GARIGLIANO ORDINE ID C0046S17
DESCRIZIONE CAMPIONE:	QUALITA' ARIA
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	06/11/2018
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	**06**/11/2018 **ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:** 18:00
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	18LA16329; 18LA16330
Tipo analisi: PARAMETRI VARI	

N° Accett.	Ubicazione	Vs. rif.	Campion.	PM 2,5	PM 10
LR	-	-	-	0,05	0,05
UM				µg/m^3	µg/m^3
METODO DI PROVA				UNI EN 12341: 2014	UNI EN 12341: 2014
Limite 155/2010 (media anno civile)	-	-	-	25	40
Limite 155/2010 (media giornaliera)	-	-	-		50*
18LA16329	SOGIN GARIGLIANO	18V0064	25/10/2018	5.3	
18LA16330	SOGIN GARIGLIANO	18V0063	23/10/2018		8.9

* Il valore di 50 µg/m^3 non deve essere superato più di 35 volte nell'anno civile.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente ma solo nella sua forma completa.

I risultati allegati al presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Francesco Troisi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 62 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

NATURA
Il mondo che vuoi.

Natura S.r.l.
Sede Legale e Laboratorio di analisi:
Via Gioacchino Rossini, 16 - 80026 Casoria (NA)
P.IVA 02887711212
Tel 081/5737038 Fax 081/5739776
E-mail: natura@naturasrl.it
sito internet: www.naturasrl.it

SISTEMA GESTIONE QUALITÀ IN CONFORMITÀ CON LA NORMA UNI EN ISO 9001:2000

RAPPORTO DI PROVA N. 18LA18546	**DEL 21/12/2018**
COMMITTENTE:	ORION SRL
INDIRIZZO COMMITTENTE:	ZONA INDUSTRIALE LOC. CASALANZA PASTORANO (CE)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	02149470284
RIFERIMENTO cAMPIONE	SOGIN GARIGLIANO ORDINE ID C0046S17
DESCRIZIONE CAMPIONE:	QUALITA' ARIA
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	19/12/2018
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	**19**/12/2018 **ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:** 18:00
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	18LA18546; 18LA18547
Tipo analisi: PARAMETRI VARI	

N° Accett.	Ubicazione	Vs. rif.	Campion.	PM 2,5	PM 10
LR	-	-	-	0,05	0,05
UM				µg/m^3	µg/m^3
METODO DI PROVA				UNI EN 12341: 2014	UNI EN 12341: 2014
Limite 155/2010 (media anno civile)	-	-	-	25	40
Limite 155/2010 (media giornaliera)	-	-	-		50*
18LA18546	SOGIN GARIGLIANO	18V0062	24/11/2018	7.1	
18LA18547	SOGIN GARIGLIANO	18V0029	22/11/2018		25

* Il valore di 50 µg/m^3 non deve essere superato più di 35 volte nell'anno civile.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente ma solo nella sua forma completa.

I risultati allegati al presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Francesco Troisi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 63 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 64 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

2 ACQUE SUPERFICIALI

Allegato 2.a Rapporti di prova settembre 2018 nei punti di prelievo A e B
Allegato 2.b Rapporti di prova dicembre 2018 nei punti di prelievo A e B

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 65 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 2.a

Rapporti di prova settembre 2018 nei punti di prelievo A e B

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali a/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130517-002**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Valle" - Centrale del Garigliano C17 - Attività richiesta da Sogin S.p.A.**

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

Accettazione: **2130517**
Data Campionamento: **28-set-18**
Data Arrivo Camp.: **29-set-18** Data Inizio Prova: **28-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **11-ott-18**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	14,9		0,1		
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	0,091	(*)			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,17		0,04		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	7,72		0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	747		15		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	1,8		0,2		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 2580	+72,2		0,6		
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	0,8		0,3		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 5210 D	< 5				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5				
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	< 0,01				
Azoto Kieldahl	mg/l	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	0,7	(*)	0,2		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	0,09		0,02		
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	0,6		0,1		
Cloruro	mg/l	EPA 300.1 1999	14,0		2,9		
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	2,8		0,6		
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	15,6		3,3		
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1				

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019, Pag. 66 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130517-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 1999	0,13		0,03		
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)			
TOC	mg/l	UNI EN 1484:1999	1,4		0,2		
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	200		48		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	3,9		1,5		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	36		18		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	558		90		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1				
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	268		39		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	28		12		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	5,1		2,5		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,81				
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	3,8				
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	25,4		5,0		
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1	(*)			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	11,9				
Cianuro	µg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2	< 5				
Idrocarburi	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,05	(*)			
Fenoli	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,01				
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				
Solventi organici azotati	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1				
Solventi clorurati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 67 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130517-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
SOLVENTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
SOLVENTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Conta Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate alla firma hanno valore di controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 68 di 421 NP VA 0147 rev. 00 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130517-001**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Monte" - Centrale del Garigliano C17 - Attività richiesta da Sogin S.p.A.**

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

Accettazione: **2130517**
Data Campionamento: **28-set-18**
Data Arrivo Camp.: **29-set-18** Data Inizio Prova: **28-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **11-ott-18**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	14,8		0,1		
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	0,091	(*)			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,22		0,04		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	8,04		0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	746		15		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2,0		0,3		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 2580	+74,2		0,6		
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,2		0,4		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 5210 D	< 5				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5				
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	< 0,01				
Azoto Kieldahl	mg/l	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	0,7	(*)	0,2		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	0,07		0,02		
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	0,4		0,1		
Cloruro	mg/l	EPA 300.1 1999	17,1		3,6		
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	2,5		0,5		
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	15,0		3,1		
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1				

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle generalità delle persone che sostituisce, denominativo della firma non associata, certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 04/10/2019 Pagina 9 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130517-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 1999	0,13		0,03		
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)			
TOC	mg/l	UNI EN 1484:1999	1,3		0,2		
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	235		52		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	4,3		1,5		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	39		19		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	571		92		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1,1				
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	252		37		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	28		12		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	6,6		3,3		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	3,8		1,9		
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	5,2		2,6		
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	23,6		4,7		
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1	(*)			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	119		50		
Cianuro	µg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2	< 5				
Idrocarburi	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,05	(*)			
Fenoli	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	0,11		0,03		
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				
Solventi organici azotati	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1				
Solventi clorurati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 70 di 421 MP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130517-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
SOLVENTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
SOLVENTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Conta Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate ad ogni controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 71 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 72 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 2.b

Rapporti di prova dicembre 2018 nei punti di prelievo A e B

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2132116-001**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Monte" - Centrale del Garigliano C18 - Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2132116**
Data Campionamento: **15-gen-19**
Data Arrivo Camp.: **16-gen-19** Data Inizio Prova: **15-gen-19**
Data Rapp. Prova: **29-gen-19** Data Fine Prova: **29-gen-19**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,98**		0,04		
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**9,1**		0,1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**6,84**		0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**682,1**		13,6		
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	**0,1817**	(*)			
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 2580	**+43,5**		0,4		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	**< 0,02**				
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	**1,5**		0,2		
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	**1,0**		0,3		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 5210 D	**< 5**				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	**< 5**				
TOC	mg/l	UNI EN 1484:1999	**0,9**		0,1		
Azoto Kieldahl	mg/l	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	**0,7**	(*)	0,2		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	**< 0,01**				
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A1 Man 29 2003	**1,1**		0,2		
ANIONI							
Cianuro	µg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2	**< 5**				
Cloruro	mg/l	EPA 300.1 1999	**12,3**		2,6		
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**4,9**		1,0		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 73 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2132116-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**17,4**		3,6		
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	**< 0,1**				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	**< 1**				
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**0,20**		0,05		
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	**< 0,01**				
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	**< 0,01**	(*)			
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	**< 0,01**				
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**328**		46		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,3**		0,9		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**33**		16		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**107**		21		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**15,7**		2,8		
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**1470**		190		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**39,0**		9,6		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,5**		0,9		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**0,53**				
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,9**		1,8		
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**				
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**0,21**	(*)			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**11,4**				
IDROCARBURI							
Idrocarburi	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	**< 0,05**	(*)			
FENOLI							
Fenoli	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	**< 0,01**				
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI							
Solventi organici azotati	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	**< 0,1**				
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI							
Solventi clorurati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tutti i documenti della struttura e dei normativi della persona associata certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 74 di 421 NR.VA 0147 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2132116-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Conta Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	100			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 75 di 421 NP VA 0477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2132116-001**

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

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio Chimico Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia Sigillo N.314	**Dott.ssa Margherita Augello** Ordine Nazionale dei Biologi Albo professionale N.036132

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 76 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2132116-002**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Valle" - Centrale del Garigliano C18 - Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2132116**
Data Campionamento: **15-gen-19**
Data Arrivo Camp.: **16-gen-19** Data Inizio Prova: **15-gen-19**
Data Rapp. Prova: **29-gen-19** Data Fine Prova: **29-gen-19**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,12**		0,04		
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**9,0**		0,1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**7,07**		0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**685,2**		13,7		
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	**0,2044**	(*)			
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 2580	**+67,3**		0,5		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	**< 0,02**				
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	**1,3**		0,2		
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	**1,0**		0,3		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 22th 2012, 5210 D	**< 5**				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	**< 5**				
TOC	mg/l	UNI EN 1484:1999	**0,8**		0,1		
Azoto Kieldahl	mg/l	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	**0,7**	(*)	0,2		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	**< 0,01**				
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A1 Man 29 2003	**1,1**		0,2		
ANIONI							
Cianuro	µg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2	**< 5**				
Cloruro	mg/l	EPA 300.1 1999	**12,7**		2,7		
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**5,0**		1,1		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tutti i documenti. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 7 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2132116-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**18,0**		3,8		
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	**< 0,1**				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	**< 1**				
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**0,17**		0,04		
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	**< 0,01**				
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	**< 0,01**	(*)			
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	**< 0,01**				
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**422**		55		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,5**		0,9		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**33**		16		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**97**		20		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,9**		1,1		
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**609**		83		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**28,8**		8,3		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**2,1**		0,6		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**0,65**				
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,0**		1,5		
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**				
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**	(*)			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**9,3**				
IDROCARBURI							
Idrocarburi	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	**< 0,05**	(*)			
FENOLI							
Fenoli	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	**< 0,01**				
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI							
Solventi organici azotati	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	**< 0,1**				
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI							
Solventi clorurati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tutti i documenti della struttura e dei normativi della persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 78 di 421 NR.VA 0147 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2132116-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Conta Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	30			

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 79 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2132116-002**

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

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio Chimico Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia Sigillo N.314	**Dott.ssa Margherita Augello** Ordine Nazionale dei Biologi Albo professionale N.036132

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 80 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 81 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

3 ACQUE SOTTERRANEE

Allegato 3.a Rapporti di prova settembre 2018 nei piezometri della rete di monitoraggio
Allegato 3.b Rapporti di prova dicembre 2018 nei piezometri della rete di monitoraggio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 82 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 3.a

Rapporti di prova settembre 2018 nei piezometri della rete di monitoraggio

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-001**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P14 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **27-set-18**
Data Arrivo Camp.: **28-set-18** Data Inizio Prova: **27-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **11-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-8,12	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,6	0,2			
PH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,95	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	0,420	0,002			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	934	19		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	47	10	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1,9	0,4	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,23		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e denominazione delle persone associate cui fa capo la firma è avvenuto controllo. Elaborato del 12/04/2019 Pag. 3 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	123	16	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,6	3,2			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,74		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,31		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	5,6		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	1,1	0,2			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	131	20			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,8	5,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	550	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	29,6	6,2		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	145	36	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	25,4	5,3	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tutte le strutture e dei dominativi delle persone associate certificati l'avvenuto controllo. Elaborato del 07/04/2021 Pag. 84 di 421 MODVA 0147 rev. 00 autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/07/2019 Pag. 85 di 421 MP VA 0177 rev. Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 86 di 421 NP VA 0177 rev. 09 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 87 di 421 NP VA 01477 rev. 00 approvato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-002**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P8 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **27-set-18**
Data Arrivo Camp.: **28-set-18** Data Inizio Prova: **27-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **11-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-8,74	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,9	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,05	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	1,70	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	547	11		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	46	10	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,40		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	2,8	0,5	50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle sottoscritture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2007 Pag. 88 di 421 NP VA 0147 rev.40 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**2,7**	0,3	5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**38,0**	5,8	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**13,5**	2,1			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**2,5**	1,2	1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**0,30**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**9,2**	4,6	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**0,87**	0,10			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**85,2**	13,2			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**12,2**	1,9			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**336**	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**8,0**	1,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**292**	72	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**14,9**	3,1	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**5,1**	1,1			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certificati l'avvenuto controllo. Elaborato del 07/04/2021 Pag. 897 421 NDVA 0147 rev. 00 autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione dei nominativi delle persone associate cerifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 90 di 42 INP VA 477 rev.00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 91 di 421 - MP VA 01477 rev. 00 - Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede l'apposizione di firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 92 di 421 NP VA 01477 rev.0 (Firmato)

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-003**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P6 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SpA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-8,46	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,0	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,97	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	0,190	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	798	16		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	68	13	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	7,5	1,2	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,15		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 93 di 421 NP VA 01477 rev. 40 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	362	46	▶	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	16,3	2,5				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,32			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,22			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	2,9			3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	13	2,0				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	105	16				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,6	4,6				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	465	9				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,3	3,6			250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	559	138		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,4	0,9		250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	9,6	2,0				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e pertanto l'indicazione delle strutture e delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/04/2021 Pag. 9 di 421 VA 0147 rev. 08 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
Para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 95 di 42 INP VA 4177 rev. 0 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 96 di 427 NP VA 07477 rev. Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 97 di 421 NP VA 01477 rev. 0 (2019)

Chimica
Applicata
Depurazione
Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 08-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-004**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P19 Bis - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-8,94	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,6	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,93	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	0,160	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	625	13		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	33,7	8,8	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	3,1	0,6	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede firma elettronica per l'indicazione delle strutture e delle nominative delle persone associate cui fa l'avviato contratto. Elaborato del 12/04/2018 Pag. 98 di 421 NP VA 01477 rev. Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	22,0	3,8	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,3	1,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,47		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,14		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	5,4		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	4,7	0,7			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	87,2	13,5			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,4	3,2			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	358	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	9,2	1,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	321	79	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	15,4	3,2	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo/Elaborato del 03/04/2019 Pag. 99 di 421 NPRA 0147 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 100 di 42 NP VA 0477 rev.00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 101 di 421 NP VA 04477 rev. 04Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 102 di 421 NP VA 01477 rev. numero 2

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-005**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P12 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **27-set-18**
Data Arrivo Camp.: **28-set-18** Data Inizio Prova: **27-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **11-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-9,21**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,3**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,14**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,470**	0,002			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**599**	12		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**40,4**	9,6	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**4,0**	0,7	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**0,21**		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede firma elettronica previo l'indicazione delle strutture e denominazione delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/04/2019 Pag. 03 di 421 NP VA 01477-rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	58,3	8,3	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	9,1	1,4			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,63		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,26		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	11,1	5,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	38,4	6,0			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	60,0	9,3			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	34,4	5,3			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	338	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,7	4,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2334	574	► 1500	► 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,19	0,04	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e la firma digitale - Questo documento è firmato digitalmente secondo l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certificati dall'avvenuto controllo. Elaborato del 07/04/2021 Pag. 1 di 1 421 VA 014 rev. 04Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

= I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e quindi l'indicazione dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/07/2019 Pagina 105 di 42 NP VA 0477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica avanzata che consente l'indicazione delle strutture e dei nominativi dei soggetti che hanno firmato il documento. Elaborato il 02/07/2019 Pag. 106 di 421 NP VA 01477 rev. 1 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 107 di 421 NP VA 01477 rev.2 Analisi Chimiche

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-006**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P18 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-9,09**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,0**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,04**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,270**	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**696**	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**4,9**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**5,6**	1,0	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e nominativi delle persone associate codifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 108 di 421 NP VA 0147/rev.100 autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	14,7		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,9	1,7			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,18		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1,7		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	28,8	4,5			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	69,5	10,8			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,6	5,2			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	377	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,0	4,6		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1738	428	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,38	0,10	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico previene la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate che certificano l'avvenuto controllo/Elaborazione del 02/04/2019 Pag. 109 di 421 NAVA 014 rev. 00 autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico preposto alla firma elettronica permette l'indicazione nominativa delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/07/2019 Pagina 110 di 422 NP VA 477 rev.00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag.111 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico previene la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 112 di 421 NP VA 01477 rev.0 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06.04.2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-007**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P17 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-9,12	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,3	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,86	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	0,280	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	717	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	4,7		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	4,4	0,8	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,14		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 113 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	5,9		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	12,7	2,0			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,31		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	3,8		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23,5	3,6			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	78,7	12,2			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	30,3	4,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	426	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	15,9	3,3		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1275	314	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	10,8	2,3	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	2,7	0,6			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 1 di 4 21-MP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 115 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 116 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 117 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-008**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P3 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-8,94	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,6	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,89	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	0,200	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	677	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	12,4		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	8,8	1,4	• 10	• 10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		50	50	

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

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 118 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	9,7		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,4	1,6			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,20		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1,2		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	40,9	6,3			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	67,3	10,4			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	34,5	5,3			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	365	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	23,3	4,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2497	614	► 1500	► 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	2,2	0,5	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica, pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 110 di 421 MP VA 01477 rev. 3 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	1,8	0,6			40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	4,5	1,5			40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico provvede la firma elettronica, certifica l'indicazione delle strutture dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 120 di 421 NP V4.01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 121 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 122 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Rapporto di prova n°: **2130515-009**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P4 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-8,33**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,4**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,93**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,110**	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**741**	15		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**23,5**	7,6	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**6,2**	1,0	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 123 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	25,0	4,2	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	13,3	2,1			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,19		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1,6		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,7	5,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	79,1	12,3			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,5	5,2			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	424	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	19,7	4,1		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1777	438	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,1		250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		50	50	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 124 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 125 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per cui l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 126 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

ORDINE INTERPROV. DEI CHIMICI DELLA SICILIA
DOTT. GIUSEPPE ROCCA
SIGILLO N° 294
CHIMICO

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

ORDINE NAZIONALE DEI CHIMICI
Dott.ssa Augello Margherita
N. 136132

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 127 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2130515-010**

Descrizione: **Acque sotterranee piezometro P13 - Centrale del Garigliano C17 - attività richiesta da Sogin SPA**

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

Accettazione: **2130515**
Data Campionamento: **26-set-18**
Data Arrivo Camp.: **27-set-18** Data Inizio Prova: **26-set-18**
Data Rapp. Prova: **11-ott-18** Data Fine Prova: **10-ott-18**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	-8,77	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,7	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,02	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	0,160	0,001			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1106	22		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	22,0	7,4	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	9,2	1,4	• 10	• 10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,16		50	50	

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

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 128 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	< 0,5			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	1380	170	►	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	25,3	3,9				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	< 0,05			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,28			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	0,18			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	6,0			3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	25	3,9				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	100	16				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	46,7	7,2				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	497	9				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	16,3	3,4			250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	524	129		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	8,2	1,7		250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,07	0,01				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01			50	50	

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 129 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,005		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		1,1	1,1	

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 130 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,3		

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

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 131 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2130515-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

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

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 132 di 421 NP VA 01477 (rif. storico)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 133 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 3.b

Rapporti di prova dicembre 2018 nei piezometri della rete di monitoraggio

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-008**

Descrizione: **Acque sotterranee P3 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-8,10**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**17,4**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,13**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,38**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**680**	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**7,4**	1,2	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 134 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**			5		5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	2330	292	►	200			
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**10,4**	1,6					
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**			1		1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			1000			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			10		10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			3000			
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**39,6**	6,1					
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**70,6**	10,9					
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**34,1**	5,3					
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**372**	7					
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**21,2**	4,4				250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2551	630	►	1500	►	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**2,3**	0,5		250		250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**< 0,01**						
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**			1		1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**			50		50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 135 di 421 MP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 136 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 137 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*****) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 138 di 421 NP VA 01477 rev. 2 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-009**

Descrizione: **Acque sotterranee P4 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,85**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**17,5**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,01**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,48**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**741**	15		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**8,2**	1,3	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 139 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**			5		5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**2150**	270	►	200			
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**13,5**	2,1					
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**			1		1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			1000			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			10		10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			3000			
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**31,2**	4,8					
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**87,3**	13,5					
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**32,9**	5,1					
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**433**	8					
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**17,8**	3,7				250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**1788**	440	•	1500	•	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**0,5**	0,1		250		250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**< 0,01**						
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**			1		1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**			50		50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019, Pag. 140 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo - Elaborato del 02/04/2019 Pag. 141 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 142 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 143 di 421 NP VA 01477 rev. 0 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-010**

Descrizione: **Acque sotterranee P13 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,78**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,6**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,79**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,24**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**991**	20		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**10,7**	1,6	• 10	• 10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 144 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**4000**	500	►	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**23,5**	3,6				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**			3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**21,8**	3,4				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**127**	20				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**42,1**	6,5				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**628**	12				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**16,9**	3,5			250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**716**	176		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**1,8**	0,4		250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**< 0,01**					
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**			50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 145 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per ogni indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 146 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 147 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio Chimico Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia Sigillo N.314	**Dott.ssa Margherita Augello** Ordine Nazionale dei Biologi Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 148 di 421 NP VA 01477 rev. 0 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-001**

Descrizione: **Acque sotterranee P14 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-6,25**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**19,9**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,75**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,55**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**1031**	21		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 149 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 5**		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**23,1**	3,6			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**0,5**	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**148**	23			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**30,4**	4,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**570**	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**30,3**	6,3		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**212**	52	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**34,2**	7,1	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**3,1**	0,7			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019, Pag. 150 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 151 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 152 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 153 di 421 NP VA 01477 rev. 0 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-002**

Descrizione: **Acque sotterranee P8 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-6,20**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,2**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,97**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**3,45**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**549**	11		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**4,1**	0,7	50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 154 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**3,6**	0,4	5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 5**		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**11,9**	1,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**0,7**	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**86,7**	13,4			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**11,8**	1,8			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**320**	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**8,5**	1,8		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**358**	88	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**13,2**	2,8	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**12,4**	2,6			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019, Pag. 155 di 421 MP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 156 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 157 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 158 di 421 NP VA 01477 rev. 2 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-003**

Descrizione: **Acque sotterranee P6 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,65**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,5**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,79**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,29**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**854**	17		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**0,7**	0,3	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**1,0**	0,2	50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 159 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**71**	10	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**18,1**	2,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**3,1**	0,5			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**127**	20			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**22,5**	3,5			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**462**	9			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**12,2**	2,5		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**306**	75	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**23,6**	4,9	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**52,2**	10,9			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 160 di 421 MP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 161 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 162 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 163 di 421 NP VA 01477 rev. 0 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-004**

Descrizione: **Acque sotterranee P19 bis - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **18-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **19-dic-18** Data Inizio Prova: **18-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **04-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,50**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**17,9**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,99**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,30**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**632**	13		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**1,5**	0,4	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 164 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**40,4**	6,1	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**12,0**	1,9			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**3,7**	0,6			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**96,7**	15,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**22,8**	3,5			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**389**	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**10,3**	2,2		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**316**	78	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**16,4**	3,4	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**< 0,01**				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 165 di 421 MP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 166 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 167 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 168 di 421 NP VA 01477 rev. 2 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-005**

Descrizione: **Acque sotterranee P12 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **19-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **20-dic-18** Data Inizio Prova: **19-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **07-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,93**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**16,6**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,30**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,25**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**606**	12		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**3,9**	0,7	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 169 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	303	39	► 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**9,0**	1,4			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**35,6**	5,5			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**61,2**	9,5			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**34,2**	5,3			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**335**	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**23,2**	4,8		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2311	570	► 1500	► 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**0,3**	0,1	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**< 0,01**				
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 170 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 171 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 172 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 173 di 421 NP VA 01477 rev. 0 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-006**

Descrizione: **Acque sotterranee P18 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **18-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **19-dic-18** Data Inizio Prova: **18-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **04-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,85**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**17,7**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,88**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**0,40**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**745**	15		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**1,8**	0,4	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**1,0**	0,2	50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 174 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**17,8**	3,3	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**12,8**	2,0			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**28**	4,3			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**93,6**	14,5			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**30,2**	4,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**420**	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**22,8**	4,8		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**1570**	386	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**10,0**	2,1	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**5,5**	1,2			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 175 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 176 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 177 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 178 di 421 NP VA 01477 rev. 2 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2131884-007**

Descrizione: **Acque sotterranee P17 - Centrale del Garigliano C18- Attività richiesta da Sogin**

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

Accettazione: **2131884**
Data Campionamento: **18-dic-18**
Data Arrivo Camp.: **19-dic-18** Data Inizio Prova: **18-dic-18**
Data Rapp. Prova: **07-gen-19** Data Fine Prova: **04-gen-19**

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

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**-7,68**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**17,4**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,04**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	**2,21**	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**661**	13		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**4,4**	0,8	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 179 di 421 MP-VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	EPA 7199 1996	**< 0,5**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 5**		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**10,8**	1,7			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2016	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**30,8**	4,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**77,1**	12,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**33,0**	5,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**386**	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**19,8**	4,1		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	**1915**	470	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**5,0**	1,0	250	250	
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	**0,14**	0,03			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		50	50	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 180 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
IDROCARBURI							
Idrocarburi totali	[n-esano] µg/l	ISPRA Man 123 2015	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**				40
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5		
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,005**		0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,5	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,1**		0,15		
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15	0,15	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		1,1	1,1	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 181 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		10	10	
SOLVENTI CLORURATI							
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,15		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	**< 0,01**		0,3		

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 182 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2131884-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche	Il Direttore della Divisione Analitica
Dott. Orazio Coniglio **Chimico** **Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia** **Sigillo N.314**	**Dott.ssa Margherita Augello** **Ordine Nazionale dei Biologi** **Albo professionale N.036132**

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(**) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

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

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 183 di 421 NP VA 01477 rev. 2 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 184 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

4 RUMORE

Allegato 4a Report acustico monitoraggio del 26-29/06 e 2-6/07 2018
Allegato 4b Report acustico monitoraggio del 10-16/07 2018
Allegato 4c Report acustico monitoraggio del 24/07 – 01/08 2018
Allegato 4d Report acustico monitoraggio del 06-10/08 2018
Allegato 4e Report acustico monitoraggio del 28/08 – 08/09 2018
Allegato 4f Report acustico monitoraggio del 13-16/09 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 185 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

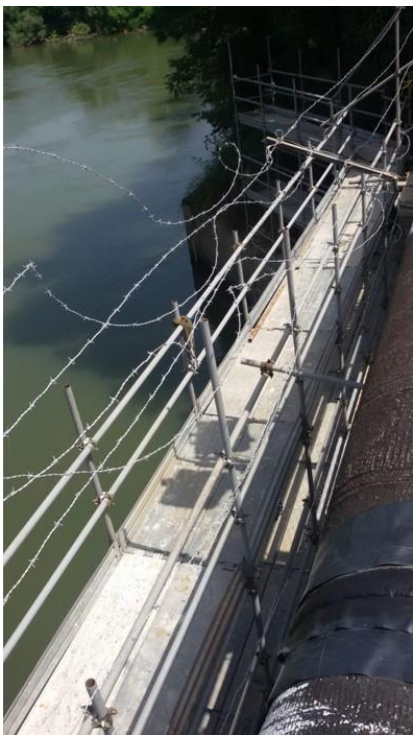
Allegato 4.a

Report acustico monitoraggio del 26-29/06 e 2-6/07 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 186 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE



MONITORAGGIO DEL 26-29 giugno e 2-6 luglio2018

Timbro e firma	**Redatto da**:
Dott. Ing. VALENTINA PORZIO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE n. 1095 22° ELENCO REGIONE LAZIO	• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

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	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 187 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	**Umidità UR (%)**	**Temperatura T (°C)**	**Pressione P (mbar)**	**Velocità vento V (m/s)**
26/06/2018	0	58.5	21.3	1010	2.5
27/06/2018	0	54	22.4	1008	1.3
28/06/2018	0	57	21.9	1008	1.5
29/06/2018	0	72.5	23.4	1008	1.2
02/07/2018	--	--	--	--	--
03/07/2018	--	--	--	--	--
04/07/2018	--	--	--	--	--
05/07/2018	0	84.1	24.7	1012	0.9
06/07/2018	0	83.5	24.6	1010	1.1

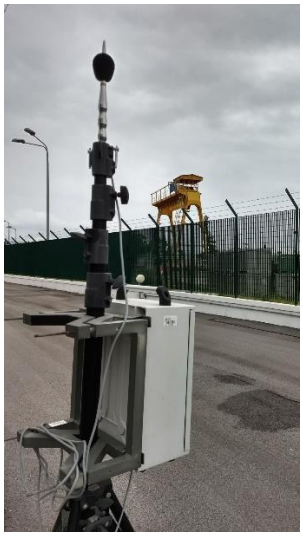
Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 188 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso	Mezzi impiegati
OPERA DI PRESA	**R2**	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – installazione pompa per il sistema antincendio e rimozione delle griglie dalle 8.00 alle 18.00	N° 1 carroponte N° 1 gru



RILIEVI ESEGUITI					
N°	**Data**	**Distanza**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	26/06/2018	A circa 30m dall'area del cantiere	48	**70**	**63***
	27/06/2018		49		
	28/06/2018		48		
	29/06/2018		49		
	02/07/2018		51		
	03/07/2018		53		
	04/07/2018		53		
	05/07/2018		55		
	06/07/2018		55		

Note
La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2
*** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 189 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

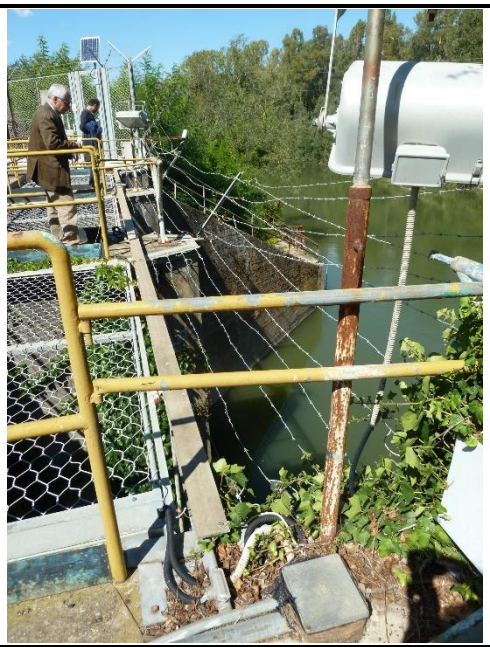
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 26/06/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

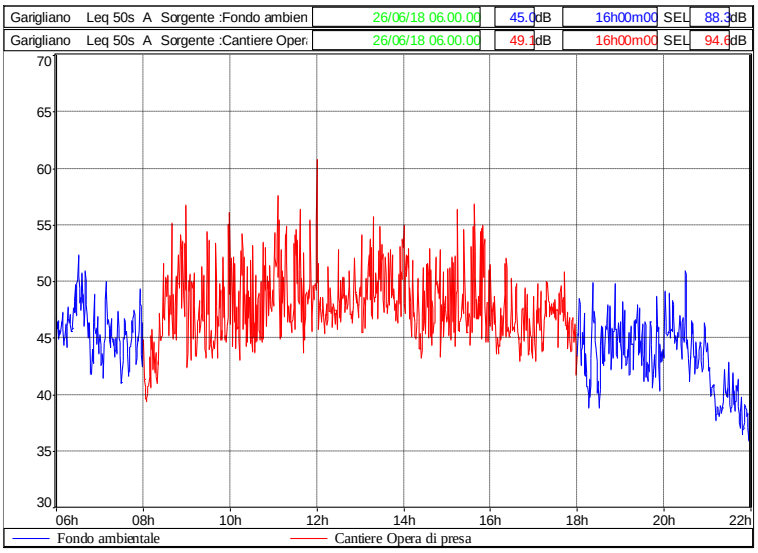
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
26/06/2018 6.00-22.00	47.9	51	49.2	45	40.3	39.1

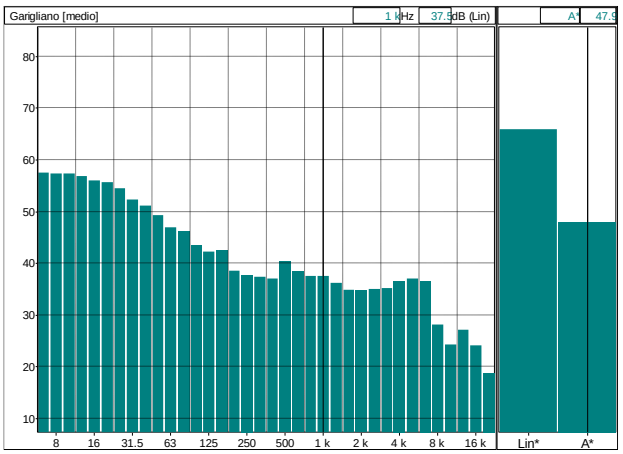
File	20180626_060000_220000.cmg											
Inizio	26/06/18 06.00.00											
Fine	26/06/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	47.9	35.0	68.6	37.2	39.1	40.3	45.0	49.2	51.0
Garigliano	Fast	A	dB	47.9	35.0	69.3	37.3	39.1	40.4	45.1	49.2	51.0
Garigliano	Picco	C	dB		57.8	97.1						



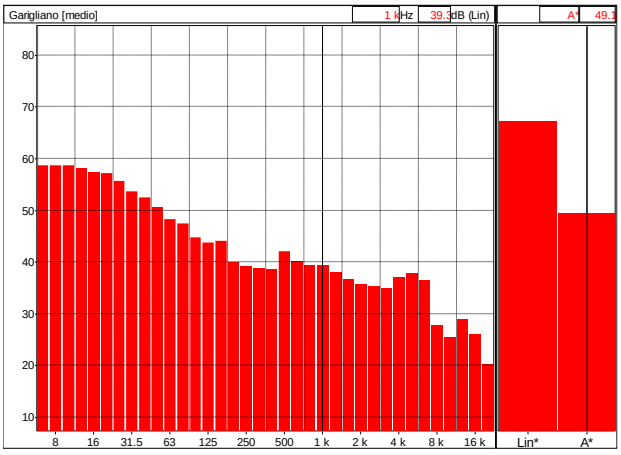
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 190 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

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

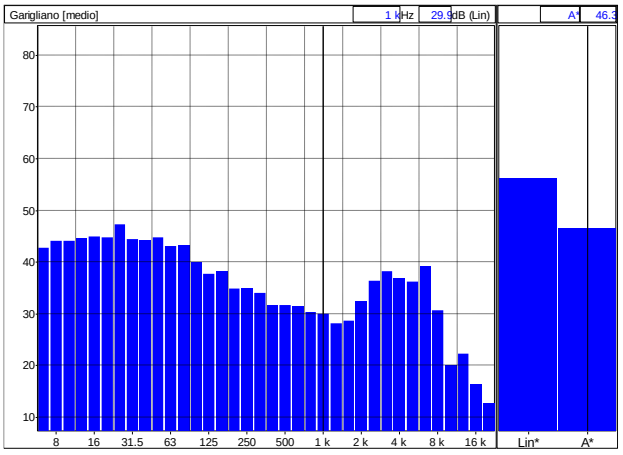




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 191 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

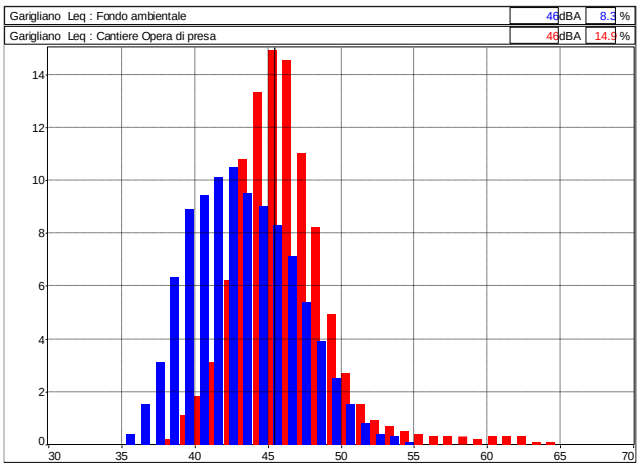
MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

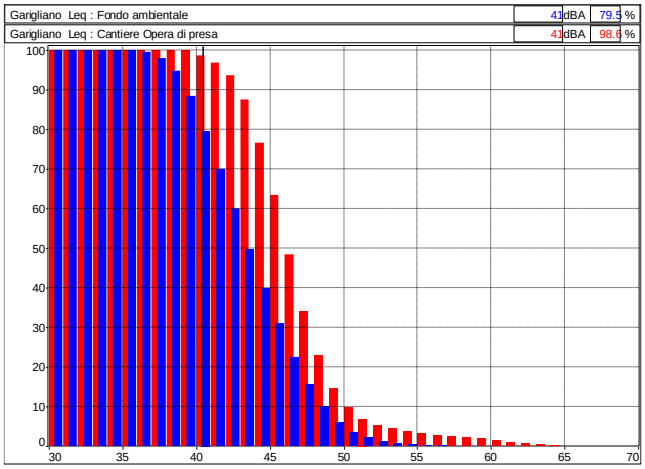
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 26-06-2018 h 06.00-22.00

File	20180626_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	26/06/18 06.00.00		
Fine	26/06/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	45.0	35.0	65.4
Cantiere Opera di presa	49.1	37.7	68.6
Globale	47.9	35.0	68.6

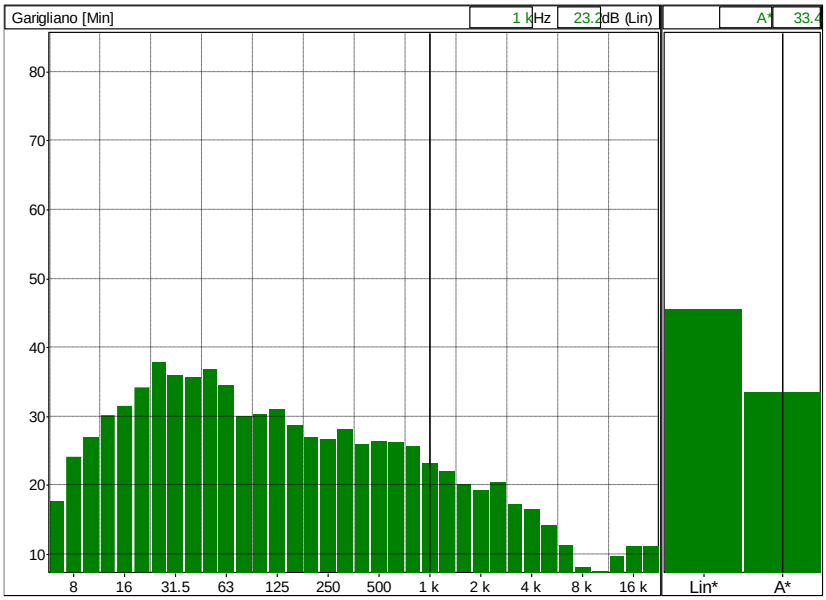
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 192 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180626_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	26/06/18 06.00.00
Fine	26/06/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	19
Frequenza di ripetizione	1.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	45.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	45.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.0 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180626_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	26/06/18 06.00.00
Fine	26/06/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	125
Frequenza di ripetizione	7.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	49.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.1 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 193 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 27/06/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
27/06/2018 6.00-22.00	48.8	52.6	50.6	45.2	39.5	38

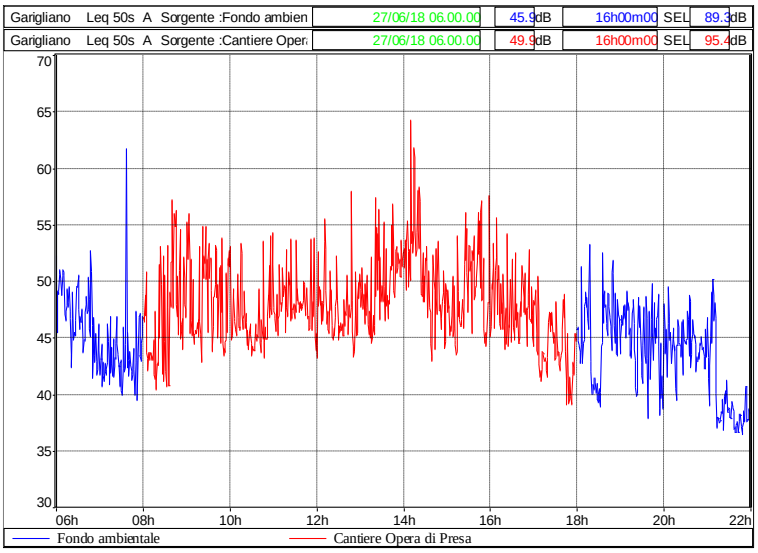
File	20180627_060000_220000.cmg											
Inizio	27/06/18 06.00.00											
Fine	27/06/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	48.8	34.4	76.9	36.5	38.0	39.5	45.2	50.6	52.6
Garigliano	Fast	A	dB	48.8	34.5	77.5	36.5	38.0	39.5	45.2	50.6	52.6
Garigliano	Picco	C	dB		57.3	97.3						

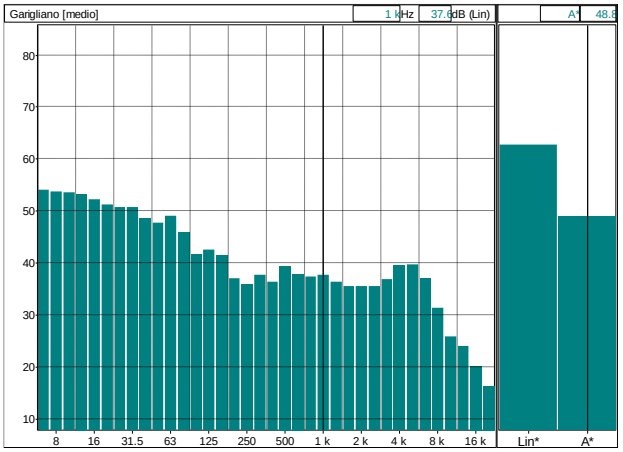
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 194 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

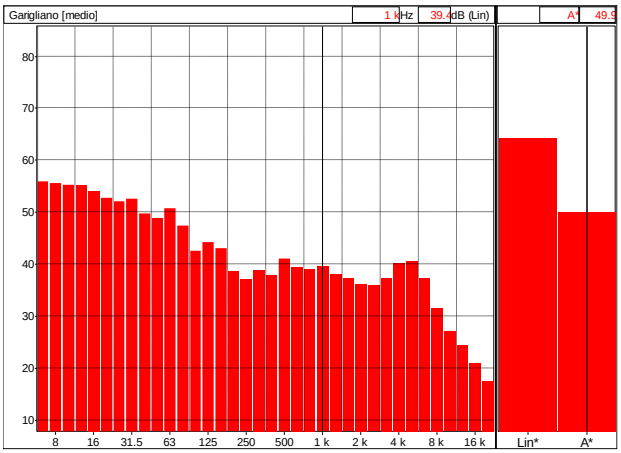
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

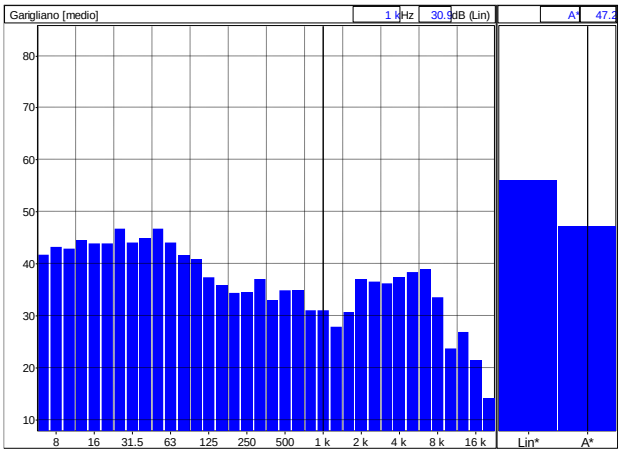




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



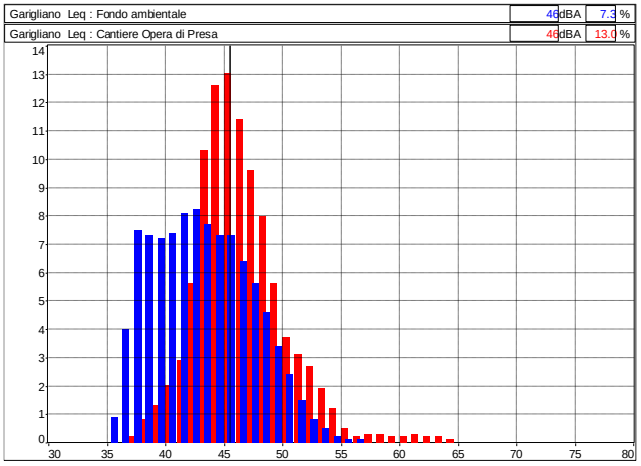
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 195 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

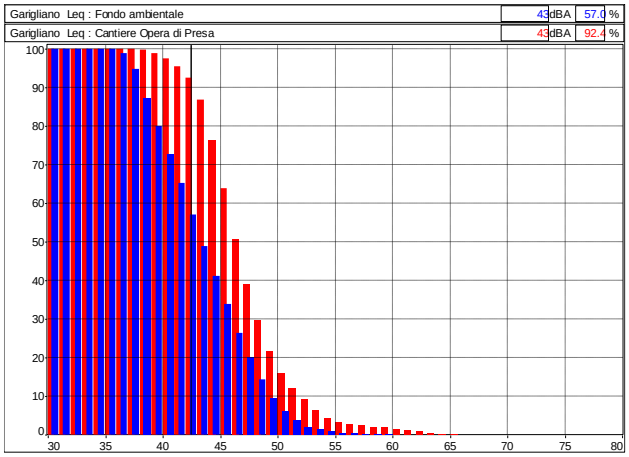
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 27-06-2018 h 06.00-22.00

File	20180627_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	27/06/18 06.00.00		
Fine	27/06/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	45.9	34.4	72.5
Cantiere Opera di Presa	49.9	36.7	76.9
Globale	48.8	34.4	76.9

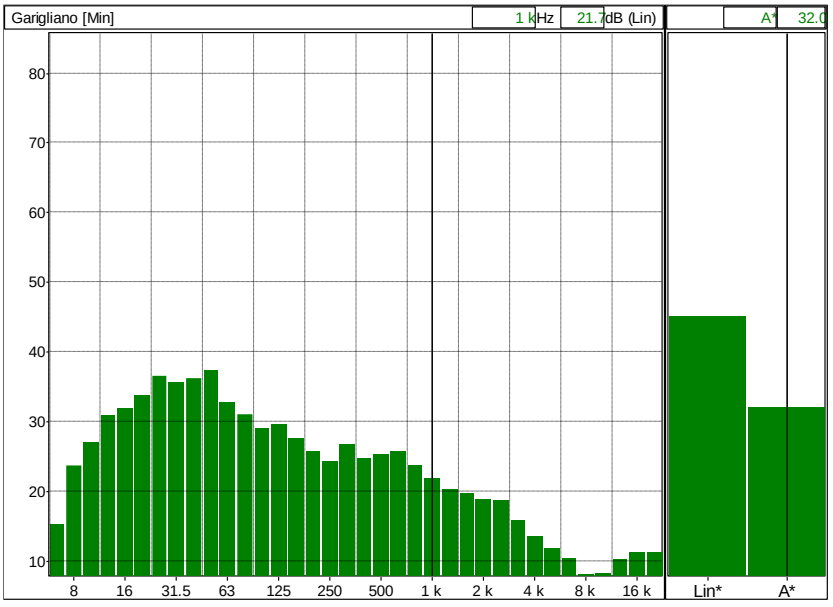
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 196 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180627_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	27/06/18 06.00.00
Fine	27/06/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	56
Frequenza di ripetizione	3.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	45.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	45.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180627_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	27/06/18 06.00.00
Fine	27/06/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	68
Frequenza di ripetizione	4.2 impulsi / ora
Ripetitività 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	49.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.9 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 197 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

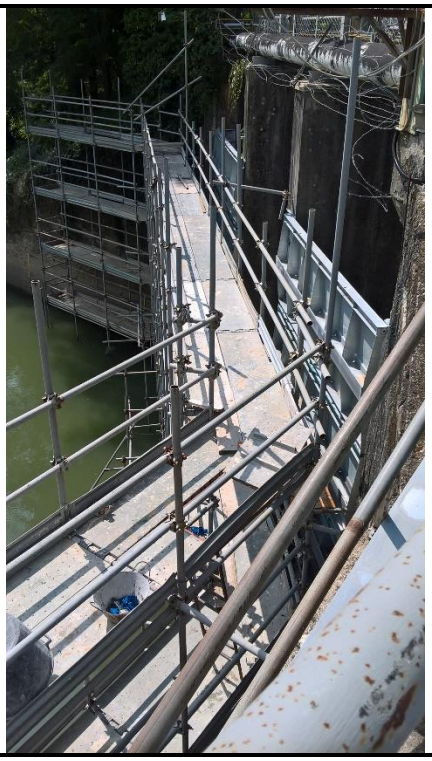
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 28/06/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
28/06/2018 6.00-22.00	48	51.6	49.9	44.8	39.2	36.7

File	20180628_060000_220000.cmg											
Inizio	28/06/18 06.00.00											
Fine	28/06/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	48.0	33.3	74.9	34.9	36.7	39.2	44.8	49.9	51.6
Garigliano	Fast	A	dB	48.0	33.5	74.7	34.9	36.7	39.3	44.9	49.9	51.6
Garigliano	Picco	C	dB		56.6	95.3						

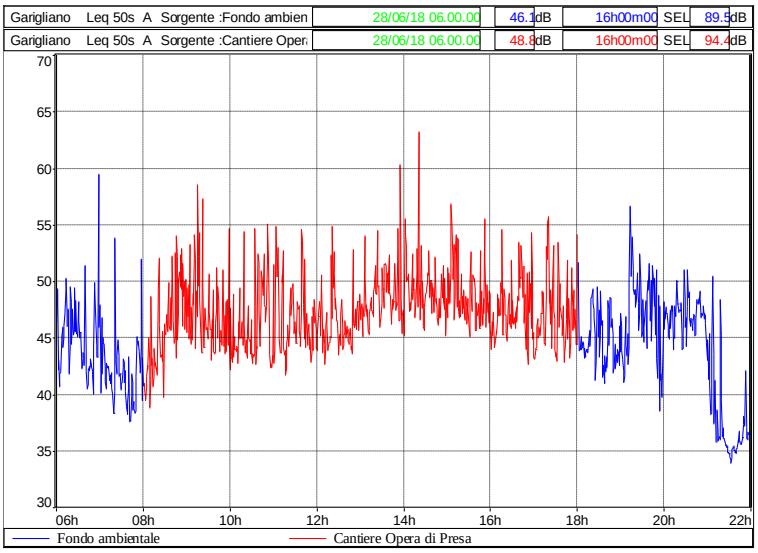


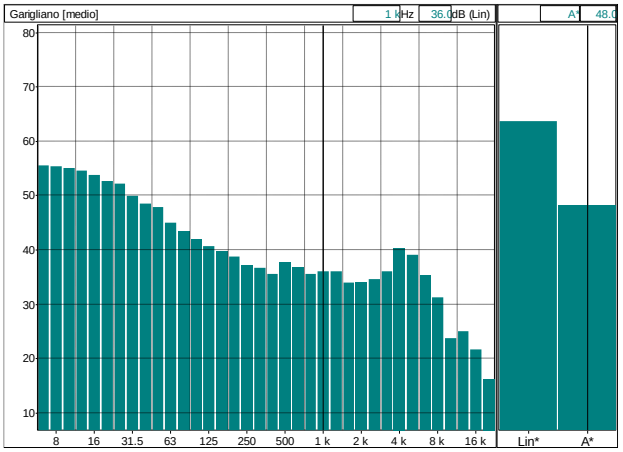
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 198 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

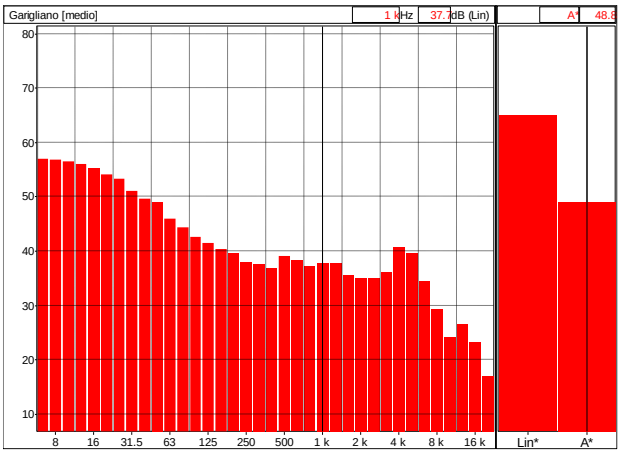
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

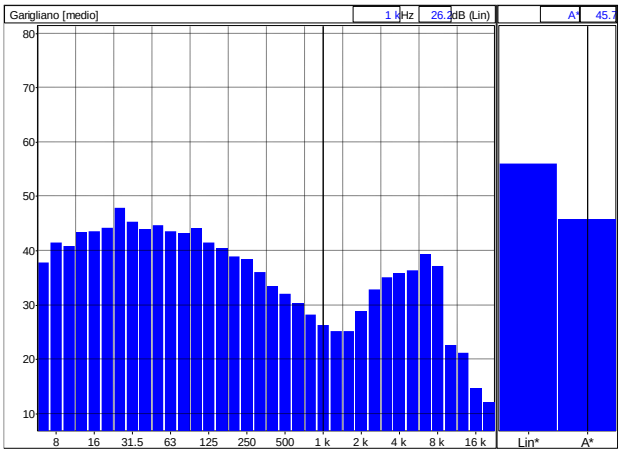




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 199 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

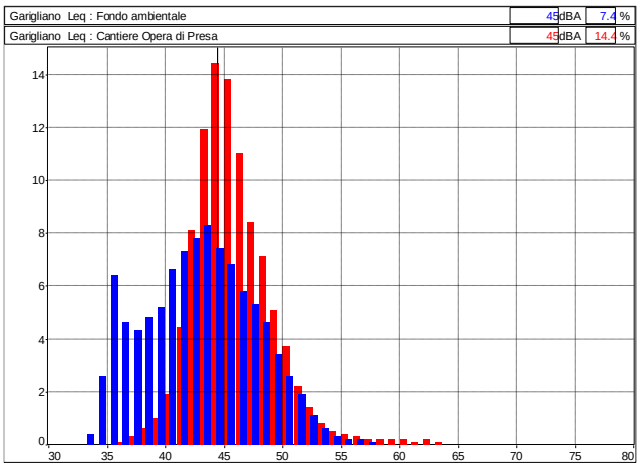
MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

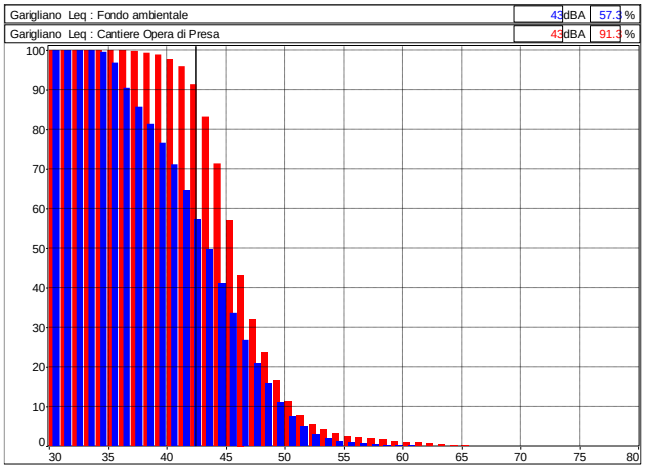
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 28-06-2018 h 06.00-22.00

File	20180628_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	28/06/18 06.00.00		
Fine	28/06/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	46.1	33.3	74.9
Cantiere Opera di Presa	48.8	34.6	70.9
Globale	48.0	33.3	74.9

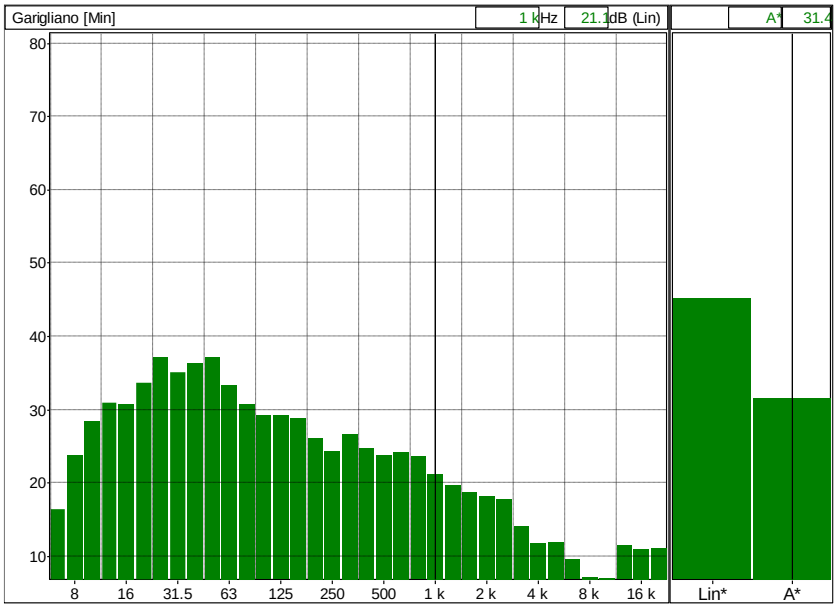
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 200 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180628_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	28/06/18 06.00.00
Fine	28/06/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	47
Frequenza di ripetizione	2.9 impulsi / ora
Ripetitività 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	46.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	46.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	46.1 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180628_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	28/06/18 06.00.00
Fine	28/06/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	97
Frequenza di ripetizione	6.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	48.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	48.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	48.8 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 201 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

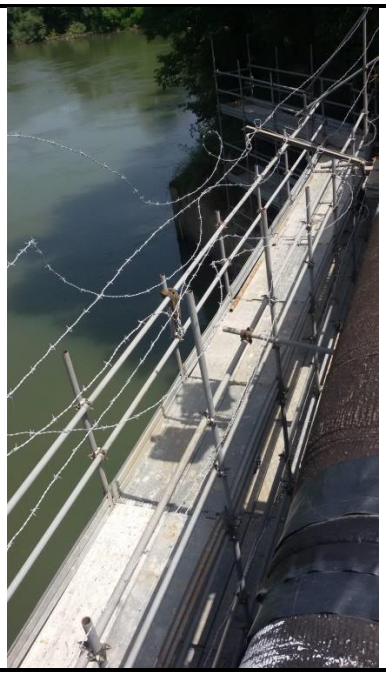
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 29/06/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
29/06/2018 6.00-22.00	49.3	53.2	50.9	46.3	38.5	35.8

File	20180629_060000_220000.cmg											
Inizio	29/06/18 06.00.00											
Fine	29/06/18 22.00.01											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	49.3	32.0	71.2	33.3	35.8	38.5	46.3	50.9	53.2
Garigliano	Fast	A	dB	49.3	31.9	71.0	33.3	35.8	38.6	46.3	50.9	53.3
Garigliano	Picco	C	dB		52.6	95.1						

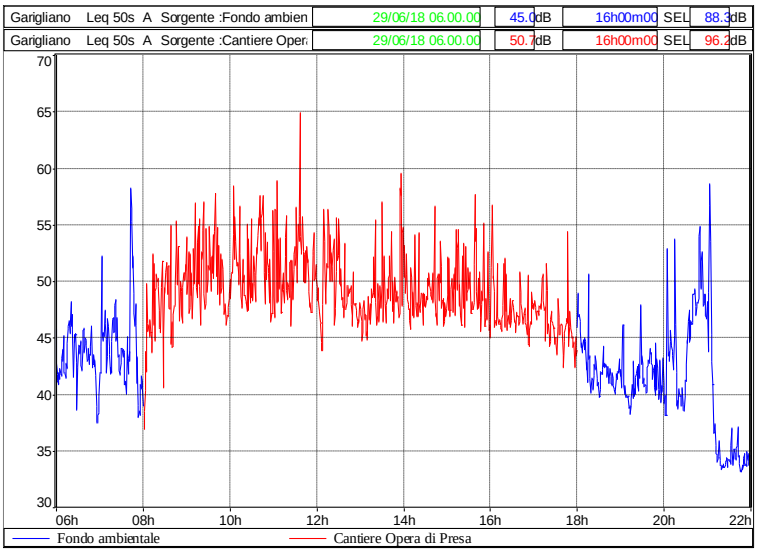


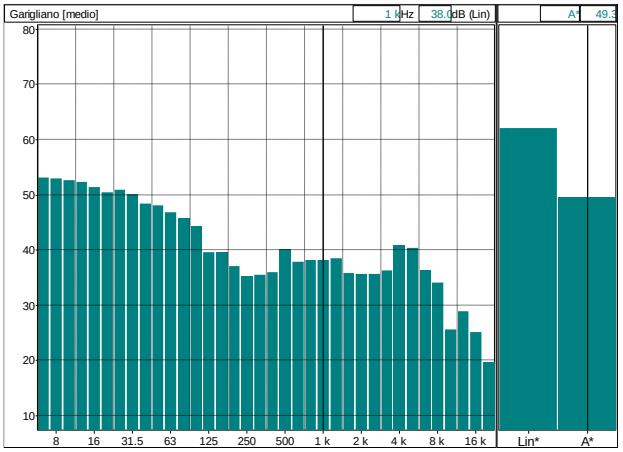
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 202 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

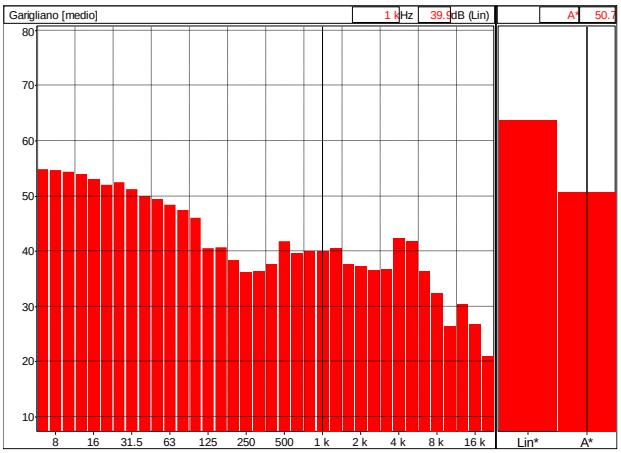
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

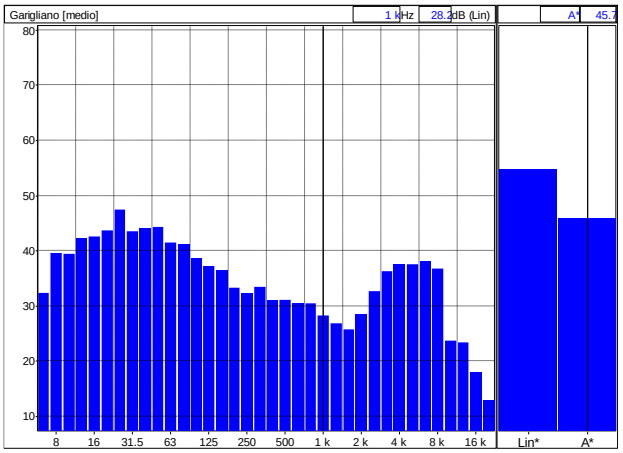




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 203 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

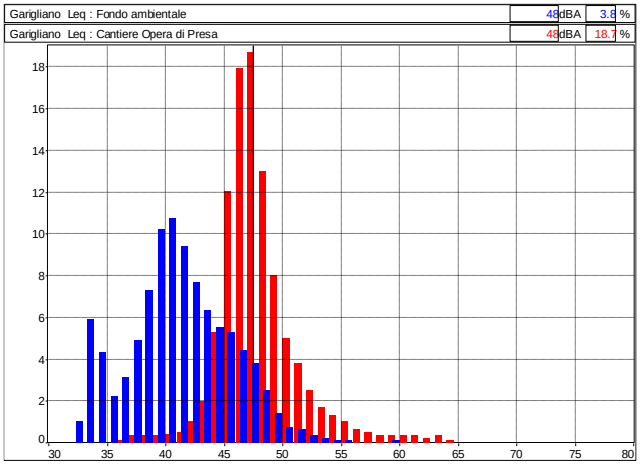
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 29-06-2018 h 06.00-22.00

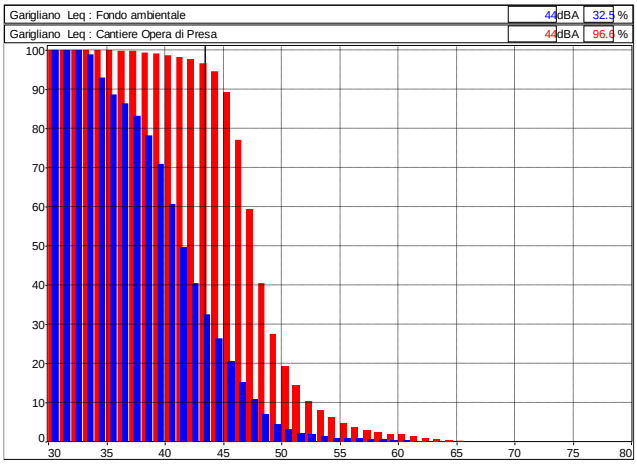
File	20180629_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/06/18 06.00.00
Fine	29/06/18 22.00.01

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	45.0	32.0	66.5
Cantiere Opera di Presa	50.7	34.8	71.2
Globale	49.3	32.0	71.2

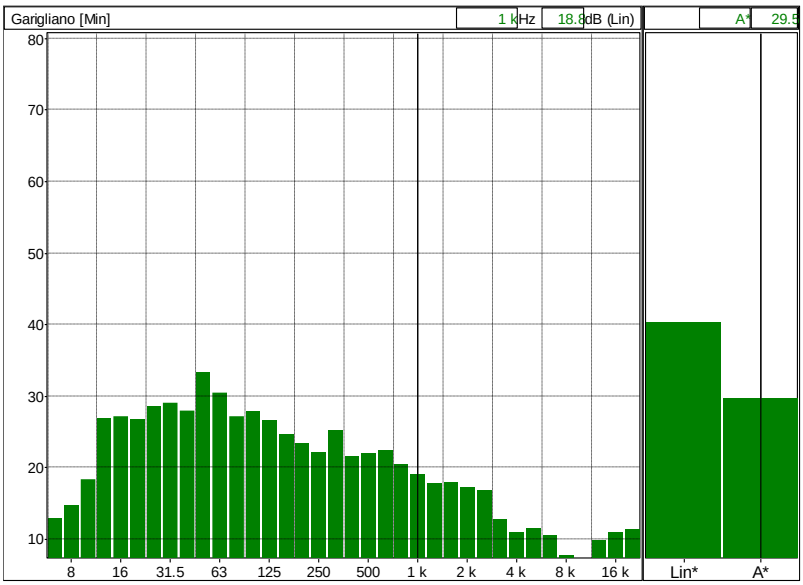
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 204 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180629_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/06/18 06.00.00
Fine	29/06/18 22.00.01
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	50
Frequenza di ripetizione	3.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	45.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	45.0 dBA
Rumore residuo LR	36.4 dBA
Differenziale LD = LA - LR	8.6 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.0 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180629_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/06/18 06.00.00
Fine	29/06/18 22.00.01
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	87
Frequenza di ripetizione	5.4 impulsi / ora
Ripetitività 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	50.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.7 dBA
Rumore residuo LR	36.4 dBA
Differenziale LD = LA - LR	14.3 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	50.7 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 205 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

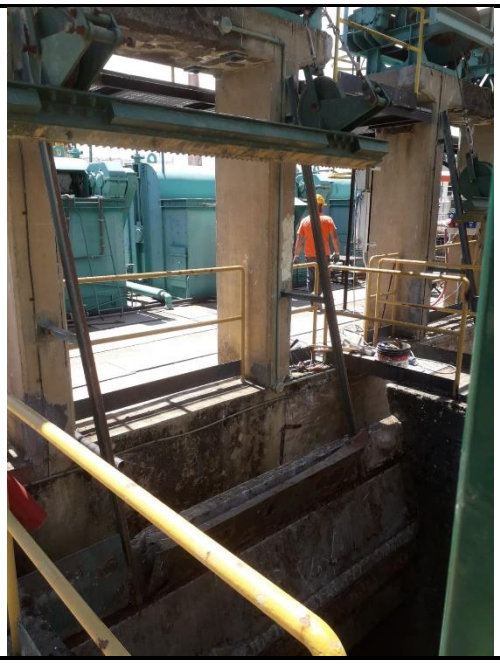
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 02/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
02/07/2018 6.00-22.00	51.5	55.7	54	50.8	40	37.7

File	20180702_060000_220000.cmg											
Inizio	02/07/18 06.00.00											
Fine	02/07/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	51.5	34.0	70.1	35.9	37.7	40.0	50.8	54.0	55.7
Garigliano	Fast	A	dB	51.5	34.0	69.4	35.9	37.7	40.1	50.8	54.0	55.7
Garigliano	Picco	C	dB		57.4	98.1						

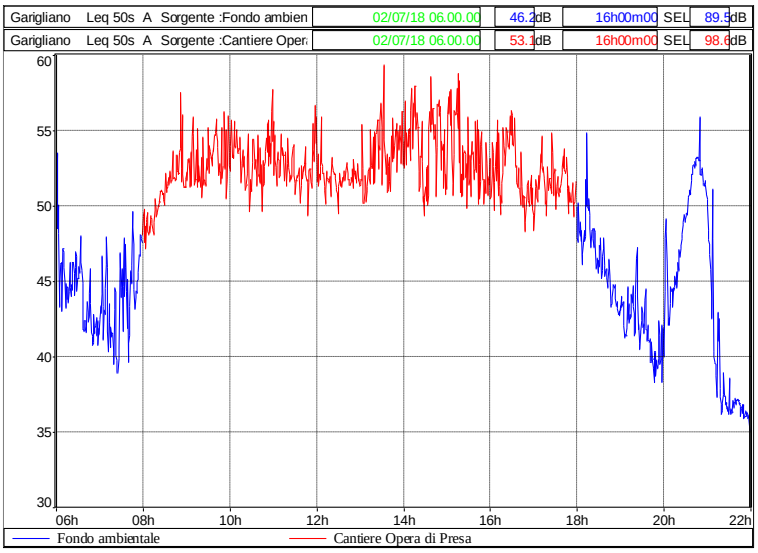


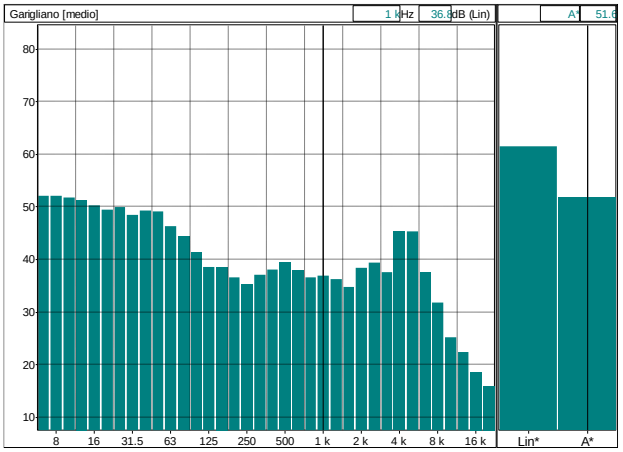
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 206 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

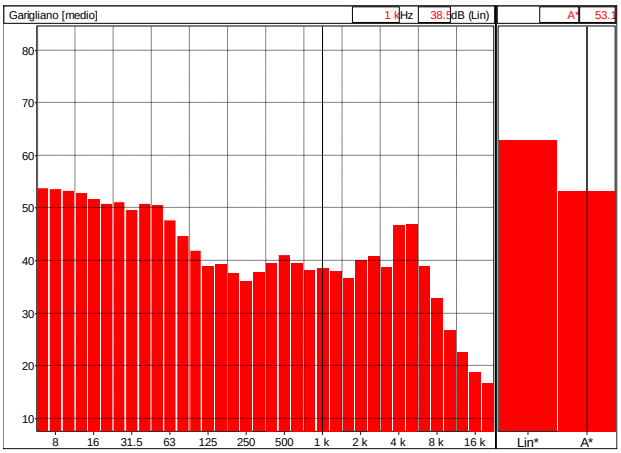
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

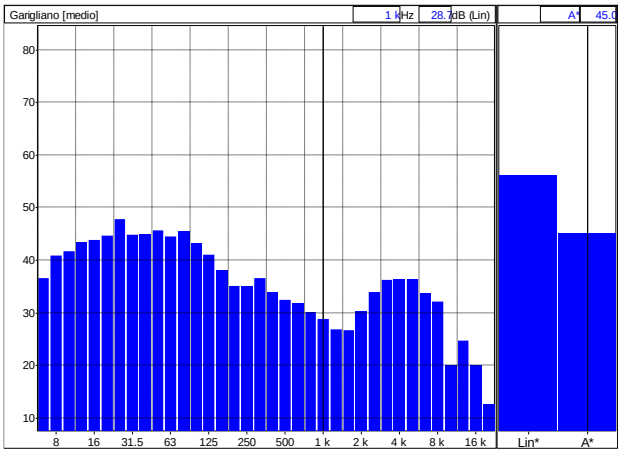




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 207 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

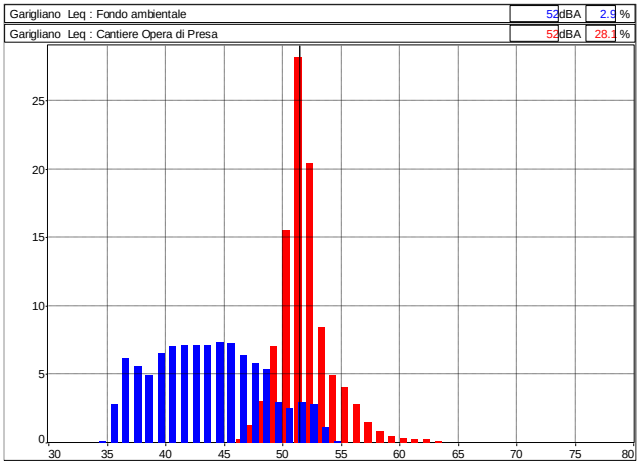
MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

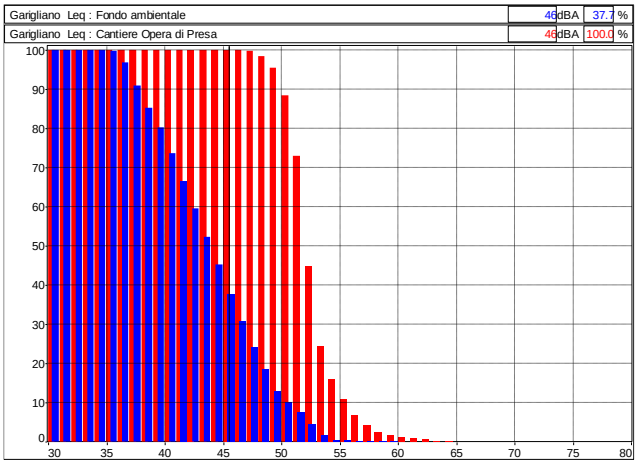
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 02-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180702_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	02/07/18 06.00.00		
Fine	02/07/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	46.2	34.0	64.8
Cantiere Opera di Presa	53.1	46.0	70.1
Globale	51.5	34.0	70.1

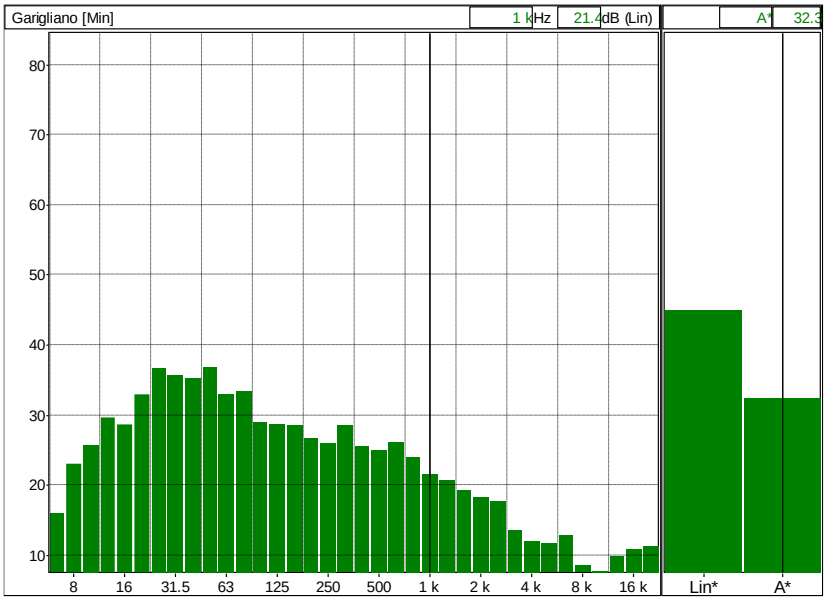
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 208 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180702_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	02/07/18 06.00.00
Fine	02/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	20
Frequenza di ripetizione	1.2 impulsi / ora
Ripetitività 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	46.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	46.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	46.2 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180702_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	02/07/18 06.00.00
Fine	02/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	14
Frequenza di ripetizione	0.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	53.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.1 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 209 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

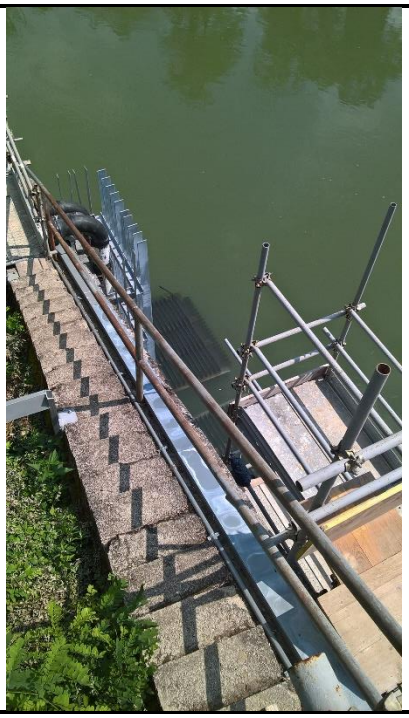
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 03/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
03/07/2018 6.00-22.00	52.8	56.5	55.4	51.9	39.9	36.8

File	20180703_060000_220000.cmg											
Inizio	03/07/18 06.00.00											
Fine	03/07/18 22.00.01											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	52.8	33.9	74.6	35.1	36.8	39.9	51.9	55.4	56.5
Garigliano	Fast	A	dB	52.8	33.9	74.5	35.1	36.9	40.0	51.9	55.4	56.5
Garigliano	Picco	C	dB		56.7	97.5						

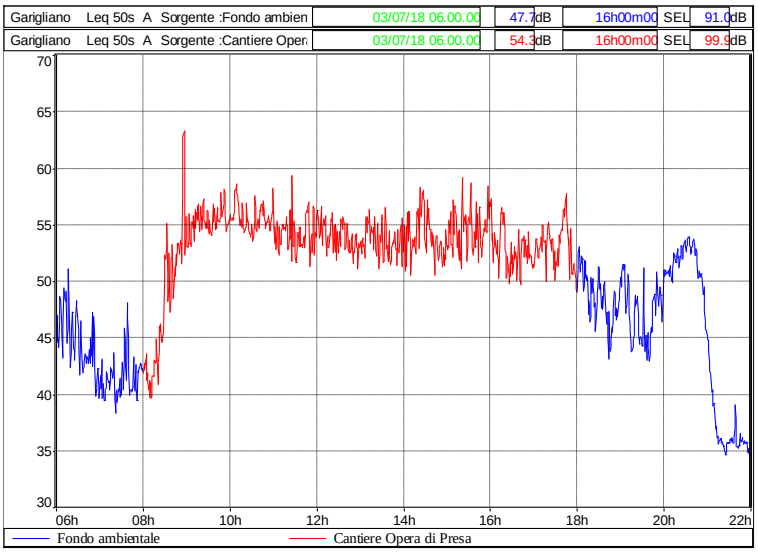


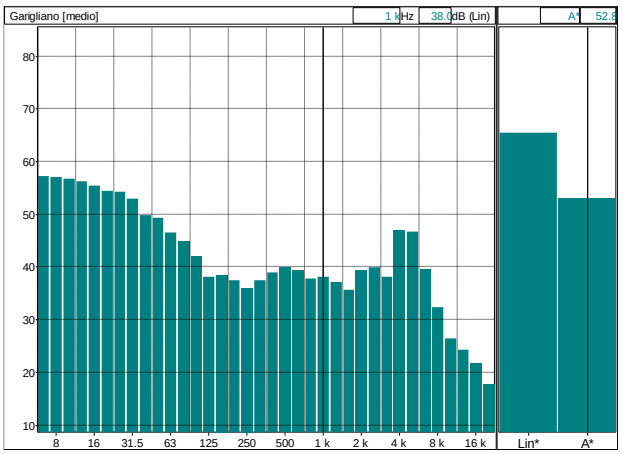
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 210 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

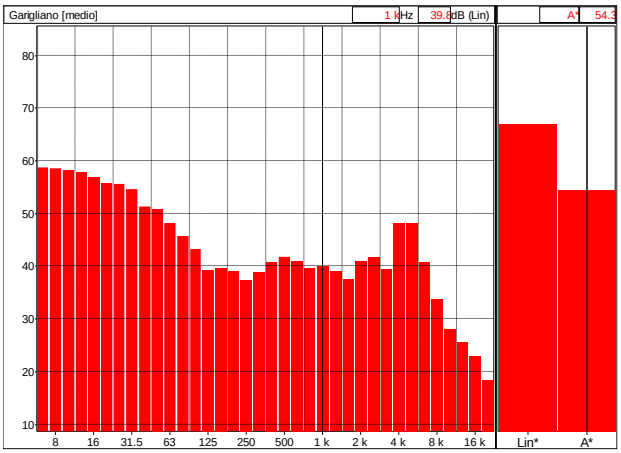
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

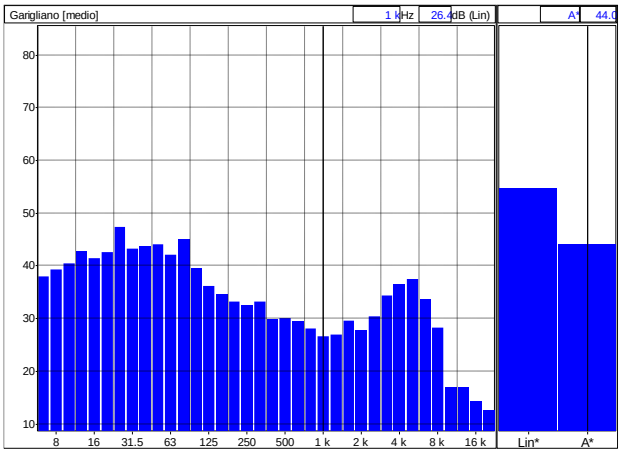




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 211 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

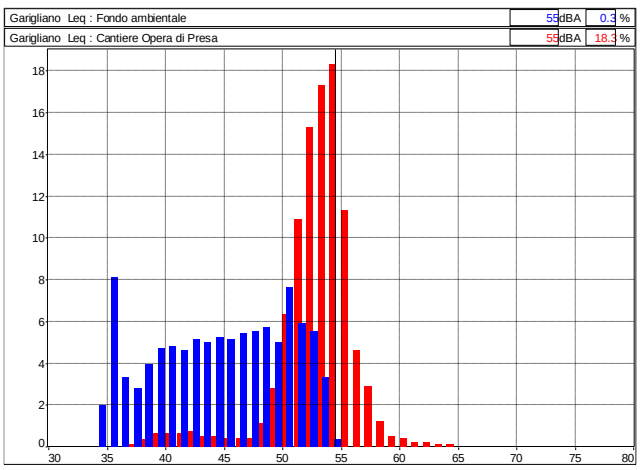
MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

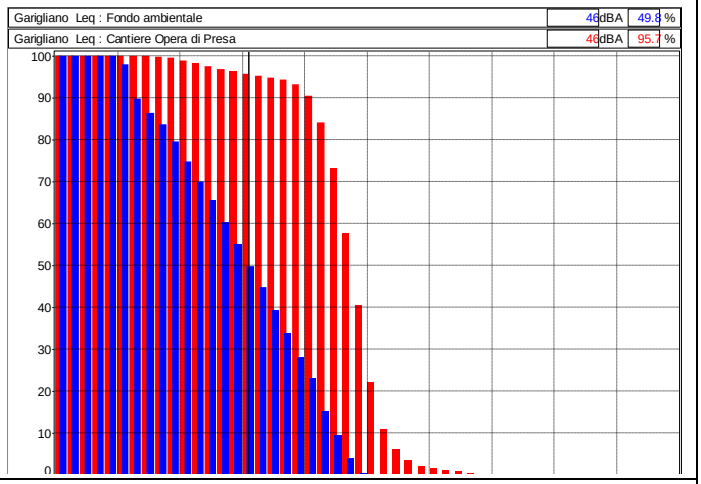
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 03-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180703_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	03/07/18 06.00.00		
Fine	03/07/18 22.00.01		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	47.7	33.9	62.2
Cantiere Opera di Presa	54.3	36.5	74.6
Globale	52.8	33.9	74.6

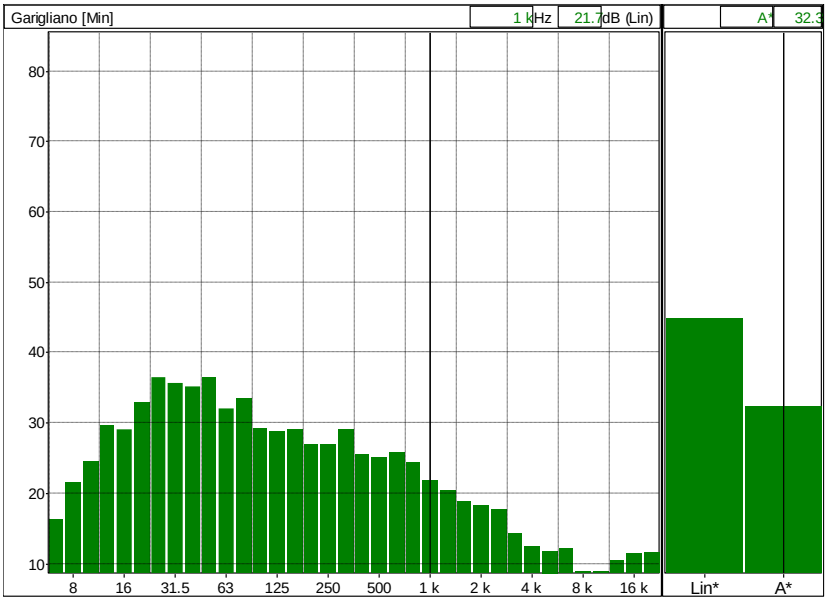
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 212 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180703_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	03/07/18 06.00.00
Fine	03/07/18 22.00.01
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	6
Frequenza di ripetizione	0.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	47.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	47.7 dBA
Rumore residuo LR	34.8 dBA
Differenziale LD = LA - LR	12.9 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	47.7 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180703_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	03/07/18 06.00.00
Fine	03/07/18 22.00.01
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	13
Frequenza di ripetizione	0.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	54.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	54.3 dBA
Rumore residuo LR	34.8 dBA
Differenziale LD = LA - LR	19.5 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	54.3 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 213 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

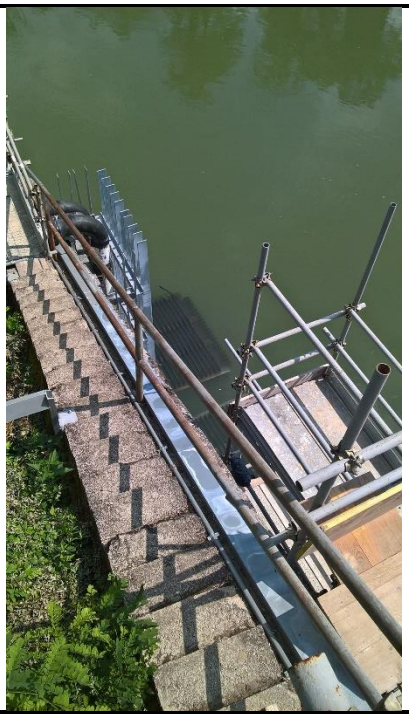
Località: Centrale di Garigliano **Data 04/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/07/2018 6.00-22.00	53.4	56.1	55.2	52.7	42.8	39.3

File	20180704_060000_220000.cmg
Inizio	04/07/18 06.00.00
Fine	04/07/18 22.00.00

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	53.4	35.9	79.0	37.0	39.3	42.8	52.7	55.2	56.1
Garigliano	Fast	A	dB	53.4	35.7	78.7	37.1	39.4	42.8	52.7	55.2	56.1
Garigliano	Picco	C	dB		58.6	100.2						

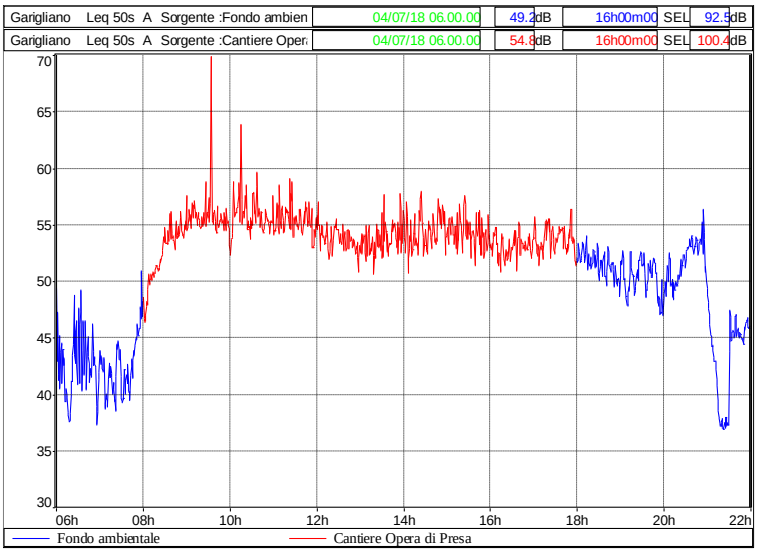


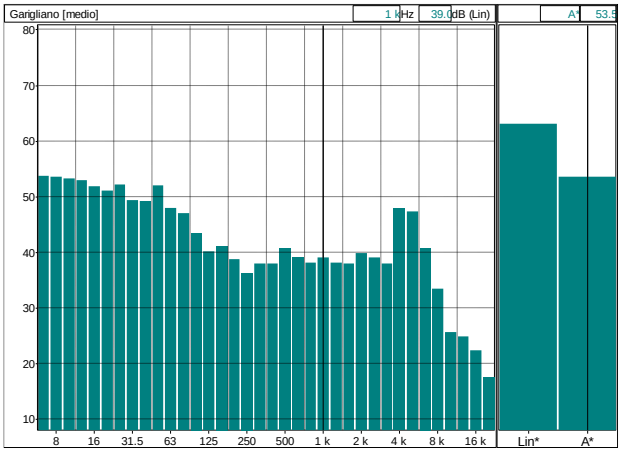
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 214 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

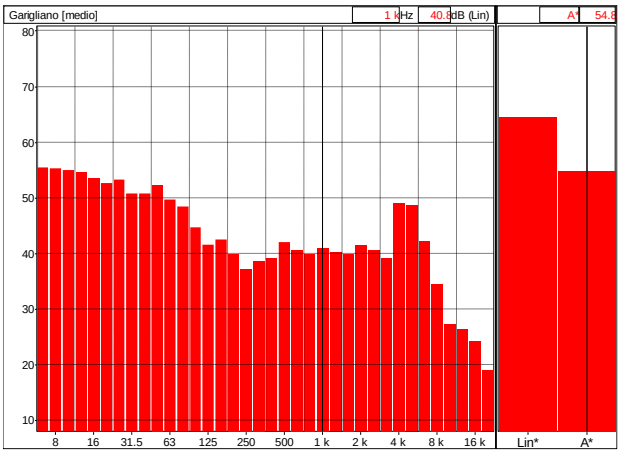
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

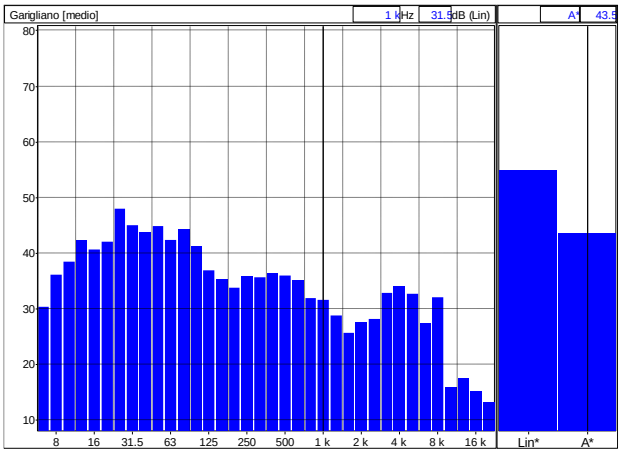




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



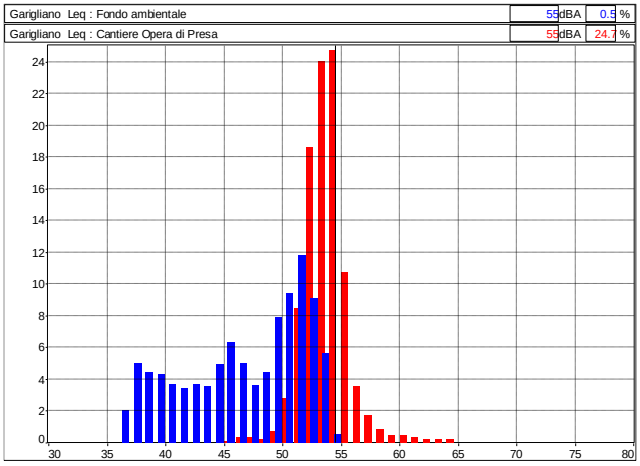
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 215 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

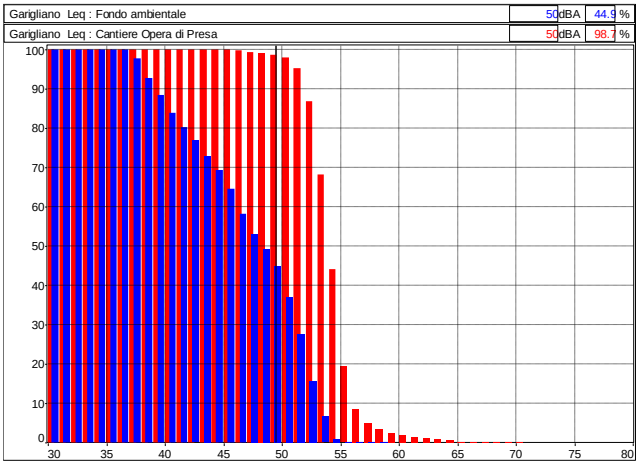
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 04-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180704_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	04/07/18 06.00.00		
Fine	04/07/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	49.2	35.9	68.6
Cantiere Opera di Presa	54.8	44.8	79.0
Globale	53.4	35.9	79.0

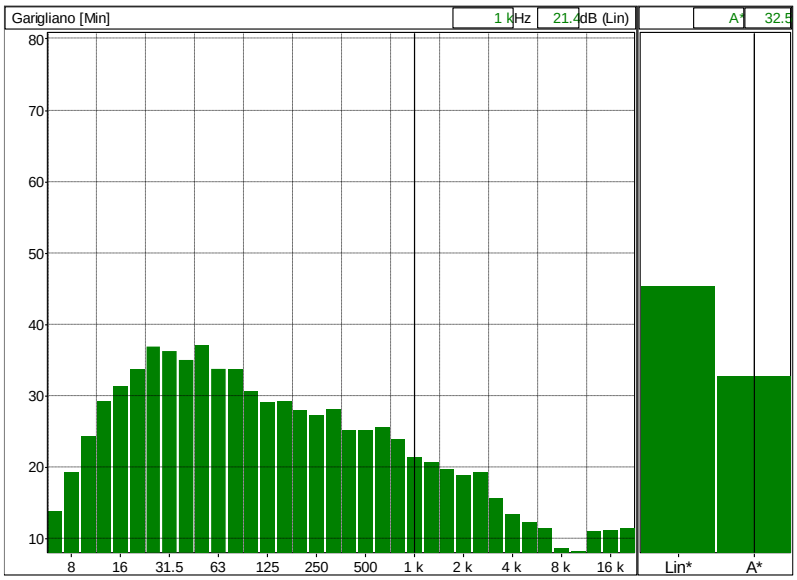
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 216 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180704_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/07/18 06.00.00
Fine	04/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	6
Frequenza di ripetizione	0.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	49.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.2 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180704_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/07/18 06.00.00
Fine	04/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	12
Frequenza di ripetizione	0.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	54.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	54.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	54.8 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 217 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 05/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
05/07/2018 6.00-22.00	54.7	58	57.1	54.3	45.9	42.5

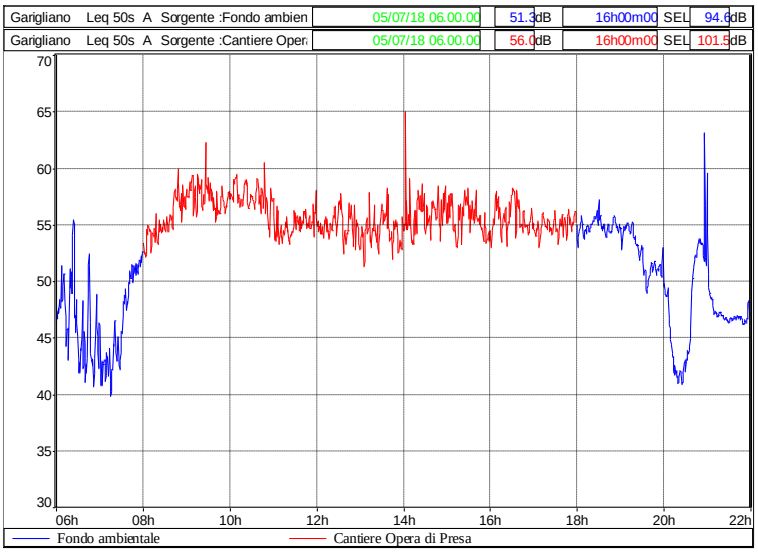
File	20180705_060000_220000.cmg											
Inizio	05/07/18 06.00.00											
Fine	05/07/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	54.7	37.1	80.8	39.8	42.5	45.9	54.3	57.1	58.0
Garigliano	Fast	A	dB	54.7	37.4	79.7	39.9	42.6	45.9	54.3	57.1	58.0
Garigliano	Picco	C	dB		59.8	96.2						

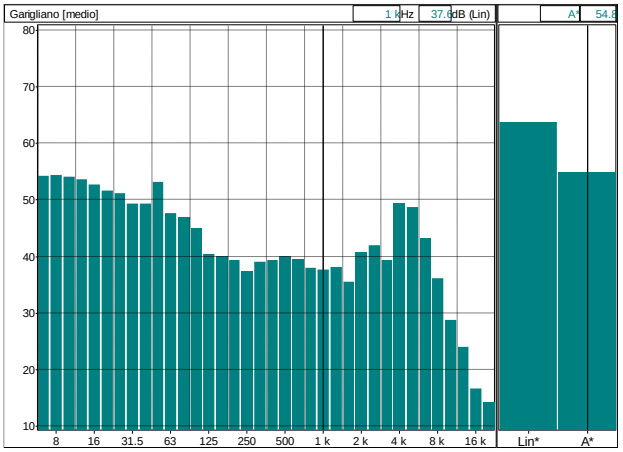
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 218 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

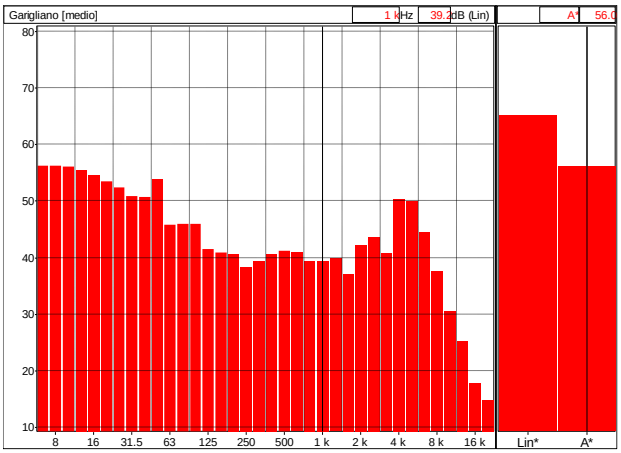
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

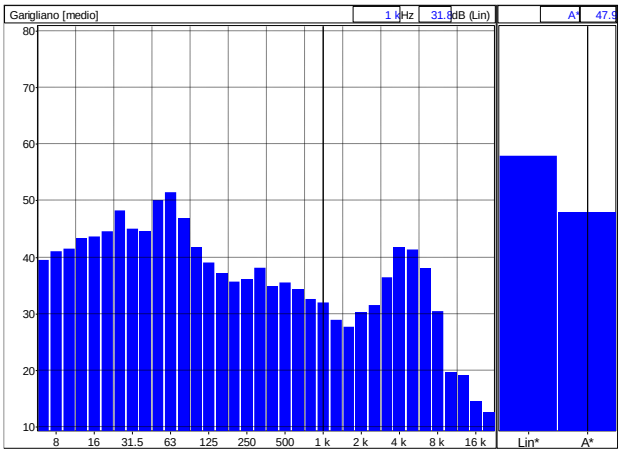




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



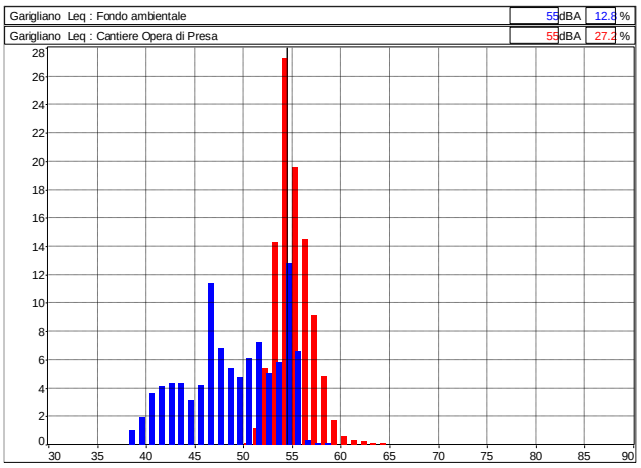
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 219 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

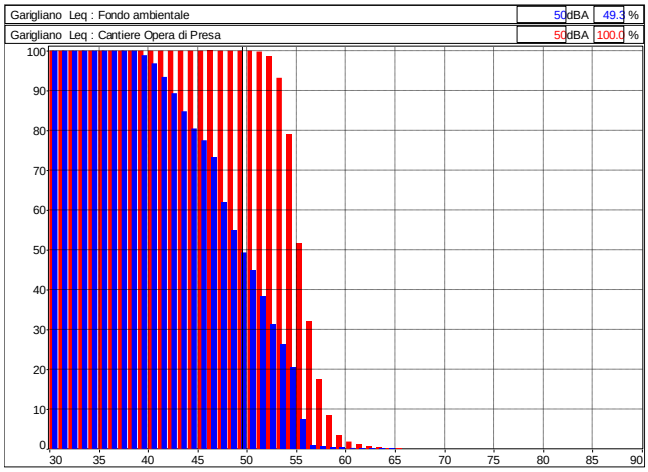
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 05-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180705_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	05/07/18 06.00.00		
Fine	05/07/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	51.3	37.1	70.5
Cantiere Opera di Presa	56.0	50.3	80.8
Globale	54.7	37.1	80.8

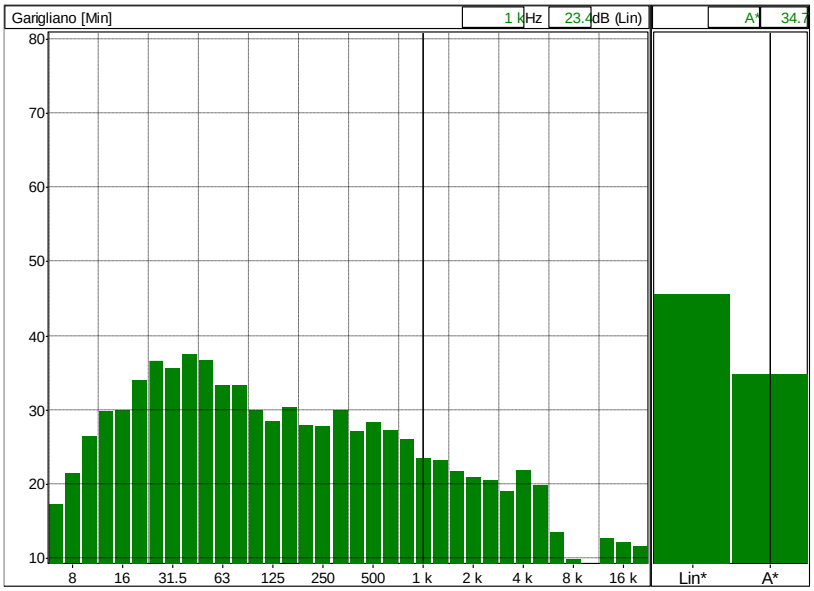
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 220 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180705_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	05/07/18 06.00.00
Fine	05/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	8
Frequenza di ripetizione	0.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	51.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	51.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.3 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180705_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	05/07/18 06.00.00
Fine	05/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	14
Frequenza di ripetizione	0.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	56.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	56.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.0 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 221 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

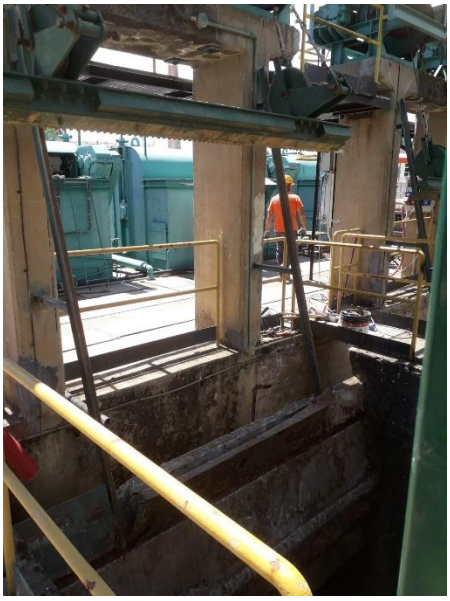
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 06/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
06/07/2018 6.00-22.00	54.6	57.2	56.4	54.1	46.7	39.7

File	20180706_060000_220000.cmg											
Inizio	06/07/18 06.00.00											
Fine	06/07/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	54.6	33.4	72.9	34.6	39.7	46.7	54.1	56.4	57.2
Garigliano	Fast	A	dB	54.6	33.5	72.6	34.6	39.7	46.7	54.1	56.4	57.2
Garigliano	Picco	C	dB		54.6	102.6						

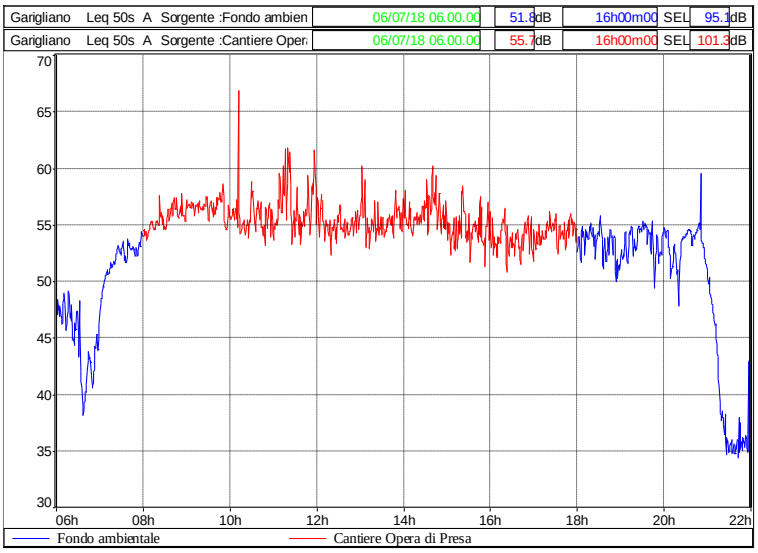


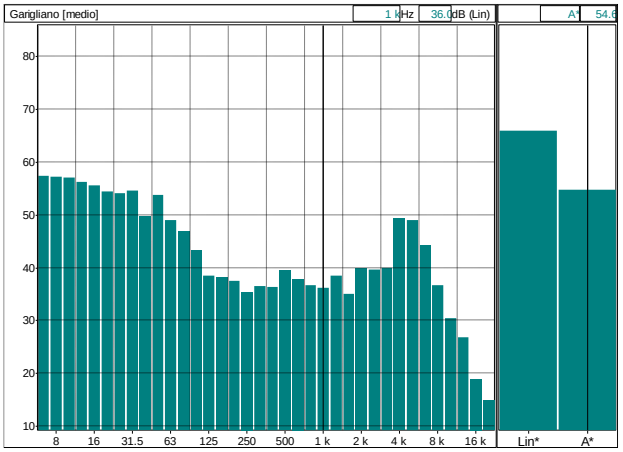
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 222 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

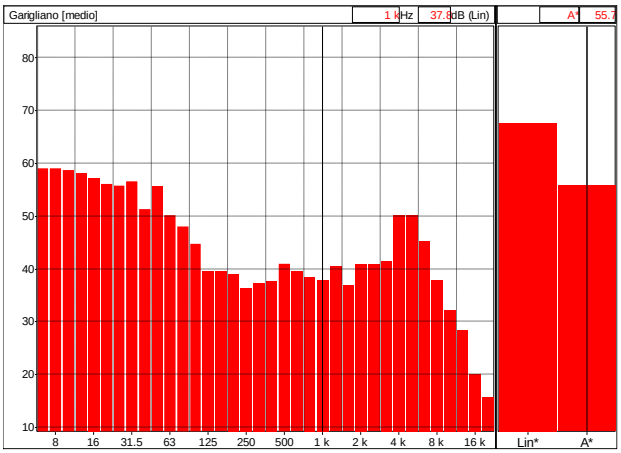
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

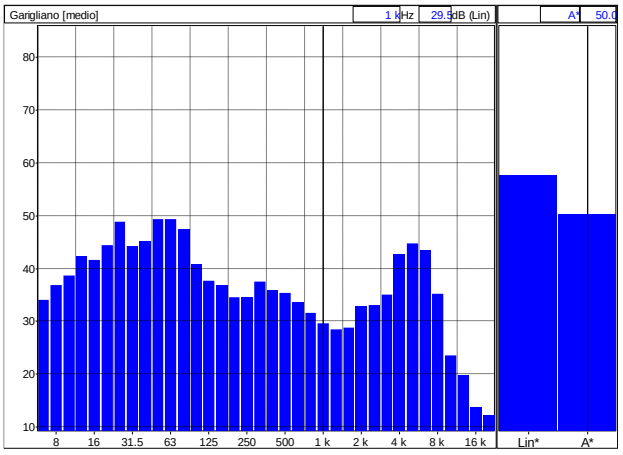




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 223 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

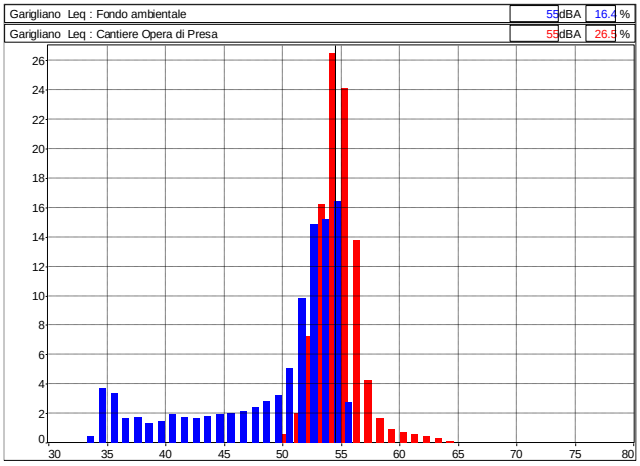
MONITORAGGIO del 26-29 giugno e 2-6 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

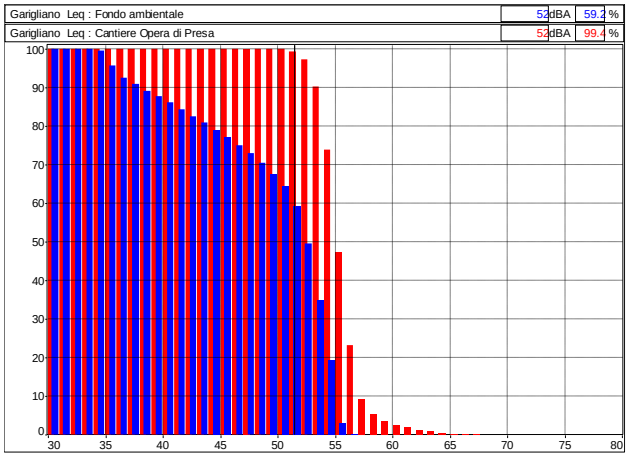
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 06-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180706_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	06/07/18 06.00.00		
Fine	06/07/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	51.8	33.4	68.9
Cantiere Opera di Presa	55.7	49.6	72.9
Globale	54.6	33.4	72.9

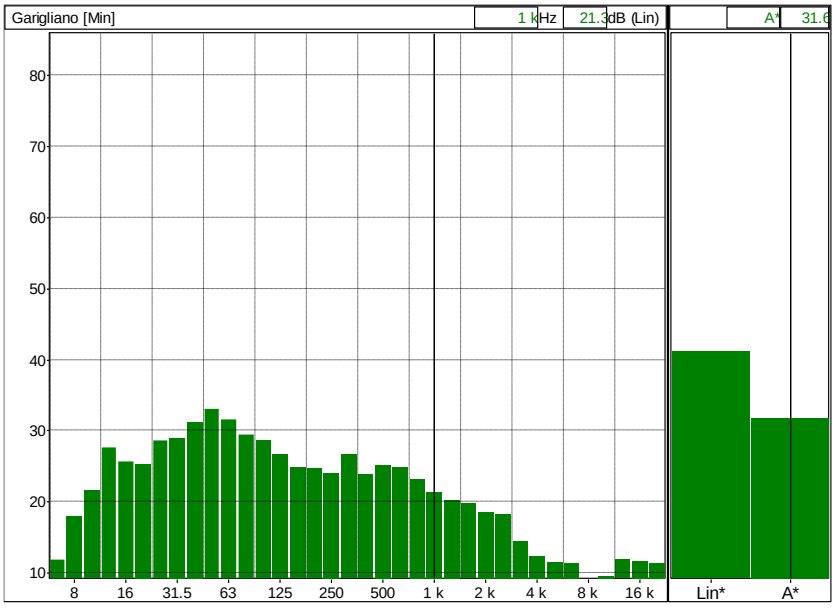
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 224 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180706_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	06/07/18 06.00.00
Fine	06/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2
Frequenza di ripetizione	0.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	51.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	51.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180706_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di Presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	06/07/18 06.00.00
Fine	06/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	7
Frequenza di ripetizione	0.4 impulsi / ora
Ripetitività 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	55.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	55.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	55.7 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 225 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 226 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

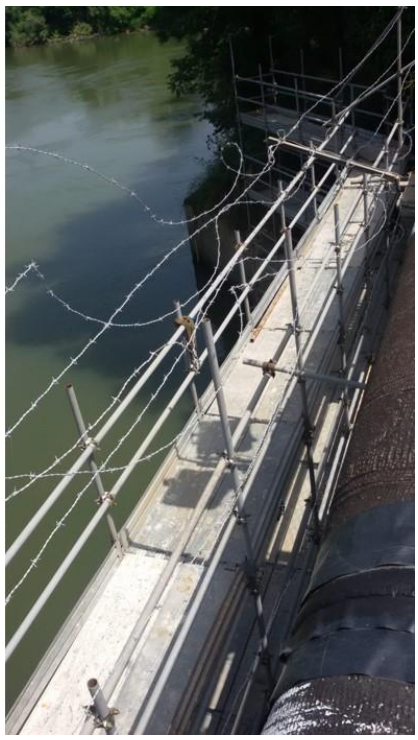
Allegato 4.b

Report acustico monitoraggio del 10-16/07 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 227 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE



MONITORAGGIO DEL 10-16 luglio2018

Timbro e firma	**Redatto da**:
	• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

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	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 228 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	**Umidità UR (%)**	**Temperatura T (°C)**	**Pressione P (mbar)**	**Velocità vento V (m/s)**
10/07/2018	0	73	23.6	1012	0.9
11/07/2018	0	82	23.7	1012	0.9
12/07/2018	0	83	24	1013	0.7
13/07/2018	0	83	24.5	1014	0.7
16/07/2018	0	83	24.5	1011	0.6

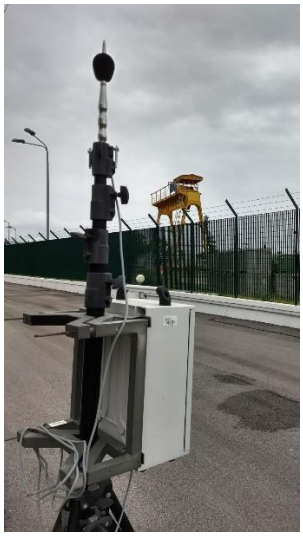
Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 229 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso	Mezzi impiegati
OPERA DI PRESA	**R2**	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – installazione barriera isolamento idraulico dal Fiume Garigliano dalle 8.00 alle 16.30	N° 1 carroponte N° 1 gru



RILIEVI ESEGUITI					
N°	**Data**	**Distanza**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	**10/07/2018**	A circa 30m dall'area del cantiere	58	**70**	**63***
	11/07/2018		57		
	12/07/2018		59		
	13/07/2018		61		
	16/07/2018		62		

Note
La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2
*** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 230 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

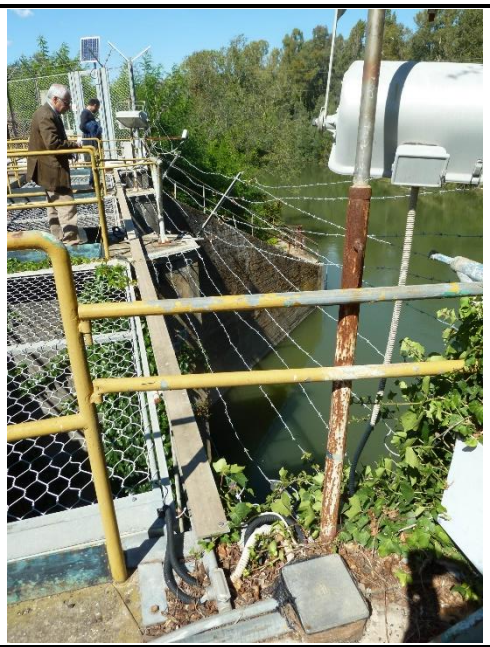
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 10/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
10/07/2018 9.00-22.00	57.8	59.8	58.9	56.5	51.9	38.7

File	20180710_090340_000000.cmg											
Inizio	10/07/18 09.03.40											
Fine	10/07/18 22.00.03											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	57.8	34.4	84.7	35.7	38.7	51.9	56.5	58.9	59.8
Garigliano	Fast	A	dB	57.8	34.4	84.7	35.7	38.7	51.9	56.5	58.9	59.8
Garigliano	Picco	C	dB		57.2	109.8						

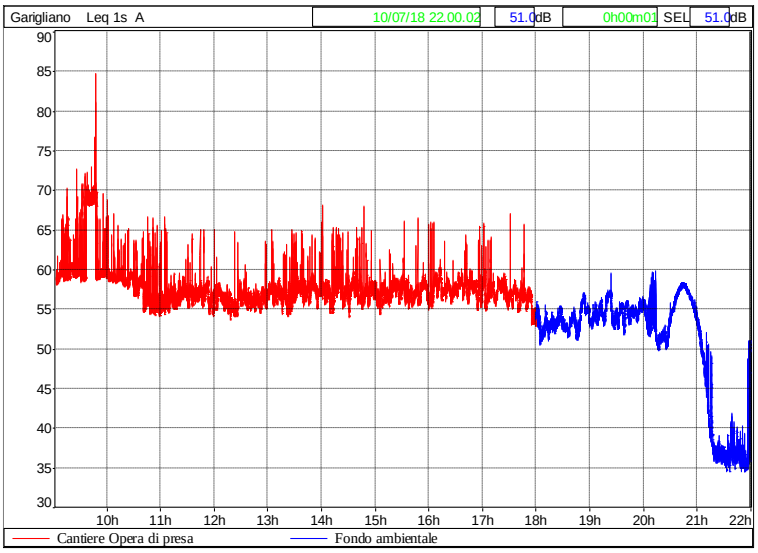


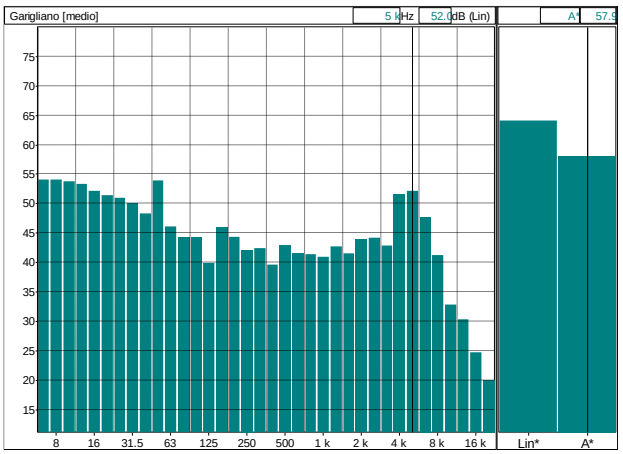
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 231 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

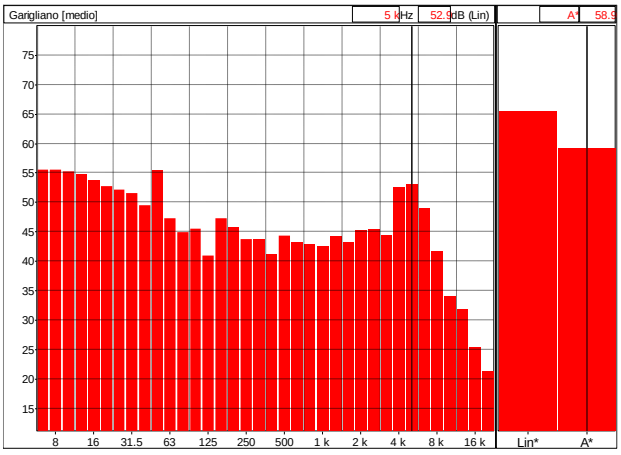
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

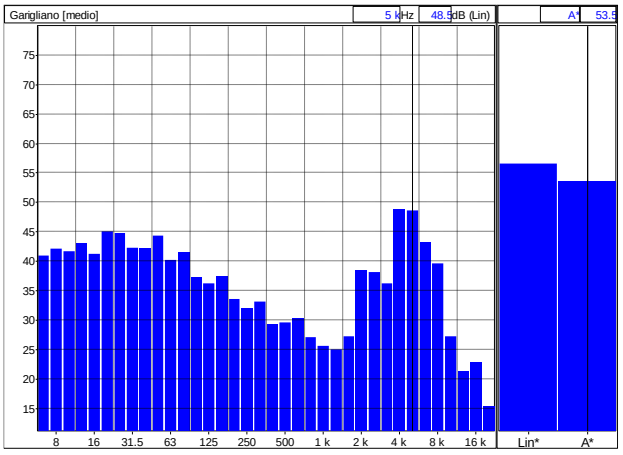




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 232 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

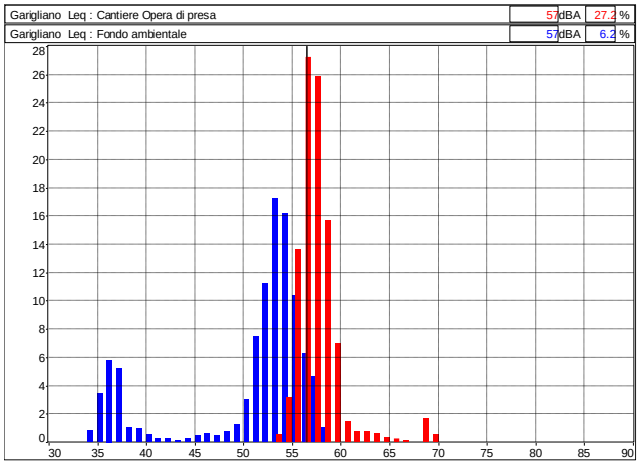
MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

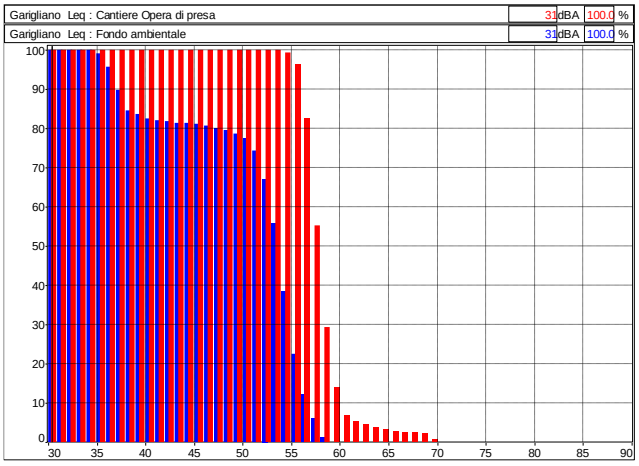
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 10-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180710_090340_000000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	10/07/18 09.03.40		
Fine	10/07/18 22.00.03		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Cantiere Opera di presa	58.9	52.8	84.7
Fondo ambientale	53.5	34.4	59.7
Globale	57.8	34.4	84.7

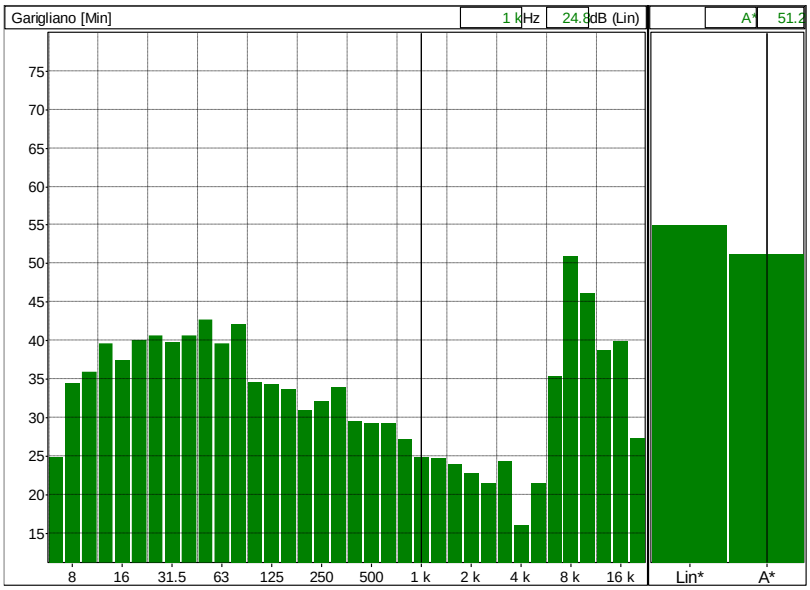
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 233 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180710_090340_000000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	10/07/18 09.03.40
Fine	10/07/18 22.00.03
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	0.2 impulsi / ora
Ripetitività 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	58.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	58.9 dBA
Rumore residuo LR	50.4 dBA
Differenziale LD = LA - LR	8.5 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180710_090340_000000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	10/07/18 09.03.40
Fine	10/07/18 22.00.03
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	53.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.5 dBA
Rumore residuo LR	50.4 dBA
Differenziale LD = LA - LR	3.1 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 234 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 11/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
11/07/2018 6.00-22.00	57.4	59.7	59.3	57.4	45	39.9

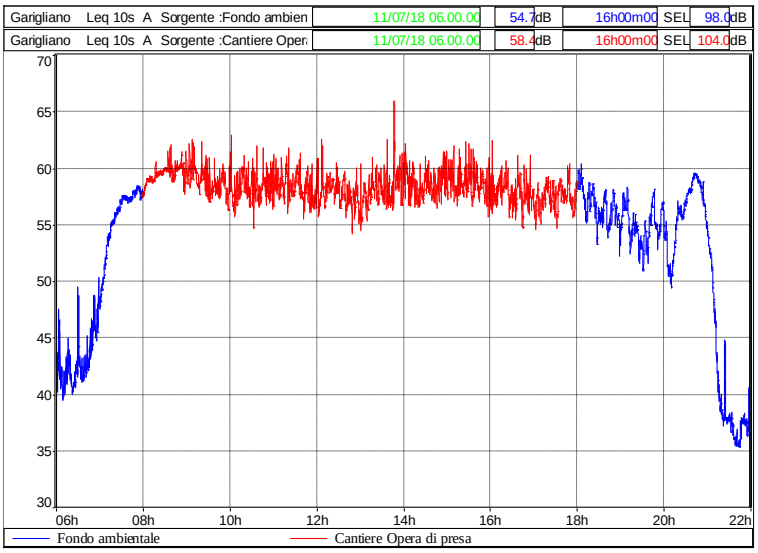
File	20180711_060000_220000.cmg											
Inizio	11/07/18 06.00.00											
Fine	11/07/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	57.4	35.0	68.3	36.2	39.9	45.0	57.4	59.3	59.7
Garigliano	Fast	A	dB	57.4	35.0	68.3	36.2	39.9	45.0	57.4	59.4	59.7
Garigliano	Picco	C	dB		58.1	95.4						

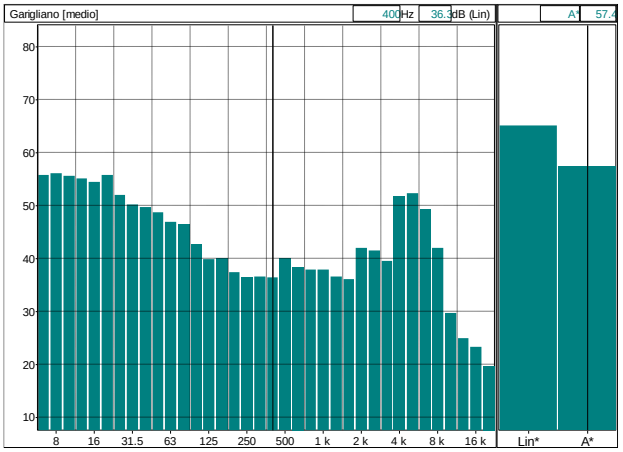
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 235 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

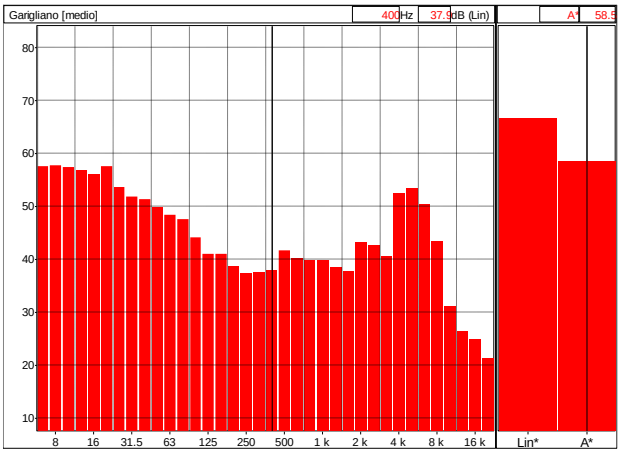
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

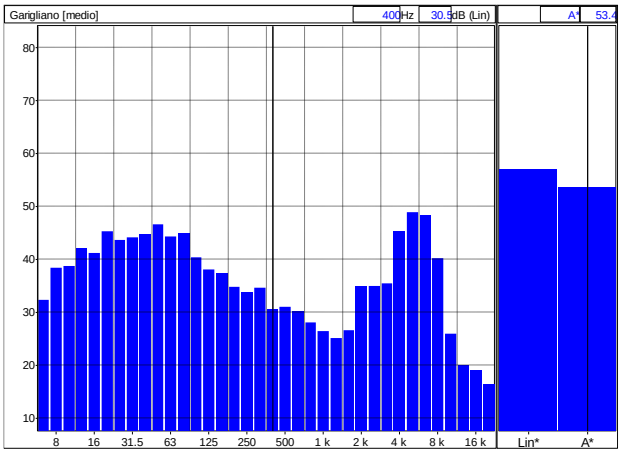




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



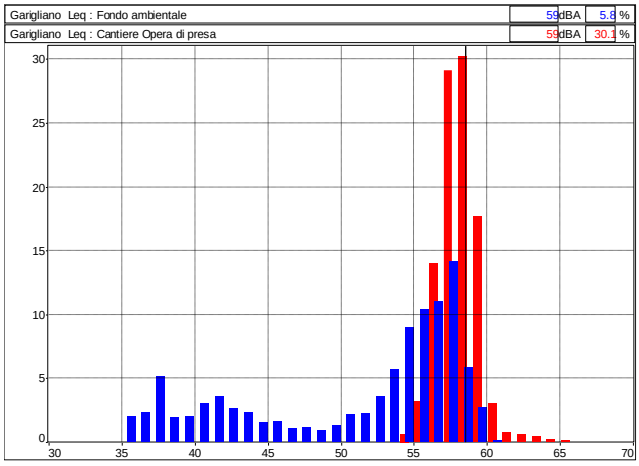
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 236 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

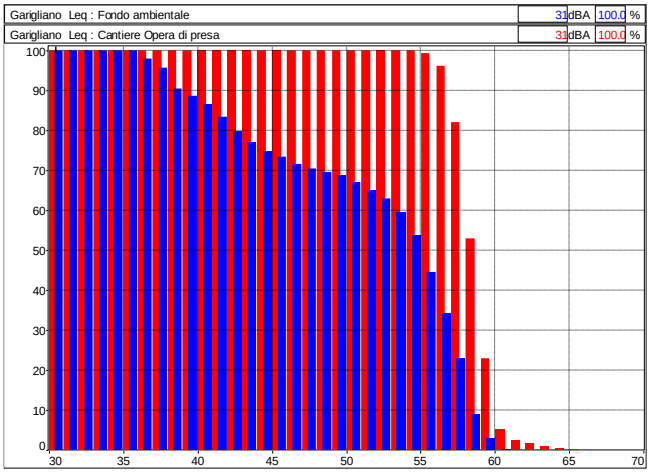
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 11-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180711_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	11/07/18 06.00.00		
Fine	11/07/18 22.00.00		
	Leq		
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	54.7	35.0	61.8
Cantiere Opera di presa	58.4	53.9	68.3
Globale	57.4	35.0	68.3

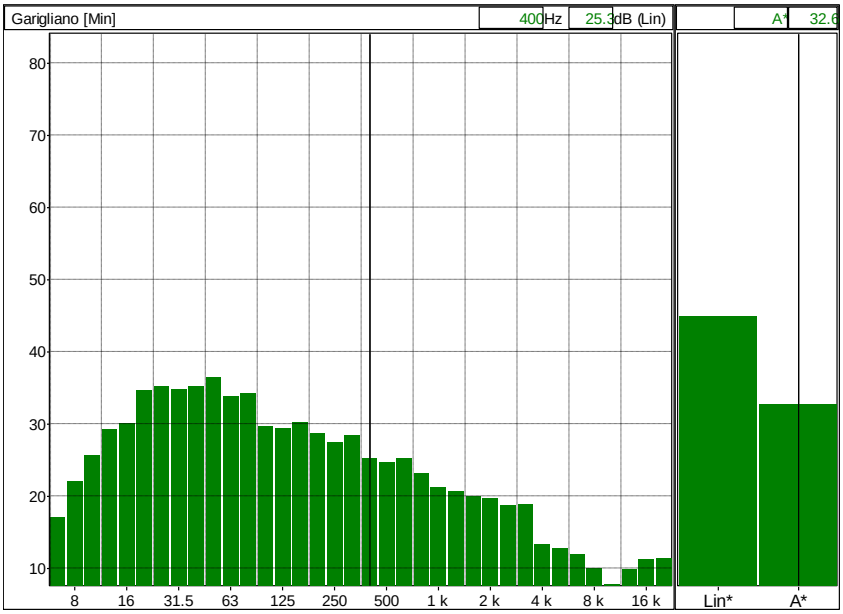
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 237 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180711_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/07/18 06.00.00
Fine	11/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	54.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	54.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	54.7 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180711_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/07/18 06.00.00
Fine	11/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	58.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	58.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58.4 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 238 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

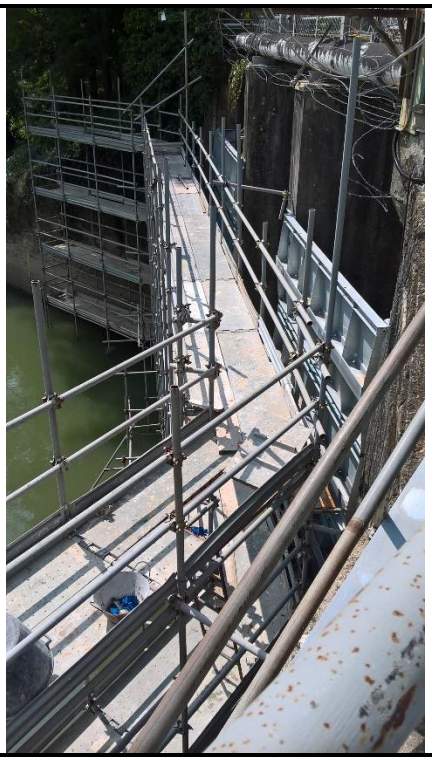
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 12/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
12/07/2018 6.00-22.00	59.1	61.3	60.9	59.2	45.8	42.3

File	20180712_060000_220000.cmg											
Inizio	12/07/18 06.00.00											
Fine	12/07/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	59.1	35.9	70.7	36.7	42.3	45.8	59.2	60.9	61.3
Garigliano	Fast	A	dB	59.1	35.9	70.5	36.7	42.3	45.8	59.2	60.9	61.3
Garigliano	Picco	C	dB		57.6	96.9						

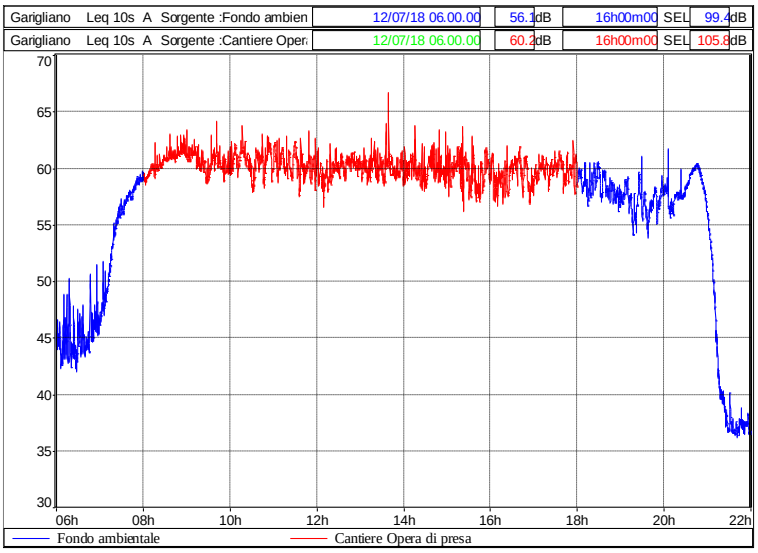


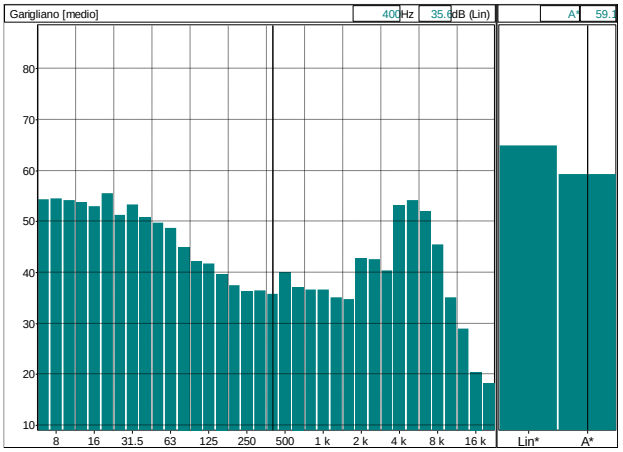
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 239 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

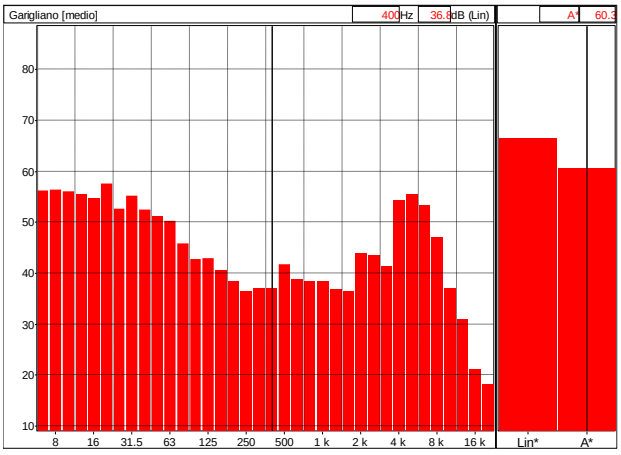
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

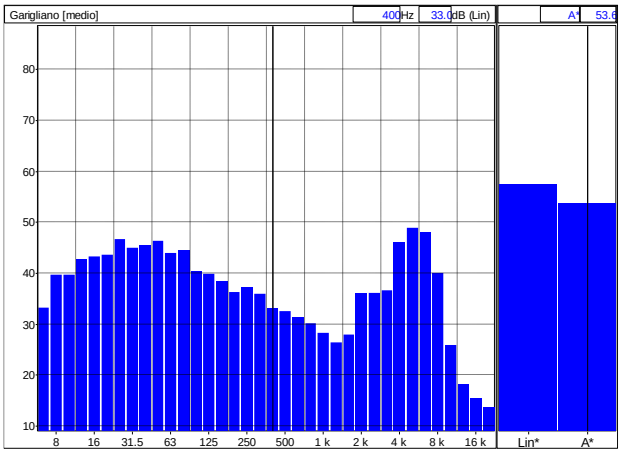




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 240 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

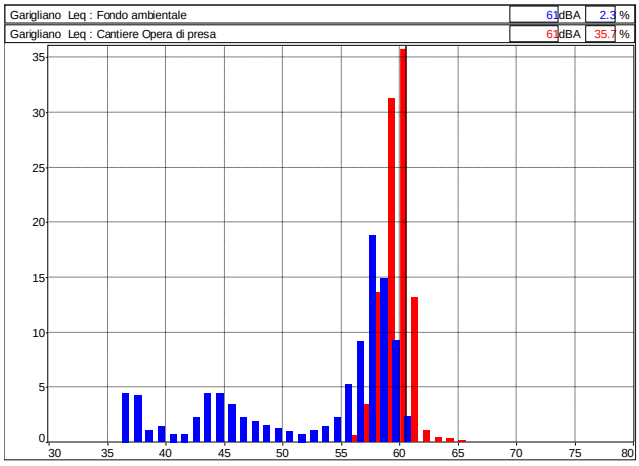
MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

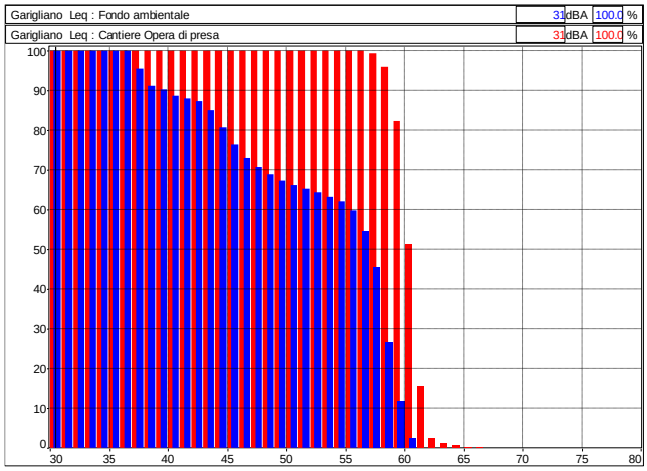
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 12-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180712_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	12/07/18 06.00.00		
Fine	12/07/18 22.00.00		
	Leq		
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	56.1	35.9	64.5
Cantiere Opera di presa	60.2	55.8	70.7
Globale	59.1	35.9	70.7

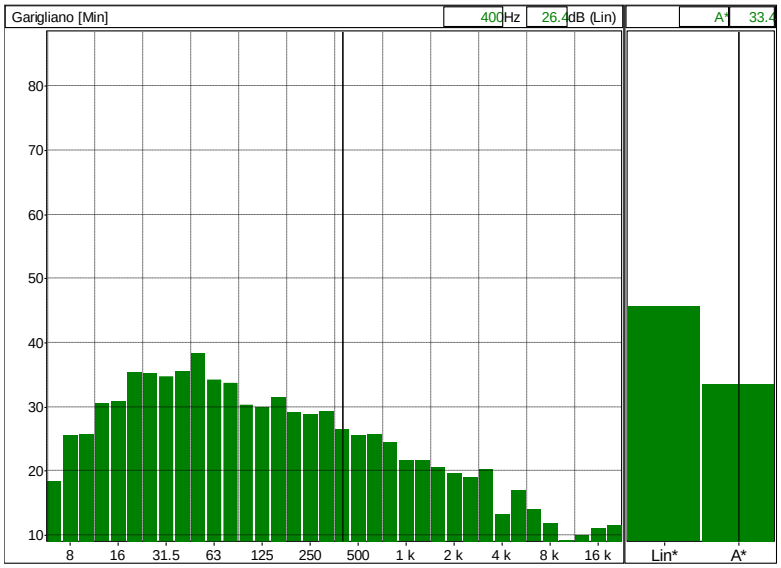
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 241 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180712_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	12/07/18 06.00.00
Fine	12/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	56.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	56.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.1 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180712_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	12/07/18 06.00.00
Fine	12/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	60.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	60.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	60.2 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 242 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

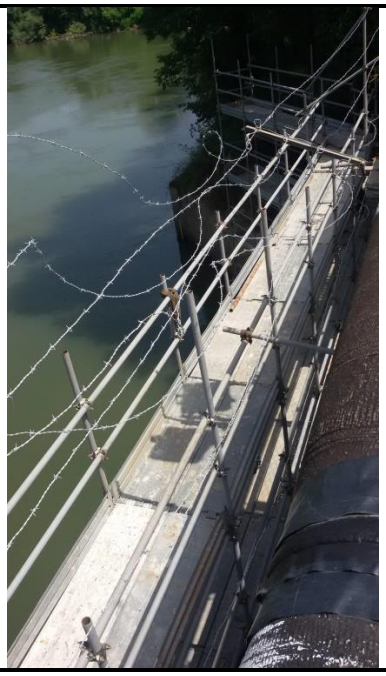
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 13/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
13/07/2018 6.00-22.00	60.8	63.1	62.6	60.9	50.5	42.9

File	20180713_060000_215959.cmg											
Inizio	13/07/18 06.00.00											
Fine	13/07/18 21.59.59											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	60.8	35.7	74.7	37.2	42.9	50.5	60.9	62.6	63.1
Garigliano	Fast	A	dB	60.8	35.8	74.5	37.2	43.0	50.5	60.9	62.6	63.1
Garigliano	Picco	C	dB		58.9	99.1						

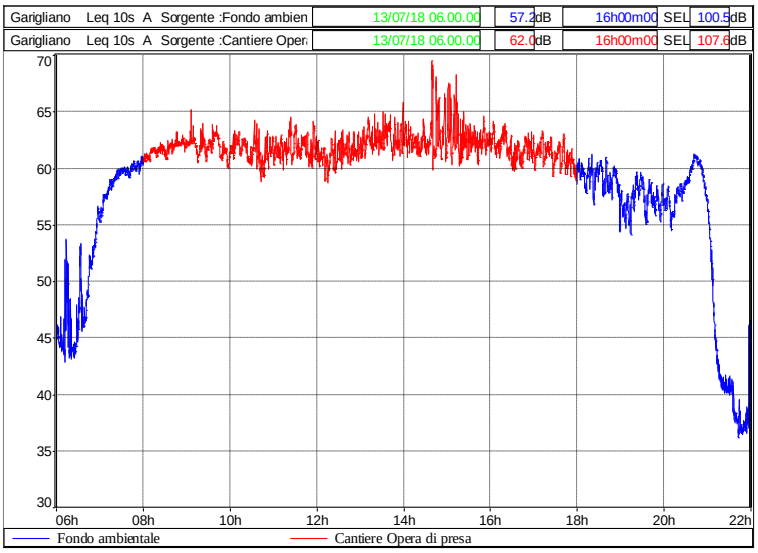


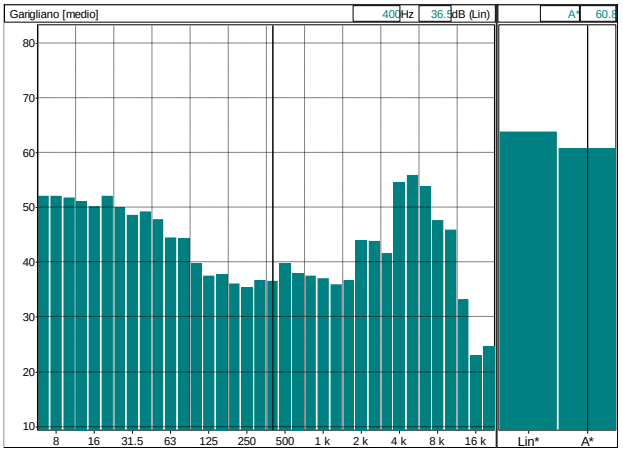
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 243 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

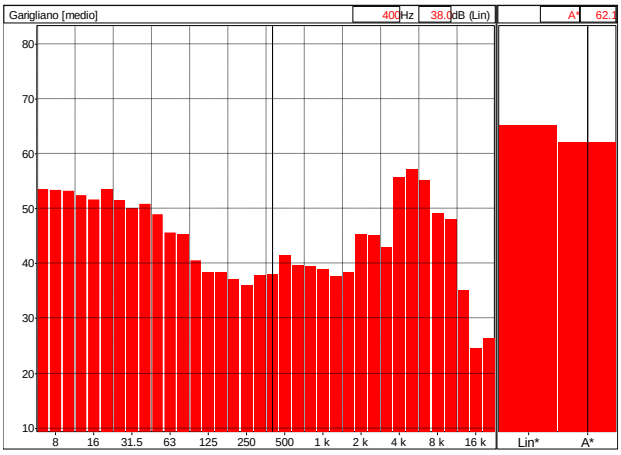
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

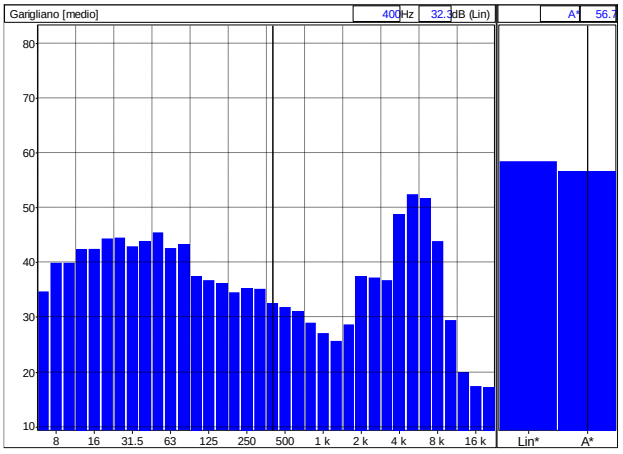




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

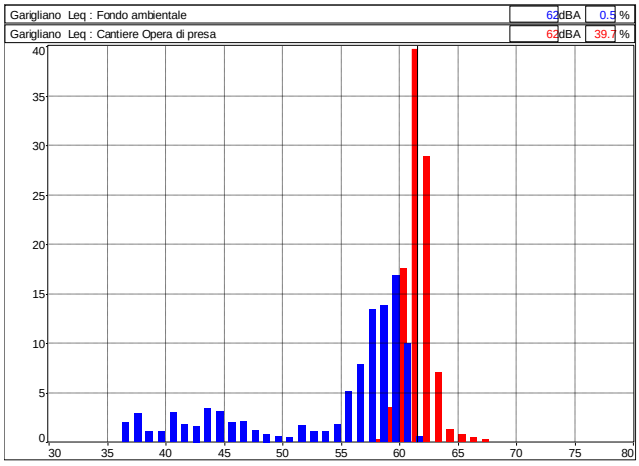
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 244 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 13-07-2018 h 06.00-22.00

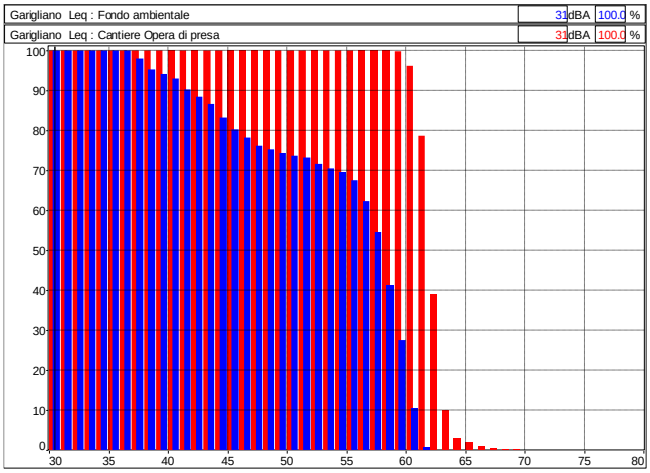
File	20180713_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	13/07/18 06.00.00
Fine	13/07/18 21.59.59

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	57.2	35.7	62.8
Cantiere Opera di presa	62.0	58.4	74.7
Globale	60.8	35.7	74.7

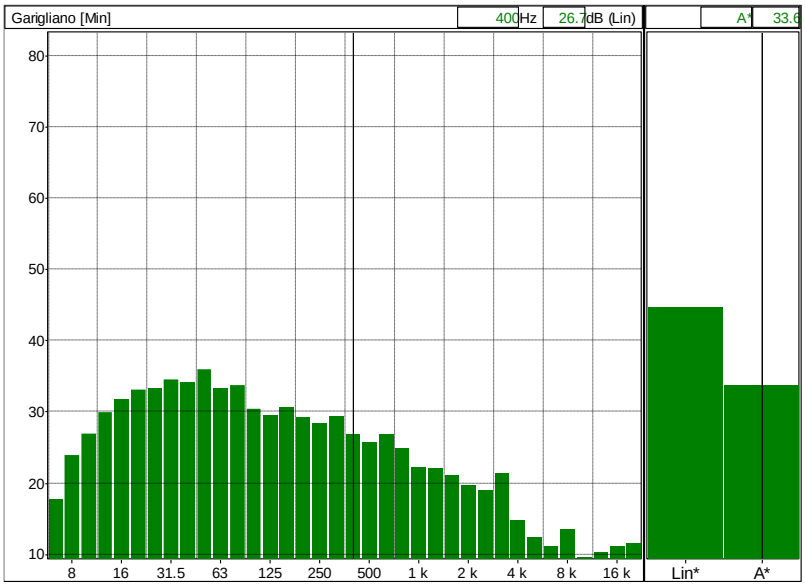
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 245 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180713_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	13/07/18 06.00.00
Fine	13/07/18 21.59.59
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4
Frequenza di ripetizione	0.2 impulsi / ora
Ripetitività 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	57.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	57.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	57.2 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180713_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	13/07/18 06.00.00
Fine	13/07/18 21.59.59
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	62.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	62.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	62.0 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 246 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

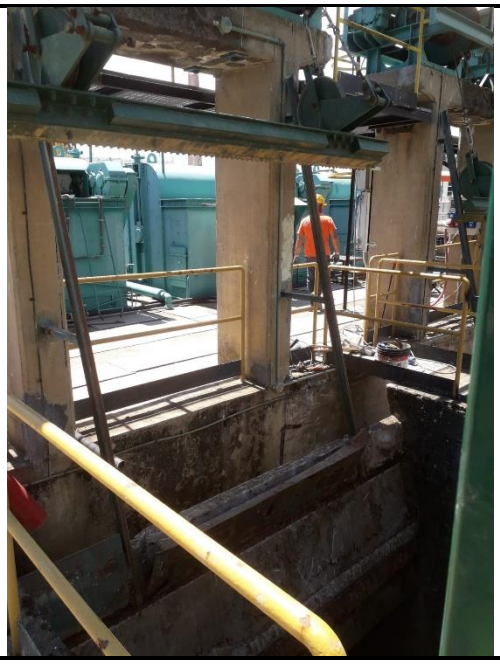
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 16/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
16/07/2018 6.00-22.00	62	65.5	65	63.1	46.5	42.9

File	20180716_060000_220000.cmg											
Inizio	16/07/18 06.00.00											
Fine	16/07/18 22.00.00											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	62.7	36.2	69.3	37.1	42.9	46.5	63.1	65.0	65.5
Garigliano	Fast	A	dB	62.7	36.2	69.0	37.1	42.9	46.5	63.1	65.0	65.5
Garigliano	Picco	C	dB		58.6	95.3						

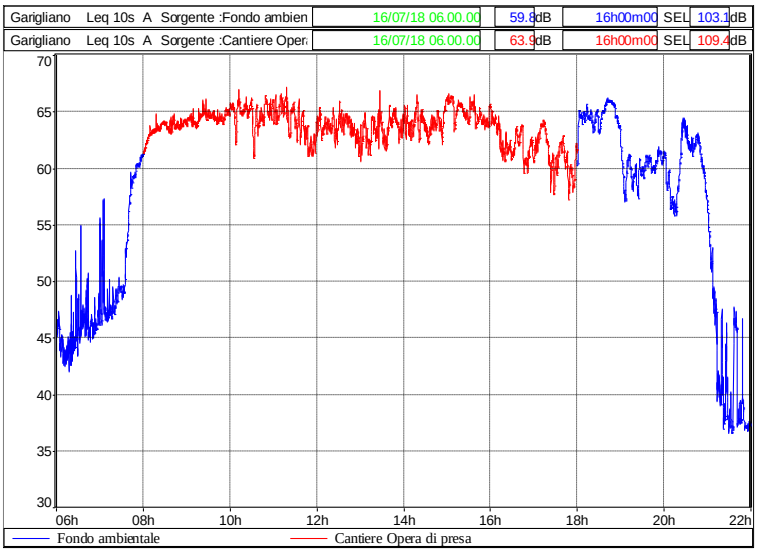


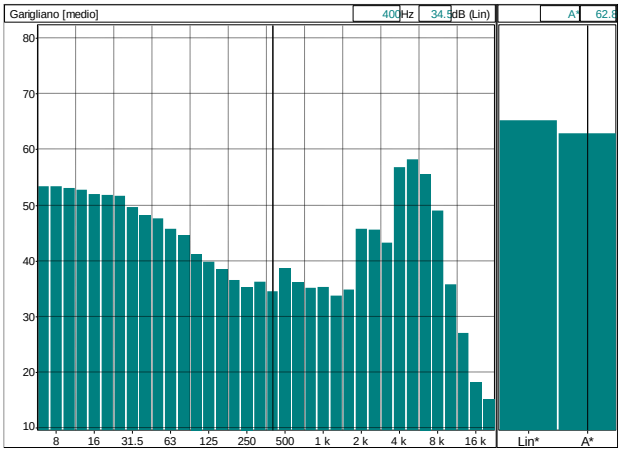
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 247 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

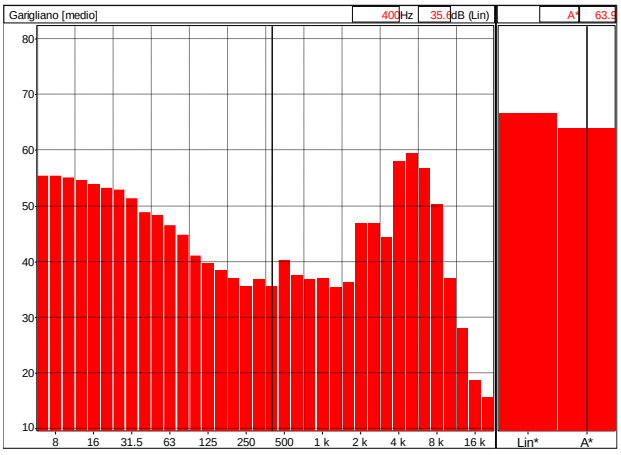
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

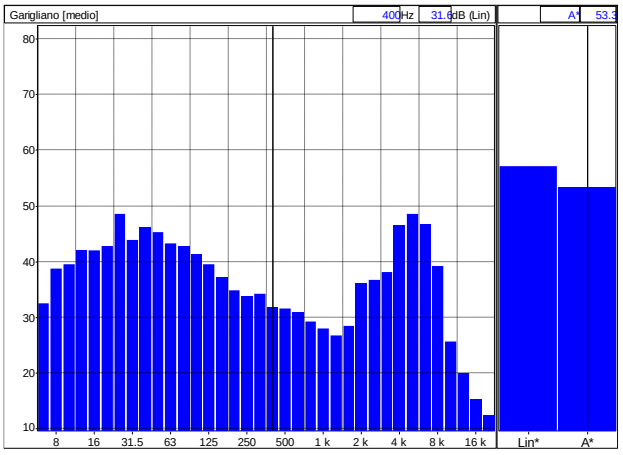




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 248 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

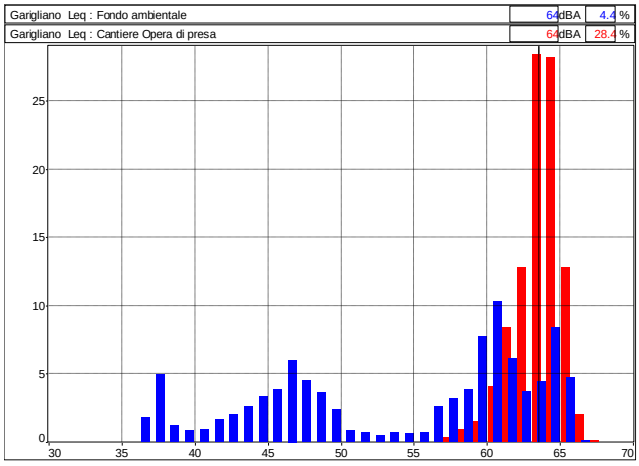
MONITORAGGIO del 10-16 luglio 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

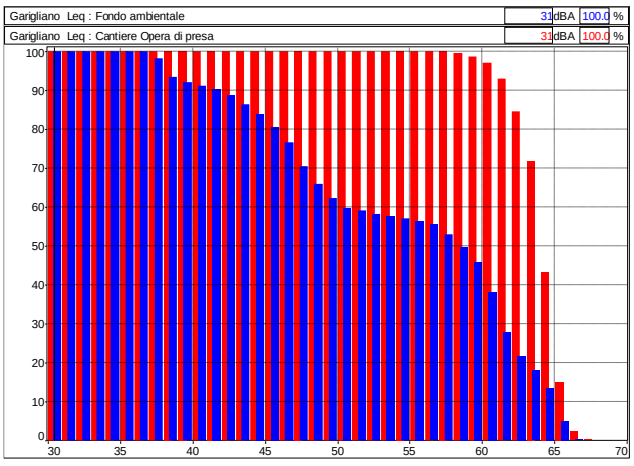
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 16-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180716_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	16/07/18 06.00.00		
Fine	16/07/18 22.00.00		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	59.8	36.2	67.3
Cantiere Opera di presa	63.9	56.9	69.3
Globale	62.7	36.2	69.3

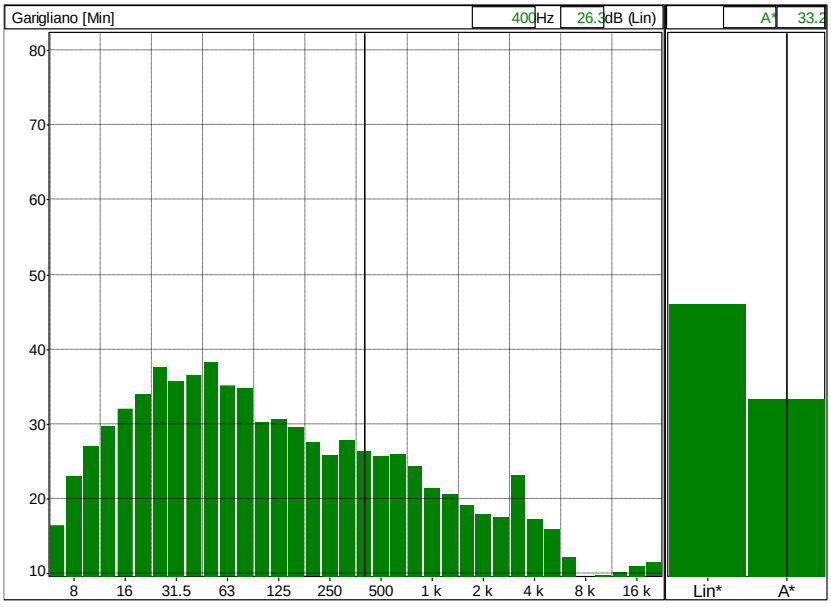
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 249 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998					
File	20180716_060000_220000.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	Fondo ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	16/07/18 06.00.00				
Fine	16/07/18 22.00.00				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	5				
Frequenza di ripetizione	0.3 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
3.15kHz	23.0 dB	5.5 dB / 5.9 dB	29.8 dB	29.1 dB	X
Fattore correttivo KT	3.0 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	59.8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	59.8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	62.8 dBA				

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180716_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	16/07/18 06.00.00
Fine	16/07/18 22.00.00
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	63.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	63.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	63.9 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 250 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

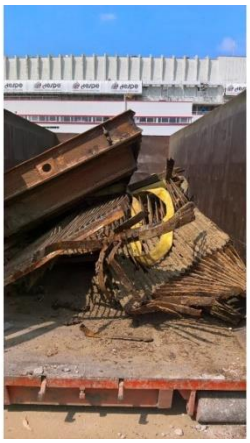
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 251 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 4.c

Report acustico monitoraggio del 24/07 – 01/08 2018

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE



MONITORAGGIO DEL 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Timbro e firma	**Redatto da**:
Dott. Ing. VALENTINA PORZIO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE n. 1095 22° ELENCO REGIONE LAZIO	• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 252 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

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	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 253 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	**Umidità UR (%)**	**Temperatura T (°C)**	**Pressione P (mbar)**	**Velocità vento V (m/s)**
24/07/2018	0	78	24	1008	0.8
25/07/2018	0	73	24.4	1008	0.8
26/07/2018	0.8 (h 19.00)	71.8	24.5	1009	1.3
27/07/2018	0.2 (h 06.00)	82.4	24.3	1010	0.7
30/07/2018	0	77.5	26.5	1010	0.6
31/07/2018	0	77.7	26.8	1010	0.5
01/08/2018	0	74.7	26.7	1011	0.6
02/08/2018	2.4	80.4	24.9	1012	0.7

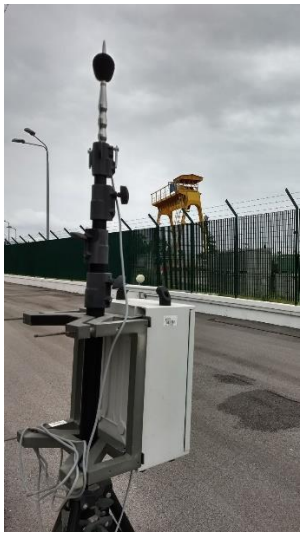
Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 254 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso	Mezzi impiegati
OPERA DI PRESA	**R2**	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – installazione barriera isolamento idraulico dal Fiume Garigliano dalle 8.00 alle 18.00	N° 1 carroponte N° 1 gru



RILIEVI ESEGUITI					
N°	**Data**	**Distanza**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	**24/07/2018**	A circa 30m dall'area del cantiere	65	**70**	**63***
	25/07/2018		64		
	26/07/2018		62		
	27/07/2018		63		
	30/07/2018		65		
	31/07/2018		62		
	01/08/2018		62		
	02/08/2018		n.d. per pioggia		

Note
La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2
*** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**
Tutti i valori di Leq sono condizionati dalla presenza di frinire di cicale che determina un fondo di 60 dB(A)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 255 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

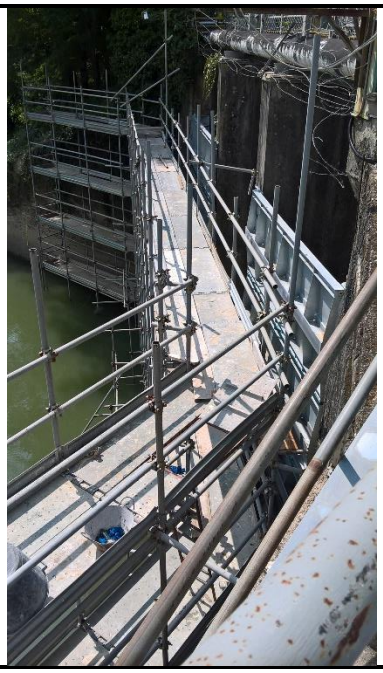
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 24/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
24/07/2018 6.00-22.00	65.1	67.4	67.1	65.4	56.5	44.2

File	20180724_060000_220000.cmg											
Inizio	24/07/18 06.00.00.000											
Fine	24/07/18 22.00.00.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	65.1	36.1	83.2	39.5	44.2	56.5	65.4	67.1	67.4
Garigliano	Fast	A	dB	65.1	36.6	79.2	40.0	44.7	56.8	65.4	67.1	67.4
Garigliano	Picco	C	dB		51.6	97.2						

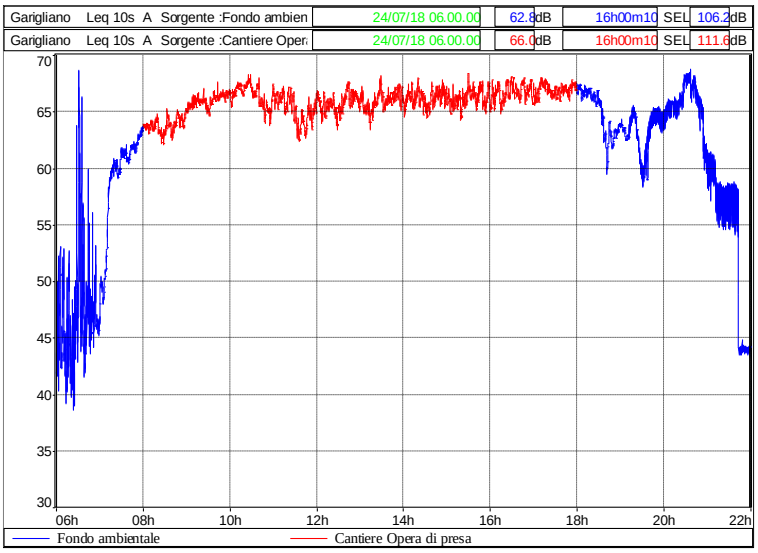


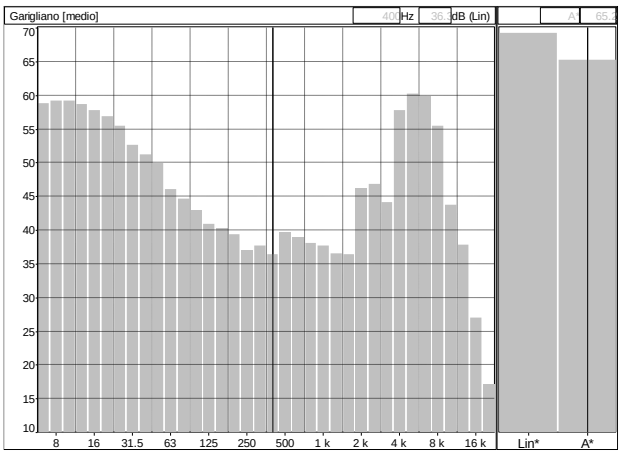
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 256 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

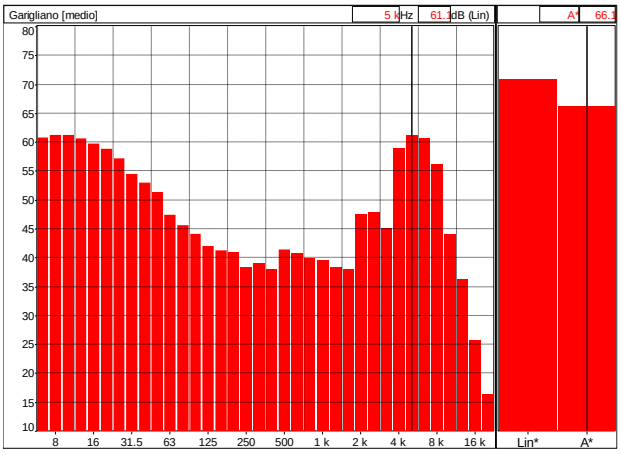
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

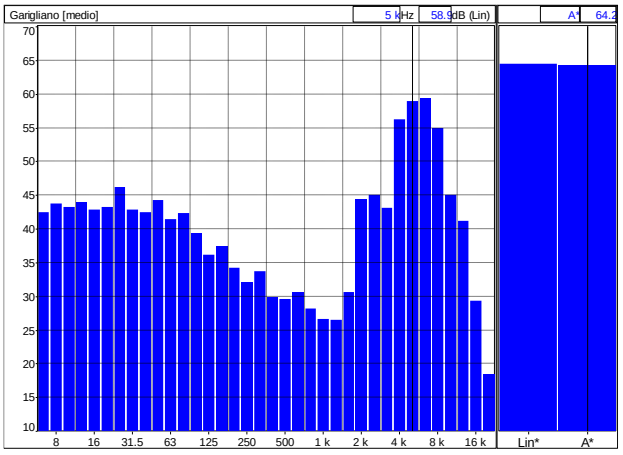




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

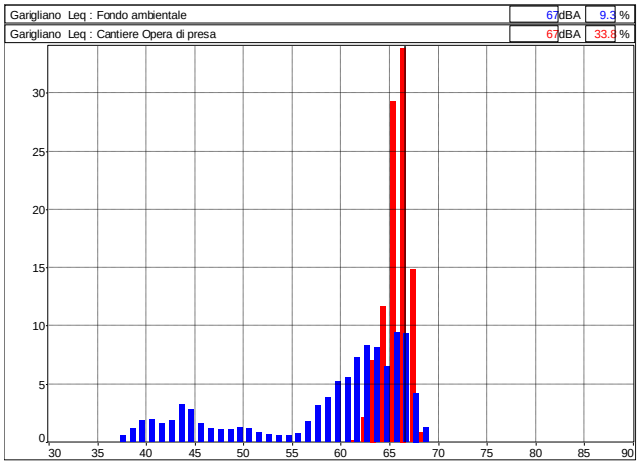
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 257 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 24-07-2018 h 06.00-22.00

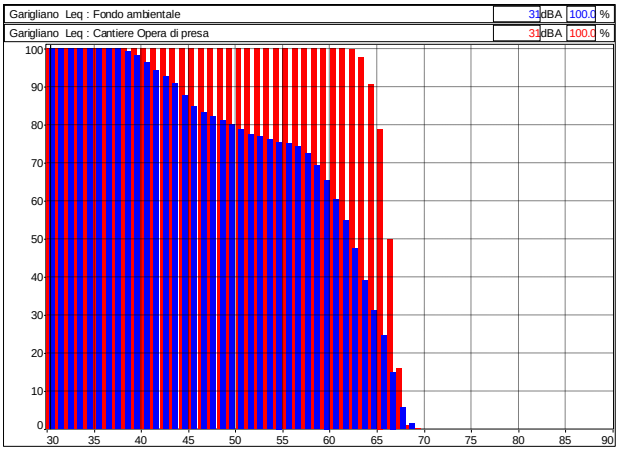
File	20180724_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	24/07/18 06.00.00.000
Fine	24/07/18 22.00.00.100

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	62.8	36.1	83.2
Cantiere Opera di presa	66.0	61.1	77.0
Globale	65.1	36.1	83.2

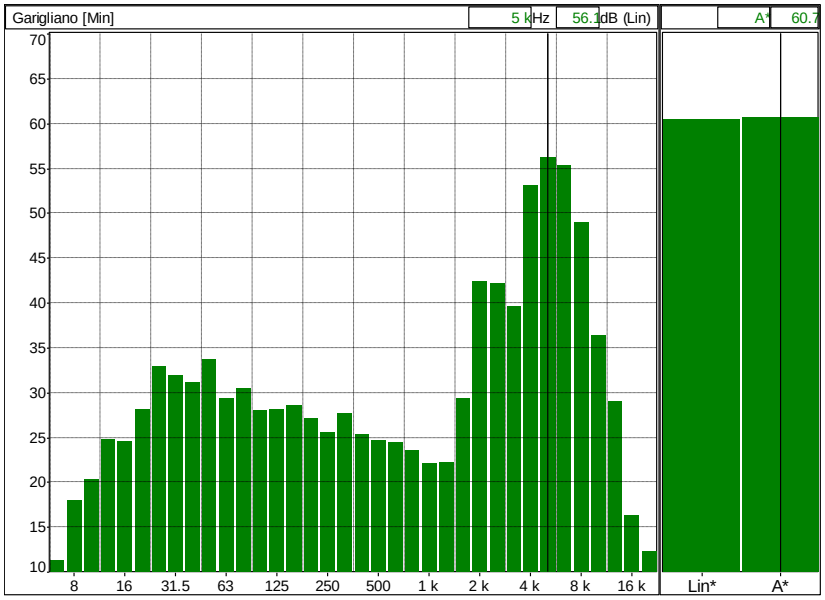
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 258 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180724_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	24/07/18 06.00.00.000
Fine	24/07/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	324
Frequenza di ripetizione	20.2 impulsi / ora
Ripetitività 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	62.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	62.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	65.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180724_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	24/07/18 08.00.00.000
Fine	24/07/18 18.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	66.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	66.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	66.0 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 259 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 25/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
25/07/2018 6.00-22.00	64.4	67.1	66.7	64.6	46.8	43.8

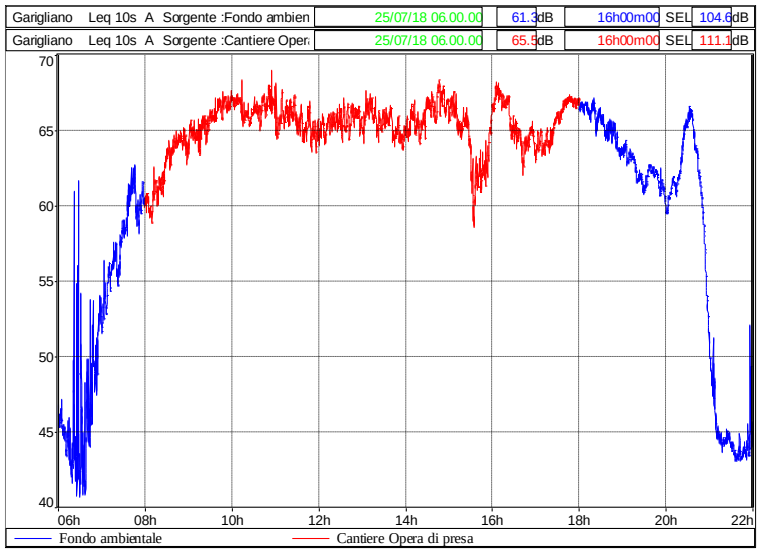
File	20180725_060000_215959.cmg											
Inizio	25/07/18 06.00.00.000											
Fine	25/07/18 21.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	64.4	37.7	77.7	41.2	43.8	46.8	64.6	66.7	67.1
Garigliano	Fast	A	dB	64.4	38.6	75.1	41.6	43.9	46.9	64.7	66.7	67.0
Garigliano	Picco	C	dB		54.9	96.0						

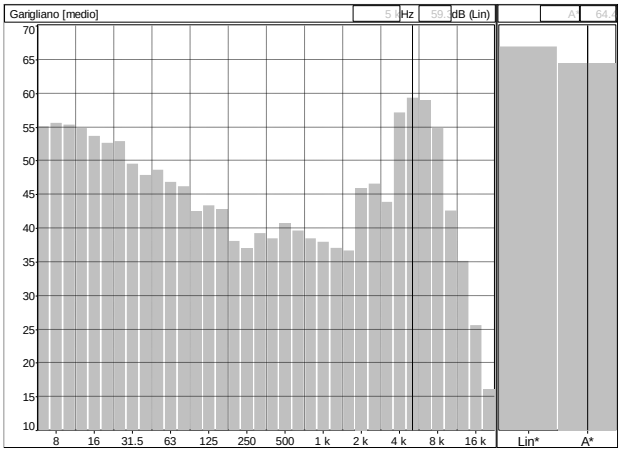
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 260 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

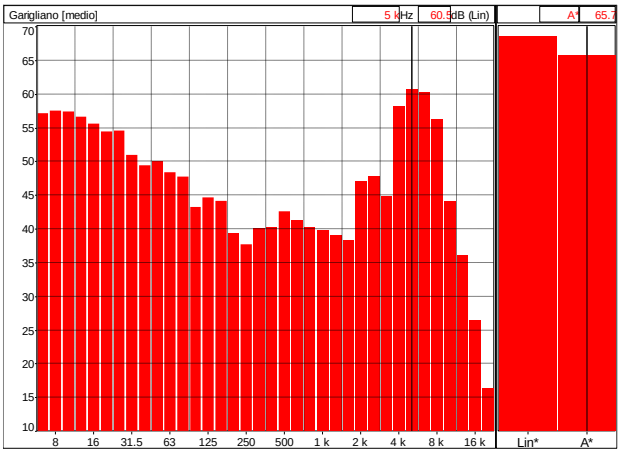
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

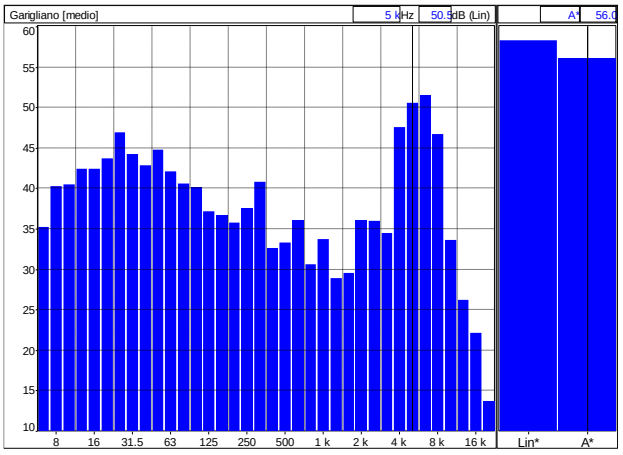




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

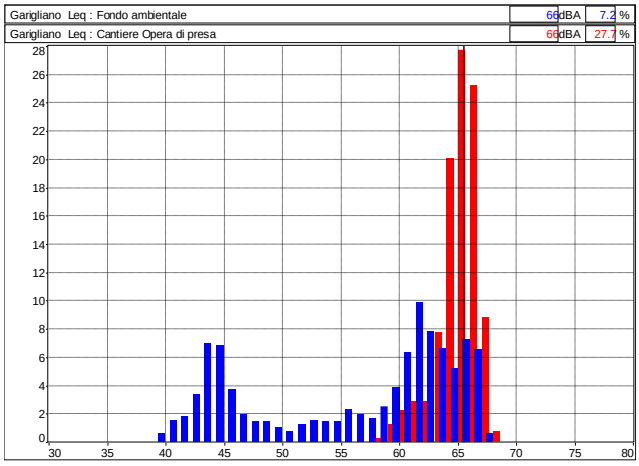
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 261 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 25-07-2018 h 06.00-22.00

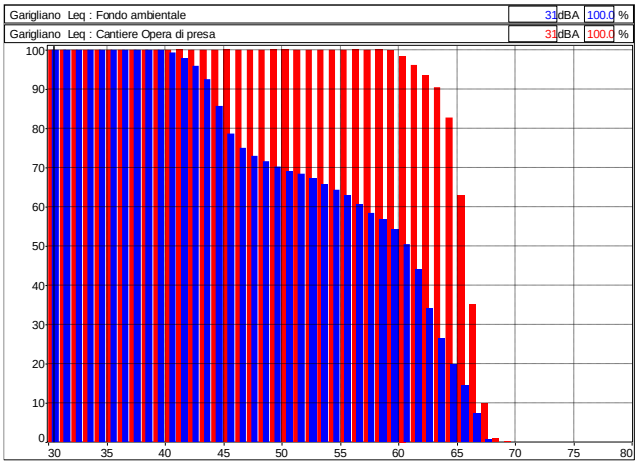
File	20180725_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	25/07/18 06.00.00.000
Fine	25/07/18 21.59.59.900

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	61.3	37.7	74.5
Cantiere Opera di presa	65.5	57.3	77.7
Globale	64.4	37.7	77.7

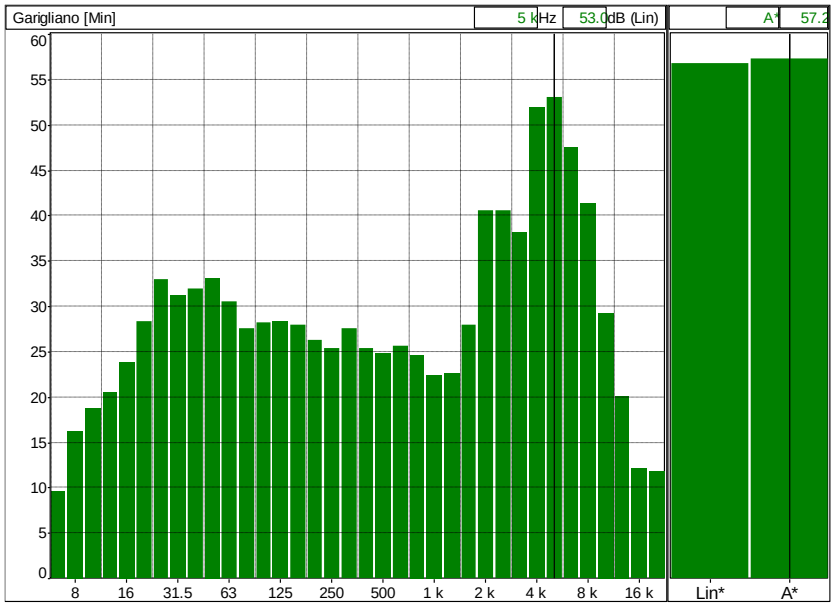
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 262 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180725_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	25/07/18 06.00.00.000
Fine	25/07/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	88
Frequenza di ripetizione	5.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	61.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	61.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	61.3 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180725_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	25/07/18 06.00.00.000
Fine	25/07/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	65.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	65.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	65.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 263 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 26/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
26/07/2018 6.00-22.00	62.3	65.6	65.2	62.9	44.3	42.5

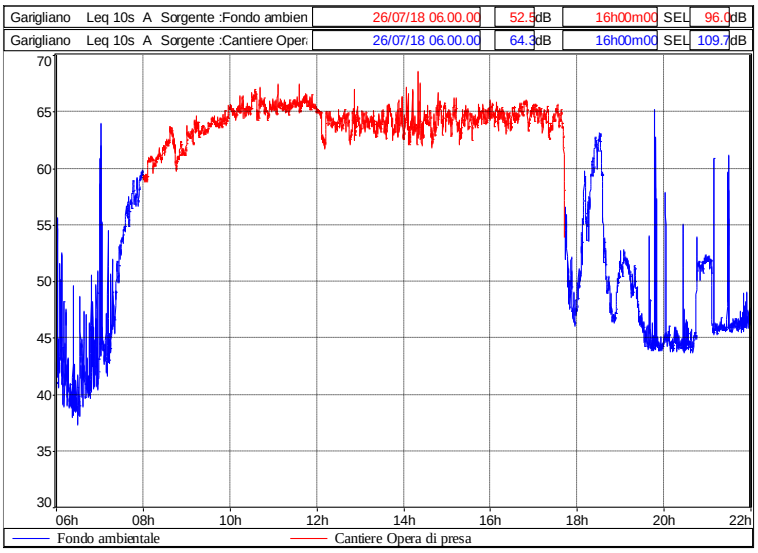
File	20180726_060000_220000.cmg											
Inizio	26/07/18 06.00.00.000											
Fine	26/07/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	62.3	35.4	84.9	38.8	42.5	44.3	62.9	65.2	65.6
Garigliano	Fast	A	dB	62.3	36.2	81.5	39.0	42.7	44.3	63.0	65.2	65.5
Garigliano	Picco	C	dB		55.2	112.8						

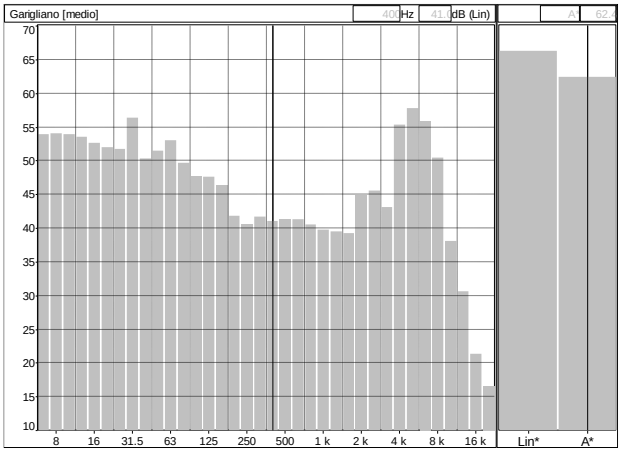
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 264 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

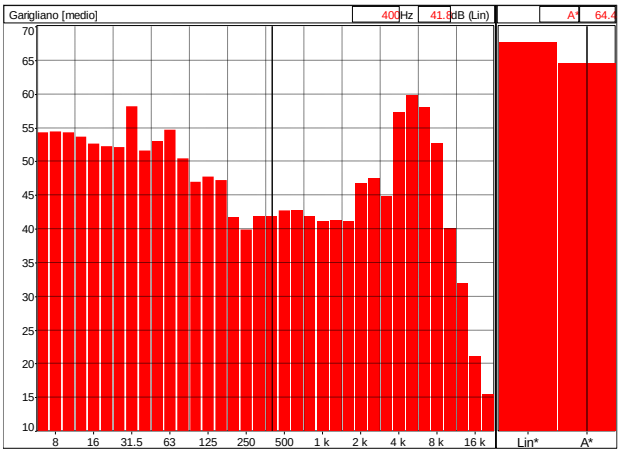
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

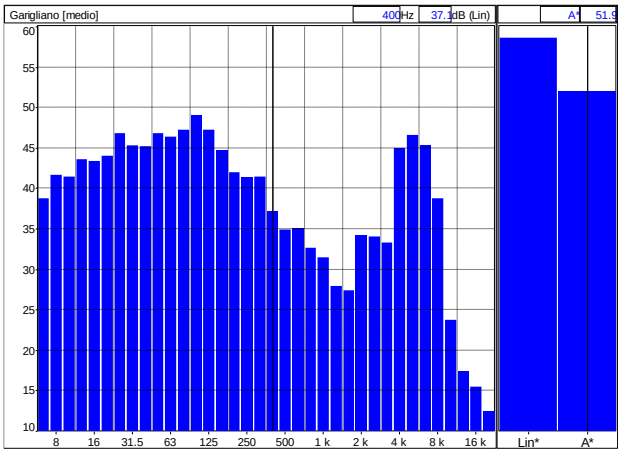




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 265 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

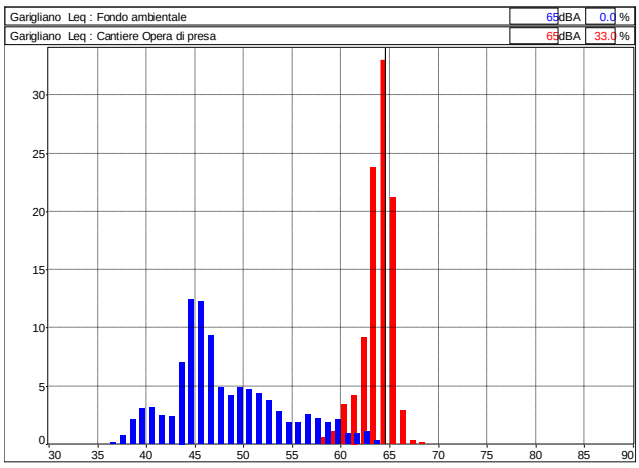
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 26-07-2018 h 06.00-22.00

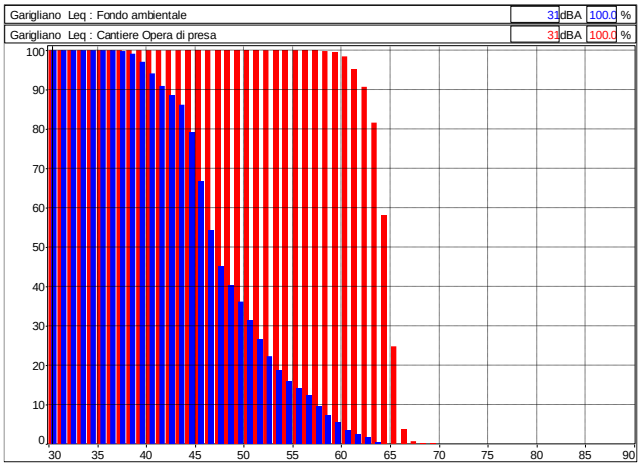
File	20180726_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	26/07/18 06.00.00.000
Fine	26/07/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	52.5	35.4	84.9
Cantiere Opera di presa	64.3	52.0	81.6
Globale	62.3	35.4	84.9

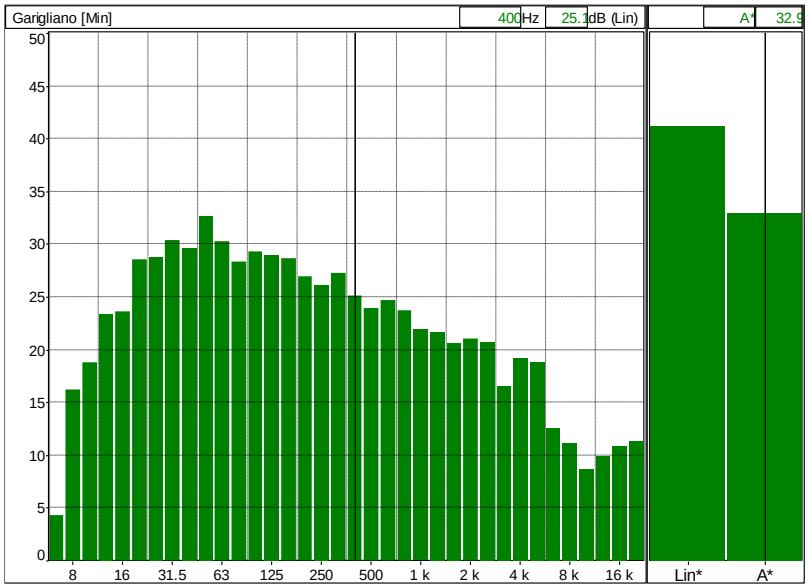
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 266 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180726_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	26/07/18 06.00.00.000
Fine	26/07/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	64
Frequenza di ripetizione	4.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	52.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	52.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	52.5 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180726_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	26/07/18 06.00.00.000
Fine	26/07/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2
Frequenza di ripetizione	0.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	64.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	64.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	64.3 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 267 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 27/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
27/07/2018 6.00-22.00	63.7	66.5	65.9	63.8	49.2	44.9

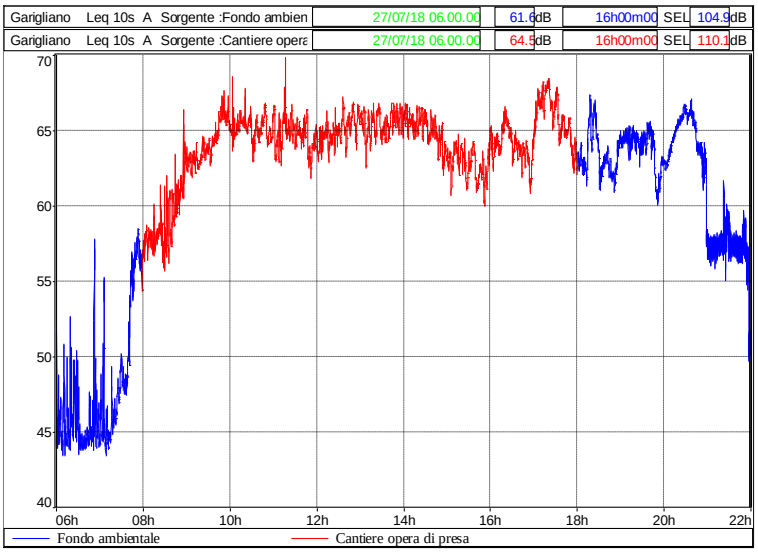
File	20180727_060000_220000.cmg											
Inizio	27/07/18 06.00.00.000											
Fine	27/07/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	63.7	42.0	74.8	43.6	44.9	49.2	63.8	65.9	66.5
Garigliano	Fast	A	dB	63.7	42.5	73.4	43.7	44.9	49.2	63.8	65.9	66.4
Garigliano	Picco	C	dB		57.8	93.9						

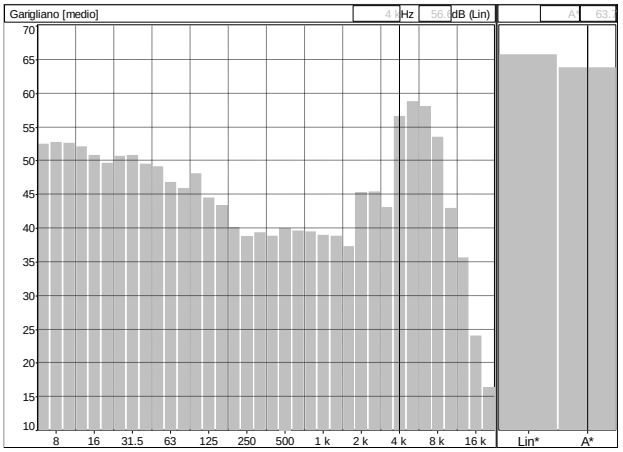
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 268 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

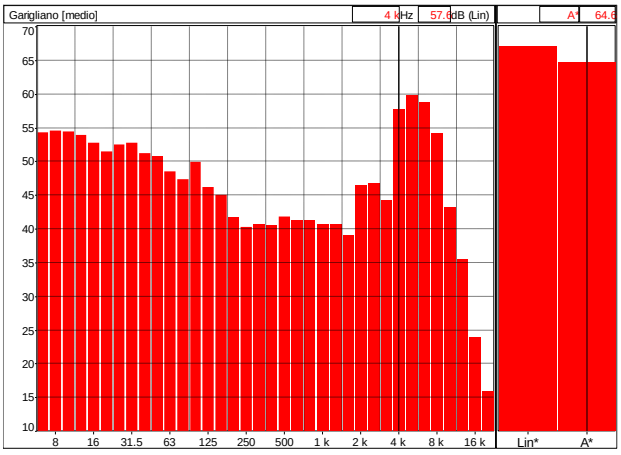
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

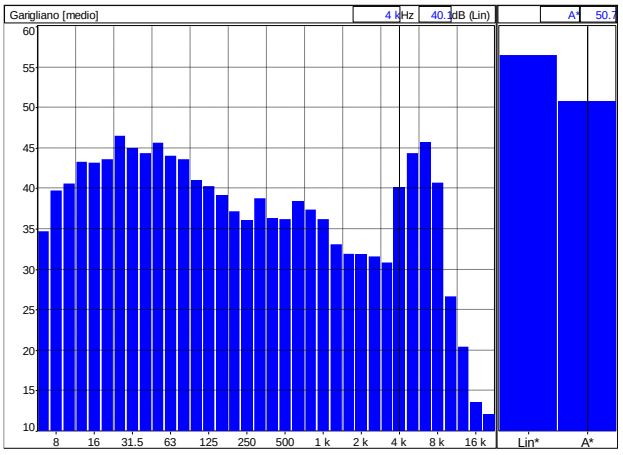




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 269 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

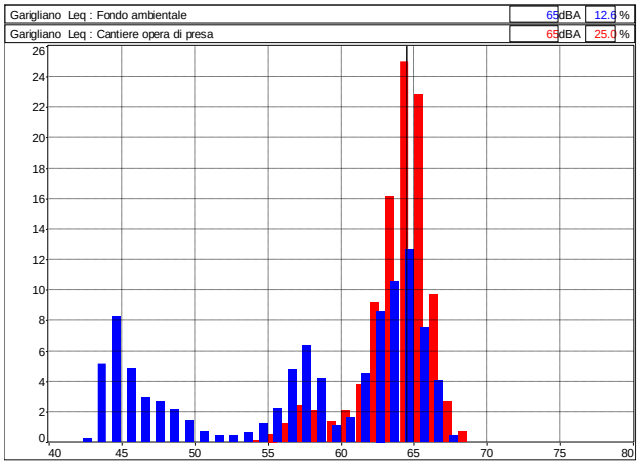
MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

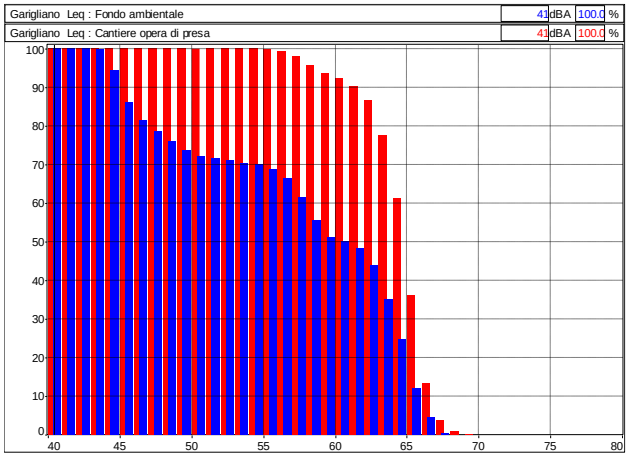
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 27-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180727_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	27/07/18 06.00.00.000		
Fine	27/07/18 22.00.00.000		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	61.6	42.0	70.4
Cantiere opera di presa	64.5	53.5	74.8
Globale	63.7	42.0	74.8

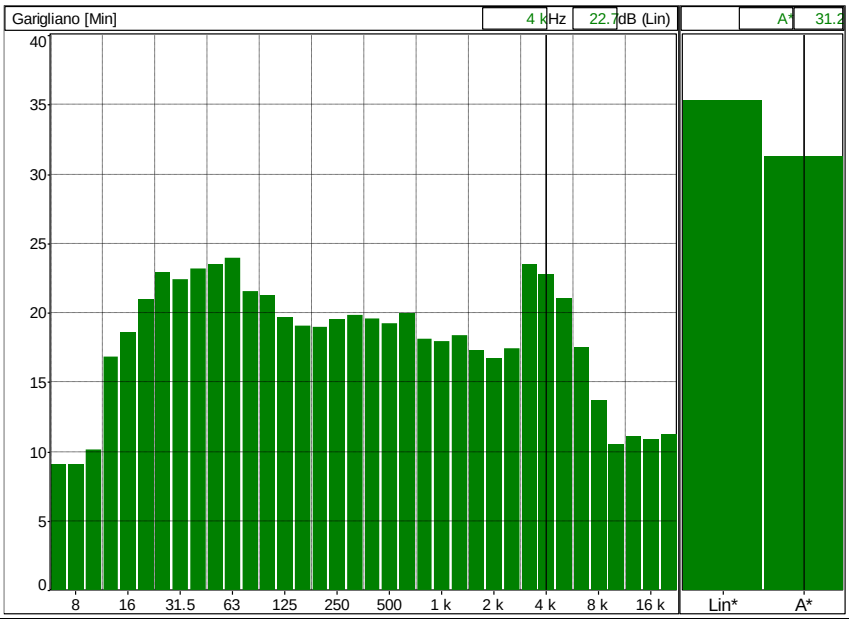
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 270 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180727_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	27/07/18 06.00.00.000
Fine	27/07/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	21
Frequenza di ripetizione	1.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	61.6 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	61.6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	61.6 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180727_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	27/07/18 06.00.00.000
Fine	27/07/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	64.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	64.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	64.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 271 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 30/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
30/07/2018 6.00-22.00	65.3	68.9	67.9	65.1	50.7	41.4

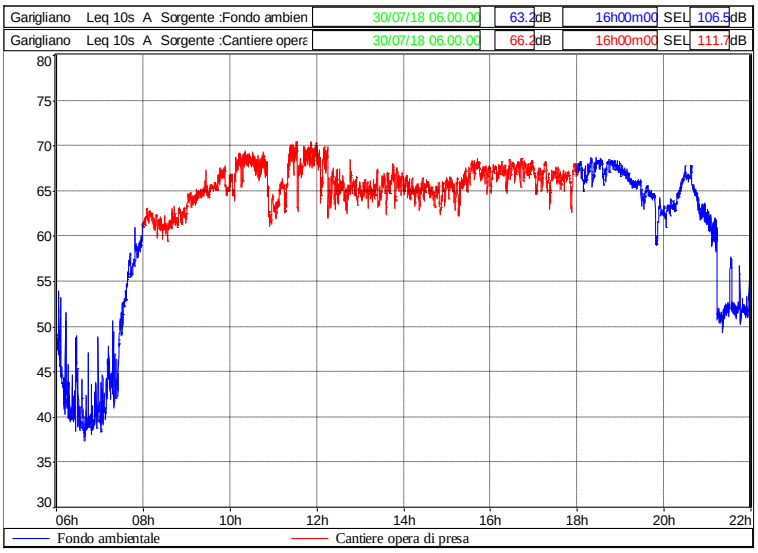
File	20180730_060000_215959.cmg											
Inizio	30/07/18 06.00.00.000											
Fine	30/07/18 21.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	65.3	35.6	80.5	38.3	41.4	50.7	65.1	67.9	68.6
Garigliano	Fast	A	dB	65.3	36.0	78.4	38.5	41.4	50.7	65.1	67.9	68.5
Garigliano	Picco	C	dB		54.9	94.8						

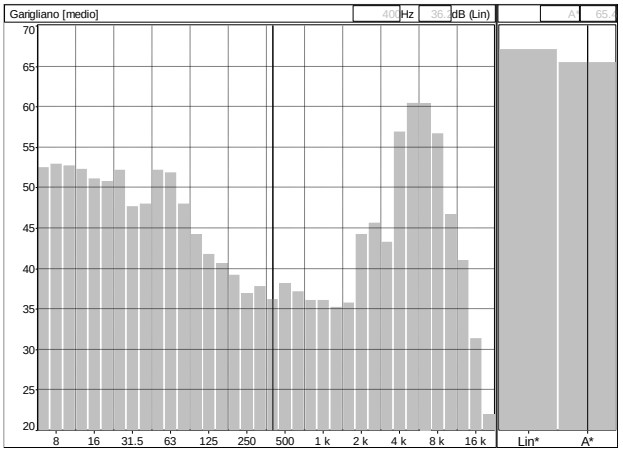
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 272 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

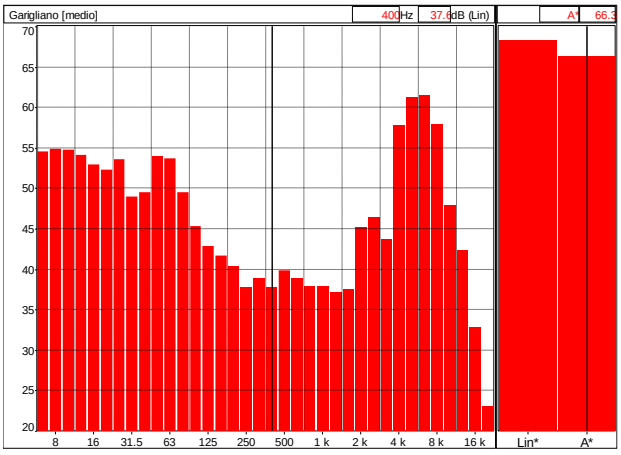
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

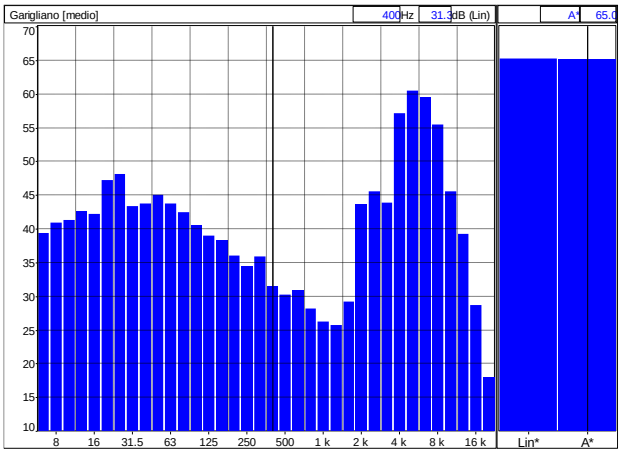




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

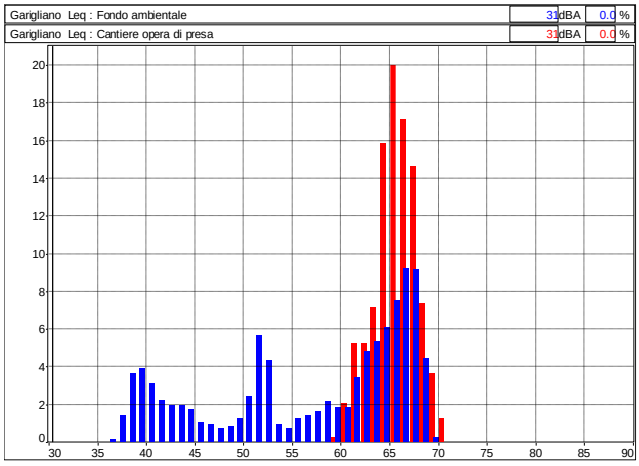
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 273 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 30-07-2018 h 06.00-22.00

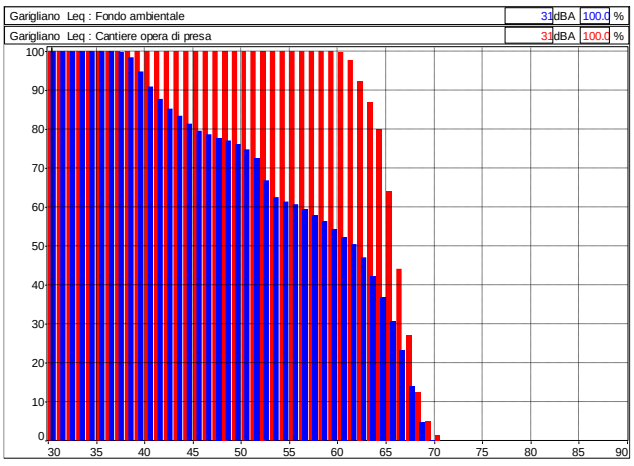
File	20180730_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/07/18 06.00.00.000
Fine	30/07/18 21.59.59.900

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	63.2	35.6	70.3
Cantiere opera di presa	66.2	58.3	80.5
Globale	65.3	35.6	80.5

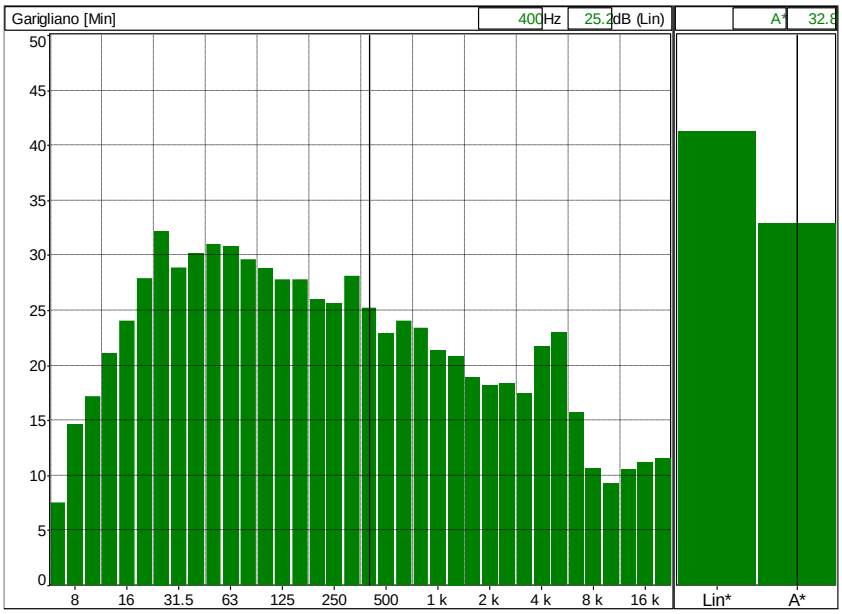
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 274 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180730_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/07/18 06.00.00.000
Fine	30/07/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	16
Frequenza di ripetizione	1.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	63.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	63.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	63.2 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180730_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/07/18 06.00.00.000
Fine	30/07/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2
Frequenza di ripetizione	0.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	66.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	66.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	66.2 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 275 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 31/07/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
31/07/2018 6.00-22.00	62.2	64.9	64.4	62.4	46.6	40

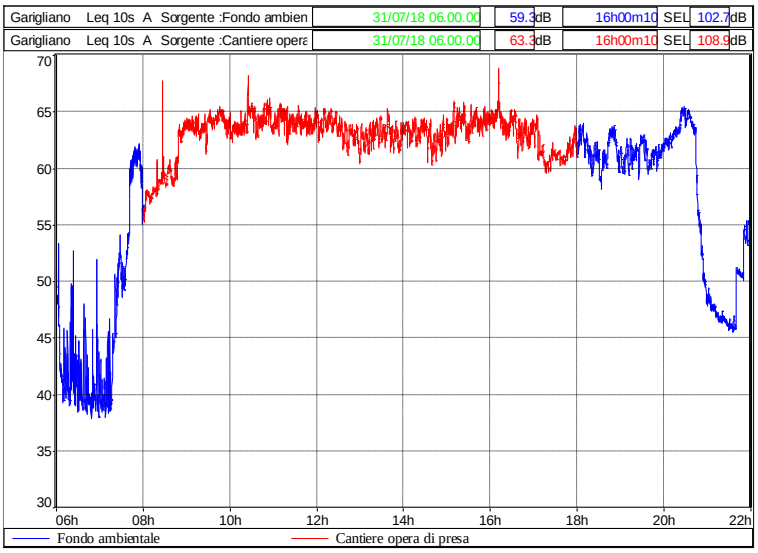
File	20180731_060000_220000.cmg											
Inizio	31/07/18 06.00.00.000											
Fine	31/07/18 22.00.00.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	62.2	35.5	85.1	38.2	40.0	46.6	62.4	64.4	64.9
Garigliano	Fast	A	dB	62.2	36.4	82.4	38.3	40.1	46.6	62.5	64.4	64.8
Garigliano	Picco	C	dB		55.2	96.3						

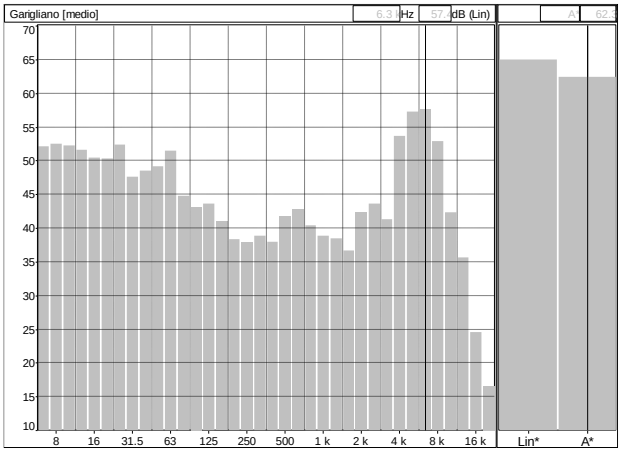
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 276 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

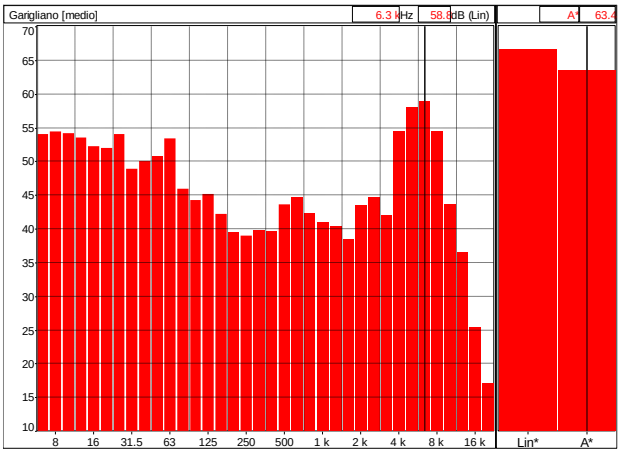
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

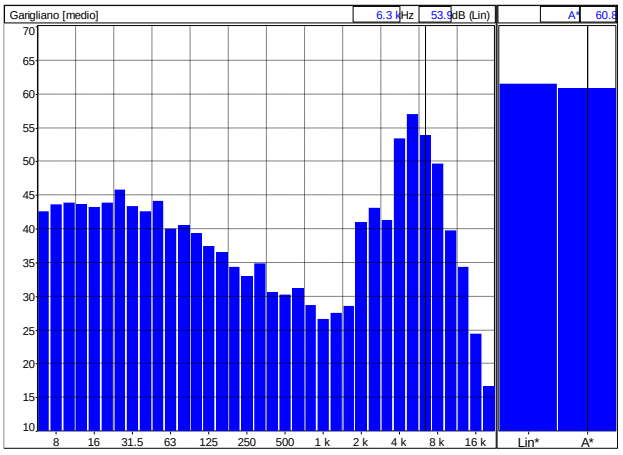




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



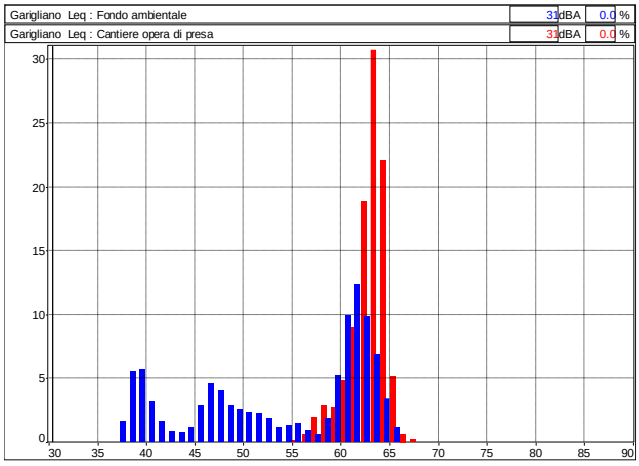
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 277 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

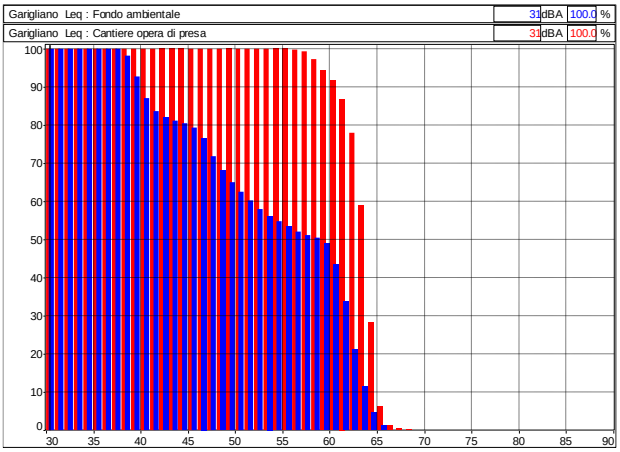
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 31-07-2018 h 06.00-22.00

File	20180731_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	31/07/18 06.00.00.000		
Fine	31/07/18 22.00.00.100		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	59.3	35.5	69.1
Cantiere opera di presa	63.3	54.3	85.1
Globale	62.2	35.5	85.1

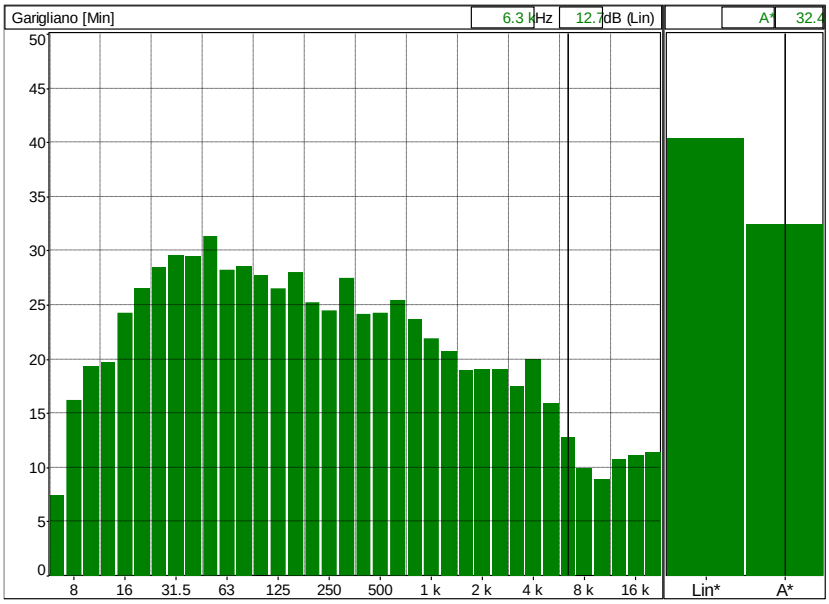
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 278 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180731_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	31/07/18 06.00.00.000
Fine	31/07/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	33
Frequenza di ripetizione	2.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	59.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	59.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	59.3 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180731_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	31/07/18 06.00.00.000
Fine	31/07/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	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	63.3 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 279 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 01/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
01/08/2018 6.00-22.00	61.5	65.1	64.4	61	45.8	40.3

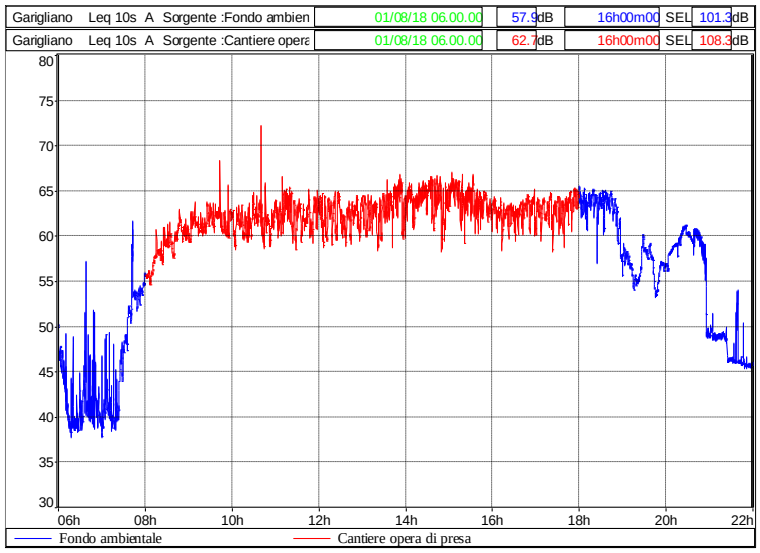
File	20180801_060000_220000.cmg											
Inizio	01/08/18 06.00.00.000											
Fine	01/08/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	61.5	36.4	88.0	38.2	40.3	45.8	61.0	64.4	65.1
Garigliano	Fast	A	dB	61.5	36.9	86.6	38.4	40.4	45.9	61.1	64.3	64.9
Garigliano	Picco	C	dB		54.9	105.6						

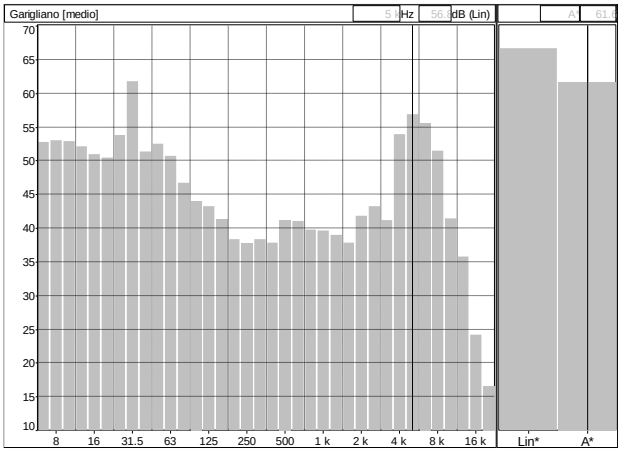
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 280 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 24-31 luglio e 01-02 agosto 2018

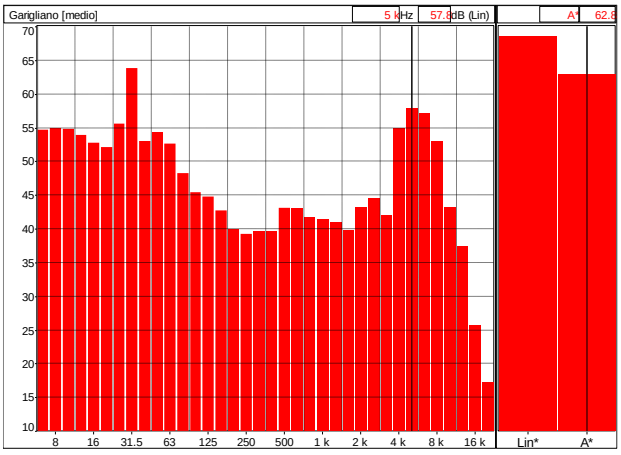
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

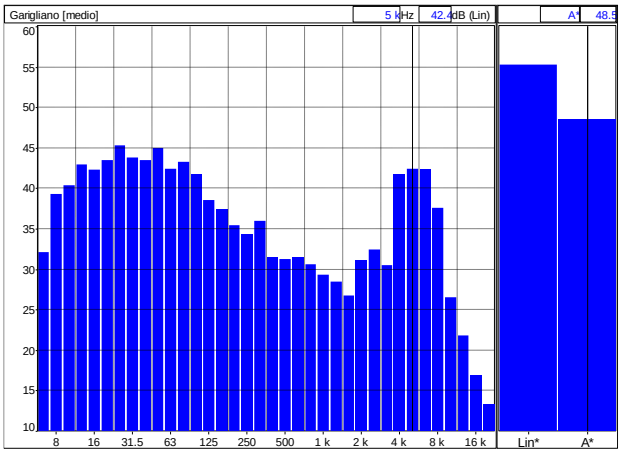




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

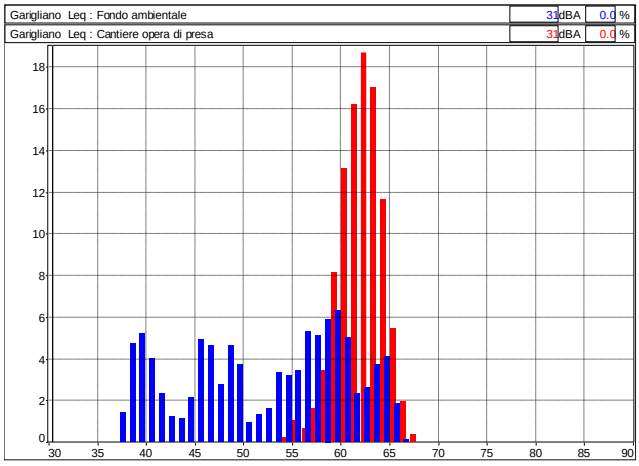
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 281 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 01-08-2018 h 06.00-22.00

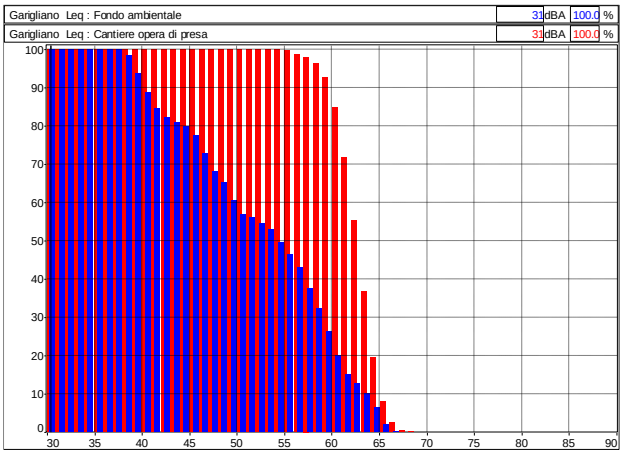
File	20180801_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	01/08/18 06.00.00.000
Fine	01/08/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	57.9	36.4	70.7
Cantiere opera di presa	62.7	53.7	88.0
Globale	61.5	36.4	88.0

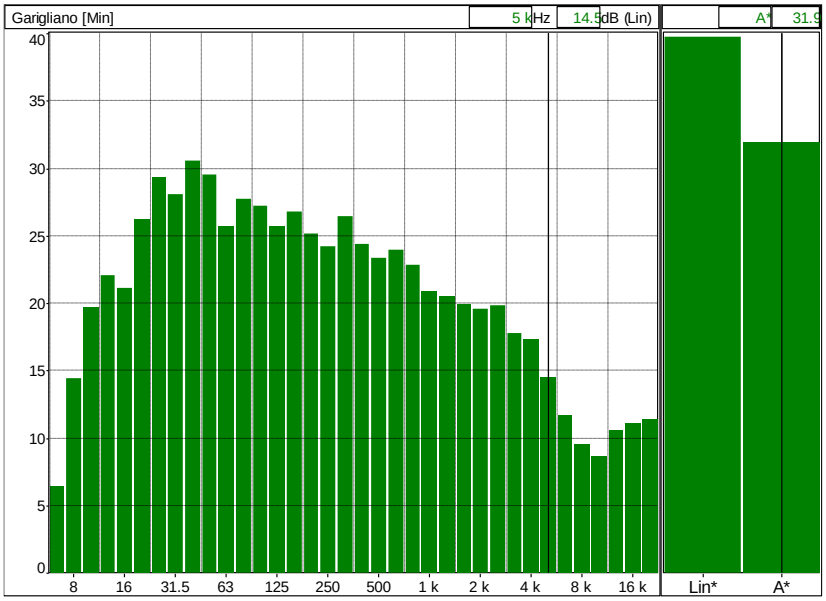
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 282 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180801_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	01/08/18 06.00.00.000
Fine	01/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	48
Frequenza di ripetizione	3.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	57.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	57.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	57.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180801_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	01/08/18 06.00.00.000
Fine	01/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	12
Frequenza di ripetizione	0.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	62.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	62.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	62.7 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 283 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 284 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 4.d

Report acustico monitoraggio del 06-10/08 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 285 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

MONITORAGGIO DEL 6-10 agosto 2018

Timbro e firma	**Redatto da**:
Dott. Ing. VALENTINA PORZIO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE n. 1095 22° ELENCO REGIONE LAZIO	• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

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	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 286 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	**Umidità UR (%)**	**Temperatura T (°C)**	**Pressione P (mbar)**	**Velocità vento V (m/s)**
06/08/2018	0	78.9	26.5	1013	0.5
07/08/2018	0	80.5	26.3	1012	0.7
08/08/2018	0	75.2	26.6	1012	0.8
09/08/2018	0	75.1	25.9	1014	0.7
10/08/2018	0	76.1	26.7	1016	0.6

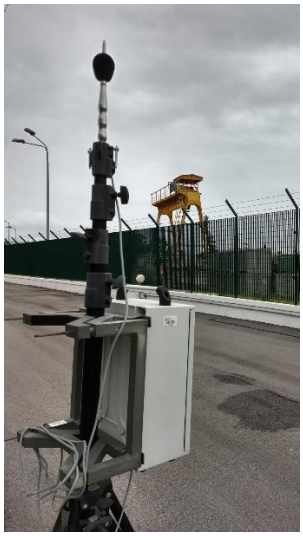
Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 287 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso	Mezzi impiegati
OPERA DI PRESA	**R2**	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – installazione barriera isolamento idraulico dal Fiume Garigliano dalle 8.00 alle 18.00	N° 1 carroponte N° 1 gru



RILIEVI ESEGUITI					
N°	**Data**	**Distanza**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	**06/08/2018**	A circa 30m dall'area del cantiere	59	**70**	**63***
	07/08/2018		52		
	08/08/2018		50		
	09/08/2018		49		
	10/08/2018		47		

Note
La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2
*** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 288 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

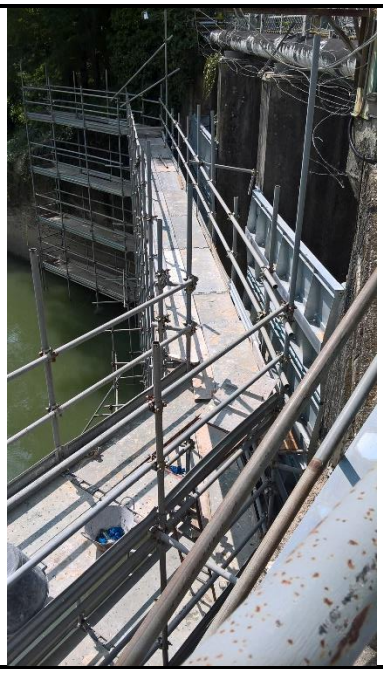
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 06/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
06/08/2018 10.31-22.00	58.9	63.3	62.5	57	47.4	45.4

File	20180806_103155_000000.cmg											
Inizio	06/08/18 10.31.55.000											
Fine	06/08/18 22.00.04.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	58.9	41.9	83.6	44.2	45.4	47.4	57.0	62.5	63.3
Garigliano	Fast	A	dB	58.9	42.8	81.4	44.6	45.4	47.3	57.1	62.6	63.2
Garigliano	Picco	C	dB		55.2	97.0						

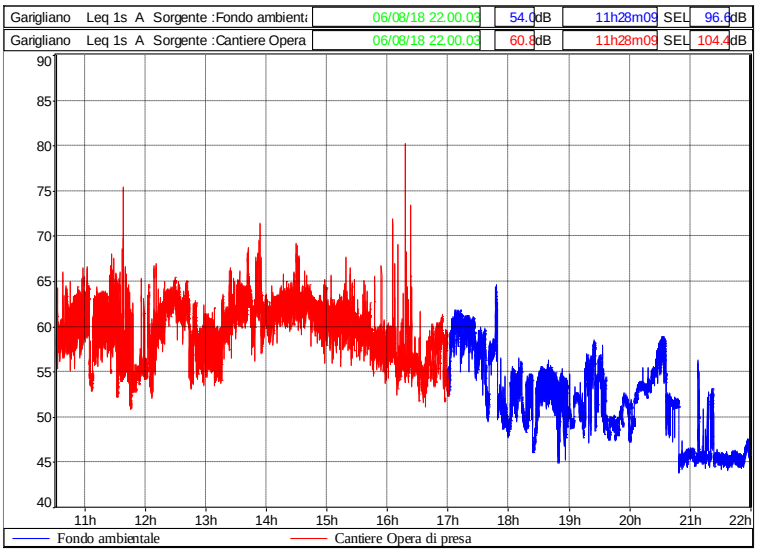


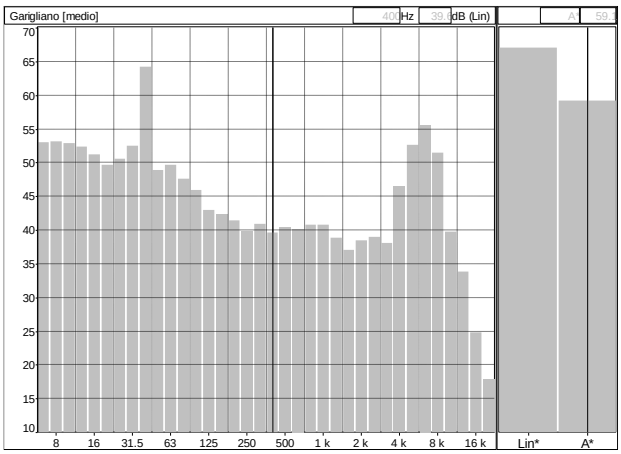
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 289 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

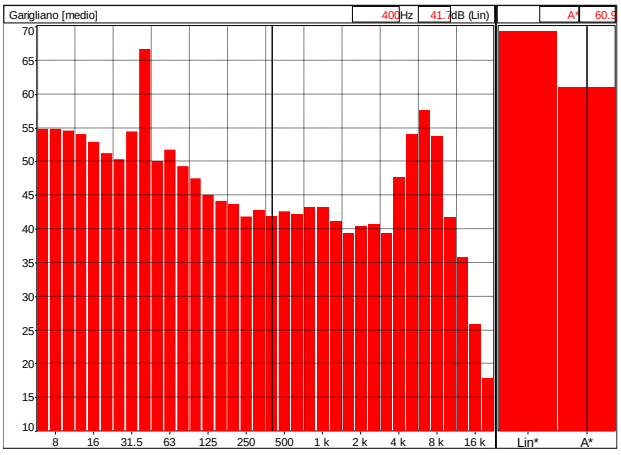
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

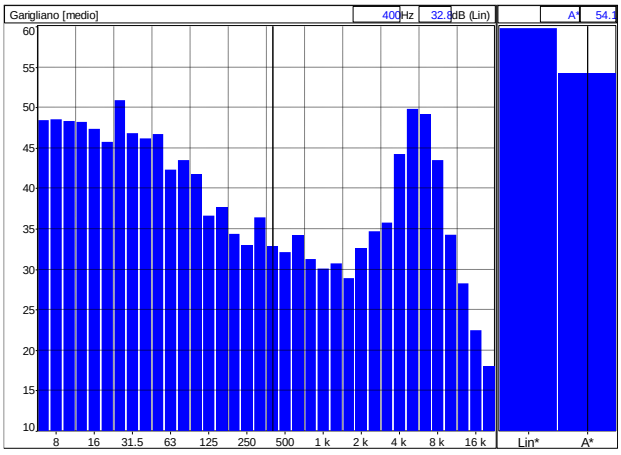




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 290 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

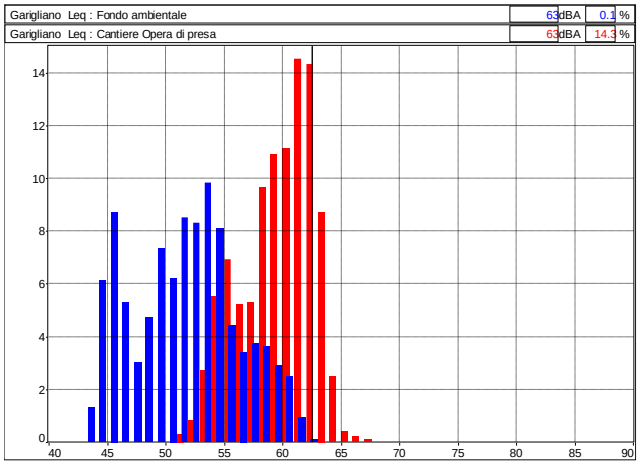
MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

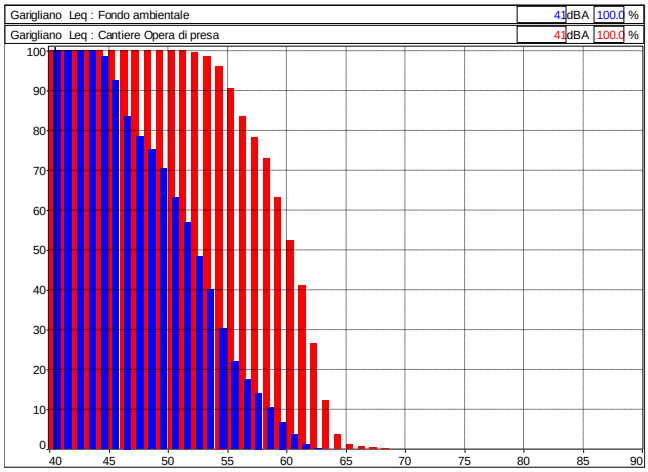
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 06-08-2018 h 10.31-22.00

File	20180806_103155_000000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	06/08/18 10.31.55.000		
Fine	06/08/18 22.00.04.000		
	Leq		
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	54.0	41.9	70.9
Cantiere Opera di presa	60.8	50.0	83.6
Globale	58.9	41.9	83.6

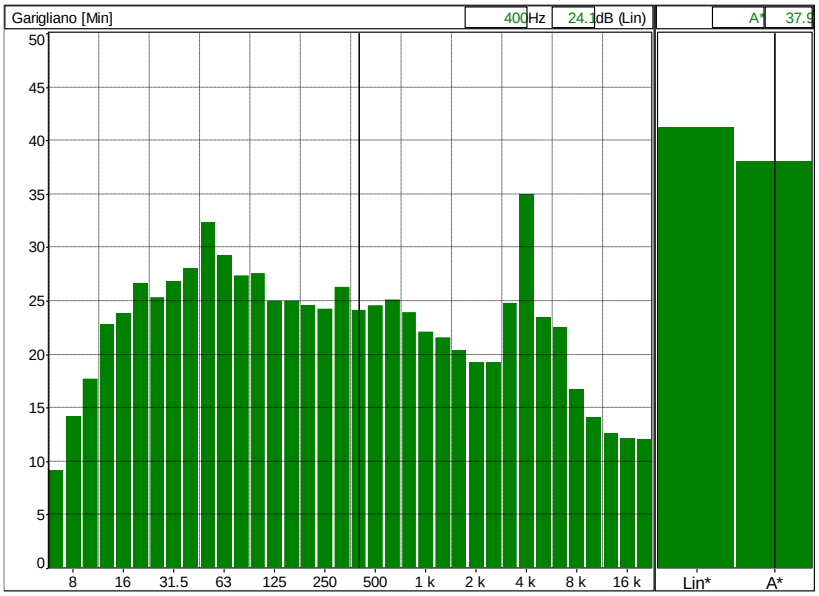
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 291 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998					
File	20180806_103155_000000.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	Fondo ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	06/08/18 10.31.55.000				
Fine	06/08/18 22.00.04.000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	1				
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
4kHz	34.9 dB	10.2 dB / 11.6 dB	42.4 dB	31.5 dB	X
Fattore correttivo KT	3.0 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	54.0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	54.0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	57.0 dBA				

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180806_103155_000000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	06/08/18 10.31.55.000
Fine	06/08/18 22.00.04.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	17
Frequenza di ripetizione	1.4 impulsi / ora
Ripetitività 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	60.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	60.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	60.8 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 292 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 07/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
07/08/2018 6.00-22.00	52	56.6	55.2	48.9	38.5	37.3

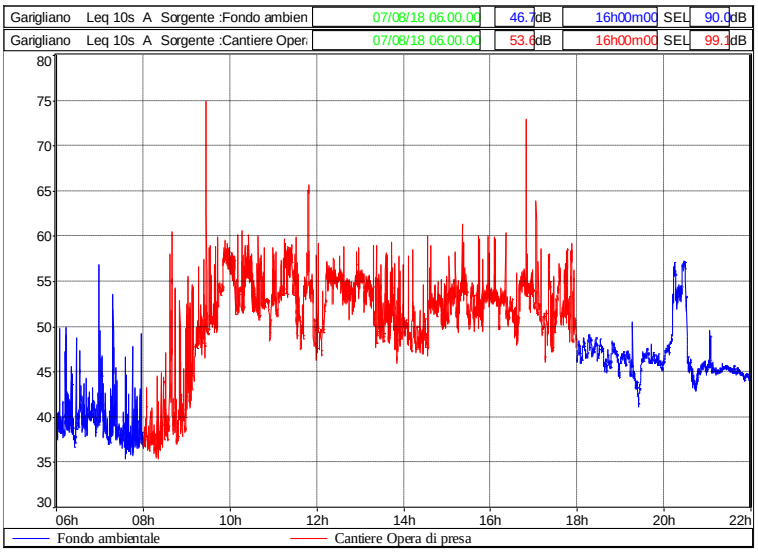
File	20180807_060000_215959.cmg											
Inizio	07/08/18 06.00.00.000											
Fine	07/08/18 21.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	52.0	34.0	78.8	35.9	37.3	38.5	48.9	55.2	56.6
Garigliano	Fast	A	dB	52.0	34.3	78.4	36.0	37.4	38.6	49.0	55.2	56.6
Garigliano	Picco	C	dB		53.1	99.3						

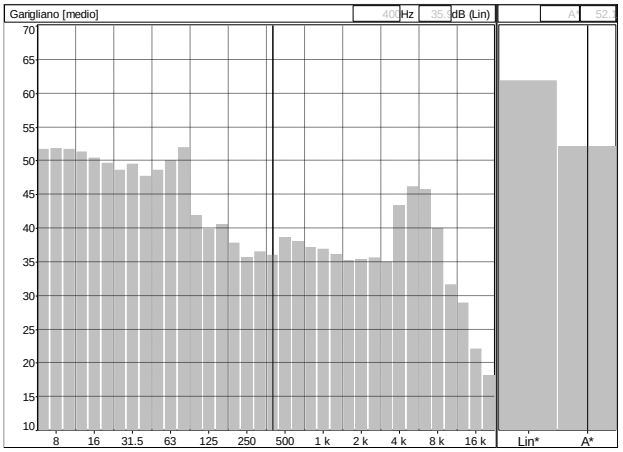
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 293 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

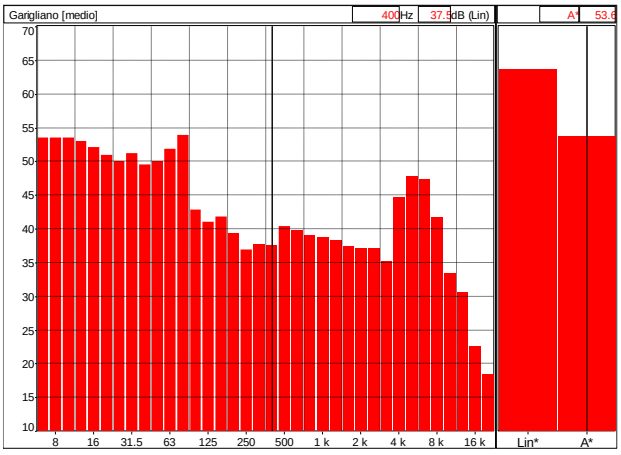
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

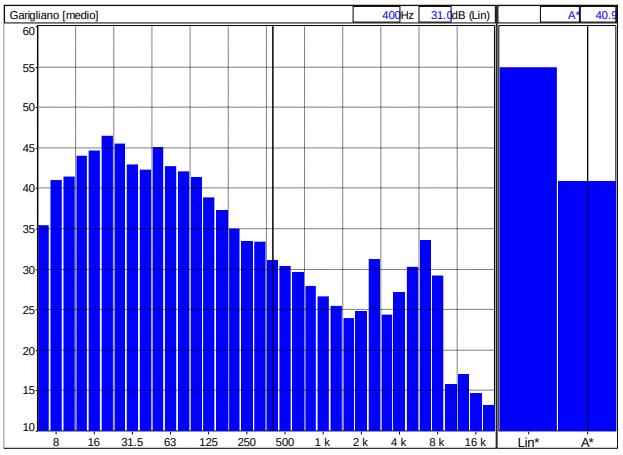




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

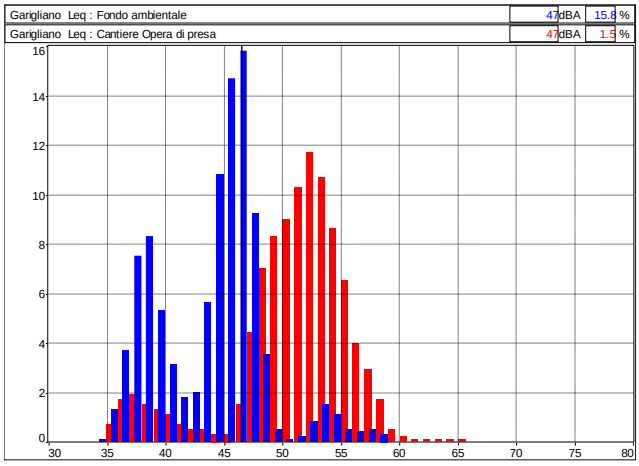
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 294 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 07-08-2018 h 06.00-22.00

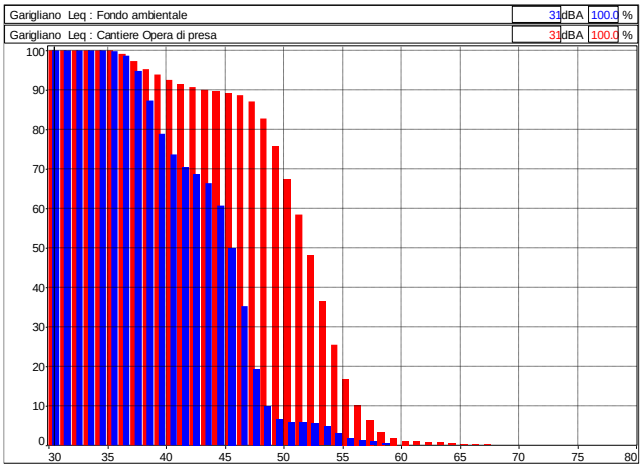
File	20180807_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/08/18 06.00.00.000
Fine	07/08/18 21.59.59.900

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	46.7	34.1	66.6
Cantiere Opera di presa	53.6	34.0	78.8
Globale	52.0	34.0	78.8

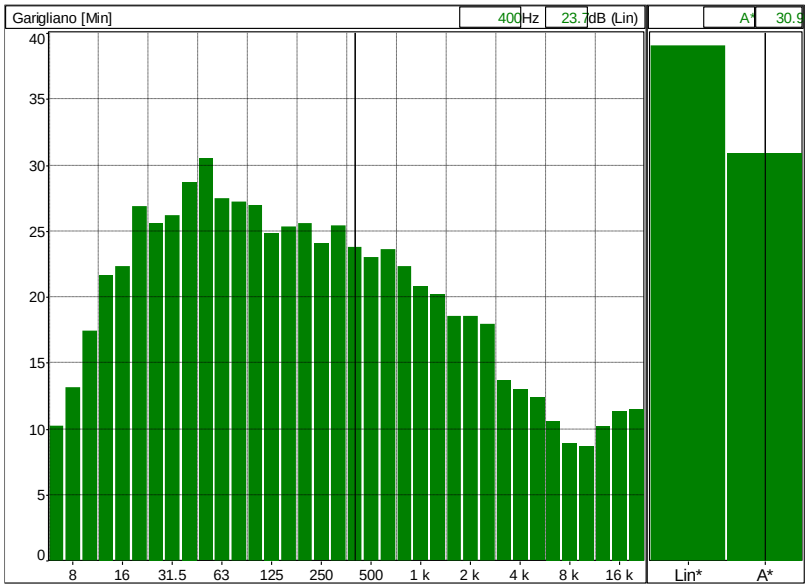
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 295 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180807_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/08/18 06.00.00.000
Fine	07/08/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	40
Frequenza di ripetizione	2.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	46.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	46.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	46.7 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180807_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/08/18 06.00.00.000
Fine	07/08/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	118
Frequenza di ripetizione	7.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	53.6 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.6 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 296 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 08/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
08/08/2018 6.00-22.00	49.7	54.7	52.2	47.1	38.5	37.4

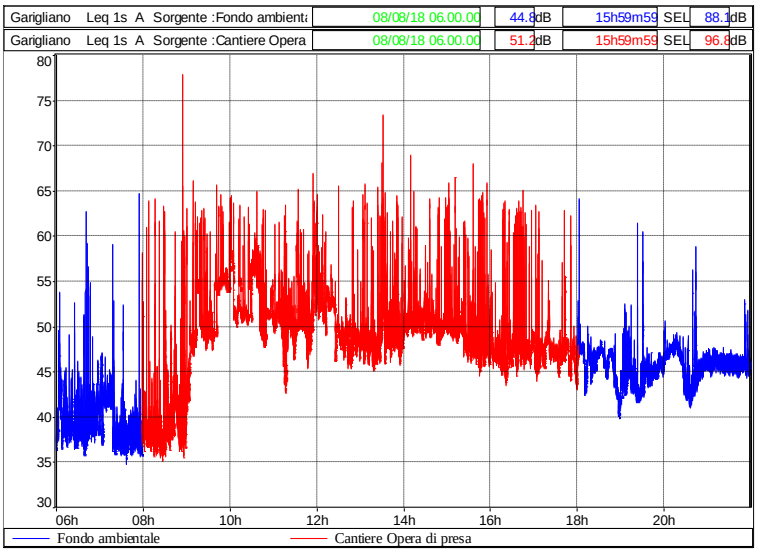
File	20180808_060000_215959.cmg											
Inizio	08/08/18 06.00.00.000											
Fine	08/08/18 21.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	49.7	34.1	85.2	36.3	37.4	38.5	47.1	52.2	54.7
Garigliano	Fast	A	dB	49.7	34.3	84.2	36.4	37.5	38.6	47.1	52.3	54.7
Garigliano	Picco	C	dB		52.4	100.4						

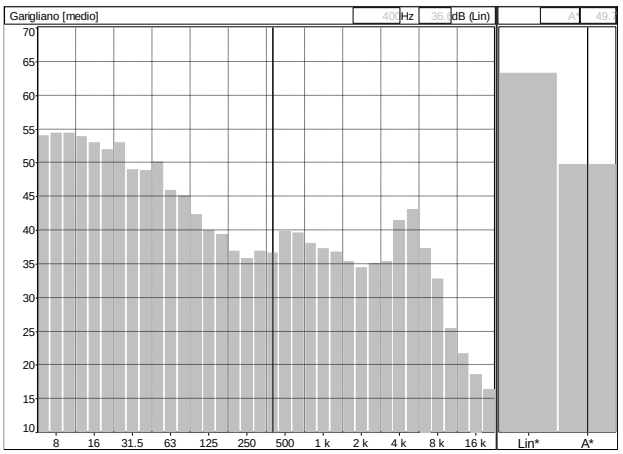
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 297 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

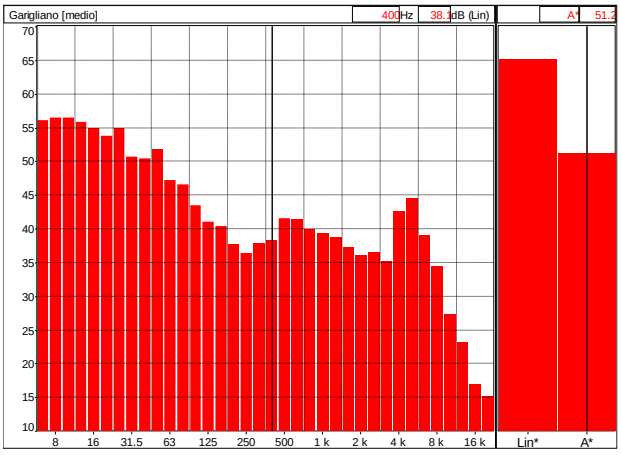
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

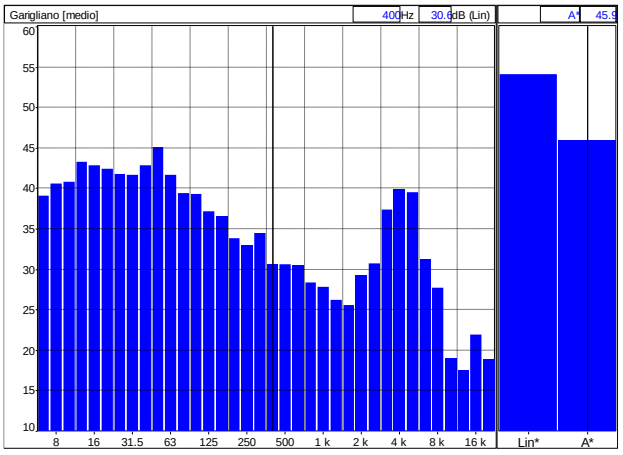




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 298 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

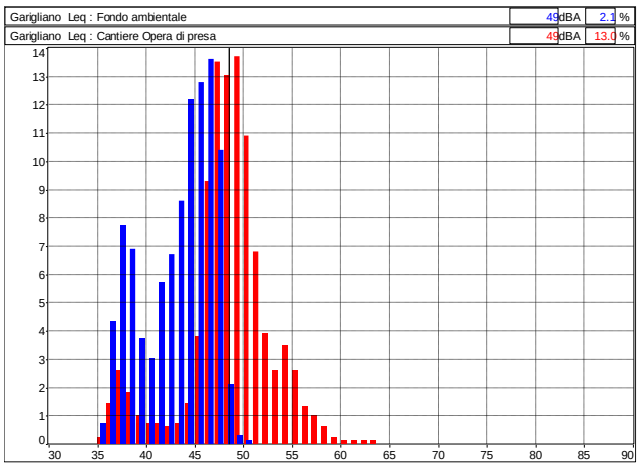
MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

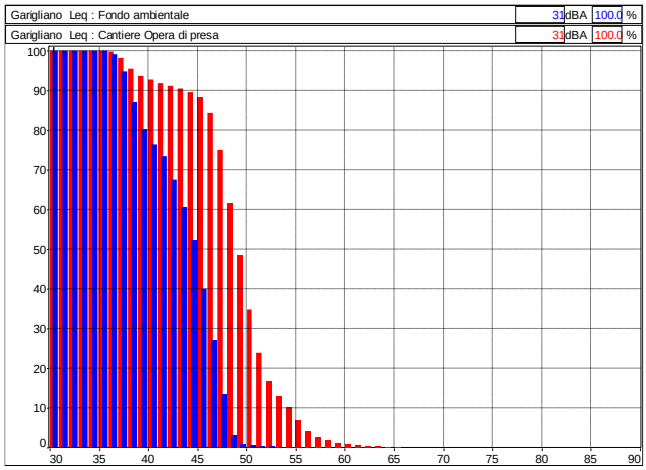
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 08-08-2018 h 06.00-22.00

File	20180808_060000_215959.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	08/08/18 06.00.00.000		
Fine	08/08/18 21.59.59.900		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	44.8	34.1	74.3
Cantiere Opera di presa	51.2	34.4	85.2
Globale	49.7	34.1	85.2

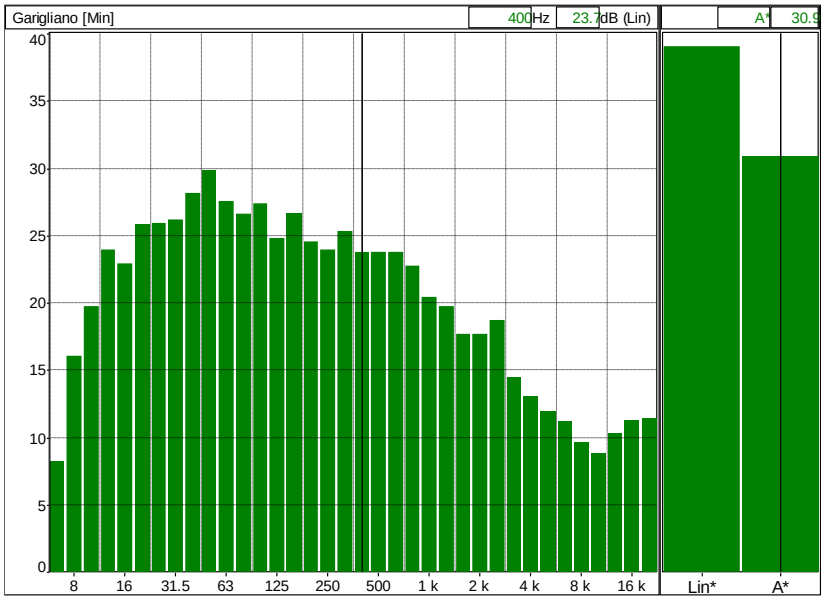
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 299 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180808_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	08/08/18 06.00.00.000
Fine	08/08/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	32
Frequenza di ripetizione	2.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	44.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	44.8 dBA
Rumore residuo LR	45.5 dBA
Differenziale LD = LA - LR	-0.7 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	44.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180808_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	08/08/18 06.00.00.000
Fine	08/08/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	111
Frequenza di ripetizione	6.9 impulsi / ora
Ripetitività 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	51.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	51.2 dBA
Rumore residuo LR	45.5 dBA
Differenziale LD = LA - LR	5.7 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.2 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 300 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 09/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
09/08/2018 6.00-22.00	48.6	53.2	50.9	45.8	38.9	37.9

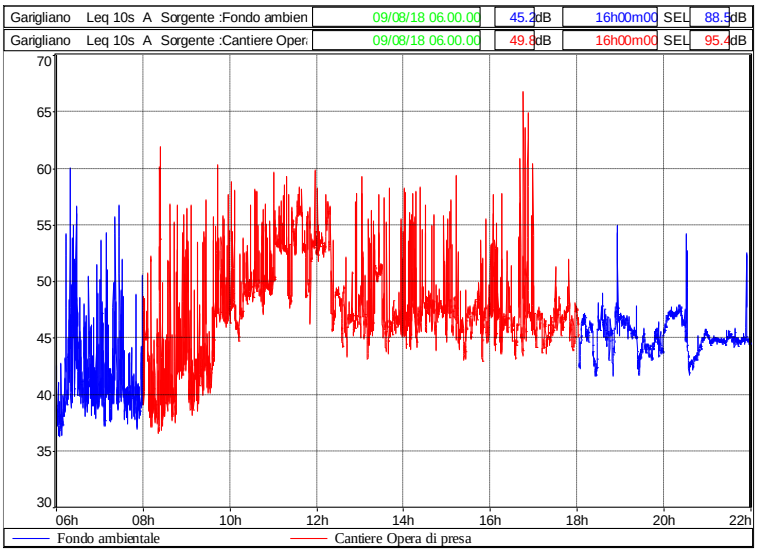
File	20180809_060000_220000.cmg											
Inizio	09/08/18 06.00.00.000											
Fine	09/08/18 22.00.00.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	48.6	34.8	76.8	36.7	37.9	38.9	45.8	50.9	53.2
Garigliano	Fast	A	dB	48.6	35.2	75.3	36.9	38.1	39.2	45.8	51.2	53.2
Garigliano	Picco	C	dB		54.1	99.7						

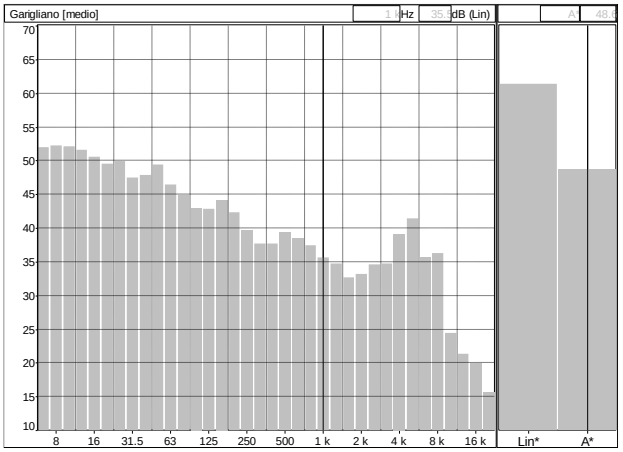
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 301 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

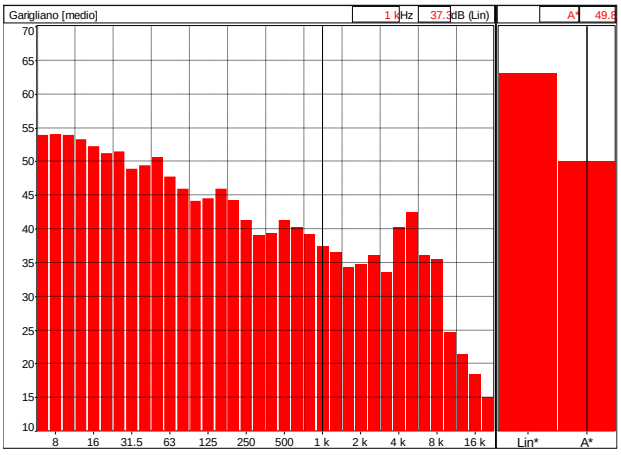
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

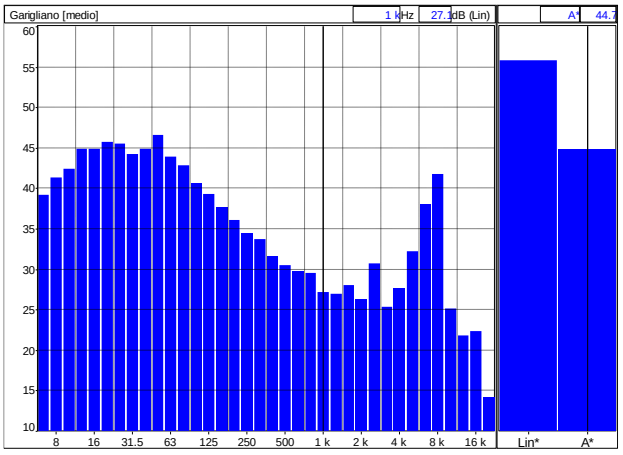




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 302 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

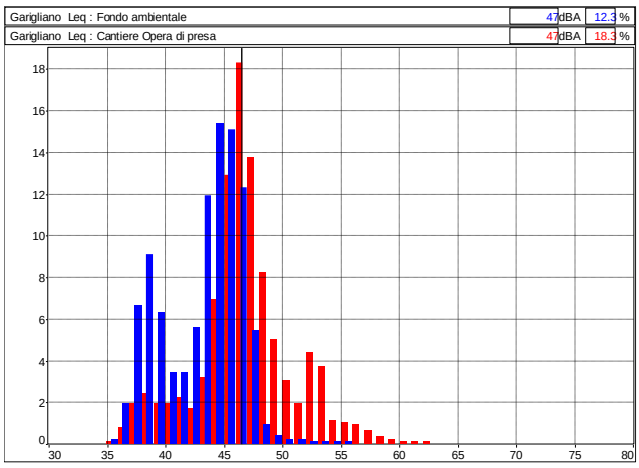
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 09-08-2018 h 06.00-22.00

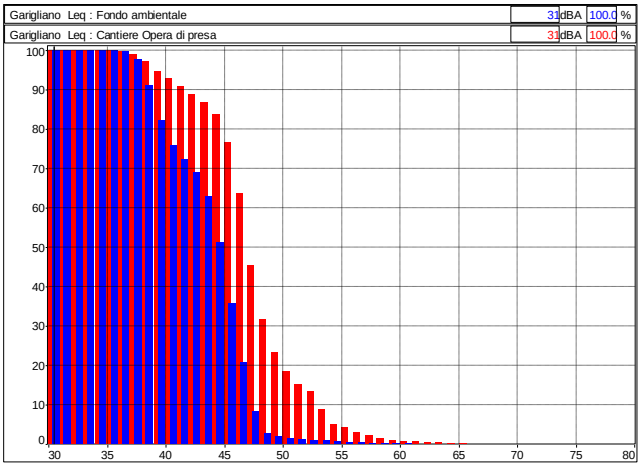
File	20180809_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	09/08/18 06.00.00.000
Fine	09/08/18 22.00.00.100

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	45.2	34.9	76.1
Cantiere Opera di presa	49.8	34.8	76.8
Globale	48.6	34.8	76.8

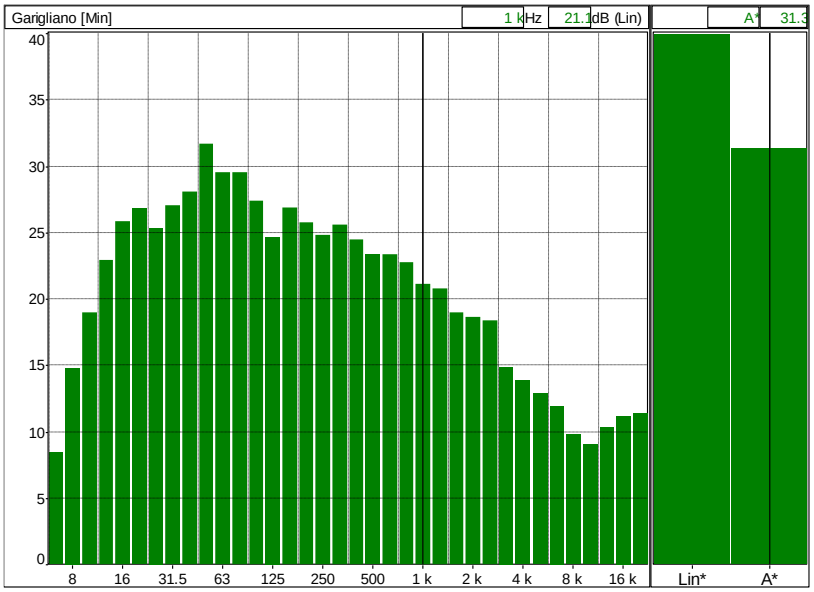
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 303 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180809_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	09/08/18 06.00.00.000
Fine	09/08/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	548
Frequenza di ripetizione	34.2 impulsi / ora
Ripetitività 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	45.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	45.2 dBA
Rumore residuo LR	44.5 dBA
Differenziale LD = LA - LR	0.7 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	48.2 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180809_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	09/08/18 06.00.00.000
Fine	09/08/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	473
Frequenza di ripetizione	29.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	49.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.8 dBA
Rumore residuo LR	44.5 dBA
Differenziale LD = LA - LR	5.3 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	52.8 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 304 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 10/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
10/08/2018 6.00-22.00	47.2	51.1	50	45.3	39.2	37.6

File	20180810_060000_220000.cmg
Inizio	10/08/18 06.00.00.000
Fine	10/08/18 22.00.00.100

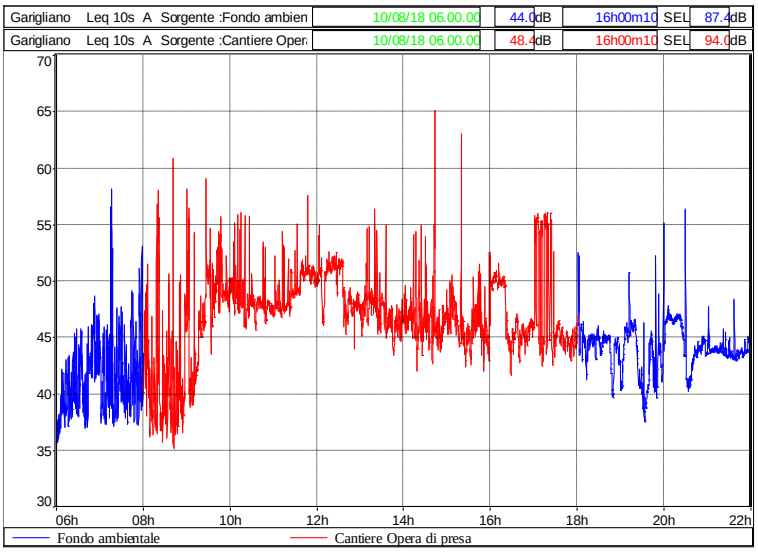
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	47.2	33.5	81.3	35.9	37.6	39.2	45.3	50.0	51.1
Garigliano	Fast	A	dB	47.2	34.2	78.7	36.1	37.8	39.4	45.3	50.0	51.1
Garigliano	Picco	C	dB		52.0	104.5						

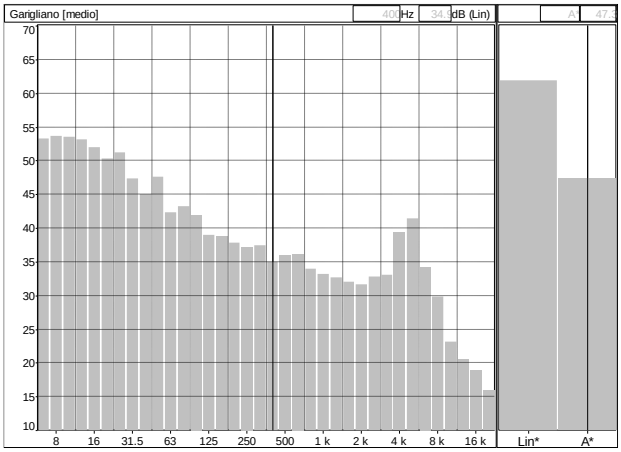
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 305 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 06-10 agosto 2018

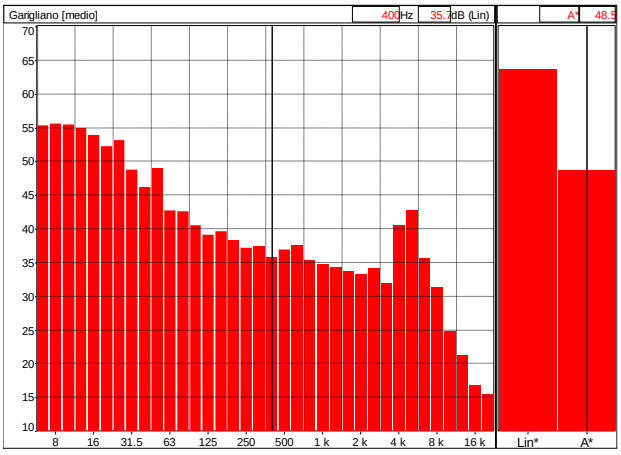
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

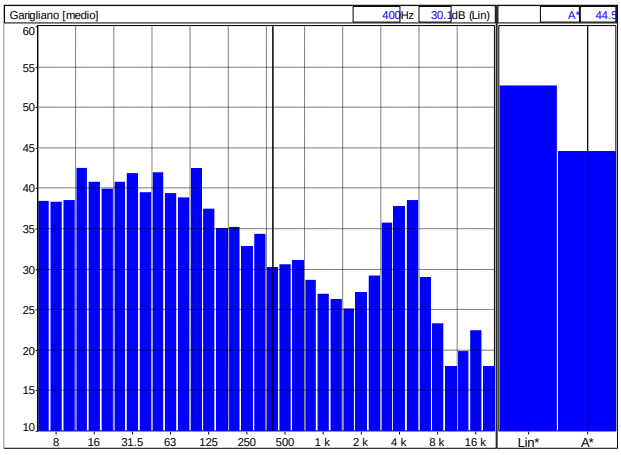




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



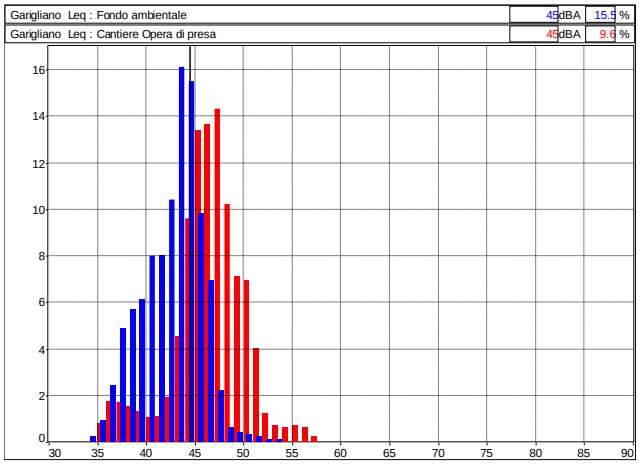
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 306 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

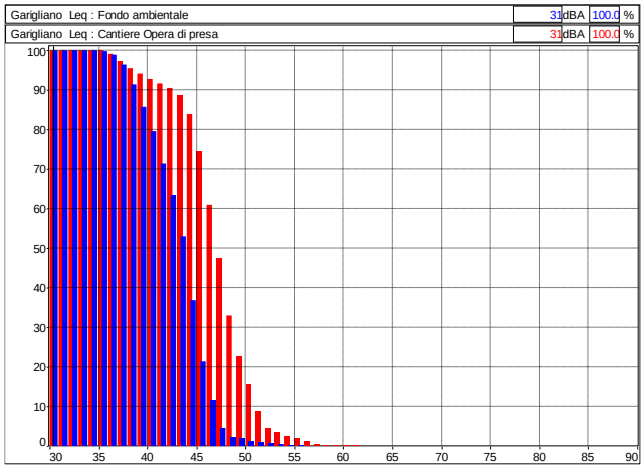
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 10-08-2018 h 06.00-22.00

File	20180810_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	10/08/18 06.00.00.000		
Fine	10/08/18 22.00.00.100		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	44.0	34.1	75.5
Cantiere Opera di presa	48.4	33.5	81.3
Globale	47.2	33.5	81.3

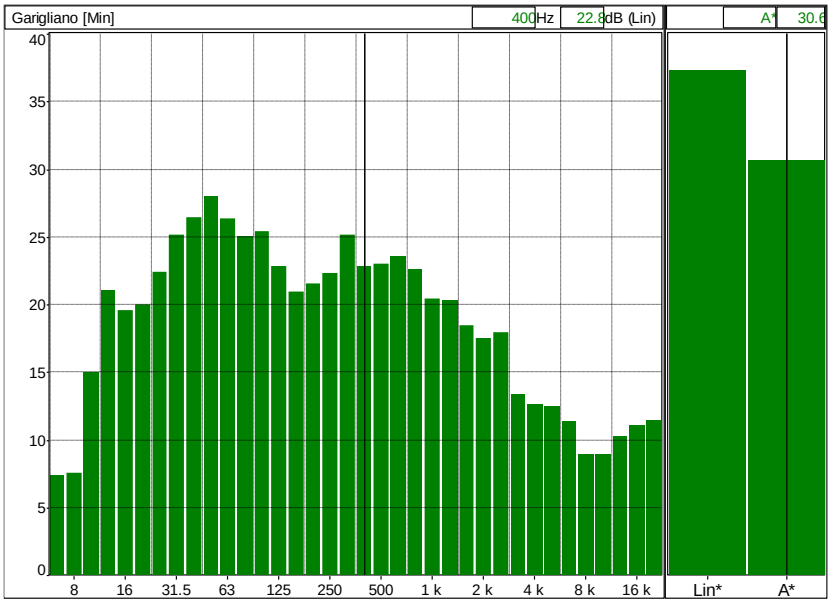
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 307 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180810_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	10/08/18 06.00.00.000
Fine	10/08/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	60
Frequenza di ripetizione	3.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	44.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	44.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	44.0 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180810_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	10/08/18 06.00.00.000
Fine	10/08/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	188
Frequenza di ripetizione	11.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	48.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	48.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.4 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 308 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 309 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 4.e

Report acustico monitoraggio del 28/08 – 08/09 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 310 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

MONITORAGGIO DEL 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

Timbro e firma	**Redatto da**:
Dott. Ing. VALENTINA PORZIO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE n. 1095 22° ELENCO REGIONE LAZIO	• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

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	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 311 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	**Umidità UR (%)**	**Temperatura T (°C)**	**Pressione P (mbar)**	**Velocità vento V (m/s)**
28/08/2018	0	68.7	22.5	1012.8	0.8
29/08/2018	0	75.0	23.7	1013.1	0.7
30/08/2018	0	79.4	23.5	1013.7	0.6
31/08/2018	0	81.8	23.0	1014.2	0.7
03/09/2018	0	79.5	21.5	1012.1	0.5
04/09/2018	0	80.4	22.0	1012.0	0.9
05/09/2018	0	80.8	22.4	1012.6	0.6
06/09/2018	0	81.6	22.3	1010.3	0.9
07/09/2018	0	83.0	22.0	1010.5	0.7

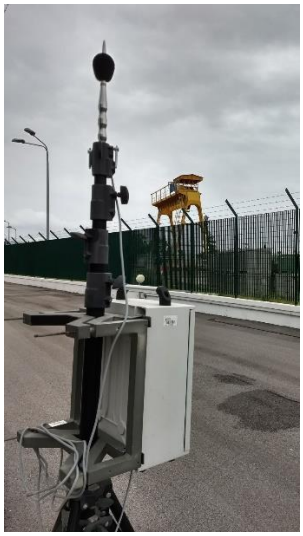
Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 312 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso	Mezzi impiegati
OPERA DI PRESA	**R2**	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – rimozione di parte degli impianti presenti nella vasca e del sedime dalle 8.00 alle 18.00	N° 1 carroponte N° 1 gru N° 1 escavatore



RILIEVI ESEGUITI					
N°	**Data**	**Distanza**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	**28/08/2018**	A circa 30m dall'area del cantiere	51	**70**	**63***
	29/08/2018		46		
	30/08/2018		46		
	31/08/2018		49		
	03/09/2018		45		
	04/09/2018		49		
	05/09/2018		53		
	06/09/2018		47		
	07/09/2018		47		

Note
La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2
*** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 313 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

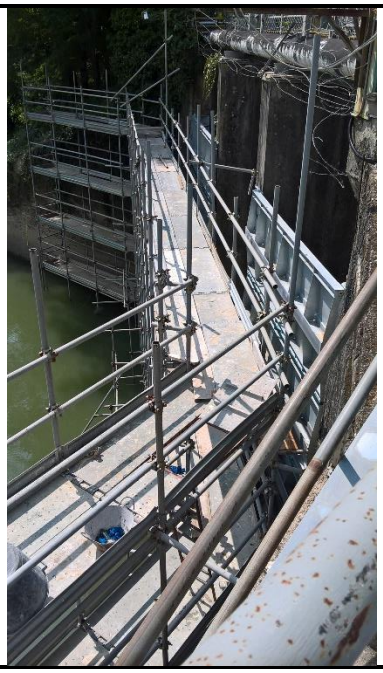
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 28/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
13/09/2018 9.06-22.00	51.2	58.7	56.9	39.3	36.4	35.9

File	20180828_090622_000000.cmg											
Inizio	28/08/18 09.06.22.000											
Fine	28/08/18 22.00.11.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	51.2	32.8	82.3	34.6	35.9	36.4	39.3	56.9	58.7
Garigliano	Fast	A	dB	51.2	33.1	81.3	34.7	36.0	36.5	39.4	57.0	58.7
Garigliano	Picco	C	dB		53.0	95.4						

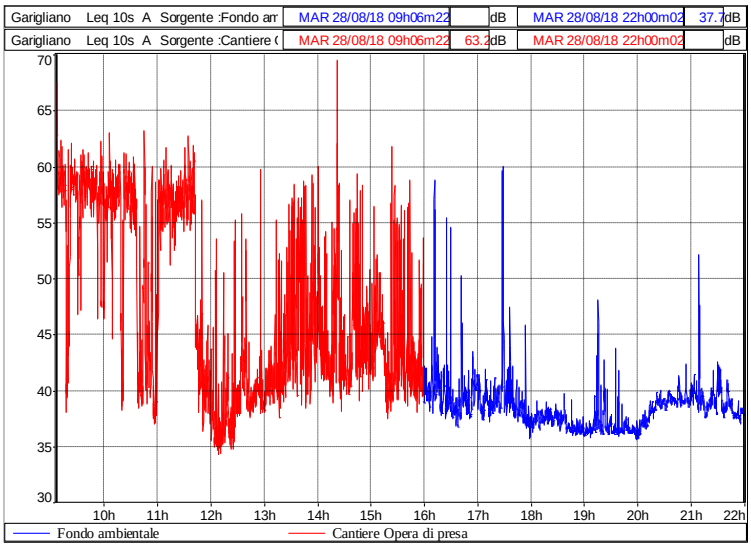


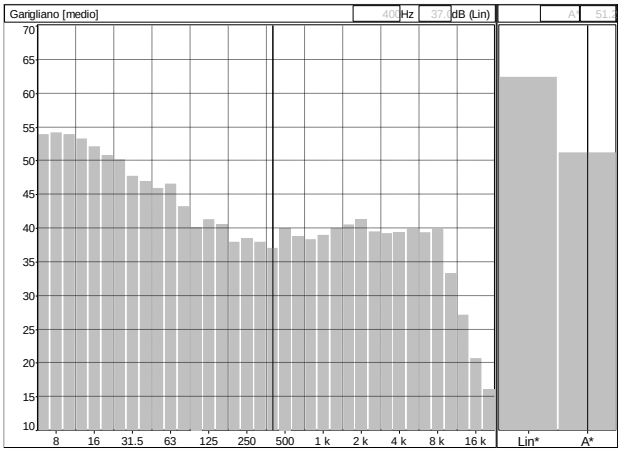
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 314 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

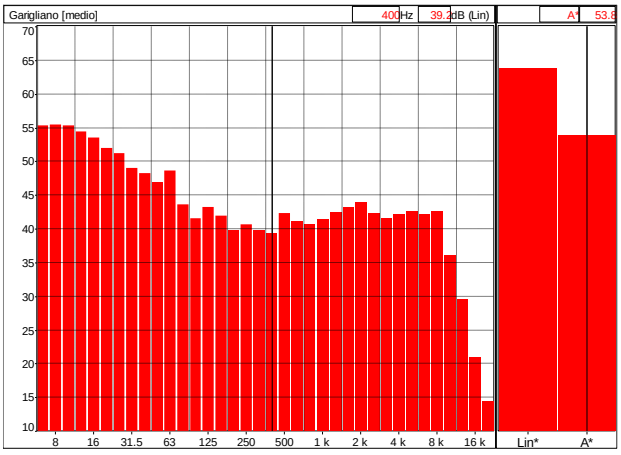
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

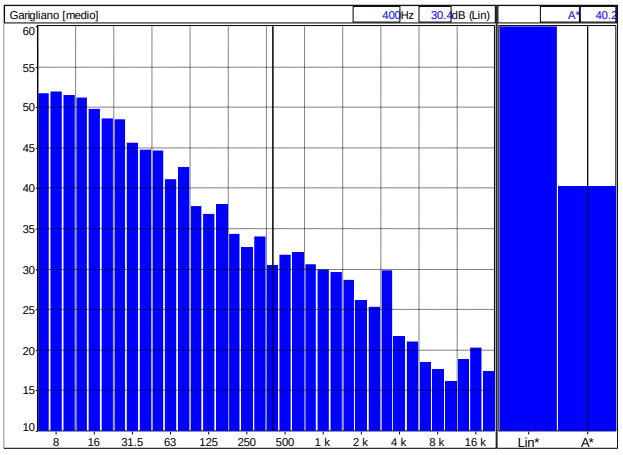




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



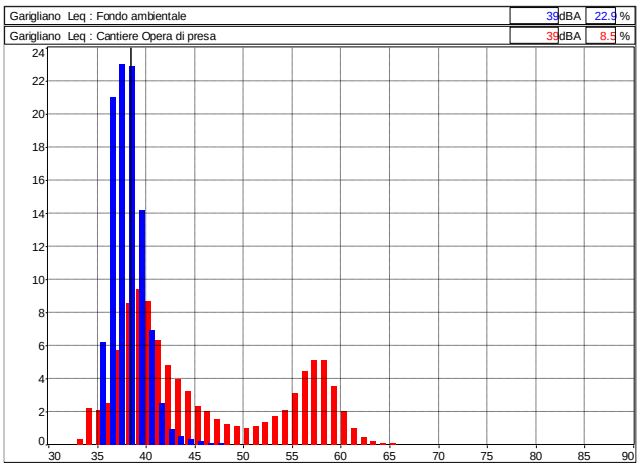
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 315 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

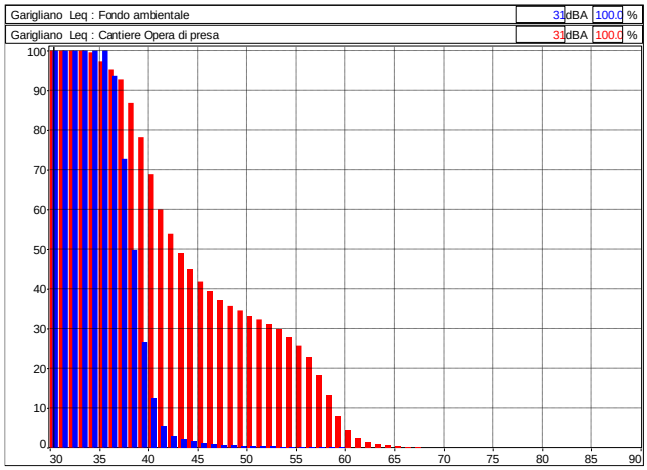
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 28-08-2018 h 9.00-22.00

File	20180828_090622_000000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	28/08/18 09.06.22.000		
Fine	28/08/18 22.00.11.000		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	40.1	34.4	70.2
Cantiere Opera di presa	53.8	32.8	82.3
Globale	51.2	32.8	82.3

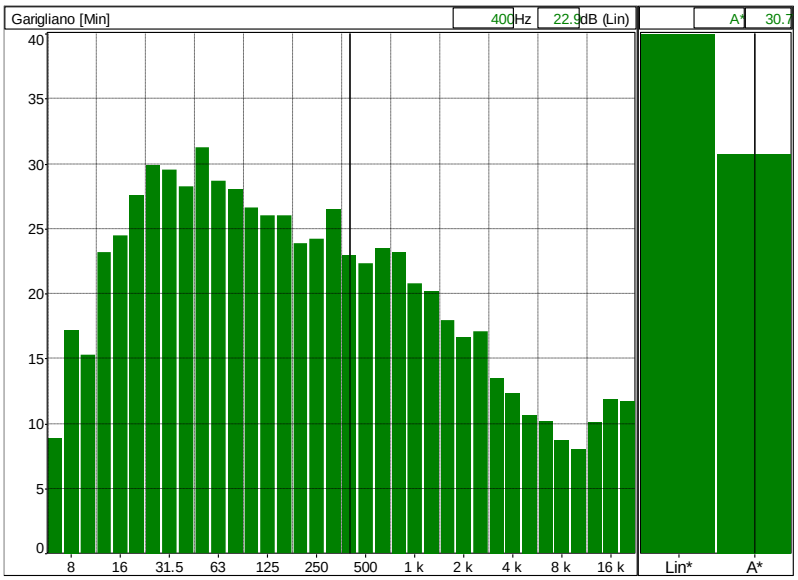
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 316 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180828_090622_000000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	28/08/18 09.06.22.000
Fine	28/08/18 22.00.11.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	332
Frequenza di ripetizione	25.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	53.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180828_090622_000000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	28/08/18 09.06.22.000
Fine	28/08/18 22.00.11.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	25
Frequenza di ripetizione	1.9 impulsi / ora
Ripetitività 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	40.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	40.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	40.1 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 317 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

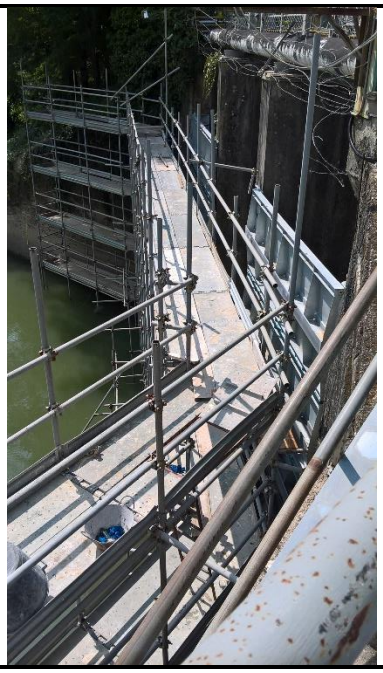
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 29/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
29/08/2018 9.06-22.00	46	51.2	48	39.5	36.5	36

File	20180829_060000_220000.cmg											
Inizio	29/08/18 06.00.00.000											
Fine	29/08/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	46.1	33.8	79.9	35.3	36.0	36.5	39.5	48.0	51.2
Garigliano	Fast	A	dB	46.1	34.4	76.3	35.5	36.1	36.6	39.5	48.6	51.5
Garigliano	Picco	C	dB		52.4	99.5						

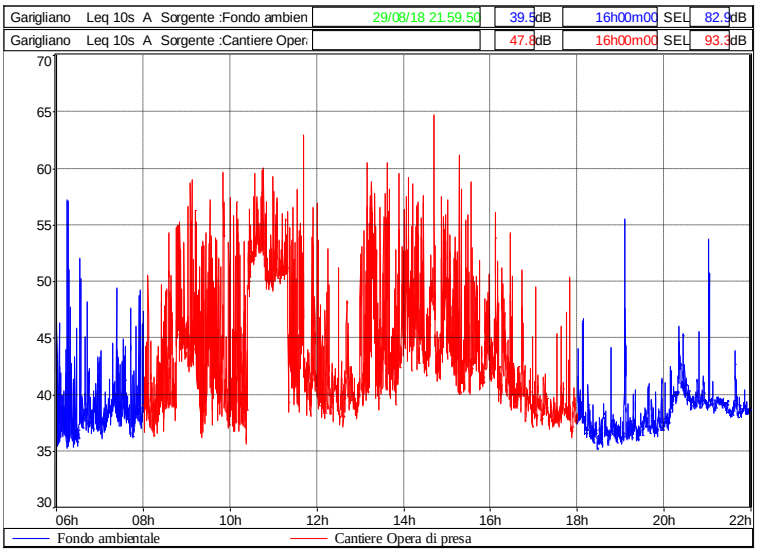


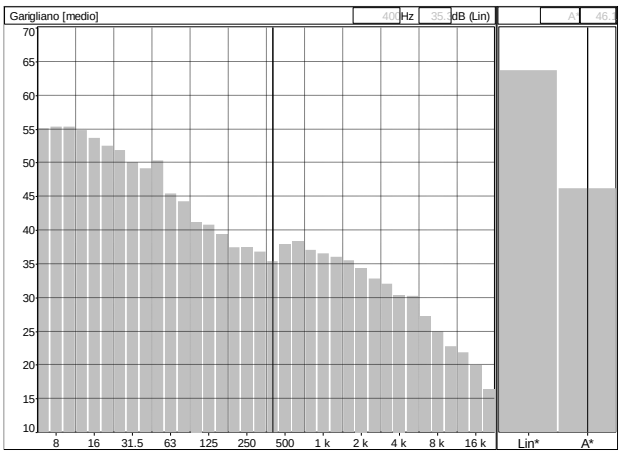
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 318 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

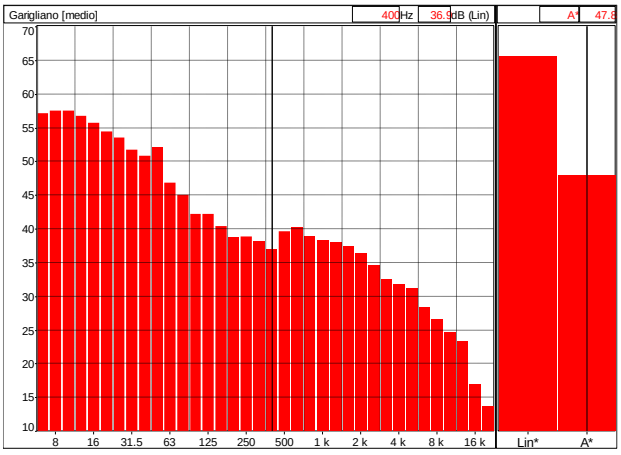
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

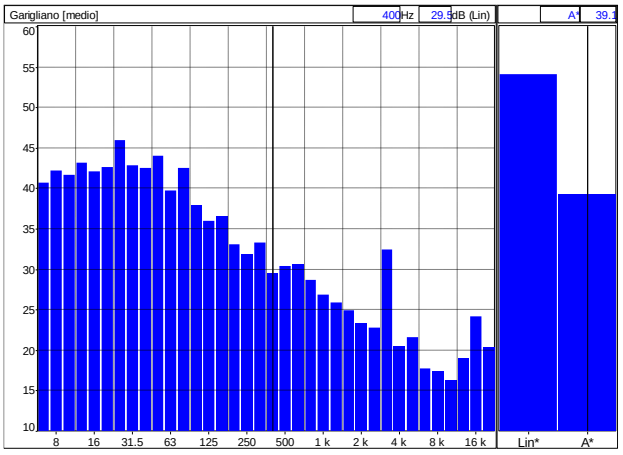




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

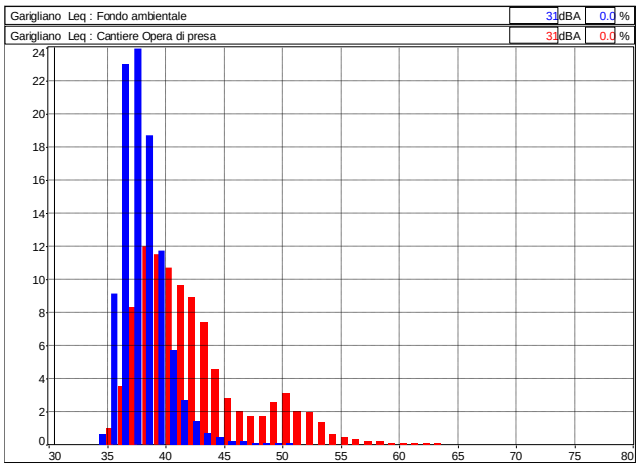
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 319 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 29-08-2018 h 6.00-22.00

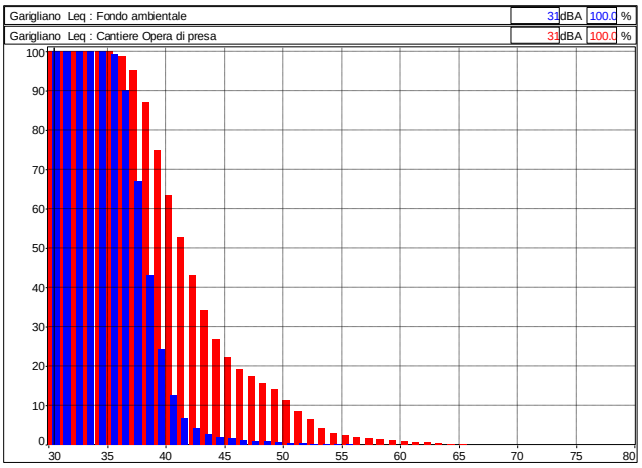
File	20180829_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/08/18 06.00.00.000
Fine	29/08/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.5	33.8	68.1
Cantiere Opera di presa	47.8	33.8	79.9
Globale	46.1	33.8	79.9

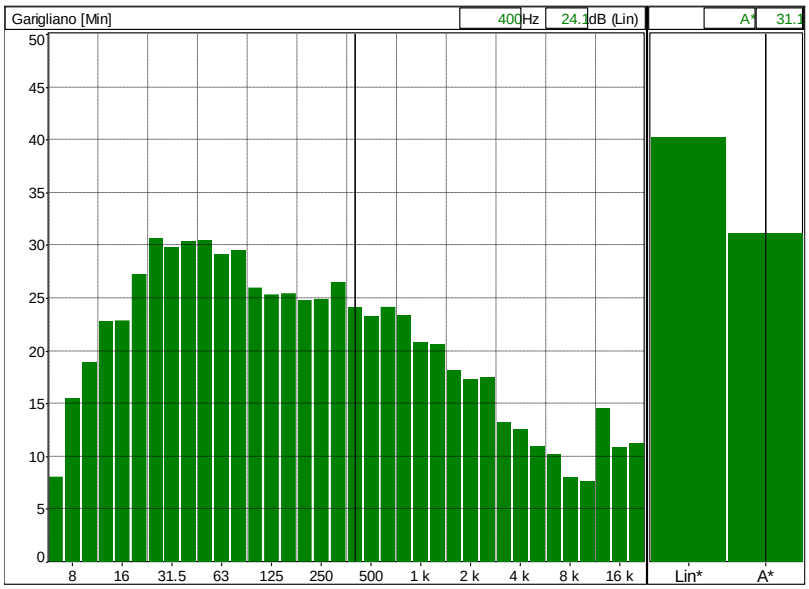
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 320 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180829_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/08/18 06.00.00.000
Fine	29/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1171
Frequenza di ripetizione	73.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	47.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	47.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	50.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180829_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/08/18 06.00.00.000
Fine	29/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	81
Frequenza di ripetizione	5.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 321 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

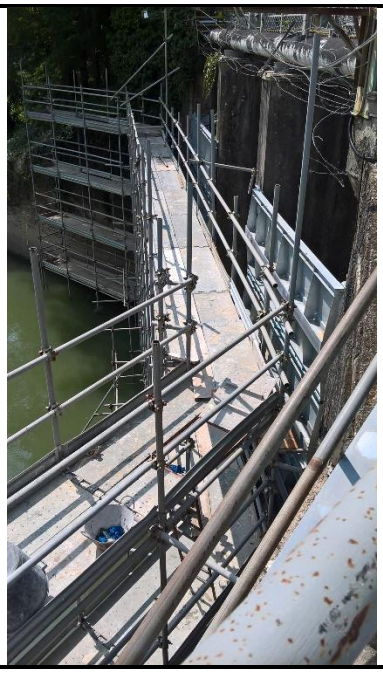
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 30/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
30/08/2018 9.06-22.00	46.2	49.8	46.6	39.6	37.1	36.6

File	20180830_060000_220000.cmg											
Inizio	30/08/18 06.00.00.000											
Fine	30/08/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	46.2	33.4	83.9	35.5	36.6	37.1	39.6	46.6	49.8
Garigliano	Fast	A	dB	46.2	33.8	82.2	35.8	36.7	37.2	39.7	47.3	50.6
Garigliano	Picco	C	dB		52.7	95.4						

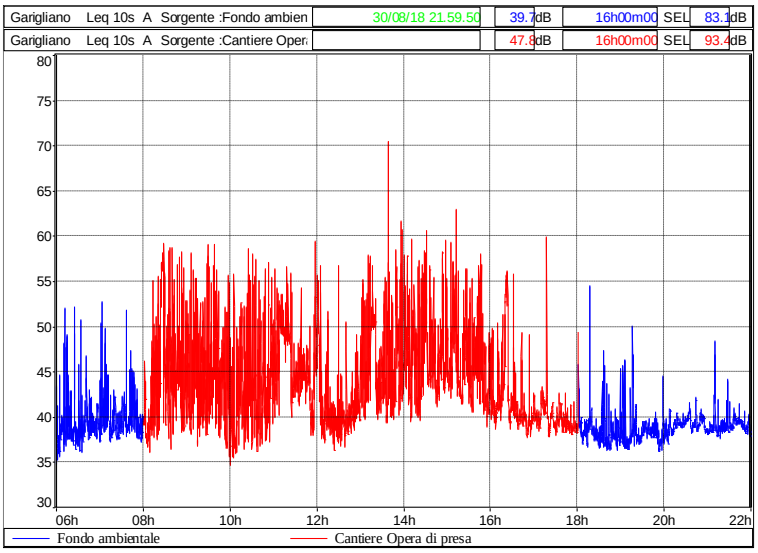


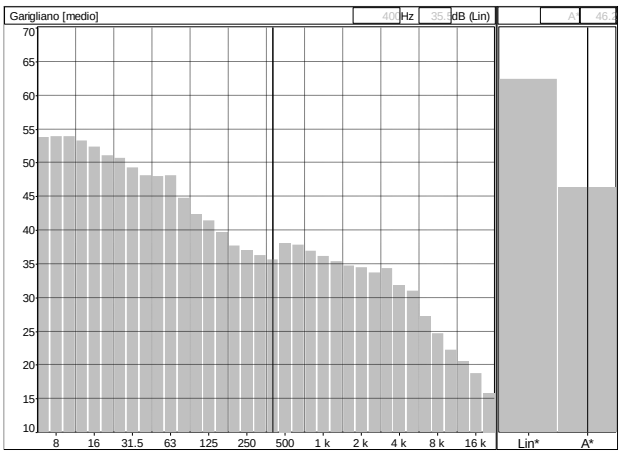
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 322 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

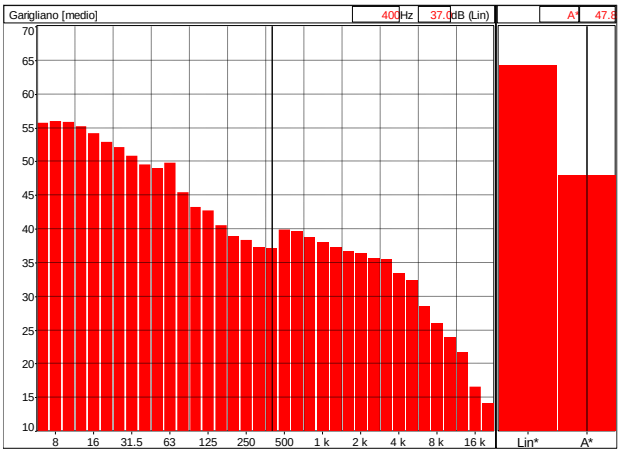
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

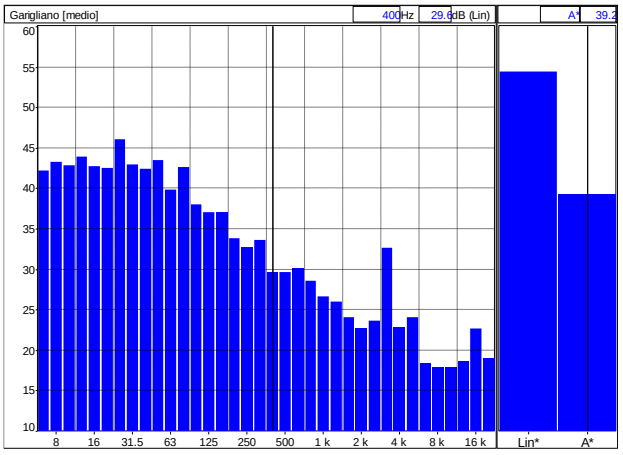




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 323 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

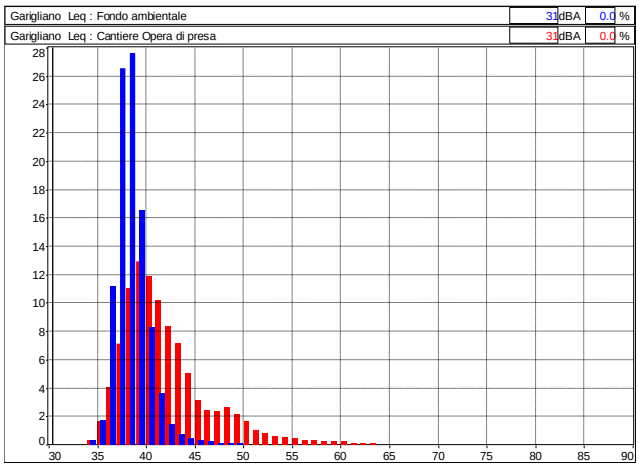
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 30-08-2018 h 6.00-22.00

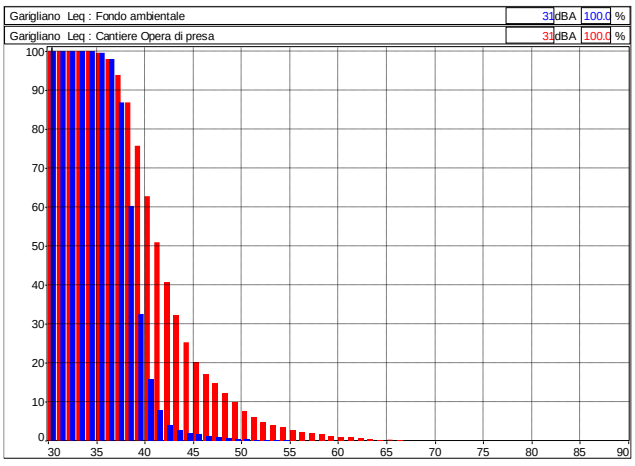
File	20180830_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/08/18 06.00.00.000
Fine	30/08/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.7	33.4	68.0
Cantiere Opera di presa	47.8	33.6	83.9
Globale	46.2	33.4	83.9

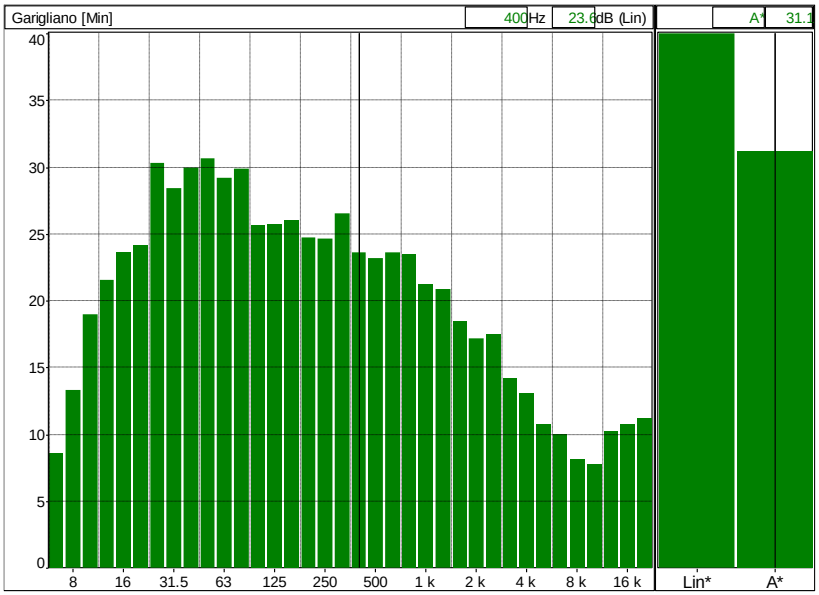
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda
Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 324 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180830_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/08/18 06.00.00.000
Fine	30/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1949
Frequenza di ripetizione	121.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	47.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	47.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	50.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180830_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	30/08/18 06.00.00.000
Fine	30/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	44
Frequenza di ripetizione	2.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.7 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 325 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

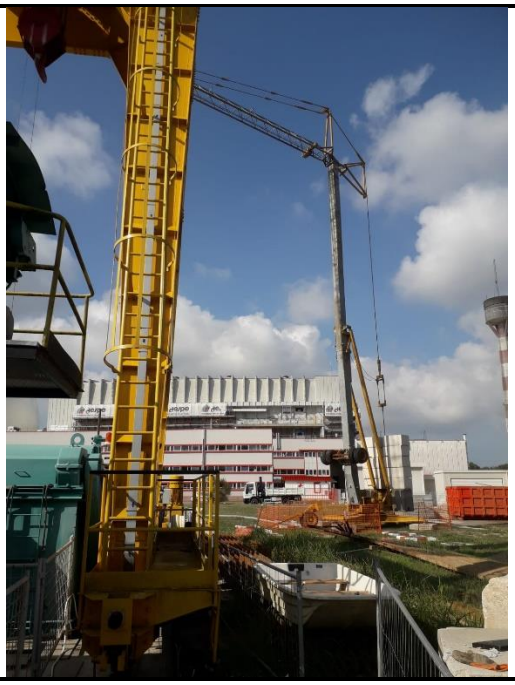
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 31/08/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
31/08/2018 9.06-22.00	48.8	54.2	48.3	39.6	35.8	35.1

File	20180831_060000_220000.cmg											
Inizio	31/08/18 06.00.00.000											
Fine	31/08/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	48.8	32.5	92.3	34.2	35.1	35.8	39.6	48.3	54.2
Garigliano	Fast	A	dB	48.8	32.9	91.7	34.4	35.2	35.8	39.7	49.4	54.4
Garigliano	Picco	C	dB		47.9	107.8						

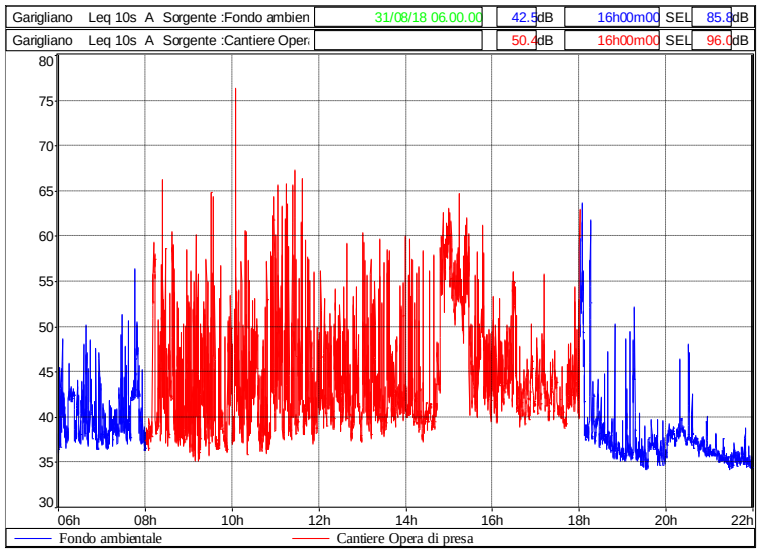


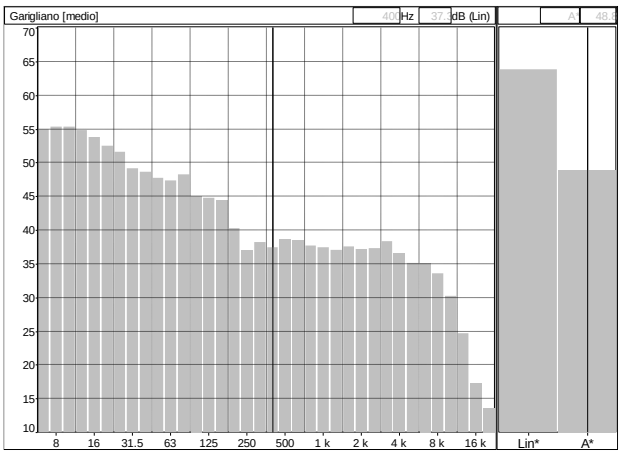
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 326 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

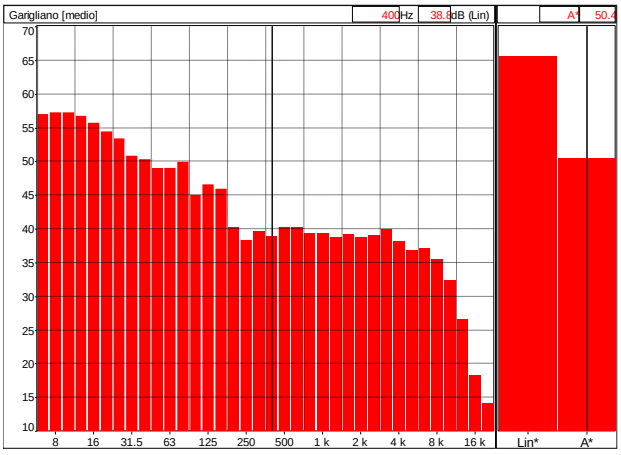
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

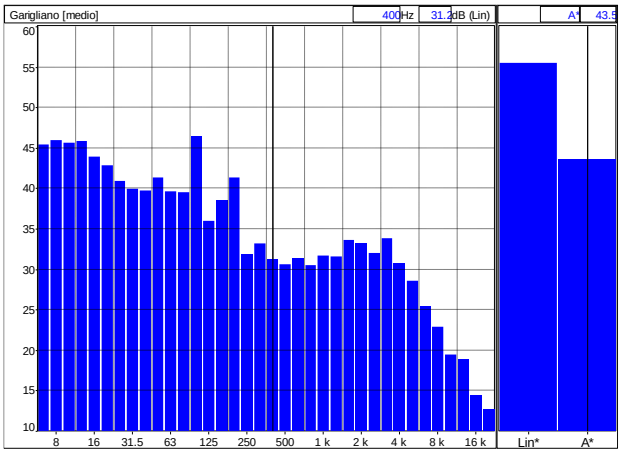




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

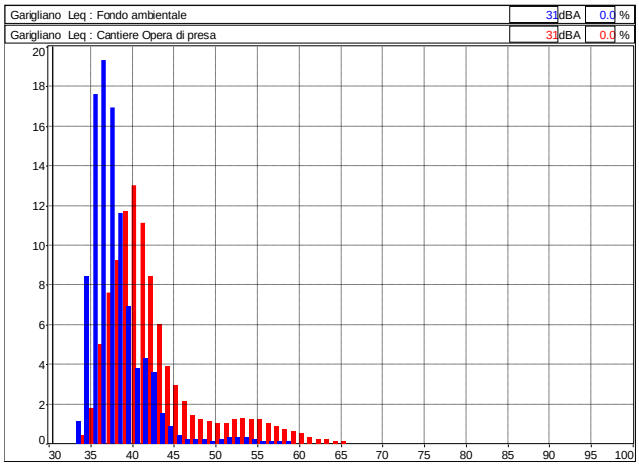
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 327 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 31-08-2018 h 6.00-22.00

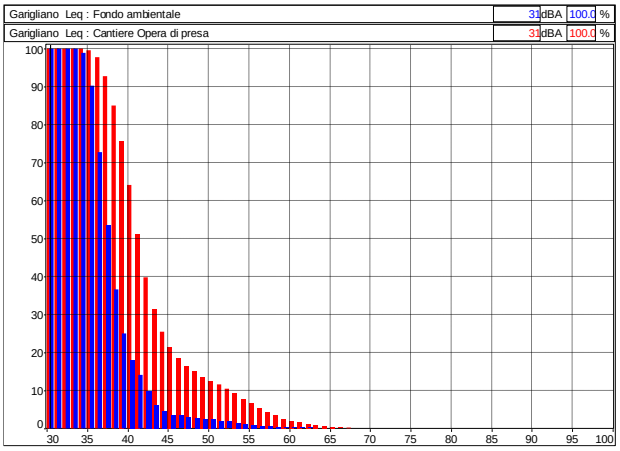
File	20180831_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	31/08/18 06.00.00.000
Fine	31/08/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	42.5	32.5	68.2
Cantiere Opera di presa	50.4	33.3	92.3
Globale	48.8	32.5	92.3

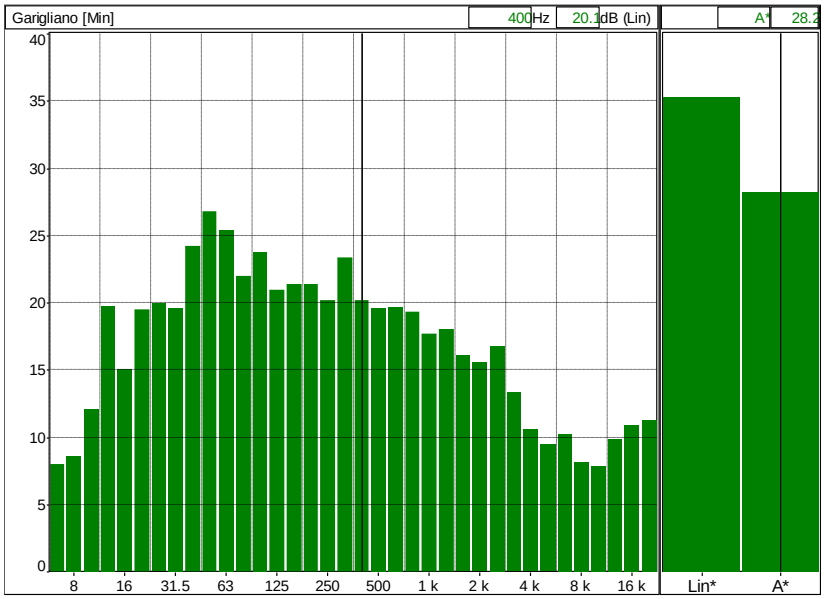
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 328 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180831_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	31/08/18 06.00.00.000
Fine	31/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1766
Frequenza di ripetizione	110.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	50.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.4 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180831_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	31/08/18 06.00.00.000
Fine	31/08/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	40
Frequenza di ripetizione	2.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	42.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	42.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	42.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 329 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

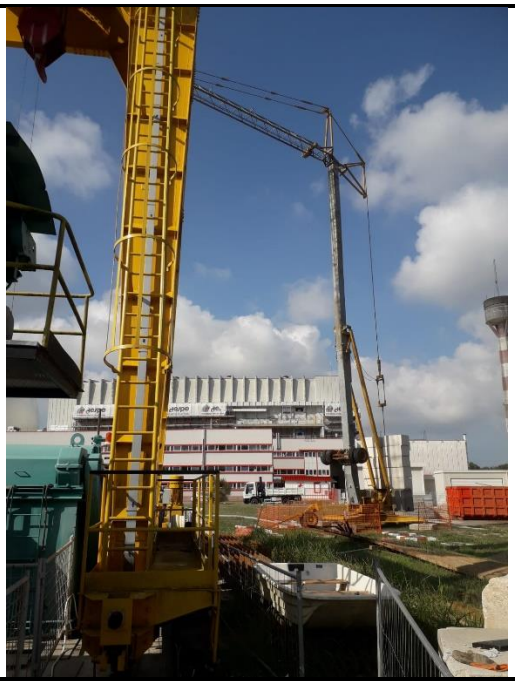
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 03/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
03/09/2018 9.06-22.00	45.4	49.7	45.5	38.6	35.1	34.6

File	20180903_060000_215959.cmg											
Inizio	03/09/18 06.00.00.000											
Fine	03/09/18 21.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	45.4	32.6	74.0	33.9	34.6	35.1	38.6	45.5	49.7
Garigliano	Fast	A	dB	45.4	32.9	72.4	34.1	34.7	35.2	38.7	45.8	50.4
Garigliano	Picco	C	dB		51.5	92.5						

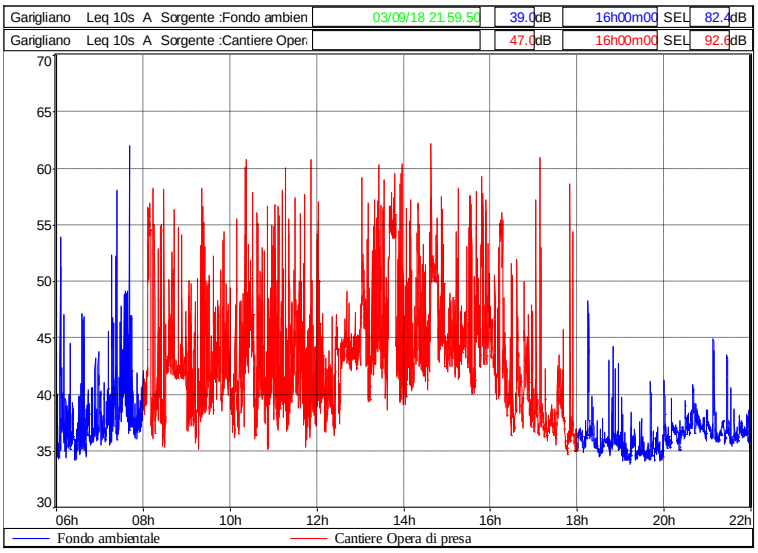


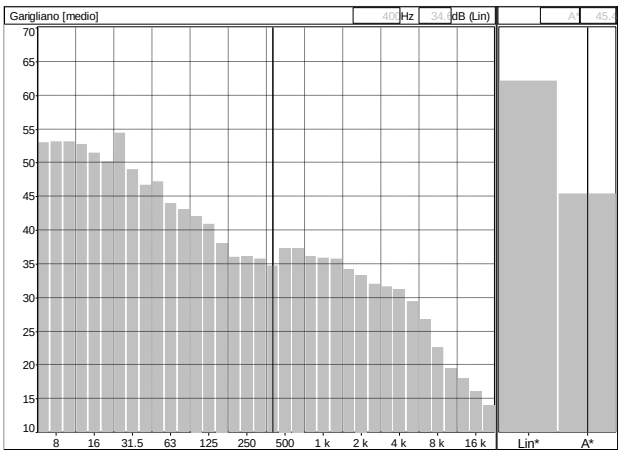
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 330 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

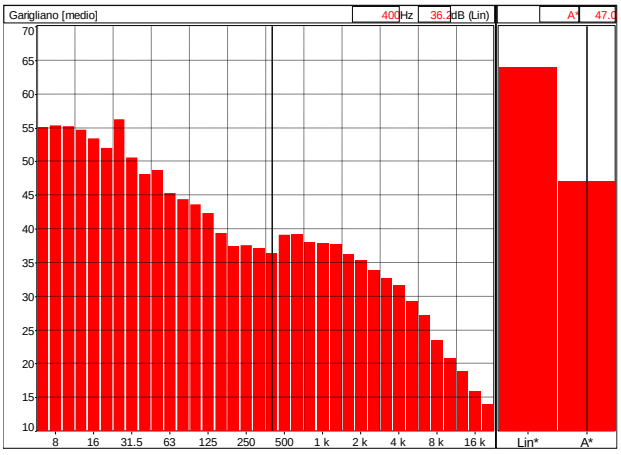
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

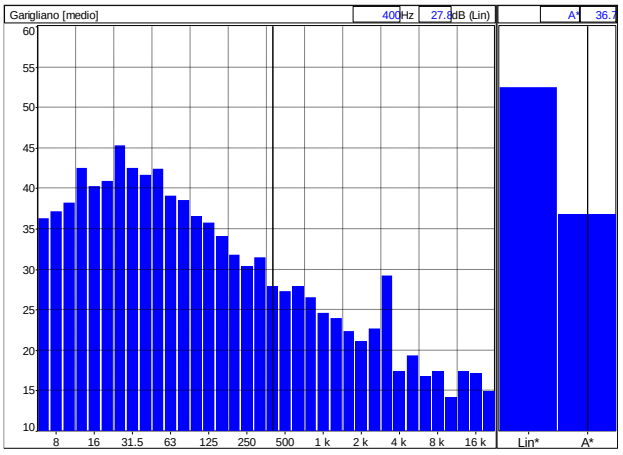




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

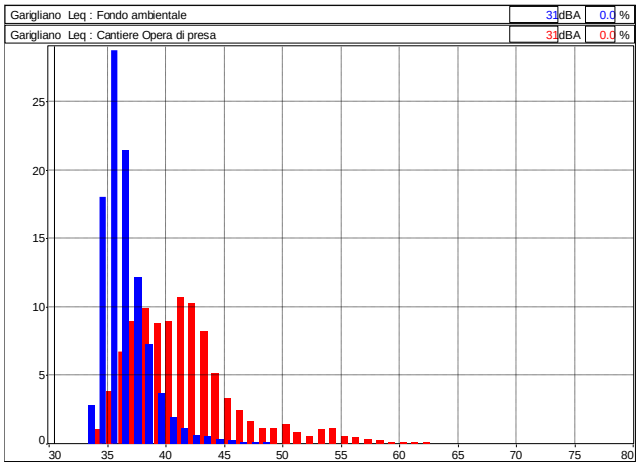
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 331 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 03-09-2018 h 6.00-22.00

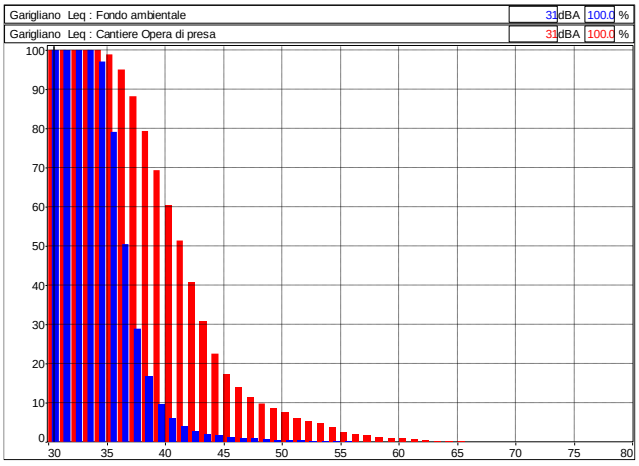
File	20180903_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	03/09/18 06.00.00.000
Fine	03/09/18 21.59.59.900

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.0	32.6	74.0
Cantiere Opera di presa	47.0	32.8	73.5
Globale	45.4	32.6	74.0

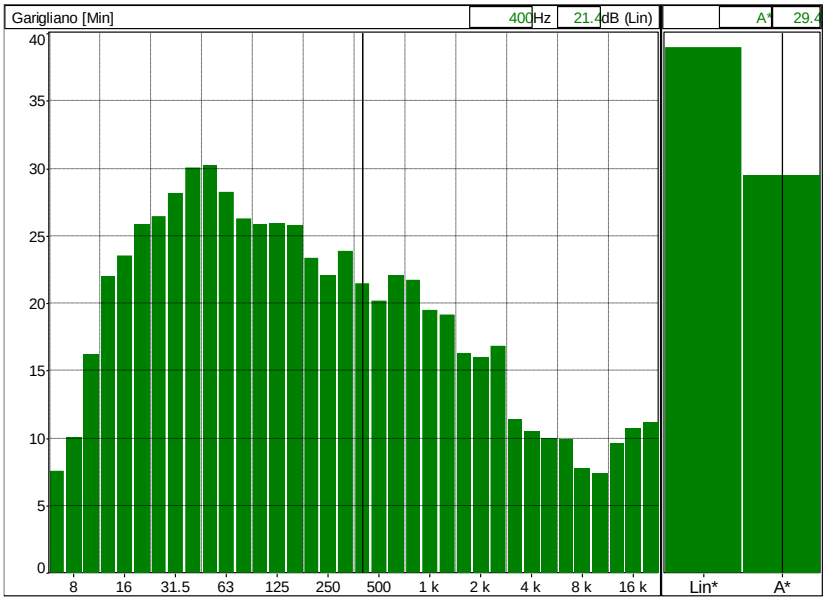
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda
Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 332 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180903_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	03/09/18 06.00.00.000
Fine	03/09/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1215
Frequenza di ripetizione	75.9 impulsi / ora
Ripetitività 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	47.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	47.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	50.0 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180903_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	03/09/18 06.00.00.000
Fine	03/09/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	86
Frequenza di ripetizione	5.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.0 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 333 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 04/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/09/2018 9.06-22.00	49	52.8	49.3	41.1	36.9	36

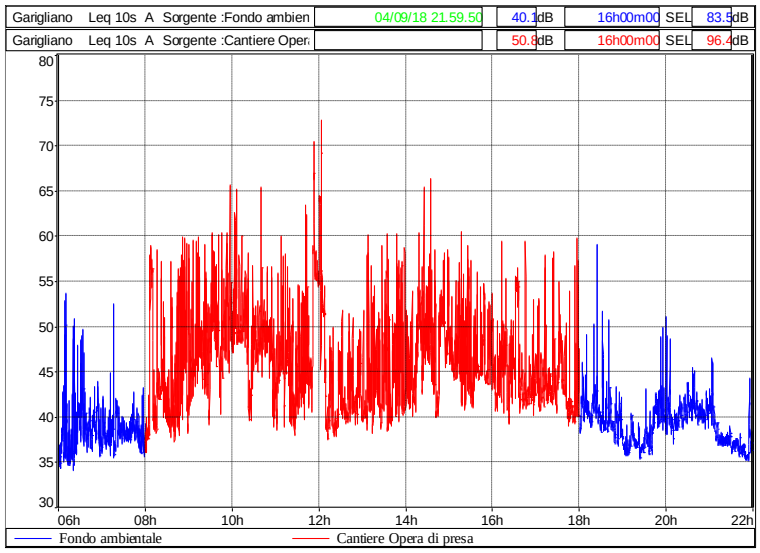
File	20180904_060000_220000.cmg											
Inizio	04/09/18 06.00.00.000											
Fine	04/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	49.0	32.9	77.4	34.8	36.0	36.9	41.1	49.3	52.8
Garigliano	Fast	A	dB	49.0	33.3	75.5	35.0	36.1	36.9	41.2	49.9	53.5
Garigliano	Picco	C	dB		50.9	94.2						

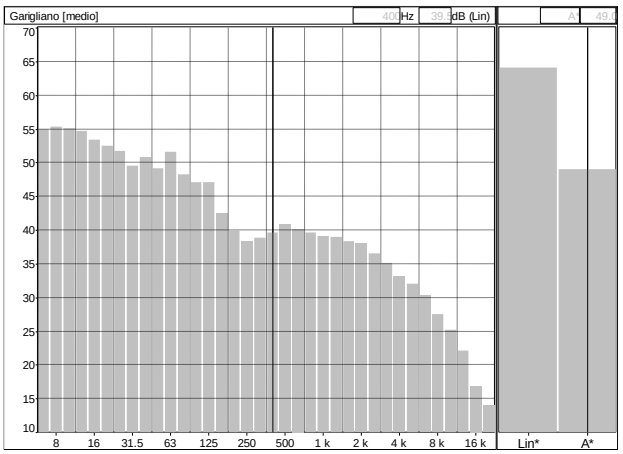
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 334 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

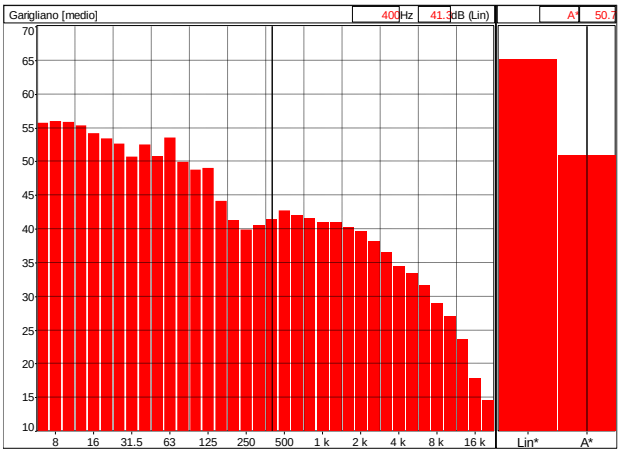
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

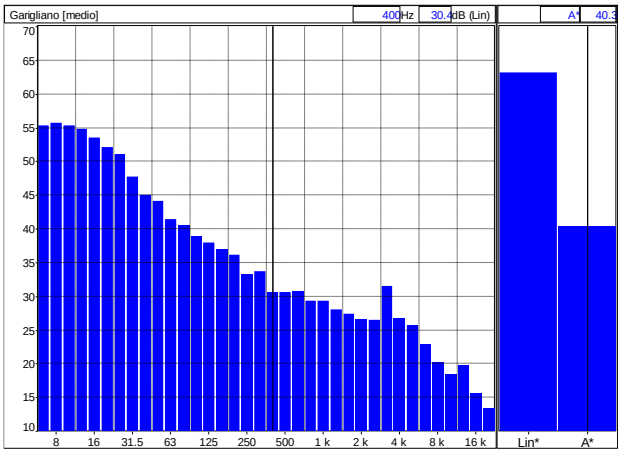




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

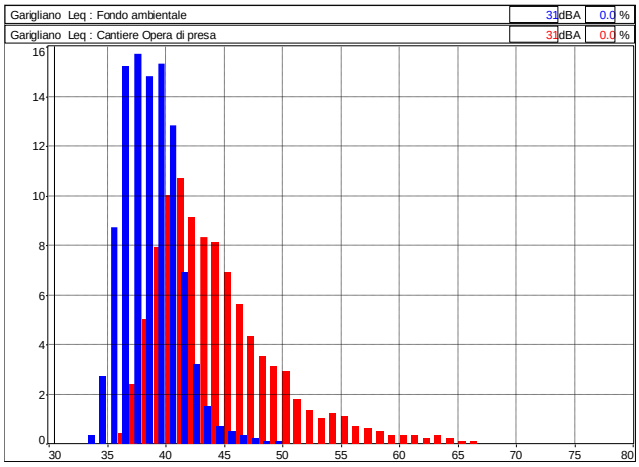
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 335 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 04-09-2018 h 6.00-22.00

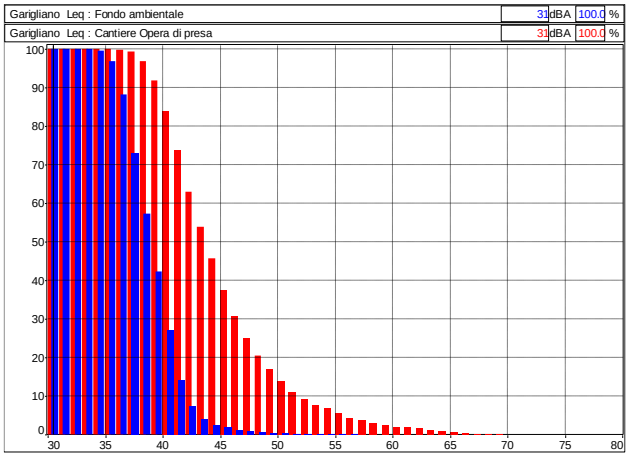
File	20180904_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/09/18 06.00.00.000
Fine	04/09/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	40.1	32.9	71.4
Cantiere Opera di presa	50.8	34.2	77.4
Globale	49.0	32.9	77.4

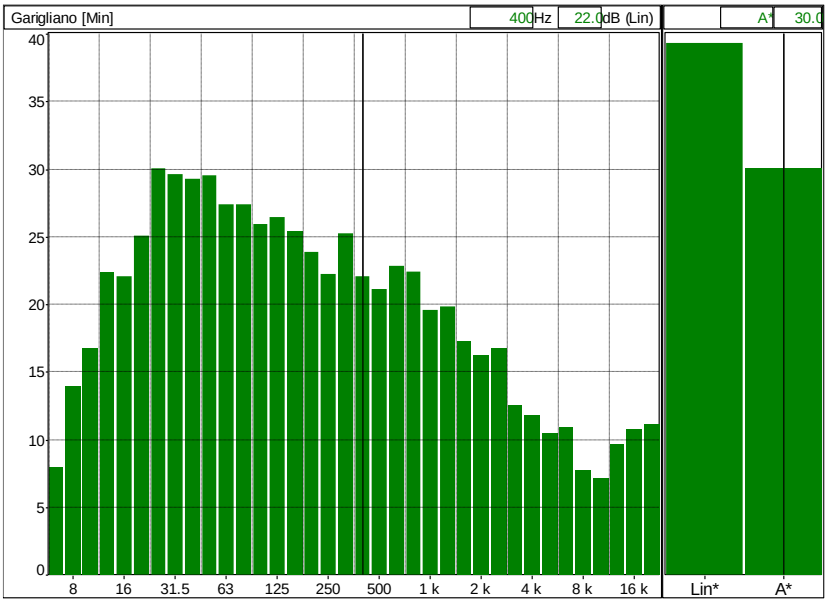
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 336 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180904_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/09/18 06.00.00.000
Fine	04/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1805
Frequenza di ripetizione	112.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	50.8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.8 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180904_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/09/18 06.00.00.000
Fine	04/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	48
Frequenza di ripetizione	3.0 impulsi / ora
Ripetitività 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	40.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	40.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	40.1 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 337 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 05/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
05/09/2018 9.06-22.00	53.4	58.4	51.7	39.9	35.4	34.9

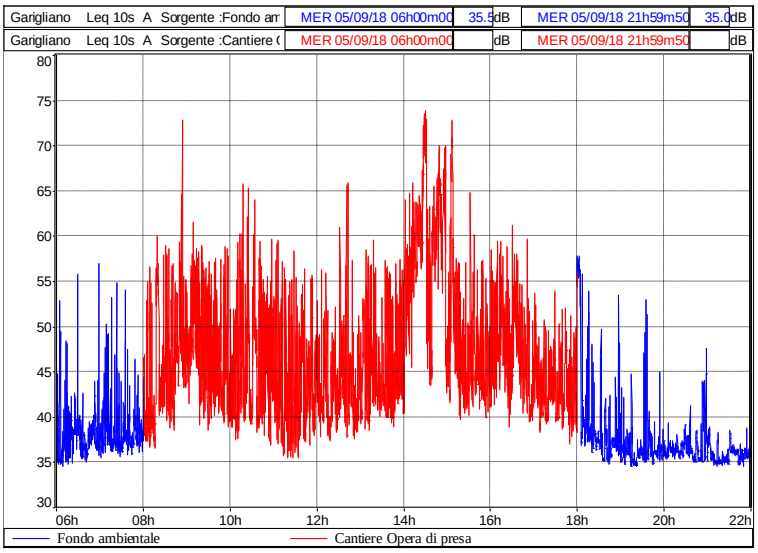
File	20180905_060000_220000.cmg											
Inizio	05/09/18 06.00.00.000											
Fine	05/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	53.4	32.9	89.0	34.3	34.9	35.4	39.9	51.7	58.4
Garigliano	Fast	A	dB	53.4	33.5	87.1	34.5	35.0	35.4	40.1	52.5	58.3
Garigliano	Picco	C	dB		51.3	111.7						

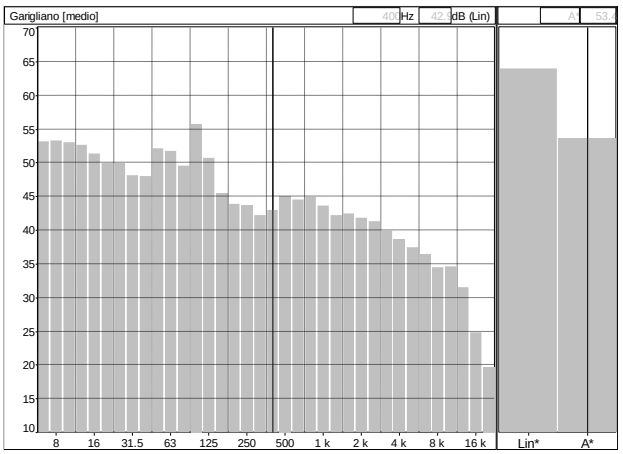
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 338 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

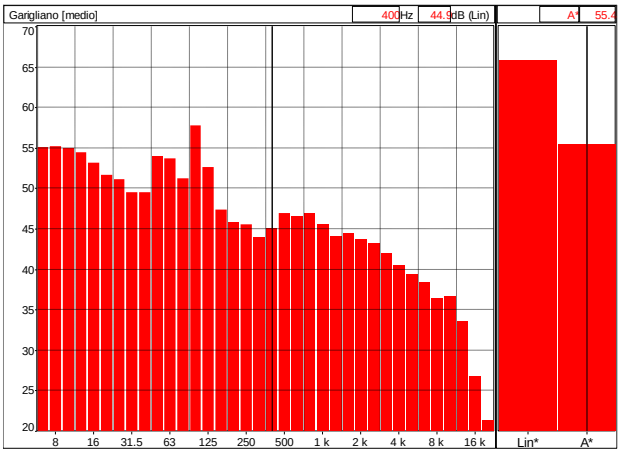
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

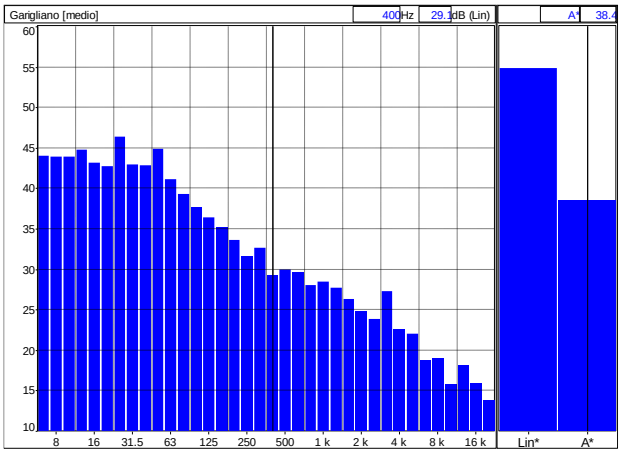




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

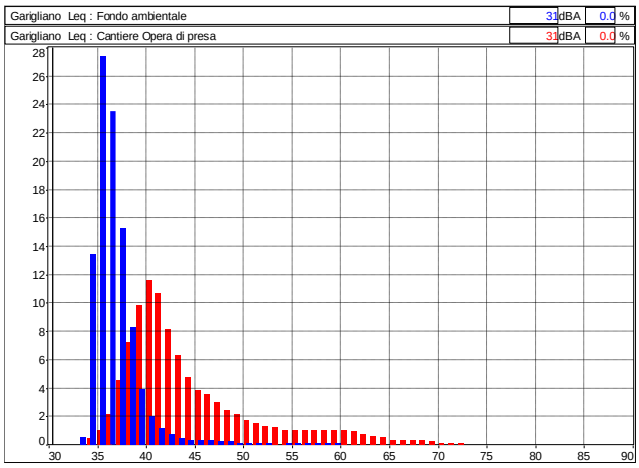
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 339 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 05-09-2018 h 6.00-22.00

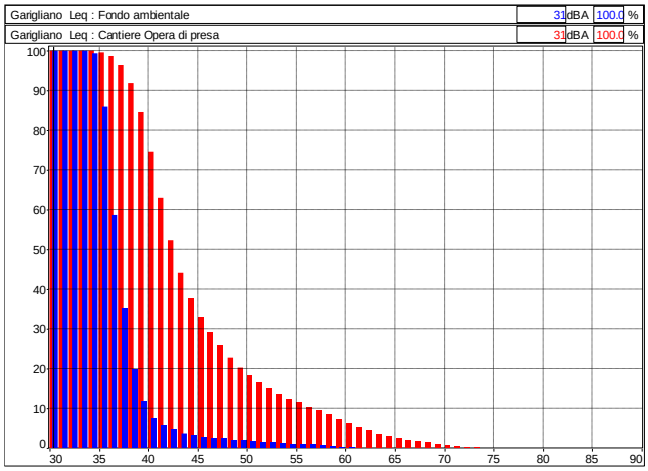
File	20180905_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	05/09/18 06.00.00.000
Fine	05/09/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	41.5	32.9	75.0
Cantiere Opera di presa	55.3	33.3	89.0
Globale	53.4	32.9	89.0

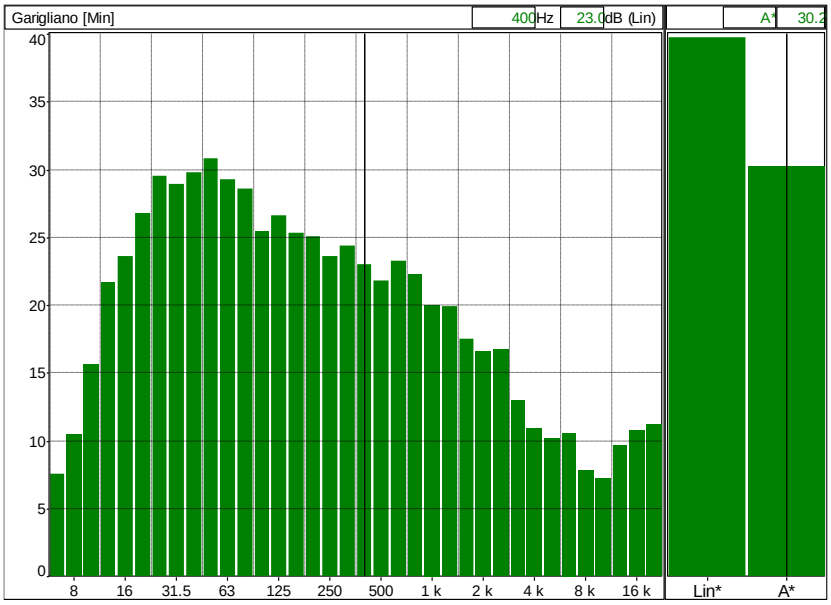
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 340 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180905_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	05/09/18 06.00.00.000
Fine	05/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2170
Frequenza di ripetizione	135.6 impulsi / ora
Ripetitività 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	55.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	55.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58.3 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180905_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	05/09/18 06.00.00.000
Fine	05/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	106
Frequenza di ripetizione	6.6 impulsi / ora
Ripetitività 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	41.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	41.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	41.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 341 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 06/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
06/09/2018 9.06-22.00	47.4	51.2	47.1	39.9	35.2	34.8

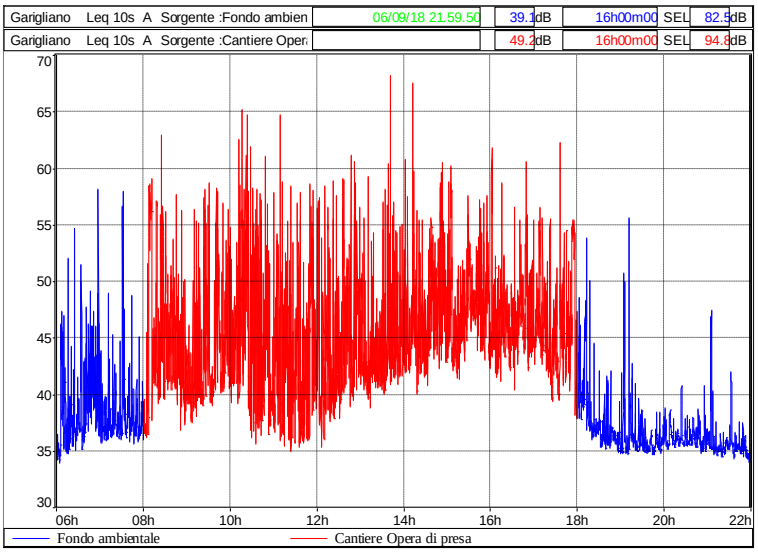
File	20180906_060000_215959.cmg											
Inizio	06/09/18 06.00.00.000											
Fine	06/09/18 21.59.59.900											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	47.4	32.7	82.9	34.1	34.8	35.2	39.9	47.1	51.2
Garigliano	Fast	A	dB	47.4	33.1	80.2	34.3	34.9	35.3	40.1	48.0	52.4
Garigliano	Picco	C	dB		50.9	97.3						

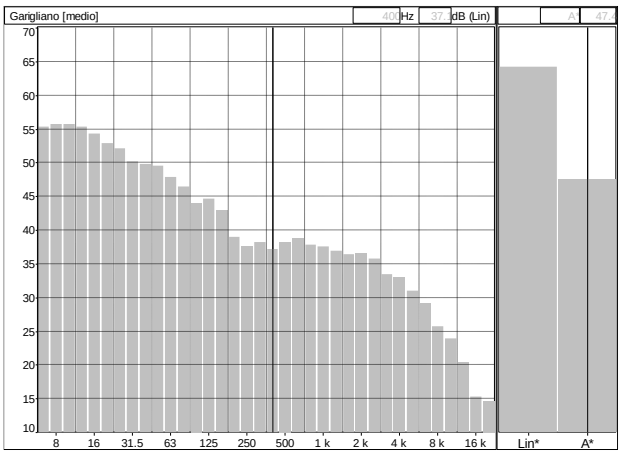
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 342 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

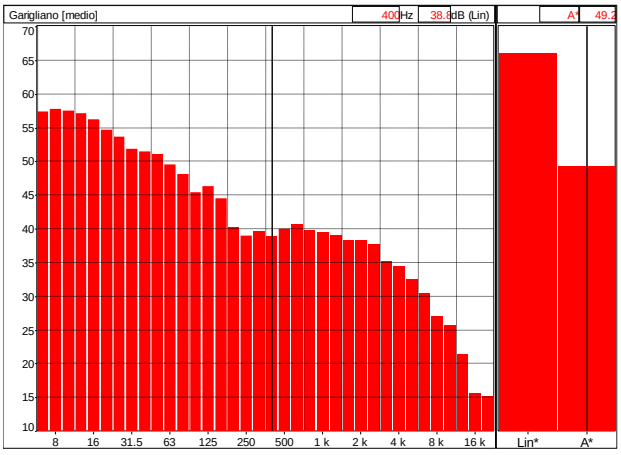
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

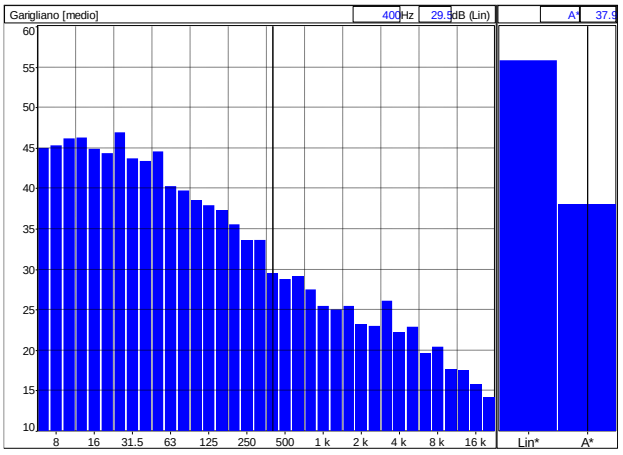




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



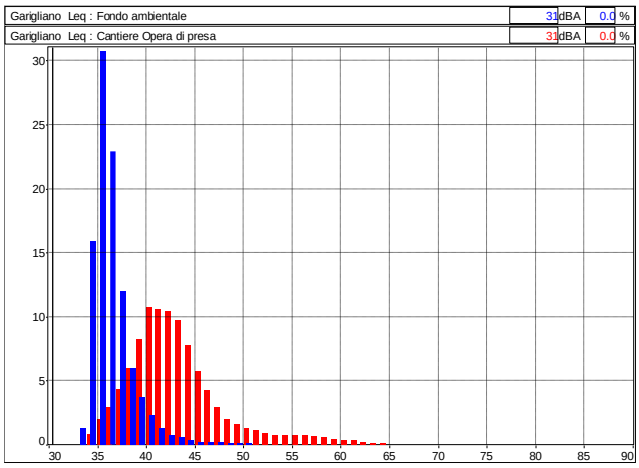
*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 343 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

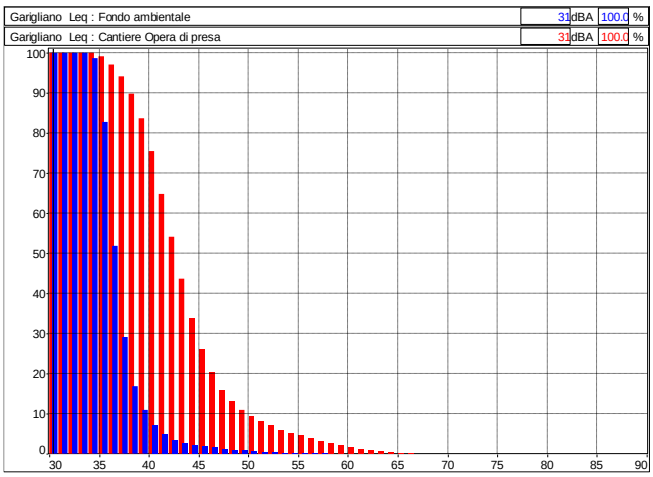
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 06-09-2018 h 6.00-22.00

File	20180906_060000_215959.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	06/09/18 06.00.00.000		
Fine	06/09/18 21.59.59.900		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.1	32.7	72.6
Cantiere Opera di presa	49.2	33.0	82.9
Globale	47.4	32.7	82.9

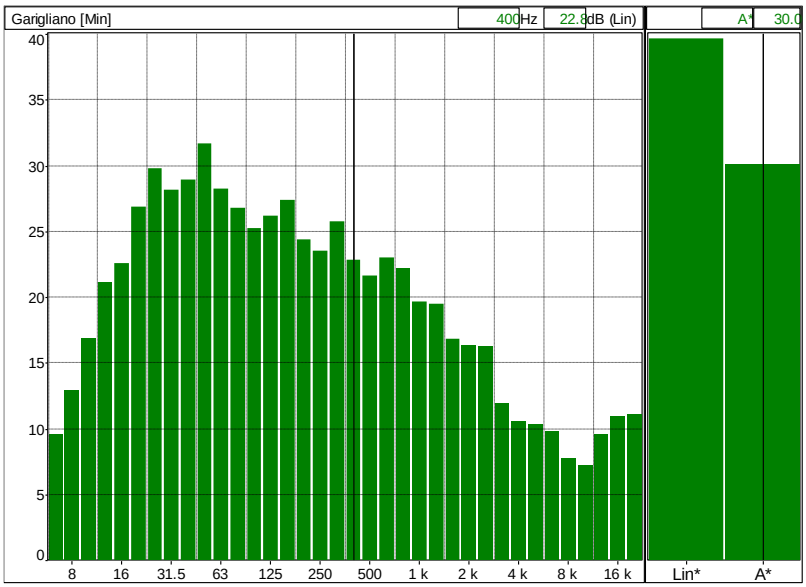
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 344 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180906_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	06/09/18 06.00.00.000
Fine	06/09/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2531
Frequenza di ripetizione	158.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	49.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	52.2 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180906_060000_215959.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	06/09/18 06.00.00.000
Fine	06/09/18 21.59.59.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	104
Frequenza di ripetizione	6.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.1 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 345 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 07/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
07/09/2018 9.06-22.00	47.1	50	45.7	38.8	34.9	34.1

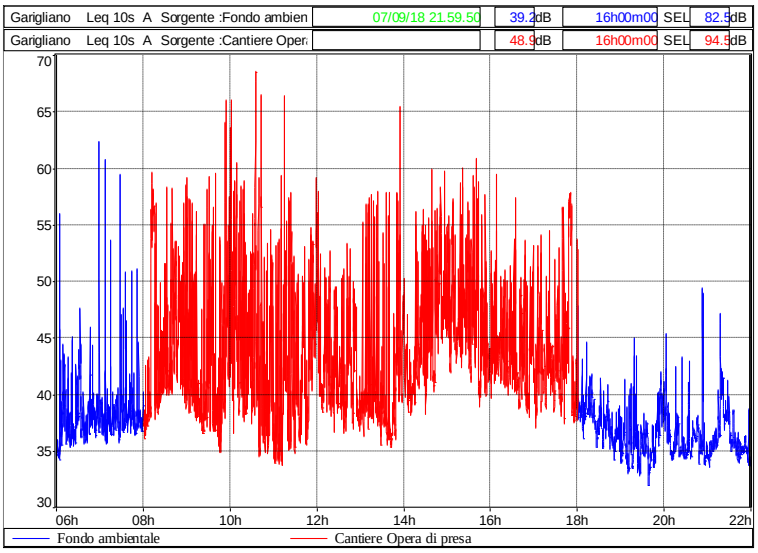
File	20180907_060000_220000.cmg											
Inizio	07/09/18 06.00.00.000											
Fine	07/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	47.1	31.0	82.8	33.1	34.1	34.9	38.8	45.7	50.0
Garigliano	Fast	A	dB	47.1	31.3	79.2	33.2	34.2	35.0	38.8	46.5	51.6
Garigliano	Picco	C	dB		48.7	95.1						

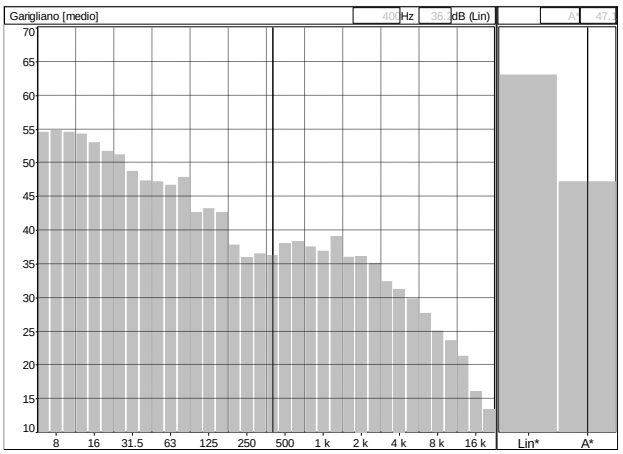
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 346 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 28-31 agosto e 03-07 settembre 2018

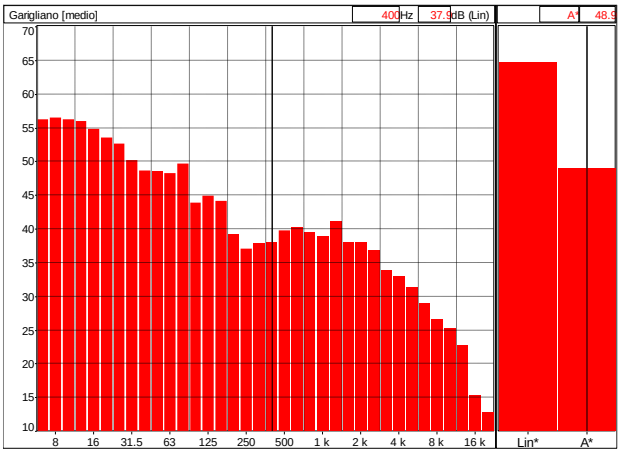
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

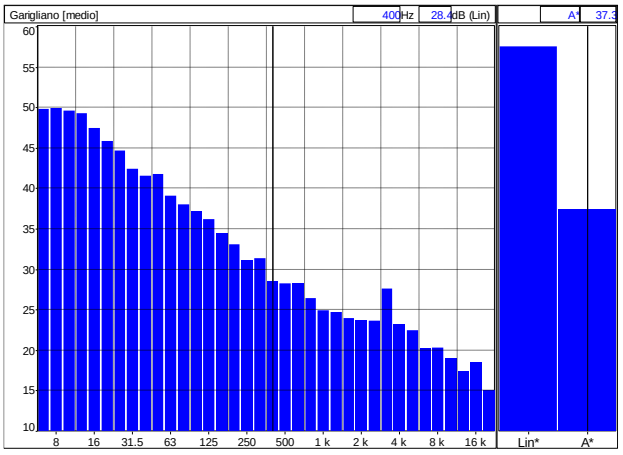




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

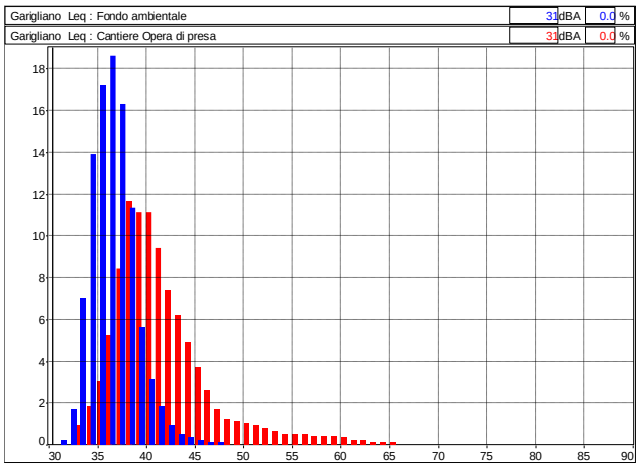
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 347 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Codice punto: R2 **Data compilazione:** 07-09-2018 h 6.00-22.00

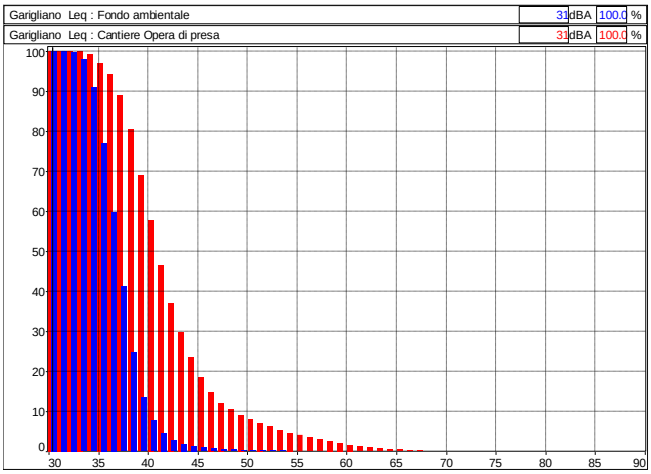
File	20180907_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/09/18 06.00.00.000
Fine	07/09/18 22.00.00.000

Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.2	31.0	73.7
Cantiere Opera di presa	48.9	32.3	82.8
Globale	47.1	31.0	82.8

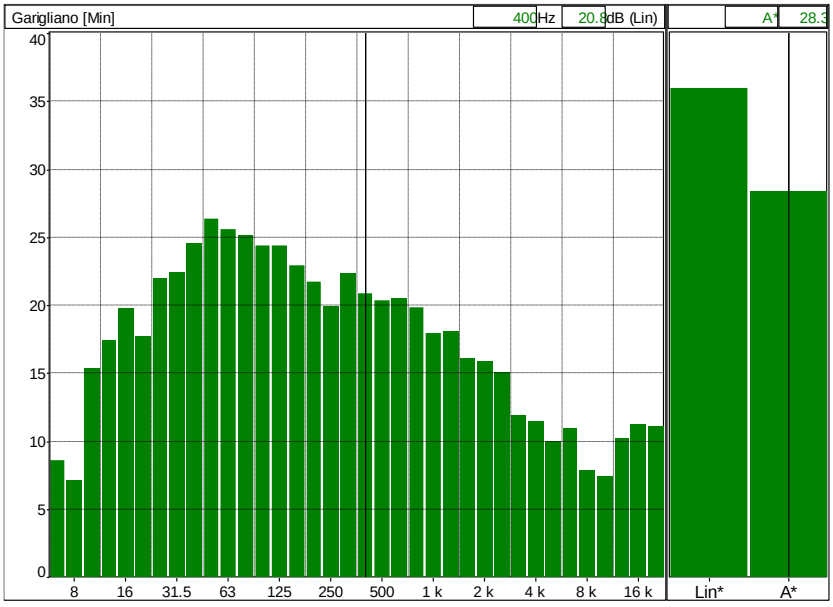
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 348 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180907_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/09/18 06.00.00.000
Fine	07/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2373
Frequenza di ripetizione	148.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	48.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	48.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180907_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/09/18 06.00.00.000
Fine	07/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	43
Frequenza di ripetizione	2.6 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.2 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 349 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 350 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Allegato 4.f

Report acustico monitoraggio del 13-16/09 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 351 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

SITO DI GARIGLIANO

CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
MONITORAGGIO ACUSTICO NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

MONITORAGGIO DEL 13-19 settembre 2018

Timbro e firma	**Redatto da**:
Dott. Ing. VALENTINA PORZIO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE n. 1095 22° ELENCO REGIONE LAZIO	• ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

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	07-04-2018
Microfono a condensatore da ½"	01 dB	40CD	224096	07-04-2018
Preamplificatore	01 dB	PRE 22	10414	07-04-2018
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	07-04-2018

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 40989-A del 07/04/2018, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 40993-A del 07/04/2018, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 40994-A del 07/04/2018, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 352 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	**Umidità UR (%)**	**Temperatura T (°C)**	**Pressione P (mbar)**	**Velocità vento V (m/s)**
13/09/2018	0	80.5	22.7	1016	0.3
14/09/2018	0	76.8	23.7	107	0.8
17/09/2018	0	83	24.7	1017	0.7
18/09/2018	0	82	26.2	1016	0.6
19/09/2018	1.4	85	24	1015	0.8

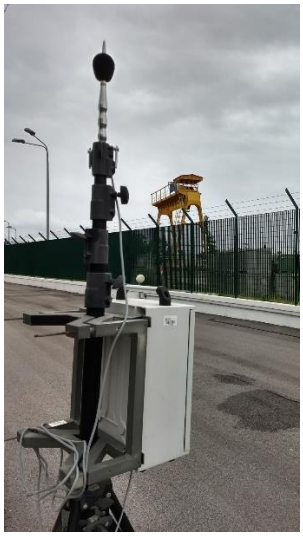
Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 353 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Area di cantiere	Punti di misura		Attività in corso	Mezzi impiegati
OPERA DI PRESA	**R2**	Punto interno al corridoio security	Lavori di ristrutturazione dell'opera di presa – rimozione di parte degli impianti presenti nella vasca e del sedime dalle 8.00 alle 18.00	N° 1 carroponte N° 1 gru N° 1 escavatore



RILIEVI ESEGUITI					
N°	**Data**	**Distanza**	**Leq (dBA) 6.00-22.00**	**Leq (dBA) limite Immissione diurno (6-22)**	**Leq rif.* (dBA)**
R2	**13/09/2018**	A circa 30m dall'area del cantiere	47	**70**	**63***
	14/09/2018		45		
	17/09/2018		46		
	18/09/2018		48		
	19/09/2018		49		

Note
La misura è stata eseguita con stazione di monitoraggio fissa presso il punto R2
*** Valore di riferimento calcolato da modello di simulazione in sede di SIA**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 354 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

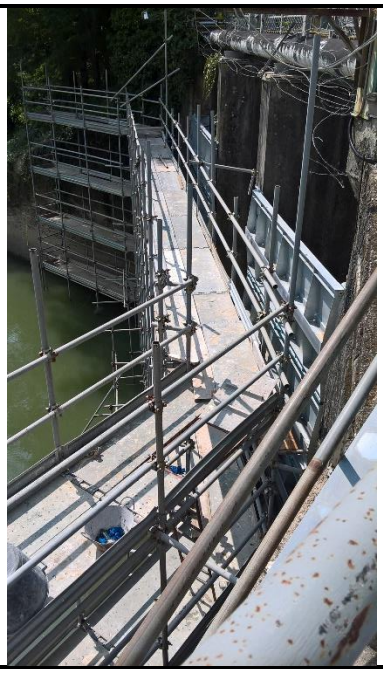
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 13/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
13/09/2018 9.06-22.00	47	49.1	44.8	38.6	36.6	36.2

File	20180913_060000_220000.cmg											
Inizio	13/09/18 06.00.00.000											
Fine	13/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	47.0	34.1	79.6	35.5	36.2	36.6	38.6	44.8	49.1
Garigliano	Fast	A	dB	47.0	34.3	77.6	35.6	36.3	36.7	38.9	45.4	50.4
Garigliano	Picco	C	dB		52.9	95.0						

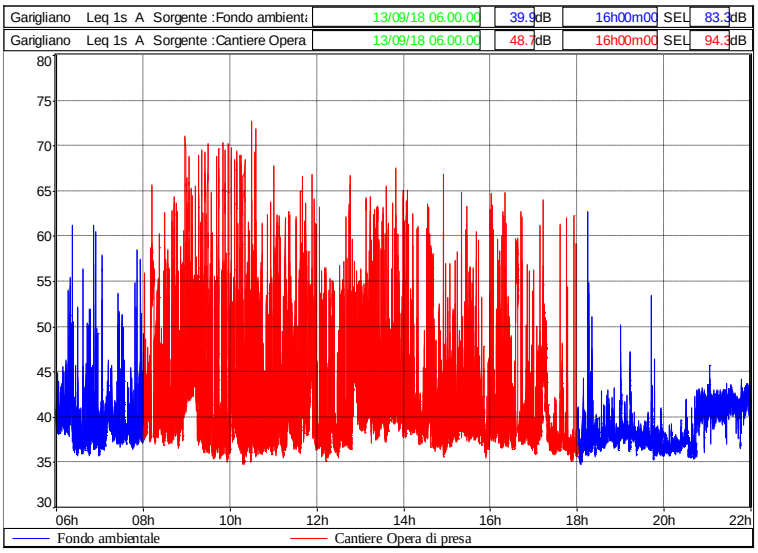


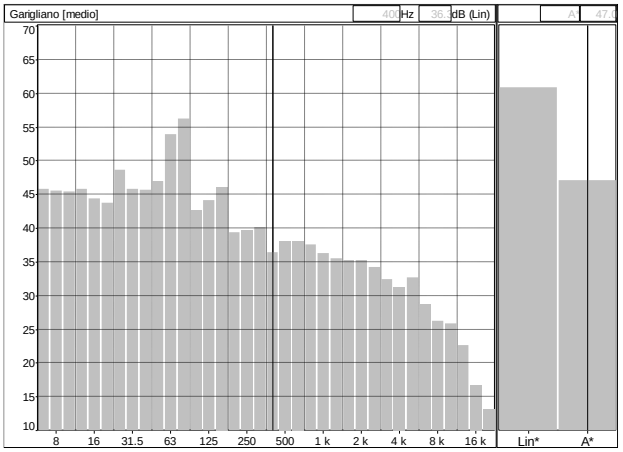
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 355 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

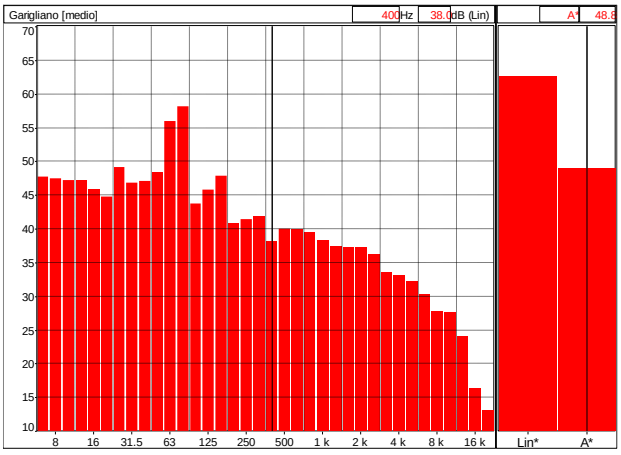
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

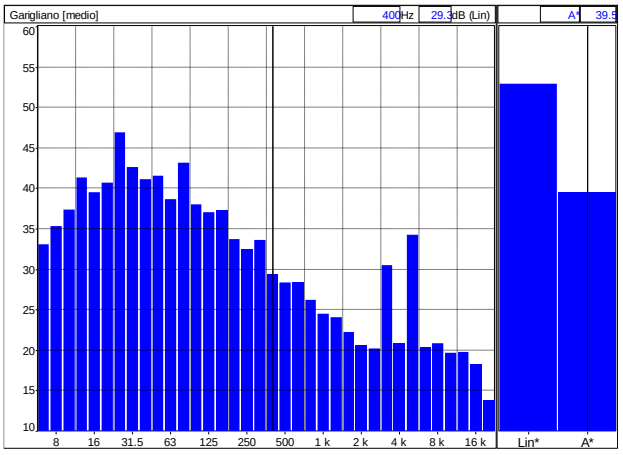




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 356 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

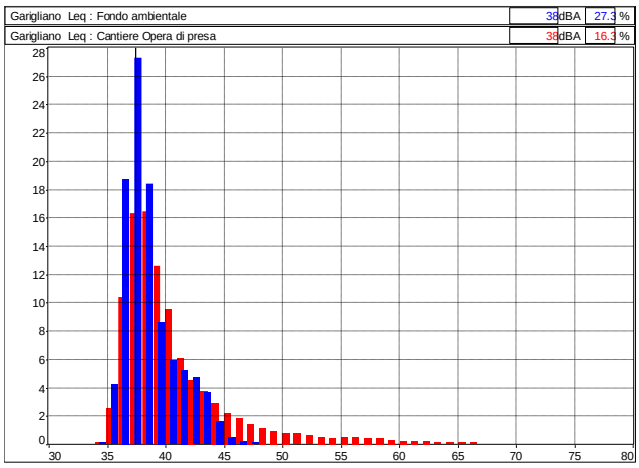
MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

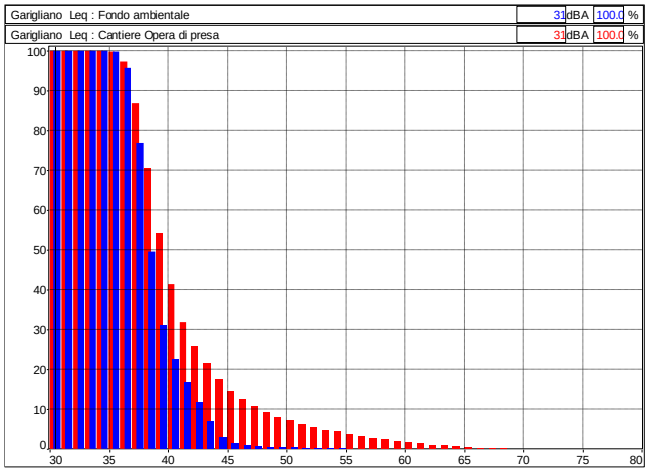
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 13-09-2018 h 6.00-22.00

File	20180913_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	13/09/18 06.00.00.000		
Fine	13/09/18 22.00.00.000		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.9	34.2	67.5
Cantiere Opera di presa	48.7	34.1	79.6
Globale	47.0	34.1	79.6

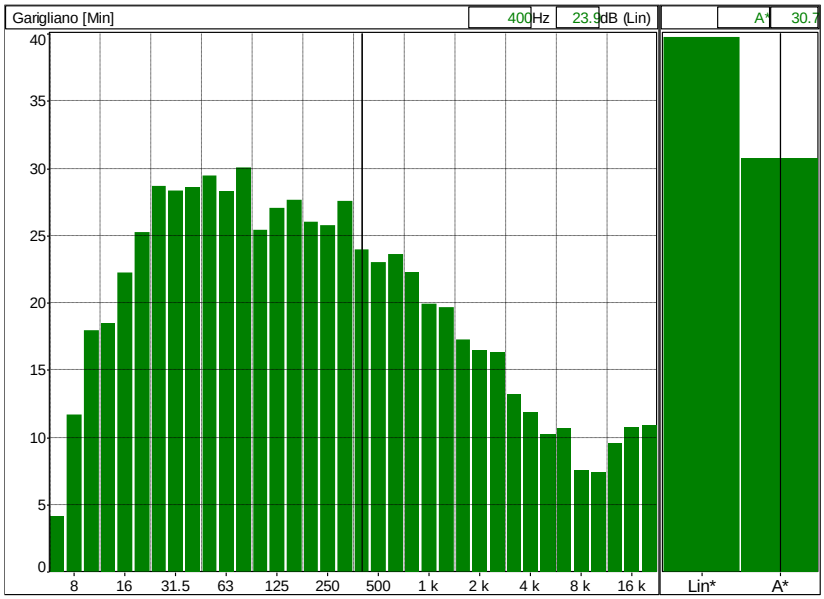
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 357 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180913_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	13/09/18 06.00.00.000
Fine	13/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	99
Frequenza di ripetizione	6.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180913_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	13/09/18 06.00.00.000
Fine	13/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1916
Frequenza di ripetizione	119.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	48.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	48.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.7 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 358 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

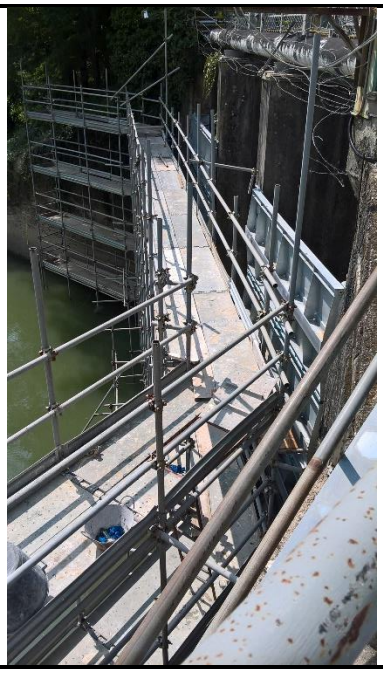
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 14/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
14/09/2018 9.06-22.00	45.3	48.3	44.3	38.6	35.6	35.1

File	20180914_060000_220000.cmg											
Inizio	14/09/18 06.00.00.000											
Fine	14/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	45.3	32.6	81.4	34.4	35.1	35.6	38.6	44.3	48.3
Garigliano	Fast	A	dB	45.3	33.3	77.6	34.6	35.2	35.7	38.8	45.1	49.3
Garigliano	Picco	C	dB		50.0	93.9						

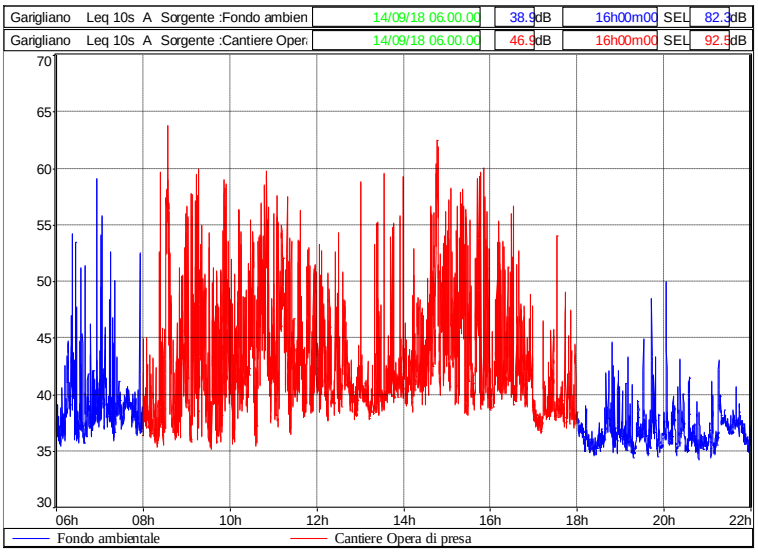


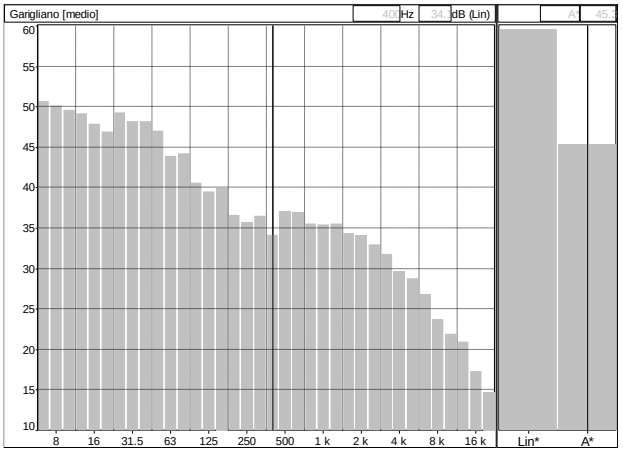
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 359 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

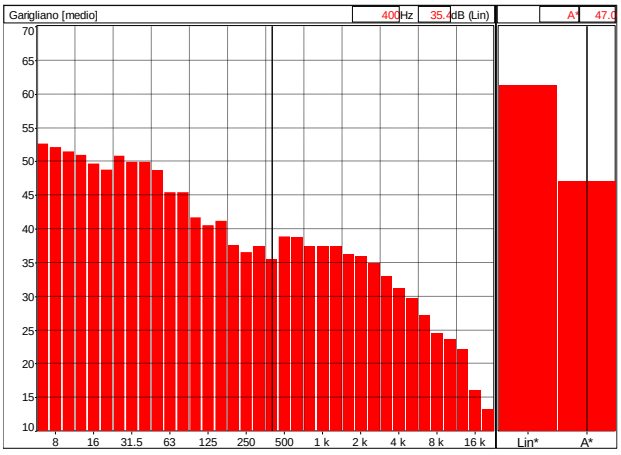
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

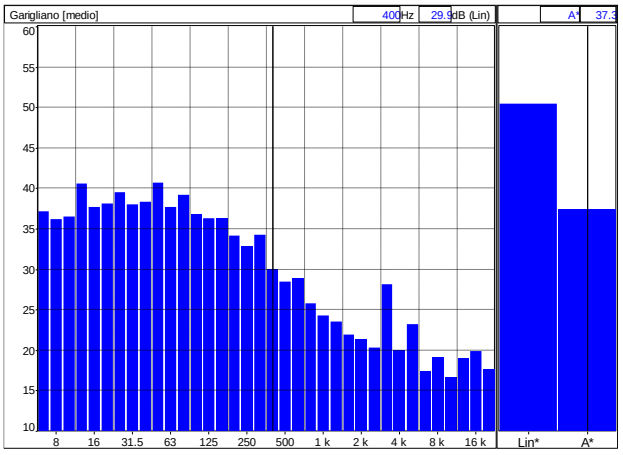




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 360 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

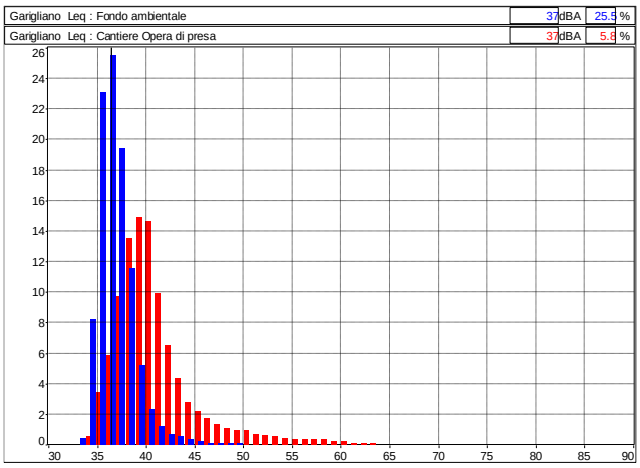
MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

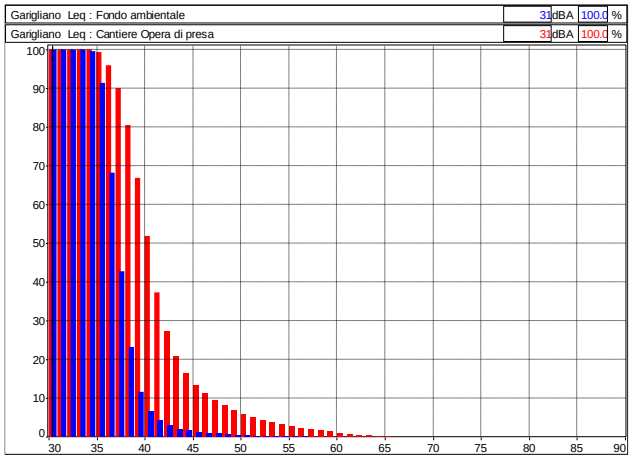
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 14-09-2018 h 6.00-22.00

File	20180914_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	14/09/18 06.00.00.000		
Fine	14/09/18 22.00.00.000		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	38.9	32.6	69.5
Cantiere Opera di presa	46.9	33.6	81.4
Globale	45.3	32.6	81.4

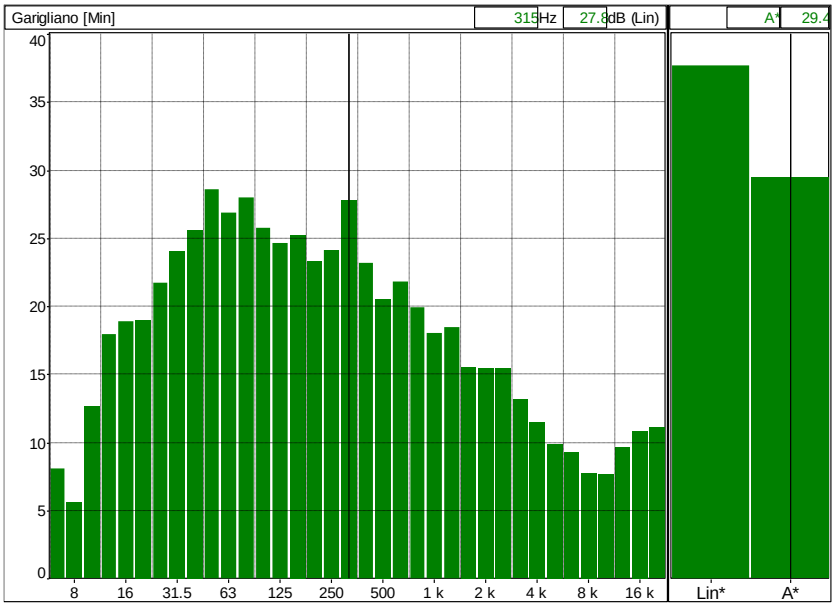
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 361 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180914_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	14/09/18 06.00.00.000
Fine	14/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	56
Frequenza di ripetizione	3.5 impulsi / ora
Ripetitività 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	38.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	38.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	38.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180914_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	14/09/18 06.00.00.000
Fine	14/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1069
Frequenza di ripetizione	66.8 impulsi / ora
Ripetitività 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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 362 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

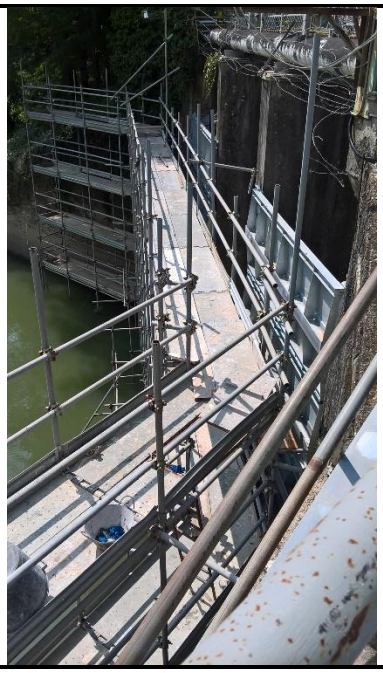
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 17/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
17/09/2018 9.06-22.00	45.9	48.7	44.3	38.9	35.5	35

File	20180917_060000_220000.cmg											
Inizio	17/09/18 06.00.00.000											
Fine	17/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	45.9	33.1	78.1	34.4	35.0	35.5	38.9	44.3	48.7
Garigliano	Fast	A	dB	45.9	33.4	76.2	34.5	35.1	35.6	39.1	45.9	50.4
Garigliano	Picco	C	dB		51.2	97.7						

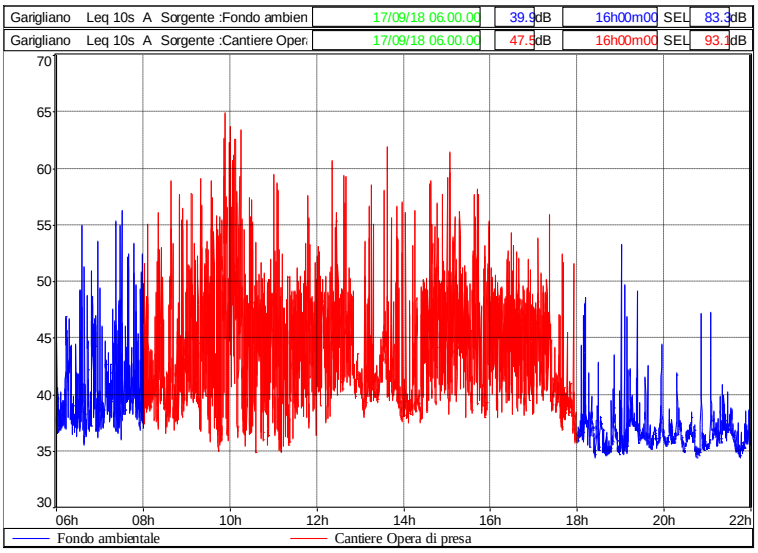


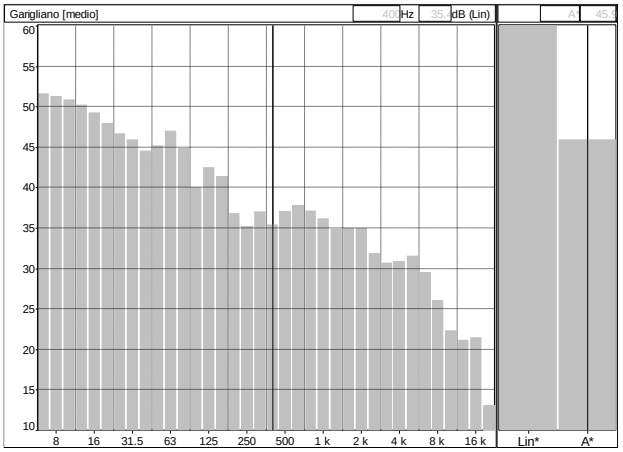
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 363 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

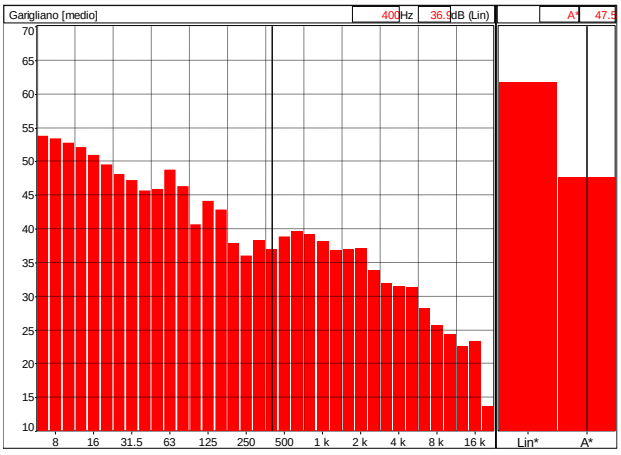
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

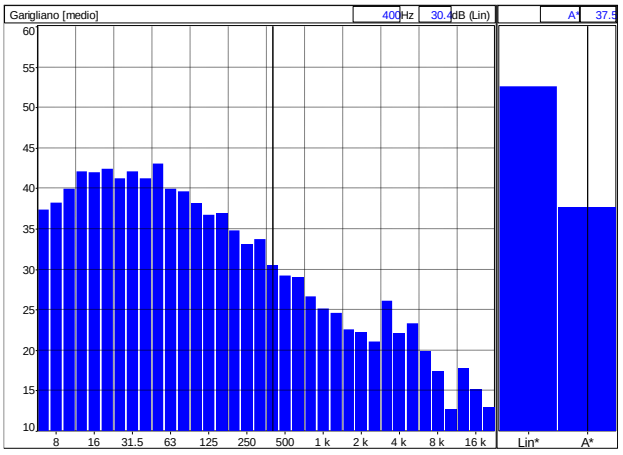




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 364 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

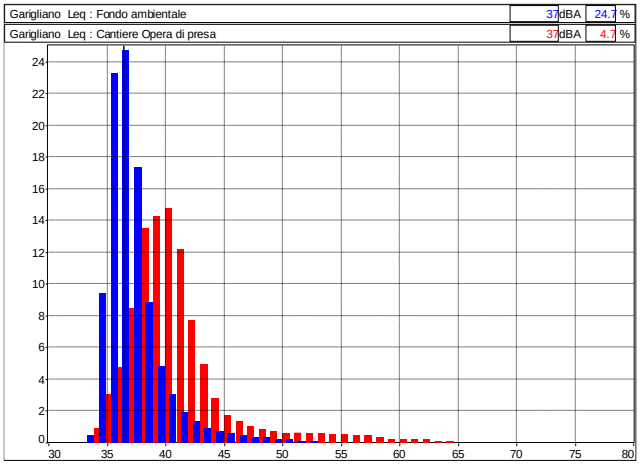
MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

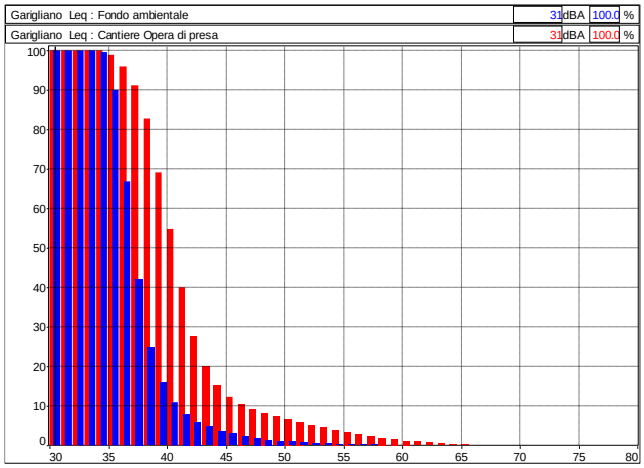
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 17-09-2018 h 6.00-22.00

File	20180917_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	17/09/18 06.00.00.000		
Fine	17/09/18 22.00.00.000		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	39.9	33.1	69.2
Cantiere Opera di presa	47.5	33.4	78.1
Globale	45.9	33.1	78.1

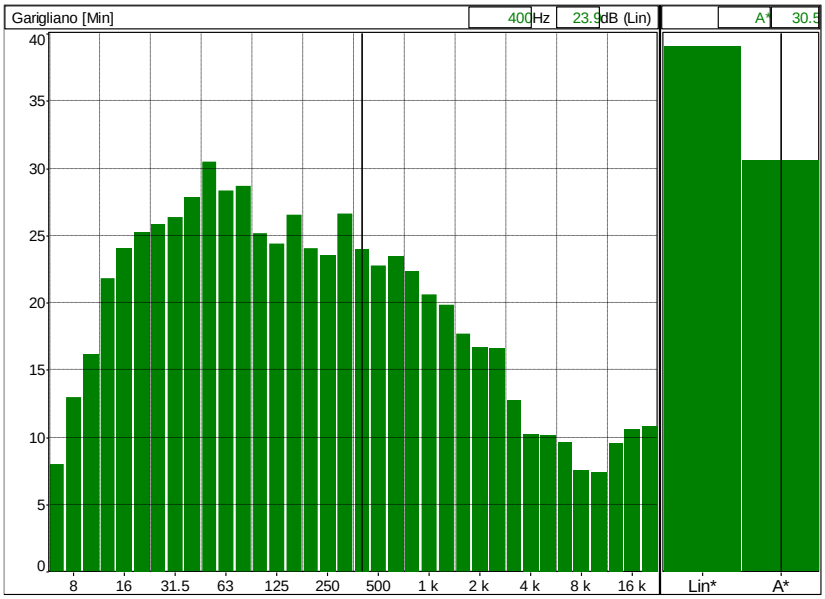
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 365 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180917_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	17/09/18 06.00.00.000
Fine	17/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	85
Frequenza di ripetizione	5.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	39.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180917_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	17/09/18 06.00.00.000
Fine	17/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4230
Frequenza di ripetizione	264.3 impulsi / ora
Ripetitività 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	47.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	47.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	50.5 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 366 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

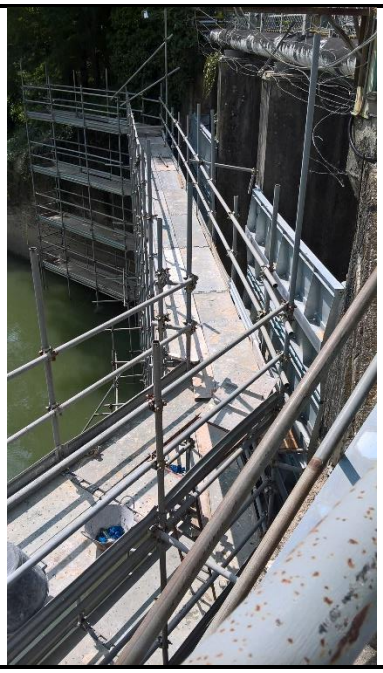
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 18/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
18/09/2018 9.06-22.00	48.3	52.9	46.4	38.4	35.2	34.8

File	20180918_060000_220000.cmg											
Inizio	18/09/18 06.00.00.000											
Fine	18/09/18 22.00.00.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	48.3	32.5	83.0	34.2	34.8	35.2	38.4	46.4	52.9
Garigliano	Fast	A	dB	48.3	33.1	81.7	34.4	34.9	35.3	38.6	48.6	53.5
Garigliano	Picco	C	dB		50.6	99.5						

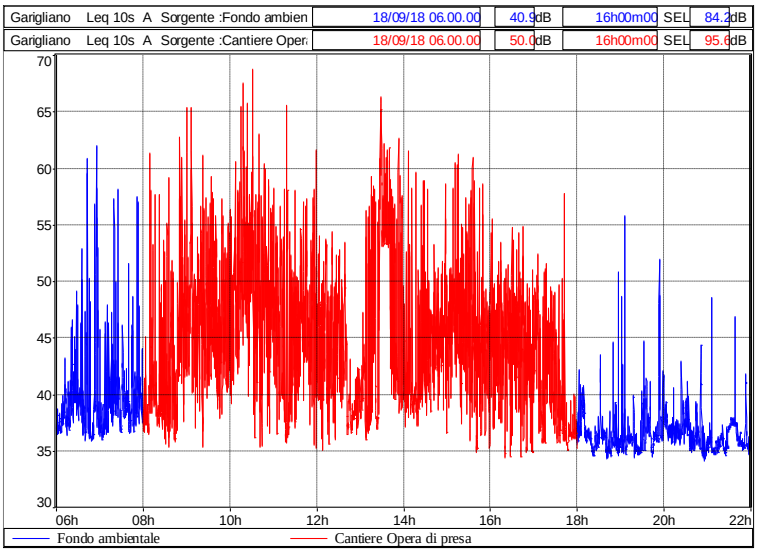


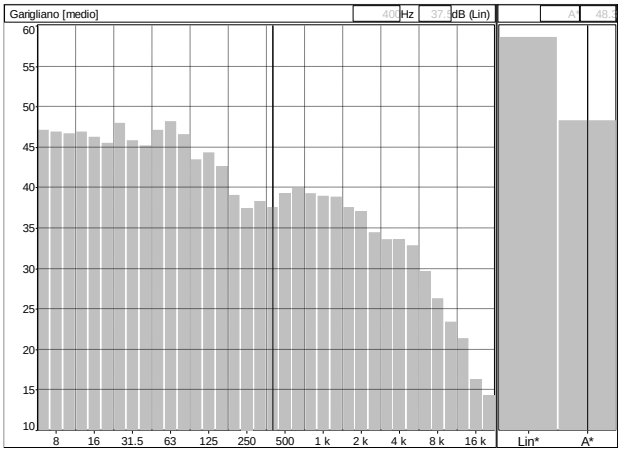
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 367 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

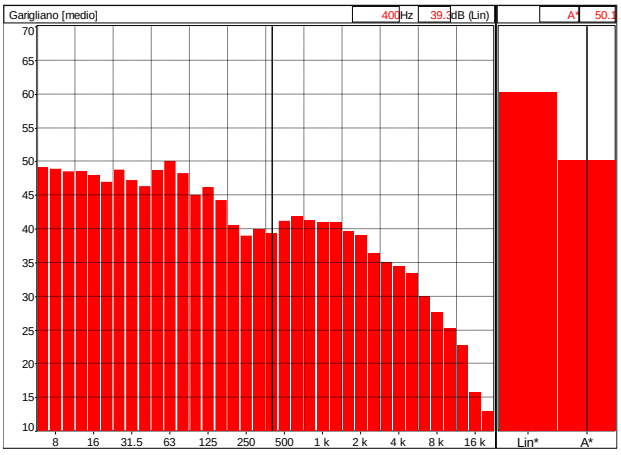
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

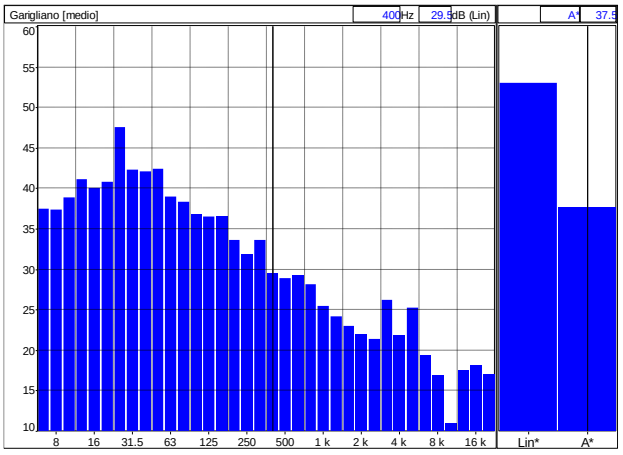




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 368 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

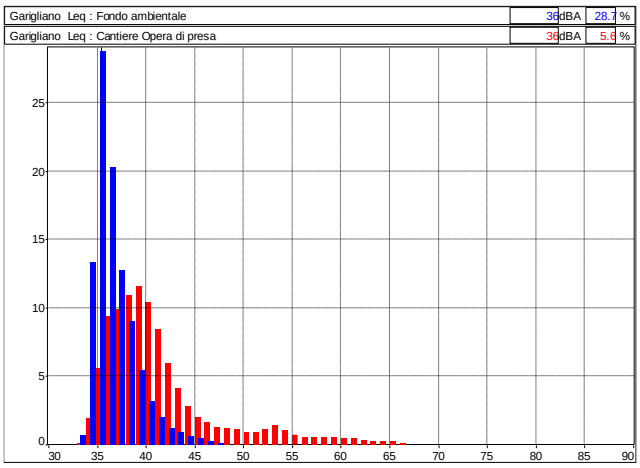
MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

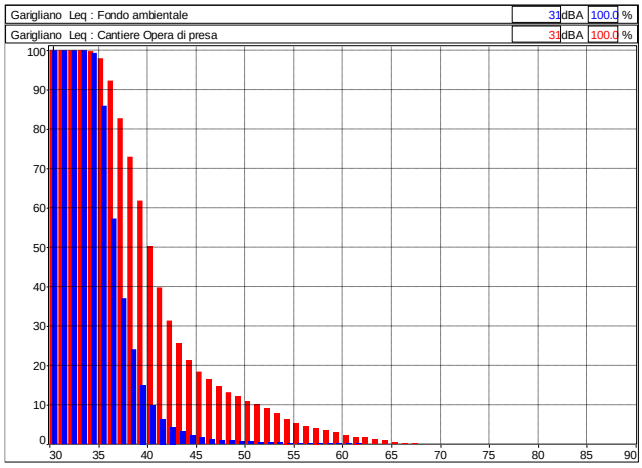
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 18-09-2018 h 6.00-22.00

File	20180918_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	18/09/18 06.00.00.000		
Fine	18/09/18 22.00.00.000		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	40.9	32.9	75.0
Cantiere Opera di presa	50.0	32.5	83.0
Globale	48.3	32.5	83.0

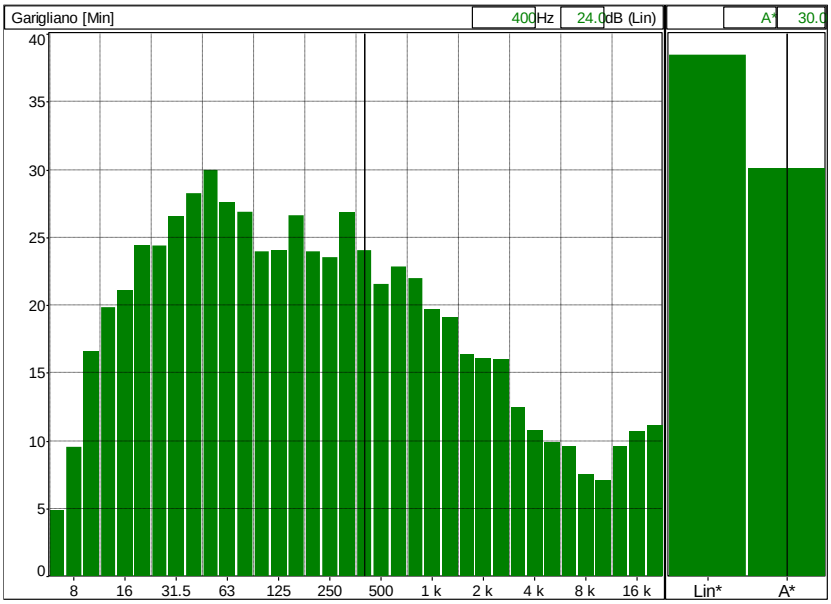
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Legenda

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 369 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180918_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	18/09/18 06.00.00.000
Fine	18/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	98
Frequenza di ripetizione	6.1 impulsi / ora
Ripetitività 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	40.9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	40.9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	40.9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180918_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	18/09/18 06.00.00.000
Fine	18/09/18 22.00.00.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4414
Frequenza di ripetizione	275.8 impulsi / ora
Ripetitività 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	50.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.0 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 370 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

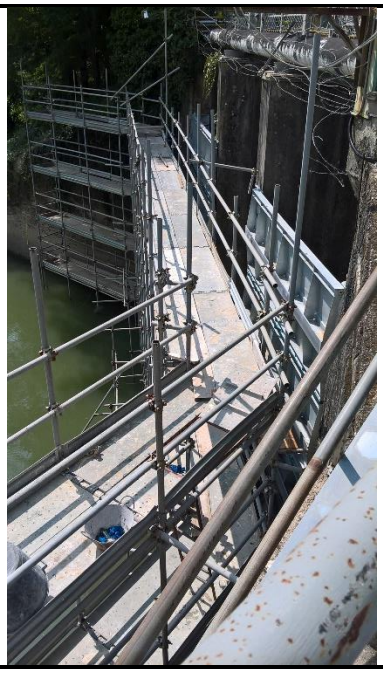
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

Località: Centrale di Garigliano **Data 19/09/2018**

Punto	Descrizione misura	x	y
R2	Monitoraggio in corso d'opera – Interno area Sogin – Cantiere Ristrutturazione Opera di presa	402448	4568256

Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
19/09/2018 9.06-22.00	48.5	50.7	46.7	39	36.2	35.8

File	20180919_060000_220000.cmg											
Inizio	19/09/18 06.00.00.000											
Fine	19/09/18 22.00.00.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	48.5	33.3	87.9	35.1	35.8	36.2	39.0	46.7	50.7
Garigliano	Fast	A	dB	48.5	34.0	86.3	35.3	35.9	36.3	39.3	47.7	52.3
Garigliano	Picco	C	dB		52.1	102.2						

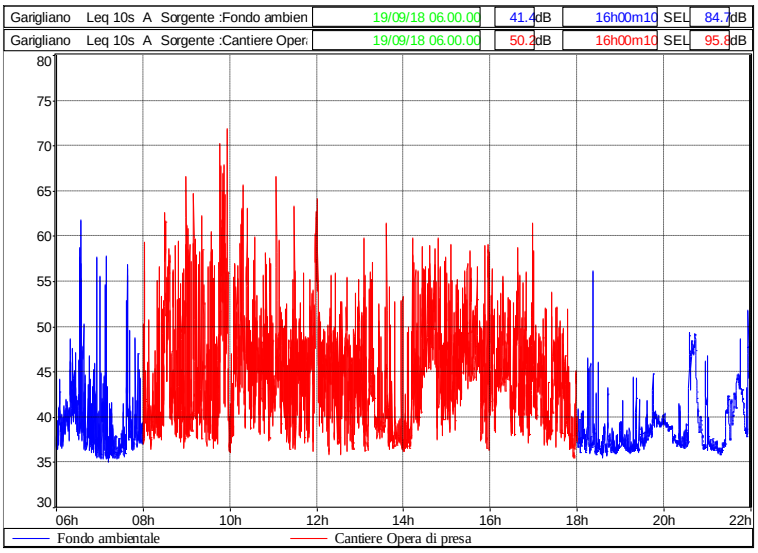


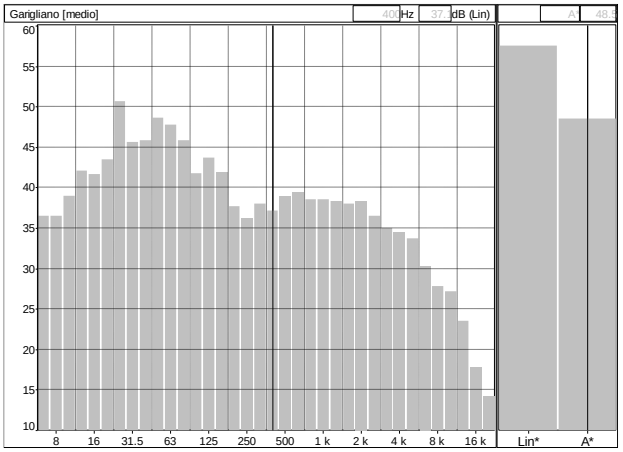
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 371 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

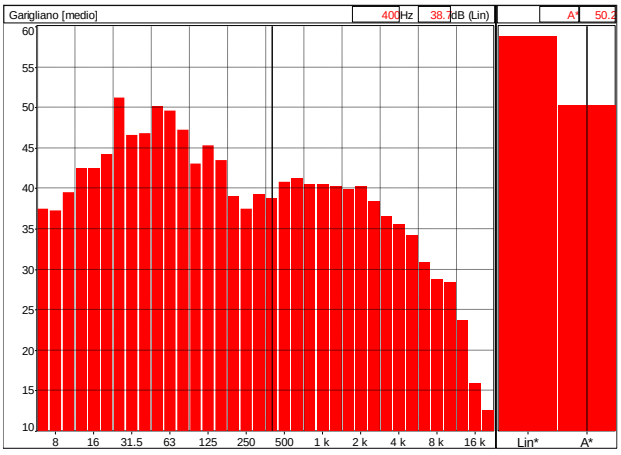
Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

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

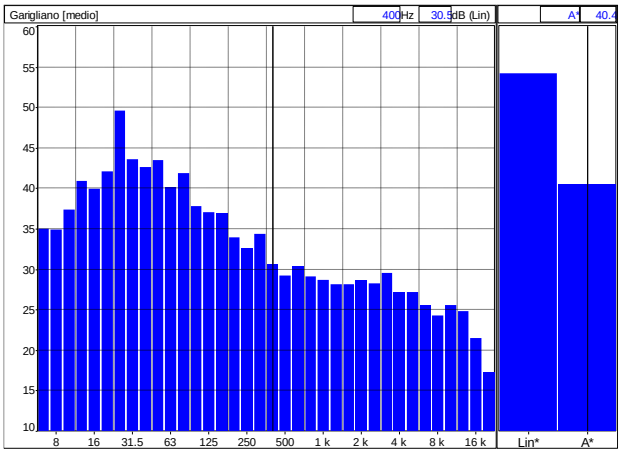




Cantiere Opera di presa - spettro medio in bande da 1/3 ottava



Fondo ambientale - spettro medio in bande da 1/3 ottava



*** lo spettro medio si riferisce a tutta la misura**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 372 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

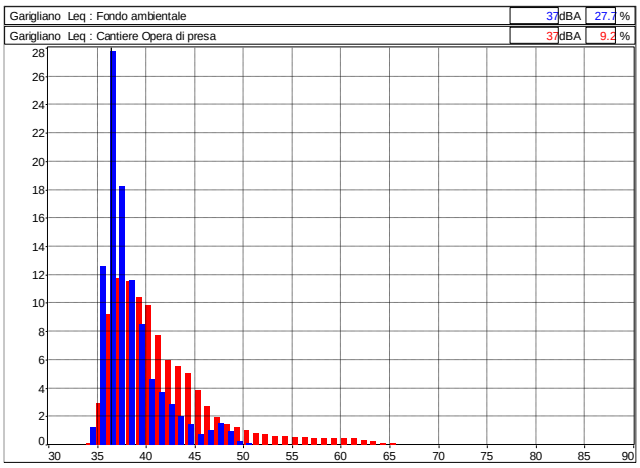
MONITORAGGIO del 13-19 settembre 2018

Sito di Garigliano
CANTIERE PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIPRISTINI DEI SISTEMI E DELLE STRUTTURE DELL'OPERA DI PRESA
Monitoraggio acustico nel corso delle attività di cantiere

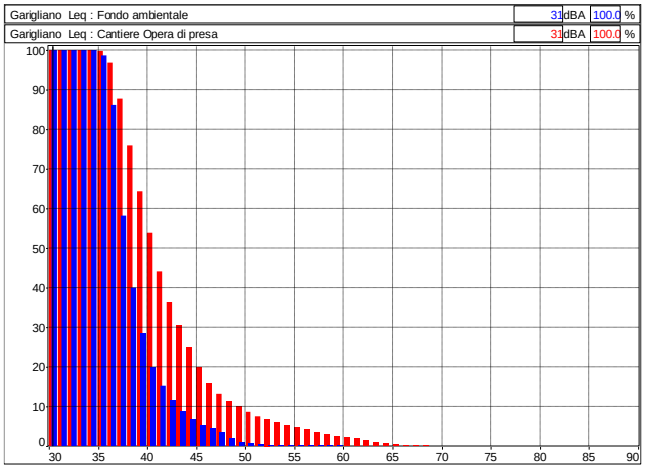
Codice punto: R2 **Data compilazione:** 19-09-2018 h 6.00-22.00

File	20180919_060000_220000.cmg		
Ubicazione	Garigliano		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Inizio	19/09/18 06.00.00.000		
Fine	19/09/18 22.00.00.100		
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB
Fondo ambientale	41.4	33.3	73.2
Cantiere Opera di presa	50.2	33.7	87.9
Globale	48.5	33.3	87.9

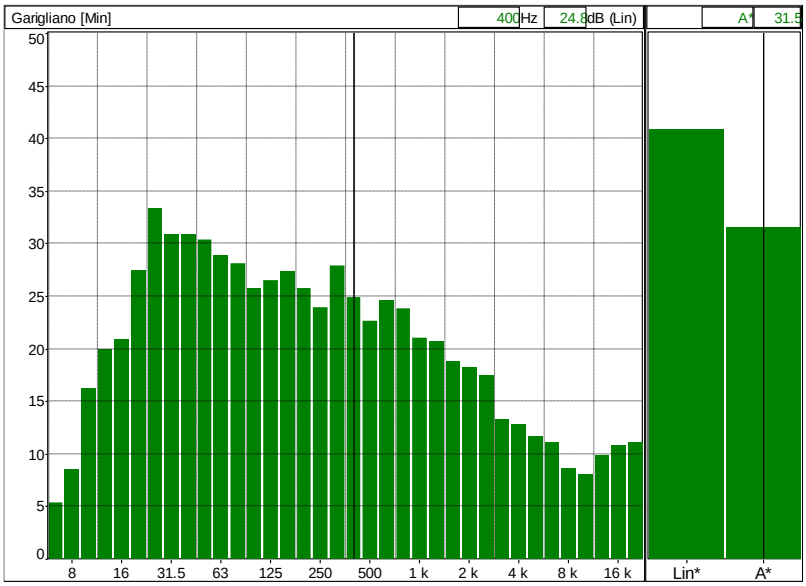
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 373 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998					
File	20180919_060000_220000.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	Fondo ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	19/09/18 06.00.00.000				
Fine	19/09/18 22.00.00.100				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	125				
Frequenza di ripetizione	7.8 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
25Hz	36.7 dB	9.3 dB / 5.8 dB	4.2 dB	27.8 dB	
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	41.4 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	41.4 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	41.4 dBA				

Decreto 16 marzo 1998	
File	20180919_060000_220000.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	Cantiere Opera di presa
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	19/09/18 06.00.00.000
Fine	19/09/18 22.00.00.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3996
Frequenza di ripetizione	249.7 impulsi / ora
Ripetitività 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	50.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.2 dBA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 374 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 375 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 376 di 421 NP VA 01477 rev. 00 Autorizzato

5 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA

Allegato 5.a: doc. Sogin GRRS01420 - Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale – Rapporto Informativo Anno 2018

Elaborato	*Livello*	*Tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 00
GR RS 01420 ETQ-00085668	A	RG - Rapporti (generale)	RS* - Radioprotezione e sicurezza	Data 22/03/2019
***Centrale / Impianto*:**	Sito di Garigliano - Radioprotezione e Sicurezza			
***Titolo Elaborato*:**	" Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale - Rapporto Informativo Anno 2018 "			

Rev.00

Timbri e firme per responsabilità di legge

Autorizzato

DCE-GAR Esposito M.	DCE-GAR Ercolano G. DCE-GAR Vizzaccaro A. DCE-GAR Pisciotta F.	DCE-GAR Casapulla M.	DCE-GAR Maio V.	DCE-GAR Esposito A.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'

Esposito A.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/03/2019 Pag. 1 di 45 GR RS 01420 Rev.00 Autorizzato

Rev:	Descrizione delle revisioni
00	Prima emissione

Documento ad USO INTERNO

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 2 di 45 - GR RS 01420 Rev. 00 - Autorizzato

INDICE GENERALE

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO 4
2 RIFERIMENTI 5
3 CONDIZIONI ATTUALI DELL'IMPIANTO 6
4 LIMITI DI RILASCIO 6
5 RILASCI EFFETTUATI NELL'ANNO 2018 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
8 Concentrazione di minima attivita' rilevabile 17
9 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI 19
9.1 matrice: aria 19
9.1.1 Dose gamma 19
9.1.1.1 Esiti dei controlli capannine radiometriche 19
9.1.1.2 Esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto 20
9.1.2 Particolato in aria 23
9.2 MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA 27
9.3 MATRICE: SISTEMA FLUVIALE 28
9.3.1 Sedimenti e Acque Superficiali 28
9.3.2 Pesce di fiume 33
9.4 matrice: suolo e sottosuolo 34
9.4.1 Terreno ed Erba 34
9.4.2 Acqua di Falda 36
9.5 sistema antropico comparto agro-zootecnico 40
9.5.1 Vegetali irrigati e Frutta 40
9.5.2 Carne Bovina e Latte 41
9.6 sistema di transizione: fiume garigliano/mare 42
9.6.1 Sabbia ed Acqua di Mare 42
9.6.2 Pesce di Mare e Mitili 44
10 CONCLUSIONI 45

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 3 di 45 GR RS 01420 Rev. 00 Autorizzato

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

La Prescrizione Gestionale n. 2.10 del corpo Prescrittivo allegato al Decreto di autorizzazione alle operazioni connesse alla Disattivazione della Centrale [1] [2] [3] dispone che con frequenza annuale debba essere trasmesso all' ISIN 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 2018.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 4/45 (45 421 RS 01420 rev 00 Autorizzato

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. Doc. GR RS 00505 “Piezometri della Centrale del Garigliano”
7. Documento Sogin GR DR 00165 “Norme di Sorveglianza per la Disattivazione della Centrale del Garigliano” rev. 01;
8. Documento Sogin GR RS 00067 “Procedura di Sorveglianza n. 3.11.a – “Scarichi radioattivi – Effluenti liquidi” rev. 03;
9. Documento Sogin GR RS 00068 “Procedura di Sorveglianza n. 3.11.b – “Scarichi radioattivi – Effluenti aeriformi” rev. 02;
10. Attività svolte dal dipartimento di scienze ambientali nell’ambito della convenzione DSA–Sogin stipulata il 12/06/2001.
11. Documento Sogin GR RS 00396 “Controlli ordinari per la sorveglianza di radioprotezione” - rev.06

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 5 di 45 GR RS 01420 rev 00 Autorizzato

3 CONDIZIONI ATTUALI DELL'IMPIANTO

Dall'anno 1986 non è più presente nella Centrale combustibile nucleare. Nel dicembre 1999, il Ministero dello Sviluppo Economico (ex 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 [1].

4 LIMITI DI RILASCIO

L'immissione nell'ambiente di effluenti, liquidi e aeriformi, radioattivi 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:

- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 72$ GBq/anno
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 36$ GBq/ tredici settimane consecutive
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 7{,}2$ GBq/24 ore consecutive

dove: Ai è l'attività del radionuclide;

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

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 6/45 - GR RS 01420 Rev. 00 - Autorizzato

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
^{3}H	0,00046

Lo scarico degli effluenti aeriformi deve rispettare le seguenti limitazioni:

- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 3{,}8$ GBq/anno
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 1{,}39$ GBq/ tredici settimane consecutive
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 0{,}38$ GBq/24 ore consecutive

dove: Ai è l'attività del radionuclide;

Fi 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
^{3}H	0,00014

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 338 di 423 - GR RS 01420 rev 00 - Autorizzato

5 RILASCI EFFETTUATI NELL'ANNO 2018

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.

Le quantità rilasciate impegnano il 5,87E-02 per cento del limite di rilascio annuale autorizzato per gli effluenti liquidi mentre, per gli effluenti aeriformi, l'impegno annuale risulta pari al 1,82E-02 per cento del limite di rilascio annuale autorizzato.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 8/45 - GR RS 01420 Rev. 00 - Autorizzato

Mese	Vol (m^3)	^{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 (%)	Portata media Fiume Garigliano (m^3/sec)
Gennaio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	7,61E+01
Febbraio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	1,49E+02
Marzo	2,70E+01	2,15E+03	4,01E+03	< MDA	2,45E+02	1,58E+00	8,96E+02	< MDA	< MDA	7,30E+03	6,18E-03	2,32E+02
Aprile	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	1,10E+02
Maggio	2,74E+01	8,17E+02	5,38E+03	1,32E+01	4,88E+02	4,69E+00	2,52E+03	< MDA	< MDA	9,22E+03	8,81E-03	9,19E+01
Giugno	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	6,18E+01
Luglio	2,51E+01	1,12E+03	5,54E+03	2,17E+01	6,28E+02	5,10E+00	4,17E+03	< MDA	< MDA	1,15E+04	9,42E-03	4,64E+01
Agosto	2,60E+01	1,98E+03	6,71E+03	5,06E+01	4,50E+02	3,25E+00	7,10E+03	< MDA	< MDA	1,63E+04	1,08E-02	4,40E+01
Settembre	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	4,02E+01
Ottobre	2,11E+01	1,27E+03	4,51E+03	9,60E+00	4,45E+02	1,53E+00	6,28E+02	< MDA	< MDA	6,86E+03	7,30E-03	6,03E+01
Novembre	2,53E+01	5,92E+02	4,77E+03	< MDA	4,25E+02	1,56E+00	3,04E+02	< MDA	< MDA	6,09E+03	7,59E-03	1,71E+02
Dicembre	2,62E+01	5,22E+02	4,83E+03	< MDA	6,01E+02	2,81E+00	1,29E+04	< MDA	< MDA	1,89E+04	8,62E-03	1,34E+02
TOTALI	1,78E+02	8,45E+03	3,58E+04	9,51E+01	3,28E+03	2,05E+01	2,85E+04	0,00E+00	0,00E+00	7,61E+04	5,87E-02	
Composizione (%)		1,11E+01	4,70E+01	1,25E-01	4,31E+00	2,70E-02	3,75E+01	0,00E+00	0,00E+00			

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

Tabella 1 – Rilasci liquidi effettuati nel 2018 (*)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 9/45 - 0142075/r00 A01 Autorizzato

Mese	Vol (m^3)	^{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	1,43E+07	2,27E+03	< MDA	4,33E-01	< MDA	< MDA	1,10E-01	2,27E+03	6,01E-04
Febbraio	1,52E+07	2,42E+03	9,56E-02	7,49E+00	< MDA	< MDA	5,80E-01	2,43E+03	3,26E-03
Marzo	1,79E+07	2,85E+03	1,73E-01	6,74E+00	< MDA	< MDA	8,47E-01	2,86E+03	4,66E-03
Aprile	1,64E+07	1,93E+04	5,03E-02	1,31E+00	< MDA	< MDA	1,84E-01	1,93E+04	1,11E-03
Maggio	1,75E+07	2,07E+04	< MDA	1,28E+00	< MDA	< MDA	< MDA	2,07E+04	1,43E-03
Giugno	1,76E+07	2,07E+04	< MDA	9,25E-01	< MDA	< MDA	1,34E-01	2,07E+04	8,39E-04
Luglio	1,82E+07	2,60E+04	< MDA	5,44E-01	< MDA	< MDA	2,18E-01	2,60E+04	1,30E-03
Agosto	1,90E+07	2,72E+04	< MDA	1,53E+00	< MDA	< MDA	2,27E-01	2,72E+04	1,38E-03
Settembre	1,86E+07	2,66E+04	< MDA	1,06E-01	< MDA	< MDA	2,42E-01	2,66E+04	1,42E-03
Ottobre	1,87E+07	7,03E+03	< MDA	3,35E+00	< MDA	< MDA	3,10E-01	7,04E+03	1,76E-03
Novembre	1,77E+07	6,65E+03	< MDA	3,84E+00	< MDA	< MDA	1,49E-01	6,65E+03	9,18E-04
Dicembre	1,85E+07	7,74E+03	< MDA	1,16E+00	< MDA	< MDA	3,11E-01	7,74E+03	8,56E-04
TOTALI	2,10E+08	1,69E+05	3,19E-01	2,87E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,31E+00	1,69E+05	1,82E-02
Composizione (%)		1,00E+02	1,88E-04	1,69E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,95E-03		

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

Tabella 2 - Rilasci aeriformi effettuati nel 2018 (*)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 10 di 45 - GR RS 01420 Rev. 00 - Autorizzato

Mese	^{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	1,49E+02	1,58E+01	4,44E+00	3,75E+00	1,05E+00	1,47E+01	3,13E+02	5,21E+02
Aprile	-	-	-	-	-	-	-	-
Maggio	1,56E+02	1,63E+01	6,84E+00	1,12E+00	1,25E+00	1,77E+01	3,12E+02	5,18E+02
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	1,60E+02	1,56E+01	7,62E+00	4,17E+00	3,41E+00	2,59E+01	5,72E+02	9,31E+02
Agosto	1,78E+02	1,64E+01	7,19E+00	6,19E+00	2,19E+00	2,30E+01	5,62E+02	1,01E+03
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	1,27E+02	2,14E+00	1,33E+00	2,23E+00	9,19E-01	1,17E+01	4,79E+02	4,09E+02
Novembre	2,25E+02	1,38E+01	4,60E+00	4,20E+00	1,39E+00	3,26E+01	4,76E+02	9,31E+02
Dicembre	2,28E+02	1,29E+01	5,11E+00	2,03E+01	1,03E+00	3,25E+01	5,04E+02	9,71E+02

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 18 di 21 RNRS 0120776 rev 000 Autorizzato

Mese	^{3}H (KBq)	^{60}Co (KBq)	^{137}Cs (KBq)	^{55}Fe+^{59}Ni+^{63}Ni (KBq)	^{90}Sr (KBq)	α totali (KBq)
Gennaio	5,67E+02	2,00E-02	2,01E-02	1,26E+00	1,03E-02	6,90E-01
Febbraio	6,05E+02	2,36E-02	2,51E-02	1,54E+00	1,10E-02	7,37E-01
Marzo	7,11E+02	2,28E-02	2,60E-02	1,89E+00	1,29E-02	8,76E-01
Aprile	6,46E+02	2,04E-02	2,04E-02	1,67E+00	2,44E-02	7,45E-01
Maggio	6,93E+02	3,71E-02	4,95E-02	1,84E+00	2,61E-02	7,53E-01
Giugno	6,93E+02	3,99E-02	5,33E-02	1,91E+00	2,62E-02	7,70E-01
Luglio	6,83E+02	2,62E-02	2,44E-02	1,44E+00	2,83E-02	8,07E-01
Agosto	7,15E+02	4,28E-02	5,93E-02	1,56E+00	2,97E-02	1,08E+00
Settembre	7,00E+02	1,83E-02	2,62E-02	1,67E+00	2,90E-02	1,11E+00
Ottobre	5,74E+02	4,45E-02	5,79E-02	1,48E+00	1,01E-01	9,61E-01
Novembre	5,43E+02	4,03E-02	6,10E-02	2,10E+00	9,58E-2	1,24E+00
Dicembre	5,68E+02	3,89E-02	5,53E-02	2,16E+00	1,00E-01	1,02E+00

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 18 di 43 RNRS 0120776 rev 000 Autorizzato

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 come 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".

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 13 di 45 - GR RS 01420 Rev. 00 - Autorizzato

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 2018 (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	**$3{,}7 \times 10^{-2}$**	Pesce marino
Contadini con orto	**$1{,}74 \times 10^{-3}$**	Carne
Popolazione locale	**$1{,}40 \times 10^{-3}$**	Carne

Dosi annue 2018 ai gruppi critici della popolazione e vie critiche

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 2018 (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 µSv.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 19 di 21 RNRS 0012407 rev 0.00 Autorizzato

7 PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE

A seguire si riportano le tabelle contenenti i risultati delle misure relative all'anno 2018 effettuate in conformità al Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale approvato da ISIN [4].

In particolare, la sintesi del Programma di Sorveglianza Ambientale è descritta in Tabella 5, mentre i valori di Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC) sono riportati in Tabella 5/A.

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 19 di 21 RRS 01207 rev 000 Autorizzato

MATRICE	ARIA	ACQUA DI SUPERFICIE	PESCE DI FIUME	SABBIA DI MARE	SEDIMENTI	ACQUA DI MARE	ACQUA DI FALDA	TERRENO	ERBA	VEGETALI E FRUTTA	CARNE LATTE MOZZARERLLA	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	Spettr. γ	Spettr. γ	Spettr. γ α totale, spettr. α,	Spettr. γ	Spettr. γ, spettr. α, α totali, ^{3}H ^{90}Sr	Spettr γ	Spett γ	Spett γ	Spett. γ + Sr-90/β totale su latte	Spettr. γ	Spettr. γ	^{3}H + Beta tot + Spettr. γ	Lettura dosimetri

Tabella 5: Sintesi del Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/09/2019 Pag. 16 di 45 - GR RS 01420 Rev. 00

8 CONCENTRAZIONE DI MINIMA ATTIVITA' RILEVABILE

Matrice	N° Punti di prelievo	Denominazione e/o ubicazione	Frequenza del prelievo	Frequenza di misura	Tipo di misura	MDC	Unità di misura
Aria	4	Capannine	Continuo	Settimanale Mensile	β totale ^{7}Be ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs	5,35E-04 1,01E-03 3,01E-06 2,88E-06 3,22E-06	Bq/m³
Fall out	3	Nell'area del sito	Mensile	Mensile	β totale ^{7}Be ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K ^{60}Co ^{3}H	7,04E-01 1,66E+00 1,86E-01 1,90E-01 5,72E+00 9,35E-02 6,50E+01	Bq/m²
Acqua di superficie	2	Canale scarico Opera di presa	Giornaliero Settimanale	Mensile Semestrale	^{40}K ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs	7,23E-03 1,11E-04 3,39E-04 1,27E-04	Bq/l
Terreno	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	1,29E-02 5,00E-02 2,19E-02 6,88E-01	Bq/Kg
Erba	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	1,67E-02 2,38E-02 1,46E-02 1,66E+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 $^{239/240}$Pu ^{241}Am ^{244}Cm ^{241}Pu	5,19E+00 9,06E-03 2,22E-02 9,04E-03 4,38E-01 7,52E-02 3,49E-02 6,03E-03 3,10E-03 4,17E-03 1,42E-03 1,31E+00	Bq/l
Sedimenti fluviali	2 8	F. Garigliano a monte sito F. Garigliano a valle sito	Semestrale Semestrale	Semestrale Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K α totale ^{238}Pu $^{239/240}$Pu ^{241}Am ^{244}Cm ^{241}Pu	1,08E-02 3,62E-02 1,50E-02 5,55E-01 2,65E+01 1,81E-01 4,19E-02 8,44E-01 3,63E-01 2,56E+01	Bq/Kg
Sabbia di mare	4	Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	1,18E-02 4,42E-02 1,62E-02 5,57E-01	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	4,52E-03 8,02E-03 4,62E-03 2,47E-01	Bq/Kg
Mitili Golfo di Gaeta	1	Golfo di Gaeta	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	1,59E-02 1,63E-02 8,40E-03 6,04E-01	Bq/Kg

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 19 di 21 RNRS 0120776 rev 000 Autorizzato

Carne bovina Mozzarella	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	5,61E-03 6,86E-03 6,06E-03 2,76E-01	Bq/Kg
Latte bufala Latte mucca	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	β totale ^{90}Sr ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	2,06E-01 4,19E-02 6,42E-03 1,21E-02 1,11E-02 7,35E-01	Bq/l
Acqua di mare **Acqua di fiume**	2 8 2	Acqua Mare Tirreno A valle della Centrale A monte della Diga di Suio	Semestrale Semestrale Semestrale	Semestrale Semestrale Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	8,64E-03 1,32E-02 8,40E-03 7,28E-01	Bq/l
Vegetali irrigati e frutta	5	Zone limitrofe la Centrale	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	3,10E-03 3,03E-03 1,87E-03 2,45E-01	Bq/Kg

Tabella 5/A – Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 19 di 21 RRS 01420 Rev.000 Autorizzato

9 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI

9.1 MATRICE: ARIA

9.1.1 Dose gamma

9.1.1.1 Esiti dei controlli capannine radiometriche

La misura della dose ambientale è eseguita in continuo mediante l'uso di dosimetri a termoluminescenza. I dosimetri sono posti lungo la recinzione ad 1 metro di altezza dal suolo e sono sostituiti con frequenza mensile. Nella Tabella 6 si riportano i risultati delle misure integrate di dose gamma delle quattro Capannine Radiometriche.

Integrale di dose (µSv)				
Mese	**Cap. n° 1**	**Cap. n° 2**	**Cap. n° 3**	**Cap. n° 4**
Gennaio	88	86	91	119
Febbraio	90	89	90	110
Marzo	112	112	115	134
Aprile	88	93	94	119
Maggio	118	103	102	131
Giugno	82	85	87	123
Luglio	95	93	96	122
Agosto	89	91	93	124
Settembre	83	82	84	110
Ottobre	86	89	88	117
Novembre	72	72	80	104
Dicembre	86	90	91	99

Tabella 6 – Dose gamma – Capannine Radiometriche

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 19 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

9.1.1.2 Esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto

I dati di cui al presente paragrafo, benché non riguardanti la radioattività ambientale e come tali non previsti dal relativo Programma di Sorveglianza Ambientale [4], attengono agli esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'Impianto.

Nella Figura n. 1 mostrata di seguito, si riporta la mappa aggiornata relativa all'ubicazione dei dosimetri ubicati lungo la recinzione dell'Impianto.

Nella Tabella 7 si riportano i risultati dei controlli radiometrici relativi a dosimetri ubicati lungo la recinzione dell'Impianto per il rilievo della misura di dose con il metodo TLD come da documento di riferimento [10].

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 20 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 39 di 123 RRS 01420 Rev 00

Integrale di dose (µSv)								
Punto Mappa	**Punto 1**	**Punto 2**	**Punto 3**	**Punto 4**	**Punto 5**	**Punto 6**	**Punto 7**	**Punto 8**
Gennaio	87	97	91	96	97	107	90	90
Febbraio	79	92	86	92	96	116	100	83
Marzo	100	118	114	115	122	145	127	108
Aprile	84	95	94	99	104	121	107	88
Maggio	95	109	106	108	113	127	116	98
Giugno	77	93	86	94	99	118	103	78
Luglio	88	99	98	86	107	120	108	91
Agosto	79	98	89	97	102	119	107	80
Settembre	78	85	87	88	96	109	96	77
Ottobre	78	88	89	95	101	120	105	80
Novembre	73	82	81	84	91	107	91	73
Dicembre	78	89	88	93	101	120	96	81

Tabella 7 – Dosi gamma - Recinzione Impianto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 28 di 43 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

9.1.2 Particolato in aria

Il particolato in aria è prelevato mediante aspirazione in continuo su filtri di carta (Ø 5,5 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.

Nella Tabella 8 sono riportati i risultati delle misure degli emettitori gamma relativi al primo semestre delle quattro capannine.

Nella Tabella 9 sono riportati i risultati delle misure degli emettitori gamma relativi al secondo semestre delle quattro capannine.

Nella Tabella 10 si riportano i risultati delle misure degli emettitori beta totali delle quattro capannine relativi al periodo Gennaio-Dicembre 2018.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/04/2019 Pag. 399 di 421 RNRS 0101207 rev 000 Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati – Bq/m³			
		^{134}Cs	^{137}Cs	^{60}Co	^{7}Be
Capannina n°1	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	6,38E-04
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	7,39E-04
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	5,60E-04
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	8,66E-04
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,62E-04
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	9,55E-04
Capannina n°2	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	1,04E-03
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	7,25E-04
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	8,24E-04
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	6,90E-04
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	1,08E-03
Capannina n°3	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	6,35E-04
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	8,21E-04
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	7,39E-04
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	8,00E-04
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	8,01E-04
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	1,12E-03
Capannina n°4	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	6,24E-04
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	5,42E-04
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	5,63E-04
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	7,61E-04
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	7,92E-04
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	1,08E-03

Tabella 8 – Matrice "Aria"
Spettrometria γ - 1°Semestre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 24 di 45 GR RS 01420 Rev.00 Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati – Bq/m³			
		^{134}Cs	^{137}Cs	^{60}Co	^{7}Be
Capannina n°1	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	1,41E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	1,45E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	1,21E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	1,20E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	7,37E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	7,30E-04
Capannina n°2	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	8,46E-04
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	1,47E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	1,07E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	1,03E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	5,84E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	4,45E-04
Capannina n°3	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	1,40E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	1,51E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	9,93E-04
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	1,37E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	7,02E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	6,39E-04
Capannina n°4	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	1,24E-03
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	1,14E-03
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	1,19E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	1,21E-03
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	6,77E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	6,95E-04

Tabella 9 – Matrice "Aria"
Spettrometria γ 2°Semestre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 25 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

Risultati beta totale – Bq/m³				
Periodo di Prelievo	**Cap.n°1**	**Cap.n°2**	**Cap.n°3**	**Cap.n°4**
Gennaio	1,12E-03	9,27E-03	1,29E-03	1,01E-03
Febbraio	1,29E-03	5,56E-03	1,54E-03	8,92E-04
Marzo	8,55E-04	8,87E-04	6,54E-04	5,72E-04
Aprile	8,07E-04	9,30E-04	6,68E-04	6,72E-04
Maggio	1,05E-03	9,98E-04	1,27E-03	1,00E-03
Giugno	8,06E-04	9,78E-04	7,15E-04	7,15E-04
Luglio	1,32E-03	1,59E-03	1,31E-03	1,27E-03
Agosto	1,56E-03	2,86E-03	2,06E-03	1,46E-03
Settembre	1,86E-03	1,68E-03	2,43E-03	1,51E-03
Ottobre	1,38E-03	1,33E-03	1,31E-03	1,20E-03
Novembre	8,69E-04	9,90E-04	9,13E-04	7,81E-04
Dicembre	1,48E-03	1,83E-03	1,71E-03	1,53E-03

Tabella 10 – Matrice "Aria"
Beta Totali Gennaio-Dicembre 2018

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 26 di 45 - 0021421 - RNRS 0012077 rev 000 - Autorizzato

9.2 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 dell'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 11.

Punto Prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Precipitazioni (mm)	Risultati (Bq/ m²)						
			β totale	^{7}Be	^{134}Cs	^{137}Cs	^{60}Co	^{40}K	^{3}H
Area Centrale	Gennaio	59,88	1,66E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	228,65	4,12E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	171,70	9,44E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	18,40	2,17E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	57,75	1,96E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	Assenti	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Luglio	56,00	4,37E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Agosto	74,50	3,25E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Settembre	10,90	3,31E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Ottobre	136,75	8,52E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Novembre	214,10	5,25E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Dicembre	54,38	2,10E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC.	< MDC	< MDC

n.d. non disponibile

Tabella 11 - Matrice "Acqua": (Fall-Out) Beta totale, Spettrometria γ e Trizio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 203 di 221 RRS 01420 Rev 000 Autorizzato

9.3 MATRICE: SISTEMA FLUVIALE

9.3.1 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 litri. I risultati sono riportati nella Tabella 12.

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.

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.

Il campione integrale di acqua viene successivamente trattato mediante passaggio su resine cationiche forti sulle quali viene effettuata la successiva spettrometria gamma.

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

Inoltre, vengono prelevati 2 campioni di sedimenti e 2 campioni di acqua di fiume a monte della diga di Suio, lato Lazio (N) e 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 la spettroscopia alfa.

I risultati di spettrometria gamma sono riportati nelle Tabelle 13 e 15 mentre i risultati dei controlli di spettroscopia alfa e di misura degli alfa totali sono riportati nella Tabella 14.

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 28 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

Punto prelievo	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	< MDC	< MDC	< MDC
Canale di Scarico della Centrale	Gennaio	< MDC	< MDC	1,92E-02	< MDC
	Febbraio	< MDC	< MDC	4,65E-02	< MDC
	Marzo	< MDC	< MDC	1,91E-02	< MDC
	Aprile	< MDC	< MDC	2,93E-02	< MDC
	Maggio	< MDC	< MDC	1,97E-02	< MDC
	Giugno	< MDC	< MDC	1,88E-02	< MDC
	Luglio	< MDC	< MDC	3,27E-02	< MDC
	Agosto	< MDC	1,18E-02	2,12E-02	< MDC
	Settembre	< MDC	1,20E-02	1,79E-02	< MDC
	Ottobre	< MDC	< MDC	2,91E-02	< MDC
	Novembre	< MDC	< MDC	4,55E-02	< MDC
	Dicembre	< MDC	< MDC	3,11E-02	< MDC

Tabella 12 - Matrice "Acqua" (Opera di Presa e Restituzione)
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 29 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

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	3,08E-01	5,93E+01
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	4,62E-01	6,78E+01
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	2,43E-01	6,88E+01
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	2,68E-01	6,06E+01
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	2,06E-01	9,33E+01
		B	< MDC	< MDC	8,07E-01	8,41E+01
		C	< MDC	< MDC	2,90E-01	1,07E+02
		D	< MDC	< MDC	2,15E-01	1,18E+02
		E	< MDC	< MDC	1,39E-01	9,93E+01
		F	< MDC	< MDC	3,20E-01	9,17E+01
		G	< MDC	< MDC	4,48E-01	1,05E+02
		H	< MDC	< MDC	4,52E-02	7,75E+01
	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	2,95E-01	9,38E+01
		B	< MDC	< MDC	3,06E-01	1,06E+02
		C	< MDC	< MDC	1,74E-01	1,14E+02
		D	< MDC	< MDC	1,32E-01	8,22E+01
		E	< MDC	< MDC	1,75E-01	9,76E+01
		F	< MDC	< MDC	1,75E-01	7,65E+01
		G	< MDC	< MDC	4,06E-01	7,08E+01
		H	< MDC	< MDC	1,04E-01	1,30E+02

Tabella 13 – Matrice "Sedimenti fluviali" (fiume-mare)
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 30 di 45 - Autorizzato

Punto prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione Campione	Risultati Bq/kg					
			spettroscopia - α					α - totali
			^{238}Pu	$^{239/240}$Pu	^{241}Pu	^{241}Am	^{244}Cm	
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	*
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	*
		C	*	*	*	*	*	5,04E+02
		D	*	*	*	*	*	4,18E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	*
		F	*	*	*	*	*	5,94E+02
		G	*	*	*	*	*	1,66E+02
		H	*	*	*	*	*	7,53E+02
Fiume Garigliano a valle della Centrale	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	*
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	*
		C	*	*	*	*	*	2,79E+02
		D	*	*	*	*	*	2,93E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	*
		F	*	*	*	*	*	3,95E+02
		G	*	*	*	*	*	3,38E+02
		H	*	*	*	*	*	1,89E+02
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N (Riva Lazio)	*	*	*	*	*	5,97E+02
		O (Riva Campania)	*	*	*	*	*	6,14E+02
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	*	*	*	*	*	4,79E+02
		O (Riva Campania)	*	*	*	*	*	4,37E+02

(*) misure non effettuate dal Programma di Sorveglianza Ambientale [4]

Tabella 14 – Matrice "Sedimenti fluviali " (fiume-mare)
Spettroscopia α ed α totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 31 di 45 - RNR-3-01420-Rev.00.0 - Autorizzato

Punto prelievo	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	< MDC
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		F	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		G	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		H	< MDC	< MDC	< MDC	1,03E+00
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 15 - Matrice " Acqua di fiume"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 408 di 421 RRS 01420 Rev.00 Autorizzato

9.3.2 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 16.

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati Bq/kg			
		^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Fiume Garigliano	1° Semestre	< MDC	< MDC	1,10E-02	1,69E+01
Fiume Garigliano	2° Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	1,28E+01

Tabella 16 - Matrice "Pesce" (fiume)
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 39 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

9.4 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO

9.4.1 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 17 e 18.

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' 41.925" E 13° 50' 20.049"	500 m	< MDC	1,41E+02	1,51E+00	< MDC
		N 41°16' 16.250" E 13° 51' 5.727"	2000 m	< MDC	2,42E+02	3,74E-01	< MDC
		N 41°17' 24.886" E 13° 52' 37.123"	5000 m	< MDC	2,26E+02	7,16E-01	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 19.038" E 13° 49' 49.605"	500 m	< MDC	1,21E+02	7,67E-01	< MDC
		N 41°14' 44.704" E 13° 49' 3.949"	2000 m	< MDC	1,27E+02	1,18E+00	< MDC
		N 41°13' 36.021" E 13° 47' 32.677"	5000 m	< MDC	1,75E+02	8,67E-01	< MDC
2° semestre	Settore Nord-Est	N 41°15' 41.925" E 13° 50' 20.049"	500 m	< MDC	8,18E+01	2,12E+00	< MDC
		N 41°16' 16.250" E 13° 51' 5.727"	2000 m	< MDC	2,15E+02	3,99E-01	< MDC
		N 41°17' 24.886" E 13° 52' 37.123"	5000 m	< MDC	1,36E+02	8,70E-01	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 19.038" E 13° 49' 49.605"	500 m	< MDC	9,03E+01	3,57E-01	< MDC
		N 41°14' 44.704" E 13° 49' 3.949"	2000 m	< MDC	7,25E+01	6,62E-01	< MDC
		N 41°13' 36.021" E 13° 47' 32.677"	5000 m	< MDC	1,74E+02	8,62E-01	< MDC

Tabella 17 - Matrice "Terreno"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 34 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

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' 41.925" E 13° 50' 20.049"	500 m	< MDC	6,12E+01	< MDC	< MDC
		N 41°16' 16.250" E 13° 51' 5.727"	2000 m	< MDC	3,82E+01	< MDC	< MDC
		N 41°17' 24.886" E 13° 52' 37.123"	5000 m	< MDC	2,50E+01	< MDC	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 19.038" E 13° 49' 49.605"	500 m	< MDC	2,51E+01	< MDC	< MDC
		N 41°14' 44.704" E 13° 49' 3.949"	2000 m	< MDC	1,62E+01	< MDC	< MDC
		N 41°13' 36.021" E 13° 47' 32.677"	5000 m	< MDC	2,80E+01	< MDC	< MDC
2° semestre	Settore Nord-Est	N 41°15' 41.925" E 13° 50' 20.049"	500 m	< MDC	3,21E+01	< MDC	< MDC
		N 41°16' 16.250" E 13° 51' 5.727"	2000 m	< MDC	2,34E+01	< MDC	< MDC
		N 41°17' 24.886" E 13° 52' 37.123"	5000 m	< MDC	3,28E+01	< MDC	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 19.038" E 13° 49' 49.605"	500 m	< MDC	2,62E+01	< MDC	< MDC
		N 41°14' 44.704" E 13° 49' 3.949"	2000 m	< MDC	1,45E+01	< MDC	< MDC
		N 41°13' 36.021" E 13° 47' 32.677"	5000 m	< MDC	2,26E+01	< MDC	< MDC

Tabella 18 - Matrice "Erba"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 35 di 45 - RNRS 01420 rev 000 Autorizzato

9.4.2 Acqua di Falda

I campioni vengono prelevati in 15 pozzi piezometrici situati attorno all'impianto mediante campionamento statico e dal pozzo della Centrale.

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 19 e 20.

Inoltre, 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 21.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 36 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

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	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
2	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
6	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< 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	1,52E-01	9,36E-02	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
12	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
13	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
14	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
16 B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
17	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
18	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella 19 - Matrice "Acqua" (Pozzetti Piezometrici) - Spettrometria γ e Trizio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 37 di 45 GR RS 01420 Rev.00 Autorizzato

Periodo di Prelievo	N° pozzetto	Risultati (Bq/l)						
		Spettroscopia - α					^{90}Sr	α totali
		^{241}Pu	$^{239/240}$Pu	^{238}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	*	*	*	*	*	*	< MDC
	9	*	*	*	*	*	*	< MDC
	12	*	*	*	*	*	*	< MDC
	13	*	*	*	*	*	*	< MDC
	14	*	*	*	*	*	*	< MDC
	16 B	*	*	*	*	*	*	< MDC
	17	*	*	*	*	*	*	< MDC
	18	*	*	*	*	*	*	< MDC
2° 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	*	*	*	*	*	*	< MDC
	9	*	*	*	*	*	*	< MDC
	12	*	*	*	*	*	*	< MDC
	13	*	*	*	*	*	*	< MDC
	14	*	*	*	*	*	*	< MDC
	16 B	*	*	*	*	*	*	< MDC
	17	*	*	*	*	*	*	< MDC
	18	*	*	*	*	*	*	< MDC

(*) misure non effettuate in quanto non previste dal Programma di Sorveglianza Ambientale [4]

Tabella 20 - Matrice "Acqua" Pozzetti Piezometrici
Spettroscopia α, Sr-90 e α totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 38 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

Punto prelievo	Periodo di prelievo	Risultati Bq/l									
		^{60}Co	^{40}K	^{137}Cs	^{134}Cs	^{3}H	spettroscopia- α				^{90}Sr
							$^{238-239/240}$Pu	^{241}Am	^{244}Cm	^{241}Pu	
Pozzo Centrale	1°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	<MDC	<MDC
	2°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	<MDC	<MDC

Tabella 21 - Matrice "Acqua" (Pozzo di Centrale)
Spettrometria γ, Trizio, Spettroscopia α e Sr-90

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 39 di 45 - RS/2019/0107/rev.0.00 - Autorizzato

9.5 SISTEMA ANTROPICO COMPARTO AGRO-ZOOTECNICO

9.5.1 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	Zucchine	< MDC	< MDC	< MDC	1,36E+01
		Patate	< MDC	< MDC	< MDC	2,04E+01
		Fagiolini	< MDC	< MDC	< MDC	1,46E+01
		Pesche	< MDC	< MDC	< MDC	9,24E+00
		Albicocche	< MDC	< MDC	< MDC	6,25E+00
	2° Semestre	Broccoli	< MDC	< MDC	< MDC	1,42E+01
		Cime di Rapa	< MDC	< MDC	< MDC	1,88E+01
		Scarole	< MDC	< MDC	< MDC	2,06E+01
		Arance	< MDC	< MDC	< MDC	1,24E+01
		Mele	< MDC	< MDC	< MDC	4,79E+00

Tabella 22 - Matrice "Frutta e Verdura"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 40 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

9.5.2 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. Inoltre, 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	8,89E+00	< MDC	2,08E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	6,33E+00	< MDC	1,13E+01
	2° Semestre	Latte mucca (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	4,31E+00	< MDC	1,60E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	6,73E+00	< MDC	3,52E+01
Rivenditore Locale	1° Semestre	Mozzarella (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	1,25E+00		
	2° Semestre		< MDC	< MDC	< MDC	1,13E+00		
Presso Macelleria Locale	1° Semestre	Carne bovina (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	2,03E+01		
	2° Semestre		< MDC	< MDC	< MDC	1,37E+01		

Tabella 23 - Matrice " Mozzarella - Latte mucca e bufala - Carne " Spettrometria γ, Sr-90 e β totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 41 di 45 - RS/GR/2019/0007/rev.000 - Autorizzato

9.6 SISTEMA DI TRANSIZIONE: FIUME GARIGLIANO/MARE

9.6.1 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 a spettrometria gamma. I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nelle Tabella 24 e 25.

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	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	5,59E-02	1,02E+02
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	5,60E-02	9,13E+01
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	3,52E-02	6,14E+01
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	1,08E-01	1,88E+02
	2° Semestre	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	1,03E-01	1,21E+02
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	6,85E-02	1,60E+02
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	3,95E-02	8,86E+01
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	1,58E-01	2,95E+02

Tabella 24 - Matrice " Sabbia di mare " Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 42 di 45 - RNRS 01420 Rev.00 - Autorizzato

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/l)			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Acqua Mare Tirreno	1° Semestre	L	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		M	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
Acqua Mare Tirreno	2° Semestre	L	< MDC	< MDC	< MDC	1,09E+00
		M	< MDC	< MDC	< MDC	1,77E+00

Tabella 25 - Matrice " Acqua di mare" Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 43 di 45 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato

9.6.2 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 nelle 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	2,20E-02	2,36E+01
	2° Semestre	Pesce	< MDC	< MDC	< MDC	1,39E+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	1,30E+01
	2° Semestre	Mitili	< MDC	< MDC	< MDC	1,03E+01

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 44 di 45 - RNRS 0012407 rev 000 - Autorizzato

10 CONCLUSIONI

La Centrale del Garigliano nell'anno 2018 ha rilasciato:

- 7,61E+04 KBq in liquidi radioattivi, equivalente a circa lo 5,87E-02 per cento del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico;
- 1,69E+05 KBq in effluenti aeriformi, equivalente a circa lo 1,82E-02 per cento del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico.

I valori della Concentrazione di 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.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 02/08/2019 Pag. 43 di 43 - GR RS 01420 Rev.00 - Autorizzato