


P.IVA e Cod. Fisc. 00083520668




Elaborato n°		Codice elaborato		Numero Facciate	
1.2		VA01020001		59	
1	RICHIESTA INTEGRAZIONI REGIONE ABRUZZO	Feb. 2022	M.D.	B.G.	A.M.
0	PRIMA EMISSIONE	Dic. 2021	M.D.	B.G.	A.M.
Rev	Motivo	Data	Redatto	Verificato	Approvato






	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 3 di 59 totali	

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1	BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE .....	5
<b>PARTE A - PREMESSA .....</b>		<b>7</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIZIONE DEL “MOMENTO ZERO” .....</b>	<b>8</b>
2.1	LO STATO ATTUALE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE.....	8
2.2	UBICAZIONE DELL'IMPIANTO .....	10
2.2.1	<i>Inquadramento territoriale .....</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Inquadramento antropico .....</i>	<i>11</i>
2.3	LA CONDIZIONE ATTUALE DEI SISTEMI AMBIENTALI E DELLE PRESSIONI SU DI ESSI.....	12
2.3.1	<i>Suolo e sottosuolo .....</i>	<i>12</i>
2.3.1.1	Geologia e geotecnica del sito di interesse.....	12
2.3.1.2	Idrogeologia dell'area .....	14
2.3.1.3	Sismicità dell'area.....	14
2.3.2	<i>Ambiente idrico.....</i>	<i>17</i>
2.3.2.1	Idrografia dell'area e del sito: il Fiume Aterno.....	17
2.3.2.2	Qualità delle acque Superficiali .....	18
<b>PARTE B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>		<b>20</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER L'OPERA .....</b>	<b>21</b>
3.1	PREMESSA.....	21
3.2	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI L'AQUILA .....	21
3.3	QUADRO REGIONALE DI RIFERIMENTO .....	22
3.4	PIANO D'AMBITO ATO - N°1 AQUILANO .....	23
3.4.1	<i>Definizione delle criticità.....</i>	<i>24</i>
3.4.2	<i>Definizione delle priorità.....</i>	<i>24</i>
3.4.3	<i>Analisi dello stato attuale dei servizi di fognatura e depurazione-interventi.....</i>	<i>25</i>
3.4.4	<i>Il piano degli interventi nel settore fognario e depurativo .....</i>	<i>26</i>
3.5	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE.....	26
3.6	OBIETTIVI DEL PIANO.....	27
3.7	CARATTERISTICHE CORPO IDRICO LOCALE.....	28
3.8	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	29
3.9	PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI (P.S.D.A.) .....	31
3.10	PIANO REGIONALE PAESISTICO, VINCOLO PAESAGGISTICO-ARCHEOLOGICO.....	34
3.10.1	<i>Piano Regionale Paesistico .....</i>	<i>34</i>
3.10.2	<i>Vincolo Paesaggistico.....</i>	<i>35</i>
3.10.3	<i>Vincolo Archeologico.....</i>	<i>36</i>
3.11	VINCOLO IDROGEOLOGICO-FORESTALE (R.D. N°3267 DEL 30.12.1923).....	36
3.12	AREE PROTETTE (L.394/1991) – RETE NATURA 2000 (S.I.C. – Z.P.S.).....	37
3.13	PIANO REGIONALE GESTIONE DEI RIFIUTI (P.R.G.R.).....	38
<b>PARTE C – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>		<b>40</b>
<b>4</b>	<b>GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>41</b>
4.1	RAGIONI SOCIO-ECONOMICHE, TECNICHE E AMBIENTALI DELL'OPERA.....	41

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
			01	Feb.2022
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 4 di 59 totali	

<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....</b>	<b>42</b>
5.1	DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO .....	42
5.1.1	<i>Caratteristiche dell'effluente .....</i>	<i>43</i>
5.1.2	<i>Criteri di scelta .....</i>	<i>43</i>
	<b>PARTE D – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA DI ANALISI QUADRO AMBIENTALE.....</b>	<b>46</b>
6.1	MATRICI AMBIENTALI INTERESSATE E PRESSIONI SU DI ESSE.....	46
<b>7</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>48</b>
7.1	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	48
7.1.1	<i>Suolo e sottosuolo .....</i>	<i>48</i>
7.1.1.1	Caratterizzazione del suolo e sottosuolo .....	48
7.1.1.2	Utilizzo del suolo .....	48
7.1.1.3	Protezione del suolo da possibili inquinamenti .....	49
7.1.2	<i>Ambiente Idrico.....</i>	<i>49</i>
7.1.2.1	Caratterizzazione dell'ambiente idrico.....	49
7.1.2.2	Impatti positivi per l'ambiente idrico .....	49
7.1.2.3	Rischio di allagamento.....	50
7.1.3	<i>Atmosfera.....</i>	<i>52</i>
7.1.3.1	Caratterizzazione dell'atmosfera.....	52
7.1.3.2	Impatti fase di Esercizio.....	52
7.1.4	<i>Rumore.....</i>	<i>53</i>
7.1.4.1	Impatti fase di esercizio .....	53
7.1.5	<i>Consumo di energia elettrica.....</i>	<i>53</i>
7.1.5.1	Impatti fase di esercizio .....	53
7.1.6	<i>Produzione e gestione dei rifiuti .....</i>	<i>54</i>
7.1.6.1	Impatti fase di esercizio .....	54
7.1.7	<i>Traffico indotto .....</i>	<i>54</i>
7.1.7.1	Impatti fase di esercizio .....	54
7.2	COSTI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO (DATI REGISTRATI).....	55
<b>8</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>57</b>
8.1	MISURE DI COMPENSAZIONE .....	57
8.2	MISURE DI CONTROLLO .....	57
8.3	STRUTTURE ESISTENTI .....	57
8.4	FANGHI DI DEPURAZIONE .....	57
8.5	PERSONALE ADDETTO ALLA GESTIONE.....	58
<b>9</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>59</b>

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 5 di 59 totali	

## 1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato descrive in breve l'intervento progettuale, relativo all'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo del Comune di L'Aquila. Tale capitolo illustra i presupposti normativi, i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale Preliminare (d'ora in poi denominato semplicemente "SIA") ed il relativo approccio metodologico adottato.

Lo studio si articola attraverso le seguenti fasi:

- **Inquadramento territoriale;**
- **Quadro programmatico**, nel quale viene analizzata la compatibilità del progetto con la pianificazione territoriale e i vincoli esistenti;
- **Quadro progettuale**, nel quale viene descritta l'opera, le dimensioni i consumi di materie prime e la produzione di rifiuti, nonché le mitigazioni previste;
- **Quadro ambientale** e stima impatti, nel quale si descrivono le caratteristiche dell'ambiente e ne vengono valutati gli impatti specifici.

Va comunque chiarito che l'impianto di depurazione ad oggi risulta essere già realizzato e funzionante.

### 1.1 Breve descrizione dell'intervento progettuale


Il presente intervento è stato realizzato, su incarico del Commissario Delegato, con l'intento di:

- *Modificare l'impianto esistente tale da raggiungere i limiti richiesti dal D.Lgs. 152/2006 e del D.M. 185/03 per il riutilizzo in agricoltura;*
- *Demolire le strutture danneggiate dal sisma;*
- *Migliorare le caratteristiche del corpo idrico recettore (Fiume Aterno).*

Il processo depurativo si compone dei seguenti trattamenti:


#### LINEA ACQUE

- Grigliatura grossolana;
- Grigliatura fine;
- Dissabbiatura;
- Processo di denitrificazione e nitrificazione;
- Defosfatazione a precipitazione simultanea (da utilizzare in caso di emergenza);
- Sedimentazione secondaria;
- Filtrazione su teli;
- Disinfezione UV;


	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 6 di 59 totali	

## LINEA FANGHI

- Pre – ispessimento dinamico dei fanghi;
- Digestione aerobica dei fanghi;
- Post – ispessimento dei fanghi;
- Disidratazione mediante centrifuga.

	<p>G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.</p> <p>Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente</p> <p>Studio di Impatto Ambientale Preliminare</p>	Rev.	Data
		01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 7 di 59 totali	

## PARTE A - PREMESSA

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare	Rev.	Data
			01 Feb.2022
		00	Dic. 2021
	pag. 8 di 59 totali		

## 2 DEFINIZIONE DEL “MOMENTO ZERO”

Nel presente capitolo si definisce e si analizza il cosiddetto “*momento zero*”, inteso come la condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali sulla quale si innestano gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Nel caso specifico il "momento zero", nella condizione odierna con un impianto già realizzato e funzionante, può essere considerato come la situazione antecedente a tale configurazione costituita da un agglomerato non conforme alla Direttiva Europea 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane. L'intervento, pertanto, si è reso necessario per il superamento di tale criticità.


### 2.1 *Lo stato attuale dell'impianto di depurazione*

Nella sua configurazione, per quanto riscontrato nel sopralluogo effettuato dallo Scrivente, l'impianto è costituito dai seguenti trattamenti:

- *N.1 grigliatura grossolana a pulizia manuale, N.1 Grigliatura grossolana e N.1 grigliatura fine a pulizia meccanizzata;*
- *N.1 Dissabbiatore;*
- *N.2 vasche di Denitrificazione e Nitrificazione;*
- *Defosfatazione;*
- *N.2 Unità di Sedimentazione Finale;*
- *Filtrazione su dischi in grado di garantire una concentrazione di SST in uscita inferiore a 10 mg/l (attualmente bypassata dalla linea di processo);*
- *Disinfezione UV costituita da n. 2 moduli con un totale di n. 120 lampade;*
- *Campionatore;*
- *Pre-ispessimento dinamico dei fanghi;*
- *Digestione aerobica in vasca in calcestruzzo armato;*
- *Disidratazione dei fanghi mediante centrifuga.*

In aggiunta alle vasche di trattamento appena elencate sono presenti le seguenti opere:


- *Edificio cabina energia elettrica. Si compone di un locale a servizio dell'utente;*
- *Edificio adibito alla preparazione del polielettrolita che si compone di un unico locale dove risultano posizionati la stazione di preparazione del polielettrolita e il quadro elettrico a servizio dell'ispessitore dinamico.*

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 9 di 59 totali	

L'impianto è stato progettato considerando i seguenti dati in ingresso riassunti nella seguente tabella:

PARAMETRI	Indici	Unità di Misura	Valore
Popolazione servita	A.E.	Abitanti	48.500
Dotazione idrica	DI	l/AE d	300
Coefficiente di restituzione	f	-	0,9
Portata media giornaliera	$Q_{media}$	l/s	152
Coefficiente portata massima ammessa all'impianto $Q_{max\ imp}$ :	-	-	3
Portata massima ammessa all'impianto	$Q_{max\ imp}$	l/s	455
Coefficiente portata massima ammessa all'impianto $Q_{maxreat}$ :	-	-	3
Portata massima ammessa al reattore	$Q_{maxreat}$	l/s	455
Temperatura massima	$T_{max}$	°C	25
Temperatura minima	$T_{min}$	°C	15
Contributo specifico BOD <sub>5</sub>	FBOD	gr/ab d	60
Contributo specifico SS	FSS	gr/ab d	90
Contributo specifico N (TKN)	FN	gr/ab d	12
Contributo specifico P	FP	gr/ab d	2
Quantità BOD <sub>5</sub> entrante	DBOD	Kg/d	2910
Quantità SS entrante	DSS	Kg/d	4365
Quantità N <sub>tot</sub> entrante	DN	Kg/d	582
Quantità P entrante	DP	kg/d	97
Concentrazione BOD <sub>5</sub>	CBOD	mg/l	222
Concentrazione SS	CSS	mg/l	333
Concentrazione N <sub>tot</sub>	CN	mg/l	44
Concentrazione P	CP	mg/l	7



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 10 di 59 totali	
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		

## 2.2 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

### 2.2.1 Inquadramento territoriale

Il sito di ubicazione dell'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo (AQ) ha un'estensione di circa **19.000 m<sup>2</sup>** ed è posizionato in una zona particolarmente importante per l'intero territorio provinciale e regionale. Tale area, infatti, è inserita all'interno del nucleo attrezzature e tecnologie di Ponte Rosarolo, posizionata nella parte est del capoluogo Aquilano. L'impianto si trova a distanza maggiore di 125 m dall'edificio più vicino, in prossimità della linea ferroviaria (distanza < 20 m) e a una distanza maggiore di 200 m dalla SS 684, come è possibile vedere dalla foto scattata dal satellite allegata. A circa 25 m dall'area del depuratore scorre il fiume Aterno, che rappresenta il corso d'acqua più importante della provincia omonima.

Il sito è contraddistinto in catasto al foglio n°86 C, particelle n° 94 del Comune di L'Aquila.

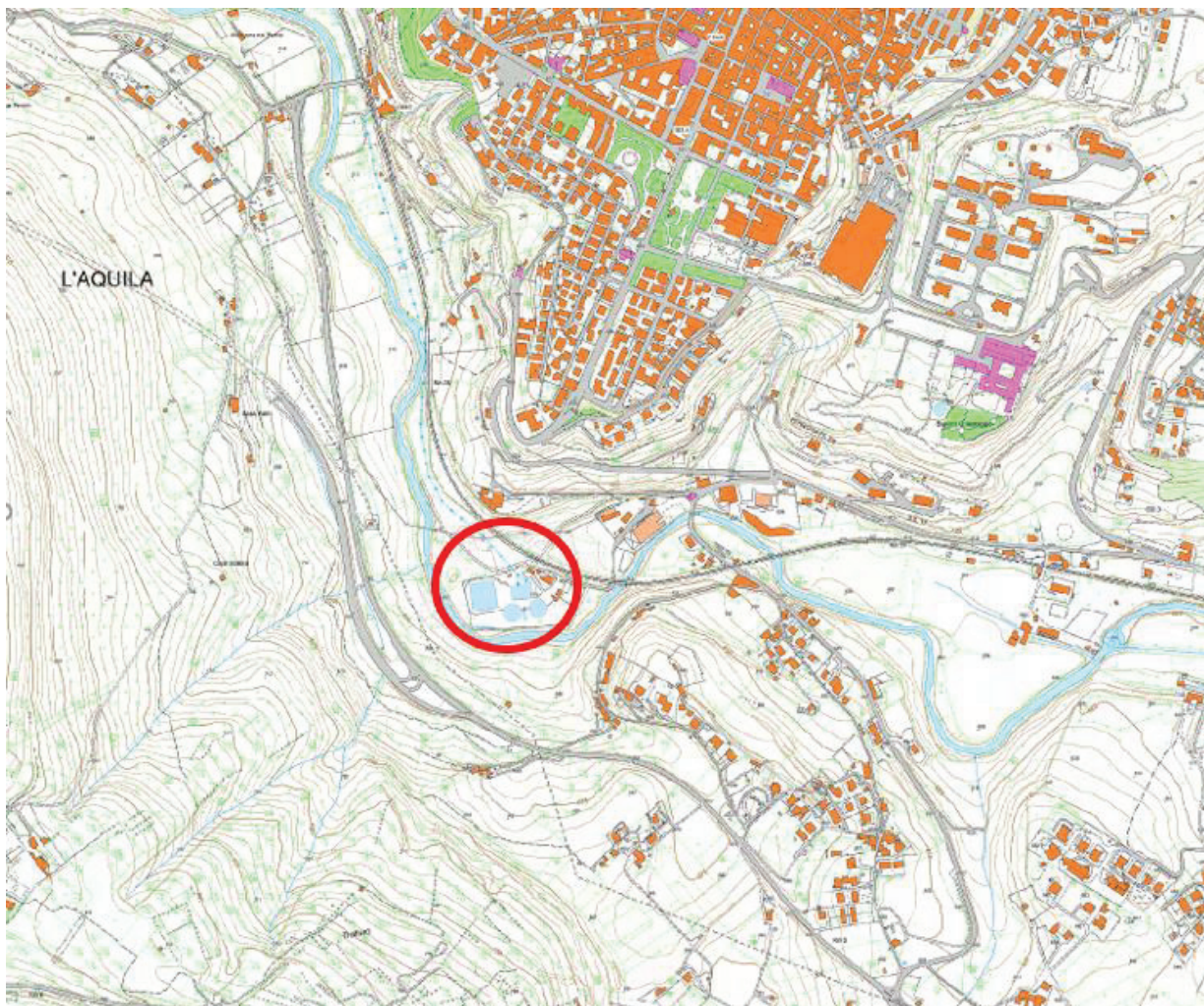



Figura 2-1 - Stralcio Carta Topografica Regionale, scala 1:25.000; in rosso l'area in esame.



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 11 di 59 totali	

## 2.2.2 Inquadramento antropico

L'impianto di depurazione ha una **potenzialità di circa 48.500 A.E.** con una posizione strategica a servizio della zona est di l'Aquila e delle frazioni di Poggio di Roio e Roio Piano. Il territorio dove sorge l'insediamento produttivo è classificato come zona ad uso industriale e tecnologico. In tale zona si trova il sito dove è ubicato il depuratore oggetto del presente SIA.

In tale area non si evidenziano, nei pressi dell'impianto, strutture particolarmente sensibili quali ospedali, scuole, asili, ecc.

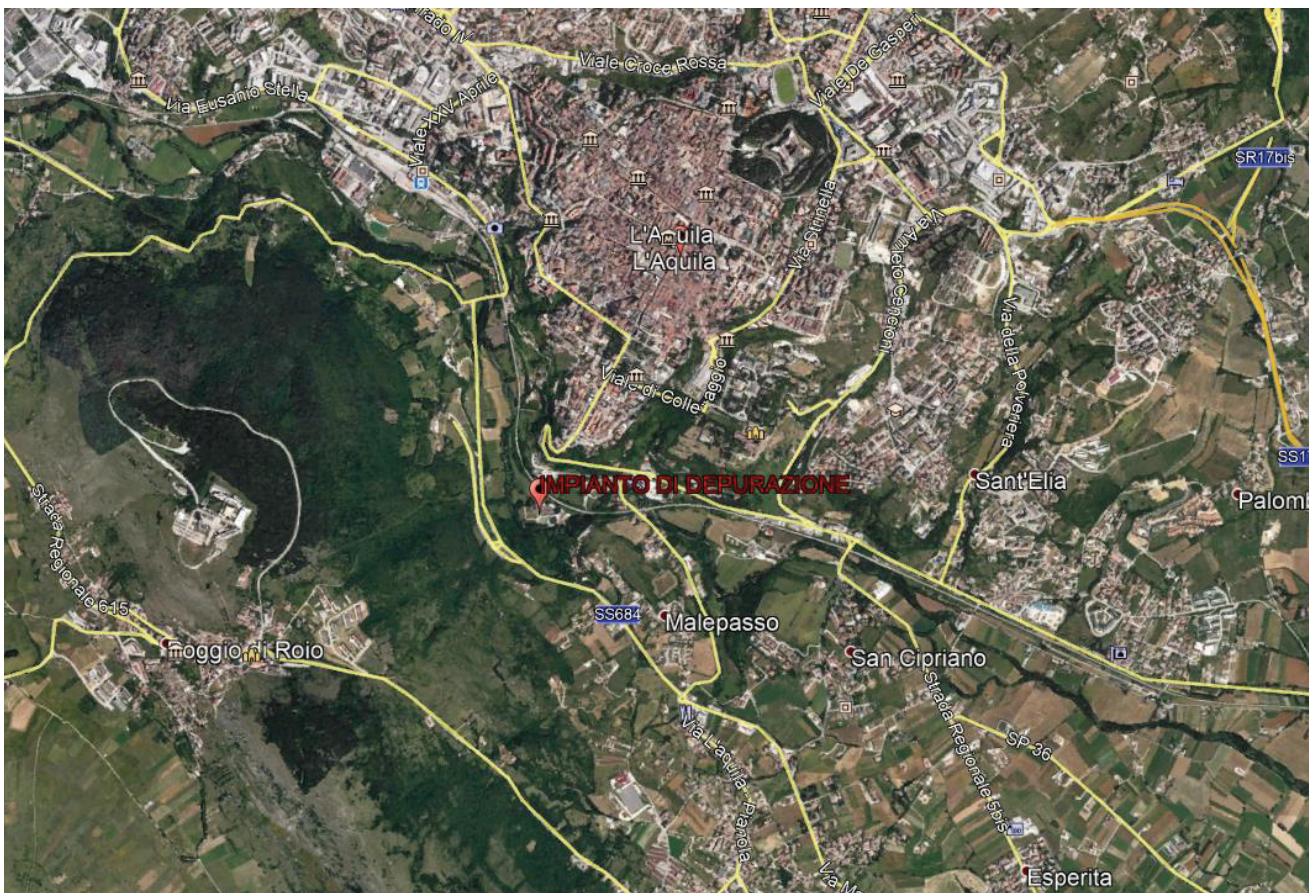



Figura 2-2 - Vista satellitare area impianto

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 12 di 59 totali	

## 2.3 **LA CONDIZIONE ATTUALE DEI SISTEMI AMBIENTALI E DELLE PRESSIONI SU DI ESSI**

La descrizione dei sistemi ambientali e delle pressioni su di essi è stata condotta considerando l'influenza in duplice scala del depuratore:

- *sul sito di ubicazione;*
- *sull'area interessata dai diversi impatti che coinvolgono le differenti matrici ambientali che l'impianto potrebbe generare.*

Si ritiene di dover dare maggiore importanza alle matrici ambientali che risultano avere un rapporto più stretto con la tipologia di impianto oggetto di studio. Un'attenzione particolare verrà rivolta alla situazione del fiume Aterno, al fine di dimostrare l'estraneità del depuratore alle caratteristiche qualitative dello stesso.


### 2.3.1 **Suolo e sottosuolo**

#### 2.3.1.1 *Geologia e geotecnica del sito di interesse*

L'area oggetto di studio si trova ad est dal centro urbano dell'Aquila, ad una quota di circa 610 m s.l.m., ed è indicata la presenza, secondo la cartografia CARG, di depositi alluvionali prevalentemente ghiaiosi con livelli limo-sabbiosi. I depositi olocenici più diffusi nell'area sono quelli di origine fluviale associati al sistema idrografico dell'Aterno; infatti, il sito dove è ubicato l'impianto di depurazione è inserito all'interno della valle del fiume Aterno, in una zona pianeggiante costituita da depositi alluvionali attuali. I sedimenti sono formati da alternanze di ghiaie eterometriche clasto-sostenute con elementi calcarei sia arrotondati che sub angolati. Dal punto di vista geologico, gran parte del territorio di L'Aquila corrisponde all'unità Sintema di valle Majelama (AVM), riferita cronologicamente al Pleistocene superiore ed è caratterizzata da depositi detritici di versante con grossi blocchi. Tale unità è costituita da depositi alluvionali prevalentemente ghiaioso – sabbiosi e sabbioso – siltosi, talora con un'abbondante frazione piroclastica.





	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare	Rev.	Data
		01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 14 di 59 totali	

formazione ha uno spessore 900 – 1000 m (L. Vezzani & F. Ghisetti, Carta Geologica dell'Abruzzo, scala 1:100.000, S.E.L.C.A. 1998).

Le sponde del fiume sono incise a nord nei rilievi conglomeratici e a sud in quelli calcareo – marnosi. Inoltre, dal sondaggio effettuato il 28 maggio del 2004 è stato riscontrato che la falda di subalveo del fiume è posta a 3,5 m dal p.c.

Nella tabella seguente è riassunta la stratigrafia rilevata nel sondaggio effettuato nel 2004.

Profondità dal p.c. (m)	Spessore strati (m)	Descrizione litologica
1,00	1,00	Terreno di riporto - ghiaioso, limoso argilloso
1,00 – 6,50	5,50	Sabbia fine argillosa con limo poco consistente marrone chiaro con intercalazioni argillo limose e ghiaiose. Superficie piezometrica a 3,5 m dal piano campagna.
6,50 – 10,00	3,50	Ghiaia e ciottoli eterometrici in matrice argilloso – limosa grigiastra.
10,00 – 13,10	3,10	Ghiaia e ciottoli in matrice limosa biancastra
13,10 – 15,00	1,90	Argilla grigia , sabbioso, limosa consistente

#### 2.3.1.2 Idrogeologia dell'area

Le caratteristiche idrogeologiche sono fortemente influenzate dalle caratteristiche stratigrafiche dell'area e, in particolare, dal grado di permeabilità dei singoli orizzonti.


L'impianto di depurazione si estende su un'area pianeggiante, sulla piana alluvionale pertanto la presenza di falde è legata alla elevata permeabilità dei sedimenti fluviali.

Questo tipo di struttura alluvionale favorisce lo sviluppo del sistema multifalda, ossia la presenza di falde disposte a diverse quote per l'alternarsi di livelli permeabili (ghiaie e sabbie) a quelli impermeabili (argille e limi).

Per quanto concerne la quota della falda, dal sondaggio effettuato a maggio del 2004 è stata rilevata a 3,50 m dal piano campagna.

#### 2.3.1.3 Sismicità dell'area

Il comune di L'Aquila, dal punto di vista della classificazione sismica, rientra nella zona 1, a cui è associata un'accelerazione massima al suolo superiore a **0.25g**.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila		01	Feb.2022
	finanziamento Ministro dell'Ambiente		00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 15 di 59 totali	

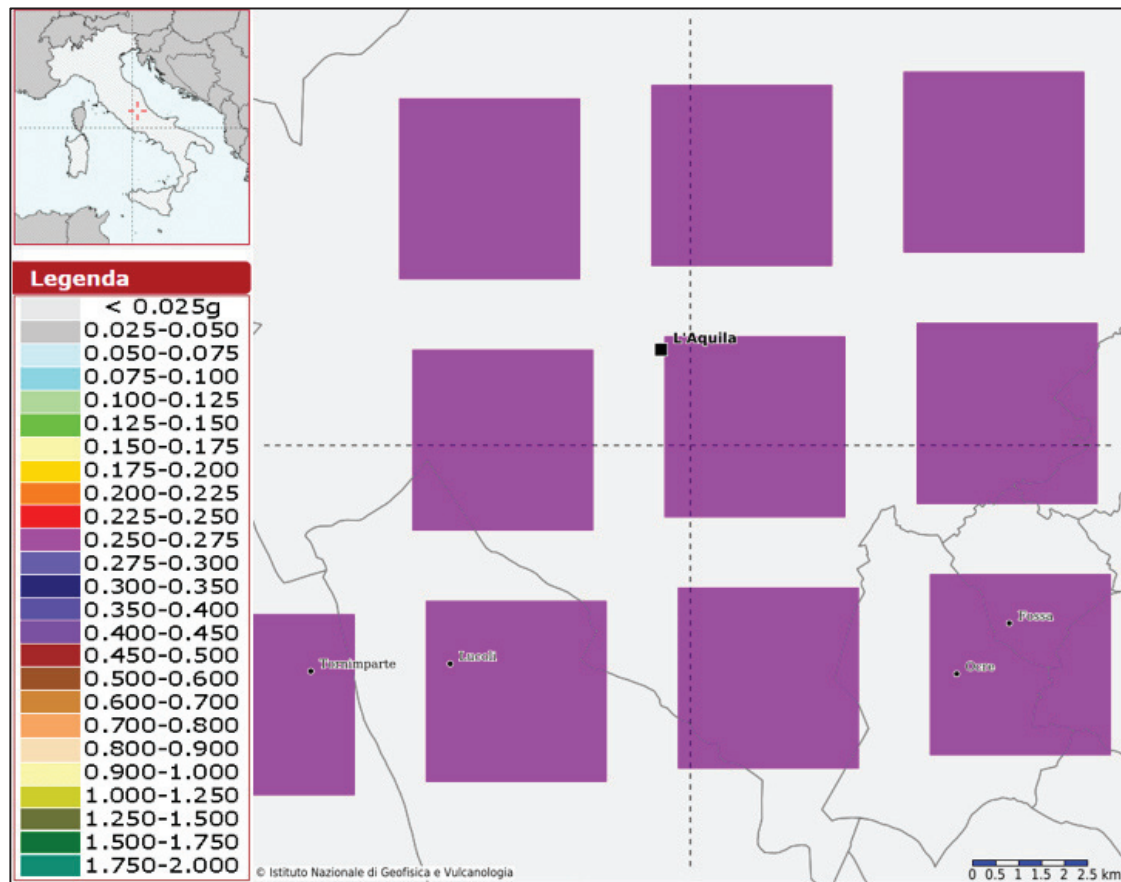



Figura 2-4 - Stralcio per valutare accelerazione massima al suolo

Per la determinazione dell'appartenenza del sito ad una classe di categoria di suolo di fondazione, è necessario conoscere la stratigrafia del sito e la velocità delle onde S negli strati di copertura, per la precisione nei primi 30 metri di terreno. In questo modo si identificano 5 classi (A, B, C, D, E) a cui è associato uno spettro di risposta elastico.

Fattori geomorfologici e stratigrafici locali possono modificare le caratteristiche del moto sismico, filtrando le onde nel passaggio dal bedrock alla superficie. Attraverso diverse relazioni, è possibile stimare l'amplificazione sismica in superficie. Si definisce, così, uno spettro di risposta elastica del terreno a cui è associato un valore corrispondente all'accelerazione sismica orizzontale di picco nel bedrock in funzione della categoria sismica in cui ricade il sito.

Le attuali NT per le Costruzioni (DM del 17 Gennaio 2018) hanno modificato il ruolo che la classificazione sismica aveva ai fini progettuali: per ciascuna zona, e quindi territorio comunale, precedentemente veniva fornito un valore di accelerazione di picco e quindi di spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche. Dal 1° luglio 2009, con l'entrata in vigore delle Norme, per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento **“propria”** individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 16 di 59 totali	

In ordine ai valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_C^*$  da utilizzare per definire l'azione sismica del sito di progetto nei modi previsti dalle NTC del DM 17 Gennaio 2018, si utilizzeranno i dati riportati nella Tabella seguente e riferiti a suolo rigido con morfologia orizzontale:

SLATO LIMITE	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_C^*$ [s]
SLO	45	0,098	2,346	0,279
SLD	75	0,125	2,317	0,290
SLV	712	0,300	2,384	0,356
SLC	1462	0,381	2,425	0,372

A partire da questi dati, in considerazione dello stato limite a cui si eseguono le verifiche, si ricavano gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali e verticali del moto, in funzione anche delle amplificazioni stratigrafiche e topografiche di sito.

Il calcolo delle amplificazioni stratigrafiche  $S_s$  è funzione dei parametri sismici sopra riportati, mentre per quanto riguarda il coefficiente di amplificazione topografica,  $ST$ , ad esso si associa il valore = 1.0 relativo ad una categoria T1 (*Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $< 15^\circ$* ).



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 17 di 59 totali	

## 2.3.2 Ambiente idrico

### 2.3.2.1 Idrografia dell'area e del sito: il Fiume Aterno

Come già detto in precedenza il sito in esame si trova all'interno del bacino della Piana dell'Alta valle dell'Aterno a circa 25 m dall'alveo del fiume Aterno. In esso vanno a riversarsi le acque portate in uscita dall'impianto. A causa dei possibili impatti che potrebbero crearsi verrà descritto di seguito lo stato ambientale di questo corso d'acqua.

Il reticolo idrografico è quello tipico di una valle alluvionale, con l'acquifero superficiale costituito da depositi fluvio-lacustri.

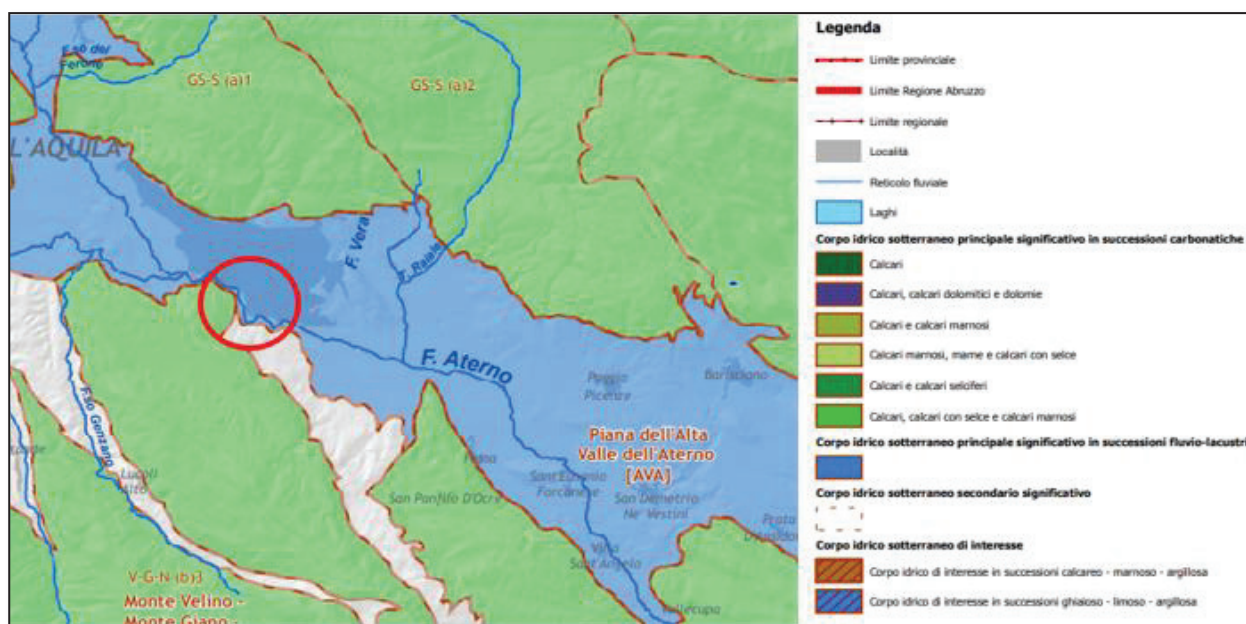


Figura 2-5 – Stralcio Carta dei corpi idrici sotterranei significativi e di interesse

Il deflusso della falda è legato essenzialmente al rapporto con il fiume, le principali variazioni di quota della superficie piezometrica dovute a cause naturali sono quelle legate alle precipitazioni atmosferiche (che rappresentano la principale ricarica dell'acquifero) e le variazioni del livello del Fiume Aterno.

### CENNI GENERALI

Il fiume Aterno, nasce dalla conca alluvionale di **Monte reale** a circa 800 m, ha direzione da nord-ovest verso sud-est, ed è alimentato dai deflussi del massiccio che culmina nel monte **Civitella** sul quale si localizza lo spartiacque che divide il bacino apparente dell'Aterno da quello del Vomano. La zona delle sorgenti, difficile da identificare perché costituita da un gran numero di pozze, rivoli e ruscelli, è molto ricca di specie di vegetali. A monte dell'abitato di **Raiano** il corso del fiume si restringe offrendo, per la sua impervia configurazione, scorci paesaggistici di notevole interesse. Uscito dalla gola di **San Venanzio** e dopo un tratto di alcuni chilometri, a monte dell'abitato di **Popoli**, si congiunge con il fiume **Sagittario**, prendendo il nome di **Pescara**.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare	Rev.	Data
		01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 18 di 59 totali	

### 2.3.2.2 Qualità delle acque Superficiali

La qualità delle acque del fiume Aterno riveste una notevole importanza sia per la salvaguardia dell'ecosistema del fiume stesso, sia perché esso influenza fortemente la qualità delle acque del fiume Pescara. Allo stato attuale al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, è possibile considerare solo il risultato del monitoraggio effettuato nella stazione di prelievo **R1307AT9** (Loc. Villa Sant'Angelo) ubicato a valle del sito lungo il corso dell'Aterno, in quanto non sono stati effettuati monitoraggi più prossimi all'impianto di depurazione in esame.

Si riporta uno stralcio del “Programma di monitoraggio per il controllo delle acque superficiali (Attuazione Direttiva 2000/30/CE, D.Lgs. 152/06 e s.m.i., D.M. 260/10 e ss.mm.ii.)”. Attraverso tale studio è stato possibile classificare i corpi idrici nel sessennio 2010-2015. Lo studio è stato redatto dalla Regione Abruzzo in collaborazione con l'Arta Abruzzo.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'Allegato 1 “*Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici superficiali nel triennio 2015 – 2017*” dove si riscontra che lo stato ecologico del corpo idrico è scarso.

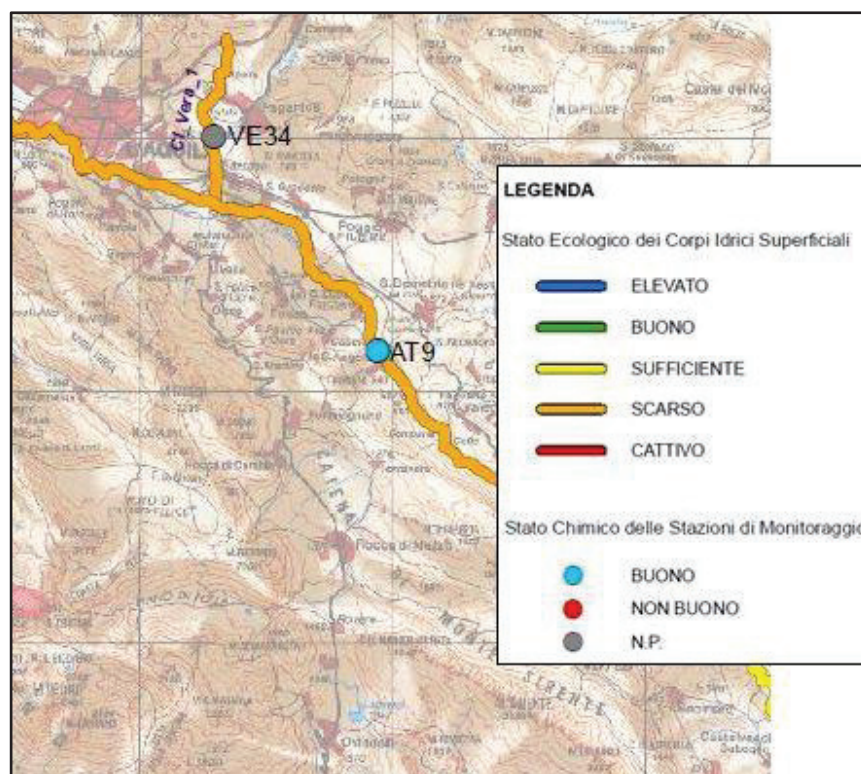



Figura 2-6 - Stralcio Allegato 1 - anno 2015


Inoltre, si può riscontrare anche un miglioramento dello stato chimico del fiume Aterno a valle dell'impianto nel triennio 2013-2015 rispetto al triennio precedente (come evidenziato negli stralci riportati di seguito e contenuti nella relazione denominata “*Risultati anno 2015 e classificazione definitiva sessennio 2010-2015*” riscontrabile nella sezione Qualità delle acque sul sito della Regione Abruzzo):




	<p>G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.</p> <p>Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente</p> <p>Studio di Impatto Ambientale Preliminare</p>		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 19 di 59 totali	

		Tipologia di Stazione	STATO ECOLOGICO I CICLO OPERATIVO (2010-12)								STATO ECOLOGICO II CICLO OPERATIVO (2013-15)							
CORPO IDRICO	CL_Atemo_2		STATO ECOLOGICO	Diatomee	Macrofite	Macrobentos	Fauna ittica	Inquinanti specifici (TAB. 1/B)	LIMEco	STATO CHIMICO (TAB. 1/A)	STATO ECOLOGICO	Diatomee	Macrofite	Macrobentos	Fauna ittica	Inquinanti specifici (TAB. 1/B)	LIMEco	STATO CHIMICO (TAB. 1/A)
		O	SCARSO	0.62	0.63	0.43	0.49	ELEVATO	0.28	BUONO	SCARSO	0.66	0.63	0.52	0.44	ELEVATO	0.46	BUONO
STAZIONE	R1307AT6	O	inserita nel 2014								SCARSO	0.73	0.52	0.54	0.41	ELEVATO	0.35	BUONO
	R1307AT9	O	SCARSO	0.68	0.57	0.39	0.57	n.p.	0.26	BUONO	SUFF.	0.72	0.66	0.52	0.42	ELEVATO	0.43	BUONO
	R1307AT12	O	SUFF.	0.57	0.69	0.47	0.42	ELEVATO	0.30	BUONO	SUFF.	0.54	0.70	0.49	0.48	ELEVATO	0.42	BUONO

2-7 - Stralcio dei risultati anno 2015 e classificazione sessennio 2010-2015

	<p>G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.</p> <p>Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente</p> <p>Studio di Impatto Ambientale Preliminare</p>		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 20 di 59 totali	

## PARTE B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare	Rev.	Data
		01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 21 di 59 totali	

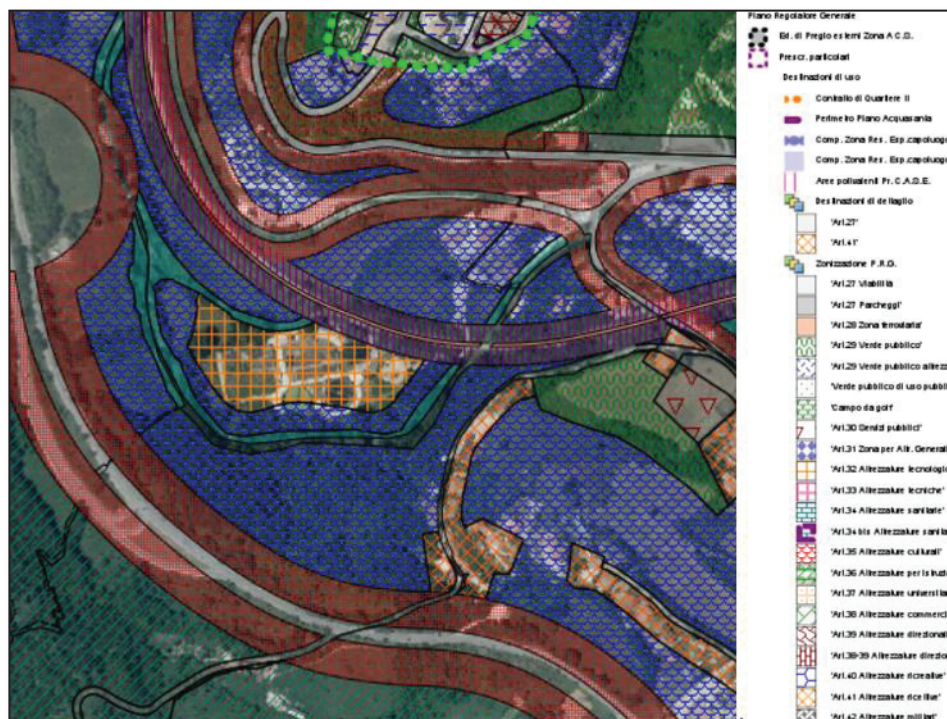
### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER L'OPERA

#### 3.1 Premessa


L'intervento in oggetto è stato realizzato su *“Disposizione urgente di protezione civile diretta a fronteggiare la crisi di natura socio-economico-ambientale determinatasi nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno”* mediante **Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n.3504 del 9 Marzo 2006**. Tale ordinanza, mediante nomina di Commissario Delegato, ha consentito la realizzazione di una serie interventi urgenti (tra i quali la “Ristrutturazione e l'adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila”) necessari al superamento della criticità di cui sopra. Relativamente, ai vincoli di seguito riportati, l'OPCM in oggetto, all'Art. 2 recita: *“1. Il Commissario delegato provvede all'eventuale approvazione dei progetti delle opere e degli impianti, la cui realizzazione dovesse ritenersi necessaria, nonché ad autorizzare l'esercizio. In particolare, l'approvazione e l'autorizzazione da parte del Commissario delegato sostituiscono ad ogni effetto, visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali, e costituiscono, ove occorra, variante agli strumenti urbanistici del comune interessato alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza, all'imposizione dell'area di rispetto e comporta la dichiarazione di pubblica utilità delle opere, e di urgenza ed indifferibilità dei relativi lavori.”*

#### 3.2 Piano Regolatore Generale del comune di L'Aquila

Dalla consultazione della programmazione territoriale comunale è stato acquisito lo stralcio del Piano Regolatore Generale vigente, di cui si riporta uno stralcio della Tavola delle previsioni.



3-1 Stralcio PRG del Comune di L'Aquila

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 22 di 59 totali	

L'attuale impianto di depurazione è sito in un'area che rientra nell' **Art. 32 Attrezzature Tecnologiche**.

### 3.3 Quadro regionale di riferimento

Il Quadro Regionale di Riferimento (QRR) è lo strumento urbanistico regionale per la pianificazione territoriale che costituisce la trasposizione territoriale del Piano Regionale di Sviluppo (PRS).

Il documento fissa le grandi linee della pianificazione territoriale in funzione degli obiettivi e delle strategie della programmazione economico-finanziaria, enunciati dal PRS, dettando agli enti locali le direttive per la pianificazione urbanistica.

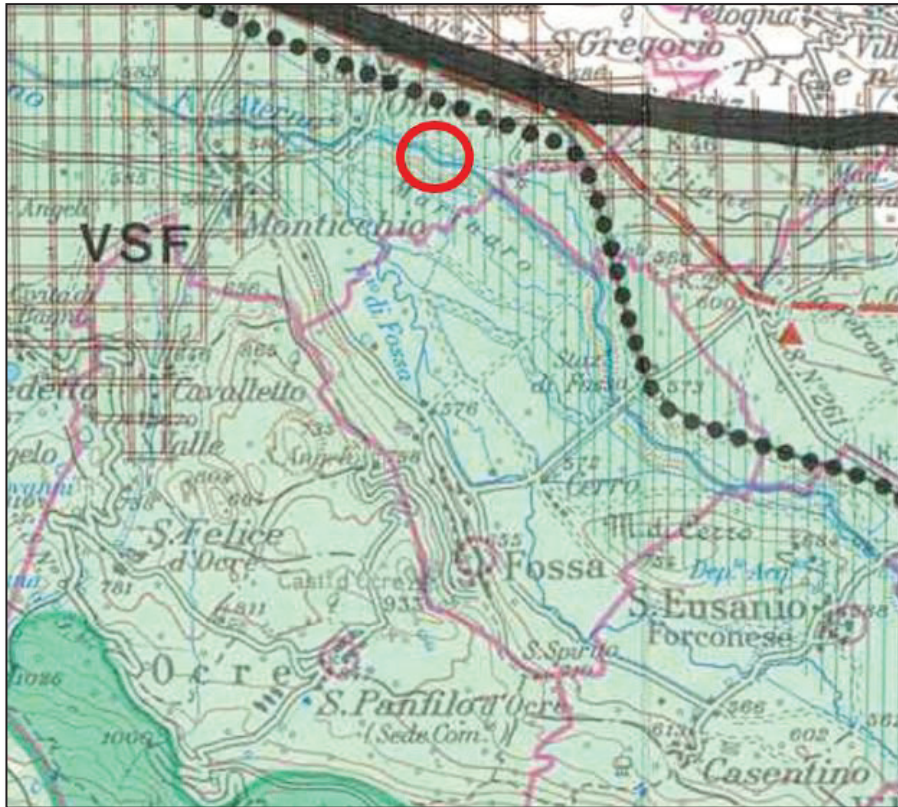

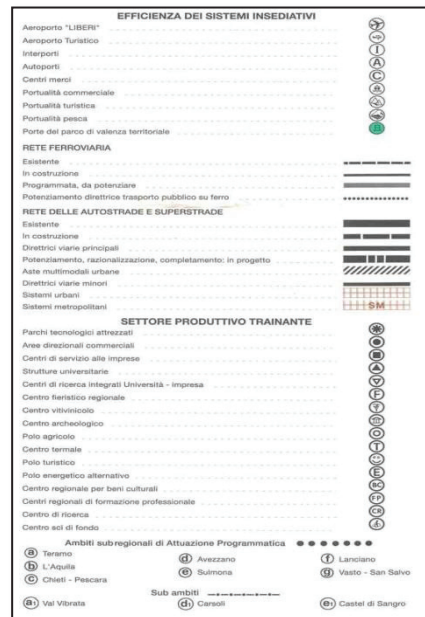


Figura 3-2 - Stralcio Tav.1 del Quadro di Riferimento Regionale



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 23 di 59 totali	




Dall'analisi dello stralcio del QRR (tav. N.1), si evince che l'impianto di depurazione coincide con un'area a tutela e valorizzazione del sistema fluviale, nei paragrafi successivi sarà analizzato a scala dettagliata la compatibilità con il Piano Regionale Paesistico e Paesaggistico.

### 3.4 Piano d'Ambito ATO - n°1 Aquilano

Il piano d'ambito territoriale ottimale analizza e descrive lo stato attuale e pianifica gli interventi che riguardano le infrastrutture dedicate al servizio idrico integrato. Pertanto, il Piano d'Ambito è stato sviluppato a partire dall'accertamento dello stato delle opere e delle infrastrutture riferibili al servizio idrico integrato e dallo stato attuale dei livelli di servizio (ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti art. 11, comma 3 L. 36/94), giungendo, attraverso la definizione dei livelli di servizio obiettivo dell'ATO n°1 Aquilano, prima all'individuazione delle criticità, poi agli interventi da programmare (anche su base pluriennale) al fine di assicurare il conseguimento degli obiettivi previsti dalla L. 36/94.

Con la **L.R. n°37 del 21 novembre 2007**, la Regione Abruzzo ha delimitato gli Ambiti Territoriali Ottimali al fine di garantire la gestione unitaria dei servizi idrici integrati, che da 6 passano a 4, uno per provincia.

I commi dall'1 al 13 dell'art.1 di tale legge sono stati in seguito abrogati dall'art.32 della **L.R. n°9 del 12 aprile 2011**, secondo la quale viene delimitato un Ambito Territoriale Unico Regionale (ATUR) coincidente con l'intero territorio regionale gestito dall'ente pubblico denominato ERSI, Ente Regionale per il Servizio Idrico Integrato. Per la costituzione dell'ERSI, con Decreto del Presidente della Giunta Regionale viene nominato un Commissario Unico Straordinario. Il Commissario Unico Straordinario dispone, per l'esecuzione del proprio incarico, di tutti i poteri necessari per la gestione ordinaria e straordinaria dei sei Enti d'Ambito commissariati, ovvero esercita i poteri che in base alle leggi ed agli Statuti vigenti alla data di entrata in vigore della

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 24 di 59 totali	

presente legge spettano all'Assemblea dei Soci, al Consiglio di Amministrazione ed al Presidente degli Enti d'Ambito di cui all'art. 6 e seguenti della L.R. n. 2 del 13 gennaio 1997. In particolare, provvede, disciplinandone le modalità, all'aggiornamento ed all'approvazione del Piano d'Ambito dell'ATUR, previo parere obbligatorio delle ASSI, con durata di incarico di 180 giorni dalla data di entrata in vigore della legge regionale.

In ciascuna Provincia del territorio regionale è istituita l'assemblea dei sindaci (denominata ASSI) per l'esercizio delle competenze nelle materie assegnate agli enti locali dalla legislazione statale e regionale, in particolare i compiti di organizzazione del Servizio, di adozione del Piano d'Ambito provinciale, di scelta della forma di gestione, di determinazione e modulazione delle tariffe all'utenza, di affidamento della gestione.

### 3.4.1 Definizione delle criticità


Al fine di determinare le aree critiche, sulle quali è stata data priorità di intervento in fase di elaborazione del Piano, sono state raccolte nella fase di ricognizione una serie di informazioni riguardanti, ad esempio, lo stato di funzionalità ed efficienza delle opere; lo stato di conservazione e l'età delle opere; la copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione; la potenzialità degli impianti di depurazione, le previsioni demografiche e le idro-esigenze future ecc.

Sulla base di tali informazioni e dal confronto tra i vincoli normativi presenti e lo stato di fatto degli impianti, delle gestioni, della domanda e della risorsa sono stati individuati una serie di indicatori di carattere tecnico-gestionale che hanno consentito di classificare le criticità in tre distinti gruppi:

1. **Criticità ambientali e di qualità della risorsa:** sono temi collegati alla tutela dell'ambiente (in particolare dei corpi idrici recettori degli scarichi) o alla tutela della salute umana. La gravità delle criticità evidenziate può essere quindi molto elevata, poiché potenzialmente connessa alla tutela sanitaria dell'utenza.
2. **Criticità della qualità del servizio:** sono temi correlati al soddisfacimento delle esigenze dell'utenza, sia a livello quantitativo (estensione del servizio, dotazioni idriche, pressioni, ecc.) che qualitativo (interruzioni del servizio, ecc.).
3. **Criticità gestionali:** si tratta di parametri connessi alla valutazione delle attuali gestioni in Ordine alla loro capacità di condurre gli impianti, di pianificare le fonti di approvvigionamento e di garantire gli investimenti necessari per il conseguimento degli obiettivi di efficienza/efficacia.

### 3.4.2 Definizione delle priorità

Dopo aver analizzato la situazione dell'Ambito in termini di domanda e di risorsa e le informazioni sullo stato di conservazione, efficienza e funzionalità delle opere, ricavate dalla ricognizione ed aver elencato gli indicatori che permettono di rilevare le criticità presenti sul territorio, sono stati quantificati, in fase di elaborazione del Piano, i nuovi standard ossia gli obiettivi, sia essi di carattere strettamente impiantistico che più tipicamente gestionale, che i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione delle acque dovranno raggiungere, in un arco temporale ragionevole, ai sensi della legge 36/94.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 25 di 59 totali	

- **Priorità 1:** adeguare i sistemi di controllo e contabilizzazione dei consumi, in quanto attualmente si riscontra un notevole divario tra i volumi di risorse idriche contabilizzati dai Gestori del servizio e quelli effettivamente erogati. Presso le varie utenze (in particolare, negli edifici pubblici e nei serbatoi di accumulo che ne sono sprovvisti) è in corso l'installazione di misuratori che consentirà di diminuire l'entità delle perdite delle reti di distribuzione e i costi degli interventi di manutenzione delle reti stesse, di migliorare il servizio agli utenti e risparmiare la risorsa idrica.
- **Priorità 2:** investire per il riefficientamento delle reti idriche di distribuzione, con l'obiettivo di migliorare la capacità di recupero delle perdite fisiche e controllare i livelli di pressione.
- **Priorità 3:** sensibilizzare l'opinione pubblica ad un utilizzo più razionale delle risorse idriche nel loro complesso, con l'obiettivo di creare una cultura del risparmio e del corretto uso dell'acqua.

Sono state destinate risorse finanziarie ai tre obiettivi, con destinazione di una parte al riefficientamento delle reti idriche. Per migliorare invece il sistema di depurazione, la priorità principale (**Priorità 1 - Infrastrutture**) è costituita dalla **realizzazione di nuovi impianti in aree maggiormente deficitarie, di adeguamento funzionale degli impianti di depurazione esistenti, di realizzazione di reti e collettori fognari verso impianti di depurazione.** Anche in questo caso è importante una azione di miglioramento dei sistemi informativi e di controllo (**Priorità 2**), attraverso la dotazione di strumenti di misura e controllo in ingresso e uscita dagli impianti di depurazione, da utilizzare per l'aggiornamento del Sistema Informativo del Servizio idrico Integrato e l'integrazione con il Piano di Tutela delle Acque.

### 3.4.3 Analisi dello stato attuale dei servizi di fognatura e depurazione-interventi.


I sistemi fognari e depurativi dei Comuni ricadenti nel territorio dell'ATO n° 1 Aquilano sono gestiti "in house" fino al 31 Dicembre 2031 dalla G.S.A. Gran Sasso Acqua S.p.A.

Si rileva, tuttavia, che in molti comuni il numero dei residenti serviti è nullo, in quanto o gli impianti di depurazione già realizzati devono ancora entrare in esercizio o perché non sfruttano la potenzialità per cui sono stati progettati o che per taluni Comuni permane l'utilizzo di fosse Imhoff.

L'intervento in progetto riguarda il potenziamento delle reti fognarie e l'estensione della copertura del servizio per le zone non ancora servite, la realizzazione di nuovi collettori e l'aumento della capacità depurativa.

L'obiettivo dell'intervento, inoltre, è quello di realizzare un presidio centralizzato per avere meno punti di trattamento reflui piuttosto che dotare ogni scarico fognario di un proprio impianto di depurazione delineando così un quadro generale dello schema depurativo dell'Ambito con delle economie di scala.

L'unificazione degli scarichi in generale comporta numerosi vantaggi, ma solo se i centri da servire sono vicini e non troppo piccoli. Il notevole costo d'investimento per la realizzazione dei collettori, infatti, è giustificato solo da risparmi molto consistenti sulla gestione del singolo impianto.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 26 di 59 totali	

### 3.4.4 Il piano degli interventi nel settore fognario e depurativo

Lo scopo del programma degli investimenti nel settore fognario e depurativo è di individuare gli interventi che nell'arco di tempo considerato permetteranno di portare i servizi ai livelli qualitativi indicati dalle leggi vigenti, tra cui in particolare il Decreto Legislativo 152/06 e successive modifiche ed integrazioni, e di stimare i relativi costi.

La stima degli investimenti si basa pertanto da una parte sulla definizione dei costi necessari per il mantenimento qualitativo delle opere esistenti e di cui si prevede la continuità di esercizio, dall'altra sulla valutazione dei costi di realizzazione delle nuove opere.

Per entrambe le tipologie di investimento è stata svolta un'attenta analisi dei documenti programmatici esistenti, attraverso il recepimento di quanto già approvato a livello ufficiale, e delle criticità risultanti dalla ricognizione.

Gli importi dei lavori da eseguire sono stati ricavati per le nuove costruzioni dai progetti già esistenti o, così come per i potenziamenti e adeguamenti, dalle stime canoniche per la redazione dei progetti preliminari.

L'Ente d'Ambito, attraverso la ricognizione e la definizione dei livelli di servizio, ha individuato nel Piano d'Ambito il Programma degli interventi che devono essere realizzati per colmare la differenza tra i livelli di servizio che si intende raggiungere e quelli che le strutture esistenti sono in grado di assicurare nel periodo della gestione, definendo il corrispondente Piano degli investimenti nel trentennio di Piano 2002 – 2031.

Il Piano individua gli interventi da realizzare in nuove opere e manutenzioni straordinarie nei segmenti di servizio di Acquedotto, Fognatura e Depurazione, recependo in campo fognario e depurativo quanto già previsto nel Piano Stralcio, che comprendeva tutte le opere necessarie a soddisfare il raggiungimento dei limiti fissati dal D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006.

Pertanto, emerge che la realizzazione dell'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo rientra tra gli obiettivi del PdA ed in particolare gli interventi previsti sono in linea con gli obiettivi da perseguire nel settore della depurazione.


### 3.5 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Attraverso tale articolo vengono definiti gli interventi volti a garantire il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale individuando anche le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

La Regione Abruzzo intende seguire, per il raggiungimento e/o mantenimento degli obiettivi di qualità delle risorse idriche, le misure previste dal D.Lgs 152/06 e s.m.i. A tal fine, con delibera del 01.06.2009, n. 270 ha approvato le **“Strategie di Piano per il raggiungimento degli obiettivi di**



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila		01	Feb.2022
	finanziamento Ministro dell'Ambiente		00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 27 di 59 totali	

**qualità".** Il Piano è stato adottato in via definitiva dalla Regione Abruzzo con Delibera di Giunta Regionale n°614 del 09.08.2010.

Il piano consente alla regione di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate.


### 3.6 **Obiettivi del Piano**

I principali obiettivi del PTA sono definiti all'art. 73 del D.Lgs. 152/06:

- *prevenzione dei corpi idrici non inquinati;*
- *attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;*
- *perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;*
- *mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.*

Questi obiettivi, necessari per prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque, sono raggiungibili attraverso:

- *l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici;*
- *la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino idrografico;*
- *il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo recettore;*
- *l'adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici;*
- *l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;*
- *l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;*
- *l'adozione delle misure volte al controllo degli scarichi e delle emissioni nelle acque superficiali*

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		Studio di Impatto Ambientale Preliminare	
		pag. 28 di 59 totali	

### 3.7 *Caratteristiche corpo idrico locale.*

L'impianto di depurazione esistente rientra nel bacino del F. Aterno, precisamente nell'alto corso del medesimo fiume.

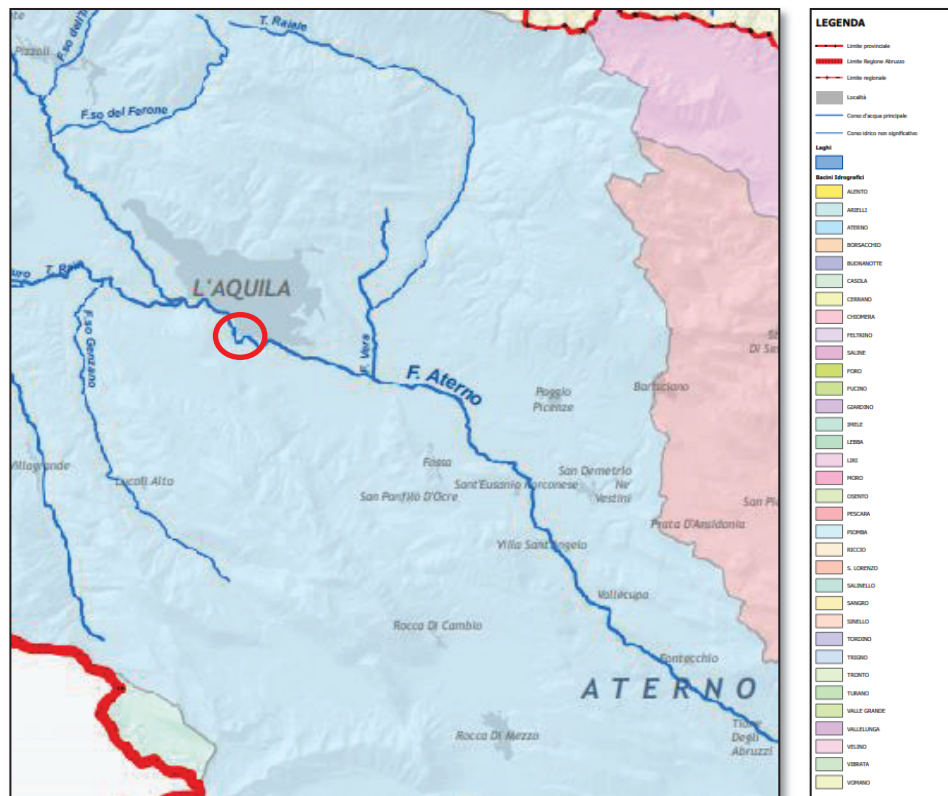



Figura 3-3 - Stralcio dei corpi idrici superficiali e relativi bacini

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 29 di 59 totali	

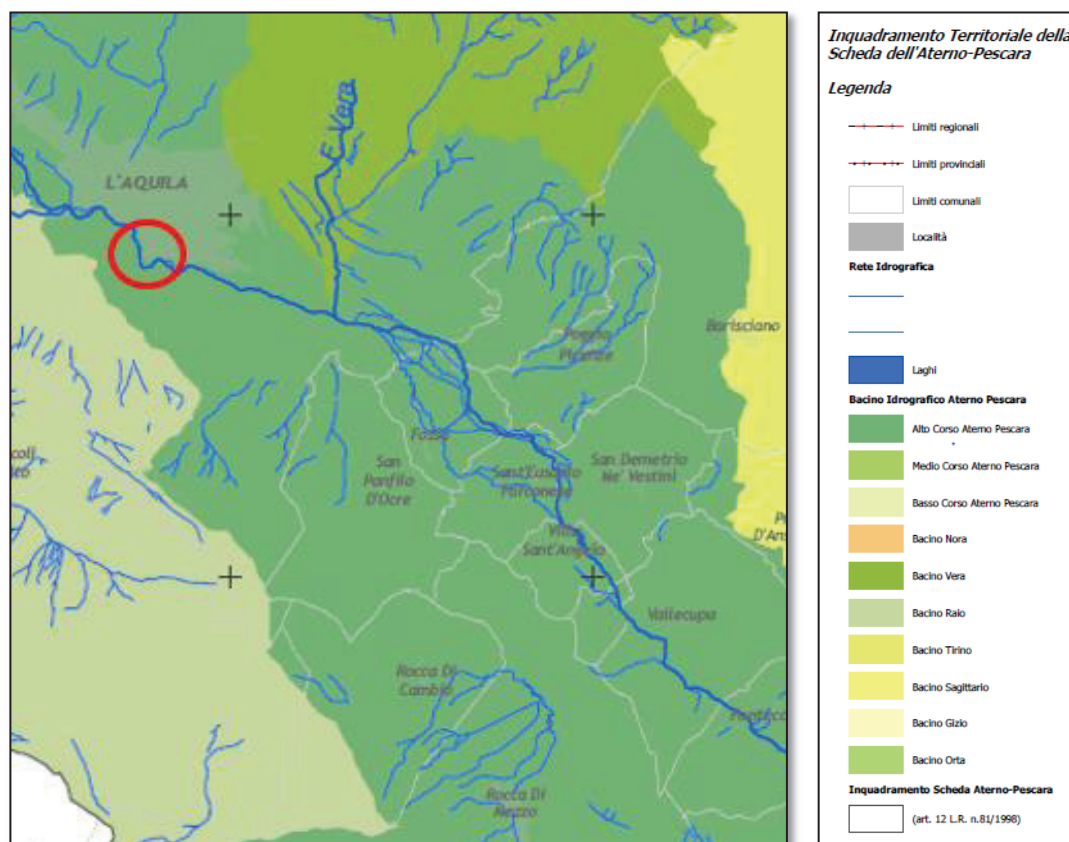



Figura 3-4 - Inquadramento territoriale della scheda dell'Aterno-Pescara

### 3.8 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

La Legge n° 183/89 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” introduce il concetto di Piano di Bacino il quale, oltre alla sicurezza del territorio contro le alluvioni, si prefigge l’obiettivo di assicurare la difesa contro le frane, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. L’obiettivo generale dello studio riguarda la delimitazione delle aree di pertinenza fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, e direttive) il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (a fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali, sia per l’individuazione delle aree a rischio alluvionale e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

Il Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico perimetra le aree a rischio di frana e di erosione, all’interno delle aree a pericolosità idrogeologica, esclusivamente allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità degli interventi di mitigazione del rischio nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile. Le tavole di perimetrazione delle aree a rischio

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 30 di 59 totali	

idrogeologico sono trasmesse a cura delle Regioni alle autorità regionali ed intraregionali competenti in materia di protezione civile.

Tale Piano si compone di diversi elaborati cartografici in scala 1:25.000, tra cui la Carta Geomorfologica e la Carta della Pericolosità Idrogeologica.


In tali carte, il territorio viene suddiviso in aree classificate come a diverso grado di pericolosità o rischio, all'interno delle quali sono stabilite delle norme per prevenire pericoli da dissesti di versante e danni, anche potenziali, a persone, beni e attività vulnerabili, nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio.

L'analisi della pericolosità idrogeologica dell'area esaminata è stata condotta attraverso la consultazione del GeoPortale della Regione Abruzzo, dalla quale si riscontra che l'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo ricade in una zona con assenza di pericolo (Figura 3-5).



Figura 3-5 - Stralcio Carta della Pericolosità Idrogeologica, GeoPortale Regione Abruzzo scala 1:5000

Dalla cartografia ufficiale si evince che il sito è esterno alla perimetrazione della Carta della Pericolosità, infatti, le strutture in progetto ricadono in una zona bianca (assenza di frane).

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 31 di 59 totali	

### 3.9 *Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.)*

Lo studio, si inserisce all'interno di una logica di pianificazione a più ampia scala dettata dalla Legge n° 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" che introduce il concetto di Piano di Bacino il quale, oltre alla sicurezza del territorio contro le alluvioni, si prefigge l'obiettivo di assicurare la difesa contro le frane, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. L'obiettivo generale dello studio riguarda la delimitazione delle aree di pertinenza fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, e direttive) il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (a fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali, sia per l'individuazione delle aree a rischio alluvionale e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica (molto elevati, elevati, medi e moderati per esondazioni) mediante la valutazione dei livelli raggiungibili in condizioni di massima piena valutati con i principi teorici dell'idraulica. La perimetrazione adottata riguarda le aree limitrofe ai principali corsi d'acqua individuati tenendo conto sia le portate liquide che li attraversano sia delle criticità che le hanno interessate nel corso degli ultimi decenni. La perimetrazione sottopone a revisione le perimetrazioni stabilite alla scala 1:25.000 dai Piani straordinari della Regione Abruzzo per la rimozione delle situazioni di rischio idrogeologico elevato nell'ambito del bacino idrografico interregionale d'Abruzzo 30/11/1999, nn. 140/15 e 140/16, indagando quindi tutti i tratti fluviali interessati da portate significative e da passaggi significativi di onde di piena.




	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 32 di 59 totali	
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		



Figura 3-6 – Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni – Pericolosità P1.


L'area in studio, individuata dal punto di vista geologico nella fascia dei depositi sabbiosi-siltosi di piana alluvionale, si colloca in prossimità della sinistra idrografica del F.Aterno, in un'area **perimetrata P1 (pericolosità moderata) delle aree esondabili**.

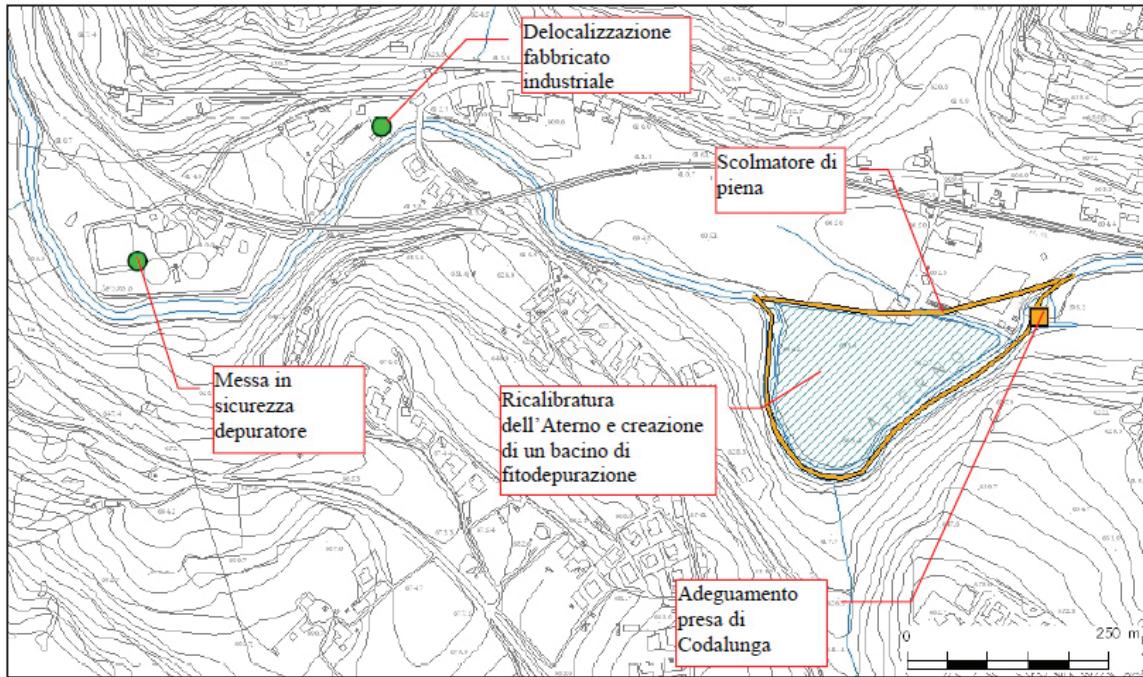
Si tenga presente che, ai fini della messa in sicurezza dell'area, sono previsti una serie di ulteriori interventi. Questi ultimi sono definiti all'interno del progetto denominato “*Opere per la sicurezza idraulica e la riqualificazione ambientale del torrente Raio e del fiume Aterno dall'Aquila a Molina Aterno 3° lotto – interventi sul fiume Aterno*”, in corso di affidamento dalla **Regione Abruzzo**. Nello specifico, tra gli interventi previsti nella “*Zona compresa tra Ponte Rivera e la presa irrigua di Codalunga*”, risultano presenti quelli di messa in sicurezza del Depuratore di Ponte Rosarolo.

Gli interventi previsti consistono essenzialmente in:


- *Realizzazione di uno scolmatore di piena;*
- *ricalibratura della sezione di deflusso;*
- *messa in sicurezza del depuratore di Ponte Rosarolo;*
- *delocalizzazione di un fabbricato industriale.*

A tal proposito, si veda l'immagine sottostante estratta da pagina 21 della Relazione Tecnica del progetto sopra esposto.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 33 di 59 totali	



3-7 - Estratto dalla Relazione Tecnica del Progetto relativo alle opere per la sicurezza idraulica del Torrente Raio e del Fiume Aterno

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 34 di 59 totali	

### 3.10 *Piano Regionale Paesistico, vincolo Paesaggistico-Archeologico*

#### 3.10.1 Piano Regionale Paesistico

La Regione Abruzzo si è dotata un uno strumento paesistico a ricezione della L.R. 431/85 e dell'art. 6 della L.R. 18/83. Tale strumento ha portato alla stesura di tavole sinottiche che costituiscono il **Piano Regionale Paesistico**. Il P.R.P. è uno strumento quadro di riferimento per la programmazione degli interventi sul territorio, in modo da raccordare la conservazione dell'ambiente con le sempre crescenti esigenze della società. Sono state individuate le categorie di tutela pervenendo ad una definizione della conservazione, integrale o parziale; della trasformabilità mirata, della trasformabilità condizionata, e della trasformazione a regime ordinario.

Sono state individuate le categorie di tutela e le zone di tutela. La categoria di tutela esprime finalità, mentre la zona di tutela fa riferimento a specifiche caratteristiche di beni sui quali la finalità va esercitata.

Le cartografie dei Piani adottati sono costruite attraverso individuazione di Zone di Tutela. Si riporta di seguito la correlazione tra zone di tutela ed usi compatibili nelle stesse.


Nelle **Zone di Conservazione (A)**, si ha una più spinta selezione tra gli usi potenzialmente possibili, riconoscendosi come compatibili solo quegli usi di certo non distruttivi delle caratteristiche costitutive dei beni da tutelare, ed imponendo lo studio di compatibilità ambientale laddove la natura dell'uso suggerisce un più rigoroso controllo sull'esito degli interventi.

Nelle **Zone di Trasformabilità Mirata (B)** e di **Trasformazione Condizionata (C)** si rende possibile un più ampio spettro di usi, richiedendosi la verifica positiva conseguente allo studio di compatibilità ambientale per quegli usi di cui la modalità di definizione delle opere deve ritenersi rilevante ai fini del perseguimento dell'obiettivo di tutela.

Nelle **Zone di Trasformazione a Regime Ordinario (D)** si ritengono compatibili tutti gli usi definiti come possibili, riconoscendosi nella pianificazione urbanistica lo strumento idoneo ad assicurare la tutela dei valori riscontrati.

L'area oggetto di studio rientra nell'ambito 12 – Fiume Aterno, nella zona Insedimenti produttivi consolidati.



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 35 di 59 totali	

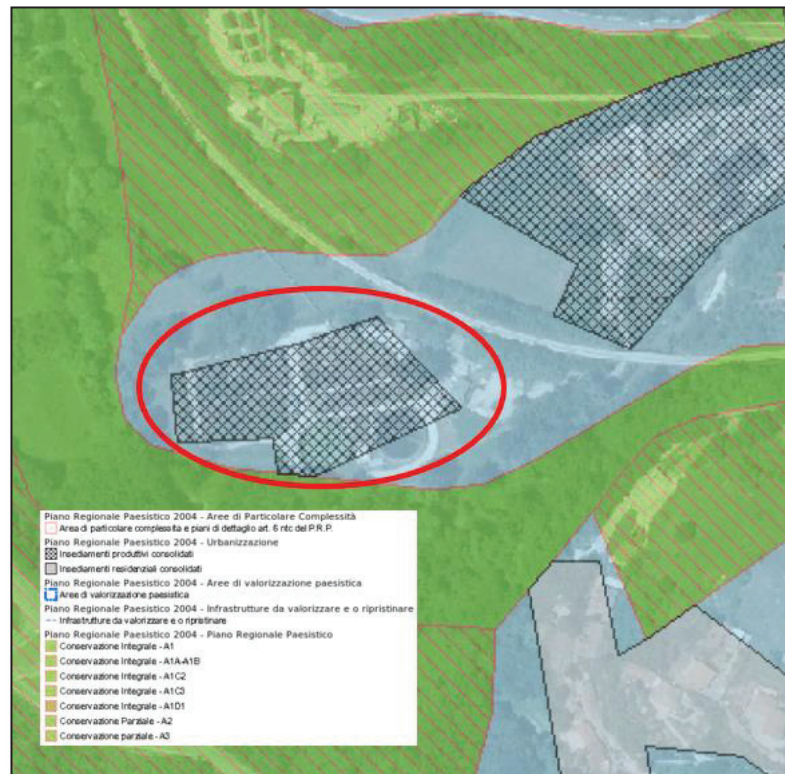


Figura 3-8 – Stralcio Piano Regionale Paesistico (fonte: Geoportale Regione Abruzzo)

### 3.10.2 Vincolo Paesaggistico

L'area in esame si colloca in sinistra idrografica del F. Aterno, ed è situata a circa 25 m dall'alveo dello stesso fiume, pertanto il sito indagato è soggetto al Vincolo paesaggistico, disciplinato dal Dlgs n° 42/2004, (art. n° 142 – comma c, distanza < 150 m dal demanio). Il Dlgs 42/04 prevede, in tali situazioni, l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica (art.146), mediante la stesura della "Relazione Paesaggistica".




	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 36 di 59 totali	

Figura 3-9 - Stralcio Piano Paesaggistico Regionale

### 3.10.3 Vincolo Archeologico

Ai sensi dell'art.10 del D.Lgs. 42/04, sono considerati beni culturali le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, oltre a musei, archivi storici, biblioteche, collezioni di oggetti e altre testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose.

Nonostante il comune di L'Aquila contenga al suo interno numerosi e importanti beni culturali della regione Abruzzo, non si rinvencono edifici storici e artistici o altre cose di interesse archeologico e antropologico. Pertanto, si ritiene che l'opera non sia soggetta al Nulla Osta dei Beni Culturali.


### 3.11 Vincolo Idrogeologico-Forestale (R.D. n°3267 del 30.12.1923)

Ai sensi del Regio Decreto, sono sottoposti a vincolo idrogeologico tutti i terreni che possono subire denudazioni, perdere stabilità o turbare il regime delle acque. Per i terreni predetti, il Corpo Forestale dovrà prescrivere le modalità di utilizzazione, le modalità di soppressione e utilizzazione dei cespugli aventi funzioni protettive nonché quelle dei lavori del suolo.

L'area di progetto **non rientra** all'interno delle aree vincolate.



Figura 3-10 - Stralcio Carta del Vincolo Idrogeologico Forestale (fonte: Geoportale Regione Abruzzo)

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
			01	Feb.2022
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 37 di 59 totali	

### 3.12 *Aree protette (L.394/1991) – Rete Natura 2000 (S.I.C. – Z.P.S.)*

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC), in inglese Site of Community Importance, è un concetto definito dalla Direttiva Comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) (Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche nota anche come Direttiva "Habitat"), recepita in Italia a partire dal 1997.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2287 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), e 601 Zone di Protezione Speciale (ZPS); di questi, 323 sono siti di tipo C, ovvero SIC coincidenti con ZPS.

All'interno dei siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente: 132 habitat, 88 specie di flora e 99 specie di fauna (delle quali 21 mammiferi, 9 rettili, 14 anfibi, 24 pesci, 31 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat; circa 381 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli.

In Abruzzo, sono stati censiti 54 siti SIC, per una superficie pari a circa 24% del territorio regionale, e 5 zone ZPS, per una superficie di 25,8%.

L'area in esame non ricade all'interno di nessuna area protetta; il sito SIC più prossimo è quello denominato "Monte Sirente e Monte Velino" (codice IT 7110206), distante più di 4 Km e, pertanto non influenzato dall'intervento. Inoltre, a una distanza maggiore di 6 km si riscontra la presenza di una "Riserva Naturale Sorgenti del Vera".



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 38 di 59 totali	

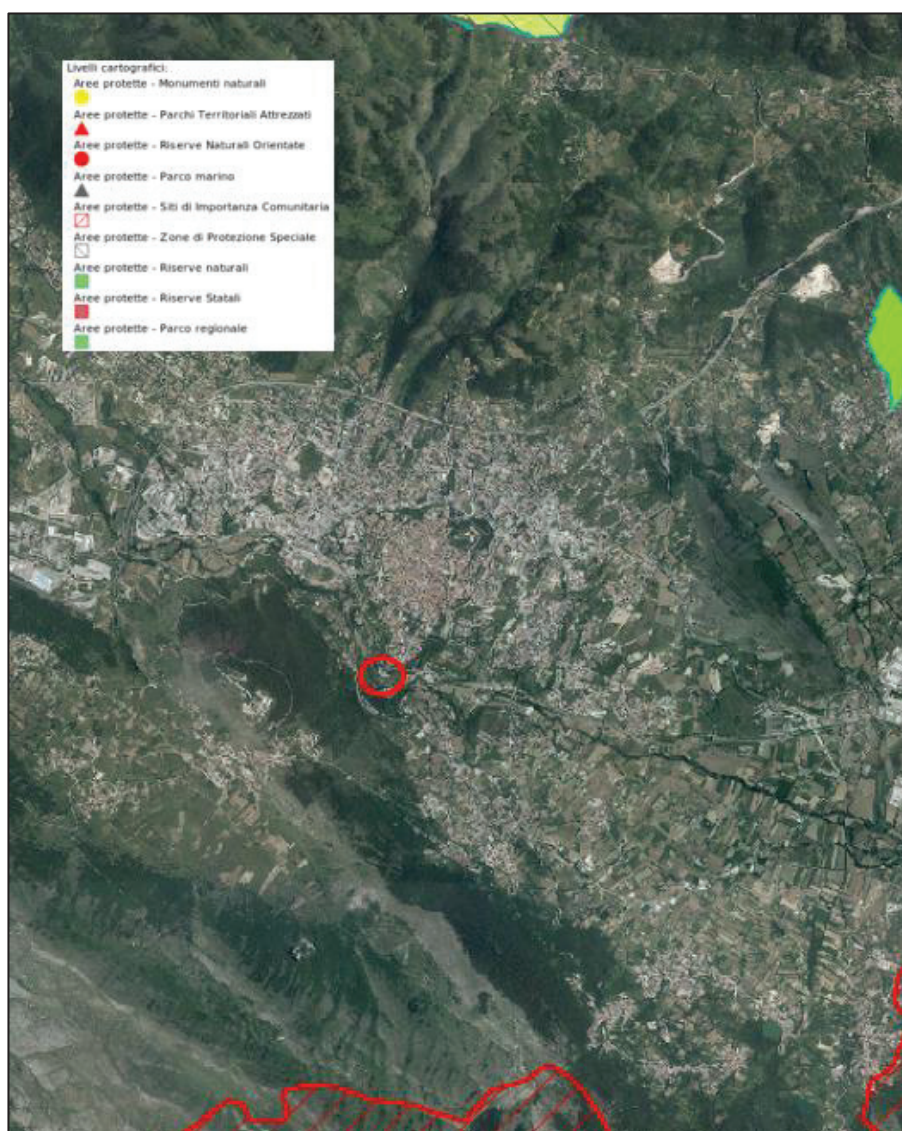



Figura 3-11 Stralcio Carta dei Siti di Importanza Comunitaria scala 1:75000 (fonte: Geoportale Regione Abruzzo) e relativa legenda

### 3.13 *Piano Regionale Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.)*

La Regione Abruzzo, già dotata di un Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, approvato con L.R. 28.4.2000, n. 83 recante “Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenete l’approvazione del piano regionale dei rifiuti”, ha individuato nel corso del 2005 l’opportunità di procedere ad un aggiornamento della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti, ritenendo la menzionata L.R. 83/2000, pur attuale in molte parti del suo articolato, complessivamente superata.

Con la DGR n. 30 del 23.01.2004 avente per oggetto: “L.R. 28.04.2000, n.83 Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenente l’approvazione del piano regionale dei rifiuti. Art. 3, comma 1, lett. n). Verifica di conformità dei piani provinciali di gestione dei rifiuti con il piano regionale di gestione dei rifiuti”, la Regione ha provveduto ad approvare i Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti (PPGR), adottati dalle singole Province abruzzesi. Successivamente la Regione Abruzzo ha approvato il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), con la L.R. 19.12.2007, n.45 “Norme per la

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 39 di 59 totali	

gestione integrata dei rifiuti”, pubblicata sul B.U.R.A. n. 10 Straordinario del 21.12.2007, che ha abrogato la precedente legislazione dei rifiuti contenete l’approvazione del piano regionale dei rifiuti.


Le priorità assunte dal nuovo PRGR si riassumono nei seguenti punti:

- *prevenzione e riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti;*
- *recupero e riciclo di materiali e prodotti di consumo;*
- *recupero energetico dai rifiuti, completamente al riciclo ed a chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti;*
- *smaltimento in discarica, residuale ed in sicurezza.*

Sulla base degli specifici indirizzi del Piano relativi ai due diversi ambiti (rifiuti urbani e speciali), si può ritenere che lo sviluppo di tali sinergie riguardino ben definite tipologie di rifiuti, essenzialmente non pericolosi, e di attività di trattamento, recupero o smaltimento, quali:


- *rifiuti speciali assimilabili agli urbani, da imballaggio o comunque costituiti da frazioni secche quali carta, vetro, plastica, legno, metalli, avviabili a impianti di recupero di materia nei quali viene tipicamente effettuata anche attività di recupero di frazioni secche da raccolta differenziata dei rifiuti urbani;*
- *rifiuti speciali compostabili per successiva valorizzazione in agricoltura, quali quota parte dei fanghi di depurazione dei reflui urbani, scarti e fanghi dell’industria agroalimentare, scarti lignei da lavorazione, avviabili a impianti di compostaggio di qualità per un trattamento congiunto con frazione organica e scarti verdi da raccolta differenziata dei rifiuti urbani;*
- *rifiuti combustibili, quali scarti dalle attività di recupero di materia di carta e plastica, quota parte dei fanghi di depurazione reflui urbani previa disidratazione o essiccazione, scarti e fanghi da lavorazioni industriali (ad es. settore cartario e dell’industria agroalimentare), avviabili a valorizzazione energetica;*
- *rifiuti solidi o fanghi palabili non più recuperabili come materia o energia, quali scarti da processi di recupero o smaltimento di altri rifiuti (scarti da recupero di materia, quota non recuperabile di scorie da trattamenti a smaltimento in discariche per rifiuti non pericolosi in cui trovano collocazione anche i residui non più recuperabili derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani.*

Le opere realizzate presso il depuratore di Ponte Rosarolo costituiscono di fatto il completamento del servizio idrico del territorio e nella fattispecie la parte relativa all’impianto di depurazione, pertanto, esse costituiscono tecnologie per la necessaria integrazione tra la gestione del ciclo integrato delle acque e quella dei residui (rifiuti) ad esso connessi. Le opere in progetto, dunque, non contravvengono alla pianificazione territoriale per la gestione dei rifiuti.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 40 di 59 totali	

## PARTE C – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
			01	Feb.2022
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 41 di 59 totali	

## 4 GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA

### 4.1 *Ragioni socio-economiche, tecniche e ambientali dell'opera*

Le ragioni socio-economiche che hanno giustificano la realizzazione di tale opera sono essenzialmente:


- *Dovere di tutelare e salvaguardare la salute pubblica;*
- *Necessità di superare le infrazioni comunitarie;*
- *Aumento della capacità depurativa complessiva rispetto alla situazione in essere;*
- *Miglioramento della qualità del corpo idrico ricettore.*

Le ragioni tecniche, invece, che giustificano la scelta sono sostanzialmente:

- migliori opportunità gestionali rispetto alla situazione in essere.

Le ragioni ambientali che giustificano la scelta sono sostanzialmente tre:

- la possibilità di ampliamento della capacità depurativa complessiva rispetto alla situazione in essere;
- la possibilità di trattare in maniera adeguata anche le portate in tempo di pioggia;
- la possibilità di utilizzare impianti e tecnologie per limitare l'impatto ambientale.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.		Rev.	Data
			01	Feb.2022
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente		00	Dic. 2021
	Studio di Impatto Ambientale Preliminare		pag. 42 di 59 totali	

## 5 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'impianto di depurazione a servizio della zona est del Comune di L'Aquila denominato Ponte Rosarolo (con Capacità organica di progetto di 48.500 A.E.) è stato realizzato e messo in esercizio (comunicazione n.377 del 31.03.10) dal Commissario Straordinario Goio (Emergenza del Fiume Aterno, OPCM 3504/2006 e 3614/2007) e in data 21.07.2011 è stato preso in consegna dalla G.S.A. S.p.A. che ad oggi ne detiene la gestione.

### 5.1 *Descrizione del funzionamento*


I reflui afferenti in impianto a gravità, a seguito dei pretrattamenti primari (grigliatura grossolana, grigliatura fine, dissabbiatura e disoleatura) vengono successivamente convogliati nella fase di denitrificazione e nitrificazione.

Tali fasi sono costituite da una doppia linea di trattamento con lo scopo di rimuovere la materia organica e l'azoto presente nel liquame. Il *processo si sviluppa in due fasi distinte*: nel reattore anossico, i nitrati vengono ridotti ad azoto gassoso mediante la materia organica del liquame (utilizzata come fonte di carbonio). Nel successivo reattore aerato si svolge l'ossidazione della sostanza organica e dell'ammoniaca. Mediante il ricircolo di fanghi è possibile rinviare in testa al reattore anossico i nitrati necessari alla denitrificazione. Tale metodo assicura sia un elevato rendimento in termini di **abbattimento di BOD<sub>5</sub> e SST** sia un'elevata resistenza agli eventuali sovraccarichi.

Nell'eventualità di un ulteriore abbattimento del fosforo, è presente un sistema di dosaggio cloruro ferrico FeCl<sub>3</sub> nella vasca di aerazione attraverso pompe dosatrici a portata variabile in grado di garantire la massima flessibilità durante la fase di esercizio. La soluzione di cloruro ferrico risulta stoccata in un serbatoio in PRFV da 10,0 m<sup>3</sup> in grado di garantire una autonomia di circa 12 giorni.

La fase biologica si conclude nell'unità di sedimentazione secondaria (di tipo circolare) disposta su N.2 linee. Le vasche circolari presentano un diametro pari a 30,00 m e un'altezza della parte cilindrica pari a 3,60 m.

L'impianto che è stato dimensionato per raggiungere i limiti previsti dal D.M. 185/2003 relativi all'eventuale riutilizzo delle acque depurate in agricoltura ma allo stato attuale l'impianto risulta essere autorizzato al rispetto dei limiti allo scarico del D.Lgs. 152/06 (Tab. 1 e 3) presenta a valle della sedimentazione secondaria una filtrazione su teli (non attiva) con lo scopo di eliminare parte dei solidi sospesi presenti, garantendo inoltre al liquame una trasmittanza sufficiente a consentire il previsto grado di disinfezione. Per abbattere la carica batterica, è prevista una fase di disinfezione mediante radiazione ultravioletta. L'applicazione dei raggi avverrà tramite l'adozione di lampade del tipo ad amalgama di mercurio a bassa pressione e ad alta intensità. I moduli contenenti le lampade saranno installate all'interno di un'unica canalizzazione per una potenzialità pari a quella massima di progetto. Il sistema è dotato di un sensore UV che permetterà la misura e la relativa regolazione dell'intensità UV irraggiata dalle lampade in funzione della portata. È inoltre presente un sistema di

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 43 di 59 totali	

dosaggio con acido peracetico che garantisce l'abbattimento dei batteri in caso di mancato funzionamento del sistema UV.

Il liquame depurato, previo campionamento, viene recapitato in un pozzetto a valle della fase di disinfezione e successivamente viene recapitato fino al ricettore finale (Fiume Aterno).

Per quanto concerne la linea fanghi, essa ha lo scopo di rendere stabili e palabili i fanghi attivi e chimici provenienti dal sedimentatore secondario. Essa si compone da una prima fase di mescolamento e ispessimento dei fanghi secondari al fine di consentire un aumento della concentrazione in secco (riducendo le dimensioni della successiva unità) e uno stoccaggio del fango. La seconda fase comporta la stabilizzazione del fango mediante la permanenza dello stesso in una vasca in cui vengono mantenute le condizioni aerobiche tramite insufflazione di aria. Il tempo di residenza sarà tale da determinare un opportuno abbattimento della parte volatile dei fanghi e consentirne la stabilizzazione. Infine, la fase di disidratazione permetterà una notevole diminuzione di volume e quindi un più agevole trasporto in discarica.

Tutte le acque provenienti dalla linea fanghi saranno rimandate in testa all'impianto.

#### 5.1.1 Caratteristiche dell'effluente

Il dimensionamento dell'impianto è stato condotto assumendo come riferimento i valori limite espressi dalla normativa vigente, ovvero quelli previsti dalla tab.1 e 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e del D.M. 185/03 (valido in caso di riutilizzo delle acque in uscita – va chiarito che attualmente tali acque vengono inviate direttamente allo scarico).


#### 5.1.2 Criteri di scelta

Di seguito saranno descritti i principali criteri di scelta che hanno condotto gli orientamenti progettuali dei tecnici incaricati.

Sicurezza dell'impianto e del personale addetto. Per quanto riguarda la sicurezza del personale addetto e dell'impianto, si è curata in modo particolare la progettazione di adeguate soluzioni tecniche relativamente a:

- *realizzazione di scale di accesso e parapetti;*
- *maggior protezione di impianti e componenti elettrici;*
- *migliore affidabilità delle attrezzature di movimentazione di carichi pesanti;*
- *posizionamento di idonea segnaletica antinfortunistica;*
- *maggiori disponibilità di attrezzature di primo soccorso;*
- *adeguamenti funzionali dei servizi igienici, locali docce e spogliatoi.*

Affidabilità di funzionamento. L'affidabilità di funzionamento risulta migliorata grazie alle seguenti dotazioni tecniche e progettuali previste per l'impianto:

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 44 di 59 totali	

- *presenza, nella configurazione finale di due comparti biologici, del tutto identici, ognuno avente due linee gemelle: questo consente di lavorare con un impianto perfettamente equilibrato con i vantaggi derivanti dalla modularità sia in caso di parzializzazione estiva-invernale, che in periodi di manutenzione ovvero in condizioni anomale e/o di emergenza;*
- *maggior garanzia di funzionamento ed efficienza dell'impianto dovuto all'installazione di apparecchiature di ultima concezione;*
- *controllo automatico di processo (sia in relazione ai flussi idrici che in relazione ai principali parametri operativi) unito all'acquisizione elettronica dei dati di gestione.*

**Flessibilità operativa.** La flessibilità operativa è da mettere in relazione ai seguenti accorgimenti progettuali:


- *le diverse unità di processo sono state dimensionate in modo modulare, su più linee in parallelo, con la finalità di garantire comunque il corretto funzionamento dell'impianto qualora una delle linee sia momentaneamente indisponibile per manutenzione o altro.*
- *è stata prevista la possibilità di by-passare le diverse unità di impianto (by-pass di grigliatura e dissabbiatura-disoleatura).*
- *le diverse apparecchiature elettromeccaniche sono state dimensionate con particolare attenzione alla modularità e al contenimento dei consumi energetici.*

**Minimizzazione dell'impatto ambientale.** Per quanto riguarda la minimizzazione dell'impatto ambientale, adeguato risalto è dato:


- *al miglioramento della qualità dell'effluente;*
- *alla riduzione nella produzione di fanghi mediante l'utilizzo di centrifughe che aumentano la percentuale di secco.*

**Minimizzazione dei costi di impianto e di esercizio.** La minimizzazione dei costi di impianto è di esercizio è stata perseguita attraverso:

- *lo studio di accurati sistemi di controllo e di automazione finalizzati all'ottimizzazione dei consumi energetici e dei consumi di reagenti.*

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 45 di 59 totali	

## PARTE D – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 46 di 59 totali	

## 6 METODOLOGIA DI ANALISI QUADRO AMBIENTALE

Nel presente capitolo vengono analizzate le componenti ambientali del progetto.

### 6.1 *Matrici ambientali interessate e pressioni su di esse*

Nel presente capitolo si individuano l'ambito territoriale, inteso come sito e area vasta, e i sistemi ambientali potenzialmente interessati dal progetto, sia direttamente sia indirettamente, cioè quelli entro cui possono manifestarsi effetti.

L'individuazione di tali ambiti e delle potenziali pressioni risulterà utile per poter indirizzare la valutazione degli impatti ambientali del prossimo capitolo.

Gli ambiti territoriali e i sistemi ambientali interessati dall'opera non sono dissimili da quelli presi in considerazione precedentemente per definire il “*momento zero*” dei sistemi ambientali e delle pressioni su di essi.

Premettendo che la natura degli interventi in progetto (impianto di depurazione di acque reflue urbane) e le condizioni del contesto (assenza di aree protette o comunque sensibili) limita notevolmente la gamma delle componenti ambientali da considerare.

Con riferimento all'ambito territoriale e all'opera in esame, sono state individuate le principali componenti dell'ambiente naturale e le relative pressioni che potrebbero essere esercitate (si veda la Tabella 1).


Tali impatti risultano comuni a molti impianti di depurazione e sarà compito del prossimo capitolo valutare, partendo dalla situazione in essere, gli eventuali miglioramenti e/o peggioramenti apportati dal progetto.

Gli ambiti territoriali interessati dall'impianto di depurazione devono essere esaminati con scale di diversa grandezza a seconda della matrice ambientale considerata e dell'impatto determinato. Pertanto, per ogni voce si è indicata la grandezza della scala da considerare e la tipologia di impatti (diretto o indiretto).

Tabella 1 – Ambito Territoriale e Sistemi Ambientali Interessati dall'Impianto

AMBITO TERRITORIALE E SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DALL'IMPIANTO			
MATRICE AMBIENTALE	POSSIBILI PRESSIONI (positive/negative)	TIPO DI IMPATTO	SCALA
suolo e sottosuolo	uso del suolo	impatto diretto	sito
	inquinamento del suolo e del sottosuolo	impatto diretto	sito allargato
ambiente idrico	trattamento degli scarichi idrici acque reflue	impatto indiretto	area vasta per il trattamento dei reflui dell'Aquila
	scarico impianto di depurazione	impatto diretto	area vasta per lo scarico in corpo idrico superficiale
ecosistemi	effetti sulla qualità ambientale	impatto indiretto	area vasta




	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 47 di 59 totali	

AMBITO TERRITORIALE E SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DALL'IMPIANTO			
MATRICE AMBIENTALE	POSSIBILI PRESSIONI (positive/negative)	TIPO DI IMPATTO	SCALA
atmosfera	emissioni in atmosfera	impatto diretto	area vasta per la facile diffusione delle emissioni in atmosfera
	produzione di cattivi odori	impatto diretto	sito allargato
rifiuti	produzione di rifiuti	impatto diretto	area vasta, dal momento che i rifiuti possono essere gestiti anche in luoghi molto distanti dal sito
rumore	inquinamento acustico	impatto diretto	sito allargato
traffico	traffico indotto	impatto diretto	sito allargato
paesaggio	impatto visivo	impatto diretto	sito allargato

Nel prossimo capitolo saranno valutati, in base a tale tabella, i diversi impatti positivi o negativi che il progetto determina rispetto all'assenza dello stesso.

Naturalmente saranno approfondite soprattutto quelle matrici ambientali che risultano avere una maggiore incidenza e un rapporto più stretto con la tipologia di impianto in oggetto.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 48 di 59 totali	

## 7 CARATTERIZZAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel presente capitolo si descrivono e, nei limiti del possibile, si quantificano gli effetti delle opere in progetto sui comparti ambientali potenzialmente impattati.

I potenziali impatti che un'attività di depurazione potrebbe indurre sulle varie componenti ambientali fanno riferimento esclusivamente alla fase di esercizio dell'impianto stesso, in quanto quella relativa alla costruzione dell'impianto nel quale si svolge l'attività è già avvenuta da tempo.

I principali fattori negativi di impatto ambientale potenzialmente derivanti dall'esercizio dell'impianto sono legati a:

- *Suolo e sottosuolo;*
- *Ambiente idrico;*
- *Atmosfera;*
- *Rumori;*
- *Consumo di energia elettrica;*
- *Produzione di rifiuti;*
- *Traffico indotto.*

Vi sono, però, anche risvolti positivi legati all'attività dell'impianto, legati soprattutto a:

- *Occupazione;*
- *Salute pubblica.*

Infine, vi sono inoltre fattori che non vengono assolutamente alterati dalla presenza e dall'attività dell'impianto di depurazione:

- Consumo idrico;
- Fattori climatici.

### 7.1 Valutazione degli impatti


#### 7.1.1 Suolo e sottosuolo

##### 7.1.1.1 Caratterizzazione del suolo e sottosuolo

Relativamente all'illustrazione della geologia, sismicità ed idrogeologia dell'area vasta nonché la geologia e geotecnica dei siti interessati dalle opere si rimanda ai paragrafi precedenti.

##### 7.1.1.2 Utilizzo del suolo

Per la natura dell'opera e per le modalità del relativo funzionamento non appare che l'esistenza dell'impianto in quella localizzazione e il relativo esercizio abbiano impatti sul suolo e sottosuolo dell'area. Il rischio di contaminazione del suolo può derivare da situazioni di emergenza, e

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 49 di 59 totali	

conseguentemente la gestione di tali aspetti è stata presa in considerazione sviluppando idonee e accurate procedure di controllo operativo e di gestione delle emergenze.

#### *7.1.1.3 Protezione del suolo da possibili inquinamenti*

Per quanto riguarda l'inquinamento del suolo, il progetto pone particolare attenzione ad evitare possibili perdite o sversamenti sia del liquame che dei reagenti utilizzati.

I manufatti a contatto con il liquame risultano essere stati impermeabilizzati mediante l'utilizzo di appositi trattamenti e la tenuta idraulica, nelle riprese di getto, risulta garantita per mezzo di giunti bentonitici. Inoltre, sempre al fine di tutelare il suolo da possibili inquinamenti, il progetto prevede il ricorso a sistemi di contenimento dei reagenti utilizzati per le fasi di disinfezione e defosfatazione.

### **7.1.2 Ambiente Idrico**

#### *7.1.2.1 Caratterizzazione dell'ambiente idrico*


Per quanto riguarda l'idrografia dell'area vasta e del sito, gli aspetti di qualità delle acque superficiali e le attuali pressioni sull'ambiente idrico si rimanda ai paragrafi dedicati.

#### *7.1.2.2 Impatti positivi per l'ambiente idrico*

L'impianto di depurazione oggetto dello SIA ha sicuramente una grande influenza sull'ambiente idrico circostante. Proprio per la sua funzione ambientale, il depuratore ha, innanzitutto, un impatto positivo sull'intera area da cui provengono i reflui da trattare; infatti, ha lo scopo di abbattere la carica inquinante dei liquami prodotti dalle attività umane al fine di tutelare le acque sotterranee e superficiali.

Infatti, nel **MOMENTO ZERO**, precedentemente la costruzione dell'impianto di depurazione, le acque reflue venivano scaricate in corpo idrico superficiale con il rischio di provocare i seguenti impatti come:

- **Deossigenazione** del corpo idrico causata dall'ossidazione delle sostanze organiche presenti nelle acque reflue ad opera dei microrganismi in esso presenti. A seconda del grado di deossigenazione si possono a catena verificare esalazioni maleodoranti e, nei casi più gravi, alterazioni della flora e della fauna, fino alla distruzione della biocenosi di fondo con l'insediamento di nuove comunità;
- **Eutrofizzazione** delle acque, fenomeno che si manifesta con un incremento della crescita algale causata da una elevata concentrazione di azoto e fosforo presenti nelle acque reflue. Le conseguenze sono, oltre all'alterazione degli aspetti estetici, anche l'insorgenza di fenomeni di anossia con conseguente emissione di cattivi odori e danni alla flora e alla fauna;
- **Tossicità**, provata dalla presenza di sostanze tossiche nello scarico, sostanze che potrebbero essere bioaccumulate ed entrare nella catena agro-alimentare;
- **Caratteristiche organolettiche**, ovvero alterazioni del colore, odore, la comparsa di torbidità e di schiume compromettendo i diversi usi del corpo idrico.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare	Rev.	Data
		01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 50 di 59 totali	

Di conseguenza al fine di prevenire le problematiche sopra citate si è proceduto alla realizzazione dell'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo così da ridurre i carichi inquinanti presenti nelle acque e rispettando i limiti di legge previsti per lo scarico del refluo nel corpo idrico ricettore.

#### 7.1.2.3 Rischio di allagamento

Nel caso in esame la valutazione della vulnerabilità è svolta in modo specifico e differenziato per i vari tipi di elemento a rischio, calcolando cioè distintamente la vulnerabilità che riguarda la vita umana da quella relativa ai beni ed alle attività sociali.

Con riferimento alle *“Attività (linee guida, criteri modalità) rivolte a verifiche di sicurezza e di efficienza idraulica per rischi incombenti sulle infrastrutture, su impianti produttivi e tecnologici, opere pubbliche ed edifici civili nei bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del fiume Sangro - Aggiornamento delle carte degli elementi esposti a rischio alluvione, del danno potenziale e del rischio - Relazione metodologica”* del 2013, il rischio può essere stimato attraverso la valutazione:

- del danno, in relazione agli insediamenti e alle infrastrutture presenti nelle aree inondabili e alla loro vulnerabilità, che dipende dal livello di protezione delle strutture e dalla relativa capacità di resistere alle sollecitazioni indotte dai fenomeni di inondazione;
- della pericolosità in funzione delle caratteristiche idrologiche e idrauliche del corso d'acqua, delle caratteristiche morfologiche dell'alveo e delle aree adiacenti inondabili o interessate dai fenomeni di divagazione dell'alveo stesso;
- del rischio, in funzione delle classi di pericolosità e di danno, attraverso una combinazione matriciale dei due elementi precedenti, opportunamente classificati.


Il depuratore è interessato da una pericolosità MODERATA P1 ( $P1: h\ 200 > 0\text{ m}; Tr = 200\text{ anni}$ ), ossia a seguito di una piena dell'Aterno, con tempo di ritorno duecentennale, il livello dell'acqua sale al livello del piano campagna (0 m), e da un rischio moderato R1.

Ai sensi del D. Lgs. 49/2010 *“Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”*, la presenza dell'impianto (danno potenziale elevato), su un'area a pericolosità moderata e/o bassa, crea un rischio medio R2.

L'alveo attuale scorre ad una quota più bassa di circa 3.00 m rispetto al piano campagna dell'impianto, tra l'argine e l'alveo è presente una zona ricca di vegetazione spontanea, inoltre, non si rilevano fenomeni di erosione così come evidenziato nella Carta della Pericolosità da frane del PAI, tuttavia ai fini della messa in sicurezza dell'area, sono previsti una serie di ulteriori interventi.

Questi ultimi sono definiti all'interno del progetto denominato *“Opere per la sicurezza idraulica e la riqualificazione ambientale del torrente Raio e del fiume Aterno dall'Aquila a Molina Aterno 3° lotto – interventi sul fiume Aterno”*, in corso di affidamento dalla **Regione Abruzzo**. Nello specifico, tra gli interventi previsti nella *“Zona compresa tra Ponte Rivera e la presa irrigua di Codalunga”*, risultano presenti quelli di messa in sicurezza del Depuratore di Ponte Rosarolo.



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 51 di 59 totali	

Gli interventi previsti consistono essenzialmente in:

- *Realizzazione di uno scolmatore di piena;*
- *ricalibratura della sezione di deflusso;*
- *messa in sicurezza del depuratore di Ponte Rosarolo;*
- *delocalizzazione di un fabbricato industriale.*

Considerando i punti sopra esposti, si può concludere che l'impianto ormai presente e funzionante non costituisce una criticità per la situazione esistente, che non modifica le condizioni di pericolosità e non aumenta l'area alluvionabile: *pertanto, non costituisce elemento di aumento del rischio.*

Riguardo ai danni che l'impianto stesso può provocare sull'ambiente circostante, si considerano le vasche del depuratore nelle quali si concentrano le più elevate quantità di microrganismi di sostanze organiche da rimuovere, ovvero: comparto biologico, digestione aerobica e ispessitore.


Infatti, nel caso in cui le vasche sopra citate subissero un allagamento ciò provocherebbe danni significativi sull'ecosistema. Tuttavia, nell'impianto in esame tali vasche risultano sopraelevate rispetto al piano campagna rispettivamente di circa 2 m il comparto biologico e al di sopra dei 3 m la digestione aerobica e l'ispessitore; di conseguenza non dovrebbero verificarsi sversamenti del liquame in caso di alluvioni.

In definitiva, alla luce degli accertamenti svolti, l'intervento è senz'altro compatibile con le condizioni geologiche/idrologiche/idrauliche/idrogeologiche del sito in esame, caratterizzato, come si è visto, da esposizione modesta e da un basso grado di vulnerabilità degli elementi a rischio.

Infatti, per il valore degli elementi a rischio (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale, ecc.) non sono ipotizzabili:

- perdita di vite umane o pregiudizio per l'incolumità delle persone;
- lesioni gravi o danni funzionali all'impianto di depurazione;
- distruzioni o interruzioni o perdita di funzionalità di attività socio-economiche.

In definitiva, si evidenzia l'assenza di effetti negativi sul regime idraulico del Fiume Aterno da parte dell'impianto di depurazione.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 52 di 59 totali	

## 7.1.3 Atmosfera

### 7.1.3.1 Caratterizzazione dell'atmosfera

La città de L'Aquila è situata nella conca omonima ad una quota media di 700 m.s.l.m. circondata da catene montuose appenniniche, in particolare la catena del Gran Sasso a E-NE e quella del Velino-Sirente a S-SW. La posizione e la quota rendono il clima de L'Aquila più continentale che mediterraneo; la definizione migliore è clima temperato subcontinentale, ossia estati calde e relativamente asciutte, con inverni rigidi e piovosi.

## TABELLA CLIMATICA L'AQUILA

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	2.5	4	6.7	10.6	14.8	18.6	21.3	21.4	18.2	12.9	8.1	4.4
Temperatura minima (°C)	-1.2	-0.1	2.2	5.5	9.1	12.5	14.4	14.4	11.8	7.7	4.5	1
Temperatura massima (°C)	6.2	8.2	11.2	15.7	20.6	24.7	28.3	28.4	24.7	18.2	11.8	7.8
Precipitazioni (mm)	67	64	68	71	68	66	49	55	77	105	102	88

7-1 - Tabella Climatica L'Aquila


### 7.1.3.2 Impatti fase di Esercizio

L'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo in fase di esercizio può costituisce una fonte potenziale di inquinamento atmosferico in special modo nella linea fanghi. Le problematiche a cui gli aerosol possono dar origine sono di tipo igienico-sanitario ed interessando, essenzialmente, le zone prossime alle vasche rappresentano un rischio per la salute degli operai che vi lavorano. Al fine di mitigare tale rischio, il progetto così come costruito presenta già una serie di misure, nello specifico:

- *L'installazione per i comparti biologici di diffusori di fondo dell'aria;*
- *l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale da parte degli operatori (come previsto dal D.Lgs. 81/08).*

In aggiunta alle azioni intraprese in fase di progettazione dell'intervento, per ridurre ulteriormente le emissioni di odori, sono stati predisposti degli interventi gestionali di seguito catalogati:

Fase di trattamento	Intervento
<b><u>Grigliatura/Dissabbiatura/Disoleatura</u></b>	<p>Lavare con frequenza le macchine deputate alla grigliatura con acqua contenente una minima quantità di cloro attivo.</p> <p>Raccogliere il grigliato/vaglio all'interno di appositi sacchi che presentano una struttura porosa, in modo da consentire il deflusso e la raccolta dell'acqua percolante evitando la diffusione di aria odorosa.</p> <p>Assicurare la chiusura dei cassonetti di raccolta del grigliato tra un carico e il successivo.</p> <p>Allontanare il materiale con la massima frequenza.</p>

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 53 di 59 totali	

<u><b>Ossidazione biologica</b></u>	Assicurare una sufficiente aerazione, utilizzando sistemi di controllo tali da garantire che la concentrazione di ossigeno disciolto sia sempre > 1 mg/l.
<u><b>Sedimentazione finale</b></u>	Garantire l'efficienza del sistema di raccolta ed eliminazione del materiale galleggiante.  Garantire la pulizia della canaletta di raccolta dell'effluente.  Estrarre il fango regolarmente per limitare i tempi di permanenza ed evitare lo sviluppo di condizioni anaerobiche
<u><b>Disidratazione meccanica</b></u>	Effettuare il lavaggio della macchina con acqua al termine dell'utilizzo giornaliero.  Ridurre al minimo i tempi di disidratazione e concentrare gli interventi se effettuati con dispositivo mobile.  Ridurre al minimo i tempi di permanenza in impianto del cassone di raccolta (max 2 giorni, possibilmente evacuazione giornaliera), coprendo il medesimo con un telo.  Eventualmente, dosare insieme al polielettrolita un prodotto per ridurre la formazione di esalazioni maleodoranti (mercaptani).

## 7.1.4 Rumore

### 7.1.4.1 Impatti fase di esercizio

In generale, gli impianti presenti nel sito in questione risultano in funzione 24 ore al giorno senza apprezzabili variazioni di rumore. Le principali sorgenti di emissione sonora provenienti dall'impianto di depurazione sono rappresentate dalle elettropompe in asciutto e dai sistemi di produzione di aria compressa a servizio dei vari trattamenti. Va comunque chiarito che:


- *Le elettromeccaniche sono poste in ambiente interno in appositi locali opportunamente insonorizzati;*
- *L'impianto risulta essere posto a una distanza maggiore dei 100 m dai luoghi abitati.*

Va comunque considerato che è stata redatta dallo Scrivente una indagine fonometrica (nel Marzo 2021) al fine di valutare l'impatto relativo al Rumore. Tale indagine è riportata tra gli allegati a, tra gli allegati, è presente una indagine fonometrica effettuata nel Marzo 2021.

## 7.1.5 Consumo di energia elettrica

### 7.1.5.1 Impatti fase di esercizio

L'energia elettrica utilizzata all'interno dell'impianto proviene dalla locale distribuzione. Tutte le elettromeccaniche vengono mantenute sotto controllo effettuando tutti gli interventi di manutenzione previsti al fine di preservarle in condizioni di massima efficienza.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 54 di 59 totali	

## 7.1.6 Produzione e gestione dei rifiuti

### 7.1.6.1 Impatti fase di esercizio

La messa in funzione della linea fanghi consente di ridurre la quantità di fanghi prodotti grazie all'avvio della digestione aerobica il cui scopo è proprio quello ridurre tale produzione e dar luogo ad un fango più stabilizzato e meglio disidratabile.

Oltre al fango biologico, in uscita dall'impianto, vi saranno i seguenti rifiuti provenienti dai pretrattamenti:

- il grigliato (assimilabile ai rifiuti urbani);
- le sabbie (conferiti a smaltimento);
- olii (conferiti al recupero).


I rifiuti prodotti presso il depuratore di Ponte Rosarolo sono caratterizzati esclusivamente da vaglio (codice CER 19.08.01), sabbie (codice CER 190802) e fanghi (codice CER 19.08.05). Questi vengono gestiti e smaltiti a cura e spese di G.S.A. S.p.A. nel rispetto della vigente normativa in materia mitigando l'impatto, mantenendo in efficienza le apparecchiature e seguendo in modo scrupoloso il piano di gestione rifiuti.

## 7.1.7 Traffico indotto

### 7.1.7.1 Impatti fase di esercizio

Il traffico veicolare dovuto all'esercizio dell'impianto è costituito dai soli veicoli del personale dell'impianto e i mezzi dedicati allo smaltimento fanghi con movimento trascurabile rispetto al traffico veicolare locale.



	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 55 di 59 totali	

## 7.2 *Costi di esercizio dell'impianto (dati registrati)*

I consumi prodotti in fase di esercizio dell'impianto sono fondamentalmente di tre tipi:

- Consumi di energia;
- Smaltimento di Rifiuti e Fanghi;
- Consumi di reagenti chimici;
- Consumi di acqua di servizio.

Tralasciando i consumi di acqua, per i quali si cercherà di utilizzare per tutti gli usi compatibili la stessa acqua trattata (proveniente dalla fase di filtrazione/disinfezione), in tale Studio di Impatto Ambientale Preliminare si riportano i valori registrati negli ultimi 3 anni forniti dalla Stazione Appaltante. Nello specifico:

### Energia elettrica

Nella tabella sottostante, si riportano i consumi di energia registrati nel periodo temporale 2014-2018 nell'impianto di Ponte Rosarolo.

	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
<u>kWh/anno</u>	1.767.938	1.684.714	1.707.178

Dai dati in possesso, è possibile ricavare un valore medio annuo di consumo elettrico pari a 1.719.943,33 kWh/anno (pari a circa 4.712,17 kWh/giorno).

### Produzione di fanghi:

La produzione di fanghi di supero è riferita all'attività dell'impianto in piena operatività. In particolare, tenendo conto dei dati a disposizione di seguito esposti:


	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
<u>kg fango/anno</u>	566.920	387.175	252.430

Si ha pertanto una produzione media annua pari a 402.175 kg/anno (pari a circa 1.102 kg/giorno). Ipotizzando un peso specifico di 1.100 kg/mc per il fango disidratato si ha un volume giornaliero pari a circa 1,00 mc di fango da inviare a scarica.

### Recupero di succedanei:

La quantità di materiale raccolto dalle griglie è molto variabile, dipendendo soprattutto dalle caratteristiche del sistema fognante e dalla spaziatura delle barre delle griglie. Le previsioni nello stimare le quantità sono molto aleatorie; per una stima del tutto orientativa, si può ammettere che il volume di materiale raccolto dalle griglie vari fra 3 e 30 litri/1.000 m<sup>3</sup> di liquame trattato e che quello raccolto dalle griglie fini sia compreso fra 30 e 300 litri/1000 m<sup>3</sup>, con griglie finissime si può arrivare anche a 500-1.500 litri/1000 m<sup>3</sup> (prima dell'eventuale compressione).

Il recupero di succedanei (negli ultimi 3 anni) per l'impianto di Ponte Rosarolo risulta essere pari a:

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 56 di 59 totali	

	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
<u>kg vaglio/anno</u>	3.000	10.870	5.880

Si ha pertanto una produzione media annua pari a circa 6.583 kg/anno (pari a circa 18,03 kg/giorno).

Recupero di sabbia (presunta):

Le sabbie estratte dal bacino di dissabbiatura-disoleatura sono inviate ad un classificatore con lavaggio delle sabbie. La quantità stimata di sabbie intercettate da tale stazione di trattamento è molto variabile e può essere stimata mediamente intorno a 100 [l/1.000m<sup>3</sup>] di liquame trattato. In particolare, tenendo conto dei dati a disposizione di seguito esposti:


	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
<u>kg sabbie/anno</u>	302.720	752.220	30.720

Si ha pertanto una produzione media annua pari a 361.886 kg/anno (pari a circa 991,47 kg/giorno).

Consumo chemicals:

Relativamente ai consumi dei chemicals sarà considerato il solo polielettrolita (dosato nella linea fanghi) in quanto, anche se presente, il cloruro ferrico risulta essere utilizzato solamente in caso di elevate concentrazioni di fosforo.

Il polielettrolita ha un consumo medio pari a 3,40 kg al giorno considerando un utilizzo della centrifuga esistente per 5 giorni/settimana per un totale di 19 ore/settimana (3,80 ore al giorno). Il consumo settimanale risulta pertanto essere pari a 17 Kg/settimana. Il consumo annuale risulta essere pari a 884 kg/anno.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A.	Rev.	Data
	Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente  Studio di Impatto Ambientale Preliminare	01	Feb.2022
		00	Dic. 2021
		pag. 57 di 59 totali	

## 8 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

L'intervento in oggetto comporta un beneficio in termini ambientali, pertanto, di seguito si riportano le misure di mitigazione previste.

### 8.1 *Misure di compensazione*

In relazione ai benefici ambientali complessivi attribuibili all'Impianto di depurazione, non si ritiene che le tipologie e la significatività degli impatti residui evidenziati dallo Studio comportino l'esigenza di individuare misure di compensazione definite come quelle operazioni complementari al progetto, realizzate contestualmente all'intervento, attraverso cui si ottengono benefici ambientali più o meno equivalenti agli impatti negativi residui.

### 8.2 *Misure di controllo*

Al fine di garantire un'adeguata protezione della salute pubblica e dell'ambiente vengono condotte una serie di attività di monitoraggio volte a controllare l'efficienza dei trattamenti di depurazione, a prevenire eventuali malfunzionamenti, a evitare eventuali perdite e sversamenti di sostanze inquinanti.

Nello specifico sono effettuati controlli analitici dei parametri chimico – fisici, biologici e batteriologici dei liquami in arrivo, in uscita e in punti intermedi del processo di trattamento, al fine di garantire un effluente finale rispondente ai limiti di legge.


### 8.3 *Strutture esistenti*

Si prevede il ricorso sistematico ad attività di monitoraggio dello stato dei manufatti in cemento armato, ogni volta che tali manufatti saranno svuotati e soggetti a manutenzione. Lo stesso controllo avverrà in fase di realizzazione degli interventi in progetto.

Tale pratica concorre a ridurre le probabilità (già estremamente limitate) di rilascio di acque reflue da manufatti in cemento armato non a tenuta determinando inquinamento del suolo e del sottosuolo.


### 8.4 *Fanghi di depurazione*

Sono previste analisi periodiche sui fanghi di depurazione in diverse sezioni dell'impianto. Le analisi, condotte sui fanghi in uscita impianto, servono a caratterizzarli al fine di poterli inviare al trattamento opportuno previsto per legge. Le analisi condotte sui fanghi prelevati dalle vasche di processo servono invece per definire lo "stato del fango" al fine di garantire un corretto funzionamento del processo di depurazione.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 58 di 59 totali	

### 8.5 *Personale addetto alla gestione*

La gestione dell'impianto è affidata ad un team di figure di consolidata esperienza che con l'avvio dei nuovi trattamenti è stato opportunamente formato per poter gestire in maniera ottimale l'impianto e per poter far fronte al manifestarsi di eventuali anomalie.

	G.S.A. - Gran Sasso Acqua S.p.A. Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministro dell'Ambiente Studio di Impatto Ambientale Preliminare		Rev.	Data
			01	Feb.2022
			00	Dic. 2021
			pag. 59 di 59 totali	

## 9 ALLEGATI

Nel presente capitolo, si allegano:

- *Analisi del refluo in uscita relative all'impianto di Ponte Rosarolo;*
- *Attualizzazione dell'indagine fonometrica effettuata sull'impianto durante l'esercizio (realizzata nell'anno 2021).*
- *Relazione Geologica del Progetto Esecutivo "Ristrutturazione ed adeguamento impianto depurativo Ponte Rosarolo asservito alla città di L'Aquila finanziamento Ministero dell'Ambiente" (Luglio del 2009).*



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

prot 7 del 22.02.2018

## RAPPORTO DI PROVA MT1 07/2018

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia

Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila

**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila

**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila

**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua

**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A

**Metodo/Norma di riferimento:** /

**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo

**Data del prelievo:** 10/01/2018

**Data di ricevimento del campione:** 10/01/2018

## RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	17	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	12	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	38	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	33	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	2	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	5	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	600	UFC/100mL	≤5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

19 Febbraio 2018

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. F. Parasiliti Collazzo

GRAN SASSO ACQUA S.p.A. L'AQUILA	
01 MAR. 2018	
1014	ARRIVO

ISO 9001 - Certificate No. IT259957  
Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche

 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

prot 50 del 27.03.2018

## RAPPORTO DI PROVA MT1 45/2018

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia

Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila

**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila

**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila

**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua

**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A

**Metodo/Norma di riferimento:** /

**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo

**Data del prelievo:** 07/02/2018

**Data di ricevimento del campione:** 07/02/2018

## RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	18	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	13	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	25	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	48	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	6	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	600	UFC/100mL	≤5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

19 Marzo 2018

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

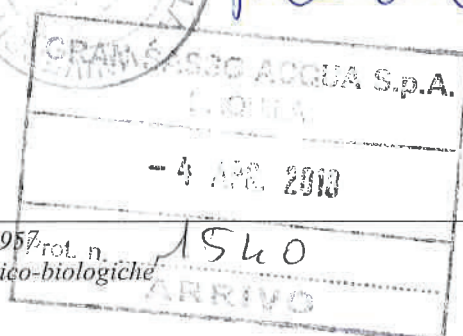
Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. F. Parasiliti Collazzo



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

prot 88 del 17.04.2018

## RAPPORTO DI PROVA MT1 83/2018

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia

Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila

**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila

**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila

**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua

**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A

**Metodo/Norma di riferimento:** /

**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo

**Data del prelievo:** 07/03/2018

**Data di ricevimento del campione:** 07/03/2018

## RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	16	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	15	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	28	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	45	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	5	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	600	UFC/100mL	≤5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

11 Aprile 2018

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. F. Parasiliti Collazzo

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.

L'AQUILA

- 2 MAG 2018

Prot. n.

ARRIVO

ISO 9001 - Certificate No. IT259957

Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche



 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

prot 126 del 18.05.2018

## RAPPORTO DI PROVA MT1 121/2018

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia

Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila

**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila

**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila

**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua

**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A

**Metodo/Norma di riferimento:** /

**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo

**Data del prelievo:** 04/04/2018

**Data di ricevimento del campione:** 04/04/2018

## RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	15	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	18	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	30	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,3		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	47	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	4	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,5	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	6	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	700	UFC/100mL	≤5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

15 Maggio 2018

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. F. Parasiliti Collazzo

GRAN SASSO ACQUA S.p.A. L'AQUILA
24 MAG. 2018
Prot. n. 2278 APPROVATO

 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 167 del 19-06-2018

Rqf 1345

RAPPORTO DI PROVA MT1 160/2018

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia

Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila

**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila

**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila

**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua

**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A

**Metodo/Norma di riferimento:** /

**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo

**Data del prelievo:** 09/05/2018

**Data di ricevimento del campione:** 09/05/2018

## RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	16	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	16	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	31	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	48	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	5	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	600	UFC/100mL	≤5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31		LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

19 Giugno 2018

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

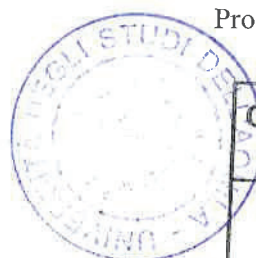
Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. Walter D'Ambrogio



GRAN SASSO ACQUA S.p.A. L'AQUILA	
02 LUG. 2018	
Prot. n.	2978



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. N. 205 del 23/07/18  
 Ref. 1867

RAPPORTO DI PROVA MT1 199/2018

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 06/06/2018  
**Data di ricevimento del campione:** 06/06/2018

## RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	15	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	18	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	35	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	50	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	6	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	600	UFC/100mL	≤5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31		LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.


11 Luglio 2018


Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

Dott.ssa A. Spera  
 Sig. M. Centofanti

 GRAN SASSO ACQUA S.p.A. L'AQUILA - 6 AGO. 2018 Prot. n. 3506 ARRIVO
---

 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prof. 243 del 02/08/2018

Rq/1 1702

## RAPPORTO DI PROVA MT1 237/2018

Dipartimento: Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
 Laboratorio: Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
 Nome e indirizzo del committente: Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
 Descrizione del campione: Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
 Prelievo effettuato da: Gran Sasso Acqua S.p.A.  
 Metodo/Norma di riferimento: /  
 Luogo del prelievo: Ponte Rosarolo  
 Data del prelievo: 04/07/2018  
 Data di ricevimento del campione: 04/07/2018

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	16	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	38	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,4		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	45	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	5	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	500	UFC/100mL	≤5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immortali è uguale o maggiore del 50% del totale

Giudizio di conformità relativamente ai parametri analizzati: CONFORME

Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

02 Agosto 2018

Gli Analisti

Dot.ssa G. Benedetti

Dot.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore



(Prof. Walter D'Ambrogio)

- 9 AGO. 2018

Prot. n.

3568

ARRIVO

 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. I	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 281 del 17/09/2018  
 RAPPORTO DI PROVA MT1 275/2018

Rpt 2194

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 01/08/2018  
**Data di ricevimento del campione:** 01/08/2018

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	18	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	44	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	47	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	4	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	500	UFC/100mL	≤5000

Giudizio di conformità relativamente ai parametri analizzati: CONFORME

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

17 Settembre 2018

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera  
 Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.

27 SET. 2018

Prot. n. 4236

ARRIVO



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	

Prot. 319 del 22/10/2018

## RAPPORTO DI PROVA MT1 313/2018

Rgti 2308

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 05/09/2018  
**Data di ricevimento del campione:** 05/09/2018

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	15	mg/L	≤35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	18	mg/O <sub>2</sub> /L	≤25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	41	mg/O <sub>2</sub> /L	≤125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	48	mg/L	≤1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	4	mg/L	≤20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	500	UFC/100mL	≤5000

Giudizio di conformità relativamente ai parametri analizzati: **CONFORME**

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

18 Ottobre 2018

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. Walter D'Ambrogio

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.

26 OTT. 2018

4707

PRIVATO

 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 358 del 21/11/2018

RAPPORTO DI PROVA MT1 357/2018

Rgt 3265

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 10/10/2018  
**Data di ricevimento del campione:** 10/10/2018

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	16	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	18	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	46	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	50	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	3	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	500	UFC/100mL	≤ 5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immortali è uguale o maggiore del 50% del totale

Giudizio di conformità relativamente ai parametri analizzati: CONFORME

Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

15 Novembre 2018

Gli Analisti  
Dott. G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
Prof. Walter D'Ambrogio

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
L'AQUILA

23 NOV. 2018

Prot. n. 5180

ISO 9001 - Certificate No. IT259957  
Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	

Prot. 407 DEL 17/12/2018

**RAPPORTO DI PROVA MT1 395/2018**

*Rpt 4683*

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 07/11/2018  
**Data di ricevimento del campione:** 07/11/2018

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	16	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	48	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,0		5,5 – 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	52	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,2	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	4	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	500	UFC/100mL	≤ 5000

Giudizio di conformità relativamente ai parametri analizzati: CONFORME

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

13 Dicembre 2018

Gli Analisti  
Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
Prof. Walter D'Ambrogio

ISO 9001:2105 - Certificate No. IT259957  
Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.

13 DIC. 2018

Prot. n. 5626

ARRIVO

 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. I	<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	

Prot. 7 del 22/01/2019 *21/1/2019*  
**RAPPORTO DI PROVA MT1 439/2018**

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 03/12/2018  
**Data di ricevimento del campione:** 03/12/2018

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	18	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	55	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,3		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	54	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,2	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	4	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	400	UFC/100mL	≤ 5000

Giudizio di conformità relativamente ai parametri analizzati: CONFORME

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

15 Gennaio 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

Dott.ssa A. Spina  
 Sig. M. Centofanti

*[Signature]*

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.

ISO 9001:2105 - Certificate No. IT259957  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche

24 GEN. 2019

Prot. n. 315



 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	

Prot. 46 del 22/01/2019 Rpt. 5053  
**RAPPORTO DI PROVA MT1 07/2019**

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 09/01/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 09/01/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	20	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	22	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	60	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,4		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	57	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	4	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	400	UFC/100mL	≤ 5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi inanimati è uguale o maggiore del 50% del totale

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

18 Febbraio 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti


Dott.ssa A. Spéra  
 Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D' Ambrogio

GRAN SASSO ACQUA S.p.A. 18 FEB 2019 Proi. n. 861 ALFIVO
--

ISO 9001 - Certificate No. IT259957  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche

 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. I	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 90 del 11/03/2019  
**RAPPORTO DI PROVA MT1 45/2019**

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 06/02/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 06/02/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	22	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	22	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	70	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,3		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	60	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	3	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,5	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	3	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

11 Marzo 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera  
 Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri



Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

*Handwritten signature*

Stampa: GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
 13 MAR 2019  
 1084

Sistema di Gestione Qualità ISO 9001 certificato da Bureau Veritas Italia SpA per  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche conto terzi



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 115 del 17/04/2019  
**RAPPORTO DI PROVA MT1 69/2019**

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 06/03/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 06/03/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	20	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	44	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	48	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	2	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	3	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

15 Aprile 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
 L'AQUILA

Sistema di Gestione Qualità ISO 9001 certificato da Bureau Veritas Italia SpA per  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche conto terzi

24 APR. 2019

Prot. n. 1840



 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. I	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 154 del 20/05/2019

## RAPPORTO DI PROVA MT1 108/2019

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 03/04/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 03/04/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	22	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	22	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	50	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	46	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	3	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immortali è uguale o maggiore del 50% del totale

Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

14 Maggio 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

Dott.ssa A. Spera  
 Sig. M. Centofanti

Sistema di Gestione Qualità ISO 9001 certificato da Bureau Veritas Italia SpA per  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche conto terzi

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
 L'AQUILA

22 MAG. 2019

Prot. n. 2364  
 ARRIVO

 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 178 del 20/06/2019

## RAPPORTO DI PROVA MT1 132/2019

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 08/05/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 08/05/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	24	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	22	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	56	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	47	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	2	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

13 Giugno 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spina  
 Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.

Sistema di Gestione Qualità ISO 9001 certificato da Bureau Veritas Italia SpA per  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche conto terzi

14 NOV. 2019

Prot. n. E-2019-13709



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 220 del 30/07/2019

## RAPPORTO DI PROVA MT1 170/2019

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 12/06/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 12/06/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	25	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	22	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	62	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	48	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	2	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

16 Luglio 2019

Gli Analisti

Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio

Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore

Prof. Walter D'Ambrogio

 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 244

del 6/8/2019

RAPPORTO DI PROVA MT1 194/2019

Prot. E 2019-8091

DEL 07/08/2019

Reg. ex cell

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 08/07/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 08/07/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	28	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	22	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	68	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	46	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	2	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000
Saggio di tossicità acuta	M.I. MT1 31	Accettabile	LC50 <sup>24h</sup>	Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

30 Luglio 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spira

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio



 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pagina 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

Prot. 269 del 17/09/19

## RAPPORTO DI PROVA MT1 218/2019

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A.  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 01/08/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 01/08/2019

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
 L'AQUILA  
 24 SET. 2019  
 Prot. n. E-2019-10729  
 ARRIVO

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	20	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	65	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	48	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	2	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

12 Settembre 2019

Gli Analisti  
Dott.ssa G. Benedetti

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Il Responsabile del Laboratorio  
Prof.ssa G. Taglieri

*[Signature]*



Il Direttore

Prof. Walter D'Ambrogio

*[Signature]*



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA		 Pag. 1 di 1
	MPG 03-08 Rev. 1	RAPPORTO DI PROVA	

307 del 23/10/2019

RAPPORTO DI PROVA MT1 256/2019

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell' Informazione e di Economia  
 Via Giovanni Gronchi n. 18 - Nucleo industriale di Pile, 67100 L'Aquila  
**Laboratorio:** Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata - Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila  
**Nome e indirizzo del committente:** Gran Sasso Acqua S.p.A. Via Ettore Moschino n° 23/B - L'Aquila  
**Descrizione del campione:** Acqua USCITA impianto di depurazione - acqua reflua  
**Prelievo effettuato da:** Gran Sasso Acqua S.p.A  
**Metodo/Norma di riferimento:** /  
**Luogo del prelievo:** Ponte Rosarolo  
**Data del prelievo:** 11/09/2019  
**Data di ricevimento del campione:** 11/09/2019

### RISULTATI

Parametro	Metodo di prova	Risultato	Unità di misura	Valore di parametro/Limite di legge D.L. 152/06 Tab. 1-3
<b>Tabella 1 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane</b>				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	24	mg/L	≤ 35
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 35	20	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 25
COD (come O <sub>2</sub> )	M.I. MT1 6	60	mg/O <sub>2</sub> /L	≤ 125
<b>Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.</b>				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,0		5,5 - 9,5
Cloro attivo libero	M.I. MT1 20	< 0,1	mg/L	≤ 0,2
Cloruri	M.I. MT1 10	49	mg/L	≤ 1200
Fosforo totale (come P)	M.I. MT1 62	1	mg/L	≤ 10
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 4030 A 2 Man 29 2003	< 1	mg/L	≤ 15
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0.1	mg/L	≤ 0,6
Azoto nitrico (come N)	M.I. MT1 16	2	mg/L	≤ 20
Escherichia coli	M.I. MT1 22	300	UFC/100mL	≤ 5000

*Il rapporto di prova riguarda solo il/i campione/i sottoposto/i a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.*

15 ottobre 2019

Gli Analisti  
 Dott.ssa G. Benedetti

Il Responsabile del Laboratorio  
 Prof.ssa G. Taglieri

Il Direttore  
 Prof. Walter D'Ambrogio

Dott.ssa A. Spera

Sig. M. Centofanti

Sistema di Gestione Qualità ISO 9001 certificato da Bureau Veritas Italia SpA per  
 Attività di analisi di laboratorio chimico-fisico-biologiche conto terzi

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
 L'AQUILA

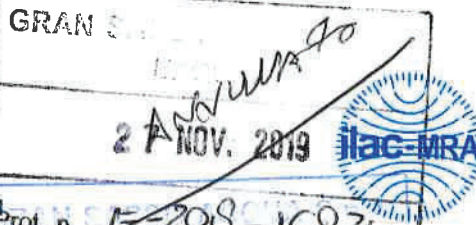
24 OTT. 2019

Prot. n. E-2019-13188

ARRIVO



**SAVI** LABORATORI  
& SERVICE



OK



LAB N° 0183L

## RAPPORTO DI PROVA n° 19SA36531

del 12/12/2019

Pagina 1 di 2

**Agenzia per lo sviluppo - Azienda  
Speciale CCIAA di L'Aquila**  
Via degli Opifici, 1  
67100 BAZZANO (AQ)

**Committente:** Agenzia per lo sviluppo - Azienda Speciale CCIAA di L'Aquila  
**Campione ricevuto il :** 29/11/2019 - **Temperatura di trasporto :** Idonea T<10°C  
**Prelievo eseguito da:** GSA Gran Sasso Acqua - Sig. Coccia e Tosone - Agenzia per lo sviluppo - Azienda Speciale CCIAA di L'Aquila - Marroccella

**Descrizione campione** (Informazioni dichiarate dal cliente di cui il laboratorio non si assume alcuna responsabilità)

**Descrizione campione:** Acqua di Scarico  
**Luogo del prelievo :** Impianto di Depurazione Comune di L'Aquila - Ponte Rosarolo - Codice Impianto 66049 A03 - Acque di Scarico in Uscita  
**Prelevato il :** 27/11/2019 **alle ore :** 09:00 **con procedura di campionamento :** \* Campionamento 24 h

## Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi Inizio - fine	Metodo di prova
BOD5 (come O2) *	mg/l	< 5	25	29/11 04/12	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017 5210D
Cadmio (Cd)	mg/l	< 0.00200	0.02	03/12 03/12	EPA 3015A 2007+EPA 8010D 2018
Cloruri (Cl)	mg/l	28.7 ± 3.4	1200	02/12 03/12	ISO 15823-1:2013
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l O2	< 25	125	29/11 30/11	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017 5220D
Conducibilità (a 20°C)	µS/cm	463.0 ± 7.0		30/11 30/11	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Cromo (Cr)	mg/l	< 0.1000	2	03/12 03/12	EPA 3015A 2007+EPA 8010D 2018
Conta Escherichia coli	UFC/100 ml Sismate	7 [3, 14]	5000	29/11 30/11	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
Fosforo totale (P)	mg/l	1.07 ± 0.14	10	03/12 03/12	EPA 3015A 2007+EPA 8010D 2018
Arsenico (As) *	mg/l	< 0.050	0.5	03/12 03/12	EPA 3015A 2007+EPA 8010D 2018
pH	unità di pH	7.4 ± 0.1	5.5 9.5	30/11 30/11	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003
Plombo (Pb)	mg/l	< 0.0200	0.2	03/12 03/12	EPA 3015A 2007+EPA 8010D 2018
Ricerca Salmonella spp *	pres/ass in 100 ml	Assente		29/11 04/12	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003
Solfati (SO4)	mg/l	13.5 ± 1.7	1000	02/12 03/12	ISO 15823-1:2013
Solidi sospesi totali	mg/l	21.0 ± 7.8	35	29/11 02/12	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
Prova di tossicità acuta con Daphnia Magna Straus (Cladocera, Crustacea)	% Immobilità	0	50	02/12 03/12	APAT CNR IRSA 8020B Man 29 2003 (esclusa App. I)
Effetto Inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri * 1				29/11	UNI EN ISO 11348-1:2018
EC 50-15' * 1	%	>100		03/12 12/12	UNI EN ISO 11348-3:2008
EC 50-30' * 1	%	>100		03/12 09/12	UNI EN ISO 11348-3:2008
Oli e grassi animali e vegetali (da calcolo)	mg/l	< 2.0	20	29/11 09/12	APAT CNR IRSA 5180 B1+B2 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0.50	15	29/11 30/11	ISO 15823-1:2013
Azoto nitrico (N-NO3)	mg/l	11.8 ± 1.4	20	02/12 03/12	ISO 15823-1:2013
Azoto nitroso (N-NO2)	mg/l	< 0.050	0.6	29/11 30/11	ISO 15823-1:2013

**RAPPORTO DI PROVA n° 19SA36531**

del 12/12/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

**Agenzia per lo sviluppo - Azienda  
Speciale CCIAA di L'Aquila**  
Via degli Opifici, 1  
67100 BAZZANO (AQ)

**Risultati delle prove**

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/l	0.110 ± 0.069			03/12 03/12	MP 701 rev 0 2019
Tensioattivi non ionici (BIAS)	mg/l	< 0.20			03/12 03/12	MP 702 rev 0 2019
Tensioattivi cationici (CTAB)	mg/l	< 0.050			03/12 03/12	MP 703 rev 0 2019
Tensioattivi totali	mg/l	< 0.20		2	03/12 03/12	MP 701 rev 0 2019+MP 702 rev 0 2019+MP 703 rev 0 2019

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs. 152 del 03/04/2006 - All.5 - Tab.1 + Tab.3 - Scarico in acque superficiali

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:  
Nulla di rilevante.

**LEGENDA:**

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova Interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(\*): Prova non accreditata ACCREDIA

(\*): Prova appaltata a laboratorio esterno

*Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P=95%, gradi di libertà >10 e fattore di copertura K=2. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportate in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(\*) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.*

*Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale del Responsabile sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.*

*Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.*

**Responsabile delle prove chimiche**  
Dott. Mosè Mozzarelli  
Ordine dei chimici di Mantova  
Iscrizione n. A 224

**Responsabile delle prove microbiologiche**  
Dott. Ilenia Zangrossi  
Ordine Nazionale dei Biologi  
Iscrizione n. 051626 Sez. A

**Responsabile del Laboratorio**  
Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova



Rapporto di prova n°: **2162470-001**

Del: **05-feb-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore di Ponte Rosarolo - L'Aquila (AQ) - Verbale n. 006 del 28/01/2020

**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277

**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03

**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Per. Ind. F. Mandolese

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque superficiali

**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 28-gen-20

**Ora Prelievo:** 13:00

**Data Arrivo Camp.:** 28-gen-20

**Data Inizio Prova:** 28-gen-20

**Data Fine Prova:** 03-feb-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,10	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	8,8		80
BOD5	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	10		40
COD	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	20,5		160
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	460		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,3		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	5,34		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,18		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	0,3		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,02		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,2

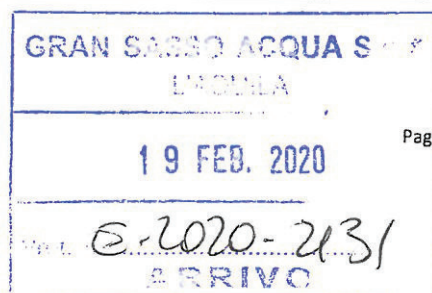
(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di rilevabilità indicato

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2162470-001-1178-145.PDF.P7M



Segue rapporto di prova n°: **2162470-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,5
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55 + PA 2.56 + PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	26,1		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,2		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Assente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	< 100		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	19,0		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	19,7		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	20,3		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di rilevabilità indicato

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2162470-001-1178-145.PDF.P7M

Pagina 2 di 2



Rapporto di prova n°: **2164137-001**

Del: **19-mar-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore  
Ponterosarolo - L'Aquila - Verbale n. 73 del 12/03/2020  
**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277  
**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03  
**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Sig. Polisini Maurizio  
**Rif.Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque  
superficiali  
**Mod.Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 12-mar-20  
**Ora Prelievo:** 13:22  
**Data Arrivo Camp.:** 12-mar-20  
**Data Inizio Prova:** 12-mar-20  
**Data Fine Prova:** 18-mar-20

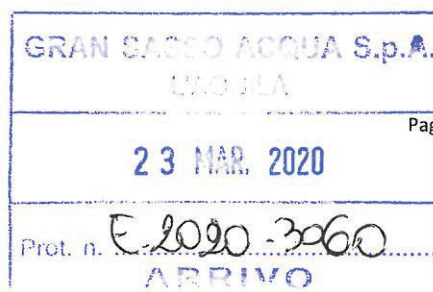
### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,40	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	12,5		80
BOD5	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	7,0		40
COD	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	20,3		160
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	460		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,6		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	9,62		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	0,2		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.  
E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.  
Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2164137-001-1178-372.PDF.P7M



Segue rapporto di prova n°: **2164137-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	23,7		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,0		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	<b>Presente</b>		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	200		5000
* Saggio di tossicità su <i>Vibrio Fischeri</i> :	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	23,4		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	26,9		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	27,7		50
* Saggio di tossicità su <i>Daphnia Magna</i>	% org imm 24h	ISO 6341:2012	35		50

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.  
E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.  
Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2164137-001-1178-372.PDF.P7M

Pagina 2 di 2



Rapporto di prova n°: **2163252-002**

Del: **09-mar-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore di Ponte Rosarolo - L'Aquila (AQ) - Verbale n. 08 del 17/02/2020

**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277

**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03

**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Sig. Polisini Maurizio

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque superficiali

**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 17-feb-20

**Ora Prelievo:** 17:30

**Data Arrivo Camp.:** 18-feb-20

**Data Inizio Prova:** 18-feb-20

**Data Fine Prova:** 07-mar-20

### Risultati delle Prove

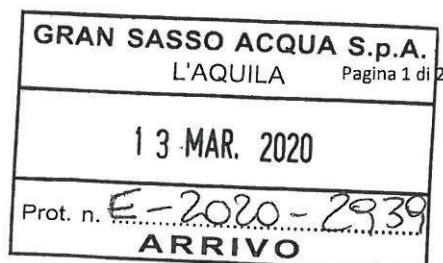
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,09	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	2,1		80
BOD5	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	< 5		40
COD	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	< 15		160
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	463		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,9		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	9,80		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	< 0,03		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.  
Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2163252-002-1178-254.PDF.P7M



Segue rapporto di prova n°: **2163252-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,002		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	27,3		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,3		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Assente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	< 100		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	21,0		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	29,7		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	31,3		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2163252-002-1178-254.PDF.P7M

Pagina 2 di 2



Rapporto di prova n°: **2165237-001**

Del: **28-apr-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**  
Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore  
Ponterosarolo - L'Aquila - Verbale n. 116 del 21/04/2020  
**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277  
**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03  
**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Sig. Del Cane Danilo  
**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque  
superficiali  
**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 21-apr-20  
**Ora Prelievo:** 12:20  
**Data Arrivo Camp.:** 21-apr-20  
**Data Inizio Prova:** 21-apr-20  
**Data Fine Prova:** 27-apr-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,25	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	6		80
BOD5	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	< 5		40
COD	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	16		160
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	340		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	9,7		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	8,00		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	0,2		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

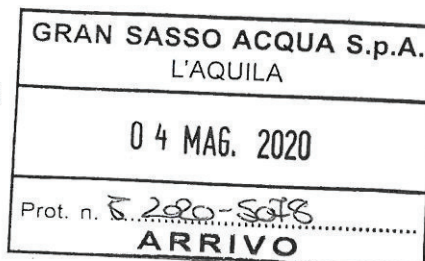
(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2165237-001-1178-544.PDF.P7M





Segue rapporto di prova n°: **2165237-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	20,0		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,7		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	<b>Presente</b>		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	< 100		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	29,2		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	32,7		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	34,3		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT-DDMLFA39T12A271W	IT	bjeet: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2165237-001-1178-544.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Rapporto di prova n°: **2166215-001**

Del: **29-mag-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**  
Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore  
Ponterasarolo (AQ) - Verbale n. 128 del 19/05/2020  
**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277  
**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03  
**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Sig. Del Cane Danilo  
**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab. 1 e 3 All. 5 - scarico  
in acque superficiali  
**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 19-mag-20  
**Ora Prelievo:** 11:10  
**Data Arrivo Camp.:** 19-mag-20  
**Data Inizio Prova:** 19-mag-20  
**Data Fine Prova:** 28-mag-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,50	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	14,8		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	10		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	34,5		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	467		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	13,7		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	15,27		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	0,6		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,20		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2166215-001-1178-750.PDF.P7M

**GRAN SASSO ACQUA S.p.A.**  
L'AQUILA

29 GIU. 2020

Pagina 1 di 2

Prot. n. E-2020-6878  
**ARRIVO**



Segue rapporto di prova n°: **2166215-001**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	23,1		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	2,9		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Assenti		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	700		5000
* Saggio di tossicità su <i>Vibrio Fischeri</i> :	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	31,6		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	32,4		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	33,0		50
* Saggio di tossicità su <i>Daphnia Magna</i>	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2166215-001-1178-750.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

07 LUG 2020  
Prot. n. E-2020-7066  
**ARRIVO**

Rapporto di prova n°: **2168052-001**

Del: **06-lug-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore  
Ponterasarlo (AQ) - Verbale n. 152 del 23/06/2020  
**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277  
**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03  
**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Sig. Del Cane Danilo  
**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab. 1 e 3 All. 5 - scarico  
in acque superficiali  
**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 23-giu-20  
**Ora Prelievo:** 08:30  
**Data Arrivo Camp.:** 23-giu-20  
**Data Inizio Prova:** 23-giu-20  
**Data Fine Prova:** 01-lug-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,60	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	12,8		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	15		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	29,1		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	477,6		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,1		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,97		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	0,3		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2168052-001-1178-1000.PDF.P7M



Segue rapporto di prova n°: **2168052-001**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	24,3		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	0,9		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	<b>Presente</b>		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	1000		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	25,8		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	27,8		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	28,6		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	25		50

Data e ora del conferimento: 23/06/2020 h 15:00

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2168052-001-1178-1000.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Reti

Rapporto di prova n°: **2169714-001**

Del: **03-ago-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**  
Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore di Ponterosarolo (AQ) - Verbale n. 175 del 22/07/2020  
**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277  
**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03  
**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Sig. Del Cane Danilo  
**Rif.Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab. 1 e 3 All. 5 - scarico in acque superficiali  
**Mod.Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 22-lug-20  
**Ora Prelievo:** 11:30  
**Data Arrivo Camp.:** 22-lug-20  
**Data Inizio Prova:** 22-lug-20  
**Data Fine Prova:** 29-lug-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,25	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	16,2		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	9		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	25		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	495		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	11,8		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	8,06		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	< 0,03		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2169714-001-1178-1211.PDF.P7M

**GRAN SASSO ACQUA S.p.A.**  
L'AQUILA

05 AGO. 2020

Pagina 1 di 2

Prot. n. E-2020-8362  
**ARRIVO**



Segue rapporto di prova n°: **2169714-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	4,10		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	2,80		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	1,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	25,9		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,0		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Presente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	100		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	29,7		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	33,5		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	34,7		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

Data e ora conferimento: 22/07/2020 h 13:30

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2169714-001-1178-1211.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Rapporto di prova n°: **2170978-001**

Del: **08-set-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B

67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata all'uscita del depuratore di Ponterasarolo (AQ) - Verbale n. 190 del 25/08/2020

**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277

**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03

**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Per. Ind. Del Cane Danilo

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque superficiali

**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 25-ago-20

**Ora Prelievo:** 11:10

**Data Arrivo Camp.:** 25-ago-20

**Data Inizio Prova:** 25-ago-20

**Data Fine Prova:** 04-set-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,28	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	8,5		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	7		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	23,2		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	475		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1+A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	13,2		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	6,40		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	< 0,03		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,06		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

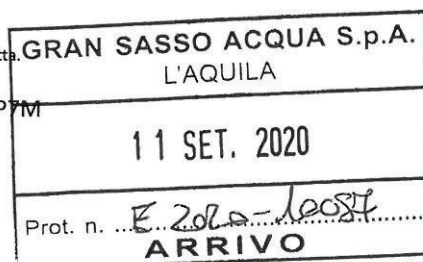
(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2170978-001-1178-1457.PDF.P7M





Segue rapporto di prova n°: **2170978-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	26,2		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,4		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Presente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	300		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	23,5		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	24,9		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	26,0		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

Data e ora conferimento: 25/08/2020 h 16:00

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2170978-001-1178-1457.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Rapporto di prova n°: **2172652-001**

Del: **13-ott-20**

*Rpt*

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**  
Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata uscita depuratore  
Ponterasarlo (AQ) - Verbale n. 228 del 30/09/2020  
**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277  
**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03  
**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Per. Ind. Del Cane Danilo  
**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque  
superficiali  
**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 30-set-20  
**Ora Prelievo:** 09:15  
**Data Arrivo Camp.:** 30-set-20  
**Data Inizio Prova:** 30-set-20  
**Data Fine Prova:** 09-ott-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	✓ 7,45	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	✓ 20,8		80
BOD5	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	✓ 24,0		40
COD	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	✓ 49,0		160
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	✓ 470		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1 + A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	✓ 13,0		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	✓ 11,98		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	✓ < 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	✓ 0,3		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	✓ < 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	✓ < 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	✓ < 0,01		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.  
E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.  
Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2172652-001-1178-1579.PDF.P7M

<b>GRAN SASSO ACQUA S.p.A.</b> L'AQUILA	
16 OTT. 2020	
Prot. n. <i>E 2020-1206</i>	<b>ARRIVO</b>



Segue rapporto di prova n°: **2172652-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	✓ < 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55 + PA 2.56 + PA 2.57 Rev. 3 2014	✓ < 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	✓ < 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	✓ < 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	✓ < 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	✓ 29,7		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	✓ 0,6		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	✓ Assente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	✓ 3000		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	✓ 29,7		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	✓ 31,4		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	✓ 32,0		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	✓ 0		50

Data e ora del conferimento: 30/09/2020 h 13:30

NOTE: Sistema di disinfezione in manutenzione

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod Ident	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT-DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2172652-001-1178-1579.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Rapporto di prova n°: **2173679-001**

Del: **02-nov-20**

Spettabile:

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B

67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata uscita depuratore  
Ponterasarlo (AQ) - Verbale n. 239 del 21/10/2020

**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277

**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03

**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Per. Ind. Del Cane Danilo

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque superficiali

**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 21-ott-20

**Ora Prelievo:** 11:30

**Data Arrivo Camp.:** 21-ott-20

**Data Inizio Prova:** 21-ott-20

**Data Fine Prova:** 27-ott-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,36	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	15		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	17		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	35		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	510		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1 + A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	13,0		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	13,97		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,03		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	< 0,03		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

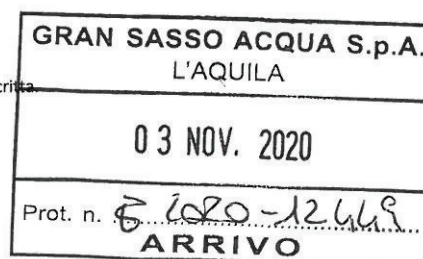
(\*) = Prova non accreditata da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)





Segue rapporto di prova n°: **2173679-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	0,30		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	0,30		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	37,7		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,3		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Presente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	▶ 32000		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	27,8		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	28,6		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	29,0		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	10		50

Data e ora del conferimento: 21/10/2020 h 14:00

NOTE: Disinfezione in manutenzione

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

**Rapporto di prova n°: 2176400-001**

**Del: 23-dic-20**

**Spettabile:**

**Gran Sasso Acqua SpA**

Via Ettore Moschino, 23/B

67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata uscita depuratore  
Ponterasarolo - L'Aquila (AQ) - Verbale n. 276 del  
16/12/2020

**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277

**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03

**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Per. Ind. Del Cane Danilo

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque  
superficiali

**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 16-dic-20

**Ora Prelievo:** 08:50

**Data Arrivo Camp.:** 16-dic-20

**Data Inizio Prova:** 16-dic-20

**Data Fine Prova:** 21-dic-20

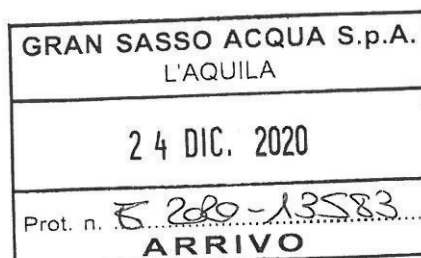
### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,70	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	18		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	20		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	40		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	400		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1 + A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	11,8		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	10,98		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	< 0,03		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.  
E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.  
Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2176400-001-1178-1989.PDF.P7M





Segue rapporto di prova n°: **2176400-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	29,4		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	1,2		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Assente		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	< 100		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	32,8		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	33,4		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	35,0		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

Data e ora del conferimento: 16/12/2020 h 13:30

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod Ident	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2176400-001-1178-1989.PDF.P7M

**Rapporto di prova n°: 2175507-001**

**Del: 15-dic-20**

**Spettabile:**

**Gran Sasso Acqua SpA**  
Via Ettore Moschino, 23/B  
67100 L'AQUILA (AQ)

**Descrizione Camp.:** Acqua di scarico prelevata uscita depuratore  
Ponterasarlo - L'Aquila (AQ) - Verbale n. 255 del  
30/11/2020

**Richiesta:** Tipologia: D/002U - CIG: 8070848277

**Produttore:** Cod. imp. 66049 A03

**Prelevatore:** Prelevato a Ns. cura: Per. Ind. Del Cane Danilo

**Rif. Legge/Autoriz.:** D.Lgs n.152 del 03/04/06 e s.m. Tab.3 All. 5 in acque  
superficiali

**Mod. Campionam.:** \* APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

**Data Prelievo:** 30-nov-20

**Ora Prelievo:** 10:30

**Data Arrivo Camp.:** 30-nov-20

**Data Inizio Prova:** 30-nov-20

**Data Fine Prova:** 11-dic-20

### Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,30	5,5	9,5
Solidi sospesi totali (tab. 1)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	9,9		35
BOD5 (tab. 1)	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	< 5		25
COD (tab. 1)	mg O2/l	PA 2.58 2014 Rev.3 ; PA 2.59 2014 Rev.3	< 15		125
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	500		
Grassi e olii animali e vegetali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 A1 + A2 Man 29 2003	< 2		20
Solfati (come SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,3		1000
Azoto nitrico (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,76		20
Azoto nitroso (come N)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02		0,6
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003	0,2		15
Cadmio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,02
Cromo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		2
Piombo	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2175507-001-1178-1948.PDF.P7M

<b>GRAN SASSO ACQUA S.p.A.</b> L'AQUILA
<b>15 DIC. 2020</b>
Prot. n. <u>5.2020-13423</u> ...
<b>ARRIVO</b>



Segue rapporto di prova n°: **2175507-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Arsenico	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,01		0,5
Tensioattivi totali (calcolo)	mg/l	PA 2.55; PA 2.56; PA 2.57 Rev. 3 2014	< 0,3		2
Tensioattivi anionici	mg/l	PA 2.57 2014 Rev.3	< 0,2		
Tensioattivi non ionici	mg/l	PA 2.56 2014 Rev.3	< 0,3		
Tensioattivi cationici	mg/l	PA 2.55 2014 Rev.3	< 0,2		
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	32,9		1200
Fosforo totale (come P)	mg/l	PA 2.54 2014 Rev. 3 ; PA 2.60 2014 Rev. 3	0,6		10
* Ricerca di Salmonella spp	Pr-As/1 lt	Rapporti ISTISAN 2007/5 pag 105 Met ISS A 011B	Assenti		
Conta di Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003	300		5000
* Saggio di tossicità su Vibrio Fischeri:	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	-		50
* Perdita della luminescenza dopo 5'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	18,3		50
* Perdita della luminescenza dopo 15'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	20,2		50
* Perdita della luminescenza dopo 30'	%	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	20,9		50
* Saggio di tossicità su Daphnia Magna	% org imm 24h	ISO 6341:2012	0		50

Data e ora del conferimento: 30/11/2020 h 13:00

L'Analista Responsabile

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
DI DOMENICO ALFIO	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	TINIT- DDMLFA39T12A271W	IT	bject: C=IT	19185265	2022 Nov 15 23:59:59	2018 Nov 16 00:00:00 (UTC Time)

(\*) = Prova non accreditata da Accredia

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: < Inferiore al limite di quantificazione indicato (LOQ)

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2175507-001-1178-1948.PDF.P7M

Pagina 2 di 2





## IMPIANTO DEPURATIVO PONTE ROSAROLO - COMUNE DI L'AQUILA (AQ)

### Relazione Tecnica

#### *Valutazione previsionale di impatto acustico*

L. 26 Ottobre 1995, n.447

**Committente :**

GRAN SASSO ACQUA S.p.A.  
Via Ettore Moschino 23/B  
67100 - L'AQUILA

**Oggetto :**

Valutazione di impatto acustico - Impianto di Depurazione

**Ubicazione impianto:**

Via Ponte Rosarolo  
67100 - L'AQUILA (AQ)

Il Tecnico Competente in Acustica  
Iscrizione ENTECA n° 1273  
Regione Abruzzo - DA13/207 del 04.10.2013  
Dott. Ing. Flavio ODORISIO

Palombaro, lì 05.03.2021

luogo

data

Timbro e firma





## SOMMARIO

PREMESSA.....	3
INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	5
2.1 Riferimenti .....	5
2.2 Definizioni .....	6
2.3 Valori limite di emissione e di immissione .....	8
2.4 Rumore stradale .....	10
2.5 Rumore ferroviario.....	10
INQUADRAMENTO E CLASSIFICAZIONE AREA .....	11
DETERMINAZIONE CLIMA ACUSTICO.....	15
4.1 Strumentazione .....	15
4.2 Tecniche di misurazione.....	15
4.3 Modalità di misurazione.....	16
4.4 Tempi di misurazione .....	16
4.5 Risultato delle misure .....	17
4.6 Clima acustico .....	18
CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE .....	19
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO .....	21
6.1 Livelli di emissione .....	21
6.2 Livelli di immissione.....	25
CONCLUSIONI .....	29
ALLEGATI.....	30
TRACCIATI FONOMETRICI .....	31
FUNZIONE DI TRASFERIMENTO ESTERNO-INTERNO NELL'AMBITO DI UNO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO AMBIENTALE ACUSTICO .....	47
CERTIFICATI TARATURA FONOMETRO E CALIBRATORE .....	51
ORDINANZE REGIONE ABRUZZO "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE" .....	51



## 1

## PREMESSA

La presente relazione di impatto acustico si riferisce all'impianto di depurazione di Ponte Rosarolo della città di L'Aquila; è stato costruito nella prima parte, con una capacità depurativa di 38.500 A.E., negli anni Ottanta, mentre la seconda parte, con una potenzialità di 10.000 A.E., era ancora in fase di costruzione nell'anno 2009, quando l'impianto fu in parte danneggiato dal terremoto che ha colpito la città.

In particolare, a seguito dell'evento sismico l'impianto ha subito degli interventi che miravano a portare le caratteristiche del liquame effluente ai parametri di riutilizzo in agricoltura e per raggiungere detto scopo sono stati previsti i seguenti interventi:

- Demolizione delle vasche di aerazione e di digestione aerobica già compromesse dal sisma e sostituzione con una vasca di denitrificazione e nitrificazione. La vasca prevista ha un battente idrico pari a 5.0 m ed un volume di denitrificazione pari a circa 2.300 m<sup>3</sup> ed un volume di nitrificazione pari a circa 4.400 m<sup>3</sup> comprensivi dei 670 m<sup>3</sup> nuovi in fase di realizzazione.

Il liquame, dopo aver subito i pretrattamenti primari (grigliatura grossolana, grigliatura fine, dissabbiatura e disoleatura) viene convogliato tutto nella fase di denitrificazione mentre a valle di detta fase tutto il liquame viene convogliato nella fase di nitrificazione che si compone di due vasche una con volume di circa 3.800 m<sup>3</sup> ed una con volume di 670 m<sup>3</sup>.

- Il conferimento della quantità di ossigeno necessario pari a circa 15300 Kg/d avviene tramite conferimento di circa 7.000 Nm<sup>3</sup>/h.

Per fornire una quantità d'aria pari a quella necessaria sono presenti tre soffianti in funzione ed una di riserva.

Poiché la profondità di una vasca risulta minore dell'altra si è voluto separare i due flussi d'aria ed una soffiante, di per sé potenzialmente sovrabbondante, viene asservita solo a detta funzione mentre le altre due sono asservite alla vasca di nitrificazione, la quarta rimane di riserva ed in caso di fuori servizio di una soffiante un collegamento permette di usufruire della riserva per alimentare le due vasche e sopperire così al problema.

- La distribuzione della portata in sedimentazione secondaria è riequilibrata inviando la stessa quantità nelle due vasche;
- A valle delle sedimentazioni secondarie l'intervento prevedeva che il liquame venisse convogliato alla fase di filtrazione costituita da n° 2 filtri a telo che assicurano una drastica riduzione dei solidi sospesi fino a raggiungere il limite di 10 ppm richiesto dalla 152/06 per il riutilizzo in agricoltura. Tuttavia, ad oggi i filtri non sono funzionanti.
- La fase di disinfezione viene effettuata tramite l'adozione di lampade ad ultravioletti che garantiscono il raggiungimento delle caratteristiche richieste nell'effluente finale. È inoltre presente un sistema di dosaggio di acido peracetico;
- Per la fase di trattamento fanghi non si è ritenuto necessario intervenire salvo che inserire a monte della digestione aerobica un ispessimento dinamico dei fanghi che permette di ridurre l'umidità in entrata alla digestione aerobica dal 99,8% al 96 - 97% con una drastica riduzione del volume entrante e conseguentemente ottenere un tempo di sosta in digestione del fango ottimale per la sua mineralizzazione;



- Altro intervento importante è inerente all'impianto elettrico dato che la cabina di trasformazione era ormai obsoleta e risultava insufficiente;
- Ulteriori interventi riguardano tubazioni di collegamento, manufatti di ripartizione ed altre opere.

Infine, per quanto concerne la linea fanghi sono stati previsti i seguenti processi:

- Digestione aerobica eseguita in due vasche con insufflazione d'aria tramite diffusori e soffianti. I fanghi inviati alla digestione aerobica vengono direttamente dalla vasca di aerazione e sono al 99,2% di umidità;
- Post ispessimento dei fanghi digeriti tramite ispessitore statico;
- Disidratazione tramite centrifuga e dosaggio di polielettrolita.

Il processo depurativo si compone dei seguenti trattamenti:

LINEA ACQUE	LINEA FANGHI
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grigliatura grossolana e grigliatura fine;</li><li>- Dissabbiatura;</li><li>- Processo di denitrificazione e nitrificazione;</li><li>- Defosfatazione a precipitazione simultanea;</li><li>- Sedimentazione secondaria;</li><li>- Filtrazione su teli;</li><li>- Disinfezione UV;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pre – ispessimento dinamico dei fanghi;</li><li>- Digestione aerobica dei fanghi;</li><li>- Post – ispessimento dei fanghi;</li><li>- Disidratazione mediante centrifuga.</li></ul>

La presente relazione è stata redatta in osservanza a tutte le norme in materia di inquinamento acustico di carattere nazionale oltre che alla LR 17 luglio 2007, n. 23 recante “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo” emanata dalla Regione Abruzzo.

In particolare si è proceduto a:

- Caratterizzare l'area di insediamento ed il relativo clima acustico allorquando tutte le sorgenti di rumore riconducibili all'impianto di depurazione in esame risultano “spente”;
- Caratterizzare le sorgenti di rumore di pertinenza dell'impianto di depurazione;
- Determinare i livelli di emissione e di immissione presso gli ambienti abitativi o le aree esterne dei ricettori più prossimi allorquando tutte le sorgenti di rumore riconducibili all'impianto di depurazione in esame risultano “attive”;
- Confrontare i risultati ottenuti con i limiti imposti dalla normativa.



## 2

## INQUADRAMENTO NORMATIVO

### 2.1 Riferimenti

Le principali norme nazionali e regionali in materia di inquinamento acustico, attinenti alla valutazione di impatto acustico in oggetto, sono le seguenti:

- D.M. 2 aprile 1968, n. 1444 – Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765;
- D.P.C.M. 1° marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – vigente in assenza di zonizzazione acustica comunale;
- Legge ordinaria del Parlamento n° 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.M. 29/11/ 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- D.P.R. 30/03/04 n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- LR 17 luglio 2007, n. 23 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo;
- DGR n°770/P del 14/11/2011 - Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

### Norme Tecniche

- UNI 11143:2005 – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti;
- UNI ISO 9613:2006 – Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto;
- UNI 10855:1999 – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti.





## 2.2 Definizioni

Riportiamo alcune definizioni utili a chiarire i contenuti della presente relazione.

Ai fini del D. P. C. M. del 01/03/1991 n° 51 si intende per:

1. **periodo diurno e notturno**: Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h. 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Ai fini della legge del 26/10/1995 n° 447 si intende per:

1. **inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
2. **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
3. **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
4. **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto 3;
5. **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (il DPCM 14 novembre 1997 precisa che tale valore deve essere misurato in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità);
6. **valore limite di immissione**: il rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo, misurato in prossimità dei ricettori;
7. **valori di attenzione**: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
8. **valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Ai fini del D.M. 16 marzo 1998 si intende per:

1. **Sorgente specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico;
2. **Tempo di riferimento "TR"**: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le



misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e h. 6,00.

3. **Tempo di osservazione "TO"**: è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
4. **Tempo di misura "TM"**: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura TM di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
5. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"**: valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.
6. **Livello di rumore ambientale "LA"**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
  - Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
  - Nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.
7. **Livello di rumore residuo "LR"**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante [...].
8. **Livello differenziale di rumore "LD"**: differenza tra il livello di rumore ambientale LA e quello di rumore residuo LR:  $LD = LA - LR$
9. **Fattore correttivo "Ki"**: è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
  - per la presenza di componenti impulsive  $KI = 3$  dB
  - per la presenza di componenti tonali  $KT = 3$  dB
  - per la presenza di componenti in bassa frequenza  $KB = 3$  dBI fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
10. **Presenza di rumore a tempo parziale**: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A).
11. **Livello di rumore corretto "LC"**: è definito dalla relazione:
$$LC = LA + KI + KT + KB$$



## 2.3 Valori limite di emissione e di immissione

Nei comuni dotati di un Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio nelle “zone” di cui alla Tabella A del D.P.C.M. 14 novembre 1997, i valori limite di emissione delle sorgenti di rumore fisse e mobili sono indicati nella tabella B del medesimo D.P.C.M.:

Tabella B: valori limite di emissione – Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 06.00)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 1 – Limiti assoluti di emissione**

Analogamente i valori limite assoluti di immissione per le sorgenti di rumore fisse e mobili sono indicati nella tabella C:

Tabella C: valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2 – Limiti assoluti di immissione**

Nei comuni sprovvisti di un Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio nelle “zone” di cui alla Tabella A del D.P.C.M. 14 novembre 1997, i “limiti assoluti di immissione” delle sorgenti di rumore fisse e mobili sono individuati dall’art. 6 del D.P.C.M. 01 marzo 1991:



## ESTRATTO DAL DPCM 01/03/91

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq(A)}$	Limite notturno $L_{eq(A)}$
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D. M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D. M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3 – Limiti assoluti di immissione

Non viene specificato nulla per quanto concerne i **limiti assoluti di emissione** delle sorgenti.

In entrambe le situazioni, a prescindere dalla presenza o meno del Piano di Classificazione Acustica del territorio, per le zone diverse da quelle esclusivamente industriali bisogna rispettare anche il limite differenziale di immissione in ambiente abitativo, così come definito all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge n. 447 del 26 ottobre 1995. Per valutare il rispetto del limite differenziale di immissione occorre determinare per entrambi i periodi di riferimento (diurno e notturno) sia il rumore ambientale  $LA$  che il rumore residuo  $LR$  e verificare che la loro differenza sia rispettivamente minore di 5 dB e 3 dB:

Il limite differenziale in ambiente abitativo non risulta applicabile se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.





## 2.4 Rumore stradale

Per quanto concerne i limiti di immissione relativi alle infrastrutture stradali esistenti, si deve fare riferimento alla tabella 2 dell'allegato 1 del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142:

Tabella C: valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)						
Tipo di Strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Tabella 4 – Valori limite di immissione delle Strade

## 2.5 Rumore ferroviario

Per quanto concerne i limiti di immissione relativi alle infrastrutture ferroviarie esistenti, si deve fare riferimento alle direttive definite nel D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459:

Valori limite assoluti di immissione per infrastrutture già esistenti – Leq in dB(A)						
Tipo di Ferrovia	Ampiezza fascia di pertinenza	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori		
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	
- Infrastruttura già esistente alla data di entrata in vigore del DPR 18.11.1998, n. 459	100 (fascia A)	50	40	70	60	
- Infrastruttura di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h	150 (fascia B)			65	55	

Tabella 5 – Valori limite di immissione Ferrovie già esistenti



## 3

## INQUADRAMENTO E CLASSIFICAZIONE AREA

Come riportato in premessa, l'impianto di depurazione trova la sua ubicazione nel Comune di L'Aquila, in Via Ponte Rosarolo.

Nell'intorno del sito non sono presenti ricettori sensibili.

Nella figura che segue sono stati evidenziati sia l'area di pertinenza dell'impianto di depurazione sia i ricettori più prossimi alla stessa (indicati con R1, R2, R3):

Inquadramento area di interesse



Figura 1 – Foto aerea area di interesse

Appare opportuno evidenziare che:

- **il ricettore R1** (Attività artigianale / commerciale) è ubicato in “Zona di Rispetto per l’abitato”, ad una distanza di ca. 130 m dall’impianto di depurazione e, in riferimento alle infrastrutture stradali, ricade all’interno della fascia di pertinenza della S.S. n°17, classificabile come strada di “Tipo Db – Urbana di scorrimento” avente fascia di pertinenza di ampiezza pari a 100 m. per ciascun lato (Cfr. fig.3);
- **il ricettore R2** (Attività commerciale) è ubicato anch’esso in “Zona di Rispetto per l’abitato”, ad una distanza di ca. 155 m dall’impianto di depurazione e, in riferimento alle infrastrutture stradali, ricade





all'interno della fascia di pertinenza della S.S. n°17, classificabile come strada di "Tipo Db – Urbana di scorrimento" avente fascia di pertinenza di ampiezza pari a 100 m. per ciascun lato (Cfr. fig.3);

- il **ricettore R3** (Abitazione privata) è ubicato in "Zona residenziale di completamento", ad una distanza di ca. 130 m dall'impianto di depurazione e, in riferimento alle infrastrutture stradali, ricade all'interno della fascia di pertinenza della S.S. n°684, classificabile come strada di "Tipo Cb – Extraurbana secondaria" avente fascia di pertinenza di ampiezza pari a 250 m. per ciascun lato (Cfr. fig.3);
- **L'impianto** oggetto di indagine è ubicato in "Zona per attrezzature tecnologiche".

Di seguito si riporta uno stralcio del Piano Regolatore Generale del Comune di L'Aquila nonché la rappresentazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali a servizio dell'area oggetto di analisi:

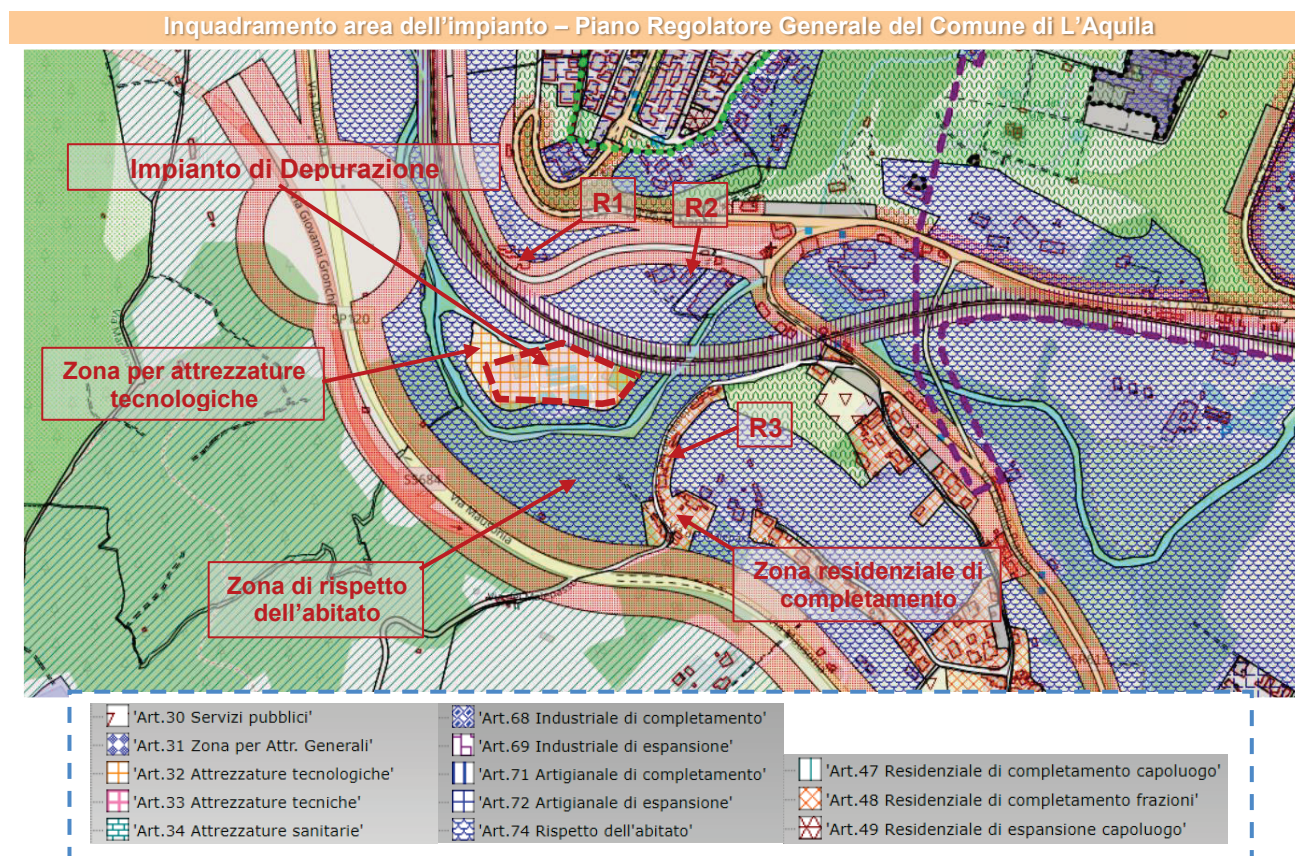


Figura 2 – PRG Comune di L'Aquila





## Inquadramento area dell'impianto – Fasce di Pertinenza Infrastrutture Stradali

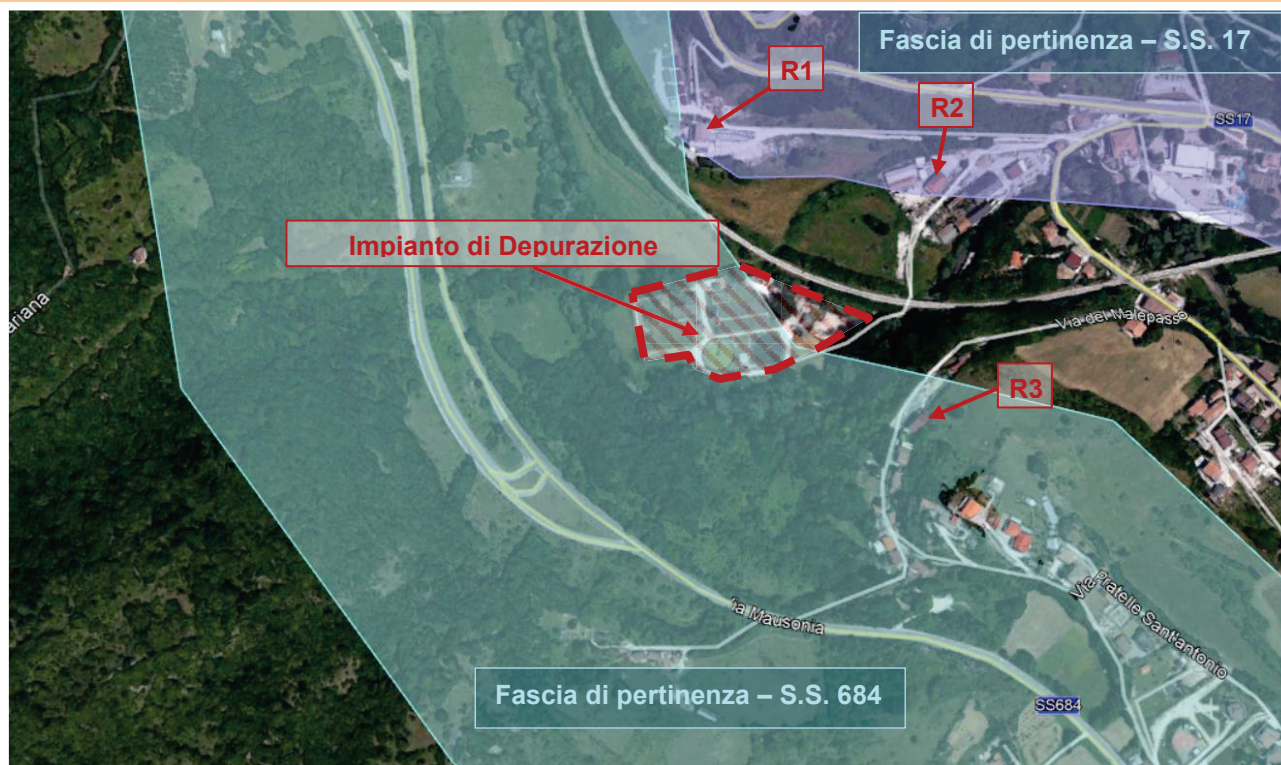


Figura 3 – Fasce di Pertinenza Infrastrutture Stradali

Poiché il Comune di L'Aquila non ha ancora adottato il proprio piano di classificazione acustica del territorio, la presente valutazione previsionale di impatto acustico si svolgerà secondo un doppio binario. Da un lato verrà svolta secondo lo scenario tratteggiato dal D.P.C.M. 01 marzo 1991 il quale, in assenza del Piano Comunale di Classificazione Acustica ex. L.447/1995, all'art. 6 fornisce una classificazione alternativa del territorio; in tale contesto le aree oggetto di indagine, tenuto conto delle osservazioni fin qui fatte, vengono definite come appartenenti alle classi sotto riportate:

1. L'impianto oggetto di indagine insiste in un'area classificata come **"Zona esclusivamente industriale"**; i **limiti assoluti di immissione** sono fissati a 70 dB(A) sia per il periodo diurno che per quello notturno;
2. I ricettori R1, R2 ed R3 ricadono in un'area classificata come **"Zona B"**; i **limiti assoluti di immissione** sono fissati a 60 dB(A) per il periodo diurno e 50 dB(A) per quello notturno;

Nello scenario sin qui descritto non va verificato il rispetto dei **limiti assoluti di emissione**.

Dall'altro lato, le Linee Guida della Regione Abruzzo impongono di ipotizzare un piano di classificazione acustica plausibile per la porzione di territorio oggetto di indagine e di eseguire la valutazione di impatto acustico secondo i dettami del D.P.C.M. 14 novembre 1997.





Da una prima analisi del territorio e delle scelte di destinazione d'uso dello stesso operate dall'amministrazione comunale mediante il Piano Regolatore Generale predisposto, limitatamente alla porzione di territorio oggetto di verifica si potrebbe ipotizzare la seguente classificazione acustica:

- Le aree attualmente definite nel PRG come “Zona di rispetto per l'abitato” oppure “Zona residenziale di completamento”, tenuto conto che nella fattispecie in esame ricadono all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie di maggiore interesse (S.S.17 e S.S.684) presenti nell'area analizzata, potrebbero essere classificate acusticamente come “Classe IV – Aree di intensa attività umana”;
- L'area attualmente definita nel PRG come “Zona per attrezzature tecnologiche”, in cui è collocato l'impianto di depurazione, potrebbe essere classificata acusticamente come “Classe V – Aree prevalentemente industriali”;

In tale contesto l'impianto oggetto di indagine ricadrebbe in **Classe V** mentre i ricettori **R1, R2 ed R3** in **Classe IV**:

Per la Classe IV – “Aree di intensa attività umana”:

- i **limiti assoluti di immissione** sono fissati a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per quello notturno;
- i **limiti assoluti di emissione** sono fissati a 60 dB(A) per il periodo diurno e 50 dB(A) per quello notturno.

Per la Classe V – “Aree prevalentemente industriali”:

- i **limiti assoluti di immissione** sono fissati a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per quello notturno;
- i **limiti assoluti di emissione** sono fissati a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per quello notturno.



## 4

## DETERMINAZIONE CLIMA ACUSTICO

Al fine di determinare il clima acustico presente nell'area oggetto di analisi, in data 26 febbraio 2021 sono state effettuate diverse misure di breve periodo del Leq (livello equivalente di pressione sonora) presso i ricettori più prossimi all'area di pertinenza dell'impianto di depurazione in esame; le suddette misure sono state eseguite con tutte le sorgenti di rumore riferibili all'attività oggetto di analisi disattivate.

#### 4.1 Strumentazione

Il sistema di misura impiegato soddisfa le specifiche di Classe 1 delle norme EN 60651/1994 (IEC 651) e EN 60804/1994 (IEC 804), i filtri ed i microfoni soddisfano le specifiche norme EN 61260 /1995 ed EN 61094-1-2-3-4 (IEC 1094), infine il calibratore è di classe 1 secondo la IEC 942, come previsto da D.M. 16/03/98.

La strumentazione utilizzata viene riassunta di seguito:

##### STRUMENTO DI MISURA: FONOMETRO

Fonometro integratore di classe 1, conforme alle caratteristiche richieste nell'art. 2 del D. M. A. 16 marzo 1998, modello **Larson Davis 831**, serial number **0002538**.

##### CALIBRATORE

Calibratore di classe "1", modello Larson Davis CAL200, serial number 8492, conforme alla norma IEC 942

##### CERTIFICATI DI TARATURA

Le tarature del fonometro e del calibratore sono state effettuate nel mese di maggio 2019 nel Centro di Taratura ISOAMBIENTE LAT N.146 – certificato di taratura fonometro n. **10519**; certificato di taratura calibratore n. **10521** (cfr. allegati).

#### 4.2 Tecniche di misurazione

L'allegato B al D.M. 16 marzo 1998 ha introdotto la metodologia per la misurazione dell'inquinamento acustico, stabilendo che la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ( $L_{Aeq,TR}$ ):

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_O)_i$$

può essere eseguita:

- a) **Per integrazione continua.** Il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli interventi in cui si verificano condizioni



anomale non rappresentative dell'area in esame;

- b) **Con tecnica di campionamento.** Il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione  $(T_O)_i$ . Il valore  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 * \log \left[ 1/T_R * \sum_{i=1}^n (T_O)_i * 10^{0,1(L_{Aeq,T_O})_i} \right]$$

#### 4.3 Modalità di misurazione

- ① Il fonometro è stato calibrato prima e dopo il ciclo di misura; la differenza è risultata inferiore a 0,5 dB(A) (DM 16/03/38, art. 2, comma 3).
- ① Le condizioni meteorologiche nel periodo di misura sono state tali da non invalidare i risultati delle misure stesse; la velocità del vento, è risultata contenuta entro 5,0 m/s (all. B punto 7, D. M. 16/03/98).
- ① Tempo di Riferimento: diurno e notturno
- ① Lo strumento è stato alloggiato su un cavalletto ad un'altezza di circa 1,5 m dal suolo e a non meno di 1 m da superfici riflettenti; gli operatori tecnici e le altre persone presenti sono rimasti ad una distanza di oltre tre metri dal microfono stesso.
- ① Le misure sono state eseguite nel solo periodo diurno mediante la tecnica di campionamento.
- ① I valori riportati sono stati scelti tra i più significativi e validi ai fini di una corretta valutazione (all. B, punti 4 e 5 del D. M. 16/03/98); sono state inoltre seguite pedissequamente tutte le altre raccomandazioni impartite dagli allegati A e B del suddetto decreto.

#### 4.4 Tempi di misurazione

Come definiti dall'allegato A, punti 3, 4 e 5, del D.M. 16/3/98, si riportano le indicazioni relative ai tempi di "riferimento", "osservazione" e "misura" dei fenomeni acustici in esame:

<b>Tempo di riferimento (TR):</b>	<b>periodo diurno – periodo notturno</b>
<b>Tempo di osservazione (TO):</b>	<b>periodo diurno – periodo notturno</b>
<b>Tempi di misura (TM):</b>	vari intervalli temporali compresi nei TO

**Tabella 6 – Tempi di Misura**



#### 4.5 Risultato delle misure

Le misure in grado di rappresentare il clima acustico caratterizzante l'area in esame sono state eseguite nelle immediate vicinanze delle aree di pertinenza dei ricettori individuati, escludendo le sorgenti di rumore riferibili all'impianto di depurazione. Di seguito si riporta una rappresentazione visiva dei punti di misura:

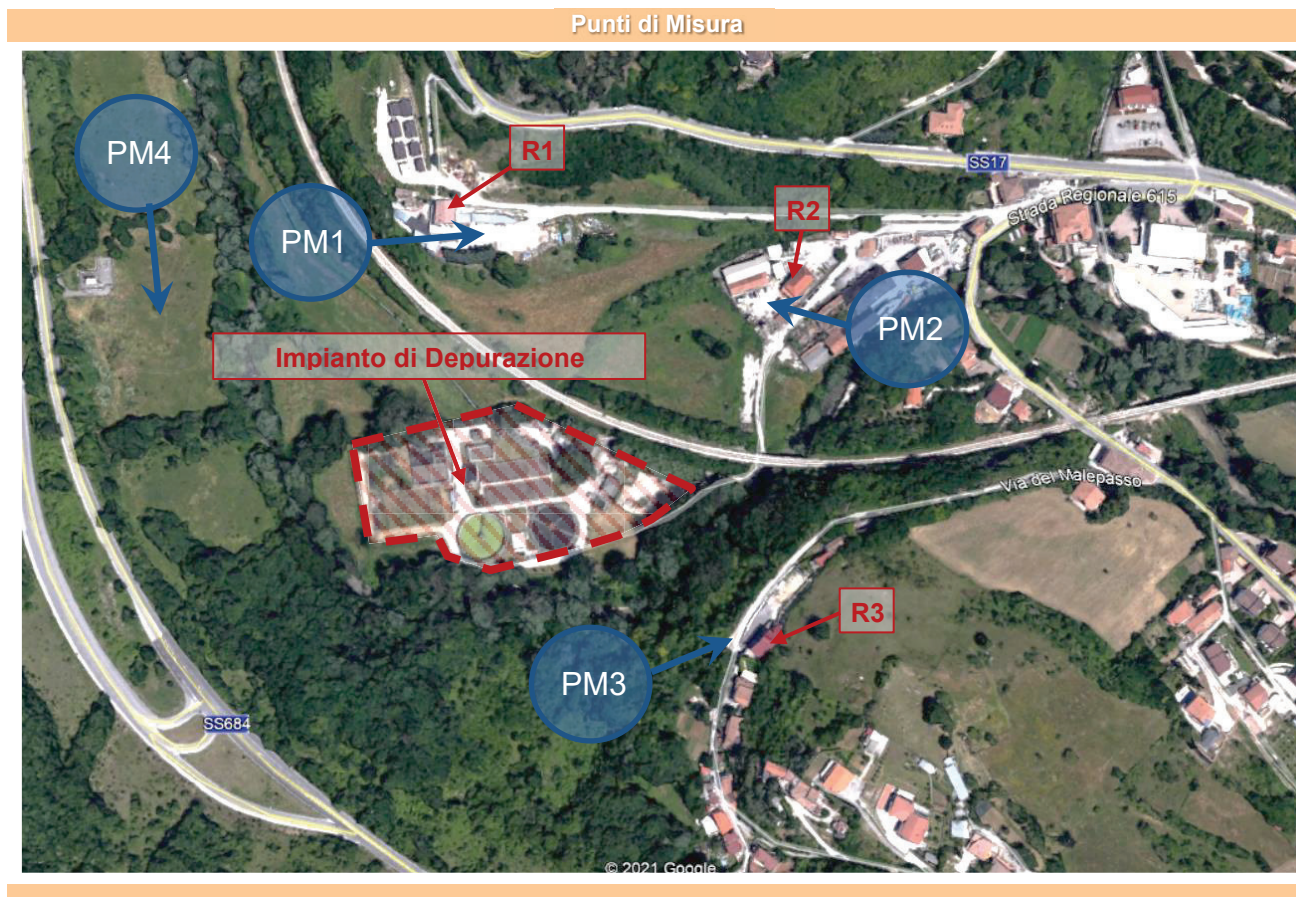


Figura 4 – Punti di Misura

Di seguito si riportano i risultati delle misure:

Misura	Tempo di misura	Leq (dBA)	L <sub>50</sub> (dBA)	L <sub>90</sub> (dBA)	L <sub>95</sub> (dBA)	L <sub>99</sub> (dBA)
PM1	11.26 – 11.28	46,7	46,3	43,6	43,2	42,8
PM2	11.33 – 11.35	45,7	44,7	42,8	42,4	42,1
PM3	11.18 – 11.20	49,0	48,7	48,1	48,0	47,8
PM4	11.39 – 11.40	42,7	42,1	40,9	40,6	40,3

Tabella 7 – Risultati Misure





#### 4.6 Clima acustico

Partendo dai risultati delle misure fonometriche sopra riportati, considerando che l'impianto di depurazione è attivo sia nel periodo diurno (6,00 – 22,00) che in quello notturno (22,00 – 6,00) e tenuto conto che la principale sorgente di rumore presente nell'area oggetto di indagine è rappresentata dalle infrastrutture stradali presenti nell'intorno (S.S.17 – S.S.684), si osserva quanto segue:

- Per i ricettori ubicati all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, il clima acustico dovrebbe essere determinato a partire dal livello equivalente  $L_{Aeq}$  desunto dalle misure fonometriche eseguite presso gli stessi ricettori, dopo averne scorporato i contributi di rumore riferibili ai transiti autoveicolari. Qualora però il numero dei suddetti transiti dovesse risultare particolarmente elevato, e quindi l'operazione di scorporo particolarmente onerosa, si assume che il clima acustico possa essere ben rappresentato dal descrittore percentile  $L_x$ , scelto sulla base dell'analisi delle Time History relative alle misure fonometriche eseguite (la scelta del percentile sarà effettuata in funzione del numero di transiti veicolari registrati durante la singola misura fonometrica).

Nel caso in esame tutti i ricettori R1, R2 ed R3 sono ubicati all'interno delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura stradale ad essi più prossima; si è assunto pertanto che il clima acustico relativo al periodo diurno sia ben rappresentato dal descrittore percentile  $L_{90}$  mentre quello relativo al periodo notturno dal descrittore percentile  $L_{99}$ .

Di seguito si riportano i risultati relativi al clima acustico registrato nell'area in esame sia nel periodo diurno che in quello notturno:

##### PERIODO DIURNO

Ricettore	Misura corrispondente	Altezza ricettore	Lg, lim dB(A)		$L_{Aeq,TR}^{(1)}$
			DPCM 01/03/91	DPCM 14/11/97	
R1	PM1	1,60 m	60	65 (CL. IV)	<b>46,6 (<math>L_{90}</math>)</b>
R2	PM2	1,60 m	60	65 (CL. IV)	<b>42,8 (<math>L_{90}</math>)</b>
R3	PM3	1,60 m	60	65 (CL. IV)	<b>48,1 (<math>L_{90}</math>)</b>

**Tabella 8 – Clima acustico – Periodo Diurno**

##### PERIODO NOTTURNO

Ricettore	Misura corrispondente	Altezza ricettore	Ln, lim dB(A)		$L_{Aeq,TR}^{(1)}$
			DPCM 01/03/91	DPCM 14/11/97	
R1	PM1	1,60 m	50	55 (CL. IV)	<b>42,8 (<math>L_{99}</math>)</b>
R2	PM2	1,60 m	50	55 (CL. IV)	<b>42,1 (<math>L_{99}</math>)</b>
R3	PM2	1,60 m	50	55 (CL. IV)	<b>47,8 (<math>L_{99}</math>)</b>

**Tabella 9 – Clima acustico – Periodo Notturno**

<sup>(1)</sup> : Cfr. i report delle misure allegati alla presente relazione.



5

## CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

L'impianto di depurazione in narrativa presenta le seguenti sorgenti rumorose:

### **Stazione di Sollevamento iniziale e Grigliatura**

Il refluo in arrivo dal collettore principale viene assoggettato a grigliatura e successivamente sollevato in apposita vasca.

Tale sorgente è attiva ininterrottamente per l'intera giornata (24 h/g).

### **Vasche di nitrificazione / denitrificazione**

Il liquame, dopo aver subito i pretrattamenti primari (grigliatura grossolana, grigliatura fine, dissabbiatura e disoleatura) viene convogliato tutto nella fase di denitrificazione mentre a valle di detta fase tutto il liquame viene convogliato nella fase di nitrificazione che si compone di due vasche.

Le soffianti a servizio di tali vasche sono attive per l'intera giornata (24 h/g).

### **Sedimentatori secondari**

La sedimentazione ha il compito di separare i fanghi biologici dal resto del refluo chiarificato o trattato.

Tali sorgenti, irrilevanti dal punto di vista acustico, sono attive ininterrottamente per l'intera giornata (24 h/g).

### **Vasca di Digestione aerobica dei fanghi**

La digestione aerobica viene eseguita in due vasche con insufflazione d'aria tramite diffusori e soffianti. I fanghi inviati alla digestione aerobica provengono dalla vasca di aerazione e sono al 99,2% di umidità.

Tale sorgente, irrilevante dal punto di vista acustico, è attiva ininterrottamente per l'intera giornata (24 h/g).

### **Disidratazione dei fanghi**

Viene svolta all'interno di un edificio realizzato in latero-cemento ove è presente un macchinario attraverso il quale i fanghi subiscono un processo di disidratazione ottenuto mediante centrifuga e dosaggio di polielettrolita.

Tale sorgente è attiva mediamente per 3 ore al giorno (solo nel periodo diurno).

### **Vasca di Disinfezione U.V.**

La fase di disinfezione viene effettuata tramite l'adozione di lampade ad ultravioletti che garantiscono il raggiungimento delle caratteristiche richieste nell'effluente finale. È inoltre presente un sistema di dosaggio di acido peracetico.

Tale sorgente, irrilevante dal punto di vista acustico, è attiva ininterrottamente per l'intera giornata (24 h/g).



Di seguito si rappresenta graficamente la disposizione delle sorgenti di rumore all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto di depurazione:

Distribuzione delle sorgenti di rumore

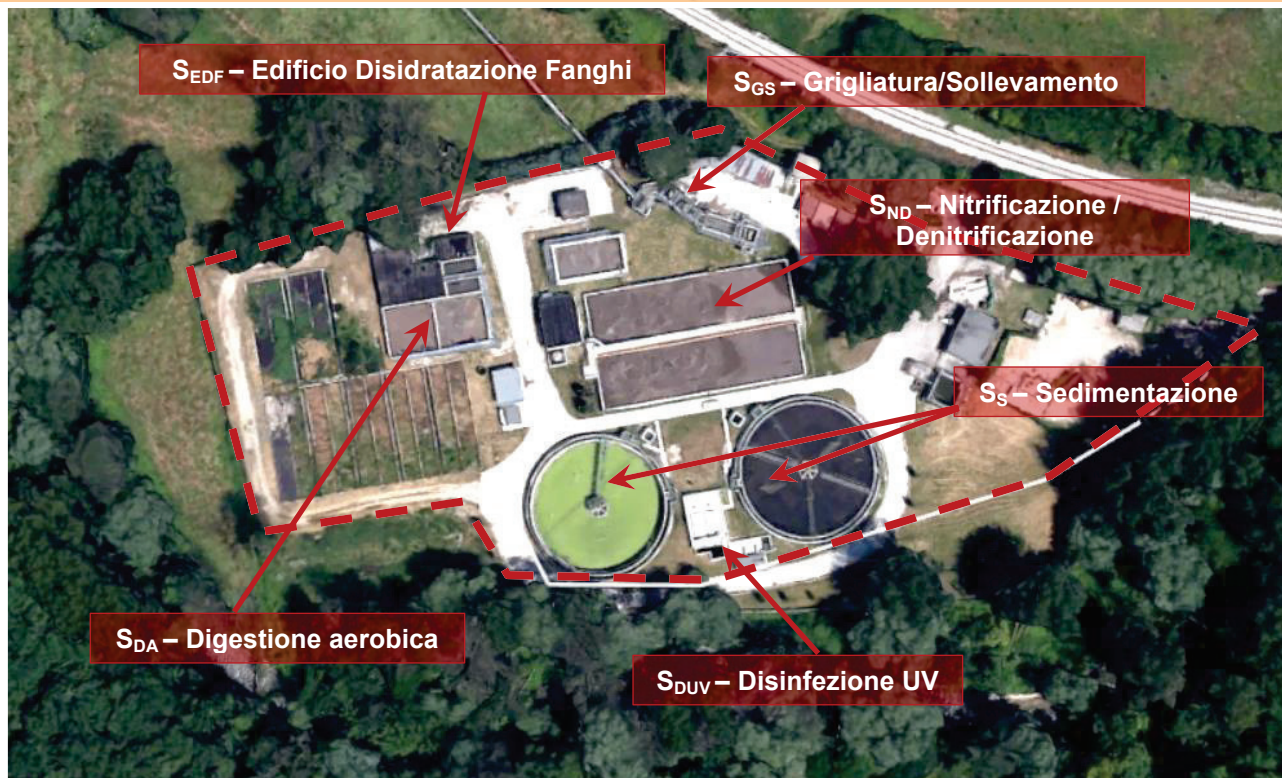


Figura 5 – Sorgenti di rumore

Sorgente	Descrizione	Tempo di funzionamento
S <sub>GS</sub>	Grigliatura e sollevamento	24 h/g
S <sub>ND</sub>	Nitrificazione / Denitrificazione	24 h/g
S <sub>S</sub>	Sedimentazione	24 h/g
S <sub>DA</sub>	Digestione aerobica	24 h/g
S <sub>EDF</sub>	Edificio Disidratazione fanghi	3 h/g P.D.
S <sub>DUV</sub>	Disinfezione U.V.	24 h/g

Tabella 10 – Sorgenti di rumore



## 6

## VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Nello scenario in analisi si dovrà valutare in primo luogo il rispetto del valore limite del livello di emissione acustica attribuibile alle sole sorgenti di rumore di pertinenza dell'impianto e, in secondo luogo, il rispetto del valore limite assoluto e differenziale del livello di immissione registrabile negli ambienti abitativi limitrofi.

### 6.1 Livelli di emissione

Nella determinazione dei livelli di emissione si analizzano gli effetti prodotti dalle sole sorgenti di rumore riconducibili all'attività oggetto di verifica (cfr. Par. 5), escludendo tutte le altre sorgenti di rumore presenti nell'area circostante.

La metodologia scelta per verificare se il livello di emissione delle sorgenti specifiche  $L_s$  (ovvero il livello sonoro equivalente prodotto dalle sorgenti di rumore in esame che si misurerebbe in prossimità della sorgente in assenza di altri contributi sonori quali ad esempio altri siti produttivi, traffico, rumore antropico, rumore residuo, etc.) non supera il limite assoluto di emissione, consiste nel:

- ◆ determinare il livello di rumore ambientale  $LA$  e residuo  $LR$  registrabile nei punti di verifica identificati (ad una distanza di ca. 1 m dal confine dell'area di pertinenza dell'impianto di depurazione);
- ◆ calcolare il rumore attribuibile alle sorgenti specifiche in esame  $L_s$ ;
- ◆ Riferire il valore determinato al punto precedente agli interi periodi di riferimento (sia diurno che notturno);
- ◆ Confrontare i risultati ottenuti con i limiti di emissione definiti dalla normativa.

Di seguito si rappresentano i punti di verifica scelti per il livello di emissione dell'impianto in parola (EM-1, EM-2, ... EM-7):





#### Punti di verifica per i livelli di emissione

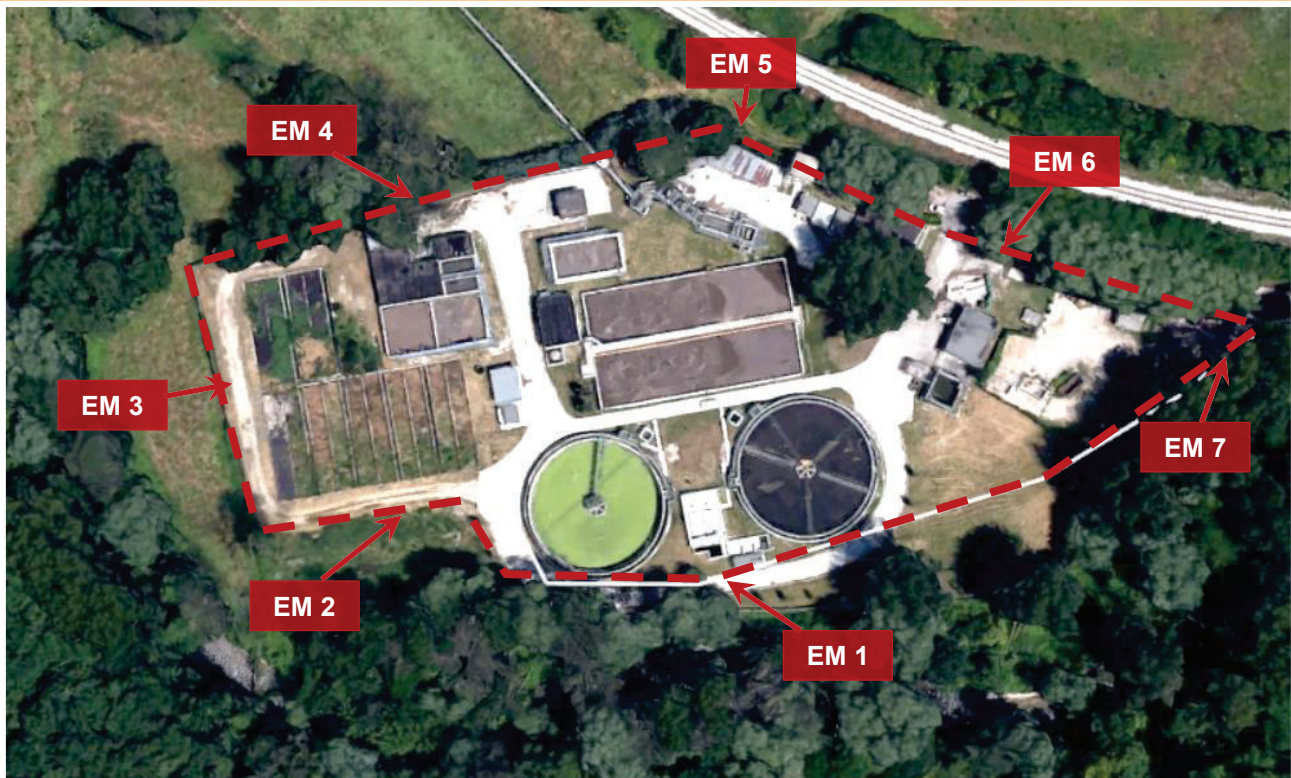


Figura 6 – Punti di verifica

### RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE

L'analisi dei tracciati fonometrici relativi alle misure eseguite evidenzia che la differenza tra il rumore ambientale LA ed il rumore residuo LR registrati in quasi tutti i punti di verifica scelti è superiore a 3 decibel; in tale situazione appare opportuna l'applicazione del "Metodo A – Valutazione in base alla misurazione dei livelli sonori equivalenti ambientale e residuo" (riportata nella norma tecnica UNI 10855:1999) per la determinazione del livello di emissione della sorgente specifica Ls.

Nei casi in cui il "Metodo A" non risultasse applicabile, la sorgente specifica Ls verrà caratterizzata applicando in subordine il "Metodo B – Valutazione in base all'analisi statistica" oppure il "Metodo C – Valutazione in base all'analisi in frequenza", anch'essi descritti nella norma tecnica UNI 10855:1999.

Per il solo punto di verifica individuato come EM-4, per la determinazione del rumore ambientale LA sono state eseguite due misure fonometriche in grado di caratterizzare rispettivamente:

- Il rumore ambientale LA nella condizione di funzionamento dell'impianto di depurazione che d'ora in avanti si definirà a "regime max" ovvero con tutte le sorgenti attive (prudenzialmente si assume che tale condizione si verifichi per un massimo di 4 ore al giorno, nel solo periodo diurno);
- Il rumore ambientale LA nella condizione di funzionamento dell'impianto di depurazione che d'ora in



avanti si definirà a “regime min” ovvero con la sorgente “Estrattore centrifugo” – presente nell'edificio per la disidratazione dei fanghi - disattivata (prudenzialmente si assume che tale condizione si verifichi per circa 12 ore nel periodo diurno e per l'intero periodo notturno);

Prudenzialmente negli altri punti di verifica individuati è stata eseguita un'unica misura di rumore ambientale LA, nella condizione di funzionamento dell'impianto di depurazione a “regime max”, in quanto il contributo della sorgente “Estrattore centrifugo” nei suddetti punti è stato considerato di modesta entità.

Il rumore residuo LR, caratterizzante l'intera area di pertinenza dell'impianto di depurazione allorché tutte le sue sorgenti di rumore risultino disattivate, è stato misurato posizionandosi nel “punto analogo” PM4 (Cfr. par. 4.5) per riuscire a mascherare il rumore prodotto dall'acqua in ingresso ed in uscita dall'impianto.

Di seguito si riportano i risultati delle misure:

Punto di Misura	Condizione di funzionamento dell'impianto	Tempo di attività sorgenti Ls	Metodologia calcolo Ls	LA (dBA)	LR (dBA)	Ls (dBA)
EM-1	Regime Max	24 h	Metodo A –UNI 10855	55,0 (L <sub>Aeq</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>54,8</b>
EM-2	Regime Max	24 h	Metodo A –UNI 10855	48,8 (L <sub>50</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>48,4 + 3</b>
EM-3	Regime Max	24 h	Metodo A –UNI 10855	46,8 (L <sub>90</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>46,2</b>
EM-4	Regime Max	4 h	Metodo A –UNI 10855	67,1 (L <sub>Aeq</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>67,1</b>
	Regime Min	12 + 8 h	Metodo C –UNI 10855	44,2 (L <sub>Aeq</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>41,4</b>
EM-5	Regime Max	24 h	Metodo A –UNI 10855	50,2 (L <sub>Aeq</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>49,9 + 3</b>
EM-6	Regime Max	24 h	Metodo A –UNI 10855	46,1 (L <sub>Aeq</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>45,3</b>
EM-7	Regime Max	24 h	Metodo A –UNI 10855	47,7 (L <sub>90</sub> )	40,9 (L <sub>90</sub> )	<b>47,2</b>

**Tabella 11 – Risultati delle Misure**

Ai livelli di rumore misurati devono essere applicati i fattori correttivi (K) quando, nelle emissioni sonore indagate, venga riconosciuta la presenza di componenti Impulsive (KI), Tonalì (KT) o in Bassa Frequenza (KB) (queste ultime solo nel periodo notturno), oppure, limitatamente al periodo diurno, la caratteristica di Rumore a Tempo Parziale (p.ti 15 e 16 dell'allegato A del D.M. 16/03/98).

Nel caso in esame nei soli punti di misura EM-2 ed EM-5 sono state riscontrate rispettivamente una componente tonale a 160 Hz ed una componente impulsiva che determinano una penalizzazione del risultato di 3 dB.

Considerando i tempi di attività delle varie sorgenti rumorose riferibili all'impianto oggetto di studio, il livello di emissione delle sorgenti specifiche riferito ai relativi periodi di riferimento TR si determina mediante le seguenti equazioni:

$$L_{EM,TR} = 10 * \log \left[ \frac{T_{Regime MAX}}{TR} * 10^{\frac{L_{SRegime MAX}}{10}} + \frac{T_{Regime MIN}}{TR} * 10^{\frac{L_{SRegime MIN}}{10}} \right] \quad (\text{Periodo Diurno})$$



$$L_{EM,TR} = 10 * \log \left[ \frac{T_{Regime MIN}}{TR} * 10^{L_{SRegime MIN}/10} \right] \text{ (Periodo Notturno)}$$

### PERIODO DIURNO

Punto di Misura	Zona	Lg, lim dB(A)	L <sub>EM,TR</sub> <sup>(2)</sup>
EM 1	Classe V	65	55,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 2	Classe V	65	51,5
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 3	Classe V	65	46,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 4	Classe V	65	61,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 5	Classe V	65	53,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 6	Classe V	65	45,5
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 7	Classe V	65	47,0
	Zona esclusivamente industriale	--	

Tabella 12 – Livelli di Emissione – Periodo Diurno

### PERIODO NOTTURNO

Punto di Misura	Zona	Ln, lim dB(A)	L <sub>EM,TR</sub> <sup>(2)</sup>
EM 1	Classe V	55	55,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 2	Classe V	55	51,5
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 3	Classe V	55	46,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 4	Classe V	55	41,5
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 5	Classe V	55	53,0
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 6	Classe V	55	45,5
	Zona esclusivamente industriale	--	
EM 7	Classe V	55	47,0
	Zona esclusivamente industriale	--	

Tabella 13 – Livelli di Emissione – Periodo Notturno

I livelli di pressione sonora sopra riportati risultano compatibili con i valori limite di emissione definiti dalla normativa vigente.

<sup>(2)</sup> : Il risultato viene arrotondato a 0,5 dB (cfr. all. B, punto 3 del D.M. 16/03/98)



## 6.2 Livelli di immissione

Nella determinazione dei livelli di immissione si analizzeranno gli effetti prodotti negli ambienti abitativi da tutte le sorgenti di rumore presenti nell'area oggetto di analisi.

In un'area esaminata di raggio pari a 500 m (ritenuta adeguata in relazione all'entità del rumore prodotto dalle sorgenti specifiche esaminate) gli ambienti abitativi più prossimi all'attività oggetto di studio, come già documentato in precedenza, sono costituiti da abitazioni e attività commerciali.

### RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Per determinare il livello di immissione registrabile all'interno delle aree di pertinenza dei ricettori limitrofi all'impianto in parola sono state eseguite misure di Rumore Ambientale (LA) posizionandosi ad una distanza di ca. 1 m dal confine dell'area di pertinenza dei ricettori.

Va precisato che per le ragioni ampiamente argomentate nel Par. 4.6 per i ricettori ubicati all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, il livello di immissione acustica dovrebbe essere determinato a partire dal livello equivalente LAeq desunto dalle misure fonometriche eseguite presso gli stessi ricettori, dopo averne scorporato i contributi di rumore riferibili ai transiti autoveicolari. Qualora però il numero dei suddetti transiti dovesse risultare particolarmente elevato, e quindi l'operazione di scorporo particolarmente onerosa, si assume che il livello di immissione possa essere ben rappresentato dal descrittore percentile L<sub>x</sub>, scelto sulla base dell'analisi delle Time History relative alle misure fonometriche eseguite (la scelta del percentile sarà effettuata in funzione del numero di transiti veicolari registrati durante la singola misura fonometrica).

Nel caso in esame, per i ricettori R1, R2 ed R3 ubicati all'interno delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura stradale ad essi più prossima si è assunto che il livello di immissione acustica relativo al periodo diurno sia ben rappresentato dal descrittore percentile L<sub>90</sub> mentre quello relativo al periodo notturno dal descrittore percentile L<sub>99</sub>;

Appare inoltre opportuno evidenziare che per tutti i ricettori è stata eseguita un'unica misura fonometrica ponendosi prudenzialmente nella condizione peggiore (impianto di depurazione a "regime max") in quanto, data la considerevole distanza dall'impianto di depurazione, la differenza tra le due diverse condizioni di funzionamento descritte in precedenza ("regime min" e "regime max") risulta poco apprezzabile.





Di seguito si riportano i risultati delle misure:

#### PERIODO DIURNO

Ricettore	Zona	Lg, lim dB(A)	L <sub>IM,TR</sub>
R1	Classe IV	65	41,5
	Zona B	60	
R2	Classe IV	65	43,0
	Zona B	60	
R3	Classe IV	65	48,5
	Zona B	60	

**Tabella 14 – Livelli di Immissione – Periodo Diurno**

#### PERIODO NOTTURNO

Ricettore	Zona	Ln, lim dB(A)	L <sub>IM,TR</sub>
R1	Classe IV	55	40,5
	Zona B	50	
R2	Classe IV	55	42,0
	Zona B	50	
R3	Classe IV	55	48,0
	Zona B	50	

**Tabella 15 – Livelli di Immissione – Periodo Notturno**

Ai livelli di rumore misurati devono essere applicati i fattori correttivi (K) quando, nelle immissioni sonore indagate, venga riconosciuta la presenza di componenti Impulsive (KI), Tonalì (KT) o in Bassa Frequenza (KB) (queste ultime solo nel periodo notturno), oppure, limitatamente al periodo diurno, la caratteristica di Rumore a Tempo Parziale (p.ti 15 e 16 dell'allegato A del D.M. 16/03/98).

Nel caso in esame non si riscontrano né componenti tonali né componenti impulsive in nessuna delle misure eseguite.

**I livelli di pressione sonora sopra riportati risultano compatibili con i valori limite di immissione definiti dalla normativa vigente.**



## RISPETTO DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Per poter valutare correttamente il rispetto del limite differenziale di immissione occorre fare alcune considerazioni preliminari:

- La verifica in parola deve essere effettuata negli ambienti abitativi ed i ricettori non devono essere ubicati in aree di Classe VI; ciò determina che nel caso in esame essa verrà eseguita per tutti i ricettori individuati.
- In fase di misurazione non si è stati autorizzati ad accedere negli ambienti abitativi dei ricettori, quindi ci si dovrà limitare ad effettuare una previsione dei livelli di rumore ambientale LA e residuo LR presenti nei suddetti ambienti. In tale circostanza si pone il problema di poter dedurre, sulla base della stima del livello di rumore registrabile “in facciata”, quale potrebbe essere il livello di rumore prodotto dall’Impianto di depurazione oggetto di studio all’interno degli ambienti abitativi in esame, a finestre aperte, in posizione normalizzata (ad 1 metro dalla finestra stessa, ad un’altezza di 1.5 metri dal pavimento). La “Funzione di Trasferimento” cercata (in sostanza, la differenza tra il livello di rumore esterno e quello interno) dipende da numerosi fattori, non tutti facilmente controllabili. Nella presente relazione si fa riferimento allo studio pubblicato dalla Assoacustici (cfr. All.2) in cui si determina che per una stanza di medie dimensioni, dotata di una finestra di media superficie (ca. 1,6 m<sup>2</sup>), in presenza di rumore sostanzialmente omnidirezionale, la differenza tra il livello di rumore esterno e quello interno risulta essere mediamente intorno ai 6 dB. Tuttavia, dati i numerosi fattori che possono influenzare il risultato, prudenzialmente conviene considerare una differenza non superiore ai 4 dB;
- Per la valutazione del livello di immissione differenziale i livelli di rumore ambientale – LA – e residuo – LR – vanno riferiti al tempo di misura e non già al tempo di riferimento; inoltre non vanno scartati i contributi di rumore dovuti alle infrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti:

### PERIODO DIURNO

Ricettore	Zona	LA	LR	Valore limite	L <sub>DIFF</sub> (LA - LR)
R1	Classe IV	<b>41,2</b> (45,2 – 4)	<b>42,7</b> (46,7 – 4)	5 dB	<b>n.a.</b> <sup>(3)</sup>
	Zona B				
R2	Classe IV	<b>41,1</b> (45,1 – 4)	<b>41,7</b> (45,7 – 4)	5 dB	<b>n.a.</b> <sup>(3)</sup>
	Zona B				
R3	Classe IV	<b>46,8</b> (50,8 – 4)	<b>45,0</b> (49,0 – 4)	5 dB	<b>n.a.</b> <sup>(3)</sup>
	Zona B				

**Tabella 16 – Livelli di Immissione Differenziale – Periodo Diurno**

<sup>3</sup> Il criterio differenziale non si applica per il periodo diurno allorchè il livello di Rumore Ambientale LA stimato/misurato all’interno degli ambienti abitativi a finestre aperte non raggiunge i 50 dB(A).

PERIODO NOTTURNO

Ricettore	Zona	LA	LR	Valore limite	L <sub>DIFF</sub> (LA - LR)
R1	Classe IV	<b>40,4</b> (44,4 – 4)	<b>42,3</b> (46,3 – 4)	3 dB	--
	Zona B				
R2	Classe IV	<b>40,8</b> (44,8 – 4)	<b>40,7</b> (44,7 – 4)	3 dB	<b>0,1</b>
	Zona B				
R3	Classe IV	<b>45,5</b> (49,5 – 4)	<b>44,7</b> (48,7 – 4)	3 dB	<b>0,8</b>
	Zona B				

Tabella 17 – Livelli di Immissione Differenziale – Periodo Notturno

I livelli di pressione sonora sopra riportati risultano compatibili con i valori differenziali di immissione definiti dalla normativa vigente.



## CONCLUSIONI

Il risultato della valutazione di impatto acustico relativa all'attività esaminata dimostra il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente; in particolare risultano rispettati il limite di emissione in prossimità della sorgente (in corrispondenza del confine dell'area di pertinenza dell'impianto in parola) ed i limiti di immissione assoluto e differenziale presso gli ambienti abitativi più esposti.

Palombaro, 05 marzo 2021

## Il Tecnico Competente in Acustica

**- Dott. Ing. Flavio ODORISIO -**  
Iscrizione ENTECA n° 1273  
Regione Abruzzo – DA13/207 del 04.10.2013





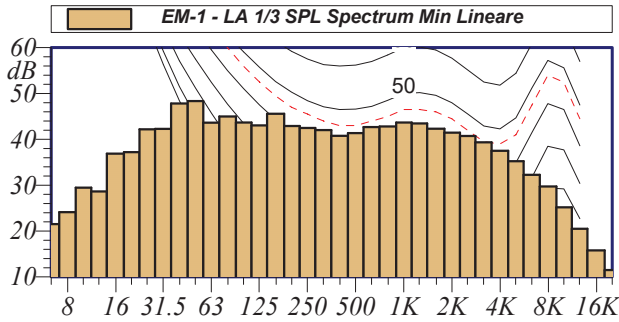


## 8.1

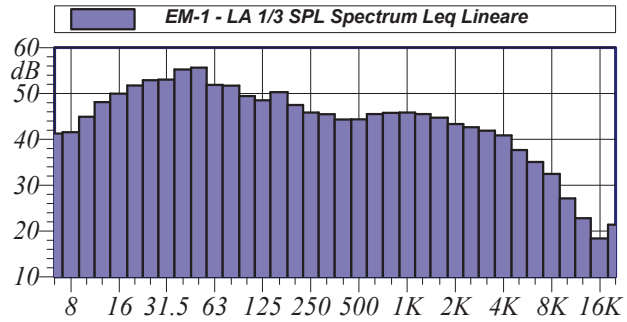
## TRACCIATI FONOMETRICI

**Nome misura:** EM-1 - LA  
**Località:**  
**Strumentazione:** 831 0002538  
**Durata:** 120 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 26/02/2021 10:12:53  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

EM-1 - LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	48.1 dB	160 Hz	50.3 dB	2000 Hz	43.4 dB
16 Hz	50.0 dB	200 Hz	47.5 dB	2500 Hz	42.7 dB
20 Hz	51.7 dB	250 Hz	45.8 dB	3150 Hz	41.9 dB
25 Hz	52.9 dB	315 Hz	45.5 dB	4000 Hz	40.9 dB
31.5 Hz	53.0 dB	400 Hz	44.3 dB	5000 Hz	37.7 dB
40 Hz	55.2 dB	500 Hz	44.4 dB	6300 Hz	35.1 dB
50 Hz	55.6 dB	630 Hz	45.5 dB	8000 Hz	32.5 dB
63 Hz	51.9 dB	800 Hz	45.8 dB	10000 Hz	27.1 dB
80 Hz	51.7 dB	1000 Hz	45.8 dB	12500 Hz	22.8 dB
100 Hz	49.4 dB	1250 Hz	45.5 dB	16000 Hz	18.4 dB
125 Hz	48.5 dB	1600 Hz	44.7 dB	20000 Hz	21.4 dB



L5: 55.6 dBA      L10: 55.5 dBA  
 L50: 55.0 dBA    L90: 54.3 dBA  
 L95: 54.1 dBA    L99: 53.8 dBA



**$L_{Aeq} = 55.0$  dB**

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza delle vasche di sedimentazione;  
 il "rumore" predominante è da attribuire al ruscello che scorre nelle immediate vicinanze.

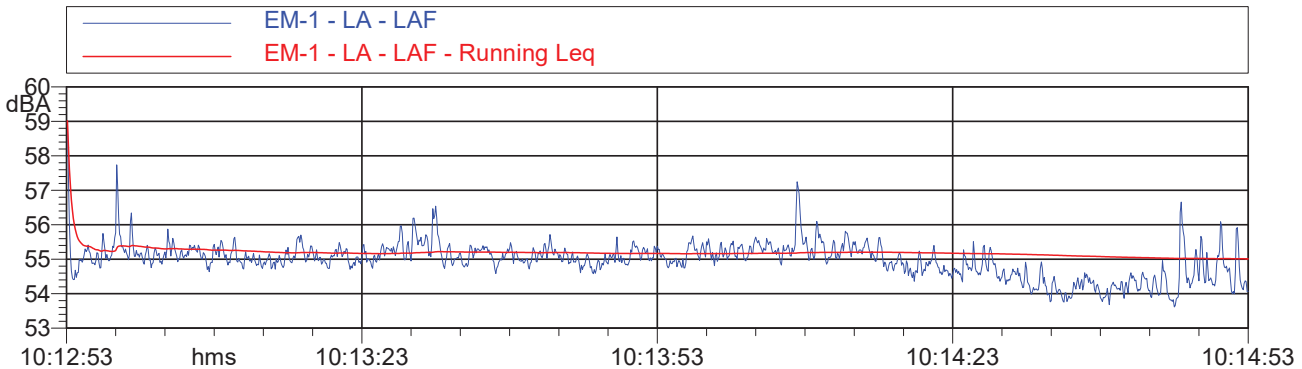
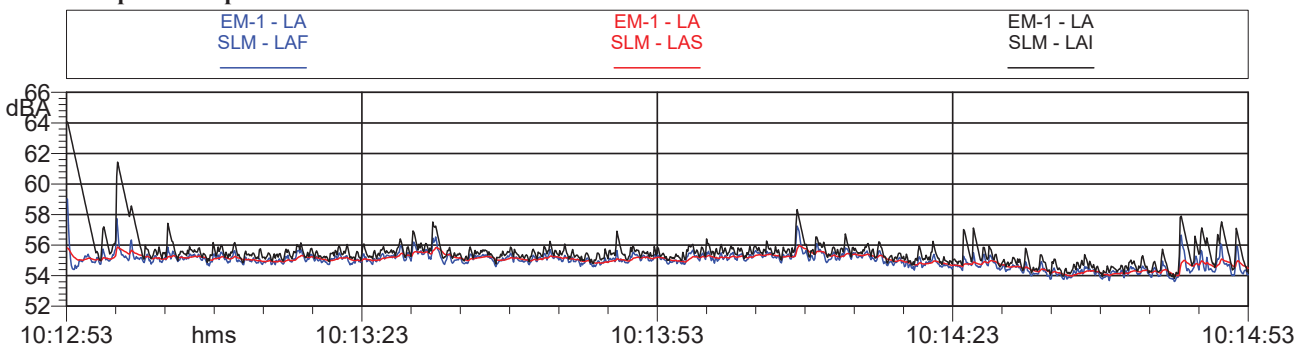


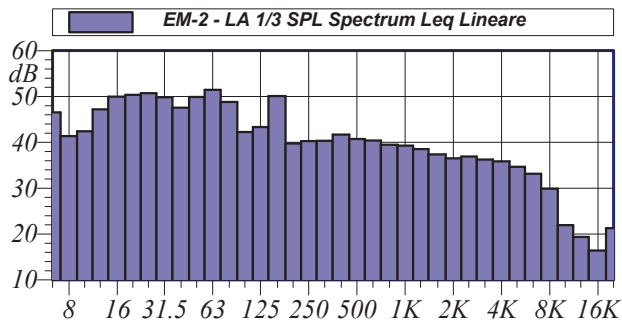
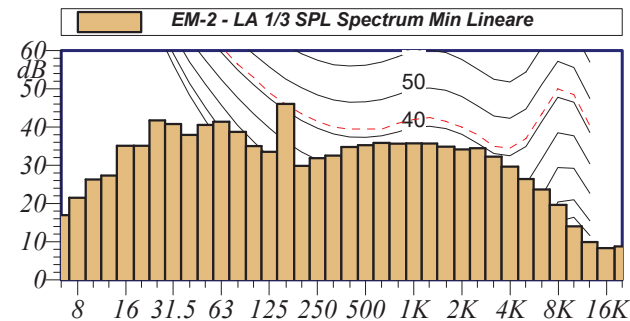
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:12:53	00:02:00	55.0 dBA
Non Mascherato	10:12:53	00:02:00	55.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: **EM-2 - LA**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 10:36:50**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

EM-2 - LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	47.2 dB	160 Hz	50.1 dB	2000 Hz	36.5 dB
16 Hz	50.0 dB	200 Hz	39.7 dB	2500 Hz	36.9 dB
20 Hz	50.4 dB	250 Hz	40.3 dB	3150 Hz	36.2 dB
25 Hz	50.7 dB	315 Hz	40.3 dB	4000 Hz	35.8 dB
31.5 Hz	49.8 dB	400 Hz	41.7 dB	5000 Hz	34.7 dB
40 Hz	47.5 dB	500 Hz	40.8 dB	6300 Hz	33.1 dB
50 Hz	49.9 dB	630 Hz	40.4 dB	8000 Hz	29.9 dB
63 Hz	51.4 dB	800 Hz	39.5 dB	10000 Hz	21.9 dB
80 Hz	48.8 dB	1000 Hz	39.3 dB	12500 Hz	19.4 dB
100 Hz	42.2 dB	1250 Hz	38.5 dB	16000 Hz	16.4 dB
125 Hz	43.3 dB	1600 Hz	37.4 dB	20000 Hz	21.3 dB



L5: 52.0 dBA      L10: 51.2 dBA  
 L50: 48.8 dBA    L90: 47.7 dBA  
 L95: 47.5 dBA    L99: 47.1 dBA

**$L_{Aeq} = 49.4 \text{ dB}$**

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza delle vasche per la "digestione aerobica dei fanghi"; il rumore predominante è da attribuire al traffico veicolare sulla vicin. S.S. 684. Apprezzabile anche il contributo del ruscello che scorre nelle immediate vicinanze.

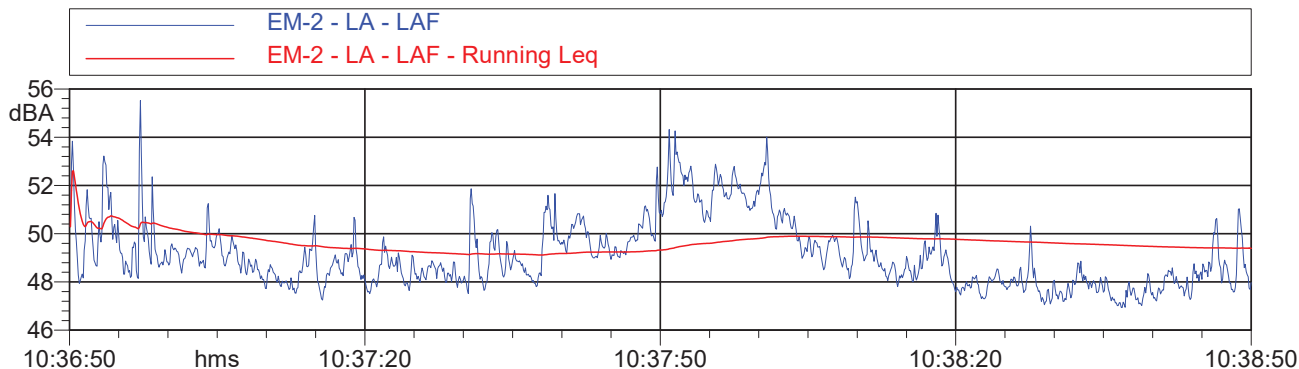
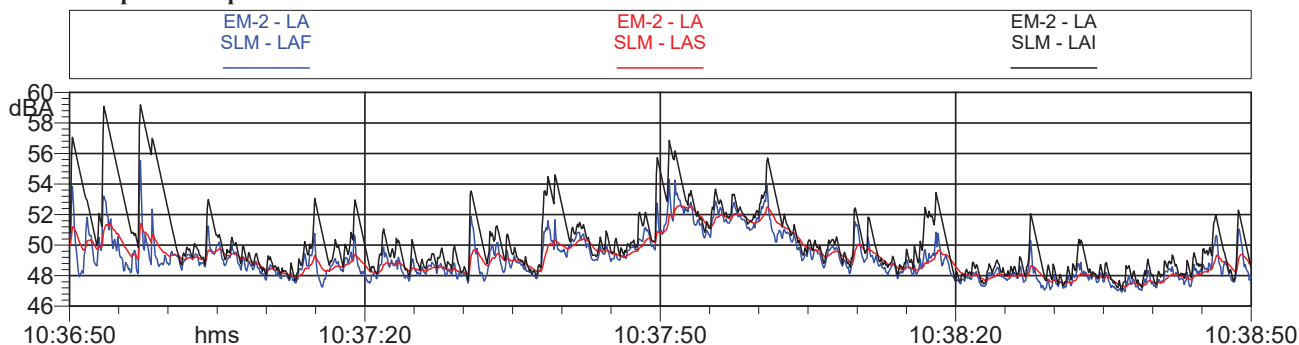


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:36:50	00:02:00	49.4 dBA
Non Mascherato	10:36:50	00:02:00	49.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

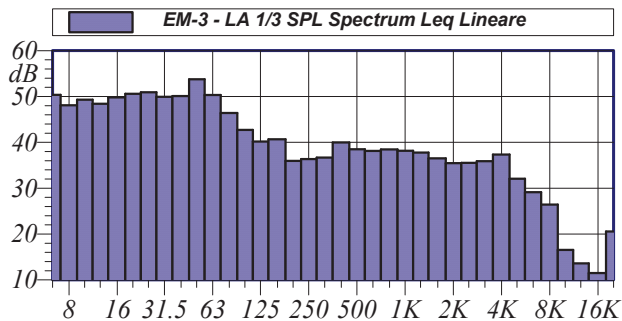
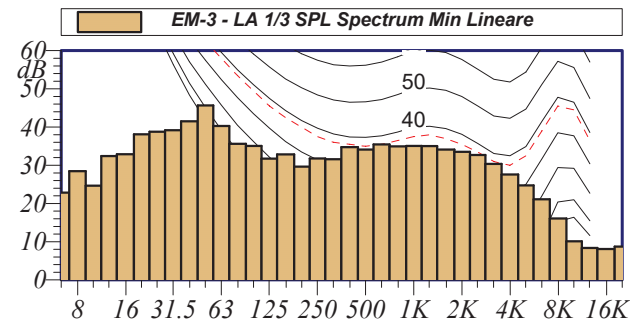
#### Componenti impulsive





**Nome misura:** EM-3 - LA  
**Località:**  
**Strumentazione:** 831 0002538  
**Durata:** 120 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 26/02/2021 10:16:17  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

EM-3 - LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	48.4 dB	160 Hz	40.7 dB	2000 Hz	35.5 dB
16 Hz	49.8 dB	200 Hz	35.9 dB	2500 Hz	35.5 dB
20 Hz	50.6 dB	250 Hz	36.3 dB	3150 Hz	35.9 dB
25 Hz	50.9 dB	315 Hz	36.7 dB	4000 Hz	37.3 dB
31.5 Hz	49.9 dB	400 Hz	40.0 dB	5000 Hz	32.1 dB
40 Hz	50.1 dB	500 Hz	38.5 dB	6300 Hz	29.1 dB
50 Hz	53.7 dB	630 Hz	38.1 dB	8000 Hz	26.4 dB
63 Hz	50.3 dB	800 Hz	38.5 dB	10000 Hz	16.5 dB
80 Hz	46.4 dB	1000 Hz	38.2 dB	12500 Hz	13.6 dB
100 Hz	42.7 dB	1250 Hz	37.8 dB	16000 Hz	11.5 dB
125 Hz	40.2 dB	1600 Hz	36.5 dB	20000 Hz	20.5 dB



L5: 49.6 dBA      L10: 49.2 dBA  
 L50: 47.8 dBA    L90: 46.8 dBA  
 L95: 46.6 dBA    L99: 46.2 dBA

**$L_{Aeq} = 48.0 \text{ dB}$**

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza delle vasche per la "digestione aerobica dei fanghi"; il rumore predominante è da attribuire al traffico veicolare sulla vicin. S.S. 684. Apprezzabile anche il contributo del ruscello che scorre nelle immediate vicinanze.

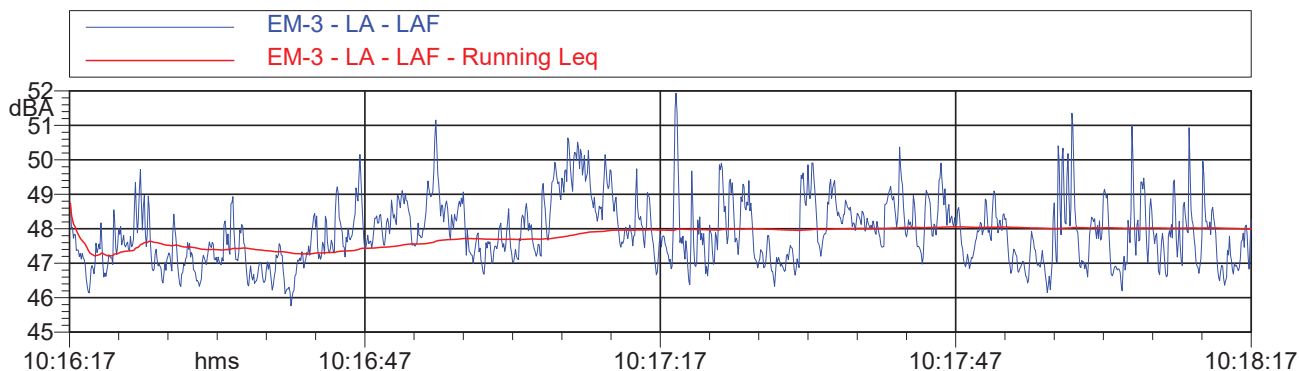
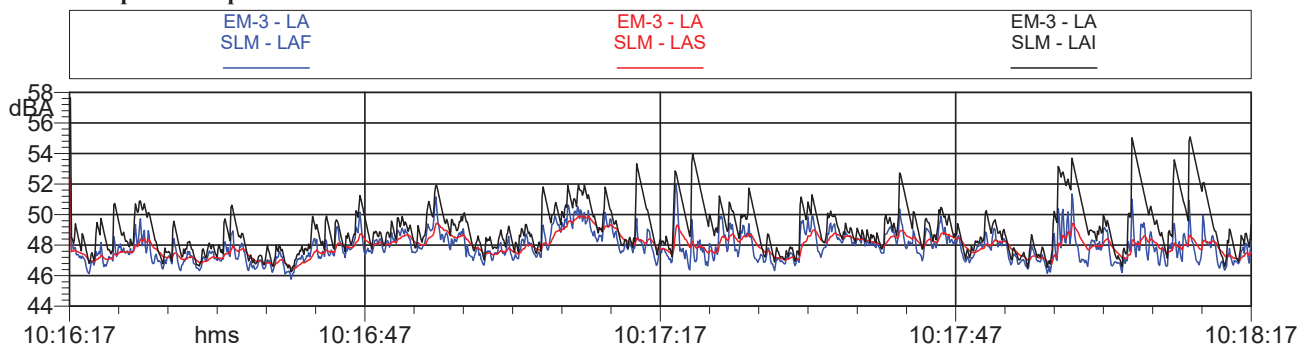


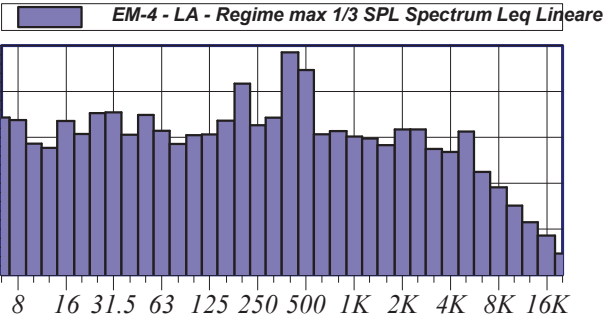
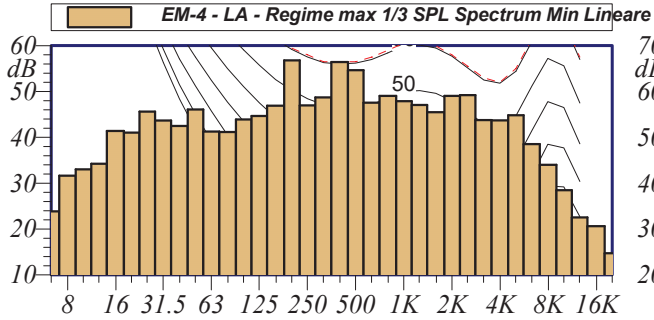
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:16:17	00:02:00	48.0 dBA
Non Mascherato	10:16:17	00:02:00	48.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: **EM-4 - LA - Regime max**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 10:19:13**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

EM-4 - LA - Regime max 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	47.7 dB	160 Hz	53.6 dB	2000 Hz	51.7 dB
16 Hz	53.6 dB	200 Hz	61.7 dB	2500 Hz	51.7 dB
20 Hz	50.7 dB	250 Hz	52.6 dB	3150 Hz	47.5 dB
25 Hz	55.3 dB	315 Hz	54.3 dB	4000 Hz	46.8 dB
31.5 Hz	55.5 dB	400 Hz	68.5 dB	5000 Hz	51.3 dB
40 Hz	50.6 dB	500 Hz	64.7 dB	6300 Hz	42.5 dB
50 Hz	54.9 dB	630 Hz	50.7 dB	8000 Hz	39.1 dB
63 Hz	51.4 dB	800 Hz	51.4 dB	10000 Hz	35.1 dB
80 Hz	48.6 dB	1000 Hz	50.2 dB	12500 Hz	31.5 dB
100 Hz	50.5 dB	1250 Hz	49.8 dB	16000 Hz	28.6 dB
125 Hz	50.6 dB	1600 Hz	48.3 dB	20000 Hz	24.7 dB



L5: 70.7 dBA      L10: 69.9 dBA  
 L50: 66.0 dBA    L90: 63.6 dBA  
 L95: 63.1 dBA    L99: 62.6 dBA

**$L_{Aeq} = 67.1$  dBA**

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza del locale "Disidratazione fanghi" con Nastro-Pressa in funzione.

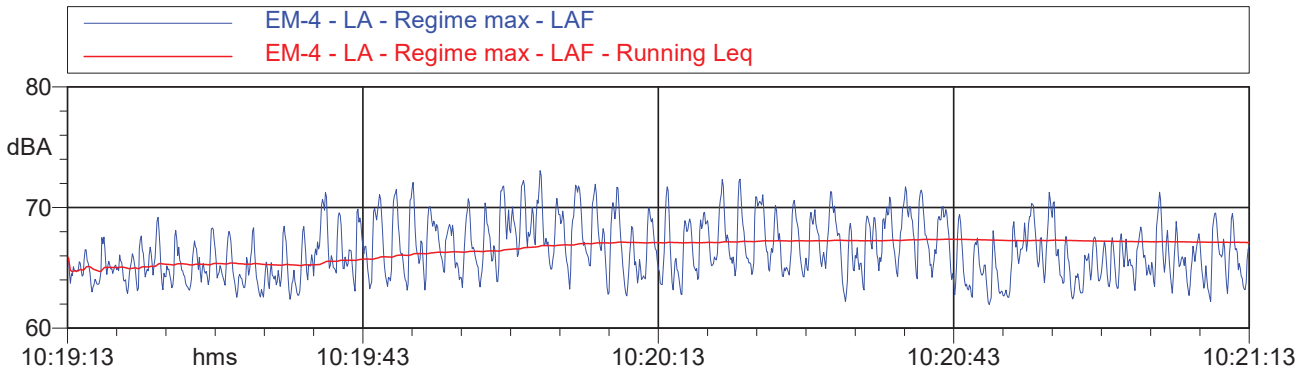
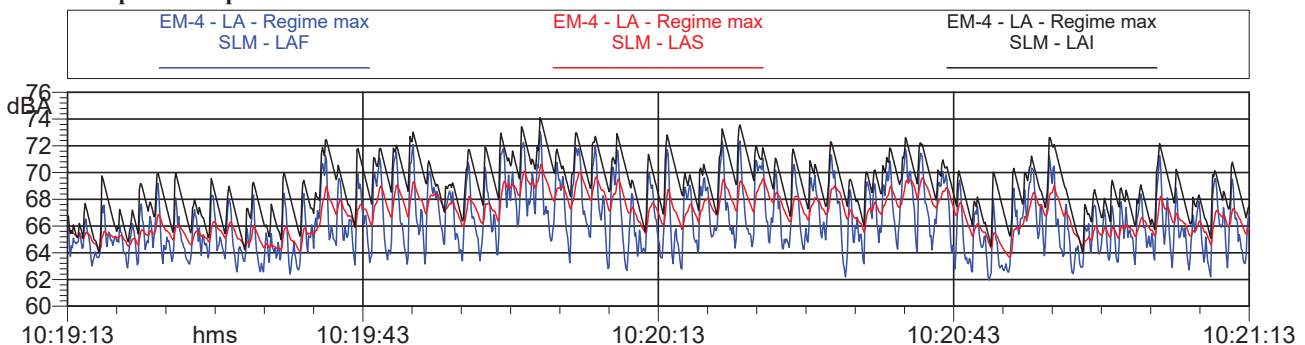


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:19:13	00:02:00	67.1 dBA
Non Mascherato	10:19:13	00:02:00	67.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: EM-4 - LA - Regime min

Località:

Strumentazione: 831 0002538

Durata: 54 (secondi)

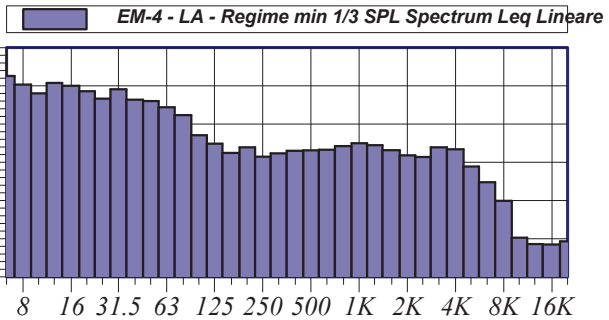
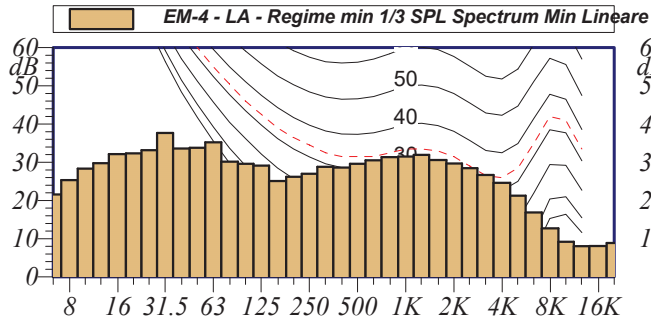
Nome operatore:

Data, ora misura: 26/02/2021 11:43:44

Over SLM: 0

Over OBA: 0

EM-4 - LA - Regime min 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	50.8 dB	160 Hz	32.5 dB	2000 Hz	31.8 dB
16 Hz	50.0 dB	200 Hz	33.9 dB	2500 Hz	31.4 dB
20 Hz	48.6 dB	250 Hz	31.5 dB	3150 Hz	33.9 dB
25 Hz	46.6 dB	315 Hz	32.3 dB	4000 Hz	33.4 dB
31.5 Hz	49.1 dB	400 Hz	33.0 dB	5000 Hz	28.9 dB
40 Hz	46.4 dB	500 Hz	33.1 dB	6300 Hz	24.8 dB
50 Hz	46.0 dB	630 Hz	33.3 dB	8000 Hz	19.9 dB
63 Hz	44.4 dB	800 Hz	34.2 dB	10000 Hz	10.3 dB
80 Hz	42.3 dB	1000 Hz	35.0 dB	12500 Hz	8.6 dB
100 Hz	37.1 dB	1250 Hz	34.5 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	34.9 dB	1600 Hz	33.2 dB	20000 Hz	9.3 dB



L5: 46.1 dBA      L10: 45.5 dBA  
L50: 44.0 dBA      L90: 42.5 dBA  
L95: 42.3 dBA      L99: 42.1 dBA

$L_{Aeq} = 44.2 \text{ dB}$

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza del locale "Disidratazione fanghi" con Nastro-Pressa spenta.

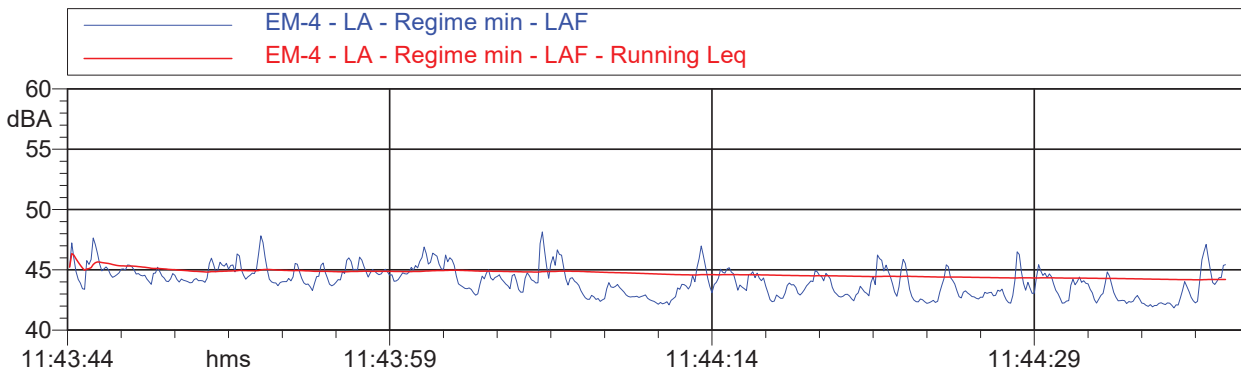
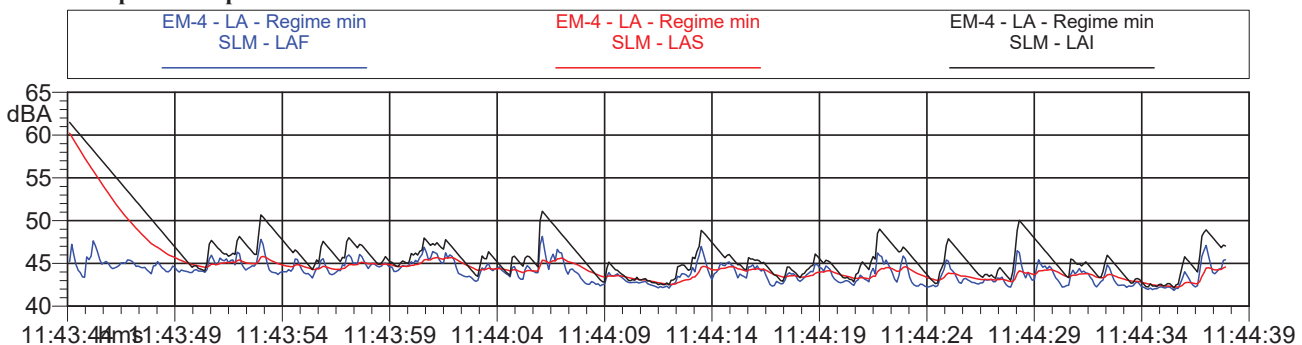


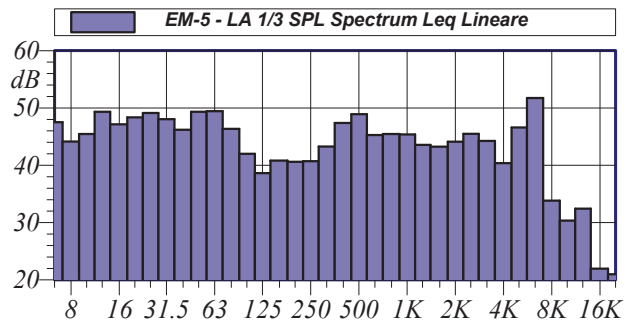
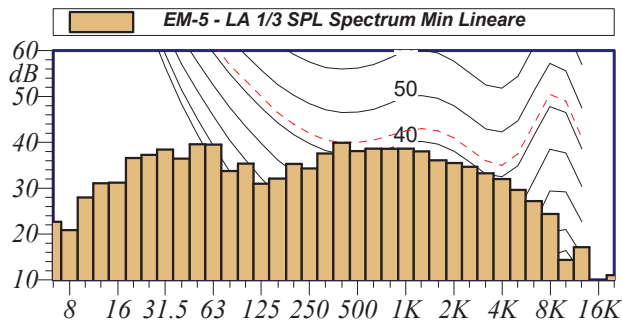
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:43:44	00:00:53.900	44.2 dBA
Non Mascherato	11:43:44	00:00:53.900	44.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: **EM-5 - LA**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 10:23:24**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

EM-5 - LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.3 dB	160 Hz	40.8 dB	2000 Hz	44.1 dB
16 Hz	47.1 dB	200 Hz	40.6 dB	2500 Hz	45.5 dB
20 Hz	48.4 dB	250 Hz	40.7 dB	3150 Hz	44.2 dB
25 Hz	49.1 dB	315 Hz	43.3 dB	4000 Hz	40.4 dB
31.5 Hz	48.0 dB	400 Hz	47.4 dB	5000 Hz	46.6 dB
40 Hz	46.2 dB	500 Hz	48.9 dB	6300 Hz	51.7 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	45.3 dB	8000 Hz	33.8 dB
63 Hz	49.4 dB	800 Hz	45.5 dB	10000 Hz	30.4 dB
80 Hz	46.3 dB	1000 Hz	45.4 dB	12500 Hz	32.4 dB
100 Hz	42.0 dB	1250 Hz	43.6 dB	16000 Hz	22.0 dB
125 Hz	38.6 dB	1600 Hz	43.2 dB	20000 Hz	21.0 dB



L5: 50.4 dBA      L10: 44.7 dBA  
 L50: 43.5 dBA    L90: 42.6 dBA  
 L95: 42.3 dBA    L99: 42.0 dBA

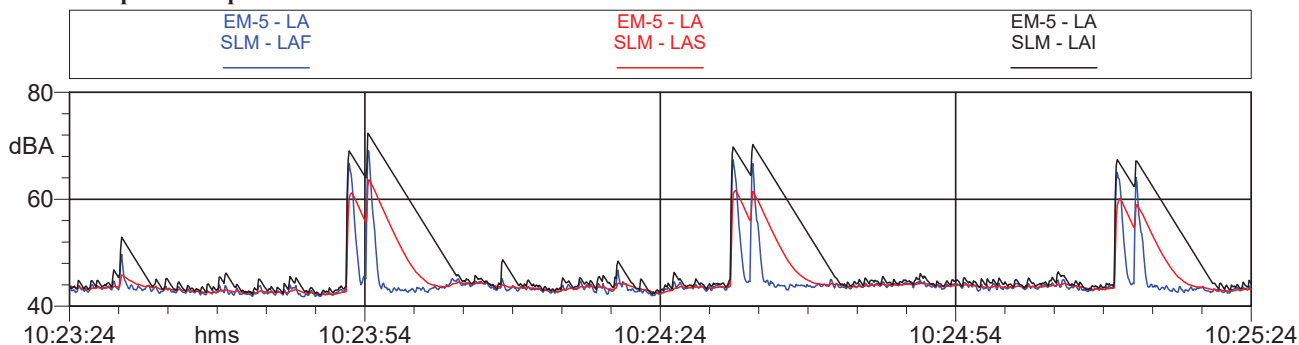
**$L_{Aeq} = 50.2 \text{ dB}$**

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza dell'impianto di "Grigliatura e sollevamento iniziale".



Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:23:24	00:02:00	50.2 dBA
Non Mascherato	10:23:24	00:02:00	50.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

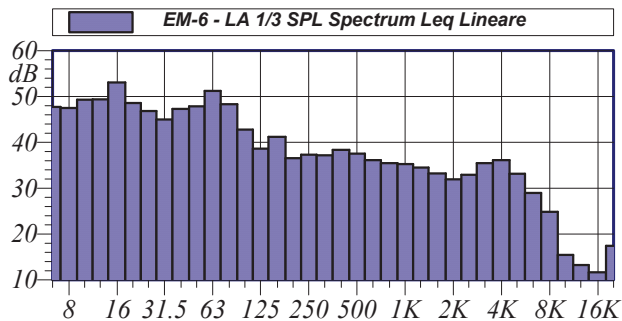
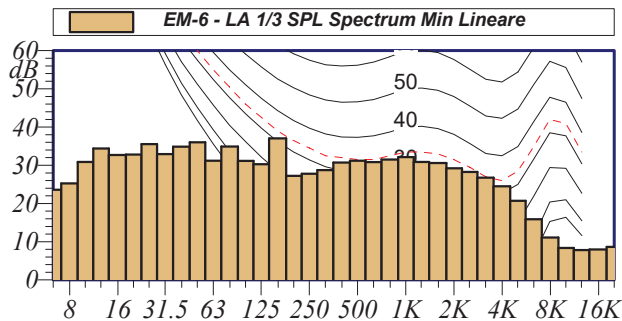
#### Componenti impulsive





Nome misura: **EM-6 - LA**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 10:27:22**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

EM-6 - LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.4 dB	160 Hz	41.2 dB	2000 Hz	31.9 dB
16 Hz	53.1 dB	200 Hz	36.5 dB	2500 Hz	32.9 dB
20 Hz	48.6 dB	250 Hz	37.3 dB	3150 Hz	35.5 dB
25 Hz	46.8 dB	315 Hz	37.2 dB	4000 Hz	36.1 dB
31.5 Hz	45.0 dB	400 Hz	38.4 dB	5000 Hz	33.2 dB
40 Hz	47.3 dB	500 Hz	37.5 dB	6300 Hz	29.0 dB
50 Hz	47.8 dB	630 Hz	36.1 dB	8000 Hz	24.9 dB
63 Hz	51.2 dB	800 Hz	35.5 dB	10000 Hz	15.5 dB
80 Hz	48.3 dB	1000 Hz	35.3 dB	12500 Hz	13.2 dB
100 Hz	42.8 dB	1250 Hz	34.5 dB	16000 Hz	11.7 dB
125 Hz	38.6 dB	1600 Hz	33.2 dB	20000 Hz	17.4 dB



L5: 48.4 dBA      L10: 47.5 dBA  
 L50: 45.4 dBA    L90: 43.7 dBA  
 L95: 43.1 dBA    L99: 42.4 dBA

**$L_{Aeq} = 46.1 \text{ dB}$**

Annotazioni:

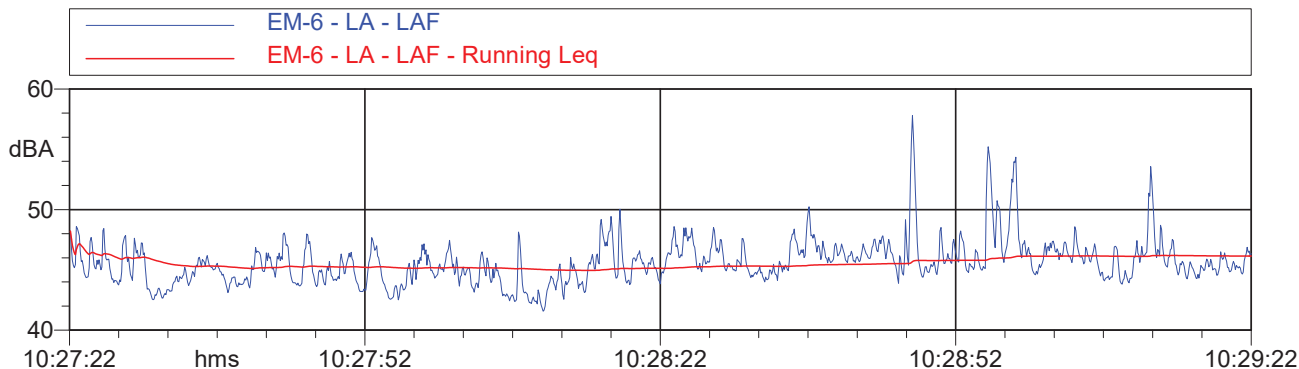
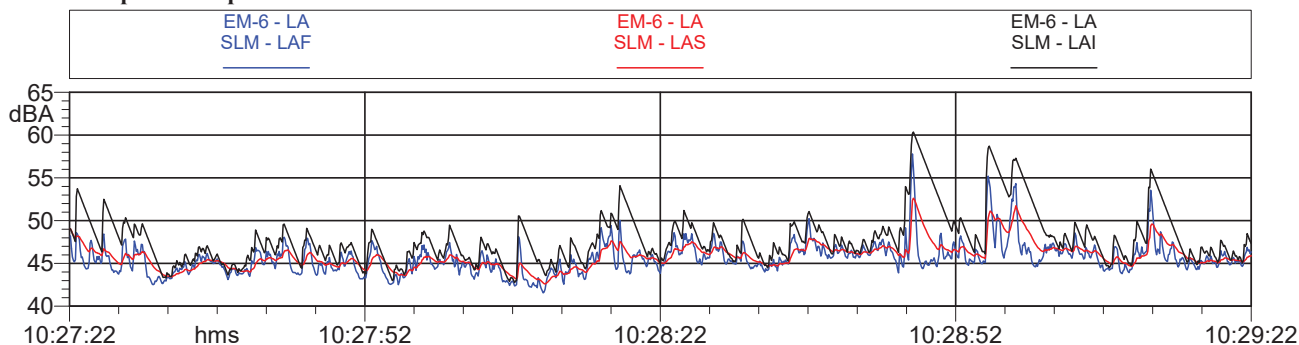


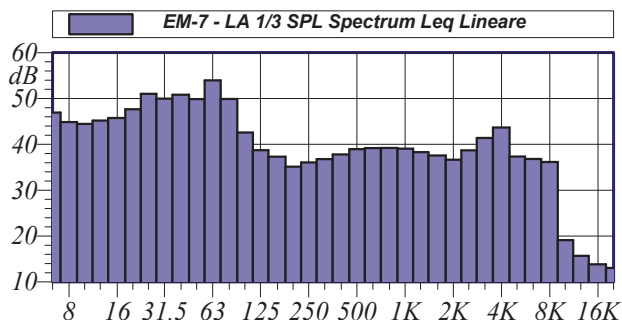
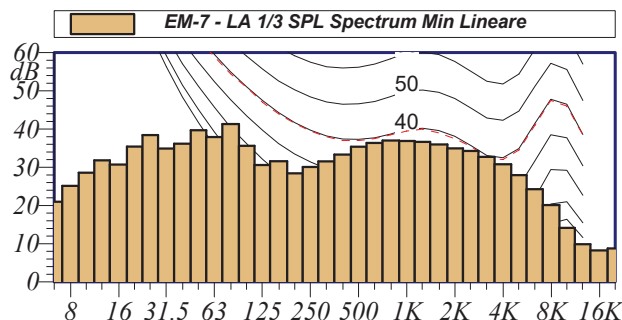
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:27:22	00:02:00	46.1 dBA
Non Mascherato	10:27:22	00:02:00	46.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



**Nome misura:** EM-7 - LA  
**Località:**  
**Strumentazione:** 831 0002538  
**Durata:** 120 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 26/02/2021 10:31:58  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

EM-7 - LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	45.2 dB	160 Hz	37.3 dB	2000 Hz	36.6 dB
16 Hz	45.7 dB	200 Hz	35.1 dB	2500 Hz	38.7 dB
20 Hz	47.7 dB	250 Hz	36.0 dB	3150 Hz	41.4 dB
25 Hz	51.0 dB	315 Hz	36.8 dB	4000 Hz	43.7 dB
31.5 Hz	50.0 dB	400 Hz	37.8 dB	5000 Hz	37.3 dB
40 Hz	50.8 dB	500 Hz	39.0 dB	6300 Hz	36.8 dB
50 Hz	49.9 dB	630 Hz	39.2 dB	8000 Hz	36.2 dB
63 Hz	53.9 dB	800 Hz	39.2 dB	10000 Hz	19.1 dB
80 Hz	49.9 dB	1000 Hz	39.0 dB	12500 Hz	15.7 dB
100 Hz	42.6 dB	1250 Hz	38.3 dB	16000 Hz	13.8 dB
125 Hz	38.7 dB	1600 Hz	37.6 dB	20000 Hz	13.0 dB



L5: 55.4 dBA      L10: 54.0 dBA  
 L50: 48.7 dBA    L90: 47.7 dBA  
 L95: 47.5 dBA    L99: 47.2 dBA

**$L_{Aeq} = 50.8 \text{ dB}$**

Annotazioni: Misura eseguita in corrispondenza delle vasche di sedimentazione; il rumore predominante è da attribuire al traffico veicolare sulla vicisa S.S. 684. Apprezzabile anche il contributo del ruscello che scorre nelle immediate vicinanze.

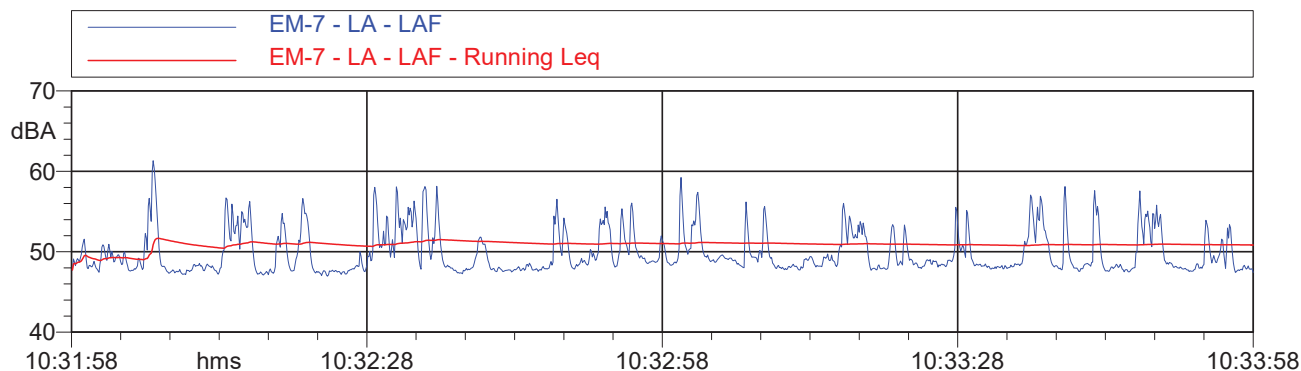
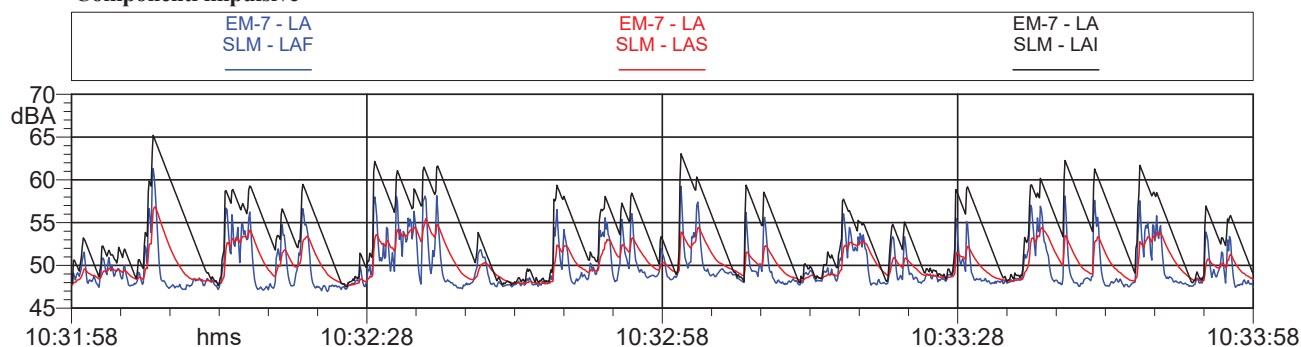


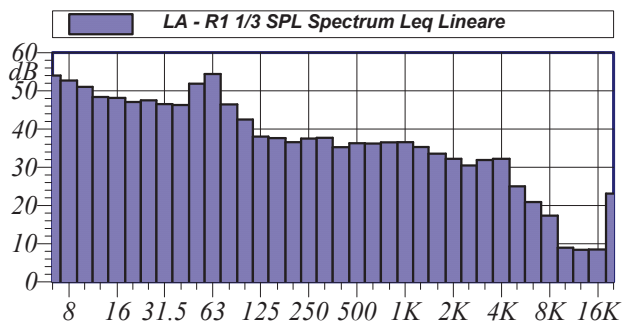
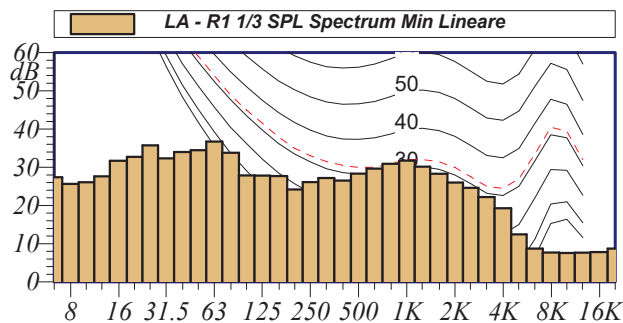
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:31:58	00:02:00	50.8 dBA
Non Mascherato	10:31:58	00:02:00	50.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: **LA - R1**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 11:01:33**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

LA - R1 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	48.4 dB	160 Hz	37.6 dB	2000 Hz	32.2 dB
16 Hz	48.2 dB	200 Hz	36.6 dB	2500 Hz	30.5 dB
20 Hz	47.1 dB	250 Hz	37.5 dB	3150 Hz	31.9 dB
25 Hz	47.5 dB	315 Hz	37.7 dB	4000 Hz	32.2 dB
31.5 Hz	46.5 dB	400 Hz	35.3 dB	5000 Hz	25.0 dB
40 Hz	46.3 dB	500 Hz	36.3 dB	6300 Hz	20.9 dB
50 Hz	51.9 dB	630 Hz	36.2 dB	8000 Hz	17.4 dB
63 Hz	54.4 dB	800 Hz	36.5 dB	10000 Hz	9.0 dB
80 Hz	46.5 dB	1000 Hz	36.6 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	42.5 dB	1250 Hz	35.3 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	38.0 dB	1600 Hz	33.6 dB	20000 Hz	23.1 dB



L5: 48.5 dBA      L10: 47.6 dBA  
 L50: 44.4 dBA    L90: 41.4 dBA  
 L95: 41.0 dBA    L99: 40.4 dBA

**$L_{Aeq} = 45.2 \text{ dB}$**

Annotazioni:

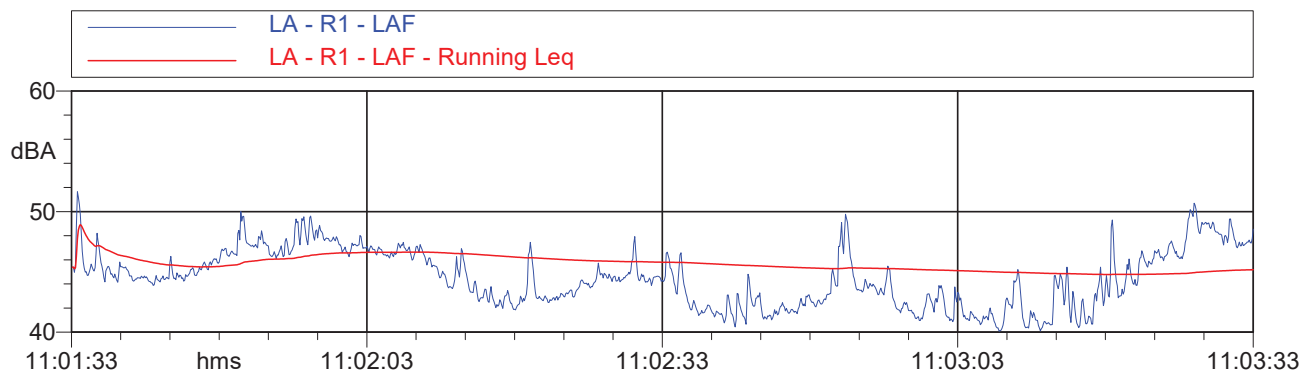
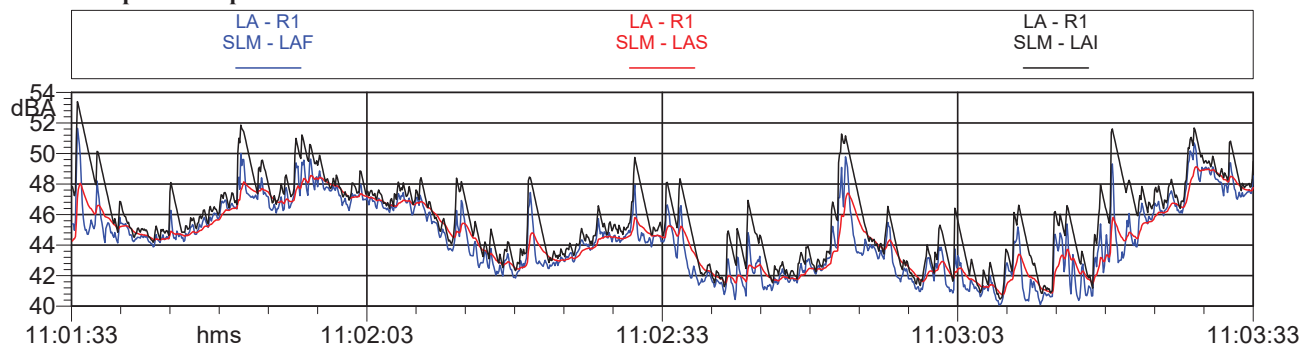


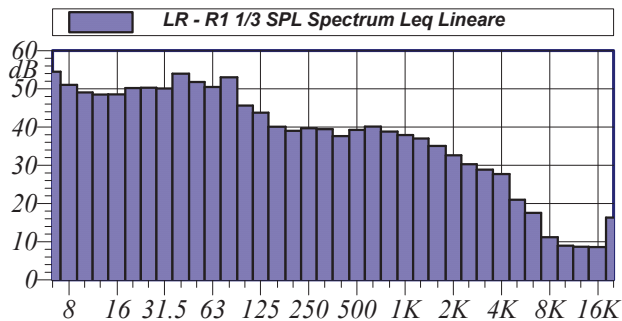
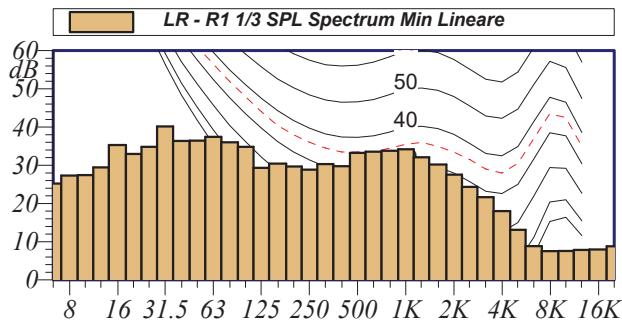
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:01:33	00:02:00	45.2 dBA
Non Mascherato	11:01:33	00:02:00	45.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **LR - R1**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 11:26:44**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

LR - R1 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	48.5 dB	160 Hz	40.1 dB	2000 Hz	32.6 dB
16 Hz	48.6 dB	200 Hz	39.0 dB	2500 Hz	30.3 dB
20 Hz	50.2 dB	250 Hz	39.7 dB	3150 Hz	28.9 dB
25 Hz	50.3 dB	315 Hz	39.5 dB	4000 Hz	27.7 dB
31.5 Hz	50.1 dB	400 Hz	37.6 dB	5000 Hz	21.0 dB
40 Hz	54.0 dB	500 Hz	39.3 dB	6300 Hz	17.5 dB
50 Hz	51.8 dB	630 Hz	40.1 dB	8000 Hz	11.2 dB
63 Hz	50.5 dB	800 Hz	38.8 dB	10000 Hz	9.0 dB
80 Hz	53.0 dB	1000 Hz	37.9 dB	12500 Hz	8.7 dB
100 Hz	45.6 dB	1250 Hz	37.0 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	43.8 dB	1600 Hz	35.1 dB	20000 Hz	16.3 dB



L5: 49.6 dBA      L10: 48.5 dBA  
 L50: 46.3 dBA    L90: 43.6 dBA  
 L95: 43.2 dBA    L99: 42.8 dBA

**$L_{Aeq} = 46.7 \text{ dB}$**

Annotazioni:

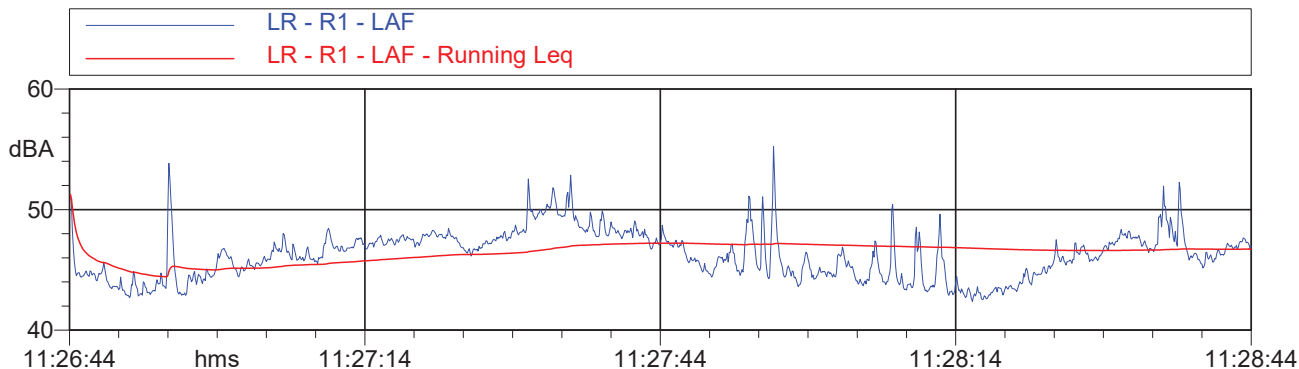
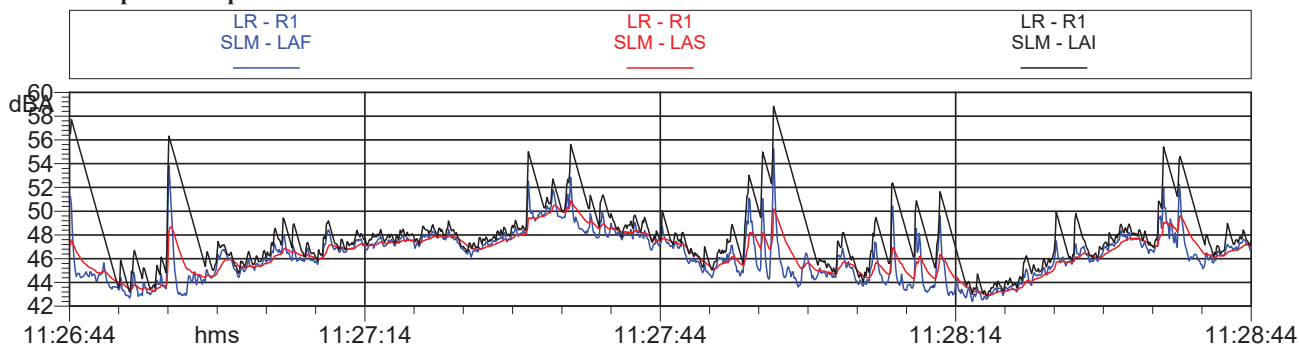


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:26:44	00:02:00	46.7 dBA
Non Mascherato	11:26:44	00:02:00	46.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

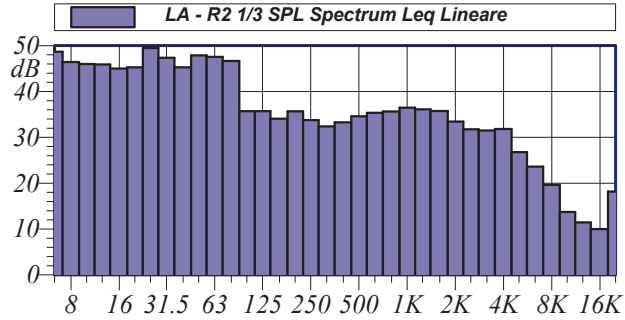
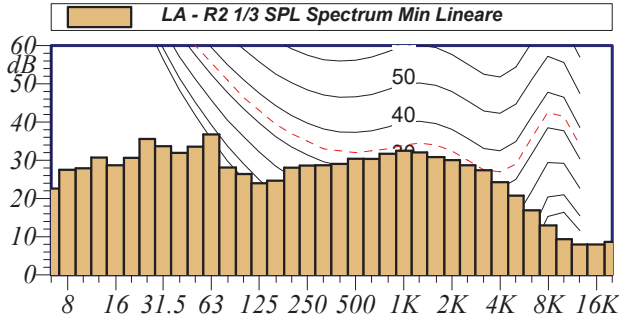
Componenti impulsive





Nome misura: **LA - R2**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 10:49:57**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

LA - R2 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	45.9 dB	160 Hz	34.1 dB	2000 Hz	33.4 dB
16 Hz	45.0 dB	200 Hz	35.7 dB	2500 Hz	31.8 dB
20 Hz	45.3 dB	250 Hz	33.8 dB	3150 Hz	31.5 dB
25 Hz	49.5 dB	315 Hz	32.4 dB	4000 Hz	31.8 dB
31.5 Hz	47.3 dB	400 Hz	33.3 dB	5000 Hz	26.8 dB
40 Hz	45.3 dB	500 Hz	34.6 dB	6300 Hz	23.6 dB
50 Hz	47.9 dB	630 Hz	35.3 dB	8000 Hz	19.6 dB
63 Hz	47.6 dB	800 Hz	35.7 dB	10000 Hz	13.7 dB
80 Hz	46.6 dB	1000 Hz	36.5 dB	12500 Hz	11.5 dB
100 Hz	35.7 dB	1250 Hz	36.1 dB	16000 Hz	10.0 dB
125 Hz	35.7 dB	1600 Hz	35.8 dB	20000 Hz	18.2 dB



L5: 47.0 dBA      L10: 46.4 dBA  
 L50: 44.8 dBA    L90: 43.1 dBA  
 L95: 42.6 dBA    L99: 42.1 dBA

**$L_{Aeq} = 45.1 \text{ dB}$**

Annotazioni:

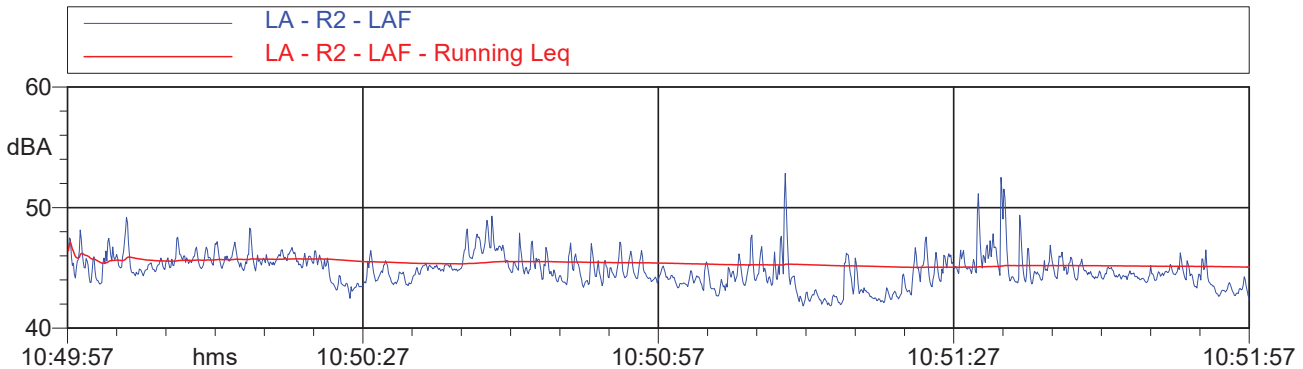
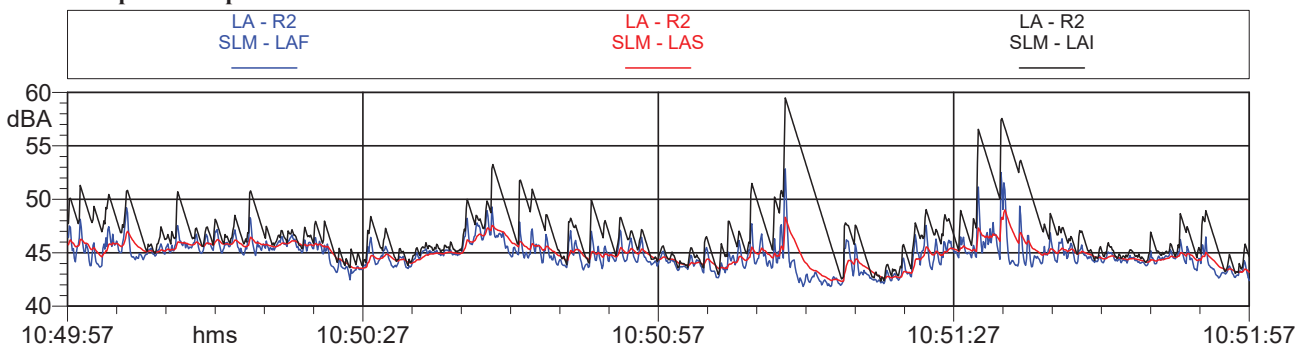


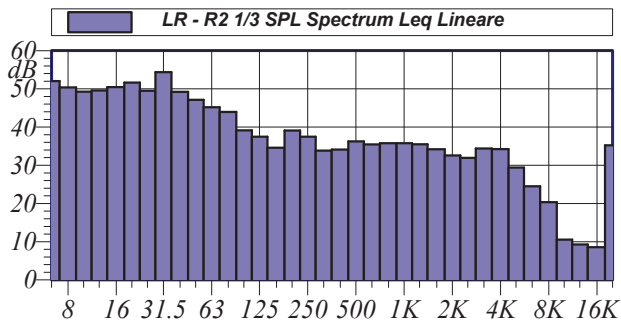
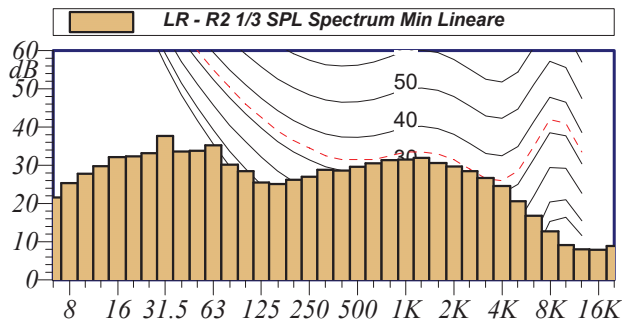
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:49:57	00:02:00	45.1 dBA
Non Mascherato	10:49:57	00:02:00	45.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **LR - R2**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 11:32:43**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

LR - R2 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.6 dB	160 Hz	34.6 dB	2000 Hz	32.6 dB
16 Hz	50.5 dB	200 Hz	39.1 dB	2500 Hz	31.9 dB
20 Hz	51.6 dB	250 Hz	37.5 dB	3150 Hz	34.4 dB
25 Hz	49.5 dB	315 Hz	33.8 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	54.3 dB	400 Hz	34.1 dB	5000 Hz	29.4 dB
40 Hz	49.2 dB	500 Hz	36.3 dB	6300 Hz	24.5 dB
50 Hz	47.1 dB	630 Hz	35.5 dB	8000 Hz	20.3 dB
63 Hz	45.2 dB	800 Hz	35.8 dB	10000 Hz	10.6 dB
80 Hz	44.0 dB	1000 Hz	35.8 dB	12500 Hz	9.3 dB
100 Hz	39.2 dB	1250 Hz	35.5 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	37.5 dB	1600 Hz	34.2 dB	20000 Hz	35.2 dB



L5: 48.5 dBA      L10: 47.7 dBA  
 L50: 44.7 dBA    L90: 42.8 dBA  
 L95: 42.4 dBA    L99: 42.1 dBA

**$L_{Aeq} = 45.7 \text{ dB}$**

Annotazioni:

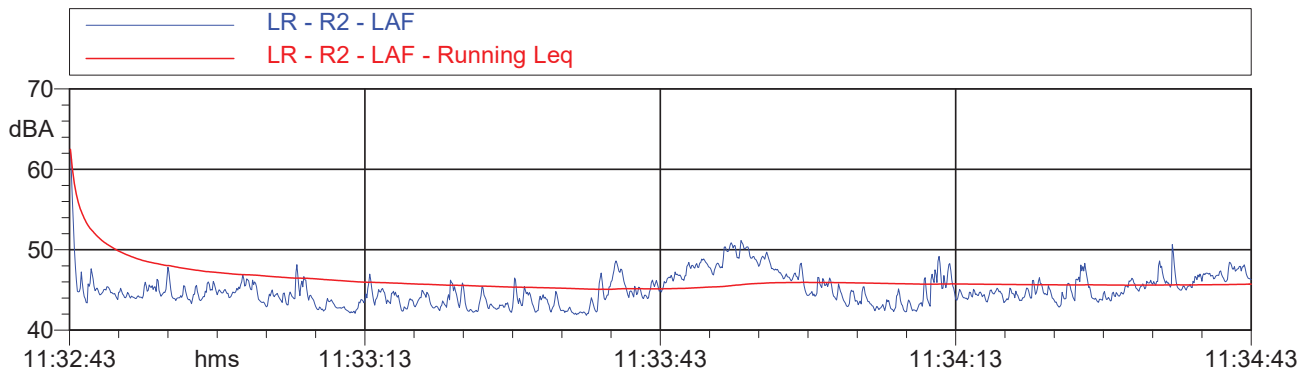
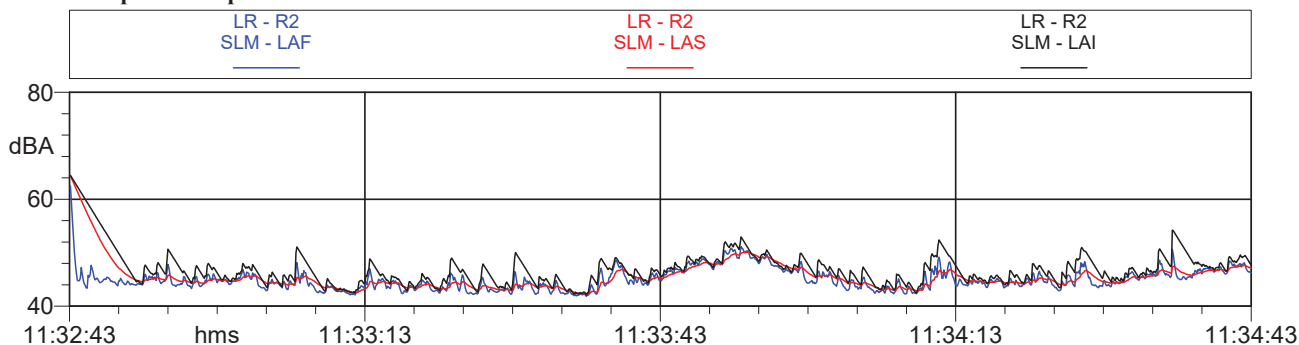


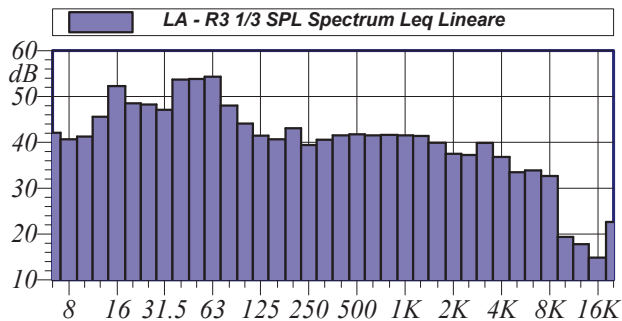
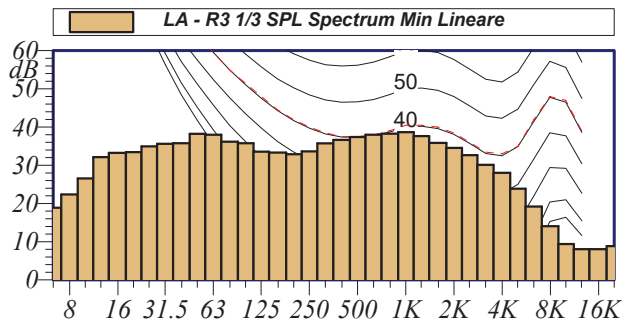
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:32:43	00:02:00	45.7 dBA
Non Mascherato	11:32:43	00:02:00	45.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: **LA - R3**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002538**  
 Durata: **120 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **26/02/2021 11:13:15**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

LA - R3 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	45.6 dB	160 Hz	40.7 dB	2000 Hz	37.5 dB
16 Hz	52.3 dB	200 Hz	43.1 dB	2500 Hz	37.2 dB
20 Hz	48.5 dB	250 Hz	39.4 dB	3150 Hz	39.9 dB
25 Hz	48.3 dB	315 Hz	40.6 dB	4000 Hz	36.8 dB
31.5 Hz	47.1 dB	400 Hz	41.5 dB	5000 Hz	33.5 dB
40 Hz	53.7 dB	500 Hz	41.8 dB	6300 Hz	33.9 dB
50 Hz	53.8 dB	630 Hz	41.5 dB	8000 Hz	32.7 dB
63 Hz	54.3 dB	800 Hz	41.6 dB	10000 Hz	19.4 dB
80 Hz	48.0 dB	1000 Hz	41.5 dB	12500 Hz	17.8 dB
100 Hz	44.1 dB	1250 Hz	41.4 dB	16000 Hz	14.9 dB
125 Hz	41.4 dB	1600 Hz	39.9 dB	20000 Hz	22.6 dB



L5: 51.7 dBA      L10: 51.1 dBA  
 L50: 49.5 dBA    L90: 48.5 dBA  
 L95: 48.3 dBA    L99: 48.1 dBA

**$L_{Aeq} = 50.8 \text{ dB}$**

Annotazioni:

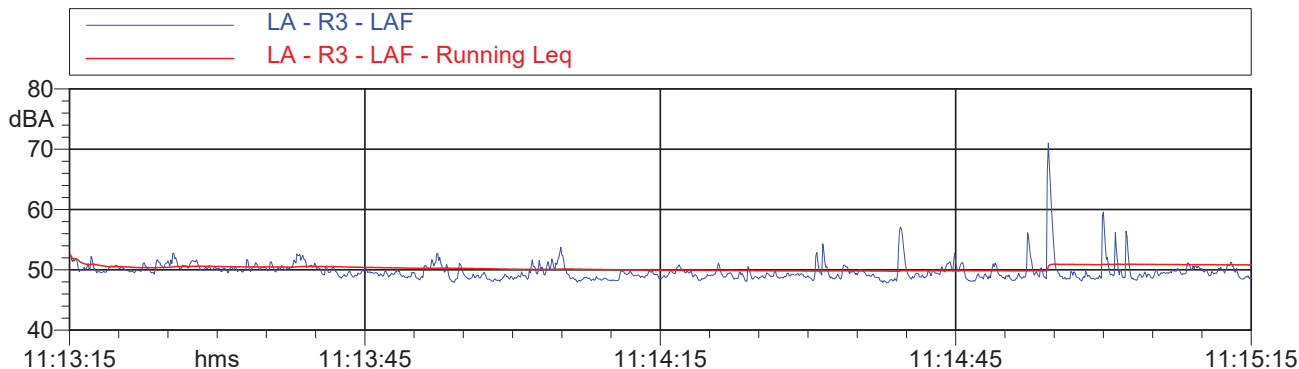
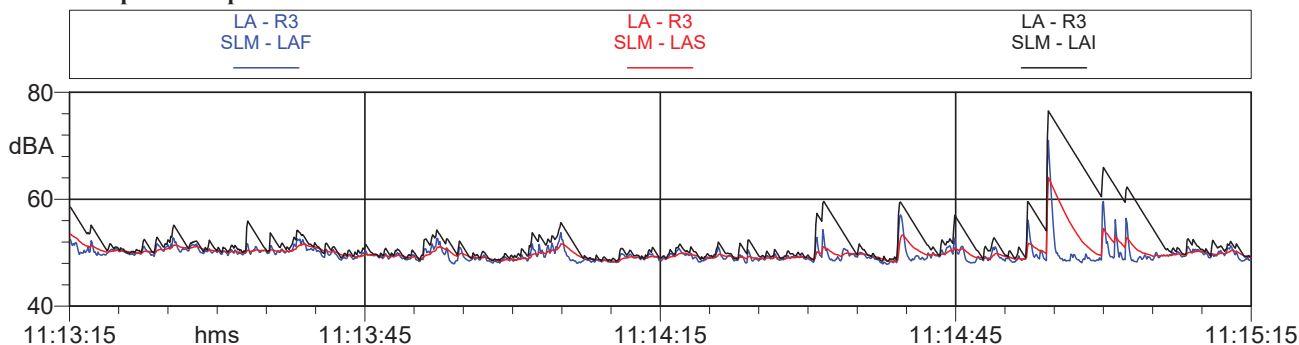


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:13:15	00:02:00	50.8 dBA
Non Mascherato	11:13:15	00:02:00	50.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



Nome misura: LR - R3

Località:

Strumentazione: 831 0002538

Durata: 120 (secondi)

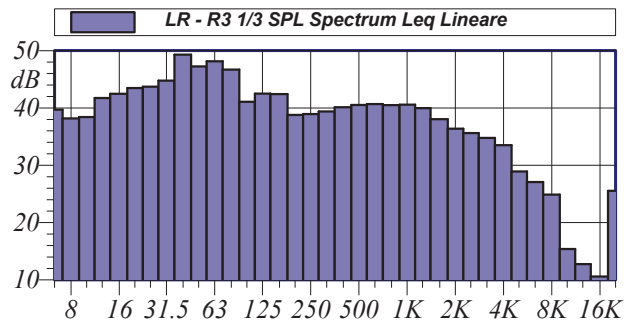
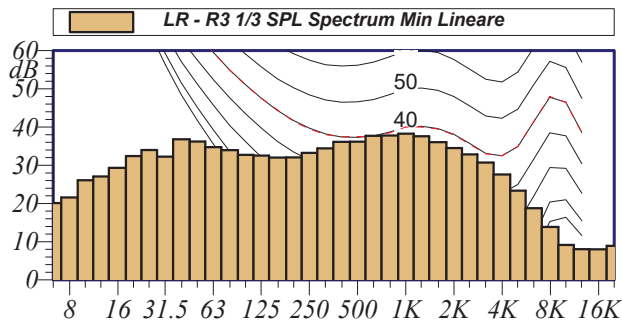
Nome operatore:

Data, ora misura: 26/02/2021 11:17:57

Over SLM: 0

Over OBA: 0

LR - R3 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	41.7 dB	160 Hz	42.4 dB	2000 Hz	36.4 dB
16 Hz	42.5 dB	200 Hz	38.8 dB	2500 Hz	35.6 dB
20 Hz	43.5 dB	250 Hz	38.9 dB	3150 Hz	34.8 dB
25 Hz	43.7 dB	315 Hz	39.4 dB	4000 Hz	33.5 dB
31.5 Hz	44.8 dB	400 Hz	40.1 dB	5000 Hz	28.9 dB
40 Hz	49.3 dB	500 Hz	40.5 dB	6300 Hz	27.1 dB
50 Hz	47.2 dB	630 Hz	40.7 dB	8000 Hz	24.9 dB
63 Hz	48.1 dB	800 Hz	40.5 dB	10000 Hz	15.4 dB
80 Hz	46.7 dB	1000 Hz	40.6 dB	12500 Hz	12.8 dB
100 Hz	41.1 dB	1250 Hz	40.0 dB	16000 Hz	10.6 dB
125 Hz	42.5 dB	1600 Hz	38.0 dB	20000 Hz	25.6 dB



L5: 50.5 dBA      L10: 49.9 dBA  
L50: 48.7 dBA    L90: 48.1 dBA  
L95: 48.0 dBA    L99: 47.8 dBA

$L_{Aeq} = 49.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

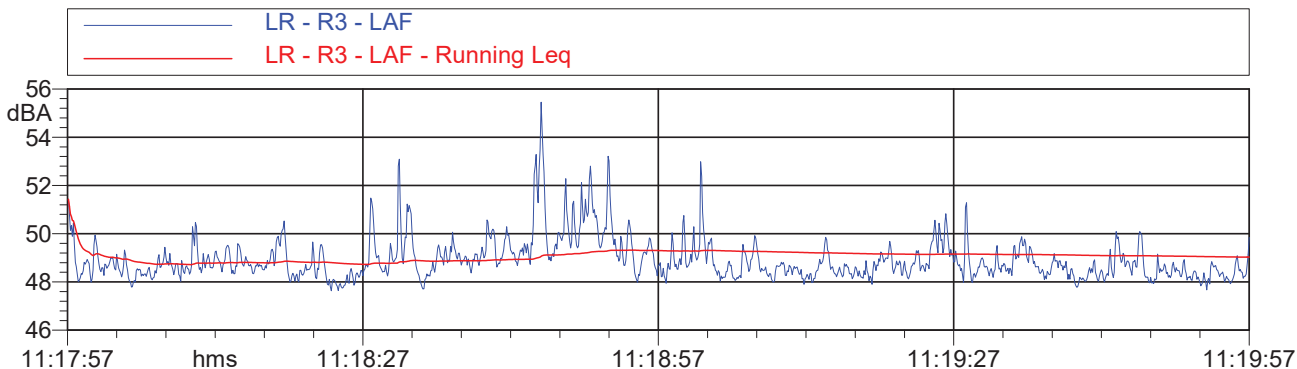
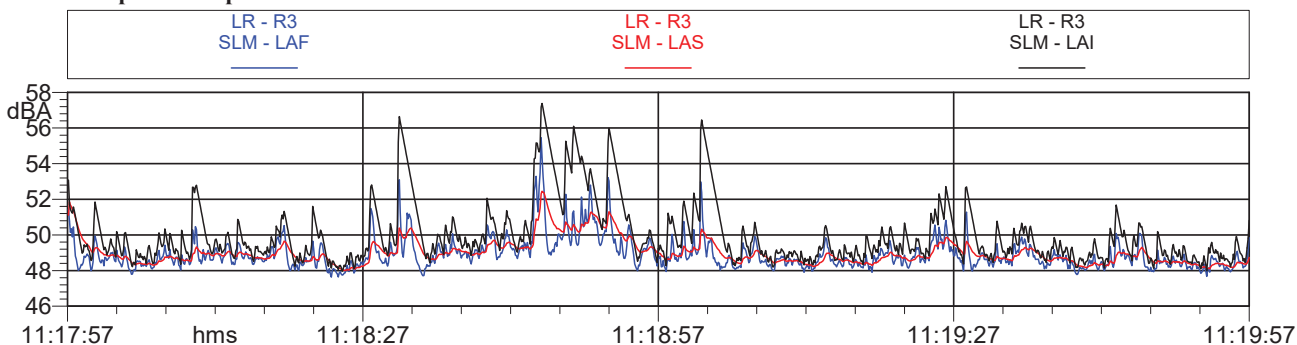


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:17:57	00:02:00	49.0 dBA
Non Mascherato	11:17:57	00:02:00	49.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

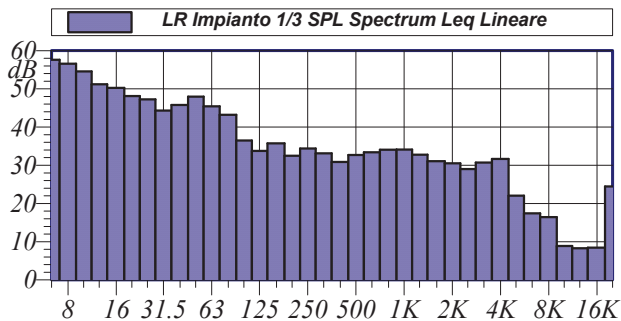
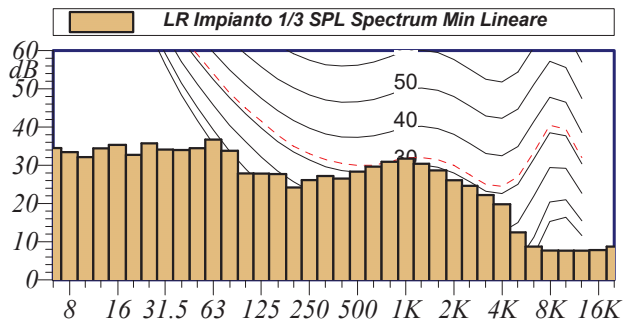
Componenti impulsive





**Nome misura:** LR Impianto  
**Località:**  
**Strumentazione:** 831 0002538  
**Durata:** 41 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 26/02/2021 11:38:58  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

LR Impianto 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	51.2 dB	160 Hz	35.7 dB	2000 Hz	30.5 dB
16 Hz	50.3 dB	200 Hz	32.5 dB	2500 Hz	29.0 dB
20 Hz	48.1 dB	250 Hz	34.4 dB	3150 Hz	30.7 dB
25 Hz	47.3 dB	315 Hz	33.1 dB	4000 Hz	31.6 dB
31.5 Hz	44.3 dB	400 Hz	30.9 dB	5000 Hz	22.1 dB
40 Hz	45.8 dB	500 Hz	32.7 dB	6300 Hz	17.4 dB
50 Hz	47.9 dB	630 Hz	33.4 dB	8000 Hz	16.4 dB
63 Hz	45.4 dB	800 Hz	34.1 dB	10000 Hz	8.9 dB
80 Hz	43.2 dB	1000 Hz	34.1 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	36.5 dB	1250 Hz	32.8 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	33.7 dB	1600 Hz	31.1 dB	20000 Hz	24.5 dB



L5: 45.1 dBA      L10: 44.3 dBA  
 L50: 42.1 dBA    L90: 40.9 dBA  
 L95: 40.6 dBA    L99: 40.3 dBA

**$L_{Aeq} = 42.7 \text{ dB}$**

Annotazioni:

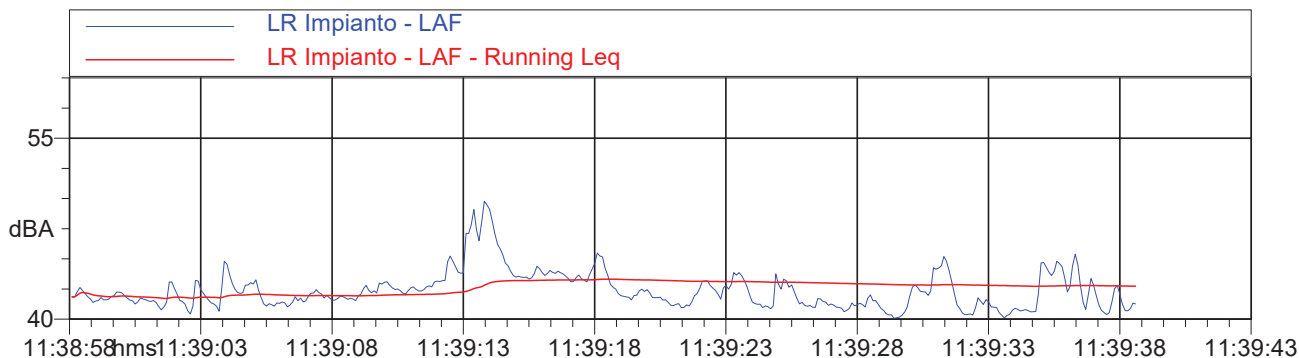
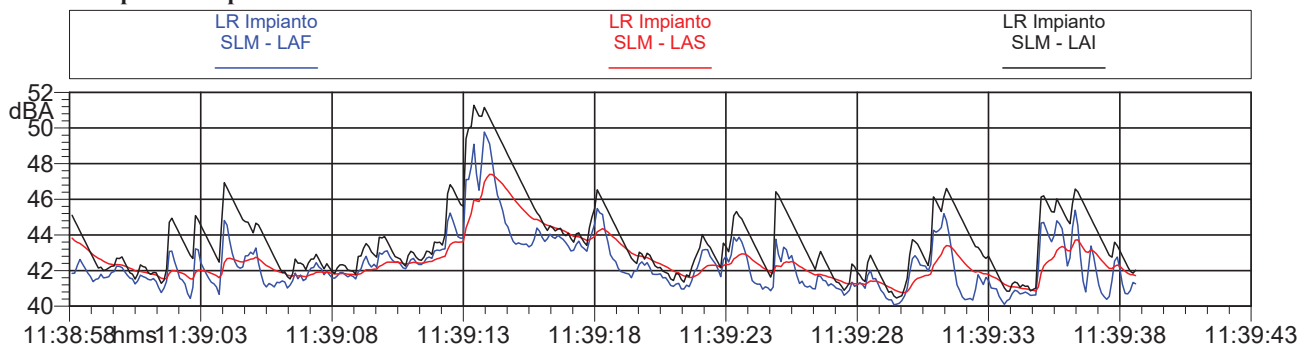


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:38:58	00:00:40.600	42.7 dBA
Non Mascherato	11:38:58	00:00:40.600	42.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive





## 8.2

### **FUNZIONE DI TRASFERIMENTO ESTERNO-INTERNO NELL'AMBITO DI UNO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO AMBIENTALE ACUSTICO**

## La Funzione di Trasferimento esterno-interno nell'ambito di uno Studio previsionale di Impatto Ambientale Acustico (SIAA)

di Andrea Tombolato, Andrea Sanchini, Stefano Cordeddu

Come noto, l'elaborazione e redazione di uno Studio previsionale di Impatto Ambientale Acustico (SIAA) richiede al progettista acustico di confrontarsi con limiti di emissione e di immissione; questi ultimi suddivisi in limiti assoluti e differenziali.

La verifica del rispetto del criterio differenziale, in particolare, può risultare particolarmente ostica, in quanto richiede[rebbe] una conoscenza accurata dell'andamento del campo sonoro attuale e futuro tanto nello spazio (in corrispondenza dei vari ricettori presenti) quanto nel tempo.

In tali situazioni può essere d'aiuto lavorare tenendo presente i cosiddetti valori di soglia previsti dalla normativa vigente, di seguito richiamati per comodità:

- periodo diurno, finestre aperte: 50 dB(A),
- periodo notturno, finestre aperte: 40 dB(A).

Non sono riportati i valori di soglia nel caso il potenziale inquinamento acustico si verifichi nella situazione a finestre chiuse (trasmissione del rumore per via strutturale), in quanto l'attenzione sarà focalizzata sul caso a finestre aperte (trasmissione del rumore per via aerea).

Grazie all'utilizzo di (preferibilmente) accurati modelli di calcolo previsionale è possibile, noti tutti i necessari e numerosi dati di input, pervenire ad una stima del livello di emissione previsto, a seguito della realizzazione dell'opera, in facciata di un edificio interessato, ad un metro di distanza dalla facciata stessa, a quattro metri di altezza dal suolo (nel caso più generale).

Si pone quindi il problema di poter dedurre, sulla base della conoscenza della stima del livello esterno, quale sarà probabilmente il livello prodotto dall'opera in progetto all'interno dell'ambiente in esame, a finestra aperta, in posizione normalizzata (ad 1 metro dalla finestra stessa, ad un'altezza di 1.5 metri dal pavimento).

Va subito detto che la Funzione di Trasferimento cercata (in sostanza, la differenza tra il livello esterno e quello interno) dipende da numerosi fattori, non tutti facilmente controllabili.

Tra questi fattori sono senz'altro da annoverare la geometria dell'ambiente in questione, con riferimento alle sue dimensioni (altezza, larghezza, profondità), nonché le dimensioni della finestra stessa.

In base alla premessa, i risultati che saranno presentati di seguito sono da riferire al caso specifico, vengono riportati come un esempio e per essere utilizzati in situazioni analoghe si devono adottare tutte le cautele del caso.

Nell'ambito della redazione di un SIAA, è stata programmata una sessione di rilievi così concepita. Si è scelto un ambiente costituito da una camera da letto ubicata al piano primo di un edificio di tre piani.

Si sono posizionate due sonde microfoniche, una all'interno, una all'esterno.

Con riferimento alle dimensioni della stanza, la stessa risultava di altezza pari a cm 332, di larghezza pari a cm 220 e di profondità pari a cm 353. La finestra era larga cm 80 ed alta cm 195 (altezza del davanzale sul pavimento cm 90).

La sonda microfonica interna è stata posta in posizione normalizzata, a cm 100 dalla finestra aperta e a cm 150 di altezza dal pavimento.

La sonda microfonica esterna (dotata di protezione anti-pioggia) è stata collocata a cm 100 dalla finestra, allineata alla sonda interna, a cm 600 dal suolo.

La sessione di misura si è protratta per 24 ore. Tra i vari parametri acquisiti, quelli utilizzati per il presente scopo sono i Livelli equivalenti orari overall, con ponderazione A, ed i Livelli equivalenti orari in terzi d'ottava, ponderazione lineare.

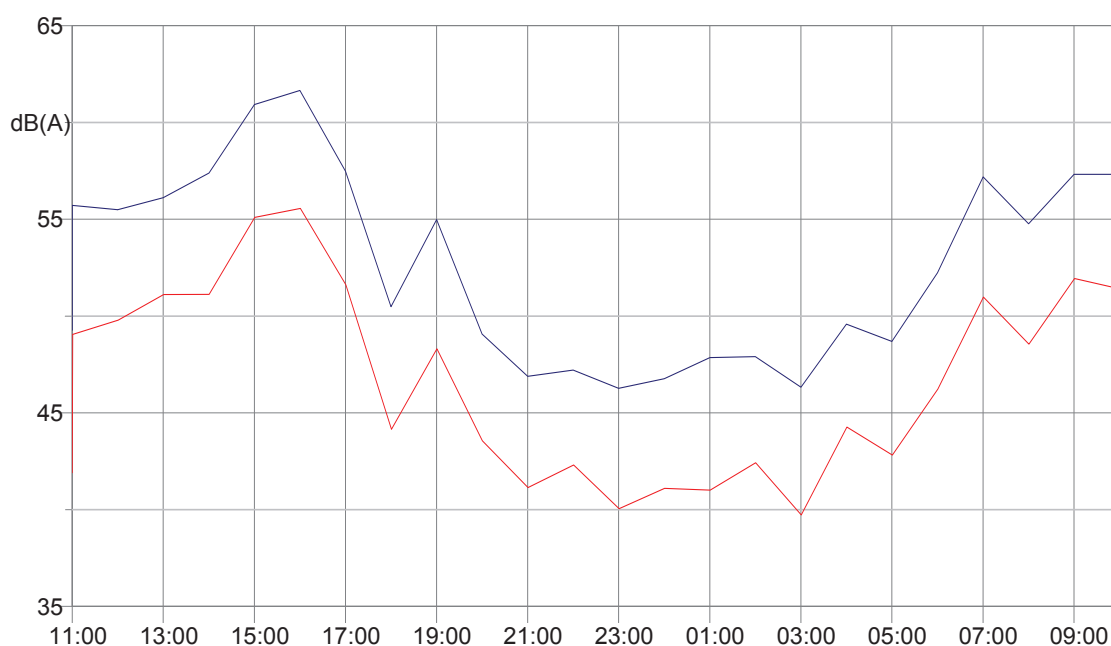
Un'ultima non secondaria annotazione, che certamente meriterebbe maggiore approfondimento, riguarda il tipo di rumore monitorato. Si trattava, in buona sostanza, di rumore residuo, proveniente con equiprobabilità da tutte le direzioni, tipico della periferia di una città di dimensioni medio-grandi.

Una prima visione sintetica dei risultati ottenuti è contenuta nella seguente tabella, che riporta, ora per ora, il LAeq esterno, l'omologo interno e la loro differenza.

Ora	LAeq (esterno)	LAeq (interno)	Differenza
11:00/12:00	55.8	49.1	6.7
12:00/13:00	55.5	49.8	5.7
13:00/14:00	56.2	51.1	5.1
14:00/15:00	57.4	51.2	6.2
15:00/16:00	61.0	55.2	5.8
16:00/17:00	61.7	55.6	6.1
17:00/18:00	57.5	51.7	5.8
18:00/19:00	50.5	44.2	6.3
19:00/20:00	55.0	48.4	6.6
20:00/21:00	49.1	43.6	5.5
21:00/22:00	47.0	41.2	5.8
22:00/23:00	47.3	42.4	4.9
23:00/24:00	46.3	40.1	6.2
24:00/01:00	46.8	41.1	5.7
01:00/02:00	47.9	41.1	6.8
02:00/03:00	48.0	42.5	5.5
03:00/04:00	46.5	39.9	6.6
04:00/05:00	49.7	44.4	5.3
05:00/06:00	48.8	42.9	5.9
06:00/07:00	52.3	46.3	6.0
07:00/08:00	57.2	51.0	6.2
08:00/09:00	54.9	48.6	6.3
09:00/10:00	57.4	52.0	5.4
10:00/11:00	57.4	51.5	5.9

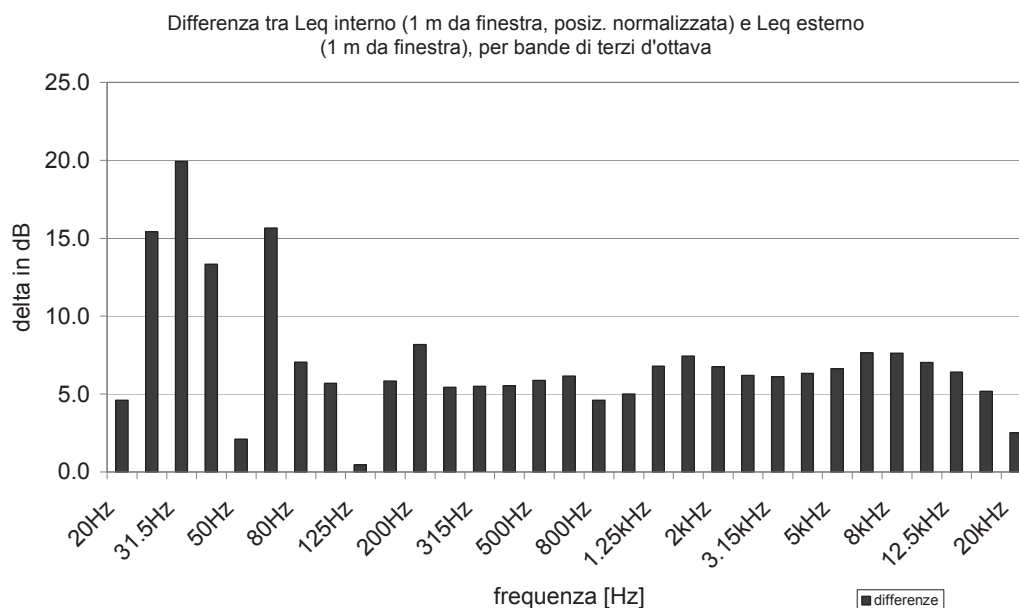
La media delle differenze orarie è uguale a 5.9 dB, con deviazione standard pari a 0.5 dB. Gli stessi risultati possono essere restituiti in forma di grafico, come segue:

traccia blu: LAeq ad intervalli di 1 ora; mic esterno  
traccia rossa: LAeq ad intervalli di 1 ora; mic interno





Considerando singolarmente ciascuna banda di frequenza tra 20 e 20.000 Hz e valutando la media, sulla base delle 24 ore di misura, delle differenze orarie si hanno, in termini di Livello equivalente non ponderato, i risultati rappresentati nel diagramma seguente:



Come si può notare, alle basse frequenze si rilevano notevoli fluttuazioni dei risultati (altrimenti generalmente intorno ai 6 dB) dovute alla presenza di modi stazionari all'interno dell'ambiente.

Dati i numerosi fattori che possono influenzare il risultato conviene considerare, in genere, una differenza non superiore ai 4 dB.

**Si ringrazia il socio consigliere Tombolato ed gli altri Autori, per la concessione dell'articolo.**

**Il notiziario è un utile strumento per la diffusione di notizie ed informazioni professionali.**

**Si invitano i Soci ad inviare articoli tecnici, esplicativi ecc.**

**Tali articoli saranno valutati ed eventualmente pubblicati in questo NOTIZIARIO.**



### 8.3

## **CERTIFICATI TARATURA FONOMETRO E CALIBRATORE ORDINANZE REGIONE ABRUZZO “TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE”**



Isoambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



**LAT N° 146**

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10521**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2019/05/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>EUROSERVIZI s.n.c.</b> <b>Via Rocca, 16 - 66018 Taranta Peligna (CH)</b>
- destinatario <i>receiver</i>	<b>EUROSERVIZI s.n.c.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T214/19</b>
- in data <i>date</i>	<b>2019/05/07</b>

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>8492</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2019/05/14</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2019/05/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>19-0459-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
**Head of the Centre**

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
14/05/2019 10:50:33





Isoambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



**LAT N° 146**

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10520**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2019/05/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>EUROSERVIZI s.n.c.</b> <b>Via Rocca, 16 - 66018 Taranta Peligna (CH)</b>
- destinatario <i>receiver</i>	<b>EUROSERVIZI s.n.c.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T214/19</b>
- in data <i>date</i>	<b>2019/05/07</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002538</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2019/05/14</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2019/05/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>19-0458-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
**Héad of the Centre**

Firmato digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
14/05/2019 10:49:42





**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



**LAT N° 146**

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10519**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2019/05/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>EUROSERVIZI s.n.c.</b>
- destinatario <i>receiver</i>	<b>EUROSERVIZI s.n.c.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T214/19</b>
- in data <i>date</i>	<b>2019/05/07</b>
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002538</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2019/05/14</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2019/05/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>19-0457-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
14/05/2019 10:48:45



**DETERMINA DIRIGENZIALE DA13/207**

**DEL 04/10/2013**

**DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E  
COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, AMBIENTE,  
ENERGIA**

**Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA**

**Oggetto: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica  
Ambientale della Regione Abruzzo – Flavio ODORISIO**

#### **IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO**

**VISTA** la legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art. 2 commi 6, 7, 8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

**VISTA** la Legge Regionale n. 23 del 17.07.2007 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo";

**VISTA** la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008 contenente l'approvazione di criteri e disposizioni regionali di cui alla L.R. n. 23 del 17.07.2007;

**VISTA** l'istanza inoltrata dal richiedente Flavio ODORISIO, ns. prot. RA/190215 del 25/07/2013, per l'inserimento nell'elenco dei "Tecnici competenti" della Regione Abruzzo nel campo dell'acustica ambientale (all. A);

**VISTO** che il richiedente Flavio ODORISIO ha frequentato e superato con profitto il Corso di Perfezionamento per Tecnico Competente in Acustica Ambientale, indetto dalla Associazione Scuola EMAS Abruzzo – A.A. 2012/2013, e rispondente ai requisiti minimi specificati nell'allegato B della predetta Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008;

**PRESO ATTO** della dichiarazione resa dal richiedente Flavio ODORISIO in data 24/07/2013 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto del D. Lgs. 196 del 30/06/2003 e per le finalità previste dalla Legge 447/95 (all. C);





**DETERMINA**

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al richiedente Flavio ODORISIO, nato a Guardiagrele (CH) il 24/09/1979 ed ivi residente, Via Occidentale, 150/b – c.a.p. 66016, CF DRSFLV79P24E243W,

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "Tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale".

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO

Arch. Diana Melfi

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

dott.ssa IRIS FLAGCO

Notificato il 22/10/2013

Firma dell'interessato Flavio Odorisio



## IL COMMISSARIO DELEGATO

PER FRONTEGGIARE LA CRISI DI NATURA SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE DETERMINATASI  
NELL'ASTA FLUVIALE DEL BACINO DEL FIUME ATERNO. O.P.C.M. N. 3504 DEL 09.03.06  
PUBBLICATA SULLA G.U. N. 64 DEL 17 MARZO 2006, E O.P.C.M. N. 3614 DEL 04.10.2007  
PUBBLICATA SULLA G.U. N. 238 DEL 12.10.200



RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO IMPIANTO DEPURATIVO  
PONTE ROSAROLO ASSERVITO ALLA CITTA' DI L'AQUILA  
FINANZIAMENTO MINISTRO DELL' AMBIENTE

## PROGETTO ESECUTIVO

Il commissario governativo  
Arch. Goio Adriano

Progettazione  
PROG.IN S.r.l.  
Ing. Sergio Lucianetti

ELAB.

A.2

TITOLO:

RELAZIONE GEOLOGICA

LUGLIO 2009

Rev.	DESCRIZIONE	Redatto	Data
0	emissione	---	---

COD. PROGETTO	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
PI 207	S. Tatoni	A. Lucianetti	S. Lucianetti	



ALL. : L

COMUNE DI L'AQUILA  
PROVINCIA DI L'AQUILA



**COPIA**  
ENTE D'AMBITO AQUILANO  
L'AQUILA  
Per copia conforme all'originale  
L'Aquila, li 23 MAG 2007

COMMITTENTE

**A.T.O. N°1 - ENTE D'AMBITO AQUILANO SERVIZIO IDRICO  
INTEGRATO**

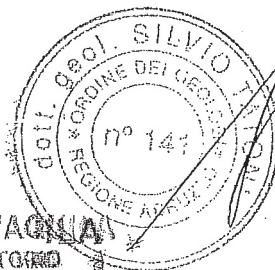
IL DIRETTORE  
(Dott. A. Bonanni)

**OPERE PER L'ADEGUAMENTO DEL DEPURATORE IN  
PONTE ROSAROLO**

**RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA**

Il Tecnico

Dott. Geol. Silvio Tatoni



COMUNE DELL'AQUILA  
SETTORE TERRITORIO  
SPORTELLO UNICO PER L'EDILIZIA

Progetto allegato al

PERMESSO DI COSTRUIRE

del

09 MAR 2006

IL DIRIGENTE  
(Dott. Ing. Penabazze)



**Luglio 2004**

## PREMESSA

Nella presente relazione, redatta per conto dell'Ente d'Ambito, vengono esaminati gli aspetti e le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche di un'area, ubicata a meridione del centro storico dell'Aquila, nella valle del F. Aterno, destinata all'ampliamento del depuratore per reflui civili già presente sul sito.

Catastalmente l'intervento ricade nella particella n°94 del foglio 86 del Comune Censuario dell'Aquila.

Nell'area è stato effettuato un rilevamento geologico-geomorfologico di dettaglio, al fine di identificare le caratteristiche litologiche dei terreni e determinare la presenza di eventuali fenomeni di erosione accelerata e/o franosi in atto o potenziali.

E' stata, inoltre, effettuata una specifica campagna geognostica, consistente in un sondaggio stratigrafico spinto a 15 m dal p.c. e nel prelievo dallo stesso di due campioni significativi, successivamente sottoposti a prove di laboratorio. I risultati di tali indagini, riportati nel presente lavoro, sono stati utilizzati per attribuire ai litotipi rinvenuti, operando a vantaggio della sicurezza, i valori dei parametri necessari alle calcolazioni geotecniche.

## GEOMORFOLOGIA

L'area in esame ricade nel quadrante 139 – II della Carta Topografica Regionale della Regione Abruzzo.

Il sito è ubicato ad sud dell'abitato dell'Aquila, all'incirca a quota 610 m s.l.m., in riva sinistra del F. Aterno.

L'assetto generale dell'area è dovuto all'azione tettonica che ha dato luogo ad allineamenti prevalenti appenninici e antiappenninici. Su tali direttrici si è conformato il reticolo idrografico del F. Aterno.

Attualmente il principale agente modellatore del paesaggio è costituito dalla dinamica fluviale, anche se l'azione antropica ne condiziona fortemente la naturale evoluzione.

Il sito in esame è ubicato sul deposito alluvionale presente all'interno di un'ansa in sinistra del fiume Aterno. Al di sotto dei depositi alluvionali attuali sono presenti alluvioni ciottolose e depositi lacustri pleistocenici, che costituiscono una fascia che borda a settentrionale il rilievo carbonatico di M.te Luco. Tali depositi sono stati più volte erosi e riempiti dalle alluvioni dell'Aterno.

Il raccordo tra il rilievo calcareo-marnoso di Colle dei Bracchi, che costituisce in quest'area la sponda destra del fiume, ed il fondovalle di destra dell'Aterno è articolato dalla presenza di conoidi. Queste conoidi non si presentano più con la loro forma originale ma sono state rielaborate sia da fattori naturali come le incisioni operate dalle linee di deflusso concentrato sia da interventi antropici, quali i terrazzamenti per la costruzione di abitazioni e la realizzazione del rilevato stradale.

In considerazione della conformazione della zona e delle caratteristiche litologiche del rilievo a monte, si esclude la possibilità che si verifichino fenomeni di dissesto franoso, infatti nel corso del rilevamento non si sono notate tracce dissestanti riconducibili a fenomenologie franose in atto o potenziali. Si definisce, pertanto, la zona globalmente stabile.

## GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

La Conca di L'Aquila si è originata in seguito a movimenti tettonici ed è stata colmata nel corso del Plio-Pleistocene da materiali terrigeni e detritici smantellati dai rilievi circostanti e trasportati dai corsi d'acqua confluenti nel bacino.

Si è depositato in questo modo un notevole spessore di sedimenti fluvio-lacustri. Successivamente alla colmatazione dei laghi, il F. Aterno ed i suoi affluenti hanno profondamente inciso i depositi lacustri ed alluvionato il fondovalle.

Il sito in esame è ubicato sui depositi fluviali recenti. In affioramento si rinviene un terreno costituito da sabbia fine con limo, argillosa, con intercalazioni argillo-limose e ghiaiose.

Al di sotto sono presenti i sedimenti fluvio-lacustri della Conca dell'Aquila. Si tratta di depositi ghiaioso-ciottolosi in matrice pelitica (Pleistocene) poggianti sui litotipi ascrivibili alla formazione del Flysch del Gran Sasso, costituito da alternanze di argille marnose e di arenarie gradate in strati da 20 cm a 1 m, talora con banchi fino a 3-4 m, con marne scure alla base (Messiniano). Questa formazione ha uno spessore 900-1000 m (L. Vezzani & F. Ghisetti, Carta Geologica dell'Abruzzo, scala 1:100.000, S.E.L.C.A. 1998).

Le sponde del fiume sono incise a nord nei rilievi conglomeratici e a sud in quelli calcareo-marnosi.

Nel sondaggio effettuato la falda di subalveo del fiume è stata intercetta a 3,5 m dal p.c..



## ASSETTO STRATIGRAFICO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Il sito in studio è ubicato su un terreno a caratterizzazione sabbioso-limosa con intercalazioni clastiche o pelitiche. Al di sotto di tale deposito, a cui si può attribuire uno spessore di circa 6 m, sono presenti oltre 6 m di sedimenti a caratterizzazione clastica in matrice argilloso-limoso. A circa 13 m dal p.c. il sondaggio ha intercettato argille sabbioso-limose grigie consistenti. I campioni per la caratterizzazione geotecnica di laboratorio sono stati prelevati nel deposito superficiale, rispettivamente fra 2 e 2,5 e fra 4 e 4,5 m dal p.c., nel terreno alluvionale superficiale, che è quello che presenta le caratteristiche geotecniche peggiori e, pertanto, il più significativo per le calcolazioni geotecniche.

A tale terreno, sulla base delle prove di laboratorio, si attribuiscono i seguenti valori prudenziali dei parametri geotecnici:

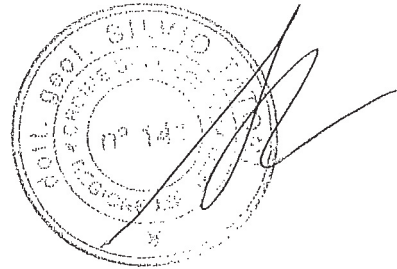
$$c' = 0,02 \text{ Kg/cm}^2; \quad \varphi = 32^\circ; \quad \gamma_{\text{nat}} = 1,9 \text{ g/cm}^3;$$

La prova edometrica è stata eseguita su una porzione pelitica di un deposito a caratterizzazione prevalentemente clastica, pertanto l'applicazione dei moduli di deformazione riportati nell'allegato risulta di per sé prudenziale. In realtà qualora i serbatoi saranno interrati, essendo la fondazione "compensata" sarà superfluo effettuare la verifica della capacità portante del terreno di fondo e la stima dei cedimenti attesi, pertanto le calcolazioni geotecniche si ridurranno al calcolo della spinta sulle pareti dell'invaso (vasca vuota condizione più sfavorevole).

Infine essendo stata intercettata la superficie piezometrica a 3,5 m dal p.c. si consiglia, al fine di semplificare la realizzazione dell'opera, di situare il piano fondale al di sopra di tale quota.

## CONCLUSIONI

Dato che l'area in esame è globalmente stabile e che il substrato ha caratteristiche geotecniche compatibili con la tipologia costruttiva dell'opera in esame, si dà parere favorevole alla realizzazione del progetto.



## ALLEGATI

- Corografia scala 1:25.000 con ubicazione dell'area d'intervento;
- Planimetria scala 1:500 con ubicazione del sondaggio;
- stratigrafia del sondaggio scala 1:100;
- documentazione fotografica della campagna geognostica;
- certificati delle prove di laboratorio.

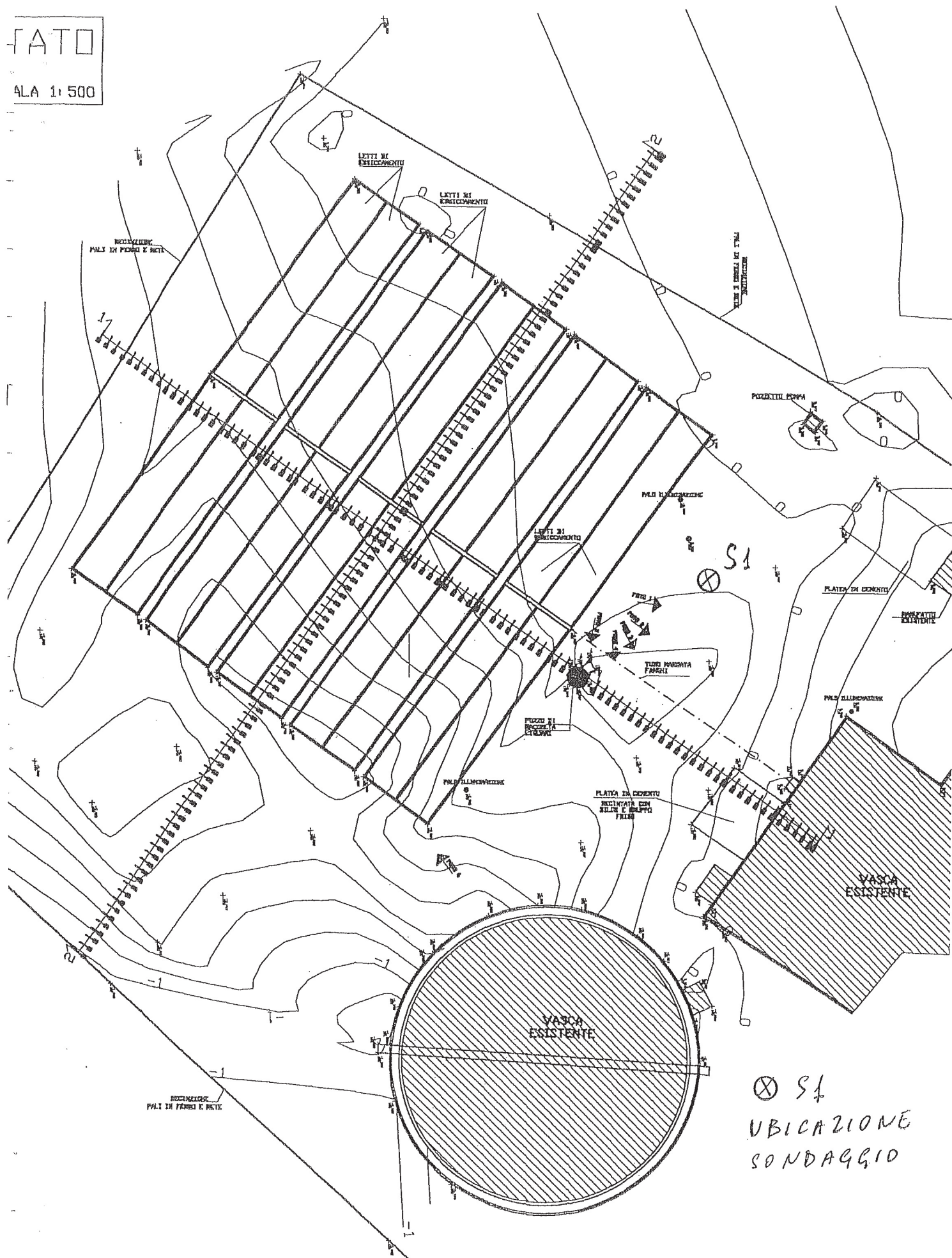








ALA 1: 500



# SONDAGGIO GEOGNOSTICO

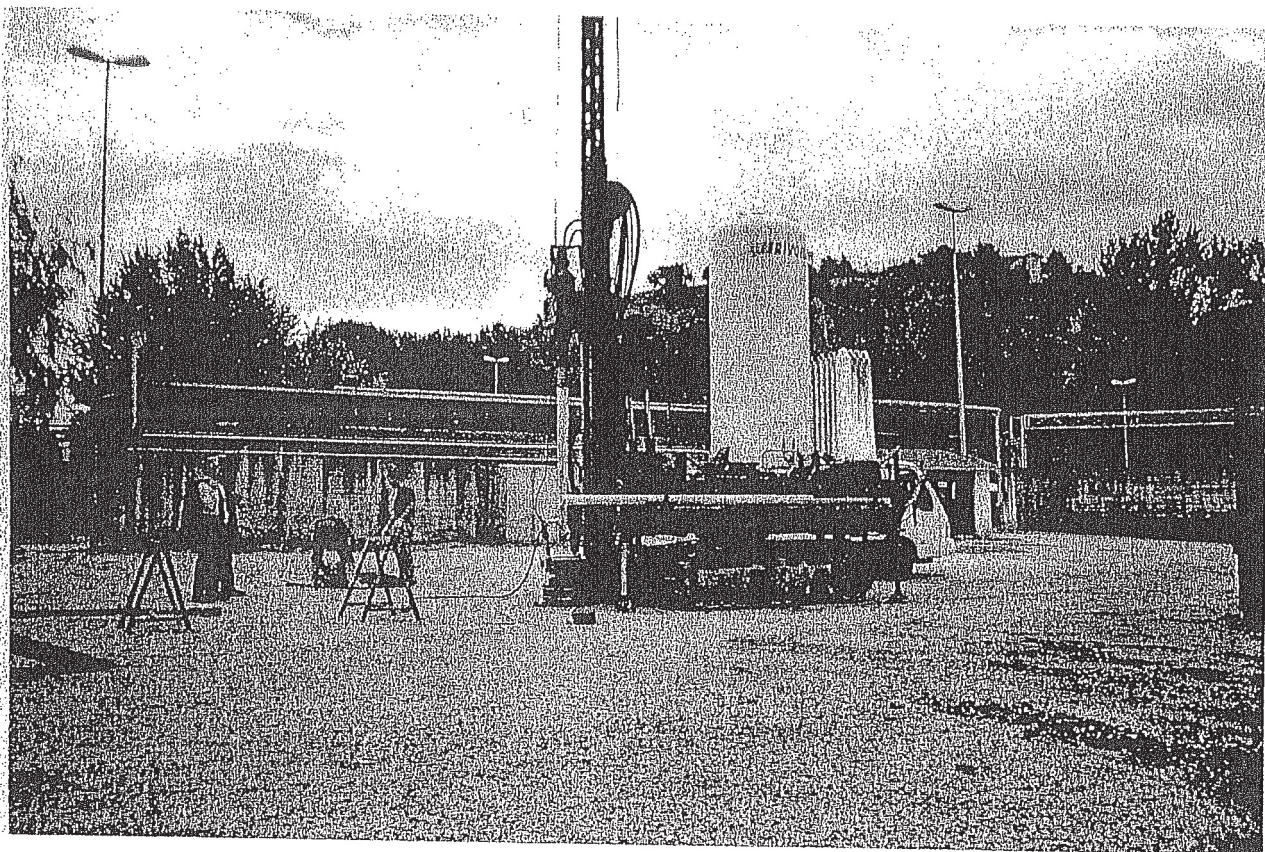
TIPO:  
 LOCALITA':  
 COMMITTENTE:  
 CAMPIONI: ■ INDISTURBATI (Q4-Q5); ▲ RIMANEGGIATI (Q3)

DATA: 28-05-04  
 QUOTA p.c.:  
 PROFONDITA' FALDA: 3,5  
 SCALA: 1:100

PROFOND. dal p.c. ( m. )	POTENZA STRATI ( m. )	SEZIONE STRATIGR.	DESCRIZIONE LITOLOGICA	POCKET (Kg/cm <sup>2</sup> ) 1 2 3 4				TORVANE (Kg/cm <sup>2</sup> ) 0.5 1 1.5 2				CAMPIONI			S.P.T.		
												N	TIPO	Profondita' dal p.c.	Inizio prova	N1	N2
1.0	1.0		TERRENO DI RIPIRTO - ghiaioso - limoso argilloso					0.50									
			SABBIA fine argillosa con limo - poco consistente - marzio ne chiaro - con intercalazio ni argillo-limose e ghiaiose.					1.00									
3.5			Superficie piezometrica e 3,5 m del p.c.					1.50									
								2.00									
								2.50				▲	2-2,5				
								3.00									
								3.50									
								4.00									
								4.50				■	4.0-4,5				
								5.00									
								5.50									
6.5	5.5		GHIAIA e CIOTTOLI eterometrici in matrice argilloso-limosa grigiastra					6.00									
								6.50									
								7.00									
								7.50									
								8.00									
								8.50									
								9.00									
10.0	3.5		GHIAIA e CIOTTOLI in matrice limosa biancastra					9.50									
								10.00									
								10.50									
								11.00									
								11.50									
								12.00									
13.1	3.1		ARGILLA grigia - sabbioso- limosa - consistente					12.50									
								13.00									
								13.50									
15.0								14.00									
								14.50									
								15.00									
								15.50									
								16.00									
								16.50									
								17.00									
								17.50									
								18.00									
								18.50									
								19.00									
								19.50									
								20.00									

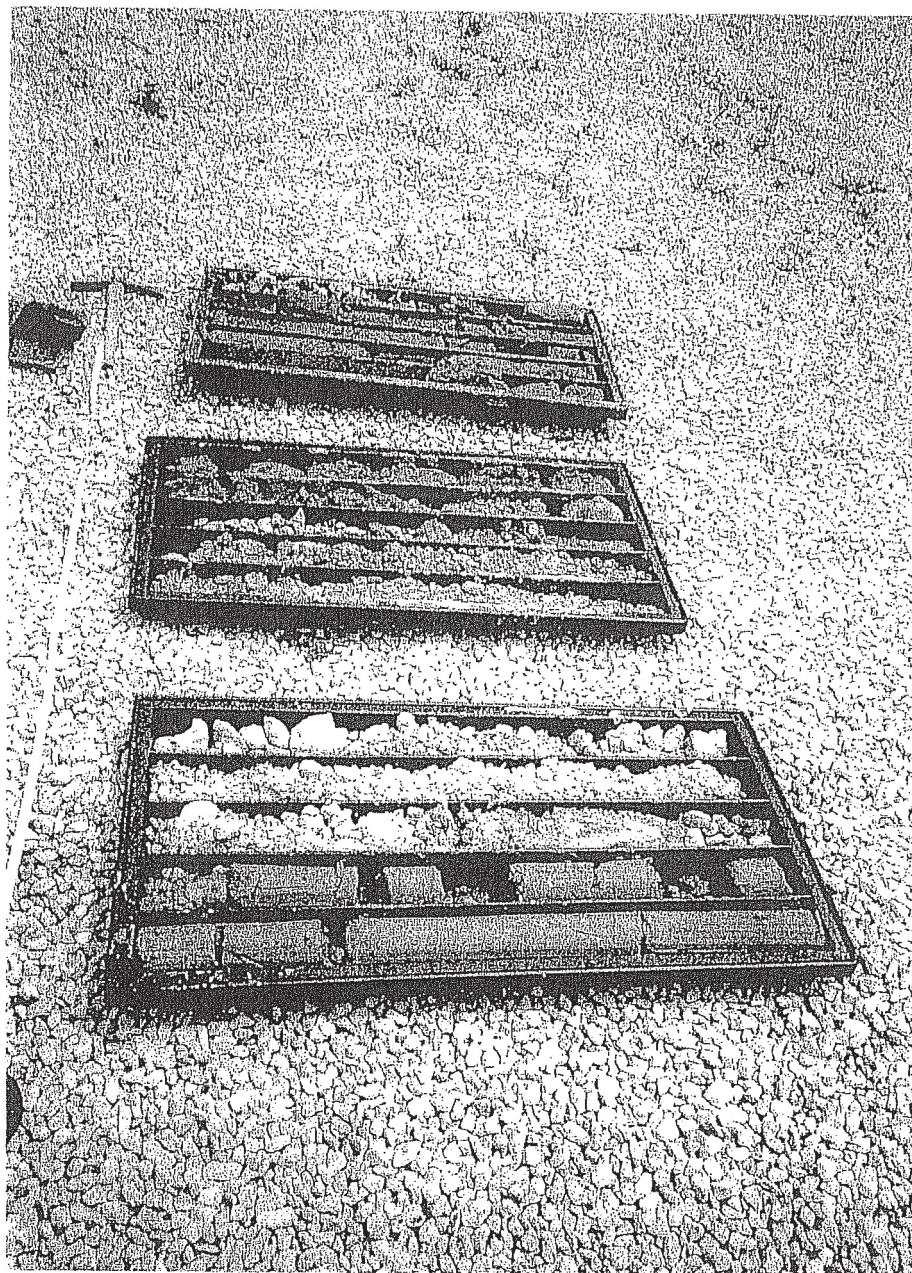
NOTE:





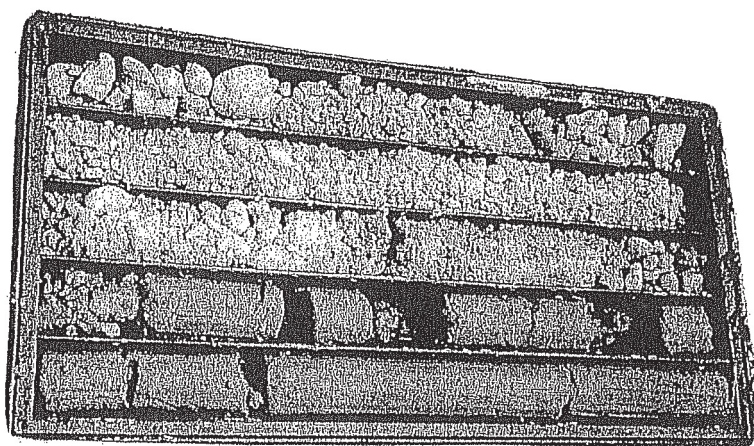
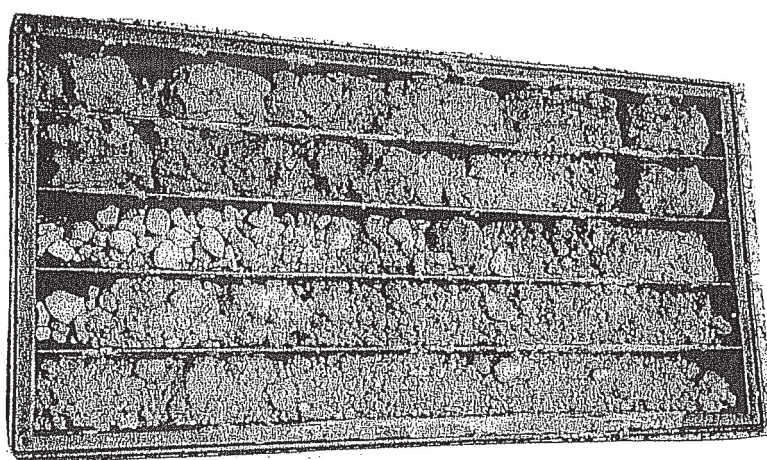
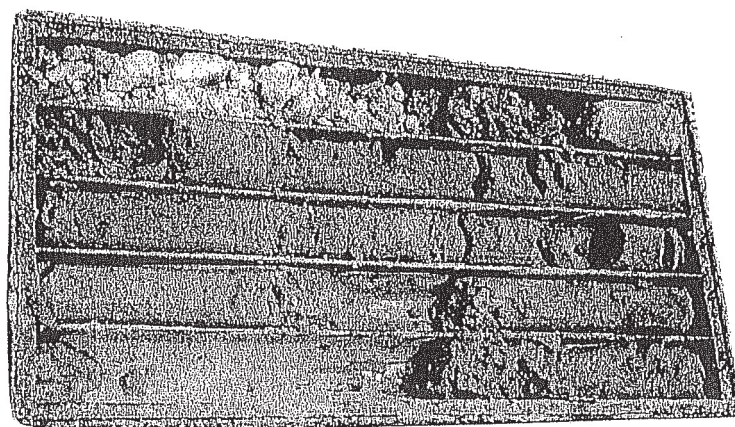
POSIZIONAMENTO DELLA SONDA





INSIEME DELLE CASSETTE CATALOGATRICI m 0 -15





DALL'ALTO IN BASSO:

CASSETTA 0 – 5 m dal p.c.

CASSETTA 5 – 10 m dal p.c.

CASSETTA 10 – 15 m dal p.c.

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. TATONI Silvio

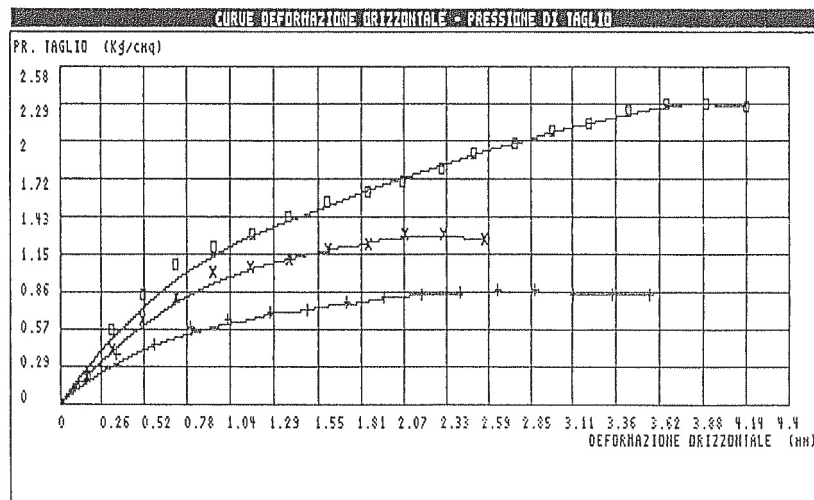
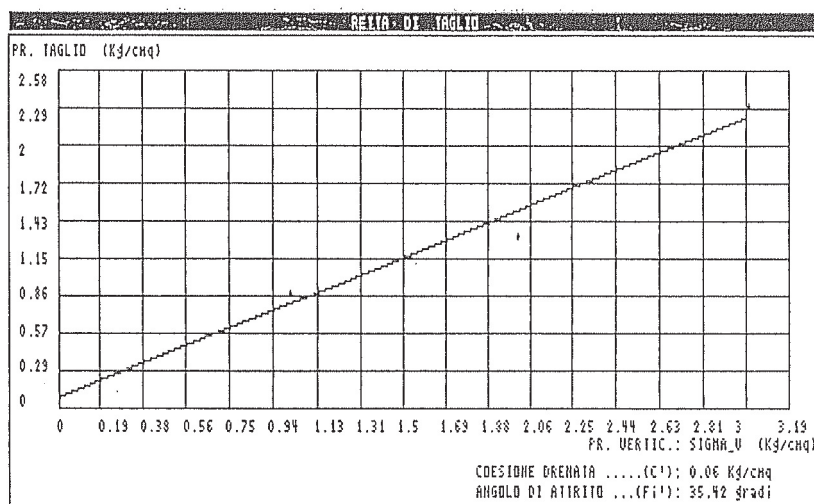
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

PROVA DI TAGLIO DIRETTO



DATA: 25/6/2004Certificato: 1100604**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. TATONI SilvioCANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1      Campione: 1      Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Sezione iniziale .: 36 cm<sup>2</sup>      Altezza iniziale ...: 1.84 cm  
 Velocità di prova : 0.004 mm/min      Volume iniziale ....: 66.24 cmc

PROV N °	CARATTERISTICHE A FINE CONSOLIDAZIONE			C A R A T T E R I S T I C H E   A R O T T U R A				
	Tempo di consolid (ore)	Pr.cons. $\sigma_v$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Def.vert $\delta H$ (mm)	Pr.cella $\sigma_v$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Deform. $\epsilon$ (mm)	Pres.di taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )	Velocità deform. (mm/min)	$\delta T$ a rottura (Ore)
1	<u>24</u>	<u>1</u>	<u>0.52</u>	<u>1</u>	<u>2.64</u>	<u>0.867</u>	<u>0.0037</u>	<u>12</u>
2	<u>24</u>	<u>2</u>	<u>0.73</u>	<u>2</u>	<u>2.31</u>	<u>1.298</u>	<u>0.0035</u>	<u>11</u>
3	<u>24</u>	<u>3</u>	<u>0.98</u>	<u>3</u>	<u>3.66</u>	<u>2.289</u>	<u>0.0036</u>	<u>17</u>

Coesione drenata ... (C'): 0.06 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Angolo di attrito .. (Φ'): 35.42°



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1	Campione: 1	Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40
--------------	-------------	-----------------------------------

DIMENSIONI DEL CAMPIONE: H= 37 cm.  $\phi$ = 8.5 cm.

CONDIZIONI DEL CAMPIONE: Indisturbato

DESCRIZIONE MACROSCOPICA DEL CAMPIONE

Ghiaia eterometrica in matrice limo-sabbiosa e argillosa marroncina. Presenti circa 8 cm, verso la parte superiore della carota, di limo argilloso dove è stata effettuata la prova edometrica.

cm.	Consistenza	Res. pock. pen.	Res. al vanetest	Coll.prov.P.M.
10		N. P.		
20	Moderat. consist.	70.0-90.0 kN/m <sup>2</sup>		Edometrica
30	Moderat. consist.	50.0-90.0 kN/m <sup>2</sup>		
40	Consistente	80.0-150.0 kN/m <sup>2</sup>		
50				
60				
70				
80				

Il Direttore del laboratorio

Dott. Geol. Rosario Labagnara



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1	Campione: 1	Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40
--------------	-------------	-----------------------------------

CARATTERISTICHE FISICHE DEL CAMPIONE

Cont. naturale acqua : <u>28.39</u> %	Grado di saturazione...: <u>95.92</u> %
Densità naturale.....: <u>1.91</u> g/cmc.	Limite del ritiro.....: _____ %
Peso specifico.....: <u>2.666</u> g/cmc.	Limite liquido.....: <u>30.3</u> %
Densità secca.....: <u>1.49</u> g/cmc.	Limite plastico.....: <u>18.65</u> %
Densità satura.....: <u>1.93</u> g/cmc.	Coef. att. colloidale..: <u>0.68</u>
Porosità.....: <u>44.1</u> %	Sensibilità.....: _____
Indice dei vuoti.....: <u>0.789</u>	Coef. di permeabilità.: _____ cm/s

INDICE DI PLASTICITA' IP: 11.64
------------------------------------

GRADO DI PLASTICITA' Debolmente plastico
---

INDICE DI CONSISTENZA IC: 0.16
-----------------------------------

STATO Fluidico plastico
----------------------------

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA (M.I.T.) Ghiaia con Sabbia con Limo Argillosa
---

CLASSIFICAZIONE DI CASAGRANDE Argilla inorganica a media plasticità
--

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL CAMPIONE

Prova di taglio diretto .....:  $C' =$  \_\_\_\_\_ Kg/cm<sup>2</sup>  $\phi' =$  \_\_\_\_\_ °

Prova di taglio residuo .....:  $C' =$  \_\_\_\_\_ Kg/cm<sup>2</sup>  $\phi' =$  \_\_\_\_\_ °

Prova di espansione laterale libera .....:  $C_u =$  \_\_\_\_\_ Kg/cm<sup>2</sup>

Prova triass. non consolidata non drenata (UU):  $C_u =$  \_\_\_\_\_ Kg/cm<sup>2</sup>

Prova triassiale consolidata non drenata (CU):  $C' =$  \_\_\_\_\_ Kg/cm<sup>2</sup>  $\phi' =$  \_\_\_\_\_ °

Prova triassiale consolidata drenata (CD) ...:  $C' =$  \_\_\_\_\_ Kg/cm<sup>2</sup>  $\phi' =$  \_\_\_\_\_ °

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO  
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

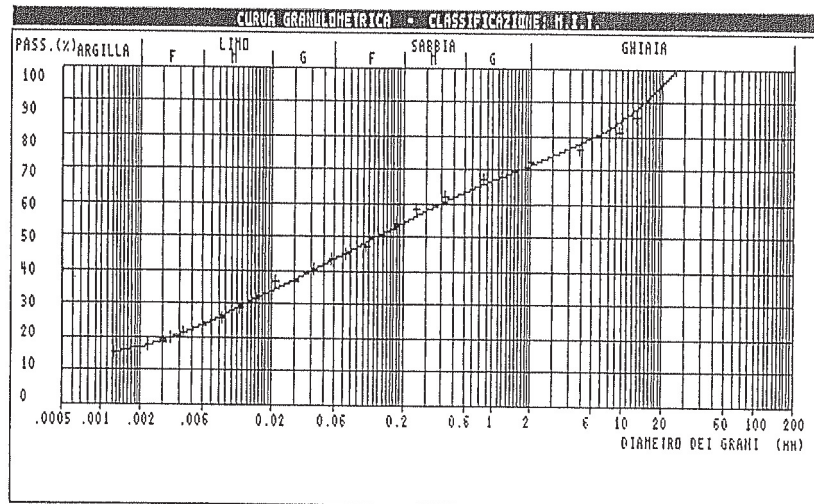
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

**ANALISI GRANULOMETRICA**



Ghiaia.....: 28 %  
Sabbia.....: 28 %  
Limo.....: 27 %  
Argilla.....: 17 %  
Diam. 60% .....: 0.3957 mm.  
Diam. 10% .....: \_\_\_\_\_ mm.  
Coefficiente di uniformità (U): \_\_\_\_\_

**CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA**

Ghiaia con Sabbia con Limo Argillosa (M.I.T.)

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

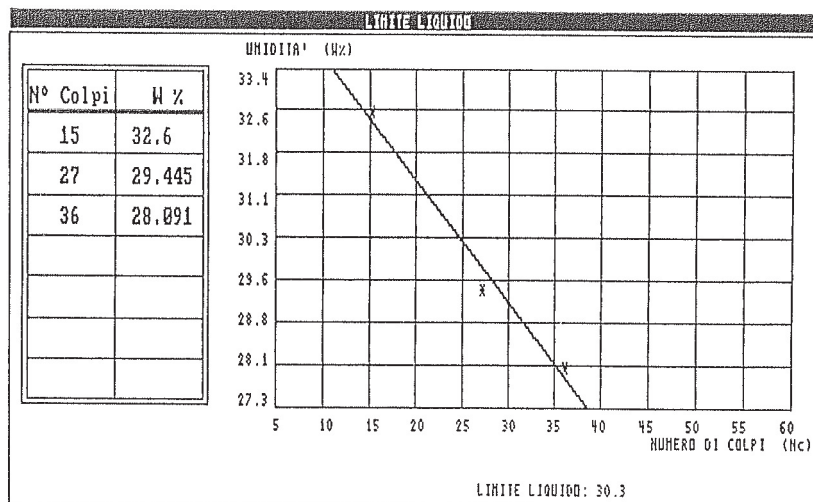
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

L I M I T I   D I   A T T E R B E R G



Limite Liquido.....(LL): 30.3  
Limite Plastico.....(LP): 18.7  
Indice Plastico.....(IP): 11.6  
Contenuto naturale d'acqua..(W): 28.4%  
Indice di Consistenza.....(IC): 0.2  
Limite del Ritiro.....(LR):

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

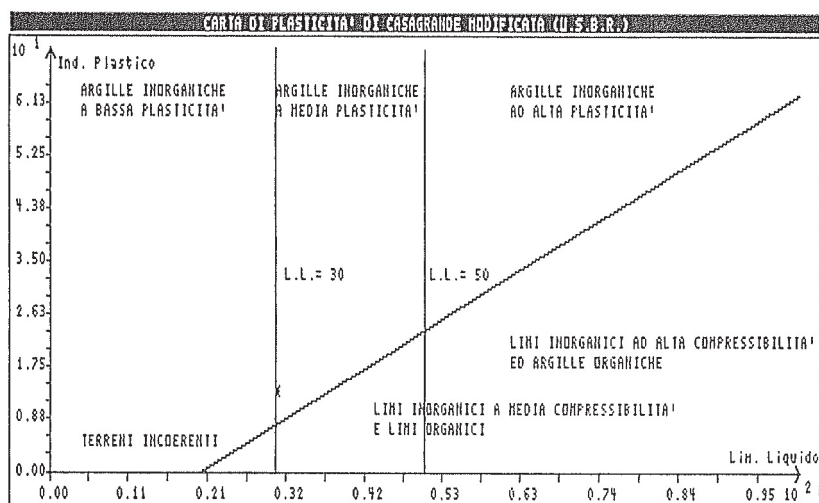
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE MODIFICATA (U.S.B.R.)



CLASSIFICAZIONE DI CASAGRANDE

Argilla inorganica a media plasticità



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

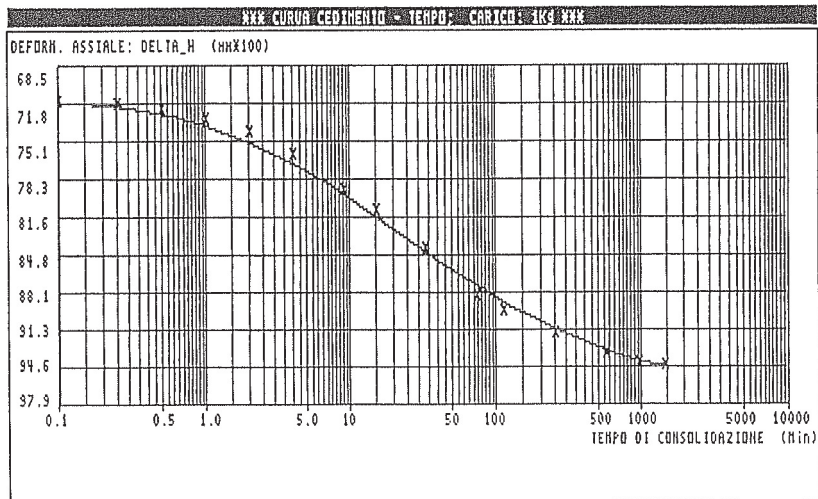
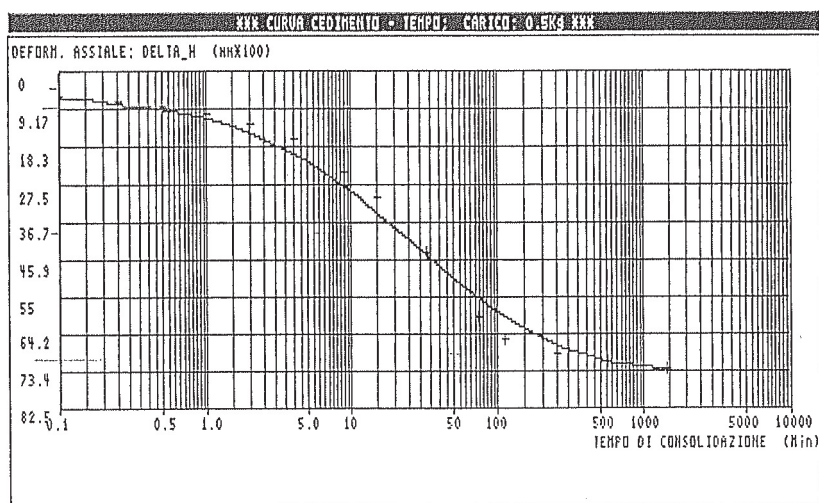
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

\*\*\* PROVA EDOMETRICA: CONSOLIDAZ.; CARICHI: 0.5Kg - 1Kg \*\*\*



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

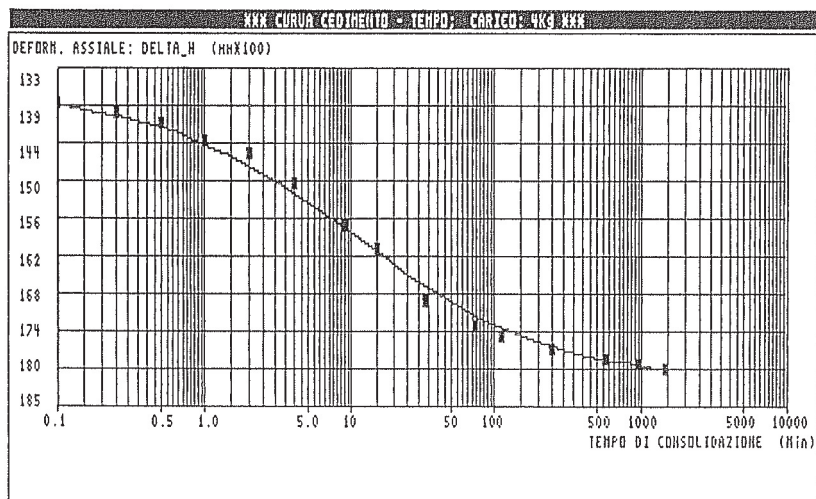
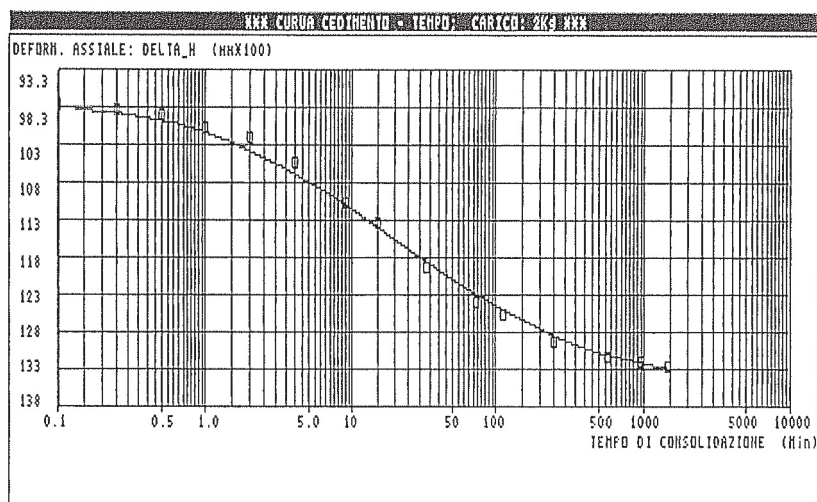
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

\*\*\* PROVA EDOMETRICA: CONSOLIDAZ.; CARICHI: 2Kg - 4Kg \*\*\*



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

G E A

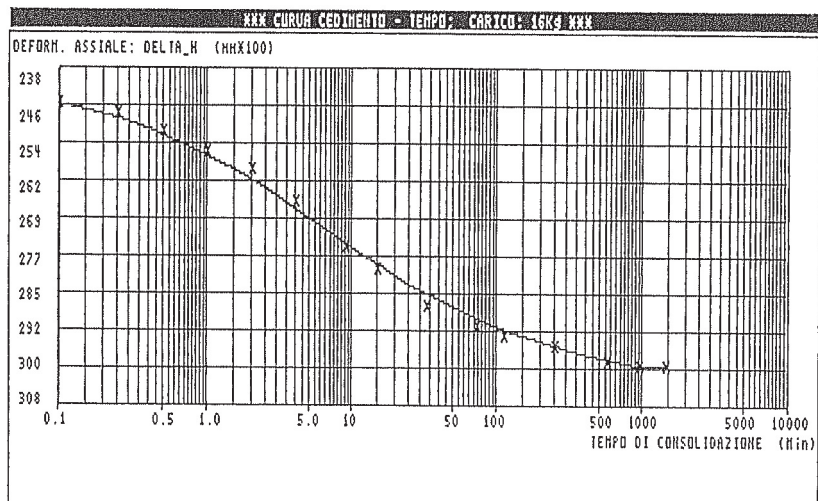
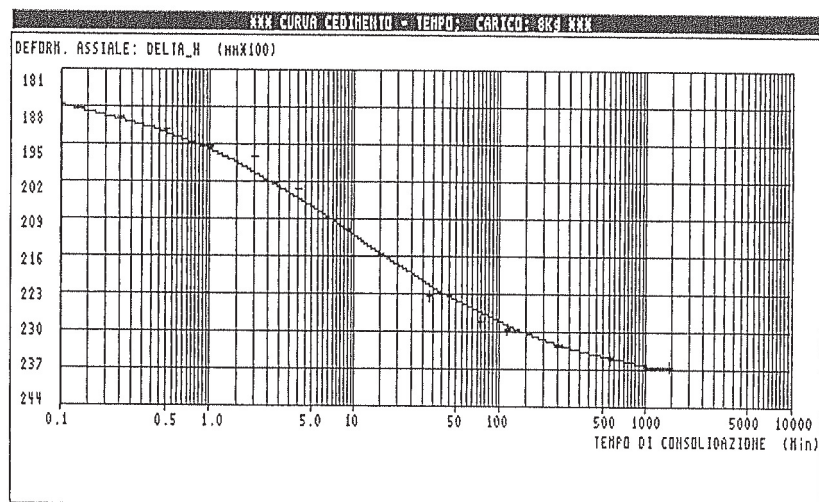
LABORATORIO GEOTECNICO  
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1      Campione: 1      Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

\*\*\* PROVA EDOMETRICA: CONSOLIDAZ.; CARICHI: 8Kg - 16Kg \*\*\*



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

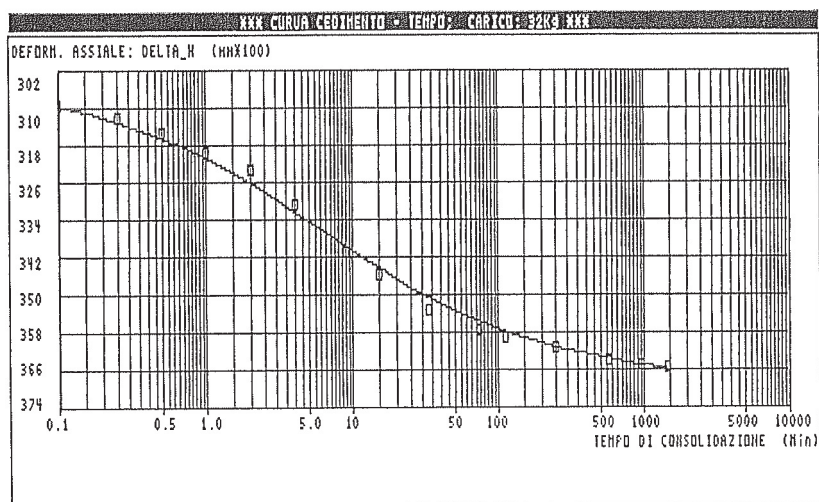
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

\*\*\* PROVA EDOMETRICA: CONSOLIDAZ.; CARICO: 32Kg \*\*\*





# G E A

## LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1	Campione: 1	Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40
--------------	-------------	-----------------------------------

### P R O V A    E D O M E T R I C A

Sezione iniziale ...: 40.185 cm <sup>2</sup>	Altezza iniziale ...: 2.008 cm
Press. rigonfiam. ...: Kg/cm <sup>2</sup>	Volume iniziale ....: 80.692 cmc
Umidità iniziale ...: 29.62 %	Umidità finale .....: 18.9 %
Densità naturale ...: 1.91 g/cmc	Dens. nat. finale ..: 2.09 g/cmc
Densità secca .....: 1.48 g/cmc	Peso specifico .....: 2.666 g/cmc
Indice dei vuoti ...: 0.81	Porosità .....: 44.64 %
Densità satura .....: 1.92 g/cmc	Grado saturazione ..: 97.94 %

Press. imposta Kg/cm <sup>2</sup>	Deform. dH/Ho %	Indice vuoti e	Modulo edom. 'E Kg/cm <sup>2</sup>	Indice compr. Cc	Coeff. comp. Cv cm <sup>2</sup> /s	Permeab K cm/s
0.124	3.516	0.7429	3.48	0.211	1,44E-01	4,14E-05
0.249	4.711	0.7213	9.98	0.0717	1,52E-01	1,52E-05
0.498	6.624	0.6868	12.28	0.1148	2,02E-02	1,64E-06
0.995	8.944	0.6448	19.78	0.1393	3,17E-02	1,60E-06
1.991	11.808	0.5931	31.15	0.1719	3,25E-04	1,04E-08
3.982	14.945	0.5364	54.96	0.1883	4,23E-04	7,70E-09
7.963	18.242	0.4769	100.73	0.1979	4,03E-04	4,00E-09
3.982	17.933	0.4825				
0.995	17.042	0.4986				
0.249	15.996	0.5175				

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1100604

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

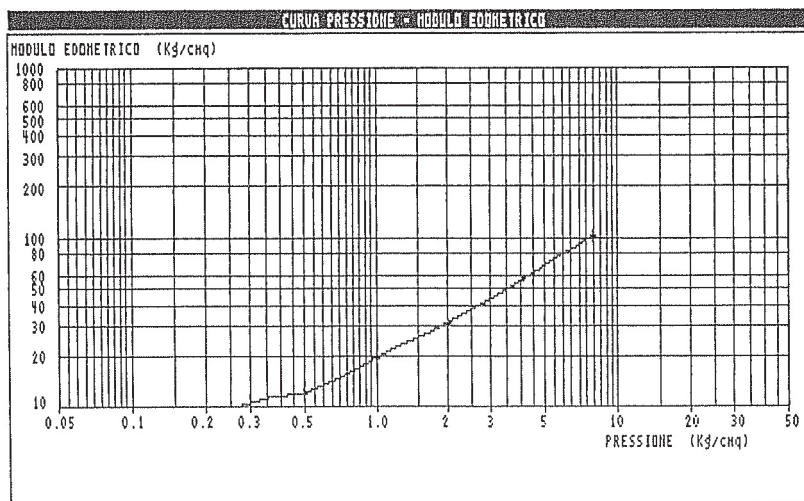
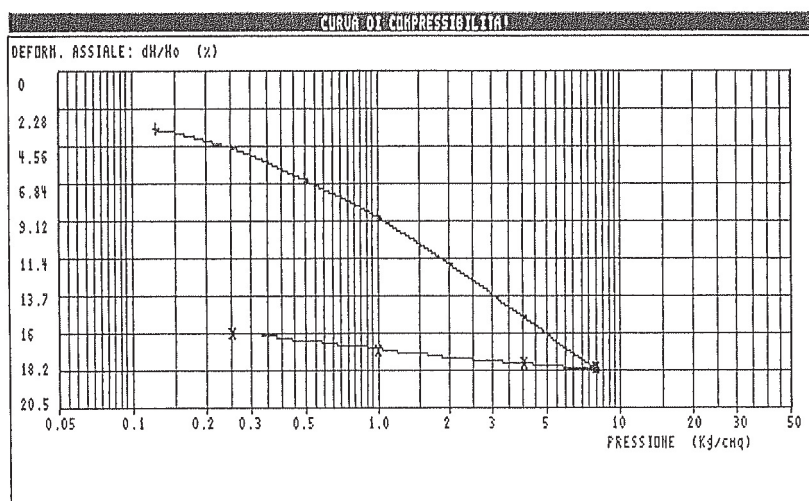
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità da mt: 4.00 a mt: 4.40

P R O V A E D O M E T R I C A



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1110604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1 Campione: 1~~a~~ Profondità da mt: 2,00 a mt: 2,50

DIMENSIONI DEL CAMPIONE: H= cm.  $\phi$ = cm.

CONDIZIONI DEL CAMPIONE: Rimaneggiato contenuto in sacchetto di plastica

DESCRIZIONE MACROSCOPICA DEL CAMPIONE

Limo con sabbia nocciola con qualche sfumatura grigio chiaro.  
Presente qualche clasto eterometrico carbonatico e presenza di  
residui carboniosi.

cm.	Consistenza	Res. pock. pen.	Res. al vanetest	Coll.prov.P.M.
10				
20				
30				
40				
50				
60				
70				
80				

Il Direttore del laboratorio

Dott. Geol. Rosario Labagnara

DATA: 25/6/2004Certificato: 1110604

# G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI SilvioCANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: <u>1</u>	Campione: <u>1A</u>	Profondità da mt: <u>2,00</u> a mt: <u>2,50</u>
---------------------	---------------------	---

## CARATTERISTICHE FISICHE DEL CAMPIONE

Cont. naturale acqua :	<u>19.64</u> %	Grado di saturazione...	_____ %
Densità naturale.....	_____ g/cmc.	Limite del ritiro.....	_____ %
Peso specifico.....	<u>2.67</u> g/cmc.	Limite liquido.....	<u>22.4</u> %
Densità secca.....	_____ g/cmc.	Limite plastico.....	<u>15.1</u> %
Densità satura.....	_____ g/cmc.	Coef. att. colloidale..	<u>0.32</u>
Porosità.....	_____ %	Sensibilità.....	_____
Indice dei vuoti.....	_____	Coef. di permeabilità..	_____ cm/s

INDICE DI PLASTICITA' IP: <u>7.27</u>	GRADO DI PLASTICITA' Debolmente plastico
--	---

INDICE DI CONSISTENZA IC:	STATO
------------------------------	-------

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA (M.I.T.) Limo con Sabbia Argilloso
--

CLASSIFICAZIONE DI CASAGRANDE Terreno incoerente
---

## CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL CAMPIONE

Prova di taglio diretto .....	C' = _____ Kg/cm <sup>2</sup>	Φ' = _____ °
Prova di taglio residuo .....	C' = _____ Kg/cm <sup>2</sup>	Φ' = _____ °
Prova di espansione laterale libera .....	Cu = _____ Kg/cm <sup>2</sup>	
Prova triass.non consolidata non drenata (UU):	Cu = _____ Kg/cm <sup>2</sup>	
Prova triassiale consolidata non drenata (CU):	C' = _____ Kg/cm <sup>2</sup>	Φ' = _____ °
Prova triassiale consolidata drenata (CD) ....	C' = _____ Kg/cm <sup>2</sup>	Φ' = _____ °



DATA: 25/6/2004

Certificato: 1110604

G E A

## LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1 Campione: 1a Profondità da mt: 2,00 a mt: 2,50

## ANALISI GRANULOMETRICA

ANALISI CON VAGLI						ANALISI CON AEROMETRO				
Via umida			Via secca			Dispersivo ..... 5 %. Cilindro N°: 5				
Tempo di agitazione:			Diam. max dei grani: mm			Correz. dispersivo ..... (Cd): 4.9				
Criv.o Setac. ASTM	Diametro Grani D (mm)	Peso Grani P (g)	Parz. P/S (%)	Trat. (%)	Pass. (%)	Correz. menisco ..... (Cm): 0.5				
4"	>101.6					Correz. temperatura ..... (Ct):				
3"	> 75.0					Contenitore ..... 1 Tara ..: 32.56 (g.)				
2"	> 50.8					Campione secco + tara .....: 282.56 (g.)				
3/2"	> 38.1					Campione secco parziale (Psp): 40 (g.)				
1"	> 25.4					Campione secco totale (Pst): 250 (g.)				
3/4"	> 19.0					Peso specifico della parte < 0,074 (Ys): 2.67 (g/cmc.)				
1/2"	> 12.7					K% = 2.438 Kd = 0.004				
3/8"	> 9.5					Note:				
4	> 4.76	0.59	0.236	0.236	99.764					
10	> 2.00	0.02	0.008	0.244	99.756					
18	> 1.00									
20	> 0.84	0.14	0.056	0.3	99.7					
35	> 0.50									
40	> 0.42	0.73	0.292	0.592	99.408					
60	> 0.25	8.15	3.26	3.852	96.148					
80	> 0.177	21.42	8.568	12.42	87.58					
140	> 0.105	37.3	14.92	27.34	72.66					
200	> 0.074	20.46	8.184	35.524	64.476					
<	0.074	161.19	0.6448	= X						
Somma S		250								
Peso iniziale (g.)		40								
Perdita (g.)										
Data	Ora	Tempo dt	Temp. T °C	Lettura aerometro R	Diametro grani (mm)	Percento sul totale	Lettura corretta R+Cm+Ct-Cd	Correzione temperatura	Percento sul parziale	
22/06/04	09.17	0.5	24.2	42	0.0559	60.474	38.468	0.868	93.792	
22/06/04	09.18	1	24.2	39	0.0404	55.757	35.468	0.868	86.478	
22/06/04	09.19	2	24.2	36	0.0292	51.041	32.468	0.868	79.163	
22/06/04	09.21	4	24.2	33	0.0211	46.325	29.468	0.868	71.849	
22/06/04	09.25	8	24.3	30	0.0152	41.645	26.491	0.891	64.59	
22/06/04	09.35	18	24.3	27.5	0.0103	37.715	23.991	0.891	58.495	
22/06/04	09.54	37	24.3	24.2	0.0073	32.528	20.691	0.891	50.449	
22/06/04	10.46	89	24.2	22	0.0048	29.033	18.468	0.868	45.029	
22/06/04	11.32	135	24.2	21	0.0039	27.461	17.468	0.868	42.591	
22/06/04	12.18	181	24.2	20.2	0.0034	26.203	16.668	0.868	40.64	
22/06/04	13.19	242	24.2	19.2	0.0029	24.631	15.668	0.868	38.202	
22/06/04	16.18	421	24.5	18.8	0.0022	24.112	15.338	0.938	37.396	
22/06/04	20.17	660	25.8	17.5	0.0018	22.56	14.351	1.251	34.989	
23/06/04	10.00	1483	25.4	16	0.0012	20.047	12.752	1.152	31.092	

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1110604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

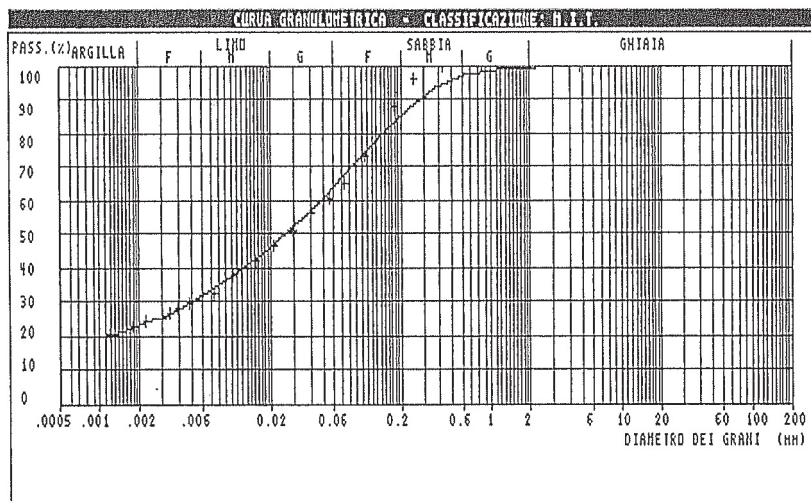
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1 Campione: 1A Profondità da mt: 2,00 a mt: 2,50

ANALISI GRANULOMETRICA



Ghiaia.....: 0 %  
Sabbia.....: 36 %  
Limo.....: 41 %  
Argilla.....: 23 %  
Diam. 60% .....: 0.049 mm.  
Diam. 10% .....: \_\_\_\_\_ mm.  
Coefficiente di uniformità (U): \_\_\_\_\_

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA

Limo con Sabbia Argilloso (M.I.T.)

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1110604

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

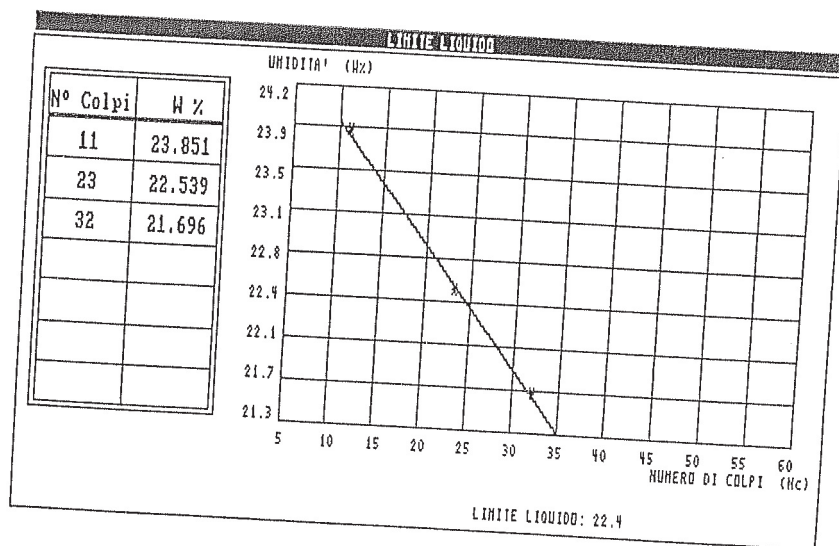
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: /

Campione: 1 d

Profondità da mt: 2,00 a mt: 2,50

L I M I T I   D I   A T T E R B E R G



Limite Liquido.....(LL): 22.4  
Limite Plastico.....(LP): 15.1  
Indice Plastico.....(IP): 7.3  
Contenuto naturale d'acqua..(W): %  
Indice di Consistenza.....(IC): 3.1  
Limite del Ritiro.....(LR):

DATA: 25/6/2004

Certificato: 1110604

**G E A**

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Dott. Geol. CATONI Silvio

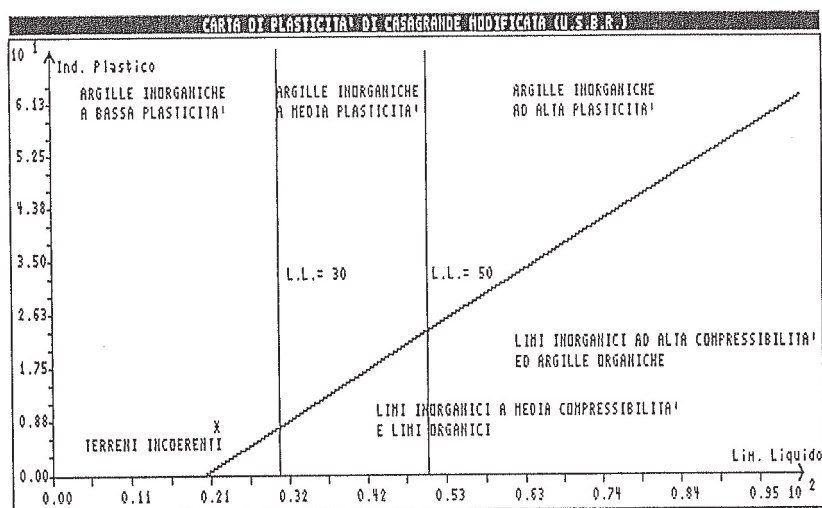
CANTIERE : Costruzione Depuratore - L'AQUILA

Sondaggio: 1

Campione: 1d

Profondità da mt: 2,00 a mt: 2,50

CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE MODIFICATA (U.S.B.R.)



CLASSIFICAZIONE DI CASAGRANDE

Terreno incoerente