

# COMUNE DI OLBIA

## PROVINCIA DI SASSARI

### COMPLESSO IPPC DI TRATAMENTO E SMALTIMENTO RSU/RSA LOCALITA' SPIRITU SANTU - OLBIA

Committente

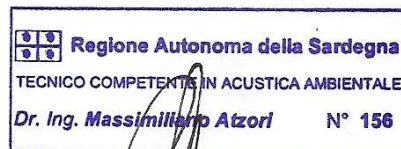
**Consorzio Industriale Provinciale Nord Est  
Sardegna – Gallura**  
Via Zambia 7 - Zona Industriale Sett. 1 - 07026 Olbia

Timbro e Firma del  
committente



Gruppo di lavoro

Ing. Massimiliano ATZORI \*



\* tecnico acustico competente, abilitato ai sensi della legge 447/95

#### MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Emissioni generate dall'esercizio dell'impianto

N. Elaborato  
**UNICO**

Allegati:

**Tavola grafica**

| 0          | 20.05.2022<br>21.07.2022                            | Relazione tecnica |                  | MA          | MA         | MA         |
|------------|---|-------------------|------------------|-------------|------------|------------|
| Revisione  | Data rilievi  | Descrizione       | Dimensioni       | Compilato   | Verificato | Approvato  |
| Nome file: | Monitoraggio impatto acustico IPPC<br>Spiritu Santu |                   | Codice commessa: | CIPNES_2022 | Data:      | 31.08.2022 |

## INDICE

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA</b> .....  | 3  |
| 1.1      | Generalità .....   | 3  |
| 1.2      | Elaborati documentali .....  | 3  |
| 1.3      | Tecnico competente in acustica ambientale.....                       | 3  |
| 1.4      | Definizioni .....  | 3  |
| 1.5      | Riferimenti legislativi .....  | 5  |
| 1.6      | Norme tecniche .....   | 6  |
| 1.7      | Bibliografia .....   | 6  |
| <b>2</b> | <b>RELAZIONE TECNICA</b> .....                                       | 7  |
| 2.1      | Descrizione dell'area di insediamento e del ciclo produttivo .....   | 7  |
| 2.2      | Ciclo di lavoro degli impianti oggetto di indagine fonometrica ..... | 9  |
| 2.3      | Strumentazione di misura e rilievi fonometrici.....                  | 10 |
| 2.4      | Identificazione delle sorgenti specifiche.....                       | 11 |
| 2.5      | Monitoraggio dei livelli di emissione e immissione acustica .....    | 13 |
| 2.6      | Piano di classificazione acustica del territorio comunale .....      | 21 |
| 2.7      | Identificazione dei ricettori .....                                  | 24 |
| <b>3</b> | <b>ANALISI DEI RISULTATI</b> .....                                   | 27 |
| 3.1      | Conclusioni del Tecnico competente .....                             | 27 |
| <b>4</b> | <b>ALLEGATI</b> .....  | 30 |

# 1 **PREMESSA**

## 1.1 Generalità

La presente Valutazione di impatto acustico è stata redatta a seguito di un sopralluogo effettuato in data **20 maggio 2022** presso il **COMPLESSO IPPC CONSORTILE DI SPIRITU SANTU – OLBIA (OT)**.

Scopo dell'analisi è quella di determinare gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore nella specifica porzione di territorio dovuto all'inserimento delle opere e degli impianti nel loro esercizio, nel rispetto della normativa vigente e applicabile in materia di inquinamento acustico.

**In particolare, l'esecuzione dei rilievi acustici è stata programmata tenendo conto gli effetti di rumore generati dall'impianto sia in uno scenario ordinario (maggio 2022) che in uno scenario critico per effetto dell'aumento dei volumi di rifiuti in ingresso da avviare al trattamento (luglio 2022).**

La porzione del territorio oggetto di indagine fonometrica è stata quella limitrofa all'impianto, ovvero le aree a contorno considerate ad 1 m circa dal confine. Sono state eseguite inoltre delle misure internamente al sito produttivo in prossimità dei cicli tecnologici più rumorosi.

## 1.2 Elaborati documentali

Nel presente documento sono riportati i risultati del monitoraggio di impatto acustico, di cui all'art. 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Per **impatto acustico** si intende la variazione delle condizioni sonore, preesistenti in una determinata porzione di territorio, nonché gli effetti indotti, conseguenti all'inserimento di nuove opere, infrastrutture, impianti, attività e/o manifestazioni.

La documentazione contiene elementi relativi alla quantificazione degli effetti acustici in prossimità dei ricettori limitrofi, per un confronto con i limiti dei livelli sonori previsti dalla legge per la zona interessata.

## 1.3 Tecnico competente in acustica ambientale

L'analisi, le misurazioni e la stesura della Relazione sono state effettuate dall' Ing. Massimiliano Atzori (Tecnico acustico competente di cui alla legge 26 Ottobre 1995 n. 447 Attestato n. 156 rilasciato da Regione Autonoma della Sardegna - Det. D.S./D.A n. 102/II del 19.02.20071).

## 1.4 Definizioni

Si premettono per chiarezza espositiva alcune definizioni di cui all'art. 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e del DM 16/03/1998 inerente le *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*.

- a) **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 ed 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;
- b) **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;
- c) **sorgente specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

---

<sup>1</sup> Si veda nota precedente.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

- d) **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 le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- e) **tempo di osservazione (TO)**: è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- f) **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.
- g) **livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»**:  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A»  $L_{PA}$  secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- h) **Livelli dei valori massimi di pressione sonora**  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AImax}$ . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- i) **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.
- j) **Fattore correttivo (K<sub>i</sub>)**: è la correzione in introdotta dB(A) 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  $K_I = 3$  dB
  - per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3$  dB
  - per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3$  dB
- k) **Livello di rumore corretto (L<sub>c</sub>)**: è definito dalla relazione:  $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$
- l) **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- m) **valori limite di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- n) **livello di rumore residuo**: il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.
- o) **livello di rumore ambientale**: 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.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

### 1.5 Riferimenti legislativi

Si ritiene opportuno riportare di seguito la normativa nazionale con i riferimenti alle Direttive europee:

- **D.Lgs. 15 Agosto 1991, n. 277** Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30 Luglio 1990 n. 212 (G.U. n. 200 del 27.08.91 - Suppl. ord. n. 53).
- **D.P.C.M. 01 marzo 1991** Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U. n. 57 del 08/03/91).
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** Legge quadro sull'inquinamento acustico (G.U. n. 254 del 30.05.95 - Suppl. ord. n. 125).
- **D.M. Ambiente 11 dicembre 1996** Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo (G.U. n. 52 del 04/03/97).
- **D.P.C.M. 18 settembre 1997** Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante (G.U. n. 233 del 06/10/97).
- **D.M. Ambiente 31 ottobre 1997** Metodologia del rumore aeroportuale (G.U. n. 267 del 15/11/97).
- **D.P.C.M. 14 novembre 1997** Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (G.U. n. 280 del 01/12/97).
- **D.P.C.M. 05 dicembre 1997** Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici (G.U. n. 297 del 22/12/97).
- **D.P.R. 11 dicembre 1997, n. 496** Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili (G.U. n. 20 del 26/01/97).
- **D.P.C.M. 19 dicembre 1997** Proroga dei termini per l'acquisizione ed installazione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al D.P.C.M. 18/09/97 (G.U. n. 296 del 20/12/97).
- **D.M. Ambiente 16 marzo 1998** Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 del 01/04/98).
- **D.P.C.M. 31 marzo 1998** Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. n. 120 del 26/05/98).
- **D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459** Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U. n. 2 del 04/01/99).
- **Legge 09 dicembre 1998, n. 426** Nuovi interventi in campo ambientale (G.U. n. 291 del 14/12/98).
- **D.P.C.M. 16 aprile 1999, n. 215** Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi (G.U. n. 153 del 02/07/99).

## **Monitoraggio e valutazione di impatto acustico**

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

### **1.6 Norme tecniche**

Si riporta di seguito la normativa tecnica di riferimento al fine dell'analisi previsionale:

- **UNI ISO 9613:1** “Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - **Parte 1:** Calcolo dell'assorbimento atmosferico”.
- **UNI ISO 9613:2** “Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - **Parte 2:** Metodo generale di calcolo”

### **1.7 Bibliografia**

Si riporta di seguito la bibliografia essenziale impiegata al fine dell'analisi previsionale:

- “Acustica in ambiente esterno”, di Michele Pascali, Edizione Grafill, luglio 2009.

## **2 RELAZIONE TECNICA**

### **2.1 Descrizione dell'area di insediamento e del ciclo produttivo**

Il Complesso IPPC ubicato in località Spiritu Santu – Olbia (OT) è finalizzato al trattamento e lo smaltimento dei RSU/RS. Detto impianto si trova a circa 500 m ad Est della omonima chiesa, a 8 km a Sud-Est dal centro urbano di Olbia, a 2 km a Sud dalla linea di riva. Il centro abitato più vicino alla discarica è denominato Murta Maria e dista circa 3 km dalla discarica medesima, in direzione Nord-Est.



*Foto 1 - Vista aerea del complesso IPPC di trattamento e smaltimento dei RSU/RSA*

Le emissioni acustiche generate all'interno del sito produttivo risultano mitigate nella propagazione verso potenziali ricettori esterni dalla presenza di alcune barriere: il vecchio corpo discarica comunale dismesso (quota altimetrica s.l.m. sino a 75 m circa), l'attuale corpo discarica in direzione ovest e sud-ovest (quota altimetrica s.l.m. sino a 80 m circa), alcune catene collinari naturali al di fuori del confine consortile sui lati sud-est (quota altimetrica s.l.m. sino a 85 m circa) e sud (quota altimetrica s.l.m. oltre 100 m circa).

La direzione maggiormente sensibile alla propagazione delle emissioni emesse nel contesto dell'impianto risulta in definitiva quella situata lungo il confine nord che costeggia la strada di collegamento con la località di Spiritu Santu, un contesto rurale situato ad altezze altimetriche inferiori.

All'interno del complesso IPPC si individuano le seguenti aree di lavorazione e impianti:

- I. Discarica per rifiuti non pericolosi – Sezione A;
- II. Impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) dei rifiuti indifferenziati – Sezioni B e C;
- III. Impianto di compostaggio di qualità – Sezione D;

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

- IV. Piattaforma per la valorizzazione di rifiuti da raccolta differenziata Sezione E;
- V. Piattaforma dei rifiuti ingombranti – Sezione G;
- VI. Impianto di termovalorizzazione del biogas da discarica – Sezione F.

L'immagine seguente mostra la dislocazione delle aree di lavorazione e impianti precedentemente elencati.



Foto 2 - Sezioni del complesso IPPC



### 2.2 Ciclo di lavoro degli impianti oggetto di indagine fonometrica

L'accesso all'impianto è regolato da un orario di apertura, che indicativamente si estende dalle 7:00 alle 18:00, con un'estensione di qualche ora al massimo dopo le ore 18:00 durante la stagione estiva. All'interno di questa fascia oraria si concentrano tutte le lavorazioni che fanno uso di automezzi e impianti condotte dagli addetti, prolungandosi anche in orario notturno i soli impianti di aspirazione e trattamento dell'aria relativi all'impianto di compostaggio di qualità (Sezione D) e all'impianto di trattamento meccanico biologico, TMB (Sezione B e C).

Durante l'orario diurno le emissioni di rumore generate all'interno dell'impianto sono dovute a:

- sorgenti di tipo mobile (autocompattatori, autocarri, autoveicoli, pale caricatori ed escavatori in transito nelle varie aree operative);
- sorgenti di tipo fisse e fluttuanti nel tempo, dovute al conferimento nelle varie sezioni dell'impianto da parte degli automezzi e all'operatività degli impianti e dipendenti quindi dal regime di ingresso dei rifiuti;
- sorgenti di tipo fisse e costanti prodotte dagli impianti di aspirazione e trattamento aria scrubber dell'impianto di compostaggio (Sezione D) e TMB (Sezione B e C) e dall'impianto biogas (Sezione F).

La campagna di misure fonometriche ha consentito di rilevare i livelli di emissione di rumore riconducibili alla situazione più gravosa durante l'esercizio dell'impianto nella fascia oraria mattutina, per effetto dell'ingresso e uscita dei vari automezzi e dell'operatività delle macchine operatrici nel corpo discarica.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

### 2.3 Strumentazione di misura e rilievi fonometrici

In tutte le campagne di misura il microfono è stato montato su cavalletto, protetto da cuffia antivento e tenuto ad altezza di 1,5 m collegandolo al fonometro per l'acquisizione dei dati tramite cavo di prolunga. I livelli di rumore sono stati registrati per integrazione da un fonometro e analizzati successivamente con l'ausilio del software *DeltaLog5* della *Delta Ohm* per l'analisi numerica del rumore ambientale misurato. I profili del rumore rilevato risultano privi di caratteristiche impulsive o tonali, e pertanto non è stato necessario adottare i coefficienti correttivi previsti dal DM 1° marzo 1998.

L'apparecchiatura utilizzata è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Gli strumenti di misura (fonometro e calibratore) sono provvisti di certificato di taratura e controllati ogni due anni presso il centro SIT *Delta Ohm* per la verifica della conformità alle specifiche tecniche, come richiesto ai sensi del D.M. (Ambiente) 16 marzo 1998, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

| <b>FONOMETRO INTEGRATORE</b>  |                   | <b>CALIBRATORE</b>       |                    |
|---|-------------------|--------------------------|--------------------|
| <b>Modello</b>  | Delta Ohm HD 2110 | Modello                  | Delta Ohm HD 9101A |
| <b>Matr. fonometro</b>  | 08092431601       | Matr. calibratore        | 08034989           |
| <b>Classe precisione</b>  | Classe 1          | Classe precisione        | Classe 1           |
| <b>Data ultima taratura SIT</b>   | 20/01/2021        | Data ultima taratura SIT | 30/06/2021         |
| <b>Incertezza strum. <math>u_f</math></b>   | 0,2 dB            | Incertezza strum. uc     | 0,2 dB             |
| <b><i>Incertezza strumentale complessiva della catena di misura <math>u_s = 0,3</math> dB</i></b> |                   |                          |                    |

Per quanto concerne i rilievi fonometrici eseguiti ai fini della valutazione dello **scenario ordinario**, il tempo di osservazione è durato dalle **H 9:00** alle **11:00** del **20 maggio 2022**, all'interno del tempo di riferimento diurno (il periodo diurno è di norma, in base alle indicazioni del DPCM 1° marzo 1991, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h. 6,00 e le h. 22,00). Le misurazioni sono state effettuate dalle h. 9:30 alle 10:30 circa, in assenza di precipitazioni, ad una temperatura esterna dell'aria di 24° C, in condizioni di brezza leggera con velocità del vento compresa tra 6 e 8 Km/h proveniente da SE.

Per quanto concerne i rilievi fonometrici eseguiti ai fini della valutazione dello **scenario critico**, il tempo di osservazione è durato dalle **H 10:30** alle **12:30** del **21 luglio 2022**, all'interno del tempo di riferimento diurno (il periodo diurno è di norma, in base alle indicazioni del DPCM 1° marzo 1991, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h. 6,00 e le h. 22,00). Le misurazioni sono state effettuate dalle h. 11:00 alle 12:15 circa, in assenza di precipitazioni, ad una temperatura esterna dell'aria di 30° C, in condizioni di brezza leggera con velocità del vento compresa tra 5 e 7 Km/h proveniente da NE.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

### 2.4 Identificazione delle sorgenti specifiche

Da un'analisi del ciclo tecnologico e degli impianti a servizio del complesso IPPC di Spiritu Santu, durante il tempo di osservazione, sono state individuate le seguenti sorgenti specifiche di rumore, selettivamente identificabili, che costituiscono la causa del potenziale inquinamento acustico.

#### DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SPECIFICHE DI RUMORE

| Macchina/la vorazione   | Descrizione sorgente  | Tipo sorgente/ Livelli di emissione<br><span style="color: green;">MAGGIO</span>  | Tipo sorgente/ Livelli di emissione<br><span style="color: orange;">LUGLIO</span>   | Propagazione (Mitigazione del rumore)  |
|---|---|---|---|--|
| <b>S1</b><br>Automezzi e mezzi d'opera all'interno dell'impianto o <sup>2</sup> | Emissione proveniente da autocarri in transito e sosta con motore acceso all'interno del sito   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobile, discontinua all'interno dell'orario diurno;</li> <li>- Valore misurato ad 1 m al passaggio del mezzo, L<sub>Aeq</sub> 74,0 dB(A)</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobile, discontinua all'interno dell'orario diurno;</li> <li>- Valore misurato ad 1 m al passaggio del mezzo, L<sub>Aeq</sub> 77,0 dB(A)</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In campo aperto;</li> <li>- (Barriere naturali e artificiali; alberatura lungo il perimetro del sito<sup>3</sup>)</li> </ul>                            |
| <b>S2</b><br>Impianto di compostaggio di qualità e TMB                          | Emissione vibro-acustica dovuta alla operatività di una pala caricatrice all'interno del capannone e al funzionamento di un trituratore | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, continua all'interno dell'orario diurno;</li> <li>- Valore misurato a 10 m dal varco di accesso al capannone, L<sub>Aeq</sub> 67,0 dB(A)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, continua all'interno dell'orario diurno;</li> <li>- Valore misurato a 10 m dal varco di accesso al capannone, L<sub>Aeq</sub> 69,5 dB(A)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In locale confinato</li> <li>- (Barriere naturali e artificiali; alberatura lungo il perimetro del sito; edifici adiacenti)</li> </ul>                  |
| <b>S3</b><br>Impianto di biogas   | Emissione vibro-acustica dovuta al funzionamento delle pompe di circolazione del biogas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, continua H24;</li> <li>- Valore misurato ad 1 m dalla recinzione di confine, L<sub>Aeq</sub> 67,0 dB(A)</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, continua H24;</li> <li>- Valore misurato ad 1 m dalla recinzione di confine, L<sub>Aeq</sub> 67,0 dB(A)</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In campo aperto;</li> <li>- (Barriere di natura geologica naturale e artificiale; alberatura lungo il perimetro del sito; edifici adiacenti)</li> </ul> |

<sup>2</sup> La viabilità degli automezzi all'interno dell'impianto di trattamento RSU/RS è legata alle diverse fasi del ciclo produttivo, così che abbiamo la presenza di: autoveicoli con frequenza prevalente dell'area di sosta in prossimità del blocco uffici e dei box degli addetti all'ufficio accettazione; autocompattatori in ingresso e uscita dall'impianto; autocarri per il conferimento al corpo discarica dei rifiuti e della terra di ricopertura; autocompattatori, pale caricatrici ed escavatori.

<sup>3</sup> Le emissioni acustiche generate all'interno dell'impianto di trattamento (per effetto degli impianti tecnologici e della viabilità degli automezzi) risultano limitate nella propagazione verso potenziali ricettori esterni dalla presenza di alcune barriere: il vecchio corpo discarica comunale dismesso situato verso il confine sud-est, l'attuale corpo discarica in direzione ovest e sud-ovest, una serie di catene collinari naturali al di fuori del confine consortile sui lati sud, sud-est, est ed ovest (si veda planimetria aerea seguente). Inoltre, ulteriori barriere di opposizione alla propagazione del rumore verso l'esterno dell'impianto sono costituite, oltre che dalla presenza dei fabbricati dell'impianto medesimo, dalle file di alberi e piante a foglie fitte disposte lungo il perimetro del lotto.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| <b>S4</b><br><b>Soffianti dell'impianto di compostaggio e TMB<sup>4</sup></b>  | Emissione vibro-acustica dovuta al funzionamento delle soffianti disposte lungo il confine nord a meno di 10 m dalla recinzione                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, continua H24;</li> <li>- Valore misurato ad 1 m dalla installazione, <math>L_{Aeq}</math> 71,0 dB(A)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, continua H24;</li> <li>- Valore misurato ad 1 m dalla installazione, <math>L_{Aeq}</math> 73,0 dB(A)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In campo aperto;</li> <li>- (alberatura lungo il perimetro del sito)</li> </ul>  |
| <b>S5</b><br><b>Piattaforma di trattamento rifiuti ingombranti<sup>5</sup></b> | Emissione vibro-acustica dovuta al caricamento di un articolato da parte del polpo meccanico; il punto di misura è stato posto a circa 15 m dalle due sorgenti | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, discontinua all'interno dell'orario diurno;</li> <li>- Valore misurato a ridosso della piattaforma, <math>L_{Aeq}</math> 69,0 dB(A)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissa, discontinua all'interno dell'orario diurno;</li> <li>- Valore misurato a ridosso della piattaforma, <math>L_{Aeq}</math> 69,5 dB(A)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In campo aperto;</li> <li>- Barriere di natura geologica naturale (colline sui lati di confine sud e sud-est)</li> </ul> |

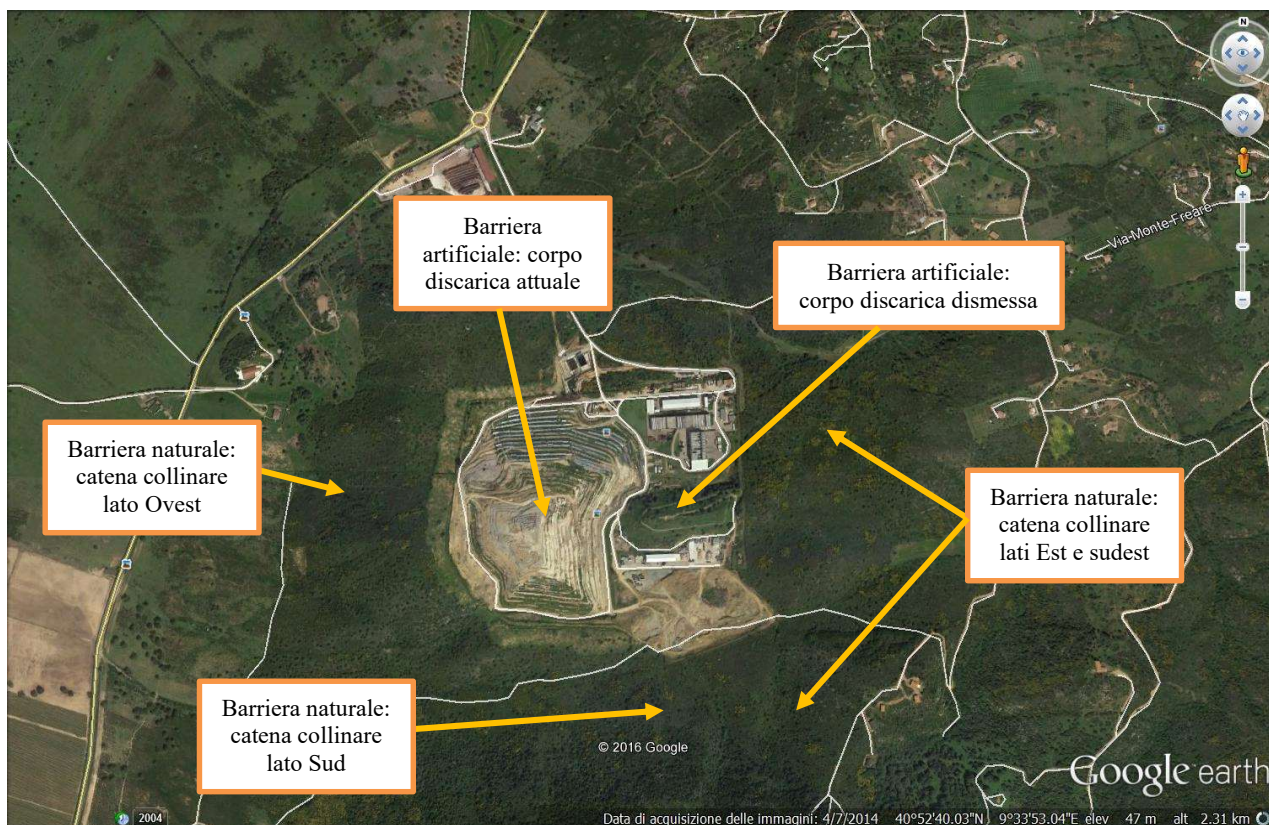


Foto 3 – Individuazione delle barriere artificiali e naturali di limitazione della propagazione del rumore aereo

<sup>4</sup> Le soffianti relative all'impianto di compostaggio di qualità, Sezione D, sono installate a ridosso della recinzione del confine nord a meno di 10 metri da essa e senza alcuna barriera di contenimento al rumore, fatta salva una leggera piantumazione lungo il confine medesimo.

<sup>5</sup> La piattaforma di valorizzazione dei rifiuti differenziati, Sezione E, è situata sulla parte sud del lotto a circa 150 m dal perimetro di confine; la propagazione del rumore prodotto in tale sezione dell'impianto è attenuata nella direzione verso potenziali ricettori esterni dai promontori collinari situati in direzione sud e sud-est.

### 2.5 Monitoraggio dei livelli di emissione e immissione acustica

Sono state condotte alcune misurazioni fonometriche, come meglio descritte successivamente, al fine di determinare gli effetti di emissione che complessivamente l'esercizio dell'impianto determina presso i ricettori circostanti (livelli di immissione).

Sono stati riconosciuti altri effetti acustici di **disturbo** esterni all'impianto consortile e associabili a:

- **D<sub>1</sub>**, rumore generato dal **traffico veicolare** (modesto) lungo la strada di Spiritu Santu che collega la SS 125 con la 4 corsie Olbia-Nuoro;
- **D<sub>2</sub>**, rumore generato dalle lavorazioni meccaniche all'interno dell'**impianto di trattamento rifiuti lignocellulosici** attualmente gestito dallo stesso CIPNES e situato all'incrocio tra la strada che conduce all'impianto consortile e la strada di Spiritu Santu che collega la SS 125 con la 4 corsie Olbia-Nuoro;

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i punti di misura fonometrica scelti quali rappresentativi delle condizioni di immissione del rumore ambientale presso il contesto circostante. **Cinque** punti sono scelti in prossimità del perimetro del lotto al fine di monitorare i livelli di emissione immediatamente esterni all'insediamento industriale, mentre **un** ulteriore punto di misura (in immissione) è scelto in prossimità del ricettore residenziale più esposto per assenza di barriere di mitigazione del rumore per via aerea (si veda anche il paragrafo 2.7). I livelli equivalenti di rumore sono espressi con curva di ponderazione A e arrotondati a 0,5 dB, come previsto dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n. 76 del 01/04/98).

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura   | Classe acustica                      | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|---|--------------------------------------|--|--|
| <b>A<sub>2</sub></b>  | V – Area prevalentemente industriale |  | S1   |
| Il punto di misura è individuato presso il perimetro nord-ovest del sito e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuti alle macchine operatrici nel corpo discarica (autocarri, pale cariatrici, escavatori, autocompattatori). |                                      |  |  |
| <b>Livello di rumore ambientale L<sub>A</sub></b>   |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>46,5 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>51,5 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i> | L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in <b>periodo diurno</b> . Non sono presenti contributi riconducibili alle altre sorgenti dell'impianto di trattamento per via della barriera fornita dalla sagoma del corpo discarica nella direzione di propagazione. |
| <b>Fattore correttivo</b>   |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br><i>(K<sub>i</sub>)</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br><i>(K<sub>i</sub>)</i>                     | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.   |
| <b>Livello di rumore corretto L<sub>c</sub></b>   |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>46,5 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>51,5 dB(A)</b>   | Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.  |



Punto di misura (visuale 1)



Punto di misura (visuale 2)

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A<sub>2</sub>*

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura  | Classe acustica                      | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| <b>A<sub>3</sub></b>   | V – Area prevalentemente industriale |  | S1   |
| Il punto di misura è individuato presso il perimetro sud-ovest del sito e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuti alle macchine operatrici nel corpo discarica (autocarri, pale cariatrici, escavatori, autocompattatori). |                                      |  |  |
| <b>Livello di rumore ambientale L<sub>A</sub></b>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>40,5 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>44,0 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i> | L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in periodo diurno. Non sono presenti contributi riconducibili alle altre sorgenti dell'impianto di trattamento per via della barriera fornita dalla sagoma del corpo discarica nella direzione di propagazione. |
| <b>Fattore correttivo</b>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br><i>(K<sub>i</sub>)</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br><i>(K<sub>i</sub>)</i>                     | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.   |
| <b>Livello di rumore corretto L<sub>c</sub></b>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>40,5 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>44,0 dB(A)</b>   | Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.  |



Punto di misura



Visuale verso l'esterno del perimetro

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A<sub>3</sub>*

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura  | Classe acustica                      | Altre sorgenti rumorose esterne   | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|--|--------------------------------------|---|--|
| <b>A<sub>4</sub></b>   | V – Area prevalentemente industriale |   | S1   |
| <p>Il punto di misura è individuato presso il perimetro sud-ovest del sito e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuti al passaggio dei veicoli lungo la strada interna e delle macchine operatrici nel corpo discarica (autocarri, pale caricatori, escavatori, autocompattatori). Ha consentito di valutare gli effetti indotti dalle attività presso la piattaforma ingombranti della Sezione G e valorizzazione rifiuti differenziati della Sezione E.</p> |                                      |   |  |
| <b>Livello di rumore ambientale L<sub>A</sub></b>  |                                      | <p><b>MAGGIO</b><br/> <b>43,5 dB(A)</b><br/> <i>T<sub>m</sub> = 15 min</i></p> <p><b>LUGLIO</b><br/> <b>57,0 dB(A)</b><br/> <i>T<sub>m</sub> = 15 min</i></p> | L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in periodo diurno. Sono presenti contributi riconducibili alle attività presso la piattaforma ingombranti della Sezione G e valorizzazione rifiuti differenziati della Sezione E (entrambe solo in periodo diurno). |
| <b>Fattore correttivo</b>  |                                      | <p><b>MAGGIO</b><br/> <b>0 dB(A)</b><br/> <i>(K<sub>i</sub>)</i></p> <p><b>LUGLIO</b><br/> <b>0 dB(A)</b><br/> <i>(K<sub>i</sub>)</i></p>                     | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.   |
| <b>Livello di rumore corretto L<sub>c</sub></b>  |                                      | <p><b>MAGGIO</b><br/> <b>43,5 dB(A)</b></p> <p><b>LUGLIO</b><br/> <b>57,0 dB(A)</b></p>   | Incremento di 3 dB rispetto al livello di rumore ambientale.   |



Punto di misura



Visuale verso l'esterno del perimetro

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A4*



## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura  | Classe acustica                      | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| <b>A<sub>5</sub></b>   | V – Area prevalentemente industriale |  | S1, S2   |
| <p>Il punto di misura è individuato presso il perimetro est del sito e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuti al passaggio degli automezzi lungo la strada interna e le lavorazioni all'interno dell'impianto di trattamento meccanico biologico.</p> |                                      |  |  |
| <b>Livello di rumore ambientale</b><br><b>L<sub>A</sub></b>  |                                      | <p style="color: green;"><b>MAGGIO</b><br/><b>62,0 dB(A)</b><br/><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i></p> <p style="color: orange;"><b>LUGLIO</b><br/><b>62,5 dB(A)</b><br/><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i></p> | <p>L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in periodo diurno. Sono presenti contributi riconducibili alle attività presso l'impianto di conferimento e trattamento meccanico (Sezione B) e trattamento biologico (Sezione C).</p> |
| <b>Fattore correttivo</b>  |                                      | <p style="color: green;"><b>MAGGIO</b><br/><b>0 dB(A)</b><br/>(KB)</p> <p style="color: orange;"><b>LUGLIO</b><br/><b>0 dB(A)</b><br/>(KB)</p>   | <p>Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.</p>  |
| <b>Livello di rumore corretto L<sub>c</sub></b>  |                                      | <p style="color: green;"><b>MAGGIO</b><br/><b>62,0 dB(A)</b></p> <p style="color: orange;"><b>LUGLIO</b><br/><b>62,5 dB(A)</b></p>   | <p>Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.</p>   |



Punto di misura



Strumentazione di misura

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A5*

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura  | Classe acustica                      | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività   |
|--|--------------------------------------|--|---|
| <b>A<sub>6</sub></b>   | V – Area prevalentemente industriale |  | S1, S4  |
| Il punto di misura è individuato presso il perimetro nord del sito, in un punto al di là della strada di accesso all'impianto e in prossimità dell'accesso principale all'impianto e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuto all'ingresso e uscita degli automezzi diretti all'impianto. Un contributo marginale è dovuto alle soffianti con funzionamento H24 a ridosso della recinzione di confine e a servizio dell'impianto di compostaggio di qualità, identificato come Sezione D. |                                      |  |   |
| <b>DIURNO</b>  |                                      |  |   |
| <b>Livello di rumore ambientale</b><br><i>L<sub>A</sub></i>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>62,0 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>63,0 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i> | Il principale contributo acustico è riconducibile al transito degli automezzi in entrata e uscita dall'impianto. È anche riconoscibile un contributo marginale dovuto alle soffianti installate a ridosso della recinzione di confine e a servizio H24 dell'impianto di compostaggio di qualità, identificato come Sezione D. |
| <b>Fattore correttivo</b>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br>(KB)<br><br><b>LUGLIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br>(KB)   | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.  |
| <b>Livello di rumore corretto</b> <i>L<sub>c</sub></i>   |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>62,0 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>63,0 dB(A)</b>   | Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.   |
| <b>NOTTURNO</b>  |                                      |  |   |
| <b>Livello di rumore ambientale</b><br><i>L<sub>A</sub></i>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>59,0 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>59,5 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i> | L'unico contributo al rumore è dovuto alle soffianti installate a ridosso della recinzione di confine e a servizio H24 dell'impianto di compostaggio di qualità, identificato come Sezione D. Tale livello è ottenuto escludendo per mascheramento i transienti dovuti al passaggio dei mezzi (si vedano grafici allegati)    |
| <b>Fattore correttivo</b>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>0 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>0 dB(A)</b>   | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.  |
| <b>Livello di rumore corretto</b> <i>L<sub>c</sub></i>   |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>59,0 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>59,5 dB(A)</b>   | Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.   |

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9



Punto di misura (visuale 1)



Punto di misura (visuale 2)

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A6*

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura   | Classe acustica                      | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|---|--------------------------------------|--|--|
| <b>A7</b>   | V – Area prevalentemente industriale |  | S1, S2   |
| Il punto di misura è individuato presso il confine nord del complesso impiantistico e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuti al passaggio degli automezzi lungo la strada interna. |                                      |  |  |
| <b>Livello di rumore ambientale</b><br><i>L<sub>A</sub></i>   |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>56,0 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>58,5 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i> | L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in periodo diurno.                    |
| <b>Fattore correttivo</b>   |                                      | <b>MAGGIO /LUGLIO</b><br><br><b>0 dB(A)</b><br>(KB)  | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato. |
| <b>Livello di rumore corretto</b> <i>L<sub>c</sub></i>  |                                      | <b>MAGGIO</b><br><b>56,0 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>58,5 dB(A)</b>   | Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.                                      |



Punto di misura



Strumentazione di misura

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A7*

### 2.6 Piano di classificazione acustica del territorio comunale

Con Deliberazione del Consiglio comunale del 8 aprile 2014 e ai sensi dell'art. 6 Legge 26 ottobre 1995 n. 447, il Comune di Olbia ha adottato un Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio, corredata di diversi documenti tecnici tra cui alcune Tavole grafiche che assegnano univocamente una specifica classe acustica ad ogni area comunale.

Le norme attuative del suddetto regolamento si applicano a tutte le attività e sorgenti sonore potenziali fonti di inquinamento acustico secondo le definizioni contenute nell'art.2, comma 1, lettera a) della Legge quadro del 26/10/1995 n.447 come disciplinate dalla Delibera della Giunta Regionale del 14-11-2008 n°62/9.

Per le parti non direttamente disciplinate dal regolamento comunale il medesimo rimanda alle disposizioni generali contenute nelle "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale" di cui alla Delibera della Giunta Regionale del 14-11-2008 n°62/9 e s.m.i.

Il territorio comunale risulta suddiviso in 6 classi acustiche:

| <i>Classe acustica</i> | <i>Descrizione</i>                |
|------------------------|-----------------------------------|
| I                      | aree particolarmente protette     |
| II                     | aree prevalentemente residenziali |
| III                    | aree di tipo misto                |
| IV                     | aree di intensa attività umana    |
| V                      | aree prevalentemente industriali  |
| VI                     | aree esclusivamente industriali   |

Ad ognuna delle sei classi acustiche definite dal PCA sono assegnati dei valori limite come specificato dal DPCM 14 novembre 1997:

- **Valori limite assoluti di immissione per l'ambiente esterno:** valori massimi che possono essere immessi da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno o abitativo, misurati in prossimità dei ricettori.
- **Valori limite di emissione per l'ambiente esterno:** valori massimi che possono essere emessi da una sorgente sonora, misurati in prossimità della sorgente stessa.
- **Valori di attenzione per l'ambiente esterno:** valori che segnalano la presenza di un potenziale rischio per l'ambiente o la salute umana. I valori di attenzione sono espressi come livelli equivalenti ponderati "A" riferiti al tempo a lungo termine e possono essere valutati in due differenti maniere sulla base del tempo di misura:
  - Se riferiti ad un'ora, sono pari ai valori di immissione incrementati di 10 dB in periodo diurno e 5 dB in periodo notturno;
  - Se riferiti ai tempi di riferimento, sono pari ai valori limite assoluti di immissione.
- **Valori di qualità per l'ambiente esterno:** valori da conseguire nel tempo con le metodologie e tecnologie di risanamento disponibili al fine di realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

*Tabella 1 - Valori limite nell'ambiente esterno ai sensi del DPCM 14/11/1997*

| D.P.C.M. 14 Novembre 1997 |                                     |          |   |          |                         |          |  |          |
|---------------------------|-------------------------------------|----------|---|----------|-------------------------|----------|--|----------|
|                           | Art. 2<br>Tabella B                 |          | Art. 3<br>Tabella C                         |          | Art. 7<br>Tabella D     |          | Art. 6<br>(Comma 1, lett. A)             |          |
|                           | Valori limite di<br>emissione (dBA) |          | Val. limite assoluti di<br>immissione (dBA) |          | Valori di qualità (dBA) |          | Val. di attenzione*<br>Riferiti 1h (dBA) |          |
| Classe                    | diurno                              | notturno | diurno                                      | notturno | diurno                  | notturno | diurno                                   | notturno |
| <b>I</b>                  | 45                                  | 35       | 50  | 40       | 47                      | 37       | 60                                       | 45       |
| <b>II</b>                 | 50                                  | 40       | 55  | 45       | 52                      | 42       | 65                                       | 50       |
| <b>III</b>                | 55                                  | 45       | 60  | 50       | 57                      | 47       | 70                                       | 55       |
| <b>IV</b>                 | 60                                  | 50       | 65  | 55       | 62                      | 52       | 75                                       | 60       |
| <b>V</b>                  | 65                                  | 55       | 70  | 60       | 67                      | 57       | 80                                       | 65       |
| <b>VI</b>                 | 65                                  | 65       | 70  | 70       | 70                      | 70       | 80                                       | 75       |

*Nota\*:* i valori di attenzione, se relativi ai tempi di riferimento, corrispondono ai valori limite assoluti di immissione, secondo l'Art. 6, comma 1, lett. B del DPCM 14/11/1997

- **Valori limite differenziali di immissione**, validi nell'ambiente abitativo: valori massimi delle differenze tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti sonore attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva)

*Tabella 2 – Valori limite differenziali di immissione ai sensi del DPCM 14/11/1997*

| Tempi di riferimento   |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Diurno (06,00 – 22,00) | Notturmo (22,00 – 06,00) |
| 5 dB(A)                | 3 dB(A)                  |

I valori limite differenziali di immissione **non si applicano** nei seguenti casi:

- Nelle aree classificate in classe VI
- Impianti a ciclo continuo ai sensi dell'art.2 D.M. 11 dicembre 1996, esistenti alla data del 19 marzo 1997 e rispettanti i valori assoluti di immissione;
- Per la rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- Per la rumorosità prodotta da attività e comportamenti non connessi ad esigenze produttive, commerciali e professionali;
- Per la rumorosità prodotta da impianti e servizi fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo prodotto all'interno dell'edificio stesso;
- Se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
- Se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno;

Nello specifico, la porzione di territorio oggetto della presente indagine fonometrica è ricompresa all'interno delle classi:

### Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

- **Classe VI** (area esclusivamente industriale), l'area che comprende l'intero complesso IPPC consortile di Spiritu Santu (area di colore blu);
- **Classe V** (area prevalentemente industriale), la porzione di territorio immediatamente limitrofa all'impianto di trattamento e l'impianto di compostaggio situato a nord (area di colore viola);
- **Classe IV** (area ad intensa attività umana), l'area relativa all'impianto di compostaggio appartenente ad altra ditta (area di colore viola).

La cartografia seguente, riferentesi alla porzione di territorio oggetto dell'indagine fonometrica, costituisce un estratto della *Tavola 03.F ATO SE-Zona Sud-Est* allegata al Piano di classificazione acustica del Comune di Olbia, approvato in via definitiva con la Deliberazione del Consiglio Comunale N.32 DEL 24/02/2016. Con la suddetta cartografia vengono introdotte delle fasce di transizione, ovvero delle *zone cuscinetto* al fine di evitare l'accostamento di zone con differenze di livelli assoluti di rumore superiori a 5 dB; dette zone cuscinetto non trovano corrispondenza con la destinazione d'uso prevista dal P.U.C e la loro ampiezza è stata elaborata compatibilmente alle leggi della propagazione acustica al fine di consentire il rispetto dei valori limite assoluti nelle varie aree limitrofe.

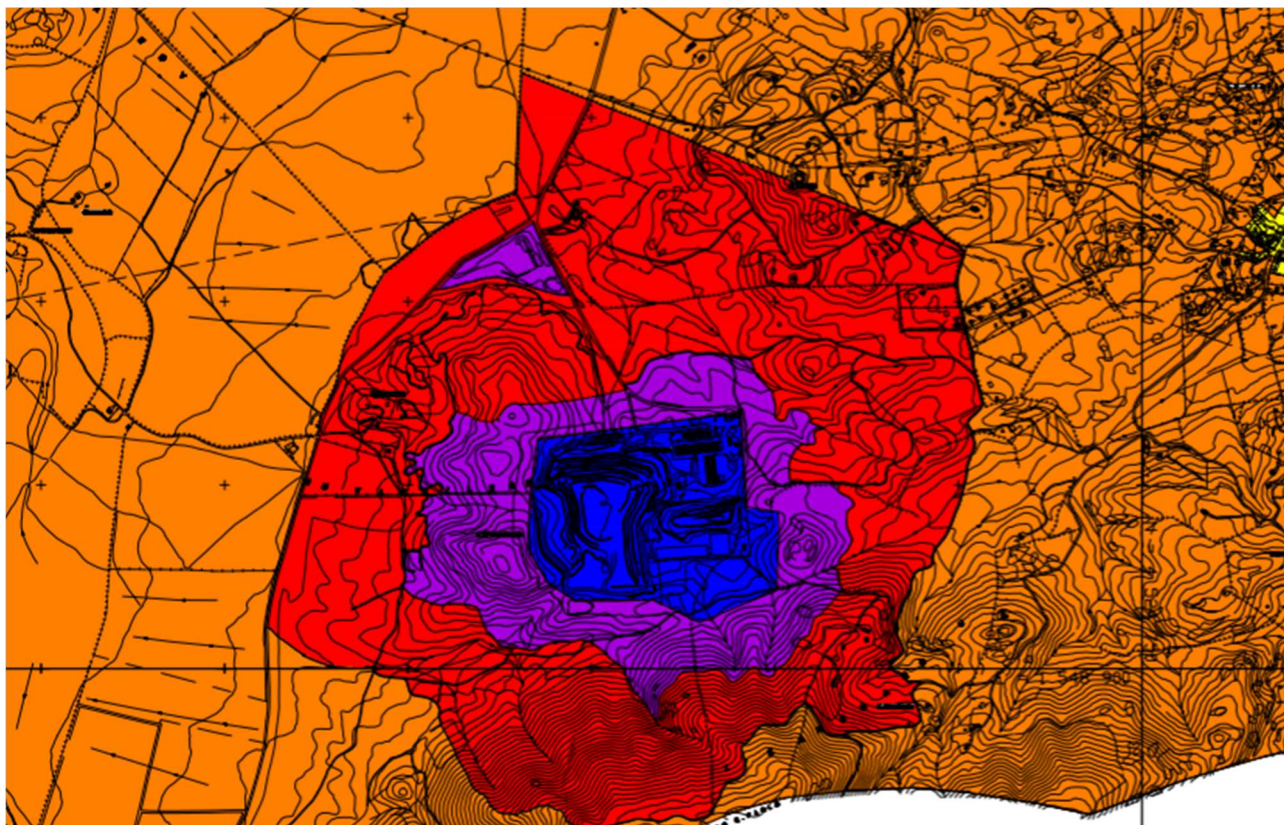


Foto 10 – Cartografia di assegnazione della classe acustica dell'area del complesso IPPC di Spiritu Santu

### 2.7 Identificazione dei ricettori

Il complesso consortile si inserisce in un contesto territoriale di tipo misto a vocazione rurale e con presenza di sporadiche abitazioni, con eccezione di due aree a destinazione industriale che sono quelle relative al complesso IPPC consortile di Spiritu Santu e all'impianto di compostaggio dell'altra ditta.

Le distanze delle abitazioni dal complesso consortile sono tali da rendere ininfluenti presso i medesimi ricettori ogni emissione prodotta all'interno dell'impianto. Tuttavia, a titolo informativo si individuano alcuni ricettori più prossimi, ovvero:

- R1-una casa di civile abitazione situata a nord in prossimità dell'incrocio con la strada che conduce all'impianto di trattamento e situata a circa 500 m dal complesso consortile ma a 100 m dall'impianto di compostaggio dell'altra ditta;
- R2-una casa di civile abitazione situata a ovest, a circa 480 m dal complesso consortile, ma protetta lungo la direttrice di propagazione del rumore da una catena collinare;
- R3-una casa di civile abitazione situata a sud-est, a circa 450 m dal complesso consortile, ma protetta lungo la direttrice di propagazione del rumore da una catena collinare;
- R4-una casa di civile abitazione situata a nord-est, a circa 450 m dal complesso consortile;

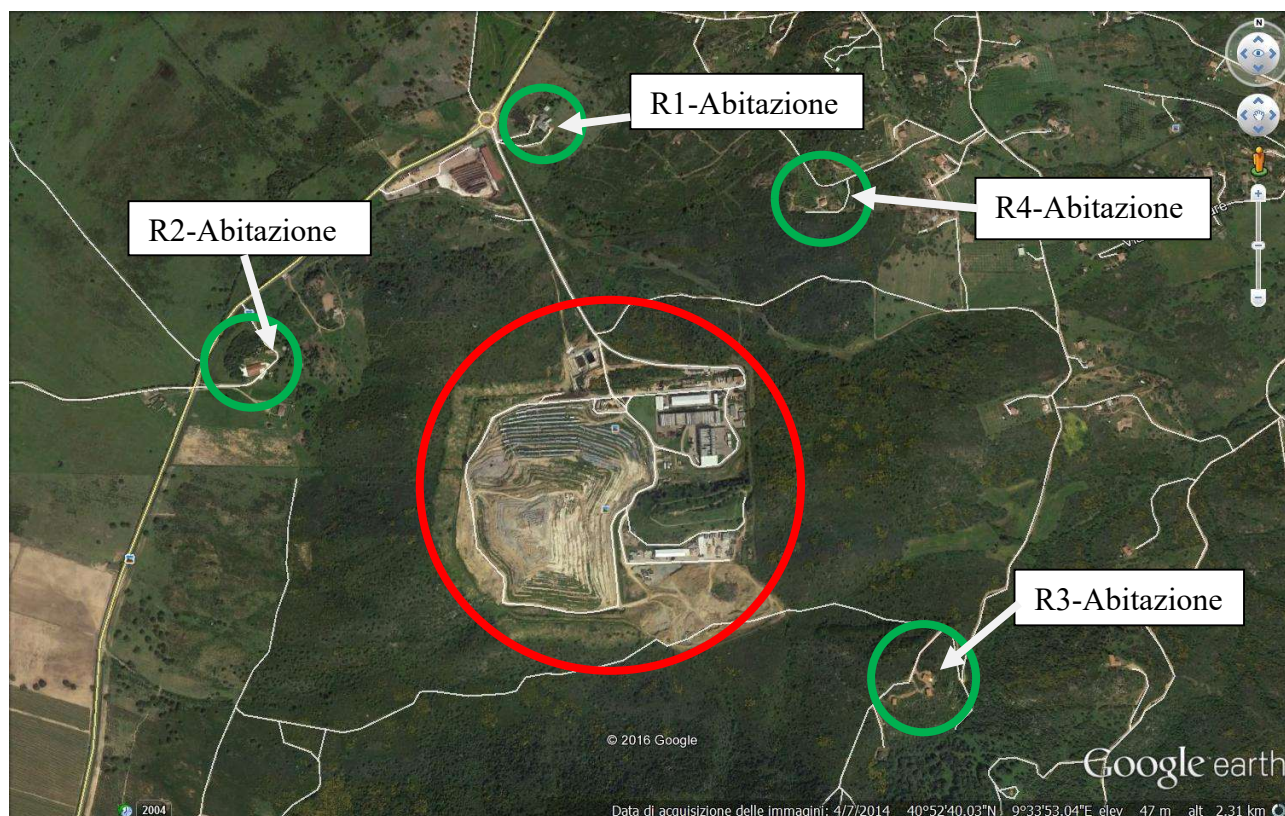


Foto 11 – Identificazione dell'area del complesso IPPC di Spiritu Santu e dei più prossimi ricettori

In particolare, il recettore R1 e R3 è stato oggetto di indagine fonometrica.



## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura   | Classe acustica                     | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|---|-------------------------------------|--|--|
| <b>A<sub>1</sub></b>  | IV – Area di intensa attività umana | D1, D2   | S1   |
| <p>Il punto di misura è individuato in prossimità del ricettore residenziale più vicino all'impianto di trattamento in direzione nord-est. La misura ha consentito di valutare principalmente gli effetti dovuti al traffico veicolare in ingresso e uscita dell'impianto di trattamento (autocarri, autocompattatori, autoveicoli, ecc).</p> |                                     |  |  |
| <b>Livello di rumore ambientale L<sub>A</sub></b>   |                                     | <p style="color: green;"><b>MAGGIO</b><br/>63,5 dB(A)<br/><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i></p> <p style="color: orange;"><b>LUGLIO</b><br/>60,0 dB(A)<br/><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i></p> | <p>L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in <b>periodo diurno</b>. Non sono presenti contributi riconducibili alle altre sorgenti dell'impianto di trattamento per via della distanza dall'impianto di trattamento. È rilevante invece il contributo al rumore complessivo proveniente dall'impianto di trattamento di rifiuti lignocellulosici prospiciente.</p> |
| <b>Fattore correttivo</b>   |                                     | <p style="color: green;"><b>MAGGIO</b><br/>0 dB(A)<br/>(K<sub>i</sub>)</p> <p style="color: orange;"><b>LUGLIO</b><br/>0 dB(A)<br/>(K<sub>i</sub>)</p>                                   | <p>Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.</p>  |
| <b>Livello di rumore corretto L<sub>c</sub></b>   |                                     | <p style="color: green;"><b>MAGGIO</b><br/>63,5 dB(A)</p> <p style="color: orange;"><b>LUGLIO</b><br/>60,0 dB(A)</p>   | <p>Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.</p>   |



Punto di misura



Recettore

*Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A<sub>1</sub>*

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

| Punto di misura   | Classe acustica          | Altre sorgenti rumorose esterne  | Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività  |
|---|--------------------------|--|--|
| <b>A<sub>8</sub></b>  | III – Area di tipo misto |  | S1, S2   |
| Il punto di misura è individuato presso il confine nord del complesso impiantistico e ha consentito di valutare gli effetti acustici dovuti al passaggio degli automezzi lungo la strada interna. |                          |  |  |
| <b>Livello di rumore ambientale</b><br><i>L<sub>A</sub></i>   |                          | <b>MAGGIO</b><br><b>46,0 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>46,5 dB(A)</b><br><i>T<sub>m</sub> = 15 min</i> | L'immissione dovuta alle sorgenti di tipo mobile S1 è solo in periodo diurno.                    |
| <b>Fattore correttivo</b>   |                          | <b>MAGGIO /LUGLIO</b><br><br><b>0 dB(A)</b><br>(KB)  | Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato. |
| <b>Livello di rumore corretto</b> <i>L<sub>c</sub></i>  |                          | <b>MAGGIO</b><br><b>46,0 dB(A)</b><br><br><b>LUGLIO</b><br><b>46,5 dB(A)</b>   | Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.                                      |



### **3 ANALISI DEI RISULTATI**

#### **3.1 Conclusioni del Tecnico competente**

La maggior parte delle sorgenti di emissione sonora legate alla gestione dell'impianto di trattamento rifiuti consortile esauriscono il proprio effetto all'interno del tempo di riferimento diurno (inteso di norma come la fascia oraria che va dalle 06:00 alle 22:00) con la chiusura dell'impianto. Tutti i livelli di **emissione** riconducibili alle diverse sorgenti acustiche, anche quelle con funzionamento nelle 24 ore, soddisfano i limiti previsti per la classe acustica del sito produttivo, indicata dal Piano di classificazione acustica comunale come esclusivamente industriale.

La campagna fonometrica eseguita il 21 luglio ha rivelato un aumento della pressione sonora in tutte le postazioni di misura analizzate rispetto alle rilevazioni eseguite il 20 maggio, seppur garantendo sempre il rispetto dei limiti previsti dalla normativa (si veda tabella seguente). Gli effetti indotti dall'attività dell'impianto sono risultati mitigati, nella direzione di propagazione verso potenziali ricettori, dalla presenza di barriere naturali e artificiali costituite sia dalle sagome dei corpi discarica, sia da alcune catene collinari situate a ridosso del lotto industriale. Pertanto, nei confronti di detti ricettori, anche data la significativa distanza di questi dal complesso consortile, non sono stati individuati fenomeni di disturbo.

Le **immissioni** misurate oltre il perimetro di confine consortile, ovvero all'interno della fascia acustica immediatamente circostante e ricadente in classe V, sono risultate verificate sia in riferimento all'orario diurno (all'interno del quale tutte le sorgenti acustiche risultano attive), sia all'interno del tempo di riferimento notturno, all'interno del quale risultano attive le sole emissioni dovute al funzionamento H24 dell'impianto di biogas (situato in posizione baricentrica all'interno del sito e quindi con effetti di propagazione limitati) e delle soffianti disposte lungo il confine nord (punto di misura A<sub>6</sub>).

Le immissioni misurate in prossimità dei recettori costituiti da abitazioni civili sono risultate conformi ai limiti delle rispettive classi acustiche, come da prospetto successivo.

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

Nella *Tabella 2* seguente vengono confrontati i livelli di rumore ambientale determinati con le rilevazioni fonometriche con i limiti legislativi indicati dal DPCM 14/11/1997 per le fasce IV, V e VI di interesse specifico. In corsivo si riportano i valori limiti ministeriali, mentre in grassetto i valori misurati. Le lettere **M** e **L** si riferiscono alle misure eseguite nei mesi di maggio e luglio 2022

*Tabella 2 – Confronto tra i valori misurati e i valori limite ai sensi del DPCM 14/11/1997*

| Classe     | Valori limite di <u>emissione</u> (dBA) |          | Val. limite assoluti di <u>immissione</u> (dBA) |                  | Valori di qualità (dBA) |          | Valori misurati (dBA)          |
|------------|---|----------|---|------------------|-------------------------|----------|--------------------------------|
|            | diurno                                  | notturno | diurno  | notturno         | diurno                  | notturno |                                |
| <b>III</b> | 55                                      | 45       | 60  | 50               | 57                      | 47       | ← Valori limite                |
|            |   |          | M 46,0<br>L 46,5                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>8</sub> |
| <b>IV</b>  | 60                                      | 50       | 65  | 55               | 62                      | 52       | ← Valori limite                |
|            |   |          | M 63,5<br>L 60,0                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>1</sub> |
| <b>V</b>   | 65                                      | 55       | 70  | 60               | 67                      | 57       | ← Valori limite                |
|            |   |          | M 46,5<br>L 51,5                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>2</sub> |
|            |   |          | M 40,5<br>L 44,0                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>3</sub> |
|            |   |          | M 43,5<br>L 57,0                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>4</sub> |
|            |   |          | M 62,0<br>L 62,5                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>5</sub> |
|            |   |          | M 62,0<br>L 63,0                                | M 59,0<br>L 59,5 |                         |          | Punto di misura A <sub>6</sub> |
|            | M 56,0<br>L 58,5                        | -        | M 56,0<br>L 58,5                                | -                |                         |          | Punto di misura A <sub>7</sub> |
| <b>VI</b>  | 65                                      | 65       | 70  | 70               | 70                      | 70       | ← Valori limite                |
|            | M 46,5<br>L 51,5                        | -        |   |                  |                         |          | Punto di misura A <sub>2</sub> |
|            | M 40,5<br>L 44,0                        | -        |   |                  |                         |          | Punto di misura A <sub>3</sub> |
|            | M 43,5<br>L 57,0                        | -        |   |                  |                         |          | Punto di misura A <sub>4</sub> |
|            | M 62,0                                  | -        |   |                  |                         |          | Punto di misura A <sub>5</sub> |

## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

|  |        |        |  |  |  |                                |
|--|--------|--------|--|--|--|--------------------------------|
|  | L 62,5 |        |  |  |  |                                |
|  | M 62,0 | M 59,0 |  |  |  | Punto di misura A <sub>6</sub> |
|  | L 63,0 | L 59,5 |  |  |  |                                |

In Olbia, 31 agosto 2022

Il Tecnico competente

*Ing. Massimiliano Atzori*

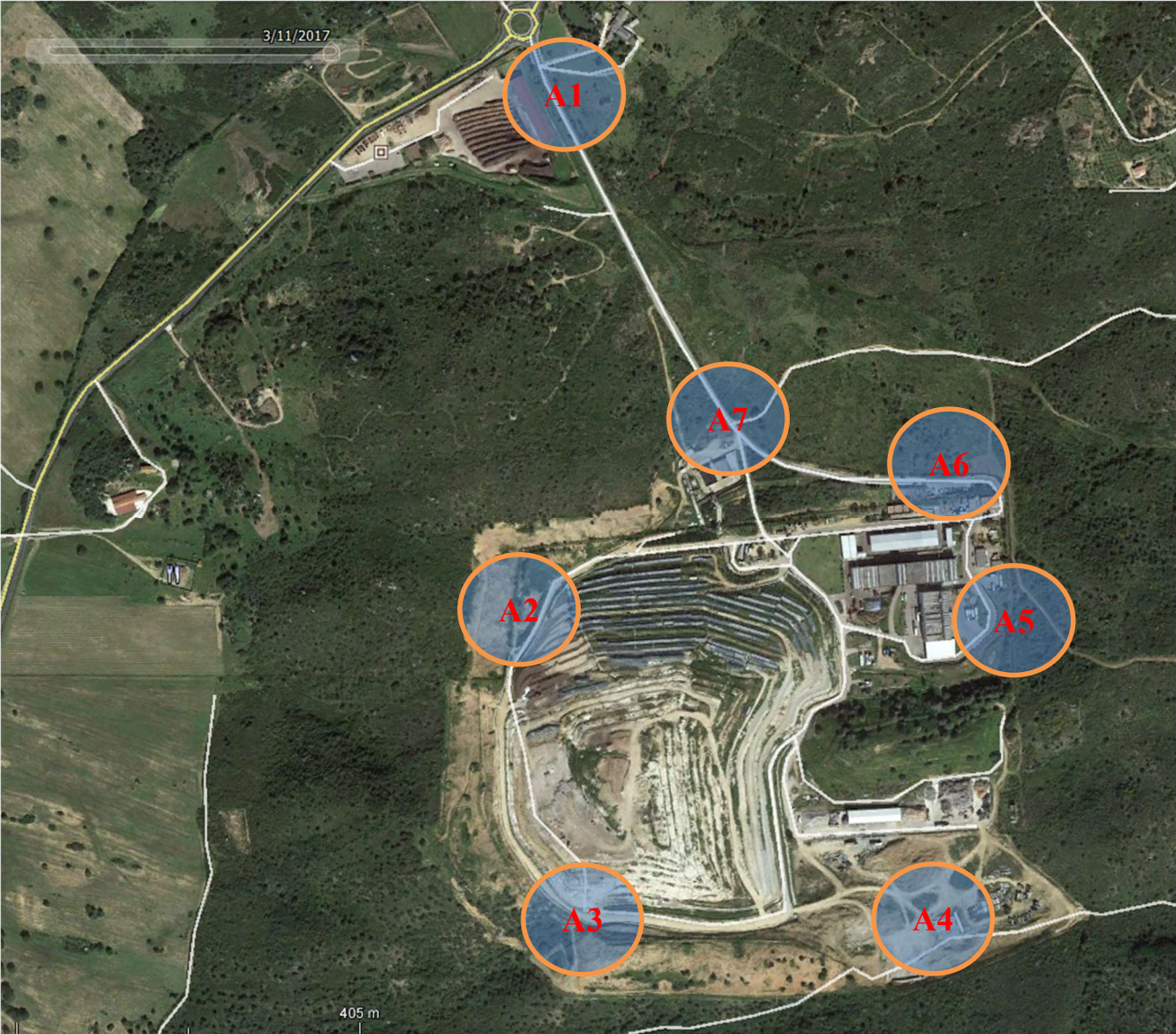
Firmato digitalmente

## **4 ALLEGATI**

### **Allegato 1**

#### **PLANIMETRIA DI LAY-OUT DELL'IMPIANTO CON IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA DEL RUMORE AMBIENTALE**

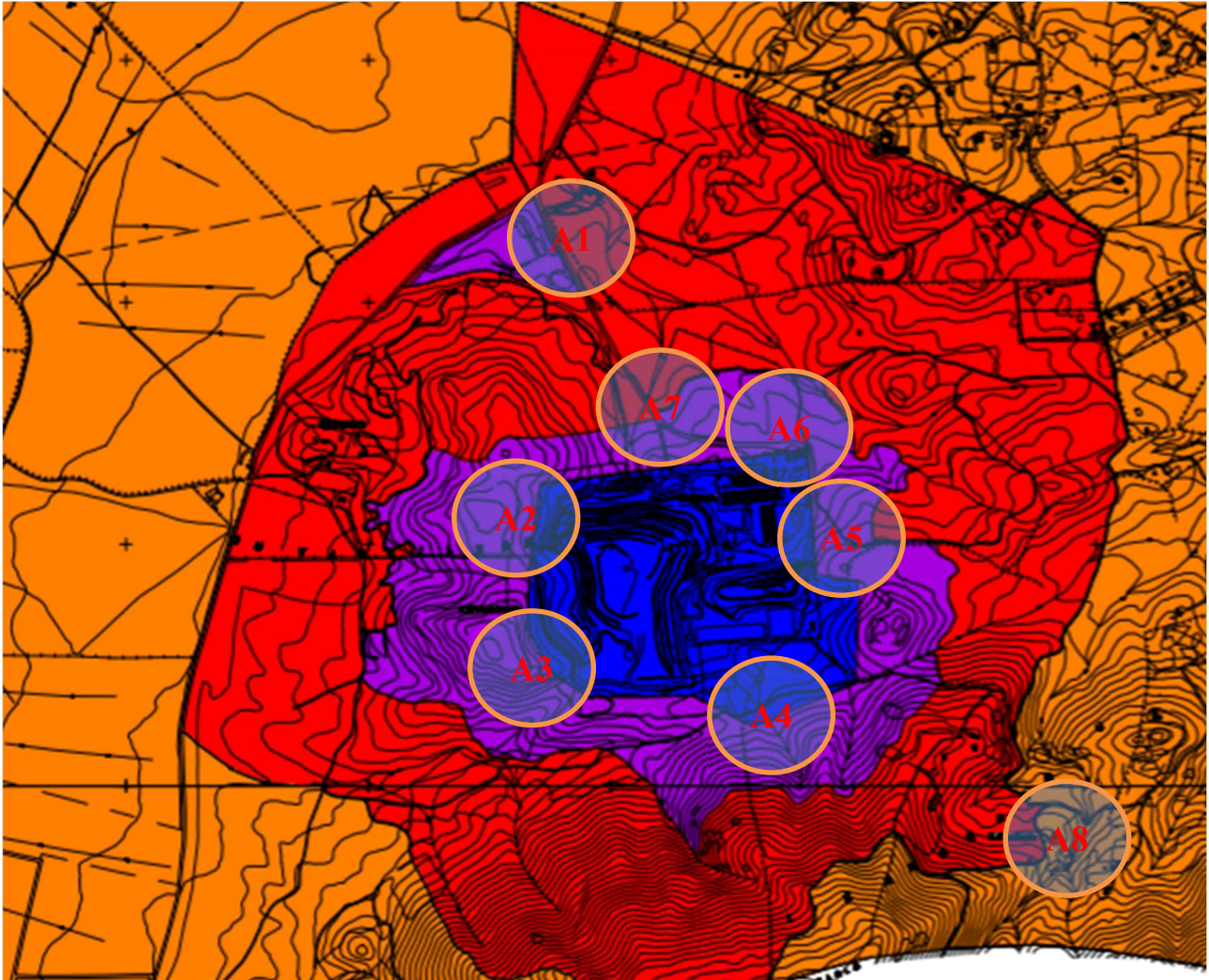
Individuazione dei punti di misura del rumore ambientale  $A_i$  su immagine *Google Earth*



## Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

Individuazione dei punti di misura del rumore ambientale  $A_i$  all'interno del Piano di classificazione acustica comunale

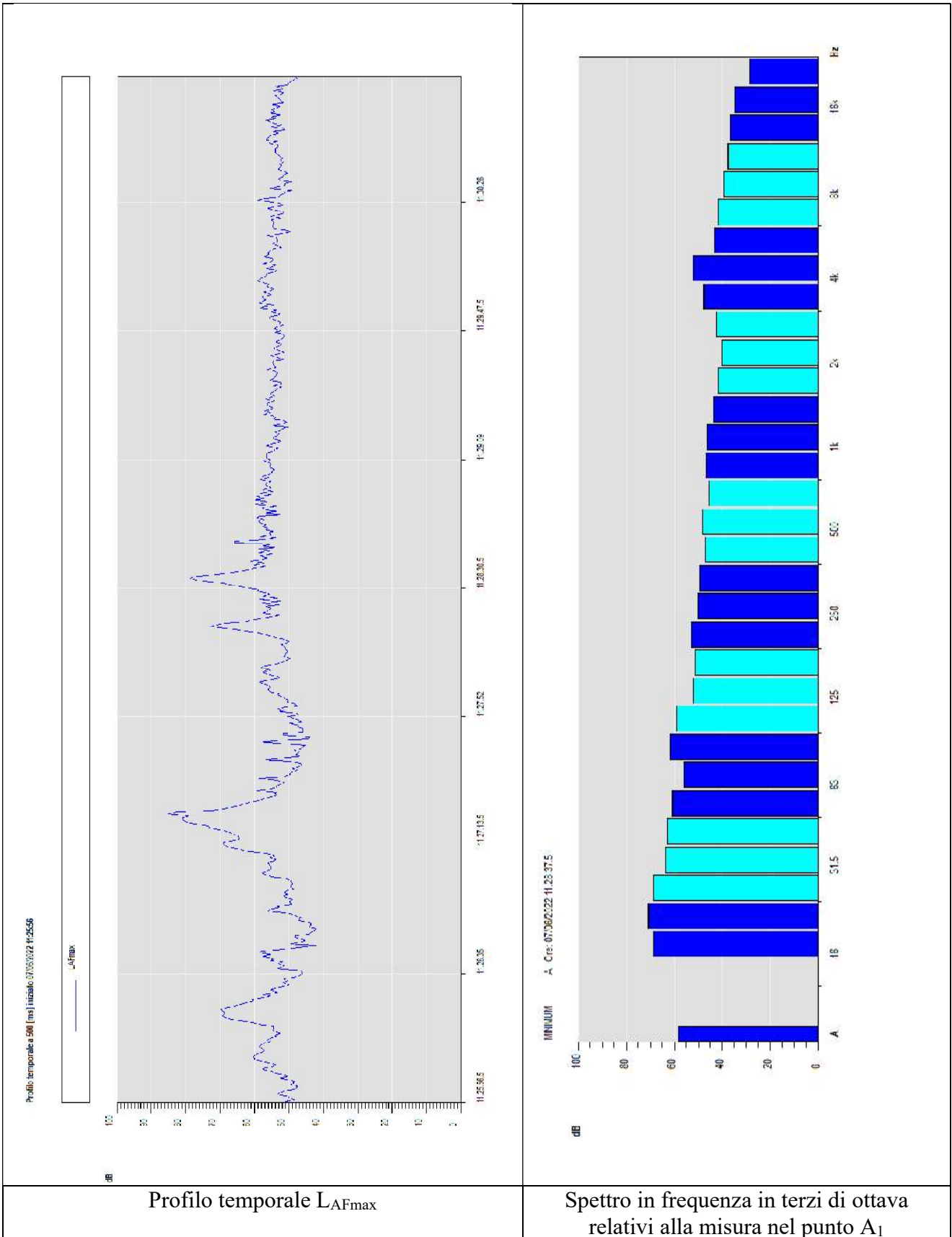




## **Allegato 2**

### **PROFILI DEI RUMORI REGISTRATI**

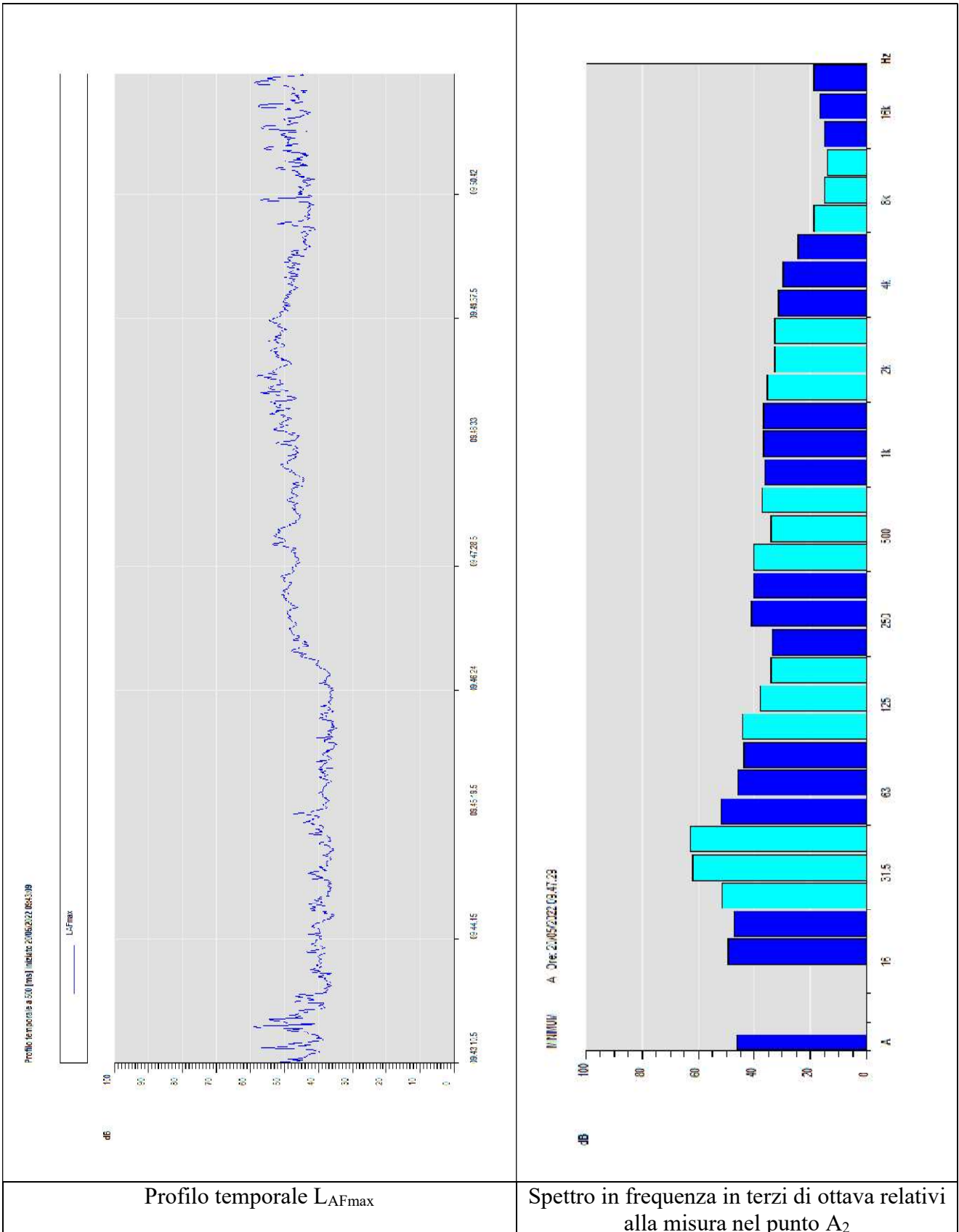
**Punto di misura A1**



Profilo temporale LAFmax

Spettro in frequenza in terzi di ottava relativi alla misura nel punto A1

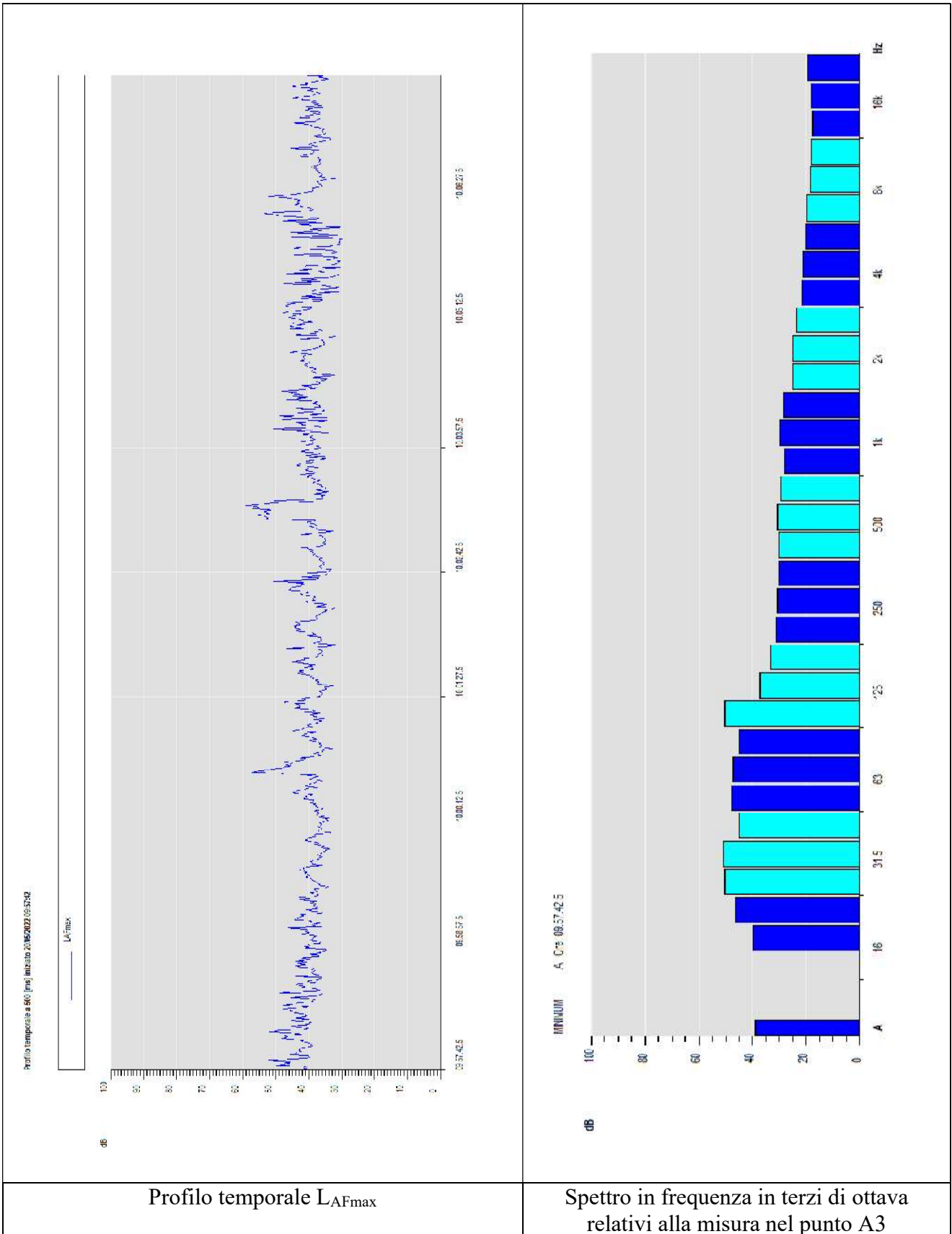
**Punto di misura A2**



Profilo temporale L<sub>AFmax</sub>

Spettro in frequenza in terzi di ottava relativi alla misura nel punto A<sub>2</sub>

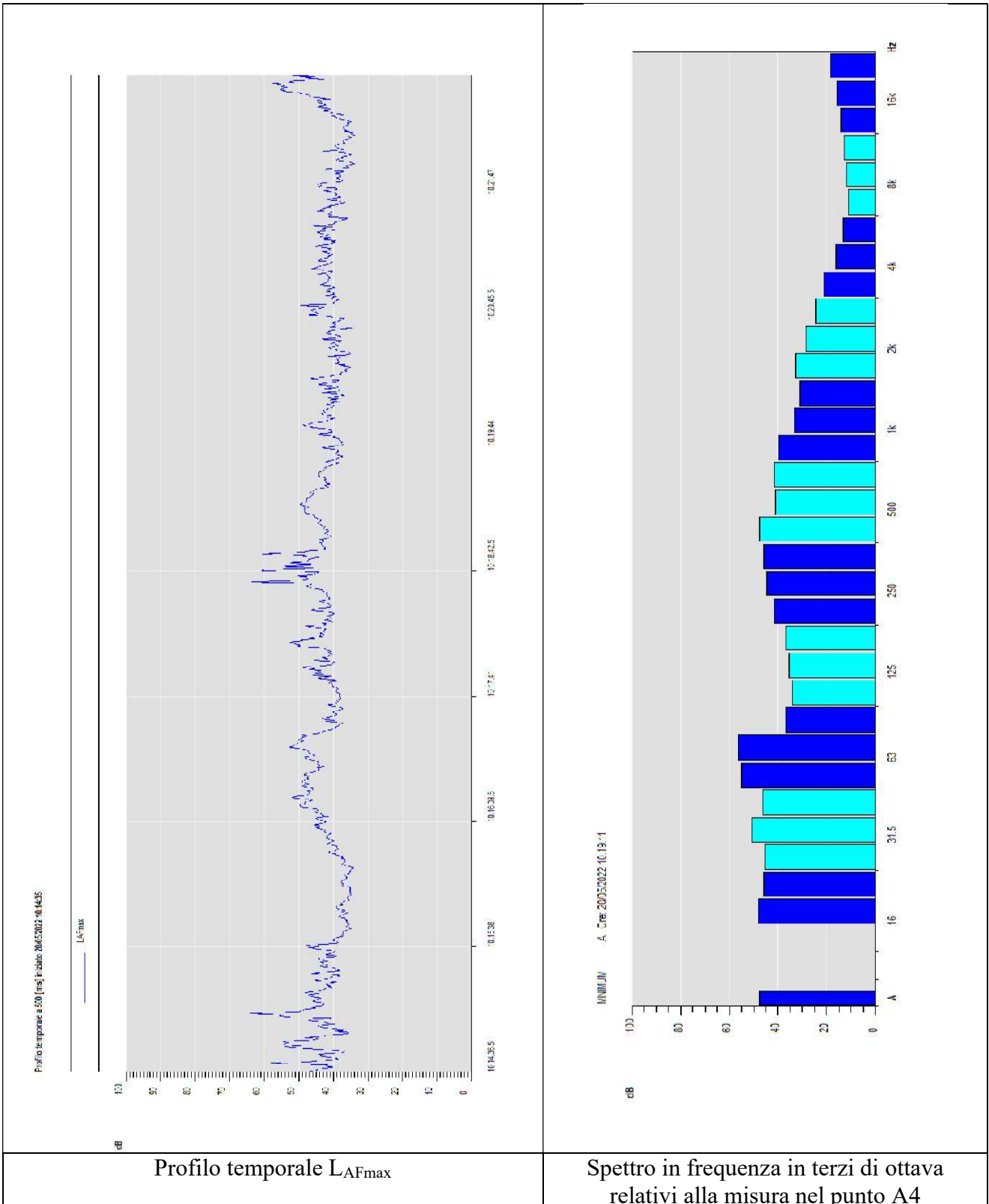
**Punto di misura A3**



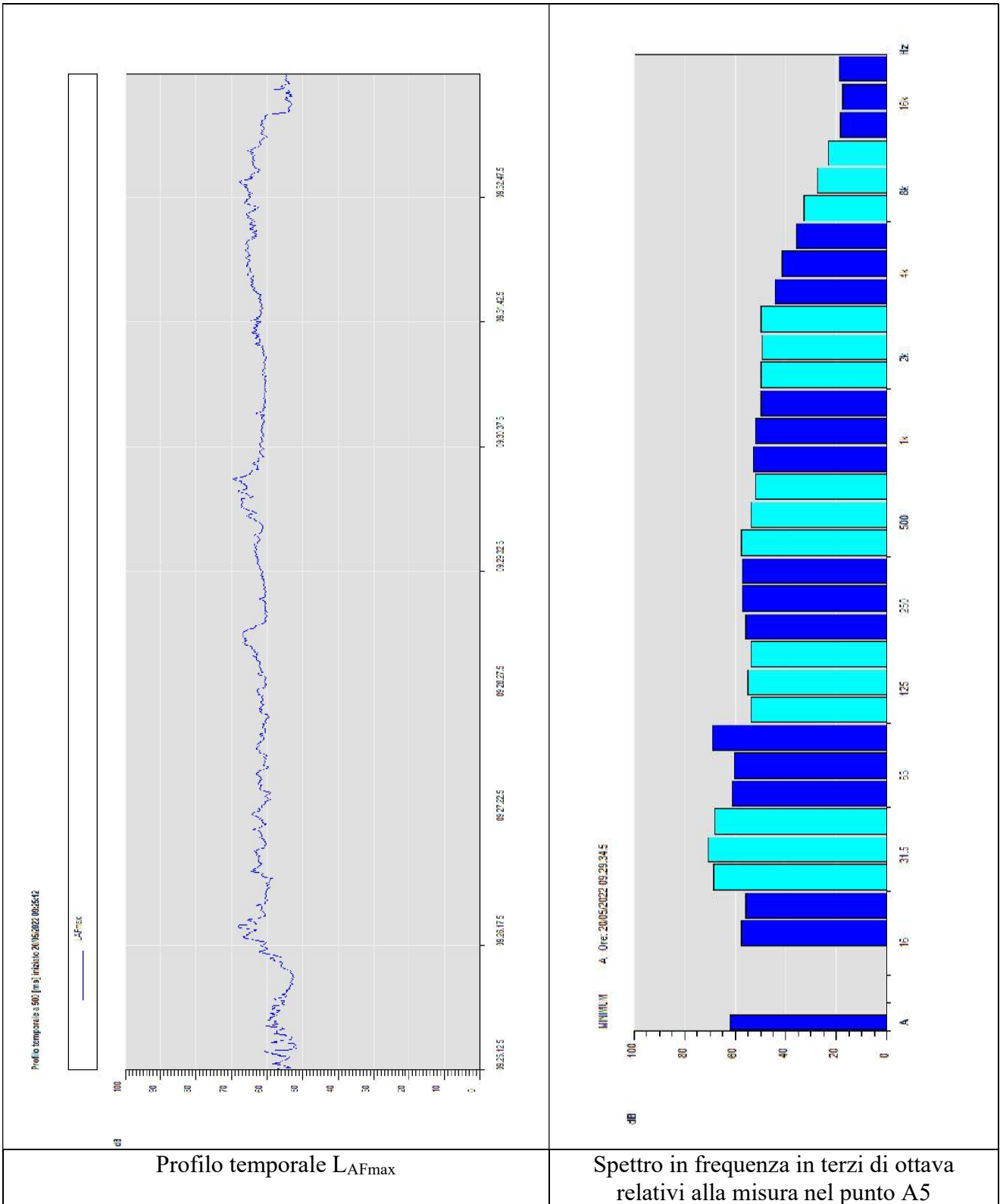
Profilo temporale  $L_{AFmax}$

Spettro in frequenza in terzi di ottava relativi alla misura nel punto A3

**Punto di misura A4**



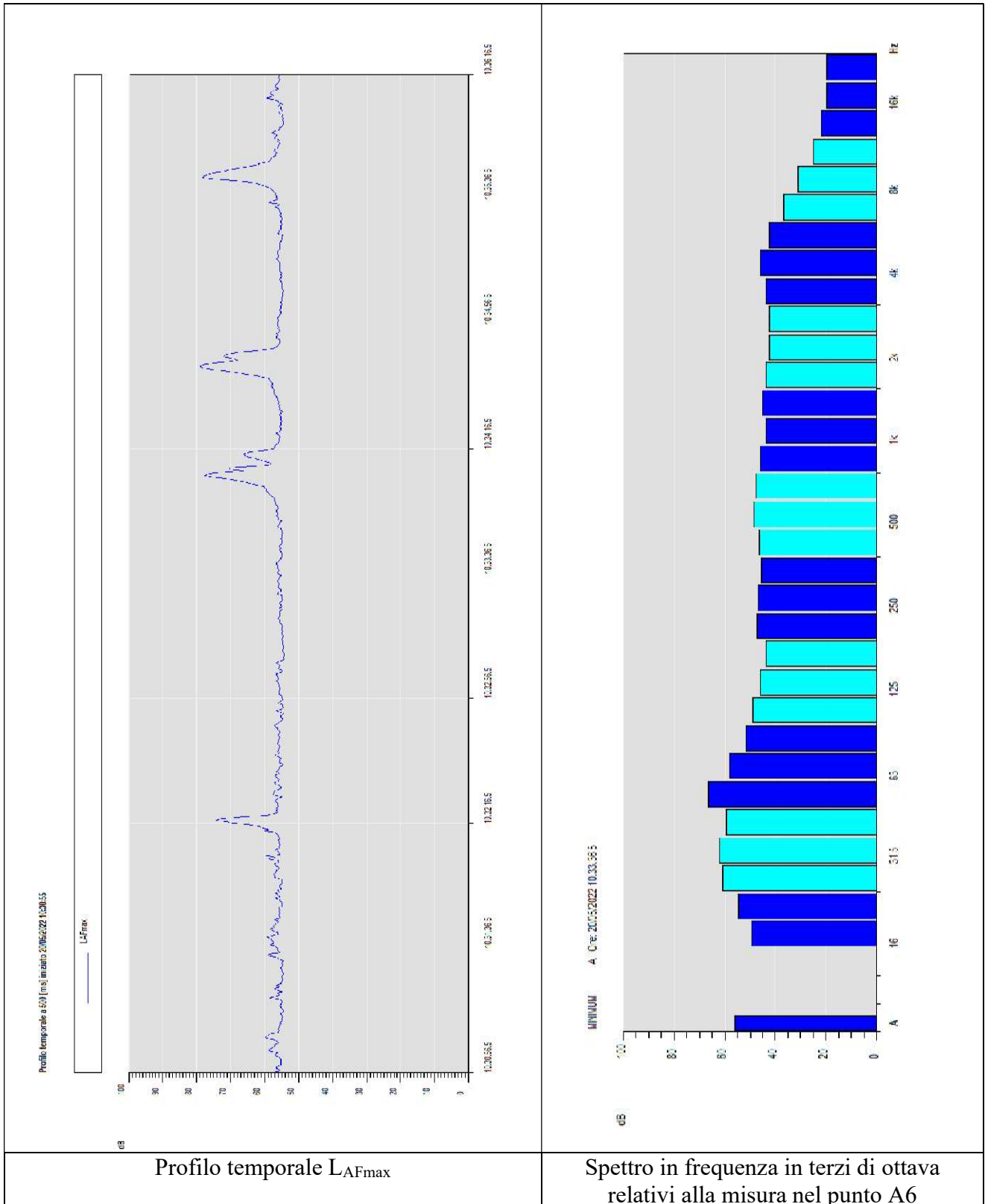
**Punto di misura A5**



Profilo temporale L<sub>AFmax</sub>

Spettro in frequenza in terzi di ottava relativi alla misura nel punto A5

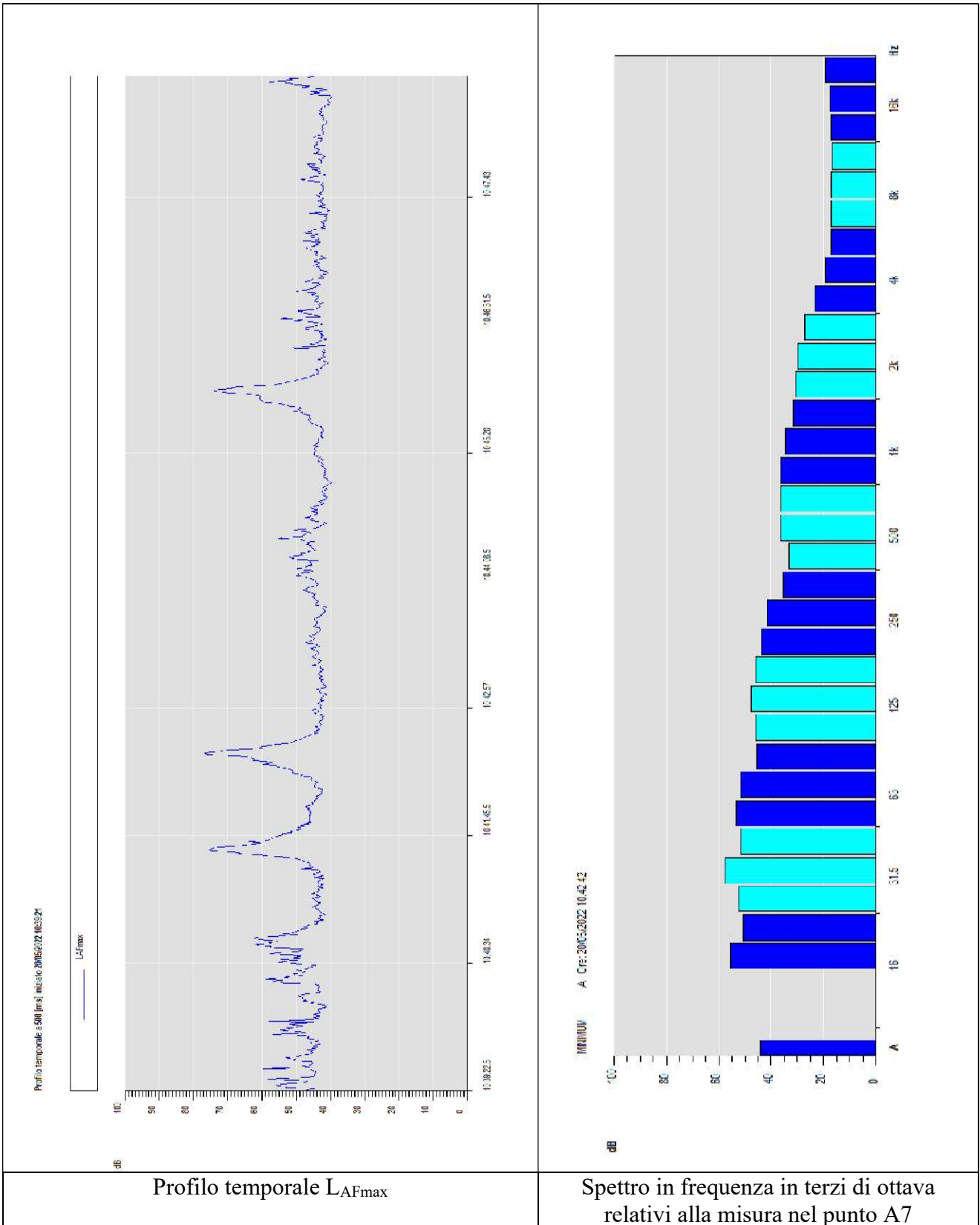
**Punto di misura A6**



Profilo temporale L<sub>A</sub>Fmax

Spettro in frequenza in terzi di ottava relativi alla misura nel punto A6

**Punto di misura A7**



Profilo temporale L<sub>AFmax</sub>

Spettro in frequenza in terzi di ottava relativi alla misura nel punto A7



## **Monitoraggio e valutazione di impatto acustico**

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9

### **Allegato 3**

#### **RAPPORTI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA**

# Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: info@deltaohm.com  
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica  
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21000147 Certificate of Calibration

|  |   |
|--|---|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>              | 2021-01-20  |
| - cliente<br><i>customer</i>                             | Zetalab S.r.l. -<br>Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                        | Atzori Ing. Massimiliano -<br>Via Ferrara, 7 - 07026 Olbia (OT) |
| - richiesta<br><i>application</i>                        | RMA 1404 - 70   |
| - in data<br><i>date</i>                                 | 2021-01-18  |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>             |   |
| - oggetto<br><i>item</i>                                 | Fonometro   |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                     | Delta Ohm S.r.l.  |
| - modello<br><i>model</i>                                | HD2110  |
| - matricola<br><i>serial number</i>                      | 08092431601   |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>       | 2021/1/19   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i> | 41878   |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un 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 the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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  
Pierantonio Benvenuti

# Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

L. 26/10/1995 n. 447 – DPCM 14/11/1997 – Deliberazione della G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9



Member of GHM GROUP  
**Delta OHM S.r.l. a socio unico**  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-04999771150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: info@deltaohm.com  
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato  
di Taratura

Laboratorio Misure di Electroacustica  
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21002409 Certificate of Calibration

|  |   |
|--|---|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>              | 2021-06-30  |
| - cliente<br><i>customer</i>                             | Zetalab S.r.l. -<br>Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                        | Atzori Ing. Massimiliano -<br>Via Ferrara, 7 - 07026 Olbia (OT) |
| - richiesta<br><i>application</i>                        | 945   |
| - in data<br><i>date</i>                                 | 2021-06-10  |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>             |   |
| - oggetto<br><i>item</i>                                 | Calibratore   |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                     | Delta Ohm S.r.l.  |
| - modello<br><i>model</i>                                | HD9101A   |
| - matricola<br><i>serial number</i>                      | 08034989  |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>       | 2021/6/28   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i> | 42623   |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un 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 the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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  
Pierantonio Benvenuti