

COMUNE DI OLBIA

PROVINCIA DI SASSARI

COMPLESSO IPPC CONSORTILE DI 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 *
Responsabile di commessa

Ing. Giampiero CRASTI *

* 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

Revisione	Data rilievi	Descrizione	Dimensioni	Compilato	Verificato	Approvato
0	25.05.2018	Relazione tecnica		MA-GC	MA-GC	MA-GC
Nome file: Monitoraggio impatto acustico IPPC Spiritu Santu		Codice commessa: CIPNES_2018		Data: 07.06.2018		

INDICE

1	PREMESSA	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	5
1.7	Bibliografia	6
2	RELAZIONE TECNICA	7
2.1	Descrizione dell'area di insediamento e del ciclo produttivo	7
2.2	Ciclo di lavoro degli impianti oggetto di indagine fonometrica	8
2.3	Strumentazione di misura e rilievi fonometrici	10
2.4	Identificazione delle sorgenti specifiche	11
2.5	Monitoraggio dei livelli di immissione acustica	13
2.6	Piano di classificazione acustica del territorio comunale	20
2.7	Identificazione dei ricettori	23
3	ANALISI DEI RISULTATI	24
3.1	Conclusioni del Tecnico competente	24
4	ALLEGATI	26

1 **PREMESSA**

1.1 Generalità

La presente Valutazione di impatto acustico è stata redatta a seguito di un sopralluogo effettuato in data **25 maggio 2018** 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. 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. Giampiero Crasti (Tecnico acustico competente di cui alla legge 26 Ottobre 1995 n. 447 Attestato n. 157 rilasciato da Regione Autonoma della Sardegna (Det. D.S./D.A n. 575/II del 08.06. 2007¹).

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 19.02.2007²).

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;

¹ Si consulti elenco aggiornato dei tecnici competenti in acustica in <http://www.regione.sardegna.it>

² Si veda nota precedente.

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

- c) **sorgente specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- 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_i)**: 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_c)**: 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

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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).

1.6 Norme tecniche

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

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

- **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.

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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

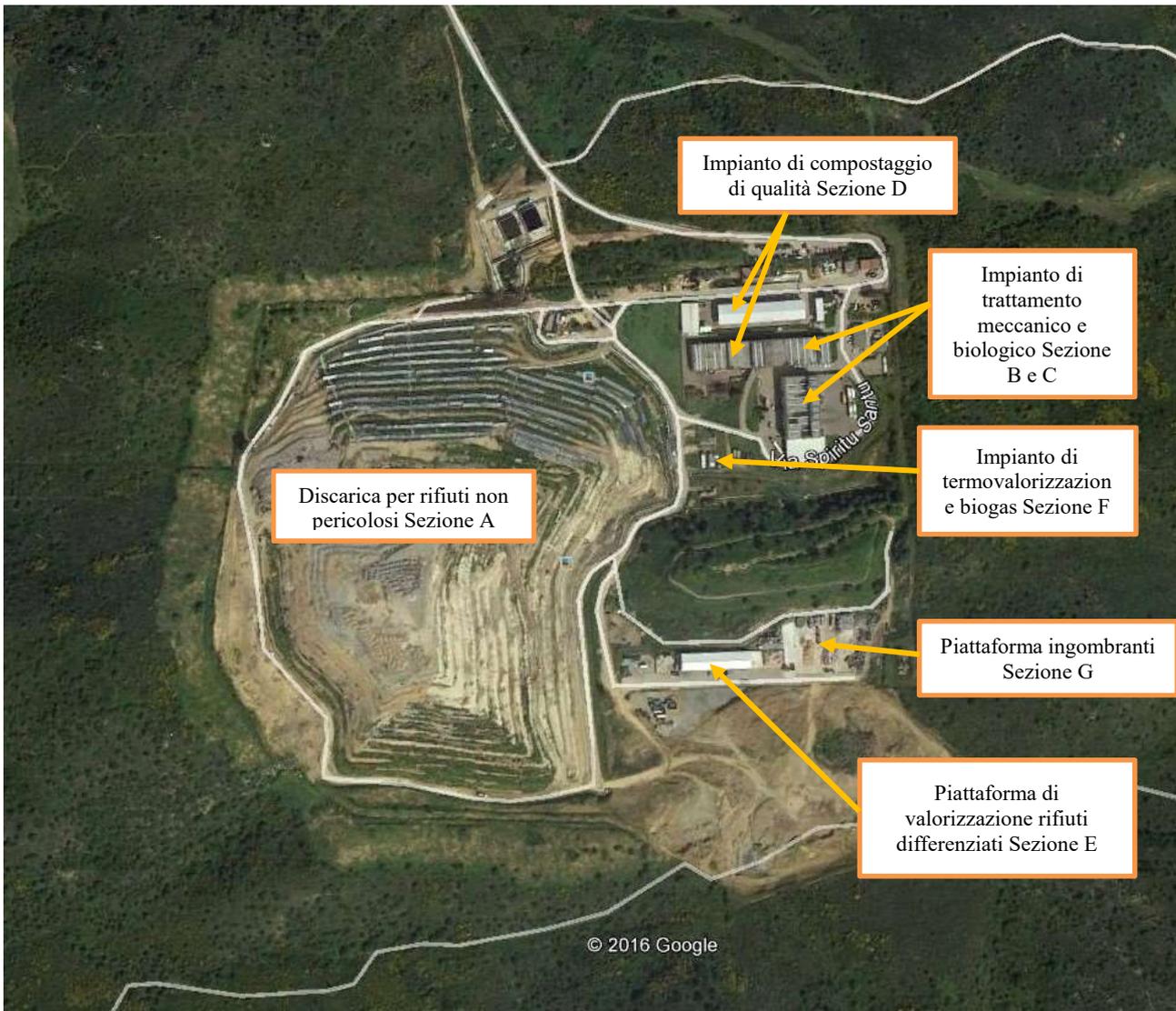


Foto 2 - Sezioni del complesso IPPC

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

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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 cariatrici 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

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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.

FONOMETRO INTEGRATORE		CALIBRATORE	
Modello	Delta Ohm HD 2110	Modello	Delta Ohm HD 9101A
Matr. fonometro	08092431601	Matr. calibratore	08034989
Classe precisione	Classe 1	Classe precisione	Classe 1
Data ultima taratura SIT	29/03/2018	Data ultima taratura SIT	29/03/2018
Incertezza strum. u_f	0,2 dB	Incertezza strum. uc	0,2 dB
<i>Incertezza strumentale complessiva della catena di misura $u_s = 0,3$ dB</i>			

Il tempo di osservazione è durato dalle **h10:00** alle **12:30** del **25 maggio 2018**, 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. 10:30 alle 12:15, in assenza di precipitazioni, ad una temperatura esterna dell'aria di 26° C, in condizioni di brezza con velocità del vento compresa tra 7 e 9 Km/h proveniente da NNW. Tutti i grafici relativi ai profili fonometrici sono allegati alla fine della presente Relazione.

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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

<i>Macchina/lavorazione</i>	<i>Descrizione sorgente</i>	<i>Tipo sorgente/ Livelli di emissione</i>	<i>Propagazione (Mitigazione del rumore)</i>
S1 Automezzi e mezzi d'opera all'interno dell'impianto³	Emissione proveniente da un autocarro in transito e sosta con motore acceso all'interno del sito	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile, discontinua all'interno dell'orario diurno; - Valore misurato ad 1 m al passaggio del mezzo, $L_{Aeq} 67,0$ dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - In campo aperto; - (Barriere naturali e artificiali; alberatura lungo il perimetro del sito⁴)
S2 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"> - Fissa, continua all'interno dell'orario diurno; - Valore misurato a 10 m dal varco di accesso al capannone, $L_{Aeq} 68,5$ dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - In locale confinato - (Barriere naturali e artificiali; alberatura lungo il perimetro del sito; edifici adiacenti)
S3 Impianto di biogas	Emissione vibro-acustica dovuta al funzionamento delle pompe di circolazione del biogas	<ul style="list-style-type: none"> - Fissa, continua H24; - Valore misurato ad 1 m dalla recinzione di confine, $L_{Aeq} 66,0$ dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - In campo aperto; - (Barriere di natura geologica naturale e artificiale; alberatura lungo il perimetro del sito; edifici adiacenti)
S4 Soffianti dell'impianto di compostaggio e TMB⁵	Emissione vibro-acustica dovuta al funzionamento delle soffianti disposte lungo il confine nord a	<ul style="list-style-type: none"> - Fissa, continua H24; - Valore misurato ad 1 m dalla installazione, $L_{Aeq} 71,0$ dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - In campo aperto; - (alberatura lungo il perimetro del sito)

³ 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.

⁴ 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.

⁵ 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.

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

	meno di 10 m dalla recinzione		
S5 Piattaforma di trattamento rifiuti ingombranti e valorizzazione differenziati ⁶	Emissione vibro-acustica dovuta al caricamento di un articolato da parte del polpo meccanico e dall'azionamento di un autocompattatore all'interno del fabbricato; il punto di misura è stato posto a circa 15 m dalle due sorgenti	<ul style="list-style-type: none"> - Fissa, discontinua all'interno dell'orario diurno; - Valore misurato a ridosso della piattaforma, L_{Aeq} 65,5 dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - In campo aperto; - Barriere di natura geologica naturale (colline sui lati di confine sud e sud-est)

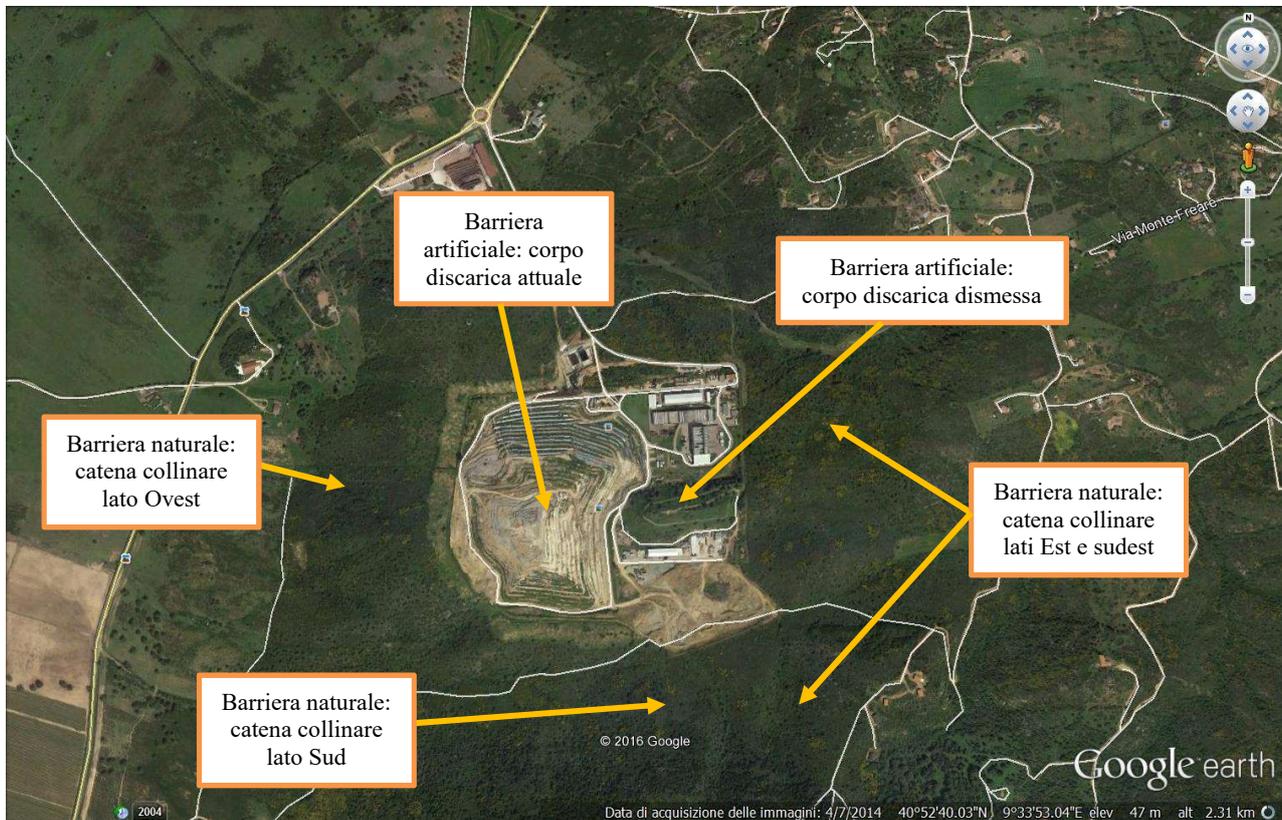


Foto 3 – Individuazione delle barriere artificiali e naturali di limitazione della propagazione del rumore aereo

⁶ 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 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:

- **D₁**, traffico veicolare (modesto) lungo la strada di Spiritu Santu che collega la SS 125 con la 4 corsie Olbia-Nuoro;
- **D₂**, Impianto di compostaggio di altra ditta 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. 5 punti sono scelti in prossimità del perimetro del lotto al fine di monitorare i livelli di immissione immediatamente esterni all'insediamento industriale, mentre un punto di misura 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.

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

Punto di misura	Classe acustica	Altre sorgenti rumorose esterne	Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività
A₁	III – Area di tipo misto	D1, D2	S1
<p>Il punto di misura è individuato in prossimità del ricettore residenziale più vicino all'impianto di trattamento in direzione nord. 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>			
Livello di rumore ambientale L_A		64,0 dB(A) <i>T_m = 15 min</i>	<p>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 distanza dall'impianto di trattamento. È rilevante anche il contributo al rumore complessivo proveniente dall'impianto di compostaggio di un'altra ditta situato in prossimità del punto di misura.</p>
Fattore correttivo		0 dB(A) (K _i)	<p>Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.</p>
Livello di rumore corretto L_c		64,0 dB(A)	<p>Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.</p>



Foto 4 – Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A₁

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

Punto di misura	Classe acustica	Altre sorgenti rumorose esterne	Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività
A₂	III – Area di tipo misto		S1
<p>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 caricatori, escavatori, autocompattatori).</p>			
Livello di rumore ambientale L_A	54,0 dB(A) <i>T_m = 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.
Fattore correttivo	0 dB(A) <i>(K_i)</i>		Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.
Livello di rumore corretto L_c	54,0 dB(A)		Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.



Foto 5 – Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A₂

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

Punto di misura	Classe acustica	Altre sorgenti rumorose esterne	Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività
A₃	III – Area di tipo misto		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 caricatori, escavatori, autocompattatori).			
Livello di rumore ambientale L_A	52,0 dB(A) <i>T_m = 10 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.
Fattore correttivo	0 dB(A) (K_i)		Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.
Livello di rumore corretto L_c	52,0 dB(A)		Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.



Foto 5 – Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A₃

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

Punto di misura	Classe acustica	Altre sorgenti rumorose esterne	Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività
A₄	III – Area di tipo misto		S1
<p>Il punto di misura è individuato presso il perimetro sud 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>			
Livello di rumore ambientale L_A		48,0 dB(A) $T_m = 7 \text{ min}$	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).
Fattore correttivo		6 dB(A) (K_i)	E' stata rilevata una componente tonale caratteristica alla frequenza di 80 Hz (bassa frequenza).
Livello di rumore corretto L_c		54,0 dB(A)	Incremento di 6 dB rispetto al livello di rumore ambientale.



Foto 6 – Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A4

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

Punto di misura	Classe acustica	Altre sorgenti rumorose esterne	Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività
A₅	III – Area di tipo misto		S1, S2
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.			
Livello di rumore ambientale <i>L_A</i>		56,5 dB(A) <i>T_m = 15 min</i>	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).
Fattore correttivo		6 dB(A) (KB)	Sono state rilevate componenti tonali in bassa frequenza.
Livello di rumore corretto L_c		62,5 dB(A)	Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.



Foto 7 – Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A5

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

Punto di misura	Classe acustica	Altre sorgenti rumorose esterne	Influenza delle sorgenti rumorose dell'attività
A₆	III – Area di tipo misto		S1, S4
<p>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.</p>			
Livello di rumore ambientale L_A		62,0 dB(A) <i>T_m = 16 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.
Fattore correttivo		0 dB(A) (K _i)	Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.
Livello di rumore corretto L_c		62,0 dB(A)	Nessun incremento rispetto al livello di rumore ambientale.

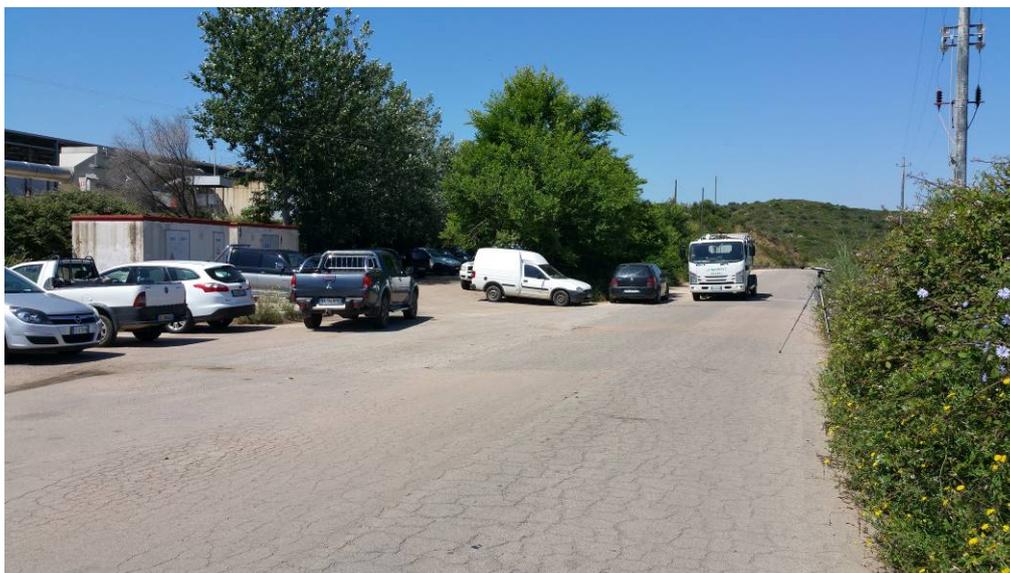


Foto 8 – Rilevo fonometrico relativo al punto di misura A6

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

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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

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

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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

- **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.

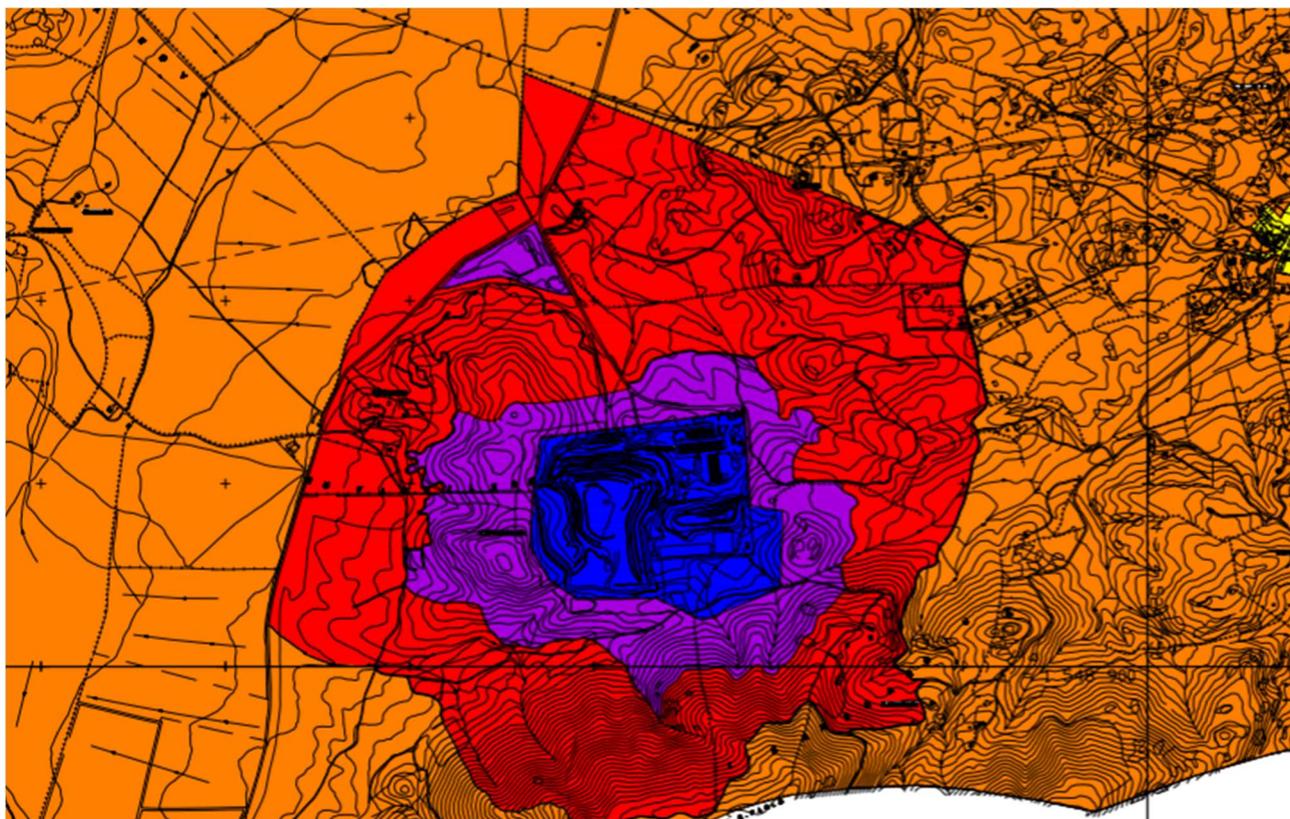


Foto 10 - Cartografia di assegnazione della classe acustica dell'area del complesso IPPC di Spiritu Santu

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 influente presso i medesimi ricettori ogni emissione prodotta all'interno dell'impianto. Tuttavia a titolo informativo si individuano alcuni ricettori più prossimi, ovvero:

- 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;
- 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;
- 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;
- una casa di civile abitazione situata a nord-est, a circa 450 m dal complesso consortile;

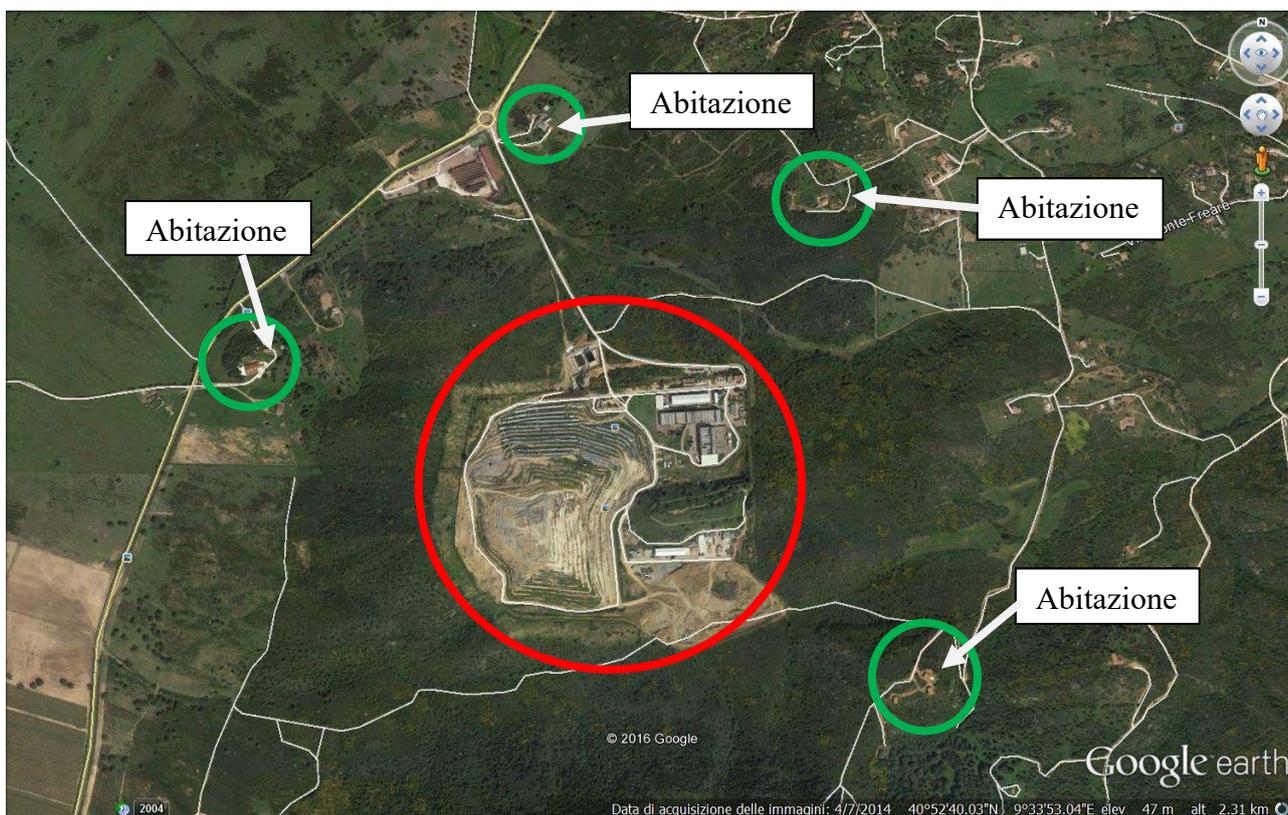


Foto 11 – Identificazione dell'area del complesso IPPC di Spiritu Santu e dei più prossimi ricettori

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.

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 A₆).

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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.

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

Classe	Valori limite di emissione (dBA)		Val. limite assoluti di immissione (dBA)		Valori di qualità (dBA)		Valori misurati (dBA)
	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>	
IV	<i>60</i>	<i>50</i>	<i>65</i>	<i>55</i>	<i>62</i>	<i>52</i>	← <i>Valori limite</i>
			64.0	-			Punto di misura A ₁
V	<i>65</i>	<i>55</i>	<i>70</i>	<i>60</i>	<i>67</i>	<i>57</i>	← <i>Valori limite</i>
			54.0	-			Punto di misura A ₂
			52.0	-			Punto di misura A ₃
			54.0	-			Punto di misura A ₄
			62.5	-			Punto di misura A ₅
			62.0	62.0			Punto di misura A ₆
VI	<i>65</i>	<i>65</i>	<i>70</i>	<i>70</i>	<i>70</i>	<i>70</i>	← <i>Valori limite</i>
	54.0	-					Punto di misura A ₂
	52.0	-					Punto di misura A ₃
	54.0	-					Punto di misura A ₄
	62.5	-					Punto di misura A ₅
	62.0	62.0					Punto di misura A ₆

In Olbia, 7 giugno 2018

Il Tecnico competente

Ing. Massimiliano Atzori

Firmato digitalmente

4 ALLEGATI

Allegato 1

PLANIMETRIA DI LAY-OUT DELL'IMPIANTO CON IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SPECIFICHE E DEI PUNTI DI MISURA DEL RUMORE AMBIENTALE

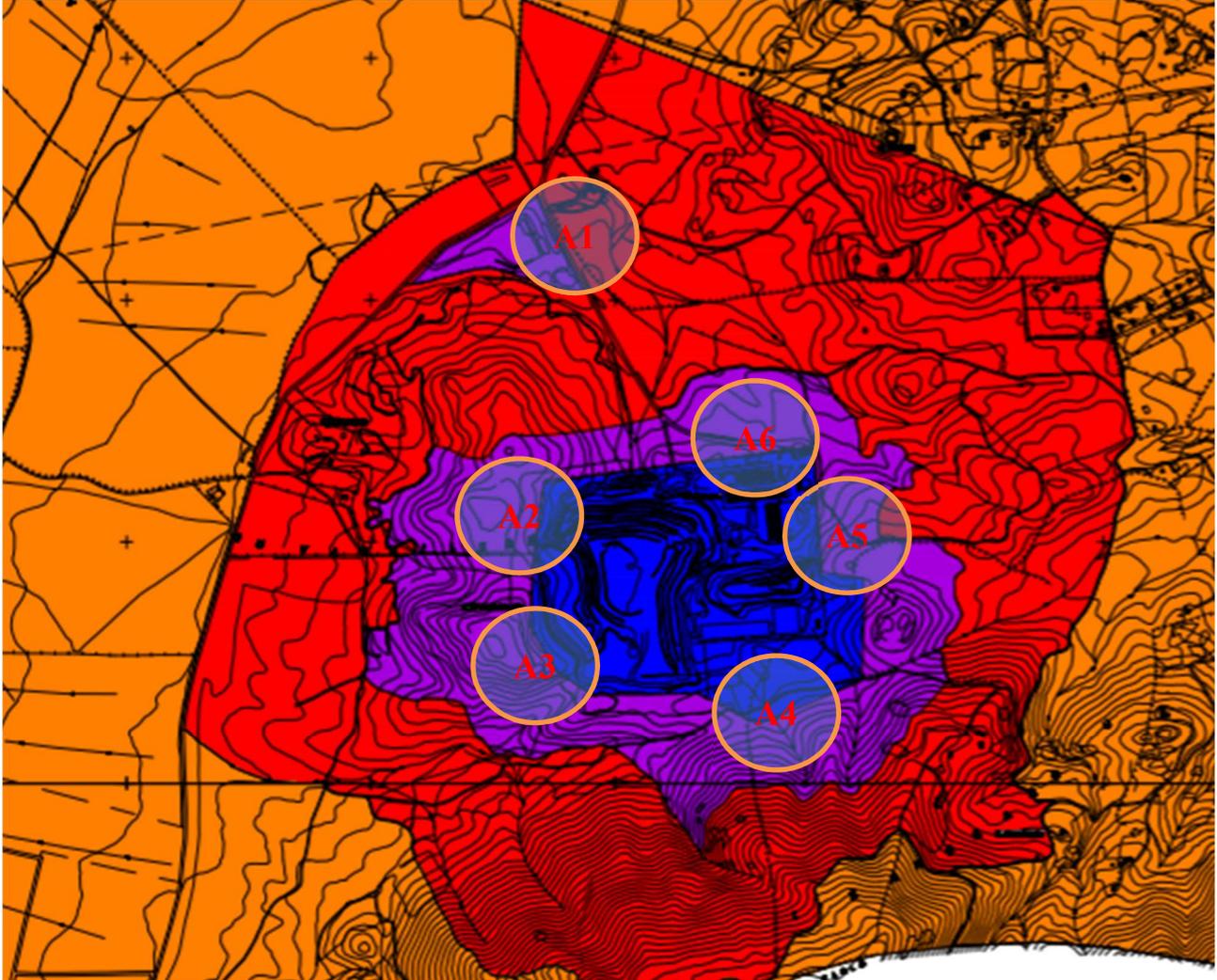
Individuazione dei punti di misura del rumore ambientale A_i su immagine *Google Earth*



Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998

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

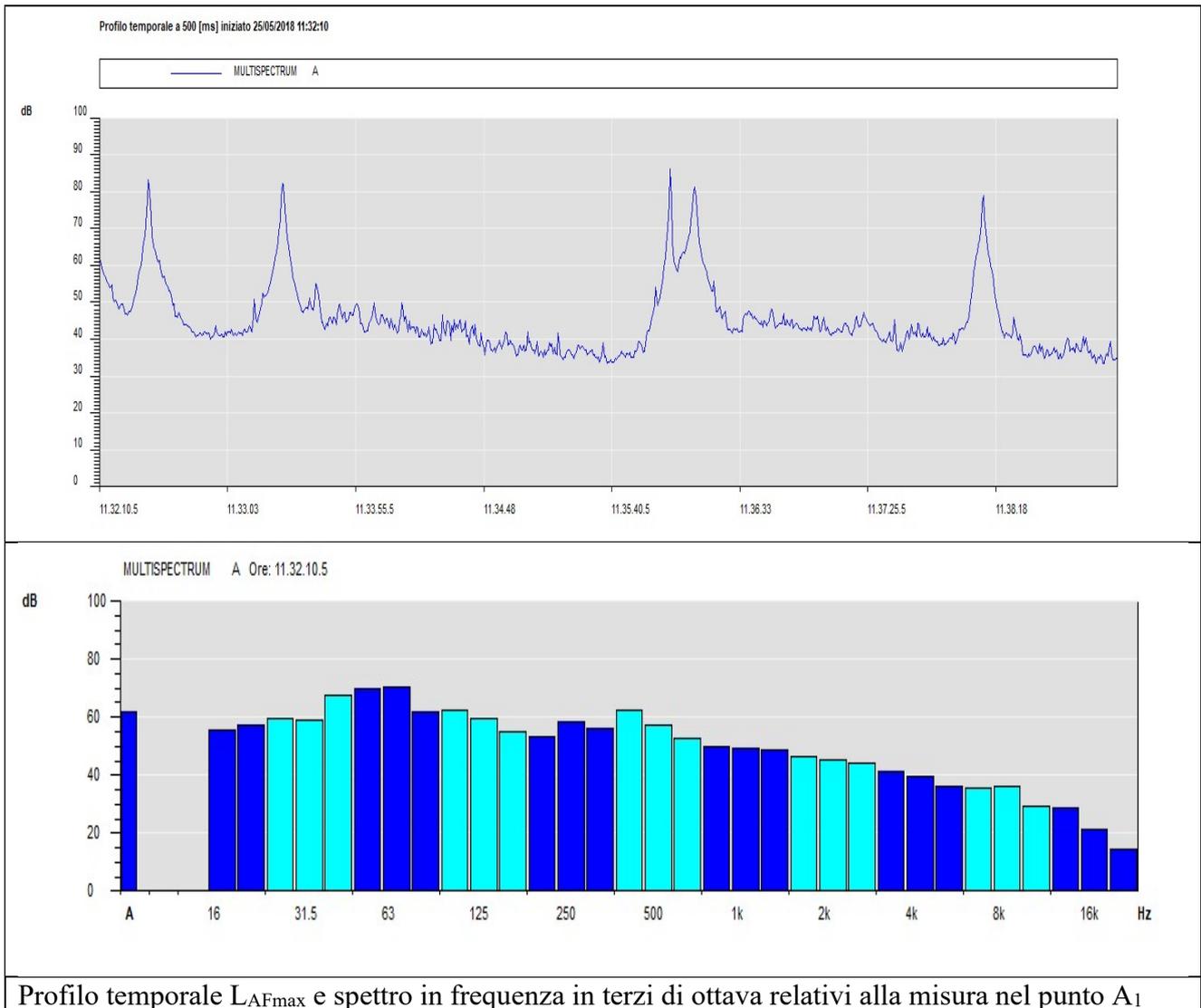


Allegato 2

PROFILI DEI RUMORI REGISTRATI

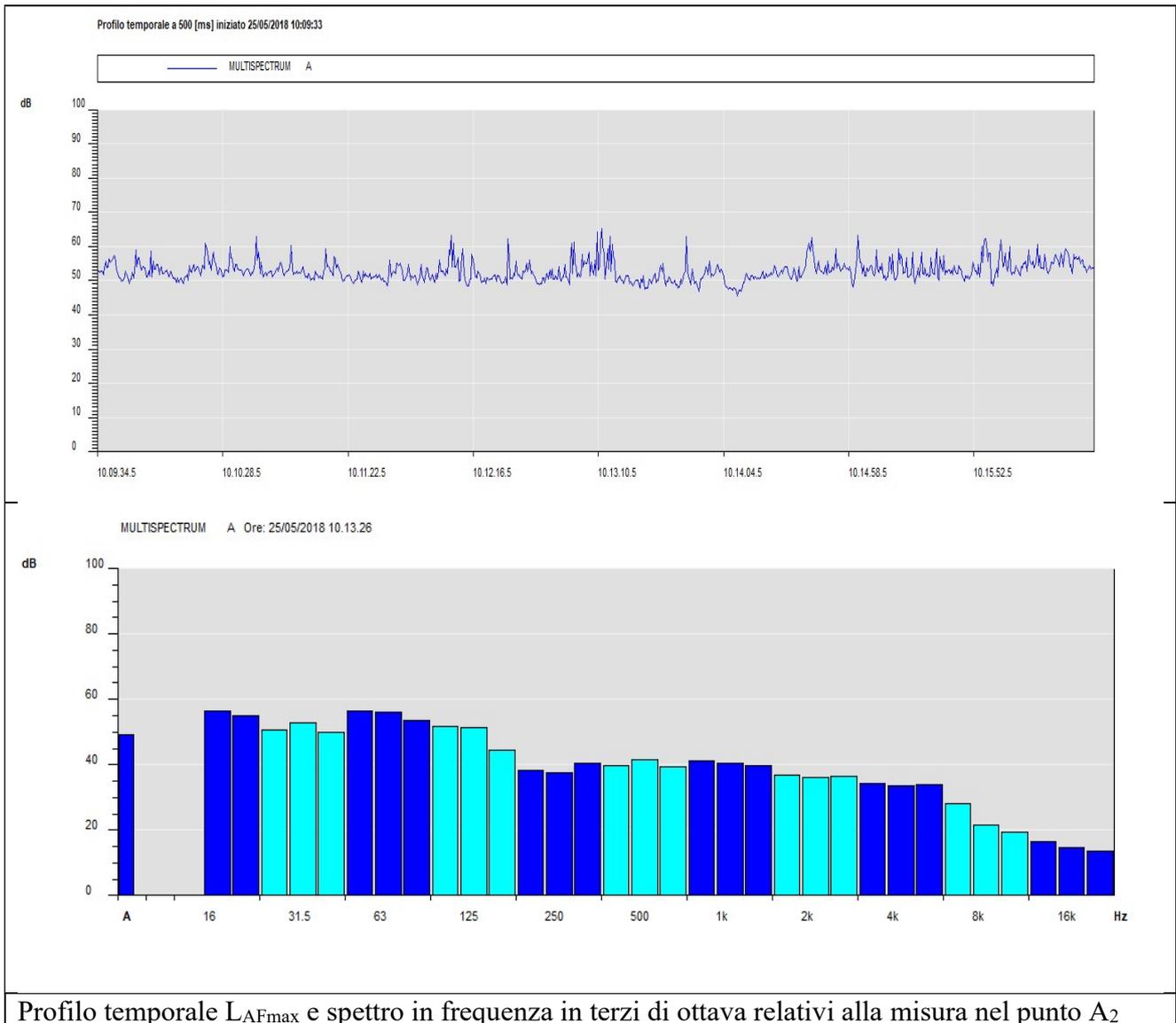
Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



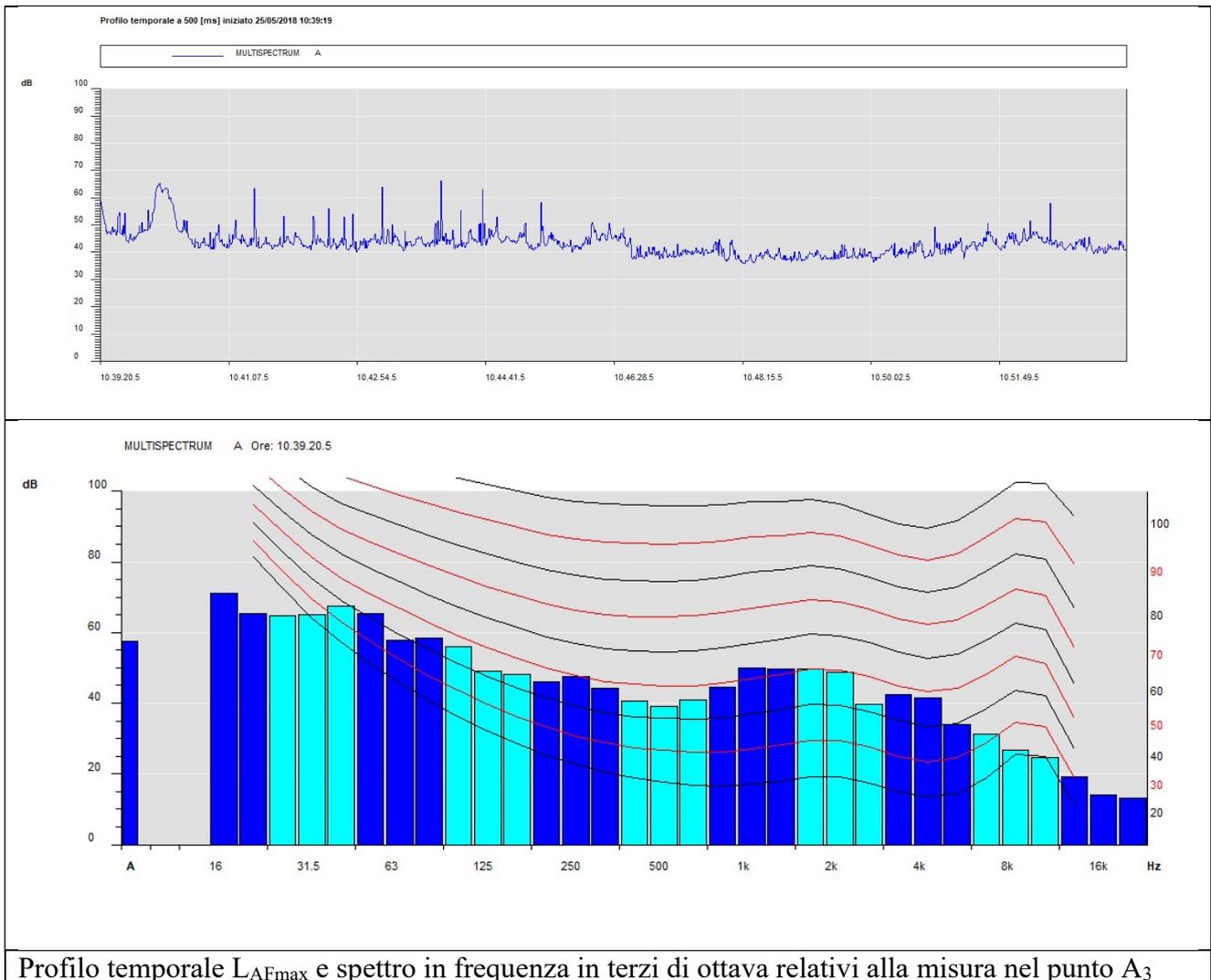
Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



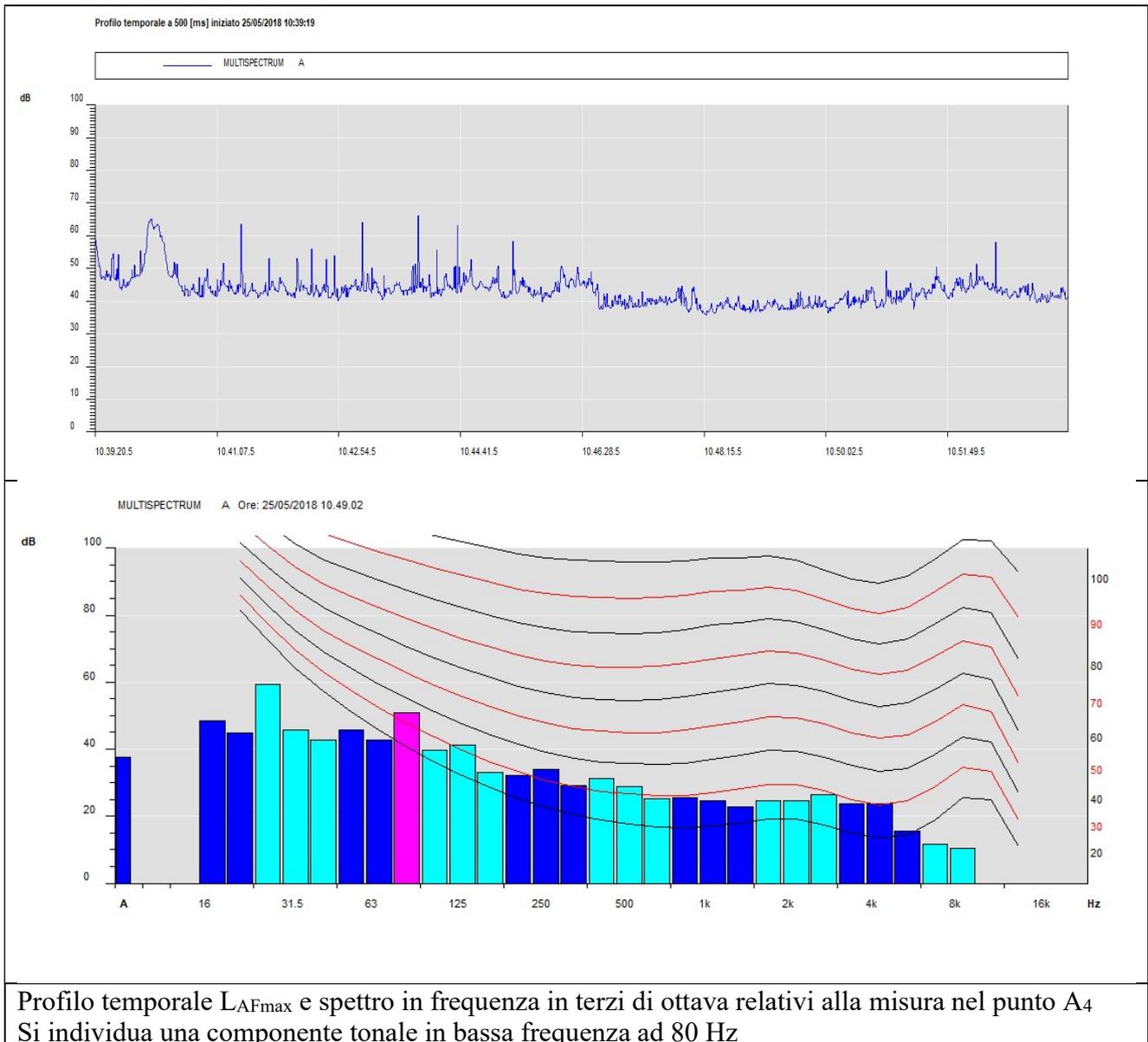
Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



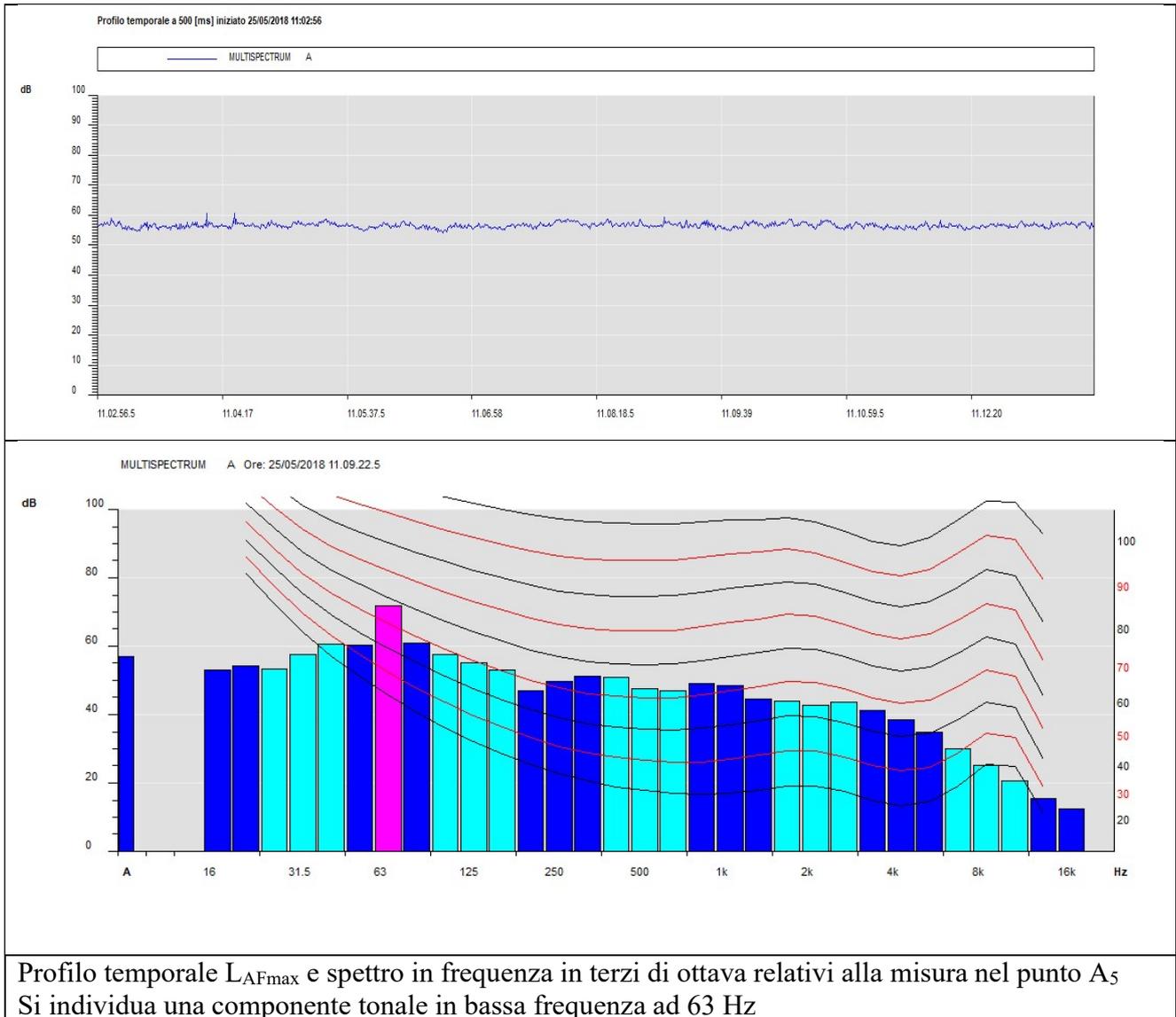
Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



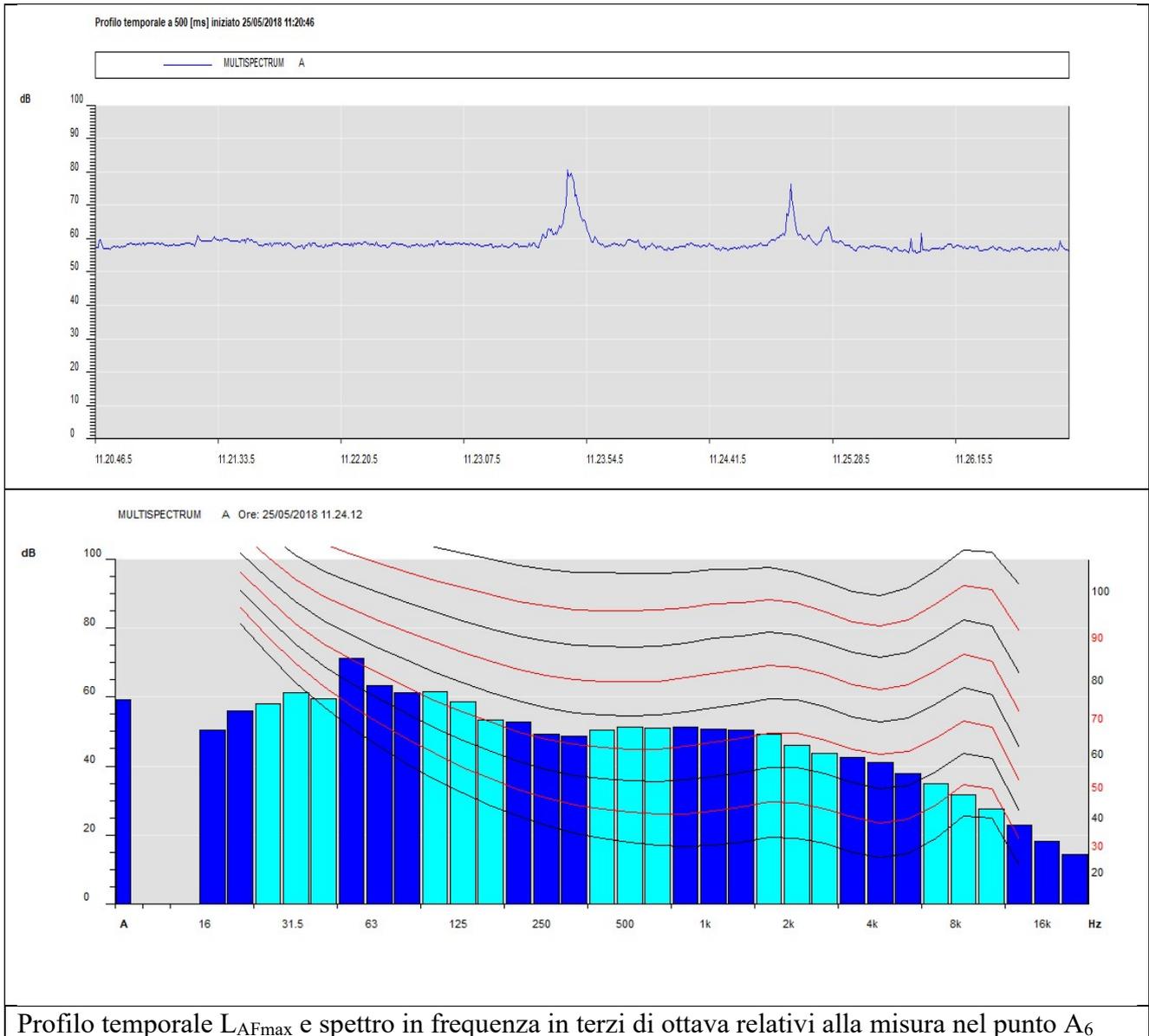
Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



Allegato 3

RAPPORTI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA

Delta OHM
Member of GMM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498377150
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

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18001137
Certificate of Calibration

- data di emissione / date of issue: 2018-04-09

- cliente / customer: Zetalab S.r.l. - Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)

- destinatario / receiver: Atzori Ing. Massimiliano - Via Ferrara, 7 - 07026 Olbia (OT)

- richiesta / application: 504

- in data / date: 2018-03-29

Si riferisce a / Referring to:

- oggetto / item: Fonometro

- costruttore / manufacturer: Delta Ohm S.r.l.

- modello / model: HD2110

- matricola / serial number: 08092431601

- data delle misure / date of measurements: 2018/4/6

- registro di laboratorio / laboratory reference: 37397

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 la 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 Bervenuti

Monitoraggio e valutazione di impatto acustico

DPCM 01/03/1991 - L. 26/10/1995 n. 447 - DPCM 14/11/1997 - D.M. Ambiente 16 marzo 1998



Delta OHM S.r.l. a socio unico
Member of GPM GROUP
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0499377150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltahm.com
Web Site: www.deltahm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18001138 Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2018-04-09
- cliente customer	Zetaleb S.r.l. - Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)
- destinatario receiver	Atzori Ing. Massimiliano - Via Ferrara, 7 - 07026 Olbia (OT)
- richiesta application	504
- in data date	2018-03-29
<u>Si riferisce a</u> Referring to:	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD9101A
- matricola serial number	08034989
- data delle misure date of measurements	2018/4/4
- registro di laboratorio laboratory reference	37365

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

Dr. Pierantonio Benvenuti