



Realizzazione del terzo modulo della discarica a servizio dell'impianto di trattamento di Coldianu

PROGETTO DEFINITIVO

	Valutazione impatto ambientale: RUMORE		
Redazione	Approvazione	Revisione	
SETTEMBRE 2014			

I Tecnici

Dr. Luciano Peddis

sig. Giancarlo Pinna

per.ind.min Stefano Piana

Valutazione di impatto acustico

Sommario

Valutazione di impatto acustico.....	2
Premessa.....	3
Descrizione dell'opera in progetto.....	4
Classificazione Acustica dell'area di studio.....	7
Sorgenti sonore preesistenti.....	8
Stato di fatto acustico – rilievi ai recettori e rilievi di taratura.....	8
Recettori individuati.....	8
Rilievi di taratura.....	9
Calcolo previsionale.....	10
Dati di input.....	11
Sorgenti rumorose connesse allo stato di fatto.....	11
Sorgenti rumorose connesse all'opera da realizzare.....	14
Limiti Obiettivo.....	15
Confronto con i limiti di legge.....	16
Tavole allegate.....	16
Misure acustiche effettuate.....	17
Recettori individuati.....	19
Attribuzione della qualifica di Tecnico Competente in Acustica Ambientale.....	27
Certificati della strumentazione.....	31

Premessa

Oggetto del presente lavoro è lo Studio di Impatto Acustico della realizzazione di una discarica di servizio all'impianto di selezione, stabilizzazione della sostanza organica e produzione di compost di qualità sito in località Coldianu nel territorio del comune di Ozieri e gestito dalla Secit spa con sede in Roma.

Alla luce:

- della L. 447/95, ai sensi dell'art. 8 "Disposizioni in materia di impatto acustico" comma 1, nel quale si impone l'obbligo dello studio dell'impatto acustico per i progetti individuati dall'art. 6 della L. 08/07/1986 n. 349 e dal successivo art. 2 del DPCM 10/08/88 n. 377;
- della deliberazione N. 62/9 DEL 14.11.2008: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale, nella quale si danno indicazioni sulla valutazione dell'inquinamento acustico sui territori comunali, con riferimento alla parte IV "Impatto acustico e clima acustico", dove si impone la redazione del documento di impatto acustico per i progetti di cui all'art. 8 della L. 447/95, di cui si è già detto;

deve essere predisposta una "Valutazione di impatto acustico" sulle aree limitrofe a quella in esame.

L'elaborazione della documentazione di impatto acustico deve essere elaborata a cura di un tecnico competente in acustica ambientale.

Il tecnico incaricato all'elaborazione della presente valutazione si trova in tale posizione, essendo iscritto nell'elenco dei "Tecnici Competenti in Acustica Ambientale" della Regione Autonoma della Sardegna con Determinazione dell'Assessorato della difesa dell'Ambiente - Direzione generale dell'ambiente - Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio :

- ✓ n. 704/II del 26 giugno 2007 (Giancarlo Pinna)

Descrizione dell'opera in progetto.

La discarica dei "sovvali" prodotti dall'impianto di compostaggio è ubicata in zona Coldianu nel territorio del comune di Ozieri (SS) a circa 3 km verso sud-ovest rispetto all'abitato, a breve distanza dalla S.S. 128 Bis, nella tratta che collega Ozieri con i paesi del Logudoro centro-meridionale.

L'area si distingue per la buona accessibilità, garantita direttamente dalla S.S.128 bis che immette in una rete viaria ben più ampia e risulta interamente compresa nella sezione 480040 della carta tecnica regionale, ed è censita in catasto del Comune di Ozieri al Foglio 74.

L'ubicazione dell'area della discarica si colloca sul versante settentrionale del Monte Coldianu e confina con le due discariche di Rifiuti non pericolosi e urbani in esercizio e post-esercizio.



SITUAZIONE ATTUALE

L'immagine sopra evidenzia in maniera chiara le zone che presentano una certa rilevanza ai fini delle possibili emissioni acustiche. L'analisi della documentazione fornita dai gestori degli impianti ha consentito di delineare la seguente situazione:

a) Discarica in post-esercizio: si tratta del I modulo dell'impianto di discarica; in esercizio dal 1996 con autorizzazione della RAS n. 44955 del 30.1.1996, della volumetria netta totale di 258.907 m³ e lorda di 331.018 m³, in cui sono stati conferiti circa 256.000 m³ di RSU tal quali, è esaurito dal 31.1.2005 ed è attualmente in fase di post gestione autorizzata con Determinazione dell'Ass.to della Difesa dell'ambiente n. 452/IV del

22.3.2005. L'esame delle documentazione e sopralluoghi sul campo, hanno evidenziato l'assenza di possibili sorgenti acustiche significative, tanto da considerare pressoché nullo il contributo alle emissioni globali provenienti dagli altri impianti.

b) Discarica per rifiuti non pericolosi e urbani in esercizio: Si tratta di un progetto di ampliamento della precedente discarica che prevede una volumetria complessiva autorizzata pari a 540.000 mc. L'ampliamento dell'attuale modulo di discarica (II modulo), che consta di tre lotti, prevede lo stoccaggio di circa 426.160 m³, al netto di una volumetria complessiva, compreso il capping finale, di 522.250 m³. Contestualmente all'impianto di discarica, sullo stesso sito sono autorizzate le attività di recupero energetico (R1) mediante produzione di energia elettrica attraverso la combustione del biogas prodotto in situ, operazioni messa in riserva (R13) per le frazioni recuperabili di carta e cartone, vetro, plastica e materiali ferrosi, riduzione volumetrica di rifiuti ingombranti e scarti inutilizzabili per il consumo e trasformazione mediante installazione e gestione di un trituratore.

c) Impianto di selezione, stabilizzazione della sostanza organica e produzione di compost di qualità: impianto di compostaggio contraddistinto da due linee di trattamento, la sezione R.S.U. e R.S.A.U. per la selezione e il trattamento di rifiuti indifferenziati e rifiuti assimilati agli urbani e la sezione F.O.R.S.U. per il compostaggio di legno, sfalci, potature e i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata.

Descrizione dell'impianto e del processo produttivo.

La discarica in fase di realizzazione potrà utilizzare un invaso con superficie del fondo pari a 15.172,63 m² e con una volumetria utile finale di circa 185000 m³. Per quanto riguarda le modalità di coltivazione si prevede di utilizzare delle celle giornaliere di rifiuto che saranno ricoperte con terra o materiali inerti. Dai dati di progetto sono previsti in uscita dall'impianto di compostaggio N°3 camion/giorno per un totale di rifiuto trasportato di 10 tonn/giorno. Dai dati forniti dal Consorzio ZIR si evince che i rifiuti che verranno smaltiti in discarica, sulla base del codice europeo dei rifiuti, il cosiddetto CER, sono 19 05 03 e 19 12 12, rispettivamente "compost fuori specifica" e "altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11", questi ultimi, a loro volta, consistono in "altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose". Dai documenti esaminati si evince che l'output del processo di compostaggio è costituito dalla cosiddetta F.O.S. (frazione organica stabilizzata), classificata appunto con il CER 190503 "compost fuori specifica", cioè una frazione che ha subito un trattamento aerobico completo.

Dal punto di vista operativo, quindi, le operazioni di lavoro da compiere per la coltivazione della discarica si possono ricondurre ad operazioni di movimento terra, quali spostamento di cumuli di materiale appena scaricato da automezzi, abbancamento, compattamento e ricopertura.

Tutte le operazioni di lavoro descritte, possono essere effettuate con l'ausilio di una sola pala gommata.

Classificazione Acustica dell'area di studio.

Secondo quanto dichiarato dall'URP del Comune di Ozieri, il piano di classificazione acustica non è stato ancora approvato in via definitiva. Come previsto dalle linee guida regionali e come suggerito dall'ARPAS, non si deve comunque fare riferimento ai limiti di cui all'art. 6 del DPCM 1 marzo 1991, ma ipotizzare una classe di destinazione d'uso in base alle attività esistenti, e per analogia con situazioni simili già classificate.

La zona in oggetto è caratterizzata dalla pressoché totale assenza di recettori e strutture abitative, mentre le attività umane sono improntate verso allevamento e coltivazioni.

In base a tali considerazioni, si ritiene corretto fare riferimento ai limiti della classe III stabiliti dal DPCM 14 novembre 1997.

Tabella 1: Classificazione acustica del territorio

Classi di destinazione d'uso del territorio		Limiti di emissione [dB(A)]		Limiti di immissione [dB(A)]		Valori di qualità [dB(A)]	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
		(06,00 – 22,00)	(22,00 – 06,00)	(06,00 – 22,00)	(22,00 – 06,00)	(06,00 – 22,00)	(22,00 – 06,00)
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV	Aree di intensa Attività umana	60	50	65	55	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Sorgenti sonore preesistenti

L'analisi della rumorosità generale dell'area restituisce una definizione di clima acustico prevalentemente caratterizzato da rumore da traffico stradale, a causa della vicina strada statale n. 128 bis Centrale Sarda, e da stradelli di penetrazione verso attività estrattive (per lo più dismesse) e agricole.

La rumorosità particolare dell'area dove dovrà essere realizzata la nuova discarica, risulta invece caratterizzata dalle emissioni sonore delle sorgenti legate alle attività degli impianti di compostaggio e discarica esistenti.

Al fine di determinare il clima acustico della zona, si è proceduto ad individuare le principali sorgenti di emissione sonora presenti, e, mediante una campagna di rilievi fonometrici, si è proceduto a determinarne le caratteristiche emissive.

Stato di fatto acustico – rilievi ai recettori e rilievi di taratura

Recettori individuati

Al fine di delineare la situazione acustica ante operam, o stato di fatto, si è proceduto ad individuare i recettori che, potenzialmente, potrebbero subire immissioni acustiche correlate con l'attività in progetto.

L'analisi dell'area non ha mostrato la presenza di insediamenti abitativi nelle zone immediatamente prossime a quella in esame.

In prossimità dei recettori non si è proceduto ad effettuare rilievi fonometrici, in quanto il clima acustico era pesantemente influenzato dal rumore del traffico stradale e i recettori si trovano all'interno della fascia di pertinenza. In casi come quello esaminato, la valutazione di impatto deve essere effettuata senza tenere conto del rumore stradale, ovvero, non è consentito sommare la componente sonora della sorgente che si intende installare, con il rumore da traffico stradale, pertanto, la valutazione del livello di immissione in ogni recettore, nel presente lavoro, verrà effettuata mediante l'applicazione di un modello di simulazione.

La seguente tabella mostra le coordinate di ogni singolo recettore

Denominazione	Coordinate
Rec.01	1498346 4491819
Rec.02	1498649 4491847
Rec.03	1499001 4491775
Rec.04	1499286 4491846
Rec.05	1497511 4491361
Rec.06	1497761 4490422

Rilievi di taratura

Per poter tarare il modello matematico secondo la reale diffusione del rumore nell'area, è stato necessario effettuare una serie di rilievi in prossimità delle principali sorgenti di rumore individuate nell'area.

I rilievi sono stati eseguiti nel mese di agosto 2014 con la seguente strumentazione:

- Fonometro Integratore di precisione 01 dB-Metravib Solo Black n° di serie 65016, di classe 1, equipaggiato con stadio di amplificazione 01 dB- Metravib PRE 21 S (S.N. 15376) e microfono prepolarizzato a campo libero MCE212 (s.n.110143);
- Calibratore B&K mod.4231 s.n. 1897566;

I rilievi sono stati eseguiti in assenza di vento e precipitazioni, a un'altezza pari a 4 m. dal suolo.

Di seguito si riporta:

- Il codice identificativo del recettore (nome) rilievo fonometrico di taratura;
- Le coordinate, secondo il sistema Gauss – Boaga
- Il Livello Equivalente rilevato strumentalmente (LAeq)

Nome	Laeq misurato	Altezza (m)	Coordinate X (m)	Y (m)	Z (m)
RT01	61,5	4.00	1498346	4491819	354
RT02	69,7	4.00	1498649	4491847	364
RT03	61,7	4.00	1499001	4491775	374

Il dettaglio dei rilievi è riportato nella parte finale della presente relazione. coordinate e livelli acustici dei rilievi di taratura del modello matematico



Calcolo previsionale

Per stimare lo stato di fatto acustico e l'impatto che avrà l'opera sui recettori limitrofi e sull'ambiente esterno, è stato utilizzato un software di implementazione del modello matematico descritto dalla normativa ISO 9613-2, prodotto da Datakustik GMBH e denominato CADNA (licenza software n. L42168 intestata a Gian Carlo Pinna).

Si tratta di un modello di tipo Ray Tracing, che opera il calcolo su unità discrete costituita dalle maglie di una griglia (griglia di calcolo), la cui risoluzione è direttamente proporzionale all'accuratezza del calcolo e al tempo di elaborazione.

I dati di input del modello matematico sono costituiti da:

- Modello digitale del terreno (DTM) della zona in esame,
- Temperatura dell'aria.
- Umidità dell'aria.
- Quota di calcolo
- Dimensioni della griglia

- Potenza sonora dei macchinari
- Tempi di funzionamento dei macchinari

Ulteriori considerazioni sulle sorgenti sonore sono riportate nei paragrafi seguenti.

Oltre al calcolo sulla griglia, l'implementazione del modello consente anche il calcolo su un numero finito di recettori discreti.

Nel presente lavoro, il modello matematico è stato applicato sia alla simulazione dei livelli acustici propri dello stato di fatto, sia per quanto riguarda la diffusione del rumore nello stato di progetto

Dati di input

DTM

Il modello digitale del terreno è stato ricavato a partire dalla versione tridimensionale della Carta Tecnica Regionale digitale in versione 3D.

Temperatura dell'aria

Il calcolo è effettuato considerando una temperatura costante di 20°C

Umidità dell'aria

Il calcolo è stato effettuato considerando l'umidità dell'aria pari al 70%

Quota di calcolo

Tutti i valori sono ricavati alla quota di m 4

Sorgenti rumorose connesse allo stato di fatto

Per l'implementazione del modello matematico per l'area vicina alla zona di intervento, si è proceduto a raggruppare le emissioni sonore provenienti dal compostaggio in due edifici radianti, e le emissioni provenienti dalla discarica in un'unica sorgente puntiforme posta al centro della discarica.

Gli edifici radianti sono trattati dal modello matematico come una sorgente sonora puntiforme della potenza sonora di 120 dB(A), racchiusa dentro un involucro dotato di un transmission loss pari ai valori riportati nella tabella sottostante:

Nome	ID	Spettro ottave (dB)										Sorgente
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw	
Solaio pretensionato calcestruzzo 120 mm	R07			36.0	39.0	45.0	50.0	56.0	57.0		49	VDI 2571
Blocco cemento alleggerito-cenere 175mm	R16			31.0	35.0	40.0	47.0	52.0	56.0		45	VDI 2571

Le emissioni della discarica sono trattate dal modello matematico come due sorgenti puntiformi poco distanti l'una dall'altra, e posizionate a pochi metri l'una dall'altra, dai valori di potenza sonora associabili a quello tipico di una pala meccanica gommata di nuova concezione e di un autocarro da 30 tonnellate di carico, a regime medio.

In particolare, il valore utilizzato per la pala gommata è il seguente (fonte Volvo Construction Equipment):

L90G		
Uscita di emergenza:	utilizzare il martello d'emergenza per rompere il vetro	
Livello acustico in cabina secondo la normativa ISO 6396/SAE J2105		
LpA	dB(A)	68
Livello sonoro esterno secondo la normativa ISO 6395/SAE J2104		
LwA	dB(A)	105
Ventilazione	m ³ /min	9
Capacità di riscaldamento	kW	16
Aria condizionata (optional)	kW	7,5

La posizione della sorgente sonora, espressa in coordinate Gauss Boaga è: 1498473 - 4491096

Per quanto riguarda l'autocarro, sono stati utilizzati i valori di potenza sonora riportati nella scheda n. 11 dell'archivio del CPT di Torino e Provincia, di seguito riportata.

MACCHINA Tipo: AUTOCARRO Marca: IVECO (reg. medio)	Modello: 330-36 Potenza: 330 CV
Anno di fabbricazione: 1991	Potenza sonora: 109 dB (A)

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
Potenza Sonora Lw (dB)											
99.7	105.2	107.4	107.2	105.3	103.4	101.0	99.7	94.4	91.5	113.7	108.9



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
 PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
 DI TORINO E PROVINCIA

VAI A PAGINA

199

Sorgenti rumorose connesse all'opera da realizzare

Le sorgenti rumorose connesse all'opera in oggetto devono essere distinte secondo due fasi, riportate nello schema sottostante:

Fase di costruzione

- Pala meccanica gommata
- Escavatore cingolato
- Pala meccanica cingolata
- Autocarro (reg. medio)
- Autocarro (reg. min)

Fase di esercizio:

- N. 1 pala meccanica gommata;
- Autocarro (reg. min)

I valori di potenza sonora inseriti sono riportati nella tabella sottostante:

	Nome	Potenza sonora PWL Giorno (dBA)	Valore	Freq, (Hz)	Dirett.	Altezza (m)	Coordinate		
							x (m)	y (m)	z (m)
C	Pala gommata Volvo LG90	105	105	500	NO	4 r	1498473	4491096	418
E	Pala gommata Volvo LG90	105	105	500	NO	4 r	1498390	4491225	400
C	Escavatore cingolato	100,8	CPT097		NO	4 r	1498348	4491250	401
C	Pala meccanica cingolata	112	CPT233		NO	4 r	1498395	4491268	398
C	Autocarro (reg. medio)	108,6	CPT011		NO	4 r	1498352	4491246	401
E	Autocarro (reg. medio)	108,6	CPT011		NO	4 r	1498459	4491104	416
C	Autocarro (reg. max)	96,2	CPT012		NO	4 r	1498457	4491245	407

C: costruzione E: Esercizio

Nome	ID	Tipo	Spettro ottave (dB)										A	lin	Sorgente
			Pesatura	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
ESCAVATORE CINGOLATO JCB JS 160 NL	CPT097	Lw		96.0	112.0	105.0	103.0	98.0	94.0	91.0	88.0	81.0	100.8	113.5	CPT Torino
Pala meccanica cingolata Caterpillar 951C	CPT233	Lw		98.6	121.1	113.6	110.7	109.3	108.3	101.4	96.8	89.1	112.0	122.6	CPT Torino
AUTOCARRO (regime medio) IVECO 330-36	CPT011	Lw		99.0	105.0	107.0	107.0	105.0	103.0	101.0	99.0	94.0	108.6	113.3	CPT Torino
AUTOCARRO (regime minimo) IVECO 380 E 34	CPT012	Lw		95.1	97.1	95.0	91.5	89.5	92.3	90.1	84.7	79.8	96.2	102.3	CPT Torino

Orari di attività e potenza sonora dei macchinari connessi all'opera in progetto

Le attività lavorative avvengono esclusivamente in orario diurno, pertanto è stato inserito un tempo di attività delle sorgenti pari a 480 minuti

Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli indotti dall'incremento di traffico

La discarica è situata in posizione adiacente all'impianto di compostaggio, pertanto non è previsto nessun incremento del traffico stradale.

Taratura del modello

La taratura del modello è stata effettuata sulla base dei rilievi di taratura, citati precedentemente e di seguito riportati:

Nome	Laeq misurato	Altezza (m)	Coordinate X (m)	Y (m)	Z (m)
RT01	61,5	4.00	1498346	4491819	354
RT02	69,7	4.00	1498649	4491847	364
RT03	61,7	4.00	1499001	4491775	374

Agendo esclusivamente sul parametro "Assorbimento del terreno", variabile secondo la ISO 9613 da 0 a 1, si è tenuta una eccellente approssimazione ponendo il parametro a 0,4

Nome	Laeq misurato	Laeq simulato	inc. dB	Altezza (m)	Coordinate X (m)	Y (m)
RT01	61,5	61,5	0,7	4.00	1498346	4491819
RT02	69,7	69,7	0,7	4.00	1498649	4491847
RT03	61,7	61,7	0,7	4.00	1499001	4491775

Limiti Obiettivo

Ai recettori compete la classe acustica II (ipotizzata in via conservativa), e, di conseguenza, precisi limiti dei livelli giornalieri, secondo la tabella seguente:

Nome	Limite di zona (II)		Altezza (m)	Coordinate X (m)	Y (m)	Z (m)
	Immissione	Emissione				
Rec.01	55	50	4 r	1498346	4491819	354
Rec.02	55	50	4 r	1498649	4491847	364
Rec.03	55	50	4 r	1499001	4491775	374
Rec.04	55	50	4 r	1499286	4491846	383
Rec.05	55	50	4 r	1497511	4491361	379
Rec.06	55	50	4 r	1497761	4490422	348

L'applicazione del modello matematico di simulazione consente di calcolare, per ogni recettore, il livello equivalente in un determinato periodo di riferimento.

I risultati della simulazione sono esaminati nei paragrafi seguenti:

Confronto con i limiti di legge.

La seguente tabella mostra il risultato del calcolo della simulazione sui recettori.

Tabella 2: calcolo del livello di rumore ambientale immesso al recettore

Nome	Livello Lr Giorno (dBA)			Altezza (m)	Coordinate		
	Residuo	Ambientale costruzione	Ambientale esercizio		X (m)	Y (m)	Z (m)
Rec,01	25,6	28,0	26,0	4	1498346	4491819	354
Rec,02	34,3	35,5	34,7	4	1498649	4491847	364
Rec,03	26,1	28,4	26,6	4	1499001	4491775	374
Rec,04	28,1	29,3	28,2	4	1499286	4491846	383
Rec,05	34,7	37,5	35,3	4	1497511	4491361	379
Rec,06	15,8	17,5	16,2	4	1497761	4490422	348

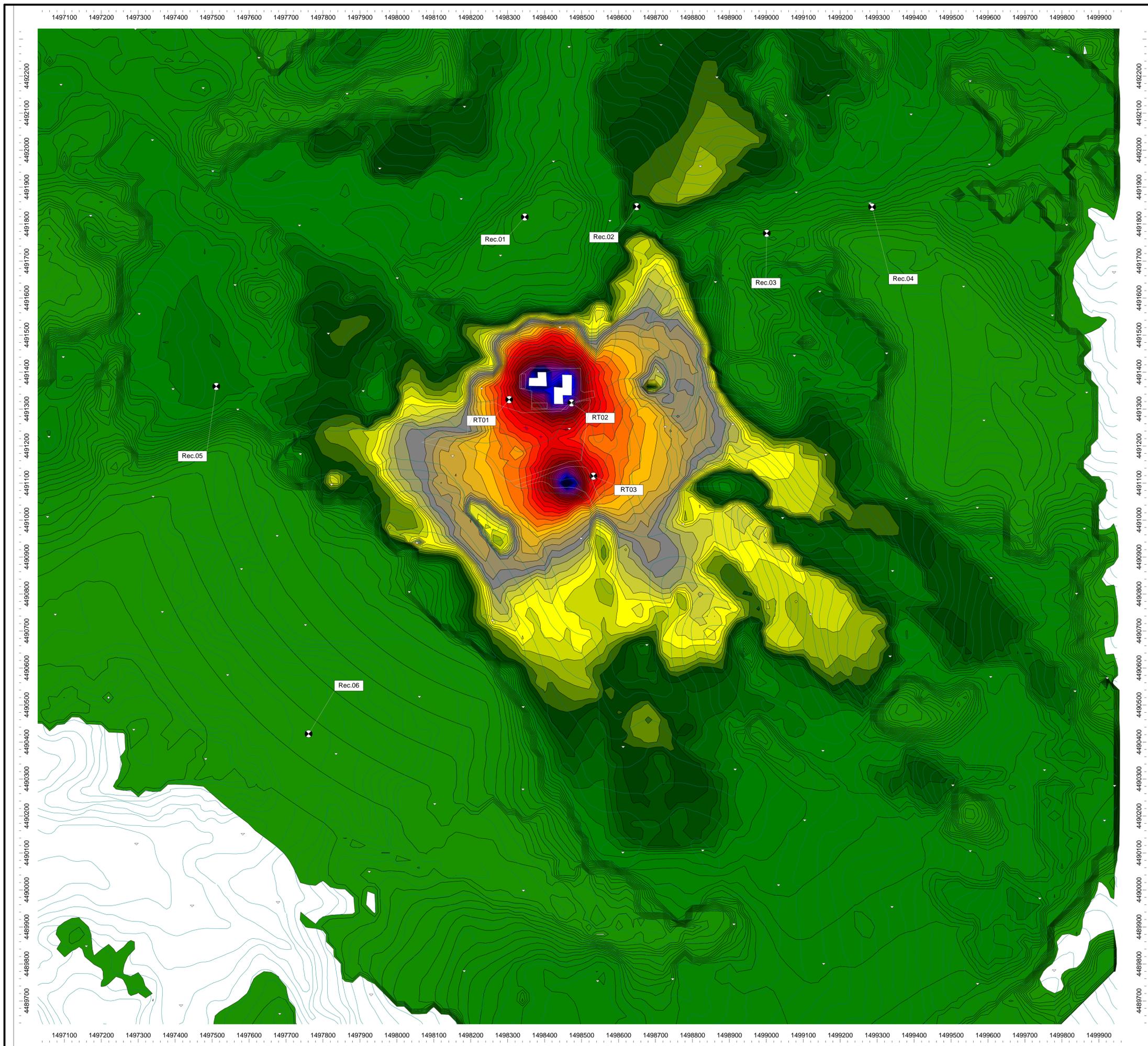
Come è possibile notare, tutti i valori sono inferiori a 50 dB(A) pertanto, è rispettato il limite di emissione della classe II.

Da notare anche che in nessun recettore si riscontra un livello di rumore ambientale superiore a 50 dB(A), pertanto non è possibile applicare il criterio differenziale (art. 4 comma 2 lett. A del DPCM 14-11-97).

Tavole allegare

Al fine di delineare come l'opera in progetto andrà a modificare il clima acustico esistente, si allegano le seguenti tavole:

- Tavola 1: Campo sonoro attualmente esistente, senza tener conto del rumore stradale
- Tavola 2: Campo sonoro del rumore ambientale, nella fase di costruzione della discarica
- Tavola 3: Campo sonoro del rumore ambientale, nella fase di gestione della discarica.



Simulazione acustica basata sugli algoritmi della norma ISO 9613-2 come implementata nel modello matematico RAY Tracing Cadna By Datakustik

Valori simulati ai recettori discreti

Nome	Livello di rumore residuo dB(A)	Coordinate Gauss Boaga	
Rec.01	25,6	1498346	4491819
Rec.02	34,3	1498649	4491847
Rec.03	26,1	1499001	4491775
Rec.04	28,1	1498286	4491846
Rec.05	34,7	1497511	4491361
Rec.06	15,8	1497761	4490422

Sorgenti Attive nella presente simulazione:
 Impianto di compostaggio
 Discarica in esercizio
 N.B. La simulazione non tiene conto del livello di rumore stradale

Realizzazione a cura di:
Gian Carlo Pinna
 Rilevazioni per Sicurezza e Ambiente
 Via Sette Fratelli 38
 09016 Iglesias (CI)

Collaboratori:
 per. ind. min. Stefano Piana
 dott. chim. Luciano Peddis

Richiedente:
Consorzio per la ZONA DI SVILUPPO INDUSTRIALE Chilivani - Ozieri

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Realizzazione del terzo modulo della discarica a servizio dell'impianto di trattamento di Coldianu

TAV. 1	Tempo di riferimento: Giorno	Stato di fatto
---------------	-------------------------------------	-----------------------

Legenda Zone Isolivello

	> -99.0 dB
	> 35.0 dB
	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB
	> 80.0 dB
	> 85.0 dB

Parametri di calcolo

Quota di calcolo: m 4
 Tempo di riferimento: Giorno
 Parametro visualizzato: LAeq
 Temperatura: 20 °C
 Umidità: 70%

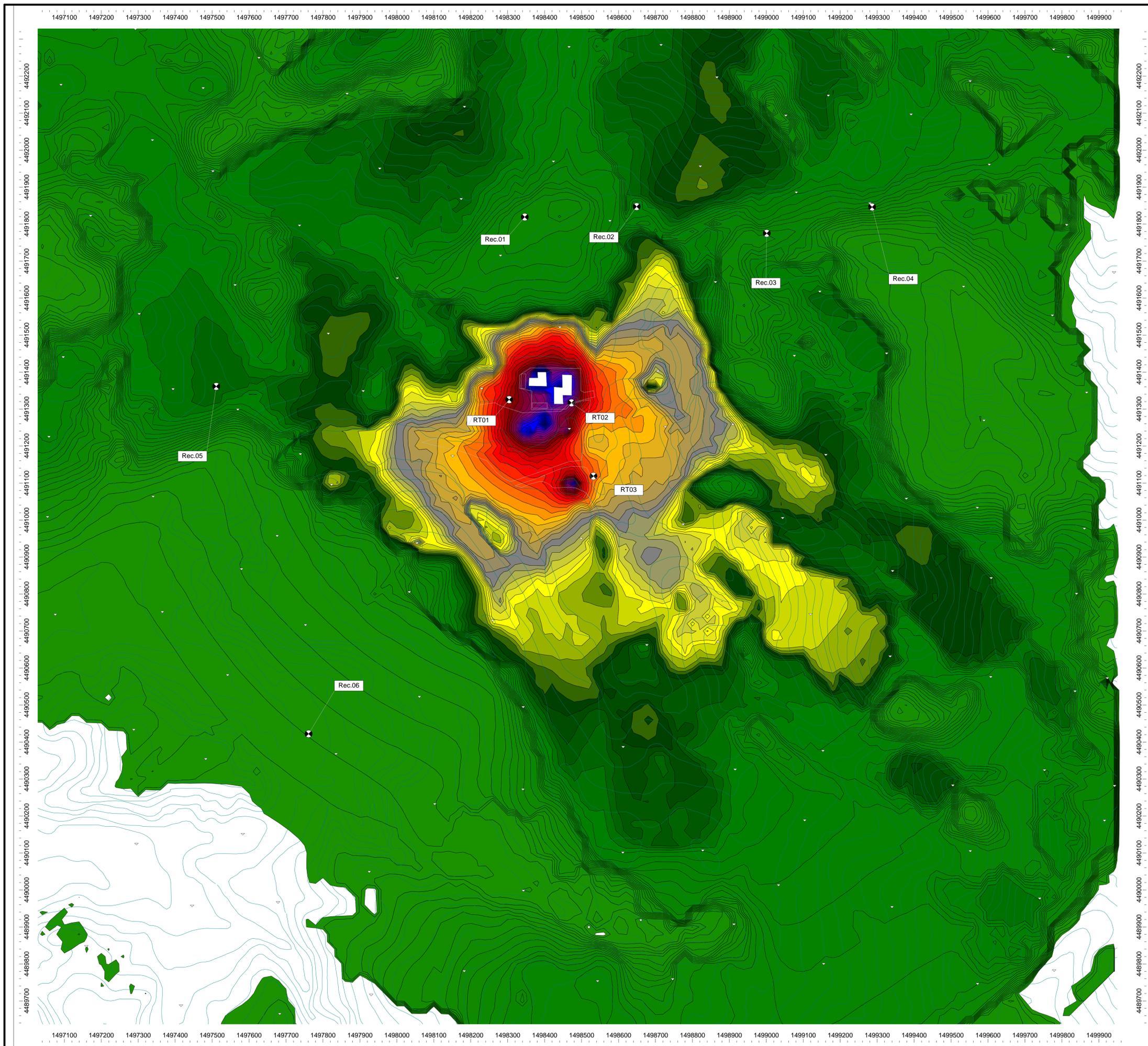
Modello digitale del terreno ricavato da CTR numerica Regione Sardegna

Legenda Oggetti

	Sorgente puntiforme
	Sorgente piana
	Sorgente piana verticale
	Edificio
	Punto quotato
	Curve di livello
	Punto di immissione

Coordinate visualizzate:
 Reticolato metrico Gauss - Boaga

Data di stampa: 9 novembre 2014



Simulazione acustica basata sugli algoritmi della norma ISO 9613-2 come implementata nel modello matematico RAY Tracing Cadna By Datakustik

Valori simulati ai recettori discreti			
Nome	Livello di rumore residuo dB(A)	Coordinate Gauss Boaga	
Rec.01	28.0	1498346	4491819
Rec.02	35.5	1498649	4491847
Rec.03	28.4	1499001	4491775
Rec.04	29.3	1498286	4491846
Rec.05	37.5	1497511	4491361
Rec.06	17.5	1497761	4490422

Sorgenti Attive nella presente simulazione:

- Impianto di compostaggio
- Discarica in esercizio
- Pala meccanica gommata
- Escavatore cingolato
- Pala meccanica cingolata
- Autocarro (reg. medio)
- Autocarro (reg. min)

N.B. La simulazione non tiene conto del livello di rumore stradale

Realizzazione a cura di:
Gian Carlo Pinna
 Rilevazioni per Sicurezza e Ambiente
 Via Sette Fratelli 38
 09016 Iglesias (CI)

Collaboratori:
 per. ind. min. Stefano Piana
 dott. chim. Luciano Peddis

Richiedente:
Consorzio per la ZONA DI SVILUPPO INDUSTRIALE Chilivani - Ozieri

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Realizzazione del terzo modulo della discarica a servizio dell'impianto di trattamento di Coldianu

TAV. 2	Tempo di riferimento: Giorno	Stato di progetto Fase di costruzione
---------------	-------------------------------------	--

Legenda Zone Isolivello

> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Parametri di calcolo

Quota di calcolo: m 4
 Tempo di riferimento: Giorno
 Parametro visualizzato: LAeq
 Temperatura: 20 °C
 Umidità: 70%

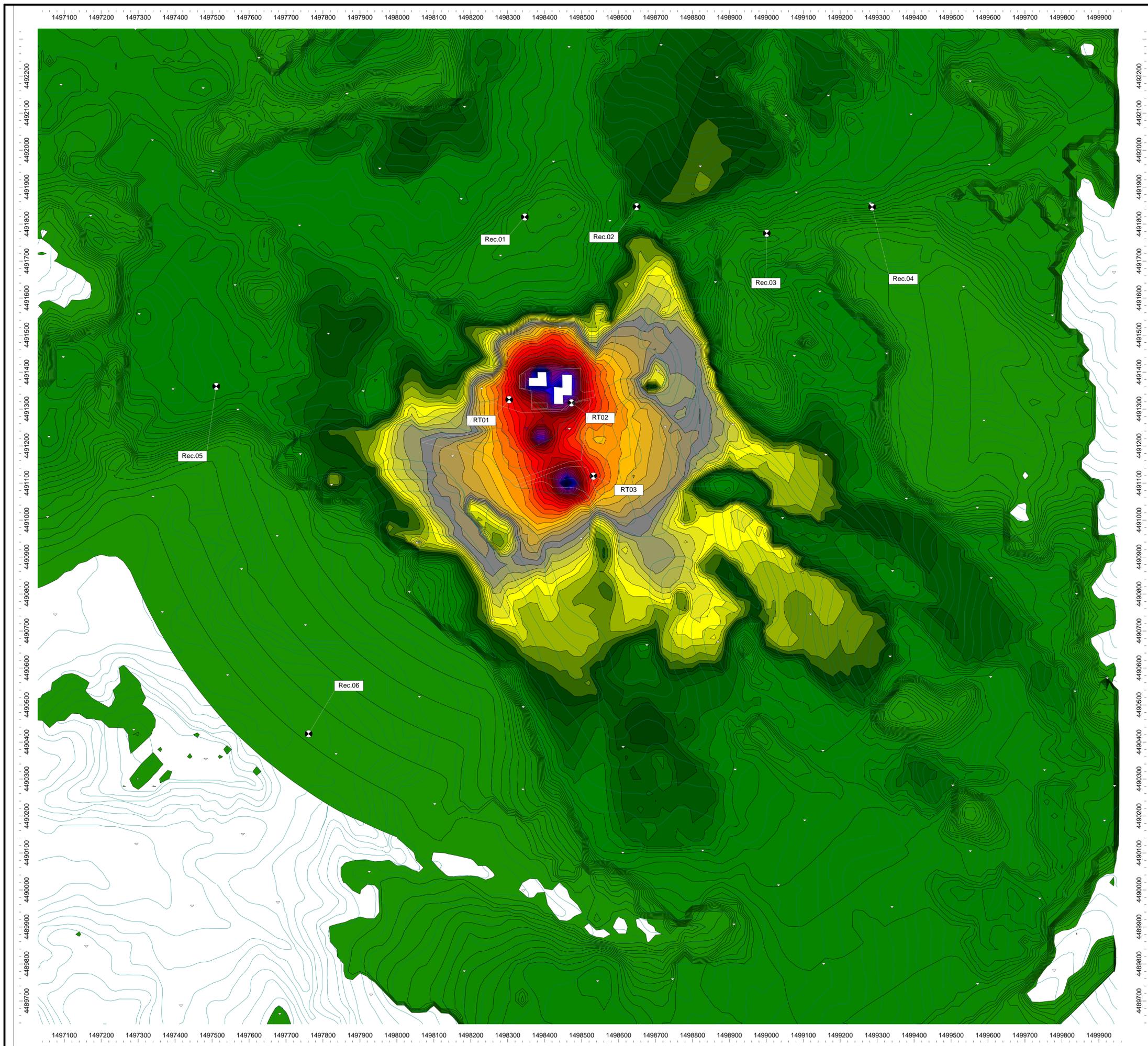
Modello digitale del terreno ricavato da CTR numerica Regione Sardegna

Legenda Oggetti

+	Sorgente puntiforme
▨	Sorgente piana
▧	Sorgente piana verticale
□	Edificio
○	Punto quotato
—	Curve di livello
⊗	Punto di immissione

Coordinate visualizzate: Reticolato metrico Gauss - Boaga

Data di stampa: 9 novembre 2014



Simulazione acustica basata sugli algoritmi della norma ISO 9613-2 come implementata nel modello matematico RAY Tracing Cadna By Datakustik

Valori simulati ai recettori discreti			Sorgenti Attive nella presente simulazione:
Nome	Livello di rumore residuo dB(A)	Coordinate Gauss Boaga	
Rec.01	26.0	1498346 4491819	Impianto di compostaggio Discarica in esercizio Pala gommata Autocarro 30 T N.B. La simulazione non tiene conto del livello di rumore stradale
Rec.02	34.7	1498649 4491847	
Rec.03	26.6	1499001 4491775	
Rec.04	28.2	1498286 4491846	
Rec.05	35.3	1497511 4491361	
Rec.06	16.2	1497761 4490422	

Realizzazione a cura di:
 Gian Carlo Pinna
 Rilevazioni per Sicurezza e Ambiente
 Via Sette Fratelli 38
 09016 Iglesias (CI)

Collaboratori:
 per. ind. min. Stefano Piana
 dott. chim. Luciano Peddis

Richiedente:
 Consorzio per la
 ZONA DI SVILUPPO
 INDUSTRIALE
 Chilivani - Ozieri

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

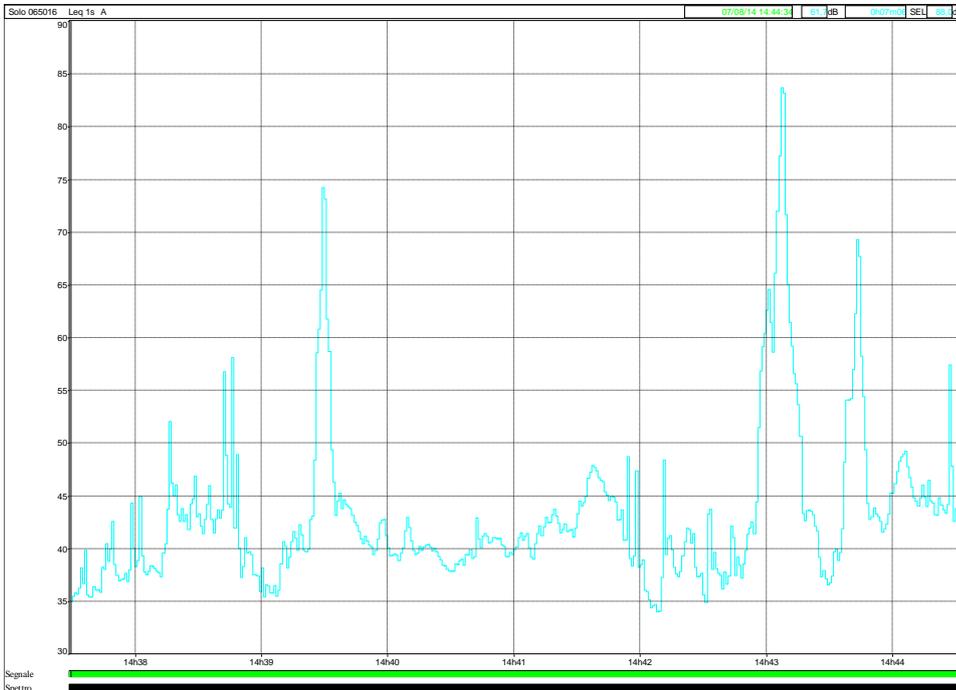
Realizzazione del terzo modulo della discarica a servizio dell'impianto di trattamento di Coldianu

TAV. 3	Tempo di riferimento: Giorno	Stato di progetto: Discarica in esercizio
---------------	-------------------------------------	--

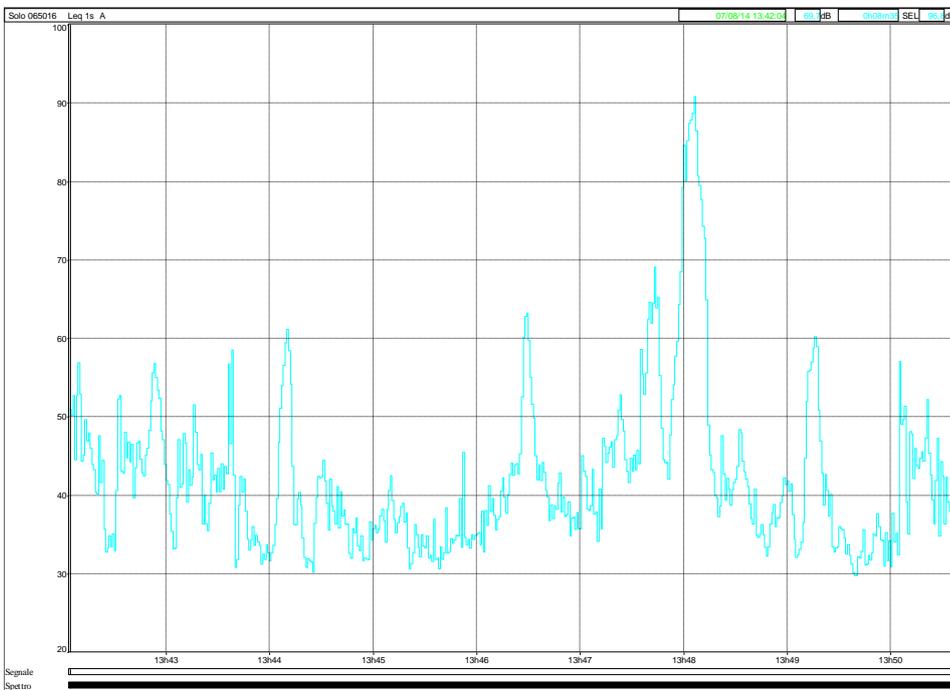
Legenda Zone Isolivello	Parametri di calcolo
<ul style="list-style-type: none"> > -99.0 dB > 35.0 dB > 40.0 dB > 45.0 dB > 50.0 dB > 55.0 dB > 60.0 dB > 65.0 dB > 70.0 dB > 75.0 dB > 80.0 dB > 85.0 dB 	Quota di calcolo: m 4 Tempo di riferimento: Giorno Parametro visualizzato: LAeq Temperatura: 20 °C Umidità: 70% Modello digitale del terreno ricavato da CTR numerica Regione Sardegna
Legenda Oggetti <ul style="list-style-type: none"> Sorgente puntiforme Sorgente piana Sorgente piana verticale Edificio Punto quotato Curve di livello Punto di immissione 	Coordinate visualizzate: Reticolato metrico Gauss - Boaga Data di stampa: 9 novembre 2014

Misure acustiche effettuate

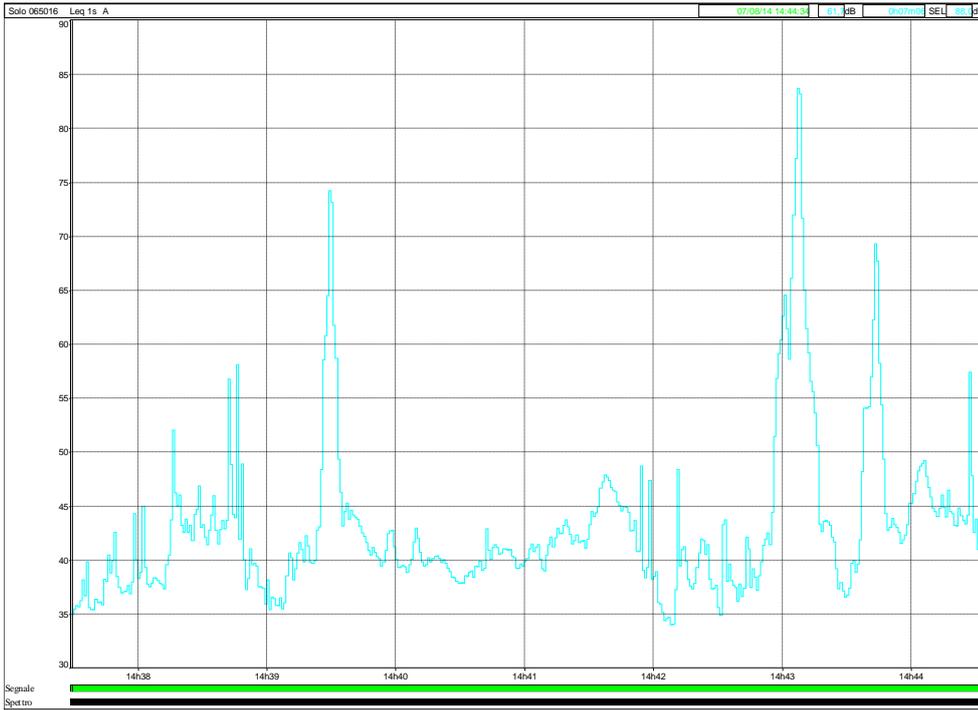
Misura RT01



Misura RT02



Misura RT3



Recettori individuati

Codice Recettore:	Rec.01	Coordinate Gauss Boaga			
		1498346	4491819		
<p>Descrizione Recettore</p> <p>Questa postazione è stata individuata a 600 m circa dal centro della discarica in realizzazione e si tratta di una casa di abitazione costruita a supporto di un'azienda agricola di medie dimensioni.</p>		Livelli di rumore (fase di esercizio)			
		Livelli (Tr=DAY)	U.M.	Simulato	
		LAeq (Ambientale)	dB(A)	26,0	
		LAeq (Residuo)	dB(A)	25,6	
		Foto Recettore			
		<p>Immagine del recettore</p> 			
Foto recettore in pianta (posizione rispetto alla sorgente)					
					

Codice Recettore:	Rec.02	Coordinate Gauss Boaga		
		1498649	4491847	
Descrizione Recettore Si tratta di due civili abitazioni con garage e ricovero attrezzi per soddisfare le esigenze di piccoli appezzamenti di terreno		Livelli di rumore		
		Livelli (Tr=DAY)	U.M.	Simulato
		LAeq (Ambientale)	dB(A)	34.7
		LAeq (Residuo)	dB(A)	34.3
Foto Recettore				
Immagine del recettore				
Foto recettore in pianta (posizione rispetto alla sorgente)				
				
	Rec.03	Coordinate Gauss Boaga		

Codice Recettore:		1499001	4491775
Descrizione Recettore Azienda agricola di discrete dimensioni con abitazione per il personale, magazzini e ricovero attrezzi e stalle. Dista 860 m dalla discarica in realizzazione	Livelli di rumore		
	Livelli (Tr=DAY)	U.M.	Simulato
	LAeq (Ambientale)	dB(A)	26.6
	LAeq (Residuo)	dB(A)	26.1
	Foto Recettore		
	Immagine del recettore 		
Foto recettore in pianta (posizione rispetto alla sorgente)			
			

Codice Recettore:	Rec.04	Coordinate Gauss Boaga		
		1499286	4491846	
Descrizione Recettore È la più vicina alla discarica in realizzazione di una serie di abitazioni ad uso civile con annesso un piccolo giardino utilizzato per produzioni orticole ad uso personale. Dista circa 1150 m dalla discarica.		Livelli di rumore		
		Livelli (Tr=DAY)	U.M.	Simulato
		LAeq (Ambientale)	dB(A)	28.2
		LAeq (Residuo)	dB(A)	28.1
	Foto Recettore			
	Immagine del recettore 			
Foto recettore in pianta (posizione rispetto alla sorgente)				
				

Codice Recettore:	Rec.05	Coordinate Gauss Boaga			
		1497511	4491361		
Descrizione Recettore Casa di abitazione con annesso piccolo podere per la produzione orticola ad uso personale. Dista 800 m dalla discarica		Livelli di rumore			
		Livelli (Tr=DAY)	U.M.	Simulato	
		LAeq (Ambientale)	dB(A)	35.3	
		LAeq (Residuo)	dB(A)	34.7	
		Foto Recettore			
		Immagine del recettore 			
Foto recettore in pianta (posizione rispetto alla sorgente)					
					

Codice Recettore:	Rec06	Coordinate Gauss Boaga			
		1497761	4490422		
Descrizione Recettore Grossa azienda agricola con abitazione, magazzini, ricovero attrezzi, fienili e stalle. Dista dalla discarica in realizzazione circa 1km.		Livelli di rumore			
		Livelli (Tr=DAY)	U.M.	Simulato	
		LAeq (Ambientale)	dB(A)	17.1	
		LAeq (Residuo)	dB(A)	15.8	
		Foto Recettore			
					
Foto recettore in pianta (posizione rispetto alla sorgente)					
					

Conclusioni

Dall'analisi delle simulazioni acustiche prodotte dall'implementazione di un modello matematico basato sulla normativa ISO 9613-2, e dal confronto con i limiti imposti dalla legislazione vigente, è possibile trarre le seguenti conclusioni:

L'attività di realizzazione e gestione della discarica, oggetto del presente studio, è progettata in modo da evitare che le emissioni legate all'attività, sia in fase di gestione, sia in fase di costruzione, possano superare quanto prescritto dalle leggi in vigore, in quanto il livello di rumore immesso nell'ambiente esterno si mantiene sempre sotto i valori propri della classe acustica II.

La rumorosità prodotta dall'attività inoltre non è sufficiente da consentire l'applicazione del criterio differenziale di cui art. 4 del DPCM 14-11-97.

Elaborazione:

Gian Carlo Pinna

Iscrizione Elenco Regionale dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale
Regione Sardegna N° 158
(Det. D.S./D.A n. 704/II del 26.06.2007)

Attribuzione della qualifica di Tecnico Competente in Acustica Ambientale



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N. 704 DEL 26 GIU. 2007

Oggetto: Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447 / Delib. G.r. n. 30/9 dell'8.07.2005.
Sig. Pinna Giancarlo.

VISTO la l.r. 13 novembre 1988, n. 31 recante "disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;

VISTO il decreto dell'Assessore degli A.A.G.G., personale e riforma della Regione n. 1087/P dell'8.09.2004, con il quale in dr. Alessandro De Martini è stato nominato Direttore generale dell'Assessorato della difesa dell'ambiente;

VISTO l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:

- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;

- vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

- viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;

il decreto del Presidente del consiglio dei ministri 31 marzo 1988;

VISTO

1/3



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

Prot. n. 21679 Cagliari, 26 GIU. 2007

> Al sig. Pinna Giancarlo
Via Torino, 47
09010 Portoscuso (CI)

Oggetto: Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995, n. 447.

In riferimento all'oggetto si comunica che l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha riconosciuto alla S.V. la qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto si informa che il Suo nominativo verrà inserito nell'Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale in occasione del prossimo aggiornamento che l'Ufficio scrivente provvederà a pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.).

Si allega a tal proposito la determinazione del Direttore del Servizio scrivente attestante il riconoscimento della qualifica predetta.

Cordiali saluti.

Il Direttore del Servizio

Roberto Piria

D.E./set. a.r.c.a.
C.C./resp. set. a.r.c.a. *[firma]*
S.M./resp. set. a.o.a.e.

via Roma 80 09123 Cagliari - tel. +39 070/606.6658 fax. +39 070/606.6721
amb.autonomincomento@regione.sardegna.it

ART. 3 L'Assessorato della difesa dell'ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sui BURAS.

La presente determinazione viene comunicata all'Assessore della difesa dell'ambiente ai sensi dell'art. 21, comma 9, della l.r. 13 novembre 1998, n. 31.

Il Direttore del Servizio
 Roberto Fiu

D.E./seth. a.r.c.a.
 C.C./resp.seth. a.r.c.a.
 S.M./resp.seth. a.a.e.

3/3

VISTO Delibera della Giunta regionale n. 30/9 dell'8.07.2005 recante "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge quadro 26 ottobre 1995, n.447);

VISTO le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa nella seduta del 6 dicembre 2005 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;

ESAMINATO il documento istruttorio relativo alla richiesta avanzata dal **sig. Pinna Giancarlo** nato a **Iglesias (CI)** il **08.05.1971**, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta del 13.06.2007;

PRESO ATTO che nel citato documento istruttorio la Commissione ha espresso parere favorevole al predetto riconoscimento;

RITENUTO di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato documento istruttorio;

CONSIDERATO che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore del Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005;

DETERMINA

ART. 1 E' riconosciuta, con la presente determinazione, al **sig. Pinna Giancarlo** nato a **Iglesias (CI)** il **08.05.1971**, la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, legge 26.10.1985, n. 447 e della delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005.

ART. 2 Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del d.p.c.m. 31 marzo 1998.

2/3



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

RACCOMANDATA A/R

Prof. n. 1688

Cagliari, 22 GEN. 2013

> Al sig. Piana Stefano
Regione S'Arrioli, snc
09016 Iglesias

Oggetto: Riconoscimento della qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447.

In riferimento all'oggetto, si comunica che l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha riconosciuto alla S.V. la qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto si informa che il suo nominativo verrà inserito nell'Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale in occasione del prossimo aggiornamento che l'Ufficio scrivente provvederà a pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.).

Si allega a tal proposito la determinazione del Direttore del Servizio scrivente attestante il riconoscimento della qualifica predetta.

Cordiali saluti

Il Direttore del Servizio

Schivolese Pina



E.M./Snt. o.o.o.e.r. P.
C.C./Resp. int. o.o.o.e.r. P.

Via Roma 80 - 09123 Cagliari - tel.+39 070 606 6663 - fax+39 070 606 7578 - amb.assessorato@regione.sardegna.it

1/1



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

DETERMINAZIONE N. 1674/139 DEL 22 GEN. 2013

Oggetto: Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447 / Delib. G.r. n. 62/9 del 14.11.2008.

P.I. Piana Stefano.

VISTO

la l.r. 13 novembre 1998, n. 31 recante "disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;

VISTO

l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:

- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;

- vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

- viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;

VISTO

il decreto del Presidente del consiglio dei ministri 31 marzo 1998;

VISTO

Delibera della Giunta regionale n. 62/9 del 14.11.2008 recante "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale;

VISTO

le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa nella seduta del 14 dicembre 2010 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;

VISTA

la Determinazione del Direttore Generale n. 21433/987 del 13.09.2012, che modifica la Composizione della Commissione esaminatrice;

VISTO

il decreto n. 10865/98 del 4/05/2012 dell'Assessore degli affari generali, personale e riforma della Regione, con il quale sono state conferite all'ing.

1/2



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Salvatore Pinna le funzioni di direttore del Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio, vacante dal 30.03.2012 a seguito del collocamento in quiescenza del dirigente titolare;

il verbale della Commissione esaminatrice del **07.12.2012** nel quale viene espresso parere favorevole al rilascio della qualifica di tecnico competente in acustica al **P.1 Piana Stefano nato a Iglesias il 26 dicembre 1967**;

di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato verbale;

CONSIDERATO che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 62/9 dell'14.11.2008;

DETERMINA

ART. 1 E' riconosciuta, con la presente determinazione, al **p.i. Piana Stefano nato a Iglesias il 26 dicembre 1967** la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, legge 26.10.1995, n. 447 e della delibera g.r. n. 62/9 del 14.11.2008.

ART. 2 Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del d.p.c.m. 31 marzo 1998.

ART. 3 L'Assessorato della difesa dell'ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

La presente determinazione viene comunicata all'Assessore della difesa dell'ambiente ai sensi dell'art. 21, comma 9, della l.r. 13 novembre 1998, n. 31.

E.M./Sest. a.o.o.o.e.r. 
C.C./Resp. Sest. a.o.o.o.e.r. 

Il Direttore del Servizio
Salvatore Pinna


Certificati della strumentazione.



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4168

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2014/04/23
date of Issue

- cliente Rilevazioni per Sicurezza ed Ambiente
customer
Via Sette Fratelli, 38
09016 - Iglesias (CI)

- destinatario Rilevazioni per Sicurezza ed Ambiente
addressee
Via Sette Fratelli, 38
09016 - Iglesias (CI)

- richiesta 116/14
application

- in data 2014/04/07
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore Bruel & Kjaer
manufacturer

- modello BK 4231
model

- matricola 1897566
serial number

- data delle misure 2014/04/23
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4168

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	Bruel & Kjaer	BK 4231	1897566	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - PR 4 - Rev. 2/2012**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942 - IEC 60942 - CEI EN 60942**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	†	B&K4180	2412860	14-0100-01	14/02/17	INRIM
Pistonofono Campione	†	GRAS 42AA	439463	14-0100-02	14/02/26	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY41043722	022-001	14/02/17	MCS
Barometro	†	Druck DPI 142	2125275	0142/MP/2014	14/02/24	ASIT
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/4138	14/04/03	SONORA - PR 6
Attenuatore	2°	ASIC 1001	C1001	LAT 185/4139	14/04/03	SONORA - PR 7
Analizzatore FFT	2°	NI 4474	189545A-01	LAT 185/4143	14/04/04	SONORA - PR 13
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	33941	LAT 185/4141	14/04/04	SONORA - PR 9
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/4142	14/04/04	SONORA - PR 10
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/4140	14/04/04	SONORA - PR 8
Termigrometro	†	Testo 615	00857902	064/14	14/02/21	Univ. Studi Cassino

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.30 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	25 - 140 dB	315 - 16000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1003,3 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	22,4 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,9 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4168

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4168

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati

Ispezione Visiva
 Integrità meccanica
 Integrità funzionale (comandi, indicatore)
 Stato delle batterie, sorgente alimentazione
 Stabilizzazione termica
 Integrità Accessori
 Marcatura (min. marca, modello, s/n)
 Manuale Istruzioni
 Stato Strumento

Risultato

superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Lecture Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25±20,0hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=50,0±10,0%

Grandezza

Pressione Atmosferica
 Temperatura
 Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1003,3 hpa
 22,4 °C
 49,9 UR%

Condizioni Finali

1003,2 hpa
 22,4 °C
 49,4 UR%

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	Fq94dB	Deviaz.	Fq114dB	Deviaz.	ToII. C11	ToII. C12	Incert.	ToIIC1±Inc	ToIIC12±Inc
1k Hz	999,87 Hz	-0,01%	999,84 Hz	-0,02%	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%	0,0%	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.

Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.

Lecture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

Note

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4168

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,006 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.
999,87 Hz	93,89 dB	-0,11dB	999,84 Hz	114,01dB	0,01dB

Incert.	Toll.C11	Toll.C12	Toll.C12+inc
0,12 dB	0,00..+0,40	0,00..+0,60	0,00..+0,28 dB

PR 5.05 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Lecture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte	@94dB	F.Esatte	@114dB
1k Hz	999,9 Hz	0,58 %	999,8 Hz	0,45 %

Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll.C12+inc
0,0..+3,0 %	0,0..+4,0 %	0,42 %	0,0..+2,6 %

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2014/04/23**
date of issue

- cliente **Rilevazioni per Sicurezza ed Ambiente**
customer
Via Sette Fratelli, 38
09016 - Iglesias (CI)

- destinatario **Rilevazioni per Sicurezza ed Ambiente**
addressee
Via Sette Fratelli, 38
09016 - Iglesias (CI)

- richiesta **116/14**
application

- in data **2014/04/07**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Solo**
model

- matricola **65016**
serial number

- data delle misure **2014/04/23**
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	Solo	65016	Classe 1
Microfono	01 dB	MCE 212	110143	WS2F
Preamplificatore	01 dB	01dB 21S	15376	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 60651 - PR 1 - Rev. 2/2012**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	†	B&K4180	2412860	14-0100-01	14/02/17	INRIM
Pistonofono Campione	†	GRAS 42AA	439463	14-0100-02	14/02/26	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY41043722	022-001	14/02/17	MCS
Barometro	†	Druck DPI 142	2125275	0142/MP/2014	14/02/24	ASIT
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/4138	14/04/03	SONORA - PR 6
Attenuatore	2°	ASIC 1001	C1001	LAT 185/4139	14/04/03	SONORA - PR 7
Analizzatore FFT	2°	NI 4474	189545A-01	LAT 185/4143	14/04/04	SONORA - PR 13
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	33941	LAT 185/4141	14/04/04	SONORA - PR 9
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/4142	14/04/04	SONORA - PR 10
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/4140	14/04/04	SONORA - PR 8
Termigrometro	†	Testo 615	00857902	064/14	14/02/21	Univ. Studi Cassino

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.30 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	315 - 16000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1003,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	21,7 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	-
PR 1.01	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	-
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza AE	2001-07	Acustica	FPM	0,20..0,60 dB	-
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,16..0,50 dB	-
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	-
PR 1.04	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.05	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.05	Linearità Campi di Misura (*)	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.06	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.07	Pesature Temporali (S,F,I)	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.08	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.09	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 1.10	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.11	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.12	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,10 dB	-

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10

Page 4 of 10

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marchatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25±20,0hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=50,0±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1003,8 hpa	1002,4 hpa
Temperatura	21,7 °C	21,9 °C
Umidità Relativa	49,1 UR%	49,4 UR%

PR 1.01 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.
Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo da ottenere l'indicazione dello livello di pressione acustica generata dal calibratore.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.
Letture Lettura sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.
Note

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	113,9 dB
Liv. Nominale del Calibratore	113,9 dB	Atteso Corretto	113,80 dB
		Finale di Calibrazione	113,8 dB

PR 1.02 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12 kHz in passi di 1/10 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.
Descrizione Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12,5 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.
Letture Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.
Note

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

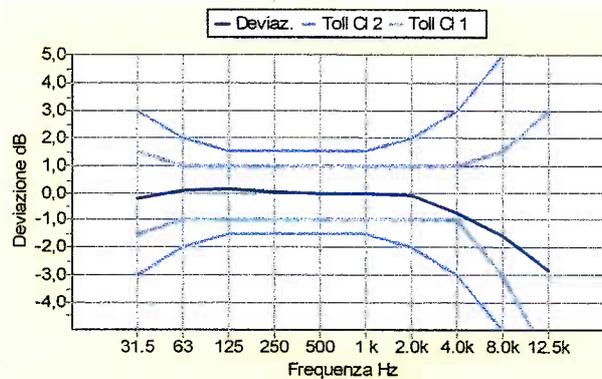
Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10

Page 5 of 10

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: LIN - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Lett.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	94,2 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	-0,2 dB	±15 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,5 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,5 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±1,5 dB
250 Hz	94,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±1,5 dB
500 Hz	94,4 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±1,5 dB
1k Hz	94,3 dB	0,0 dB	0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	94,1dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	-0,1dB	±10 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,5 dB	0,0 dB	0,2 dB	0,0 dB	-0,7 dB	±10 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	92,1dB	0,0 dB	0,8 dB	0,0 dB	-16 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	89,9 dB	0,0 dB	1,7 dB	0,0 dB	-2,8 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Lettura Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva LIN	13,5 dB	13,5 dB
Curva A	9,9 dB	9,9 dB
Curva C	8,6 dB	8,6 dB

PR 1.04 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4kHz con un livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale e campi Secondari.

Lettura Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Lett.Lp	Dev. Lp	Lett.Leq	Dev. Leq	Toll.C11	Toll.C12
Campo Principale	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,5	±0,7

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

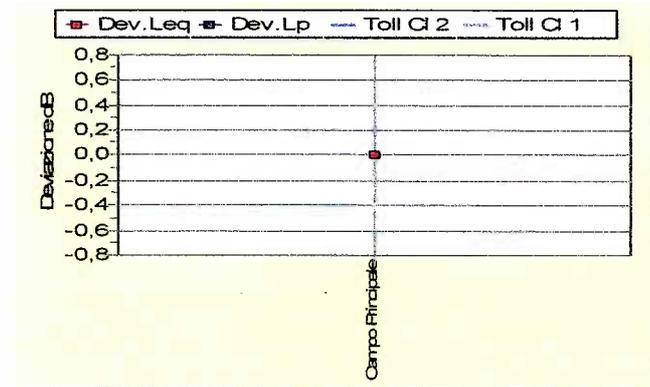
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10

Page 6 of 10



PR 1.05 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura Principale e Secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4kHz e di ampiezza variabile in passi di 5dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1dB.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow)

Lecture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Campo Principale con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

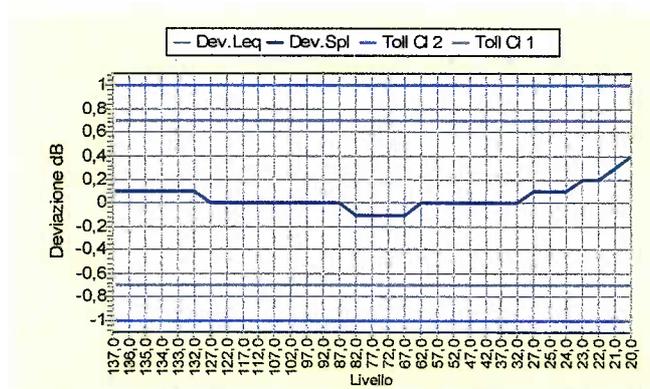
Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Livello	Letto.Spl	Letto.Leq	Dev Spl	Dev Leq	Toll.CI1	Toll.CI2
20,0 dB	20,4 dB	20,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	±0,7	±1,0
21,0 dB	21,3 dB	21,3 dB	0,3 dB	0,3 dB	±0,7	±1,0
22,0 dB	22,2 dB	22,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
23,0 dB	23,2 dB	23,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
24,0 dB	24,1 dB	24,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
25,0 dB	25,1 dB	25,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
27,0 dB	27,1 dB	27,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
32,0 dB	32,0 dB	32,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
37,0 dB	37,0 dB	37,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
42,0 dB	42,0 dB	42,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
47,0 dB	47,0 dB	47,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
52,0 dB	52,0 dB	52,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
57,0 dB	57,0 dB	57,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
62,0 dB	62,0 dB	62,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
67,0 dB	66,9 dB	66,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
72,0 dB	71,9 dB	71,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
77,0 dB	76,9 dB	76,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
82,0 dB	81,9 dB	81,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
87,0 dB	87,0 dB	87,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
92,0 dB	92,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
97,0 dB	97,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
102,0 dB	102,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
107,0 dB	107,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
112,0 dB	112,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
117,0 dB	117,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
122,0 dB	122,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
127,0 dB	127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
132,0 dB	132,1 dB	132,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
133,0 dB	133,1 dB	133,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
134,0 dB	134,1 dB	134,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
135,0 dB	135,1 dB	135,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
136,0 dB	136,1 dB	136,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
137,0 dB	137,1 dB	137,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0



L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10

Page 8 of 10

PR 1.06 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A,C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala-40 dB).

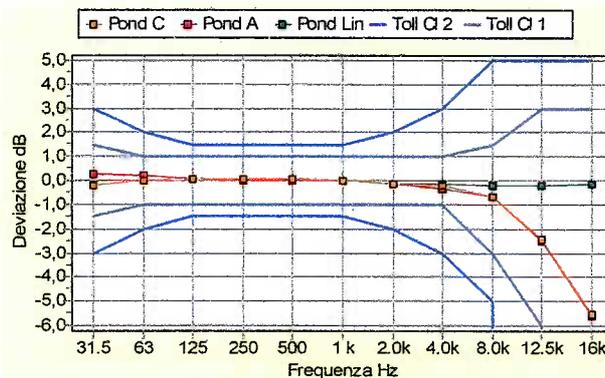
Impostazioni Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Letture L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Letto.Lin	Pond.Li	Dev. Lin	Letto.A	Pond.A	Dev. A	Letto.C	Pond.C	Dev. C	Toll.C11	Toll.C12
31,5 Hz	96,8 dB	0,0 dB	-0,2 dB	97,4 dB	-39,4 dB	0,3 dB	96,8 dB	-3,0 dB	-0,2 dB	±1,5	±3,0
63 Hz	97,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	97,3 dB	-26,2 dB	0,2 dB	97,0 dB	-0,8 dB	0,0 dB	±1,0	±2,0
125 Hz	97,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	97,2 dB	-16,1 dB	0,1 dB	97,1 dB	-0,2 dB	0,1 dB	±1,0	±1,5
250 Hz	97,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	97,1 dB	-8,6 dB	0,0 dB	97,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,0	±1,5
500 Hz	97,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	97,1 dB	-3,2 dB	0,0 dB	97,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,0	±1,5
1k Hz	97,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	97,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
2.0k Hz	96,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	97,0 dB	1,2 dB	-0,1 dB	96,9 dB	-0,2 dB	-0,1 dB	±1,0	±2,0
4.0k Hz	96,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	96,8 dB	1,0 dB	-0,3 dB	96,8 dB	-0,8 dB	-0,2 dB	±1,0	±3,0
8.0k Hz	96,8 dB	0,0 dB	-0,2 dB	96,4 dB	-1,1 dB	-0,7 dB	96,3 dB	-3,0 dB	-0,7 dB	-3,0..+1,5	±5,0
12.5k Hz	96,8 dB	0,0 dB	-0,2 dB	94,6 dB	-4,3 dB	-2,5 dB	94,6 dB	-6,2 dB	-2,4 dB	-6,0..+3,0	-INF..+5,0
16k Hz	96,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	91,5 dB	-6,6 dB	-5,6 dB	91,5 dB	-8,5 dB	-5,5 dB	-INF..+3,0	-INF..+5,0



PR1.07 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica delle caratteristiche dinamiche di Risposta Temporale con le costanti di tempo S, F, I.

Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. Fase 2: Applicazione di treni d'onda sinusoidali a 2000 Hz con i livelli sopra indicati della durata rispettivamente di F=200ms, S=500ms.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Max-Hold (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Letture Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 137,0 dB

Ponderazioni	Risposta	Continuo	Treno	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Slow	-4,1 dB	133,0 dB	128,9 dB	0,0 dB	±1,0	-2,0..+1,0
Fast	-1,0 dB	133,0 dB	131,8 dB	-0,2 dB	±1,0	±2,0
Impulse	-8,8 dB	137,0 dB	128,0 dB	-0,2 dB	±2,0	±3,0

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

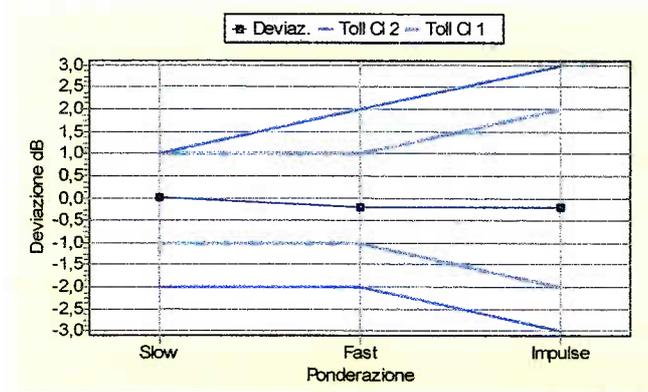
Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration



PR 1.08 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del Rivelatore RMS.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con la risposta ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RMS. Fase 1: segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz di ampiezza 2 dB inferiore al FS. Fase 2: 11 cicli di sinusoide a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz e di Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Segnale	Livelli	Deviazione	Toll. C11	Toll. C12
Continuo	128,5 dB			
Ciclico	135,1 dB			
Letture	128,5 dB	0,0 dB	±0,5	±1,0

PR 1.09 - Rivelatore del Valore di Picco

Scopo Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di Picco.

Descrizione Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1dB rispetto FS) e durata differente (10 mS e 100 uS).

Impostazioni Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Note

Metodo: Liv. di Riferimento = 136,0 dB

Segnale	Positivo	Negativo	Toll. C11	Toll. C12
Impulso 10mS	136,3 dB	136,2 dB		
Impulso 100uS	136,6 dB	136,1 dB		
Deviazione	0,3 dB	-0,1 dB	±2,0	±2,0

PR 1.10 - Media Temporale

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile.

Descrizione Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura Principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Letture Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Note

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4166

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10

Page 10 of 10

Segnale	Risposta	Liv.Treni	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo			40,0 dB			
Rapp. 1/1000	-30,0 dB	70,0 dB	39,8 dB	-0,2 dB	±1,0	±1,5
Rapp. 1/10000	-40,0 dB	80,0 dB	39,7 dB	-0,3 dB	±1,0	±1,5

PR 1.11 - Campo Dinamico agli Impulsi

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione.

Descrizione Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 ms per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura Principale. Il livello di picco del treno d'onda deve superare il segnale continuo di base

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Lettura Lettura dell'indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Note

Segnale	Liv.Continuo	Liv.Teorico	Liv.Atteso	Lettura	Deviazione	Tolleranze
Specifica Classe I	20,0 dB	80,0 dB	50,0 dB	49,9 dB	-0,1 dB	±1,7

PR 1.12 - Indicatore di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.

Descrizione Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.

Lettura Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Fasi Verifica	Livello	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Indic. Sovraccarico		132,5 dB			
Riferimento	131,5 dB	131,7 dB			
Verifica	128,7 dB	128,8 dB	0,1 dB	±0,4	±0,6

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO