# COMUNE DI SANREMO E TAGGIA

# PROVINCIA DI IMPERIA

*PROPOSTA DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PROVINCIALE DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E DISCARICA DI SERVIZIO CON FINANZA DI PROGETTO AI SENSI DELL'ARTICOLO 153 DEL D.LGS. 163/2006 IN LOCALITA' COLLI DI TAGGIA.*

–

*PROGETTO DI SOLUZIONE TEMPORANEA PER LO SMALTIMENTO R.S.U. PER IL TERRITORIO PROVINCIALE NELLA DISCARICA DI COLLETTE OZOTTO PER MESI 24 A FAR DATA DAL 01/05/2011*

*OGGETTO:*

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO
ai sensi dell'art. 8 della L. del 26/10/1995 n° 447 e dell'art. 2, lett. G della L.R. del 20/03/1998 n° 12,
redatta secondo i criteri della D.G.R. del 28/05/1999 n° 534

| *SCALA* | *COMMESSA N°* 1/10 | *TAVOLA N°* relazione descrittiva |
|---|---|---|

*PROPONENTE*

IDRO EDIL S.R.L.
VIA COLOMBO N°54
18011 ARMA DI TAGGIA (IM)
TEL. (0184) 41649 - FAX (0184) 476645

AZIENDA CERTIFICATA:

Dichiarazione Ambientale di Prodotto reg. n° S-P-00057

*il tecnico*

ing. Siro Patrone
via A Doria, 62
18011 Arma Taggia (IM)

TCAA Regione Liguria
D.D.le 2545 del 07.11.2000
N° 174

*PROGETTO IN DATA*

*20 dicembre 2010*

oggetto della tavola:

RELAZIONE TECNICA + REPORT DATI DI RILEVAMENTO FONOMETRICO

spazio per i timbri

| REV. N° | DATA | DESCRIZIONE REVISIONE | REDATTA | VERIFICATA | APPROVATA |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 17 Giu '10 | *prima emissione* | | | |
| 1 | 20 Dic '10 | *prima emissione* | | | |
| | | | | | |

# RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ai sensi dell'art. 8 della L. del 26/10/1995 n° 447 e dell'art. 2, lett. G della L.R. del 20/03/1998 n° 12, redatta secondo i criteri della D.G.R. del 28/05/1999 n° 534

## INERENTE

PROPOSTA DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PROVINCIALE DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E DISCARICA DI SERVIZIO CON FINANZA DI PROGETTO AI SENSI DELL'ARTICOLO 153 DEL D.LGS. 163/2006 IN LOCALITA' COLLI DI TAGGIA.

-

PROGETTO DI SOLUZIONE TEMPORANEA PER LO SMALTIMENTO R.S.U. PER IL TERRITORIO PROVINCIALE NELLA DISCARICA DI COLLETTE OZOTTO PER MESI 24 A FAR DATA DAL 01/05/2011

## SOMMARIO

**1. PREMESSA ..... 3**

**2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'INSEDIAMENTO ..... 4**

2.1. IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI FASI OPERATIVE E DELLE RELATIVE SORGENTI DI RUMORE. ..... 4
2.2. CARATTERISTICHE AL CONTORNO DEL SITO ..... 5

**3. DEFINIZIONI, METODOLOGIE E RIFERIMENTI LEGISLATIVI ..... 7**

3.1. PARAMETRI ..... 7
3.2. CRITERI PRINCIPALI ..... 8
3.3. PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI ..... 9
3.4. PROCEDURE DI MISURA ..... 10
3.5. STRUMENTI DI MISURA IMPIEGATI NELLE RILEVAZIONI ..... 11

**4. IMPATTO ACUSTICO DERIVANTE DALL'INSEDIAMENTO ..... 12**

4.1. FASE RELATIVA ALL'ESERCIZIO E CONDUZIONE DEL SITO INDUSTRIALE ..... 12
*4.1.1 Caratteristiche Generali ..... 12*
*4.1.2 Valori di emissione riconducibili alle lavorazioni/macchinari. ..... 12*
*4.1.3 Valutazione della rumorosità connessa alle attività svolte ed ai macchinari impiegati ..... 13*
4.2. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DEL LUOGO OGGETTO DELL'INSEDIAMENTO ..... 13
*4.2.1 Classe acustica di destinazione d'uso del territorio ..... 15*
*4.2.2 Determinazione dei valori limite di emissione, immissione e di qualità ..... 15*
*4.2.3 Clima acustico della zona (clima acustico dello stato zero) ..... 16*
*4.2.4 Densità di traffico veicolare ..... 17*
*4.2.5 Verifica del contatto delle zone acustiche inerenti il sito con le zone dei comuni confinanti (di cui all'art. 4 comma 1.a) della L. quadro 447/95 ..... 17*
*4.2.6 Modalità di propagazione dell'energia sonora ..... 17*
*4.2.7 Interventi specifici di fonoisolamento ..... 18*
*4.2.8 Calcolo valori di emissione/immissione ..... 19*

**5. CONCLUSIONI ..... 25**

**6. ALLEGATI ..... 26**

6.1. ALLEGATO A: SCHEDE DI RILEVAMENTO FONOMETICO (RUMORE RESIDUO + AMBIENTALE) ..... 26
6.2. ALLEGATO B: VALORI DI EMISSIONE PREVISIONALI PRINCIPALI MACCHINE/IMPIANTI ..... 26
6.3. ALLEGATO C: COPIA CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ..... 26
6.4. ALLEGATO D01B: PLANIMETRIA ULTIMO LOTTO DISCARICA (PIAZZALE QUOTA + 395 COLLETTE OZOTTO) CON INDICAZIONE DELLA DISLOCAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE. ..... 26
6.5. ALLEGATO D02B: ESTRATTO FOTOGRAMMETRICO CON INDIVIDUAZIONE DELLA PERIMETRAZIONE DEL SITO DI COLLETTE E COLLI, DELLE POSTAZIONI DI RILEVAMENTO FONOMETRICO E DEI PRINCIPALI EDIFICI RICETTORI. ..... 26
6.6. ALLEGATO D03B: ESTRATTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI TAGGIA E SANREMO COSÌ COME MODIFICATE CON DGP N. 342 DEL 18.06.03 + PROPOSTA DI VARIANTE IN RELAZIONE ALLA NUOVA PERIMETRAZIONE DEL SITO DI DISCARICA. ..... 26

## 1. PREMESSA

La presente valutazione d'impatto acustico previsionale prende in esame il programma di coltivazione di un ulteriore lotto della discarica di RSU di Collette Ozotto inerente il progetto di progetto di soluzione temporanea per lo smaltimento R.S.U. per il territorio provinciale nella discarica di Collette Ozotto con annessa realizzazione di di un impianto provinciale di trattamento rifiuti solidi urbani.
Tale area viene individuata in corrispondenza della zona servizi ove erano installati gli impianti per lo smaltimento del biogas e uno specifico impianto per il recupero e smaltimento degli pneumatici mediante processo di depolimerizzazione della gomma e produzione di energia elettrica da olio combustibile da essi ricavato.

Tutte le opere e le lavorazioni che andranno ad essere realizzate presso il nuovo lotto di coltivazione, sono state già oggetto di studio previsionale e verifica diretta mediante rilevamenti fonometrici in loco da parte dello scrivente sia in relazione alle fasi di predisposizione e coltivazione dei precedenti lotti della discarica di RSU, sia in relazione alla realizzazione e conduzione dell'impianto per la produzione di EE.

Scopo della presente relazione è, pertanto, alla luce dei dati già acquisiti, verificare la compatibilità delle opere previste in progetto, con specifico riferimento al parziale spostamento delle principali sorgenti di emissione nell'ambito del crinale del sito di Collette Ozotto (rispetto a quanto rilevabile allo stato attuale).
Le emissioni di rumore sono essenzialmente riconducibili alle attività di trattamento dei rifiuti conferiti in discarica (conferimento, separazione, trattamento, abbancamento ecc.) e al rumore prodotto dall'impianto con motogeneratore per recupero energetico e produzione della E.E. da biogas prodotto all'interno della discarica.

## 2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'INSEDIAMENTO

| | |
|---|---|
| Tipologia | Lavorazioni di scavo e movimentazione terra per predisposizione lotto di discarica + opere inerenti la coltivazione di discarica mediante conferimento e abbancamento rifiuti solidi urbani; Realizzazione – installazione di Impianti tecnologici provvisori per recupero energetico da biogas. |
| Ubicazione | Località "Collette Ozotto" |
| Comune | Sanremo e Taggia (IM) |
| Proponente | IDROEDIL S.R.L.<br>via C. Colombo, 54<br>18018 Arma Taggia (IM) |

### 2.1. IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI FASI OPERATIVE E DELLE RELATIVE SORGENTI DI RUMORE.

Con riferimento alle opere in progetto in relazione alla coltivazione del nuovo lotto posto in corrispondenza del lato nord dell'area di Collette Ozotto sono individuate le seguenti fasi lavorative e relative sorgenti di emissione:

1) Predisposizione nuovo lotto di abbancamento RSU (prosecuzione della discarica lungo la direzione nord sino oltre l'attuale perimetrazione del piazzale servizi. Le fasi lavorativi di preparazione prevedono:
   - opere di scavo per la realizzazione di un nuovo volume di abbancamento,
   - opere di impermeabilizzazione e predisposizione del contenitore – discarica, impermeabilizzato ed idoneamente attrezzato per lo stoccaggio dei rifiuti;
   - predisposizione dell'area di accettazione dei rifiuti: piazzole di scarico, piazzole per installazione delle macchine necessarie per la separazione dei rifiuti conferiti dagli auto-compattatori (deferizzatore, separatore della frazione umida ecc.).

2) Fase relativa alla predisposizione di un'area (coperta) ove realizzare il conferimento dei rifiuti e relativa cernita / separazione. Presso tale area sono previste attività con i seguenti macchinari / impianti:
   - Trituratore rompi-sacco,
   - vaglio,
   - deferizzatore separatore frazione umida;
   - semovente dotato di braccio con ragno,
   - autocompattatori.

3) Fase relativa alla coltivazione vera e propria del lotto di discarica mediante macchine operatrici e modalità operative comuni ai precedenti lotti completati presso il sito di Collette. L'abbancamento dei rifiuti prevede:
   - scavatore cingolato dotato di braccio con ragno per il carico dei rifiuti nelle tramogge delle macchine di cui al p.to precedente;
   - uso di un compattatore dotato di pala per l'abbancamento e la pressatura dei rifiuti scaricati all'interno del lotto.
   - Transito camion ed auto compattatori per il conferimento dei rifiuti presso il sito.

4) Installazione ed avvio impianto per la produzione di energia elettrica mediante recupero di biogas da discarica: installazione un nuovo gruppo elettrogeno (totale n. 2 motori di cui si prevede funzionamento alternato) dotati di cofanatura fonoisolante. Il gruppo elettrogeno in oggetto (di tipo amovibile) sarà installato in corrispondenza della strada di accesso al piazzale (lato est) e viene utilizzato per la produzione di energia elettrica mediante combustione di biogas da discarica. Insieme al gruppo elettrogeno è prevista l'installazione della cabina elettrica con trasformatori e dispositivi di protezione e sezionamento. Per la valutazione dei livelli di emissione riconducibili al funzionamento del motogeneratore si assumono valori di bibliografia e valori rilevati direttamente dallo scrivente in relazione ai motori già in funzione presso l'area servizi esistente.

Tutte le principali sorgenti di emissione risultano posizionate all'interno del sito di Collette Ozotto in conformità a quanto definito nel progetto approvato dall'Amministrazione Provinciale con P.D. n° M 79/2008 e con parere regionale favorevole di Valutazione di Impatto Ambientale espresso con l'Atto di Giunta n. 1884 del 31.12.08. L'ampliamento del sito di discarica in relazione alla direzione nord / nord-ovest comporta una parziale e limitata modifica della perimetrazione della ZONA VI: diventano sede di discarica ed attività connesse aree attualmente classificate (da un p.to di vista della zonizzazione acustica) come fascia di decadimento VI-IV. In allegato alla presente relazione si propone una ridefinizione della classificazione acustica con ridefinizione delle aree riconducibili alla ZONA VI (aree esclusivamente industriali) in conformità con la nuova perimetrazione del sito di discarica.

Per l'esatta individuazione delle diverse fasi operative previste in progetto e per l'identificazione delle planimetrie e delle quote si rimanda a quanto definito negli elaborati di progetto a firma dei coordinatori del progetto (ing. Tetamo, ing. Canevello, geom. Ciani).

## 2.2. CARATTERISTICHE AL CONTORNO DEL SITO

L'area di Collette Ozotto oggetto delle principali emissioni di rumore indagate risulta posta a nord del sito di discarica già autorizzato.
La zona oggetto del nuovo lotto di coltivazione in questione e le aree di servizio annesse andranno ad occupare la zona corrispondente a quella attualmente denominata "area servizi", allo stato attuale occupata da impianti tecnologici per la produzione di energia elettrica da fonti di recupero. L'accesso all'area avviene tramite la pista carrabile asfaltata che collega il sito di Collette con la sottostante zona Colli e lo svincolo autostradale di Arma di Taggia.

L'area in oggetto, in corrispondenza delle direzioni nord ed ovest risulta addossata contro le scarpate naturali del terreno che determinano una naturale schermatura rispetto alla propagazione diretta del rumore. A tale proposito è utile evidenziare come le aree oggetto di valutazione (ove sono generate le emissioni di rumore) risultano poste ad una quota più bassa (circa 10 metri) rispetto a quella del perimetro del sito. (il raccordo tra il piano di riferimento delle aree operative con quelle perimetrali più alte è realizzato mediante una serie di scarpate alternate a terrazzamenti così come rilevabile dalle quote riportate nell'allegata tavola D01_2010.
Di fatto la configurazione del sito determina un evidente schermatura rispetto alla propagazione diretta delle onde sonore lungo le direzioni ovest e nord. Altresì si rileva come in corrispondenza della direzione sud l'area in questione presenti una notevole schermatura determinata dal crinale della collinetta oggetto dell'ultimo lotto di abbancamento già completato.

Con riferimento ad un raggio più ampio rispetto alle sorgenti di emissione ed in particolare con riferimento alla presenza di unità abitative potenziali ricettori delle emissioni di rumore si osserva quanto segue.
Non sono individuabili edifici esposti direttamente alla trasmissione del rumore. Tutte le unità abitative più prossime al sito risultano schermate dalla propagazione diretta. In particolare il gruppo di case più prossimo risulta situato sul lato ovest / nord-ovest in corrispondenza della strada per Beuzi ad una distanza (in linea d'aria) comunque superiore ai 200 ml.
Sono altresì presenti alcuni edifici in direzione sud. Tali edifici risultano ampiamente schermati dal crinale collinare e non sono esposti ad una trasmissione diretta del rumore prodotto in corrispondenza dell'area nord del sito Collette.
Per le principali macchine/impianti rilevanti (da un punto di vista dei livelli di rumore prodotto), sono stati previsti specifici interventi di schermatura / attenuazione.

Infine si rileva come tutte le lavorazioni inerenti la ricezione e il trattamento dei rifiuti e la coltivazione del lotto di discarica saranno condotte durante il periodo di riferimento diurno. L'unica sorgente di rumore persistente durante il periodo di riferimento notturno è individuabile nel gruppo elettrogeno (di tipo con cofanatura coibentata), utilizzato per la produzione di energia elettrica da biogas.

Per un esatto posizionamento delle sorgenti di emissione si rimanda alle tavole allegate.

# 3. DEFINIZIONI, METODOLOGIE E RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Vengono qui di seguito riportate in breve sintesi definizioni, metodologie e riferimenti legislativi relativi alla valutazione d'impatto acustico, al fine di facilitare la comprensione dei paragrafi seguenti.

## 3.1. PARAMETRI

SUONO: il suono (rumore se provoca una sensazione non piacevole) è determinato da variazioni di pressione che si propagano nell'aria eccitando la membrana timpanica che attraverso idonei trasduttori genera impulsi che vengono ad essere analizzati ed elaborati dal sistema nervoso centrale.

DECIBEL (dB): essendo l'intero campo dinamico assai vasto, per poterlo esprimere con un dato sintetico e comprensibile, è stata convenzionalmente definita la scala dei "DECIBEL" come logaritmo del rapporto fra la pressione sonora da valutare e la pressione sonora di riferimento
(20 μPa)

DECIBEL - ponderati - A [dB(A)]: sono misurazioni ottenute con filtro di attenuazione A, il quale riproduce con buona approssimazione le caratteristiche di sensibilità dell'orecchio umano alle varie frequenze acustiche, al fine di poter ovviare alla rilevazione diretta e lineare del microfono; attualmente la vigente normativa fa largo (pressoché totale) riferimento a tale scala.

RUMORE: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effettti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente. (allegato A DPCM 01.03.1991)

LIVELLO DIRUMORE AMBIENTALE (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti (Allegato "A" D.P.C.M. 01.03.1991);

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO Lr (RUMORE DI FONDO): è il livello continuo equivalente di pressione sonora (Leq) ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale (Allegato A DPCM 01.03.1991)

SORGENTE SONORA: qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore. (Allegato "A" D.P.C.M. 01.03.1991)

SORGENTE SPECIFICA: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo. (Allegato "A" D.P.C.M. 1 marzo 1991 e Allegato "A DM 16.03.1998)

LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATO A (Leq): parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_A^2} \right] dB(A)$$

dove $p_a(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma IEC N° 651)

- $p_0$ è il è il valore della pressione sonora di riferimento;
- T è l'intervallo di tempo di integrazione;
- Leq (A).T esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato. (D.P.C.M. 01.03.1991)

LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE (LD): differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello di rumore residuo (allegato A D.P.C.M. 01.03.1991)

LIVELLO PERCENTILE L 95: livello sonoro ponderato A superato per il 95 % del periodo di misura.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurata in prossimità della sorgente stessa. (art. 2 Comma 1 lettera e) L. 447/95.

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;

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI: i valori di rumore determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo (all'art. 2, comma 3, lettera b), della L. 447/95). I valori limite differenziali di immissione, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. (art. 4 **DPCM** 14.11.1997).

DESCRIZIONI DEL TIPO DI RUMORE
Componenti tonali: viene maggiorato di 3 dB (A) il valore di Leq (A) misurato.
Componenti tonali in bassa frequenza: viene maggiorato di 3 dB(A) il valore in Leq (A) misurato.
Componenti impulsive: viene maggiorato di 3 dB (A) il valore di Leq (A) misurato.
Presenza contemporanea di componenti tonali ed impulsive: la presenza di entrambe le componenti penalizza di 6 dB (A) il rumore ambientale.
Presenza di rumore a tempo parziale: qualora la presenza di tale rumore sia compresa fra 1 ora e 15 minuti viene diminuito di 3 dB (A) il rumore ambientale. Per un rumore di durata inferiore ai 15 minuti, viene diminuito di 5 dB (A) il rumore ambientale.

### 3.2. CRITERI PRINCIPALI

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi indicati in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB (A) periodo diurno; 3 dB (A) periodo notturno.

La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi. Il periodo diurno è di norma quello relativo all'intervallo di tempo compreso fra le 6.00 e le 22.00; il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso fra le 22.00 e le 6.00.
Si ricorda che, per rumore ambientale, si intende il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo, mentre, con rumore residuo, si indica il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono dalla misura le specifiche sorgenti disturbanti.

MISURE IN ESTERNO
Il microfono deve essere munito di cuffia antivento; nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale o di spazi liberi, il microfono viene ad essere collocato a metri uno dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono viene ad essere collocato a metri uno dal perimetro esterno dell'edificio.
Nelle aree esterne non edificate, i rilevamenti vanno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità. Si deve effettuare la misura del livello di rumore ambientale e confrontarla con i limiti di zona.

MISURE ALL'INTERNO DI AMBIENTI ABITATIVI
Il rilevamento in caso di sorgenti esterne all'edificio deve essere eseguito a finestre aperte, ad un metro da esse. La differenza fra rumore ambientale e rumore residuo verrà confrontata con il limiti massimi differenziali di cui al D.P.C.M. 14/11/1997. Qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB (A) durante il periodo diurno e 25 dB (A) durante il periodo notturno, ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile.
Non si devono altresì considerare, ai fini dell'applicabilità del criterio del limite massimo differenziale, i valori di rumore ambientale inferiori a 50 dB (A) durante il periodo diurno ed a 40 dB (A) durante il periodo notturno

### 3.3. PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L. 26 ottobre 1995 n° 447
"Legge quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 1° MARZO 1991 –
"limiti massimi di esposizione a rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

D.P.C.M. 14 novembre 1997 - n. 12, pubblicato sulla G.U. del 1 dicembre 1997, n. 280
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - n. 12, pubblicato sulla G.U. del 22 dicembre 1997, n. 297
"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

D.M. 16 marzo 1998, pubblicato sulla G.U. del 1 aprile 1998, n. 76
"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

LEGGE REGIONALE LIGURE L.R. 20 marzo 1998 - n. 12, pubblicata sul B.U. Liguria del 15 aprile 1998, n.6 – "disposizioni in materia d'inquinamento acustico"

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE D.G.R. 28/05/1999 n°534
"Criteri per la redazione della documentazione d'impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, l.r. n° 12 del 20/03/1998"

### 3.4. PROCEDURE DI MISURA

Si premette che, nello specifico, tutte le misurazioni fonometriche dirette sono state condotte:

- sulla base di quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 per quanto concerne la corretta gestione delle tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, connesso all'attività qui in esame. Per quanto concerne la ricerca della rumorosità prodotta dai macchinari e/o attività inerenti il nuovo impianto in località "COLLETTE" del comune di Taggia e Sanremo (IM) , la rumorosità da essi generata verrà ad essere valutata in condizioni operative di massima emissione sonora e durante cicli di lavoro standardizzati.

In particolare, i rilievi fonometrici effettuati sono stati eseguiti:

- in condizioni meteorologiche normali (ottimali), in particolare in assenza di precipitazioni e di vento;
- con strumentazione di misura posizionata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo ed alla distanza di 1 m dalla fonte di rumorosità considerata.

Inoltre debbono altresì ritenersi validi i seguenti principi generali di buona tecnica:

- all'inizio ed alla fine di ogni ciclo di misurazioni si è provveduto alla calibrazione dello strumento mediante calibratore in dotazione; in nessun caso si debbono registrare variazioni superiori a 0,1 dB(A);

per la scelta dei tempi di integrazione si sono adottati i seguenti criteri:

- per i rumori stazionari usare la costante fast ed in caso di stabilità della lettura adottare un tempo di integrazione di un minuto primo;
- per i rumori che presentano una ciclicità chiaramente identificabile come inferiore ai 30 secondi adottare un tempo di integrazione pari a due minuti primi;
- per ciclicità chiaramente superiore ad un minuto primo adottare un tempo di integrazione pari a tre volte il periodo con un massimo di 15 minuti primi;
- l'errore casuale è stato compensato ripetendo in tempi diversi almeno 3 (tre) misurazioni delle quali è stata calcolata la deviazione standard. Nel caso in cui questa sia risultata contenuta entro i 0,5 dB in prossimità dei valori di soglia, è stato considerato corretto il tempo di integrazione adottato.

### 3.5. STRUMENTI DI MISURA IMPIEGATI NELLE RILEVAZIONI

| Strumento | Fabbricante | Mod. |
|---|---|---|
| FONOMETRO<br>Integratore<br>Analizzatore<br>Statistico | Larson & Davis | 824 |
| MICROFONO incorporato | Larson & Davis | 2541 |
| CALIBRATORE<br>acustico portatile di precisione<br>cal. 114 (dB) - 1 kHz | Larson & Davis | CALL 200 |

Lo strumento, portatile a microprocessore, è una combinazione tra un fonometro di precisione (classe 1) ed un analizzatore statistico, conforme a tutte le specifiche internazionali di accuratezza per le misure di rumore; soddisfa i requisiti di analisi secondo la norma ISO 118186, è completo di filtri a terzi di ottave secondo la norma IEC 225.

Il fonometro 824 (matricola 824A2816) presenta le seguenti caratteristiche fondamentali:
misura del Leq su intervallo di tempo programmabile da 0.125 s a 12 h
misura del SPL ponderato SLOW, FAST o IMPULSE
misura del valore di picco
calcolo del SEL
unità di memoria da 2000 kbit per l'immagazzinamento delle misure
programma di monitoraggio e memorizzazione del Leq con soglia per l'isolamento di eventi rumorosi ed analisi statistica
programma per l'analisi in frequenza delle sorgenti sonore con scansione automatica dei filtri di terzi d'ottava
procedura di calibrazione automatica e ricerca automatica della gamma dinamica

Mediante un'interfaccia SERIALE RS-232-C , presente nello strumento, si può collegare ad un COMPUTER (PC), per lo scaricamento dati dalla memoria, per la programmazione remota di tutte le funzioni (anche via MODEM) e per eseguire misure direttamente dal computer; è altresì possibile avere uscite AC/DC dirette per registratori magnetici, data logger, stampanti.

Prima e dopo l'effettuazione delle misure si è proceduto alla calibrazione del fonometro mod. 824, mediante calibratore acustico di precisione portatile Larson & Davis Cal 200.
(livello calibrazione 114 (dB) - 1 kHz ).
Fonometro e microfono sono dotati dei propri certificati di calibrazione (vedere schede tecniche allegate), vengono tarati ad intervalli di tempo preordinati dalla ditta Spectra S.r.l.: l'ultima taratura è stata effettuata presso L.C.E. (Laboratorio della Larson & Davis), in data 12 aprile 2010.

N.B. Gli strumenti sono conformi alle prescrizioni internazionali:
IEC 651 gruppo I
IEC 804 gruppo I

# 4. IMPATTO ACUSTICO DERIVANTE DALL'INSEDIAMENTO

## 4.1. FASE RELATIVA ALL'ESERCIZIO E CONDUZIONE DEL SITO INDUSTRIALE

### 4.1.1 Caratteristiche Generali

In relazione alle opere in progetto, così come descritte al precedente p.to 2. della presente relazione, vengono di seguito definiti i livelli di emissione di rumore previsionale riconducibili alla conduzione del lotto di discarica di RSU.
La stima dei valori di emissione ed immissione viene poi affiancata dall'analisi dei dati acquisiti mediante rilevamento diretto riferibili a successive campagne fonometriche condotte presso il sito e i ricettori ad esso più prossimi.

### 4.1.2 Valori di emissione riconducibili alle lavorazioni/macchinari.

I valori medi relativi al funzionamento degli impianti vengono definiti facendo riferimento alla potenza acustica delle singole macchine/impianti relativi al ciclo produttivo nonché a valori fonometrici eseguiti su impianti della stessa tipologia.

Nell'ambito dell'area servizi (piazzale quota + 395) si possono individuare le seguenti sorgenti principali:

***Sorgenti di rumore principali relative alla coltivazione della discarica di RSU***
- compattatore Catterpillar mod. 988B;
- pala gommata FIAT ALLIS mod. FR10B;
- transito + operazioni scarico autocompattatore (trasporto RSU) mod. FARID 2 e 3 assi;
- trituratore DOPPSTADT;
- vaglio separatore CARAVAGGI;
- escavatore con ragno (carico trituratore).

I macchinari di cui al p.to precedente sono quelli attualmente utilizzati presso il sito di Collette Ozotto.
Il sottoscritto ha eseguito un rilevamento diretto del rumore facendo riferimento alle fasi di coltivazione (con situazione a pieno regime e massima contemporaneità di mezzi/impianti in funzione) relative all'ultimo lotto di discarica di Collette in fase di completamento: vedi file in allegato (misure ambientali emissione).

***Sorgenti di rumore principali relative alle opere di scavo, abbancamento, livellamento e movimentazione terra in genere riconducibili alla fase preliminare di predisposizione del nuovo lotto discarica***
- Utilizzo escavatore cingolato con benna;
- Utilizzo escavatore con braccio e martello demolitore;
- Utilizzo pala gommata;
- Utilizzo pala cingolata;
- Utilizzo autocarri;

- Utilizzo rullo compressore;
- Utilizzo autobotte (abbattimento delle polveri);

Per quanto riguarda la fase preliminare inerente le lavorazioni per la predisposizione del sito di discarica (opere di scavo, predisposizione dell'impermeabilizzazione del bacino, realizzazione della pista e delle piazzole di servizio ecc.) viene fatto riferimento ad un valore medio riconducibile a dati di letteratura (vedi scheda tecnica n. 58, 69, 71, 73 e 82 tratte dalla banca dati CPT TORINO).

***Impianto produzione E.E. da biogas di discarica:***

- Gruppo elettrogeno: gruppo elettrogeno CATERPILLAR con motore turbogas dotato di cofanatura fonoisolante;
- impianto raffreddamento con masse radianti e torcia;
- cabina di trasformazione e locale quadri;

### 4.1.3 Valutazione della rumorosità connessa alle attività svolte ed ai macchinari impiegati

I macchinari/impianti utilizzati sono fonometricamente tipizzati facendo riferimento alla potenza acustica rilevata dai dati di targa e soprattutto in base ai rilievi fonometrici diretti eseguiti presso Collette Ozotto (in relazione alle parti d'impianto / fasi operative già esistenti e in condizioni di funzionamento analoghe a quelle in progetto).
La determinazione del livello di rumore totale riconducibile alla somma di tutte le sorgenti contemporaneamente in funzione, (considerate incoerenti), viene di seguito calcolato mediante la formula:

(1) $$L_{wtot} = 10\log\sum_i 10^{Lwi/10}$$

Con riferimento ai cicli di lavorazione di seguito definiti in dettaglio, si considera pertanto, con riferimento al solo periodo diurno, il valore mediato delle potenze sonore delle apparecchiature relative ai nuovi impianti per la produzione di E.E. (valori previsionali) e quelle relative alla coltivazione della discarica di RSU.

Infine il livello di pressione sonora corrispondente viene definito mediante la formula:

(2) $L_w = L_p - 11$

I risultati desunti sono riportati nella tabella successiva.

## 4.2. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DEL LUOGO OGGETTO DELL'INSEDIAMENTO

Per quanto riguarda il rilevamento del clima acustico ambientale del sito (Località circostanti regione Collette), ove saranno realizzate le attività lavorative in precedenza descritte, le modalità seguite durante i rilievi fonometrici, ivi direttamente effettuati, possono così essere riassunte:

Sono stati eseguiti dei rilievi fonometrici sia durante il periodo diurno (06.00-22.00) che notturno (22.00-06.00).

Tutte le misure eseguite sono relative al rilevamento del rumore di fondo, scartando i rilievi nei quali siano intercorsi rumori transitori rilevanti.
I punti di rilevamento fonometrico sono stati scelti in corrispondenza dei ricettori più esposti.

Le misure sono state effettuate utilizzando gli strumenti di misura precedentemente segnalati.

Le misure fonometriche relative al rumore di fondo (residuo), e ambientale sia durante il periodo di riferimento diurno sia notturno sono state effettuate in corrispondenza di postazioni così come indicato nella planimetria in allegato: TAV D02_2010 (lo stampato dei dati rilevati alle misure è riportato in allegato alla relazione):

In particolare si evidenziano i punti di rilievo in corrispondenza dei ricettori più rilevanti:

1) Postazione fonometrica A: postazione in direzione OVEST scelta in corrispondenza della abitazione più prossima presso la strada per Beuzi (ZONA II relativa al territorio comunale di Sanremo) in prossimità della proprietà distinta al civ. n 72 di strada Colletta Beulle, (posta al di sopra della strada carrabile per Beuzi .
   - PERIODO DIURNO (file n. 26 de 14.05.10 ): 41.4 dB(A)
   - PERIODO NOTTURNO (file n. 12 del 14.05.10 ): 39.9 dB(A)

2) Postazione fonometrica B: direzione NORD-OVEST in corrispondenza della abitazione più prossima presso la strada per Beuzi (ZONA II relativa al territorio comunale di Sanremo) presso edifici di civile abitazione (posti in corrispondenza della strada per Beuzi, subito oltre il tornante relativo al santuario di S. Anna. Località "Santetto")
   - PERIODO DIURNO (file n. 27 de 14.05.10 ): 43.2 dB(A)
   - PERIODO NOTTURNO (file n. 22 del 15.05.10 ): 33.9 dB(A)

3) Postazione fonometrica C: direzione SUD in corrispondenza della abitazione più prossima presso la strada in località Villetta (ZONA II relativa al territorio comunale di Taggia) presso edifici di civile abitazione.
   - PERIODO DIURNO (file n. 30 de 14.05.10 ): 42.4 dB(A)
   - PERIODO DIURNO (file n. 14 de 15.05.10 ): 38.6 dB(A)

4) postazione fonometrica D: postazione fonometrica presso il perimetro della discarica d'inerti Colli (presso la strada di accesso al sito di Collette, dalla sottostante regione Colli): area in cui risulta ubicato l'edificio ricettore più prossimo alla propagazione del rumore lungo la direzione SUD-EST);
   - PERIODO DIURNO (file n. 1 de 14.05.10 ): 42.5 dB(A)
   - PERIODO NOTTURNO (file n. 13 del 15.05.10 ): 38.6 dB(A)

Con riferimento alle aree circostanti al sito di Collette:

I ricettori più esposti alle emissione di rumore generati presso il sito di Collette Ozotto, (individuati sulle piantine allegate con le lettere B e C) sono identificabili in corrispondenza della direzione Nord-ovest: villette/edifici posti lungo la strada Collette Beulle per Beuzi.

In corrispondenza delle direzioni sud ed est non sono riscontrabili ricettori significativi ovvero gli stessi risultano in posizione completamente schermata e ad elevate distanze dall'impianto. (> 700 ml).

### 4.2.1 Classe acustica di destinazione d'uso del territorio

Si mette in evidenza il fatto che il nuovo lotto di discarica viene ad essere insediato all'interno di un'area classificata, già allo stato attuale, secondo la zonizzazione acustica dei comuni di Sanremo e Taggia, come zona VI - aree esclusivamente industriali, con circostanti fasce di decadimento.
Va altresì messa in evidenza la totale assenza per un raggio di almeno 200 ml di edifici o insediamenti antropici intorno all'intero perimetro del sito oggetto di valutazione. Infine si sottolinea come gli unici ricettori più prossimi siano quelli, sul versante ovest – nord ovest, in corrispondenza dei quali sono stati eseguiti i principali rilevamenti fonometrici del rumore di fondo.

### 4.2.2 Determinazione dei valori limite di emissione, immissione e di qualità

Le aree relative alla discarica Collette Ozotto risultano insistere nell'ambito dei territori comunali di Sanremo e Taggia e, allo stato attuale, risultano così classificate:
- aree interne al perimetro del sito di discarica: CLASE VI;
- aree circostanti il contorno della discarica: fasce di decadimento VI-IV, V-III, IV-II;
- sul lato est le fasce di decadimento relative alla discarica di RSU Collette Ozotto si intersecano con quelle relative al sito industriale Colli (ex discarica di inerti Colli);

Volendo considerare un raggio più ampio intorno al sito, tutte le aree, sia appartenenti al territorio comunale di Sanremo, sia di Taggia risultano classificate al più in classe II (non sono presenti aree limitrofe in Classe I).

Sono di seguito riportati i valori massimi di emissione/immissione relativi alle zone acustiche interessate dalle emissioni prodotte all'interno dell'area industriale in regione Collette Ozotto.

| | | |
|---|---|---|
| CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | ZONA VI: area esclusivamente industriali | |
| VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 65 | 65 |
| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 70 | 70 |

| | |
|---|---|
| CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | FASCIA DECADIMENTO – ZONA V |

| | | |
|---|---|---|
| VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 65 | 55 |
| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 70 | 60 |

| | | |
|---|---|---|
| CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | FASCIA DECADIMENTO – ZONA IV | |
| VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 60 | 50 |
| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 65 | 55 |

| | | |
|---|---|---|
| CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | FASCIA DECADIMENTO – ZONA III | |
| VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 55 | 45 |
| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 60 | 50 |

| | | |
|---|---|---|
| CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | ZONA II: (ad una distanza comunque maggiore ai 200 metri dal contorno di discarica) | |
| VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 50 | 40 |
| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE Leq in dB (A) | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
| | Diurno | Notturno |
| | 55 | 45 |

### 4.2.3 Clima acustico della zona (clima acustico dello stato zero)

Oltre a quanto già in precedenza indicato in relazione alle zone acustiche interessate dal rumore generato all'interno dell'insediamento industriale, in questa sede si può evidenziare come il rumore di fondo registrato durante i rilievi fonometrici presso gli insediamenti antropici più esposti, sia essenzialmente da riferire al

traffico veicolare dell'autostrada A10, oltre che da un rumore di fondo riconducibile alle sorgenti naturali presso la fascia boschiva circostante il sito (uccelli, grilli e cicale).

### 4.2.4 Densità di traffico veicolare

In relazione alla fase di coltivazione del lotto di discarica non sono rilevabili variazioni rispetto all'attuale flusso di automezzi: il conferimento dei rifiuti all'interno del sito di discarica avviene principalmente mediante lo svincolo autostradale (casello Arma di Taggia).

### 4.2.5 Verifica del contatto delle zone acustiche inerenti il sito con le zone dei comuni confinanti (di cui all'art. 4 comma 1.a) della L. quadro 447/95

La realizzazione delle opere in progetto non determina il contatto diretto di fasce che si discostino per un valore superiore ai 5 dB in relazione alle zone acustiche adiacenti relative al territorio comunale di Sanremo e Taggia.

### 4.2.6 Modalità di propagazione dell'energia sonora

Per poter descrivere i valori di emissione ed immissione nonché il clima acustico riscontrabile "in facciata" alle abitazioni e/o insediamenti antropici più prossimi al sito industriale si farà ricorso ad una valutazione previsionale della propagazione del suono negli spazi aperti.
E' di seguito proposto un modello semplificato di valutazione, tale da poter dare una stima di massima di tipo conservativo del rumore emesso.

| | ***DESCRIZIONE*** |
|---|---|
| ***CAMPO SONORO*** | Campo sonoro libero |
| ***SORGENTI*** | Puntiformi (derivanti da attività svolte e/o da macchinari in uso) |
| ***PROPAGAZIONE DEL SUONO*** | Sferica |

Al fine di definire il livello di pressione sonora, espresso in dB(A), si assumono inoltre le seguenti ipotesi:

- il valore (in decibel ponderati A) di emissione sonora, s'intende così come mediamente rilevabile in prossimità del confine di proprietà;
- la fonte di rumorosità presa in esame può considerarsi puntiforme e tipologicamente collocabile in prossimità delle varie macchine/impianti sorgenti principali di rumore;
- in questa fase previsionale i fenomeni di riverberazione sono ritenuti poco significativi e tali da non portare ad alcuna penalizzazione dei valori acustici (in dB) previsti in corrispondenza dell'impianto;

Per definire i valori di emissione/immissione del nuovo insediamento presso il confine di proprietà e in corrispondenza delle fasce di territorio circostante, si farà riferimento alle modalità di propagazione

dell'energia sonora precedentemente indicata e alla seguente formula del calcolo della divergenza geometrica dell'onda sferica:

(2) $L_2 = L_1 - 20 \log d_2/d_1$ [dB]
dove:

$L_1$ = livello di pressione sonora a distanza $d_1 = 1$

$L_2$ = livello di pressione sonora a distanza $d_2$:
pari alla distanza minima stimata dal punto di emissione al confine di proprietà o alla facciata dell'edificio più esposto (per la verifica del criterio differenziale).
Inoltre al fine di prevedere i valori d'immissione si prendono in considerazione i fattori di attenuazione acustica riconducibili a barriere di tipo naturale ed artificiale. Nella sottostante tabella, facendo riferimento a dati medi riportati in letteratura, sono riportati alcuni valori indicativi di attenuazione acustica [come "potere fonoisolante medio" rispetto al campo delle frequenze]

### 4.2.7 Interventi specifici di fonoisolamento

Al fine di limitare i livelli di emissione più elevati (in corrispondenza della sorgente) sono previsti gli interventi di fonoisolamento di seguito descritti:

***motore turbogas gruppo elettrogeno***

Il gruppo elettrogeno per la produzione di E.E. mediante la combustione di biogas di discarica sarà installato in corrispondenza del perimetro lato est del lotto di discarica (in prossimità del raccordo con la strada di accesso al sito). Il motore turbogas presenterà adeguata cofanatura fonoisolante all'interno della quale sarà altresì installato il trasformatore ed i dispositivi accessori per l'immissione della tensione in rete.
Livello di pressione acustica funzionamento a regime moto-generatore turbogas (valore massimo rilevato ad 1 m) = 87.0 dB(A)
Qualora i livelli di emissione misurati con impianto installato ed in funzione risultassero superiori a quelli previsti previsionalmente si procederà a realizzare ulteriori manufatti di schermo atti a limitare ulteriormente la propagazione del rumore (essendo il gruppo elettrogeno l'unica sorgente di rumore rilevante di cui è prevista la persistenza durante il periodo di riferimento notturno).

| **MACCHINARI/IMPIANTI IMPIEGATI PRESSO IL PIAZZALE SERVIZI : PERIODO RIFERIMENTO SERALE/NOTTURNO (18.00 -07.00)** | | **VALORI EMISSIONE** |
|---|---|---|
| 1 | Gruppo turbogas (CATERPILLAR) produzione E.E. | Lp = 87,1 dB(A) * |
| 3 | Torcia e masse radianti impianto raffreddamento | Lp = 87,0 dB(A) |
| Livello di pressione sonora mediato associabile alla contemporaneità di funzionamento di tutte le sorgenti periodo di riferimento diurno e notturno (vedi misura verifica turbogas T.H. (file n. 01 e 02) | | ***Lp = 91,5 dB(A)*** |

| **OPERE PRELIMINARI DI SBANCAMENTO PER LA PREDISPOSIZIONE DEL NUOVO LOTTO DI DISCARICA: PERIODO RIFERIMENTO DIURNO (08.00 – 18.00)** | **VALORI EMISSIONE** |
|---|---|
| 1 Utilizzo pala meccanica gommata | Leq = 107.4 dB (A) |
| 2 Utilizzo rullo compressore; | Leq = 110.0 dB (A) |
| 3 Utilizzo autocarro; | Leq = 106.1 dB (A) |
| 4 Utilizzo escavatore cingolato | Leq = 108.0 dB (A) |
| 5 Utilizzo escavatore gommato | Leq = 107.5 dB (A) |
| 4 Utilizzo camion con cassone da 18 mc | Leq = 100.0 dB (A) |
| 5 Utilizzo autobotte (per lavaggio delle piste dalla polvere) | Leq = 92.0 dB (A) |
| Livello di potenza sonora massimo associabile alle più elevata delle fasi di lavorazione previste ** | Lw = 109.0 dB (A) |

| **OPERE DI COLTIVAZIONE DEL NUOVO LOTTO DI DISCARICA: PERIODO RIFERIMENTO DIURNO (08.00 – 18.00)** | **VALORI EMISSIONE** |
|---|---|
| 1 Utilizzo di compattatore Catterpillar mod. 988B; | |
| 2 Utilizzo escavatore cingolato munito di benna; | |
| 3 Utilizzo camion auto-compattatori | |
| 4 trituratore DOPPSTADT + vaglio separatore CARAVAGGI; | |
| Livello di pressione sonora massimo rilevato direttamente mediante misure fonometriche dirette eseguite nell'ambito della coltivazione di un altro lotto di discarica nell'ambito del sito di Collette. *** | Lp = 92.0 dB (A) |

* Nota 1 Livello di rumore che tiene conto della attenuazione determinata dalla cofanatura fonoisolante.

** Nota 2 Vedi riferimento scheda tecniche di lavorazione CPT TORINO in allegato

*** Nota 3 Valor definito mediante rilevamento fonometrico diretto vedi stampati misure acustiche in allegato.

### 4.2.8 Calcolo valori di emissione/immissione

Ai fini della propagazione del rumore verso i ricettori più prossimi al sito sono altresì presi in considerazione i seguenti fattori di attenuazione:

| Elemento considerato | Potere fonoisolante medio (min ÷ max) |
|---|---|
| effetto barriera riconducibile al livello superiore cui sono poste le aree perimetrali del lotto di discarica rispetto alle aree di servizio e di coltivazione della discarica ove operano i principali macchinari/impianti. | 10 ÷ 12 dB<br>(limitatamente alle direzioni nord ed ovest) |
| Scarpata sovrastante gli impianti (altezza 20 ml) | 15÷ 20 dB<br>(limitatamente alla direzioni nord) |

Le condizioni assunte al fine dei calcoli previsionali della propagazione del rumore possono così essere schematicamente riassunte:

| | ***DESCRIZIONE*** |
|---|---|
| ***CAMPO SONORO*** | Campo sonoro libero |
| ***SORGENTI*** | Puntiformi (derivanti da attività svolte e/o da attrezzature in uso) |
| ***PROPAGAZIONE DEL SUONO*** | Sferica |
| ***DISTANZA $d_1$*** | $d_1$ = 1 metro |
| ***DISTANZA $d_2$***<br>***(stimata rispetto al confine o alla proprietà insediamento più esposto)*** | $d_2$ = x metri |
| ***DIVERGENZA*** | $L_2 = L_1 - 20 \lg d_2/d_1$ [dB] |
| LEGENDA:<br>$L_1$ = livello di pressione sonora (a distanza $d_1$)<br>$L_2$ = livello di pressione sonora (a distanza $d_2$) | |

In base ai valori massimi di emissione determinati presso il contorno del sito è possibile definire i corrispondenti valori di emissione ed immissione assoluti.
I valori calcolati sono altresì confrontati con quelli limite previsti per le zone di riferimento.

I valori di immissione possono essere calcolati come somma del rumore di fondo (clima acustico dello stato zero) con quello riconducibile alla conduzione della discarica e al funzionamento degli impianti.

(3) $Lg = L2 + \Delta L$

dove.
Lg = livello globale
$L_2$ = livello + elevato
$\Delta L$ = viene ricavato utilizzando la seguente formula:

$$\Delta L = 10Log\left\{10^{\frac{L_E}{10}} + 10^{\frac{L_R}{10}}\right\} - L_R$$

I valori di ΔL sulla base della differenza fra il livello sonoro più elevato ($L_2$) e quello più basso ($L_1$)

Per determinare la composizione del livello sonoro di fondo con quello specifico oggetto di valutazione è possibile fere altresì riferimento alla seguente tabella:

Tabella (1)

| $L_2 - L_1$ dB | ΔL dB | $L_2 - L_1$ dB | ΔL dB |
|---|---|---|---|
| 0 | 3 | 5,5 | 1,1 |
| 0,5 | 2,75 | 6 | 1 |
| 1 | 2,5 | 6,5 | 0,9 |
| 1,5 | 2,3 | 7 | 0,85 |
| 2 | 2,1 | 7,5 | 0,75 |
| 2,5 | 1,95 | 8 | 0,7 |
| 3 | 1,8 | 8,5 | 0,6 |
| 3,5 | 1,65 | 9 | 0,55 |
| 4 | 1,5 | 9,5 | 0,5 |
| 4,5 | 1,35 | 10 | 0,45 |
| 5 | 1,2 | | |

Per differenze superiori ai 10 dB la somma dei rumori corrisponde al livello di emissione più alto.
Sono di seguito altresì calcolati i valori di immissione differenziale confrontando i livelli di rumore ambientale e quelli del rumore residuo così come rilevabili in corrispondenza dei ricettori più prossimi al sito.

***VERIFICA dei Valori di EMISSIONE ed IMMISSIONE***

Viene di seguito definita una verifica puntuale in base ai valori massimi di emissione e alla attenuazione dei livelli di rumore previsti alla sorgente:

| | |
|---|---|
| ***Sorgente in esame:*** | ***FASE DI COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA: livello di potenza sonora mediato associabile alla contemporaneità di funzionamento di tutte le sorgenti durante il PERIODO DIURNO (dalle ore 8.00 alle 18.00)***<br>***Centro di emissione:*** **NUOVO LOTTO DISCARICA RSU** |

| posizione: | Direzione: Nord | Direzione: Ovest | Direzione: Sud | Direzione: Est |
|---|---|---|---|---|
| $L_p$ di emissione stimato | **92.0 dB(A)** | **92.0 dB(A)** | **92.0 dB(A)** | **92.0 dB(A)** |
| abbattimento riconducibile alle superfici di schermo di origine naturale/artificiale ♦♦♦ | 20.0 dB | 10.0 dB | 10.0 dB | 10.0 dB |
| abbattimento stimato per divergenza geometrica | 20.0 dB (10 m) | 20.0 dB (10 m) | 45.0 dB (> 200 m) | 28.0 dB (> 25 m) |
| Valori di emissione stimati in corrispondenza del confine di proprietà | 52.0 dB(A) | 62.0 dB(A) | 37.0 dB(A) | 54.0 dB(A) |
| valore limite di emissione relativo alla zona VI (periodo rif. Diurno) | 65.0 dB(A) | 65.0 dB(A) | 65.0 dB (A) | 65.0 dB (A) |
| rispetto dei limiti di emissione | SI | SI | SI | SI |
| Distanza del ricettore + prossimo | > 500 m | > 200 m | > 500 m | > 500 m |
| abbattimento stimato per divergenza geometrica | 54.0 dB | 46.0 dB | 54.0 dB | 54.0 dB |
| Valori di emissione stimati in corrispondenza del ricettore + prossimo | 18.0 dB(A) | 36.0 dB(A) | 28.0 dB | 28.0 dB(A) |
| Livello rumore residuo: periodo rif. Diurno | 41,4 dB(A) | 43.2 dB(A) | 41.9 dB(A) ♦ | 42.5 dB(A) ♦ |
| ΔL dB (emissione / residuo) | **+ 0.0 dB** | **+ 0.7 dB** | **+ 0.0 dB** | **+ 0.0 dB** |
| rispetto dei limiti di immissione differenziale | SI | SI | SI | SI |

♦ ***nota:*** ***Valori solo indicativi: lungo tale direzione non sono rilevabili edifici residenziali raggiungibili per propagazione diretta delle emissioni di rumore generate presso il lotto di discarica oggetto di verifica.***

***Sorgente in esame:*** ***IMPIANTI PRODUZIONE E.E. DA BIOGAS: livello di potenza sonora mediato associabile alla contemporaneità di funzionamento di tutte le sorgenti durante il PERIODO NOTTURNO (dalle ore 18.00 alle 06.00)***

***Centro di emissione: perimetro del lotto (lato est)***

| posizione: | Direzione: Nord | Direzione: Ovest | Direzione: Sud | Direzione: Est |
|---|---|---|---|---|
| $L_p$ di emissione stimato ♦♦ | **91.5 dB(A)** | **91.5 dB(A)** | **91.5 dB(A)** | **91.5 dB(A)** |
| abbattimento riconducibile alle superfici di schermo di origine naturale/artificiale ♦♦♦ | 20.0 dB | 15.0 dB | 0.0 dB | 10.0 dB |
| abbattimento stimato per divergenza geometrica | 34.0 dB (>50 m) | 40.0 dB (100 m) | 45.0 dB (>200 m) | 20.0 dB (> 15 m) |
| Valori di emissione stimati in corrispondenza del confine di proprietà | 37.5 dB(A) | 46.5 dB(A) | 46.5 dB(A) | 61.5 dB(A) |
| valore limite di emissione relativo alla zona VI (periodo rif. Diurno) | 65.0 dB(A) | 65.0 dB(A) | 65.0 dB (A) | 65.0 dB (A) |
| rispetto dei limiti di emissione | SI | SI | SI | SI |
| Distanza del ricettore + prossimo | >500 m | >300 m | > 500 | > 500 m |
| abbattimento stimato per divergenza geometrica | 54.0 dB | 49.0 dB | 54.0 dB | 54.0 dB |
| Valori di emissione stimati in corrispondenza del ricettore + prossimo | 17.5 dB(A) | 27.5 dB(A) | 37.5 dB | 37.5 dB(A) |
| Livello rumore residuo: periodo rif. Diurno (stima di tipo conservativo rispetto valori effettivamente rilevabili: rif. Leq residuo periodo notturno) | 39.9 dB(A) | 33.9 dB(A) | 38,4 dB(A) ♦ | 38.6 dB(A) ♦ |
| ΔL dB (emissione / residuo) | **+ 0.0 dB** | **+ 0.0 dB** | **+ 2.5 dB** | **+ 2.5 dB** |
| rispetto dei limiti di immissione differenziale | SI | SI | SI | SI |

***♦♦ nota:*** ***Valori rilevato in loco vedi misure T.H. 02 del 10.02.2010***

***Sorgente in esame:*** ***OPERE DI SCAVO E PREDISPOSIZIONE nuovo lotto di discarica: livello di potenza sonora mediato associabile alla contemporaneità di funzionamento di tutte le sorgenti.*** **PERIODO riferimento DIURNO** ***(dalle ore 08.00 alle 18.00)***
***Centro di emissione: NUOVO LOTTO DISCARICA RSU*** **(ex PIAZZALE SERVIZI)**

| posizione: | Direzione: Nord | Direzione: Ovest | Direzione: Sud | Direzione: Est |
|---|---|---|---|---|
| $L_w$ massimo di emissione stimato | **109.0 dB(A)** | **109.0 dB(A)** | **109.0 dB(A)** | **109.0 dB(A)** |
| $L_p$ di emissione stimato | **98.0 dB(A)** | **98.0 dB(A)** | **98.0 dB(A)** | **98.0 dB(A)** |
| abbattimento riconducibile alle superfici di schermo di origine naturale/artificiale ♦♦♦ | 20.0 dB | 20.0 dB | 10.0 dB | 10.0 dB |
| abbattimento stimato per divergenza geometrica | 20.0 dB (10 m) | 20.0 dB (10 m) | 45.0 dB (> 200 m) | 28.0 dB (> 25 m) |
| Valori di emissione stimati in corrispondenza del confine di proprietà | 58.0 dB(A) | 58.0 dB(A) | 43.0 dB(A) | 60.0 dB(A) |
| valore limite di emissione relativo alla zona VI (periodo rif. Diurno) | 65.0 dB(A) | 65.0 dB(A) | 65.0 dB (A) | 65.0 dB (A) |
| rispetto dei limiti di emissione | SI | SI | SI | SI |
| Distanza del ricettore + prossimo | > 500 m | > 200 m | > 500 | > 500 m |
| abbattimento stimato per divergenza geometrica | 54.0 dB | 46.0 dB | 54.0 dB | 54.0 dB |
| Valori di emissione stimati in corrispondenza del ricettore + prossimo | 24.0 dB(A) | 42.0 dB(A) | 34.0 dB | 34.0 dB(A) |
| Livello rumore residuo: periodo rif. Diurno | 41,4 dB(A) | 43.2 dB(A) | 41.9 dB(A) ♦ | 42.5 dB(A) ♦ |
| ΔL dB (emissione / residuo) vedi tabella (1) | **+ 0.0 dB** | **+ 2.5 dB** | **+ 0.3 dB** | **+ 0.5 dB** |
| rispetto dei limiti di immissione differenziale | SI | SI | SI | SI |

♦♦♦ nota: Le scarpate relative al ciglio del piazzale rispetto alle aree sottostanti determinano un effetto barriera in relazione alla propagazione del rumore. Nello specifico lungo la direzione sud una rilevante attenuazione del rumore è riconducibili alla presenza della scarpata relativa alla quota più alta dell'attiguo lotto di discarica già completato. In relazione alle direzioni nord ed ed ovest è comunque individuabile un effetto barriera riconducibile al livello superiore cui sono poste le aree perimetrali del lotto di discarica (collinetta vasche acqua antincendio x impianto idranti) rispetto alle zone oggetto di scavo e successivo abbancamento. Tale effetto barriera può cautelativamente essere stimato in base al diagramma di Redfrean, assumendo (ipotesi di calcolo assolutamente conservativa):

- un angolo minimo di diffrazione ≥ 5°;
- un'altezza minima della barriera costituita dal perimetro del lotto: ≥ 5 metri;

## 5. CONCLUSIONI

Considerati:

- L'entità dei livelli di emissione riconducibili ai principali macchinari/impianti e i relativi apprestamenti di fonoisolamento e schermo specificamente predisposti;
- Il fatto che gli impianti, oggetto di valutazione, andranno ad essere inseriti all'interno di aree, già allo stato attuale, classificate "AREA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE" essendo la regione di Collette Ozotto e Colli inserite nel piano di zonizzazione del Comune di Taggia e di Sanremo in Classe VI;
- La presenza dei ricettori più prossimi in relazione alle principali sorgenti di emissione considerate posti ad una distanza minima di almeno 200 m;

Si attesta la compatibilità acustica delle opere in progetto presso il nuovo lotto di coltivazione da realizzarsi presso l'attuale "Area servizi" del sito di Collette Ozotto, essendo pienamente soddisfatti sia i valori assoluti di emissione/immissione sia i valori d'immissione differenziale.

Altresì tale verifica previsionale trova riscontro nei dati acquisiti dallo scrivente in relazione alle campagne di rilevamento fonometrico eseguite a partire dall'anno 2007, sia durante il periodo di riferimento diurno (contemporaneità di funzionamento dell'impianto di produzione E.E. con le normali attività di coltivazione della attigua discarica di RSU) che notturno (solo funzionamento impianto produzione E.E. con motori turbogas + motori a combustibile liquido) che hanno evidenziato un effettivo rispetto del criterio differenziale presso ciascuno dei ricettori più esposti. Si segnala ancora che il clima acustico notturno previsto dal progetto non è più influenzato dai motori a combustibile liquido oggi dimessi.

In relazione all'ampliamento dell'area di abbancamento lungo la direzione nord ed ovest, si propone una variante alla classificazione acustica dei Comuni di Sanremo e Taggia che tenga conto del nuovo perimetro della zona VI (aree esclusivamente industriali) relativo al sito di discarica.

Arma di Taggia, 20/12/2010

Il Tecnico Incaricato:
Ing. Siro Patrone

***TCAA Regione Liguria***
***d.D.le 2545 del 07/11/2000***
***N° 174***

# 6. ALLEGATI

## 6.1. ALLEGATO A: SCHEDE DI RILEVAMENTO FONOMETICO (RUMORE RESIDUO + AMBIENTALE)

## 6.2. ALLEGATO B: VALORI DI EMISSIONE PREVISIONALI PRINCIPALI MACCHINE/IMPIANTI

## 6.3. ALLEGATO C: COPIA CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

## 6.4. ALLEGATO D01B: PLANIMETRIA ULTIMO LOTTO DISCARICA (PIAZZALE QUOTA + 395 COLLETTE OZOTTO) CON INDICAZIONE DELLA DISLOCAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE.

## 6.5. ALLEGATO D02B: ESTRATTO FOTOGRAMMETRICO CON INDIVIDUAZIONE DELLA PERIMETRAZIONE DEL SITO DI COLLETTE E COLLI, DELLE POSTAZIONI DI RILEVAMENTO FONOMETRICO E DEI PRINCIPALI EDIFICI RICETTORI.

## 6.6. ALLEGATO D03B: ESTRATTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI TAGGIA E SANREMO COSÌ COME MODIFICATE CON DGP N. 342 DEL 18.06.03 + PROPOSTA DI VARIANTE IN RELAZIONE ALLA NUOVA PERIMETRAZIONE DEL SITO DI DISCARICA.

**ALLEGATO A**

**REPORT SCHEDE DI RILEVAMENTO FONOMETRICO**

**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : rilevamento turbogas T.H. (File N. 01)
Postazione: piazzale servizi (a 1 m dalla struttura di contenimento)
Note: no rumore masse radianti
Data: 10/02/2010
Ora inizio: 16.58.21
Ora Termine : 16.59.16
Tempo di misura : 55.1 s

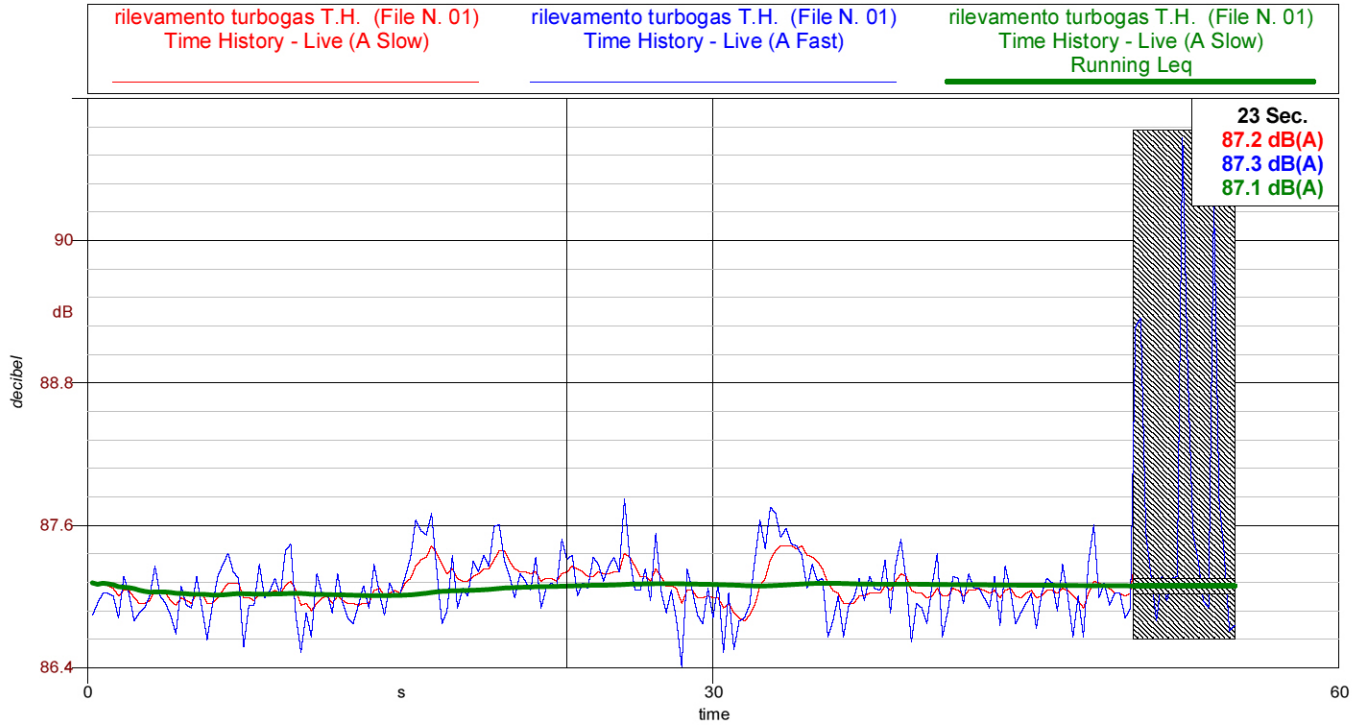
**LASeq : 87.1 dB(A)**
**LAFeq : 87.1 dB(A)**

**Attività in esame:**
Collette Ozotto piazzale servizi
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 10Feb2010 16:55:50
Coordinate Gauss-Boaga: 45°51'14,14"N 7°49'35,68"E

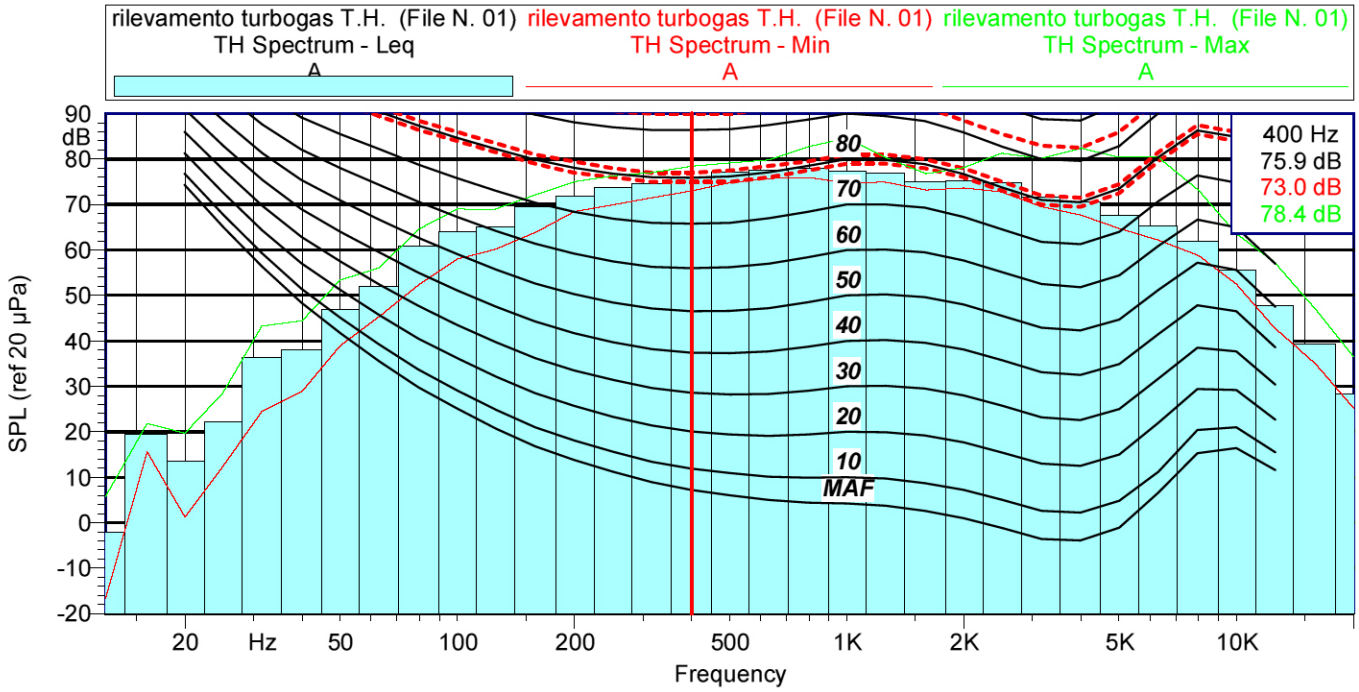
**Misura: rilevamento turbogas T.H. (File N. 01)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : AMBIENTALE**
Descrizione dell'emissione sonora:
**motore CATTERPILLAR massimo regime**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 86.8 dB | LASmax : | 89.0 dB | L1 : | 90.5 dB | L90 : | 86.7 dB |
| LAFmin : | 86.3 dB | LAFmax : | 91.9 dB | L5 : | 87.6 dB | L95 : | 86.6 dB |
| LAImin : | 86.6 dB | LAImax : | 94.0 dB | L50 : | 87.0 dB | L99 : | 86.5 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : rilevamento turbogas T.H. (File N. 02)
Postazione: piazzale esterno zona antistante il capannone
Note: capsula microfonica ad 1 m dalla struttura di contenimento
Data: 10/02/2010
Ora inizio: 22.59.29
Ora Termine : 23.00.30
Tempo di misura : 61.3 s

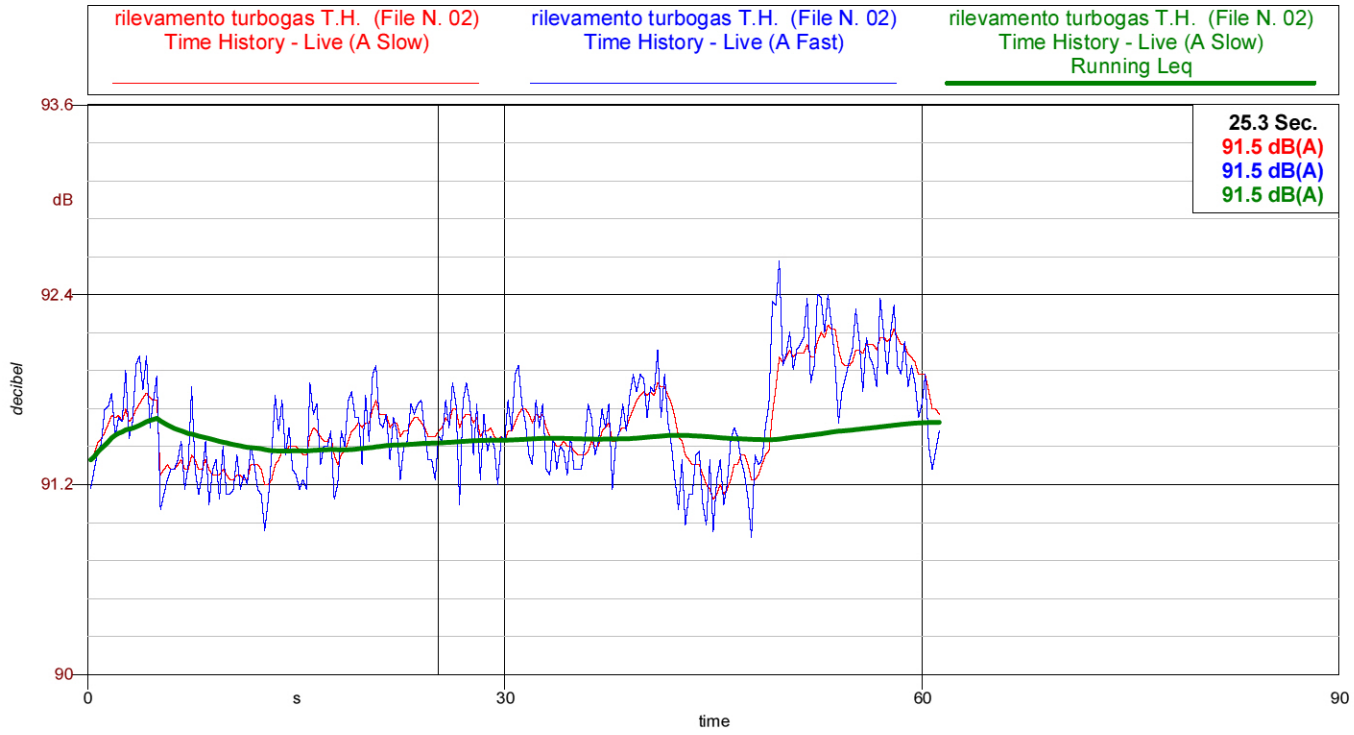
**LASeq : 91.6 dB(A)**
**LAFeq : 91.6 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 10Feb2010 23:22:51
Coordinate Gauss-Boaga: 45°51'14,14"N 7°49'35,68"E

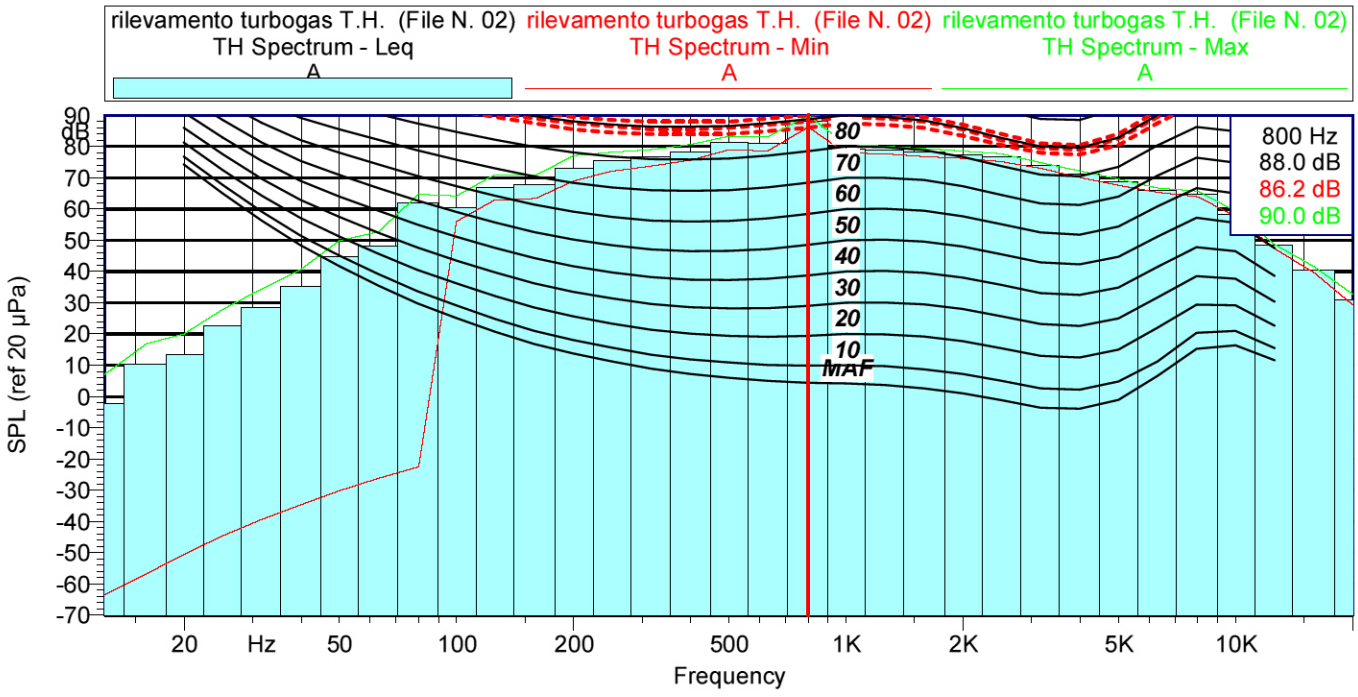
**Misura: rilevamento turbogas T.H. (File N. 02)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : "AMBIENTALE"**
Descrizione dell'emissione sonora:
**motore turbogas + ventole masse radianti**
Tempo di Riferimento: Notturno (22.00 - 06.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 91.1 dB | LASmax : | 92.3 dB | L1 : | 92.3 dB | L90 : | 91.1 dB |
| LAFmin : | 90.8 dB | LAFmax : | 92.7 dB | L5 : | 92.1 dB | L95 : | 91.1 dB |
| LAImin : | 91.1 dB | LAImax : | 93.1 dB | L50 : | 91.5 dB | L99 : | 90.9 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : Valori emissione T.H. (File N. 1)
Postazione: centro del lotto in fase di saturazione
Note: compattatore + escavatore + vaglio + camions
Data: 19/04/2010
Ora inizio: 10.09.39
Ora Termine : 10.10.40
Tempo di misura : 61.3 s

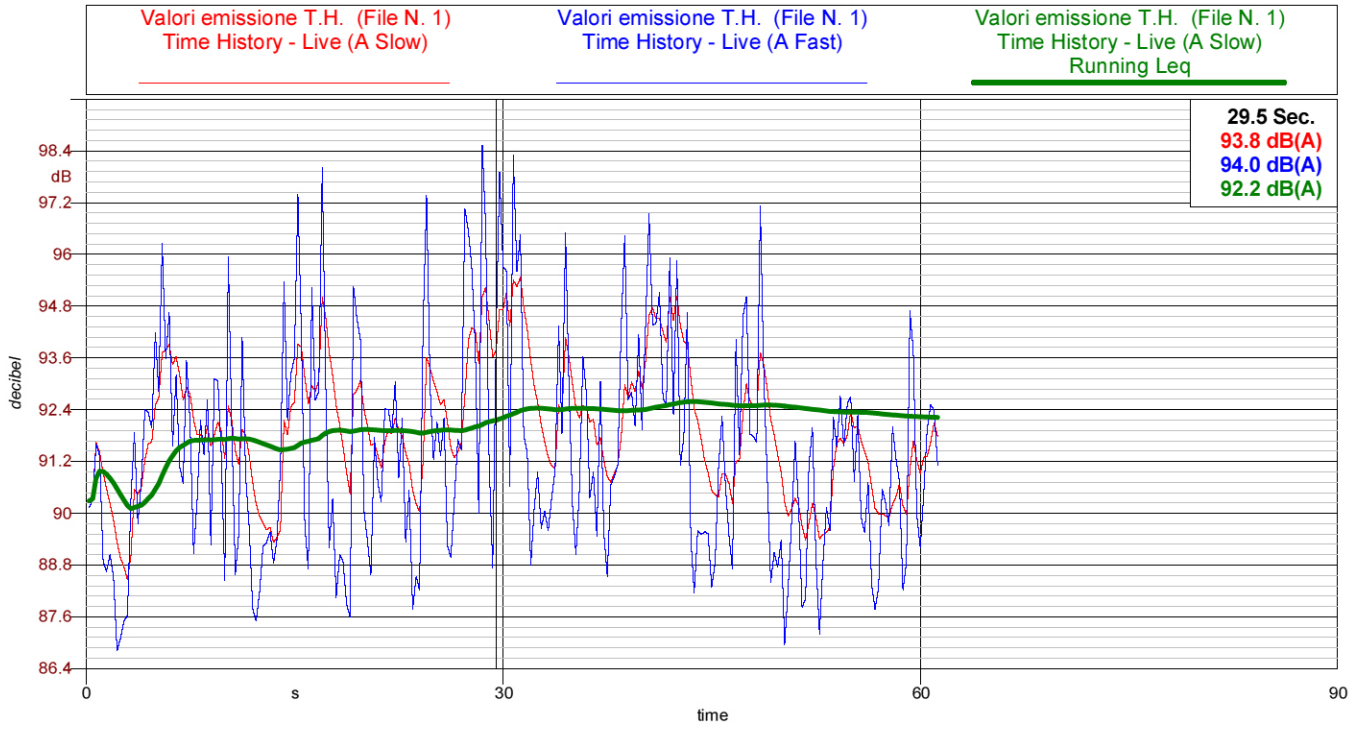
**LASeq : 92.2 dB(A)**
**LAFeq : 92.3 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 19Apr2010 12:15:50
Coordinate Gauss-Boaga: 45°51'14,14"N 7°49'35,68"E

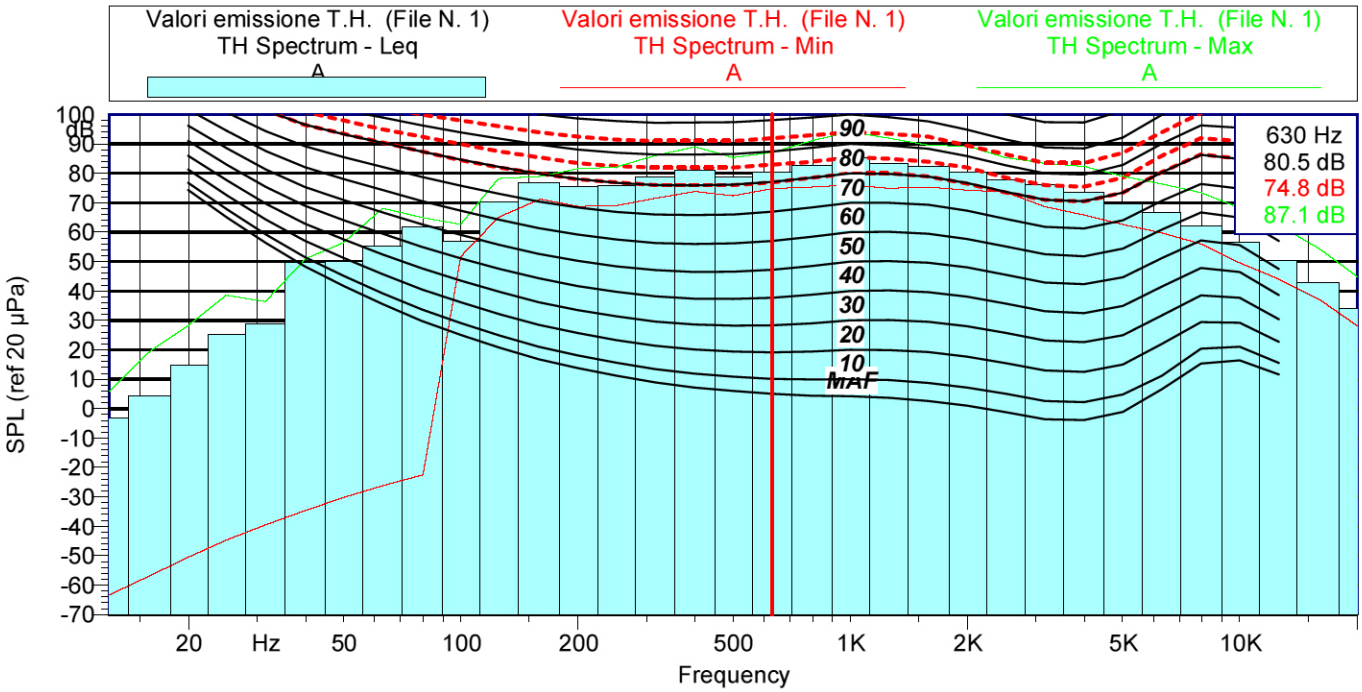
**Misura: Valori emissione T.H. (File N. 1)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : "AMBIENTALE"**
Descrizione dell'emissione sonora:
**fase scarico e abbancamento R.S.U.**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 87.9 dB | LASmax : | 95.5 dB | L1 : | 97.9 dB | L90 : | 88.4 dB |
| LAFmin : | 86.5 dB | LAFmax : | 98.7 dB | L5 : | 96.2 dB | L95 : | 87.9 dB |
| LAImin : | 88.5 dB | LAImax : | 102.0 dB | L50 : | 91.1 dB | L99 : | 87.2 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : valori emissione T.H. (File N. 2)
Postazione: centro del lotto in fase di saturazione
Note: compattatore + escavatore + vaglio + camions
Data: 10/02/2010
Ora inizio: 10.10.54
Ora Termine : 10.11.54
Tempo di misura : 60.3 s

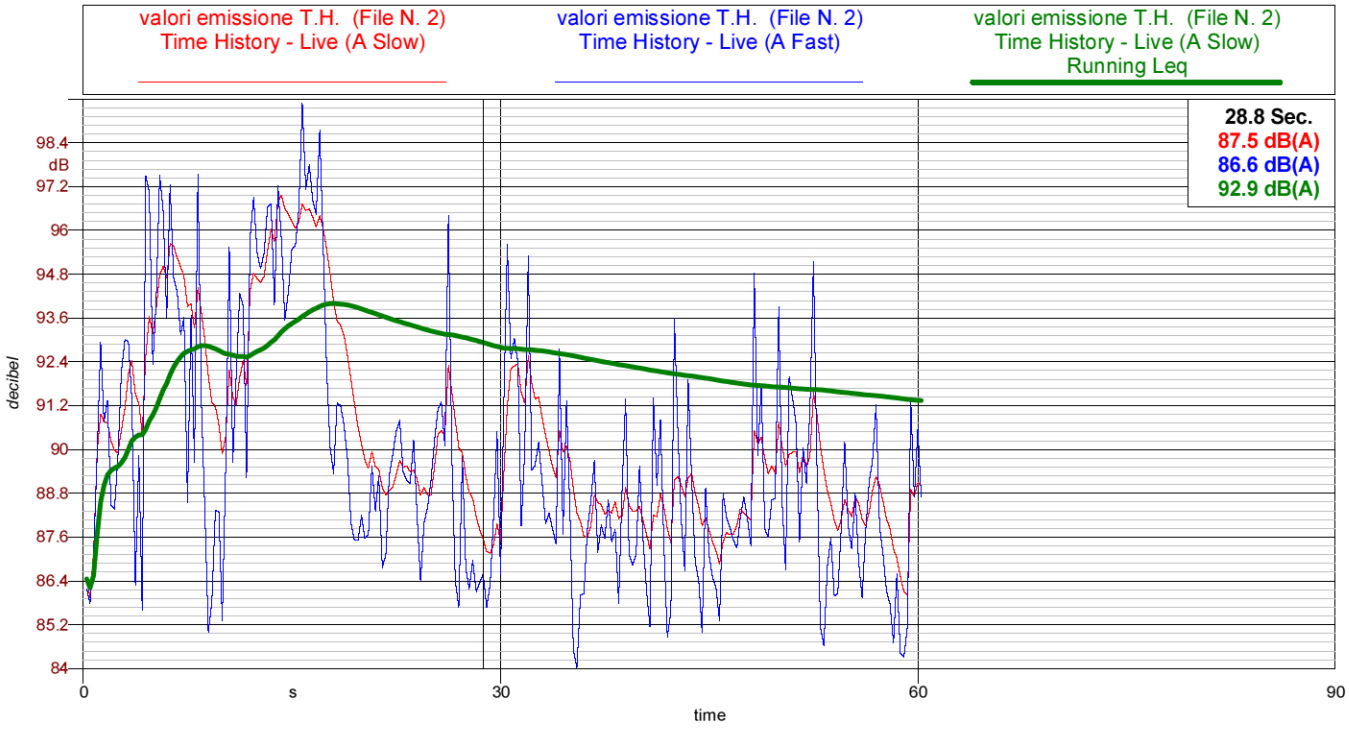
**LASeq : 91.3 dB(A)**
**LAFeq : 91.4 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 10Feb2010 16:55:50
Coordinate Gauss-Boaga: 45°51'14,14"N 7°49'35,68"E

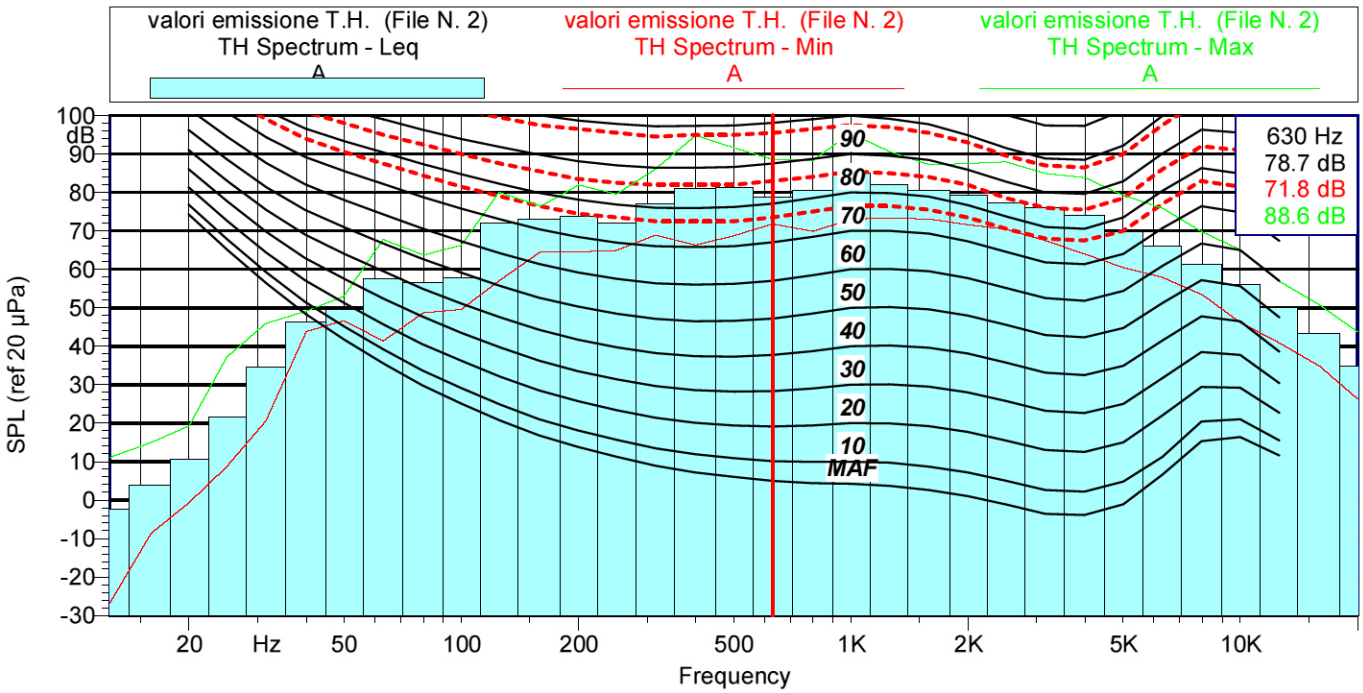
**Misura: valori emissione T.H. (File N. 2)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : "AMBIENTALE"**
Descrizione dell'emissione sonora:
**fase scarico e abbancamento R.S.U.**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 84.0 dB | LASmax : | 97.4 dB | L1 : | 99.0 dB | L90 : | 86.0 dB |
| LAFmin : | 82.9 dB | LAFmax : | 100.8 dB | L5 : | 96.6 dB | L95 : | 85.4 dB |
| LAImin : | 83.4 dB | LAImax : | 104.0 dB | L50 : | 89.0 dB | L99 : | 84.3 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : Collette Ozotto T.H. (File N. 26)
Postazione: postazione di misura A
Note: edifici presso str.da Beulle
Data: 14/05/2010
Ora inizio: 12.16.41
Ora Termine : 12.19.56
Tempo di misura : 195.0s

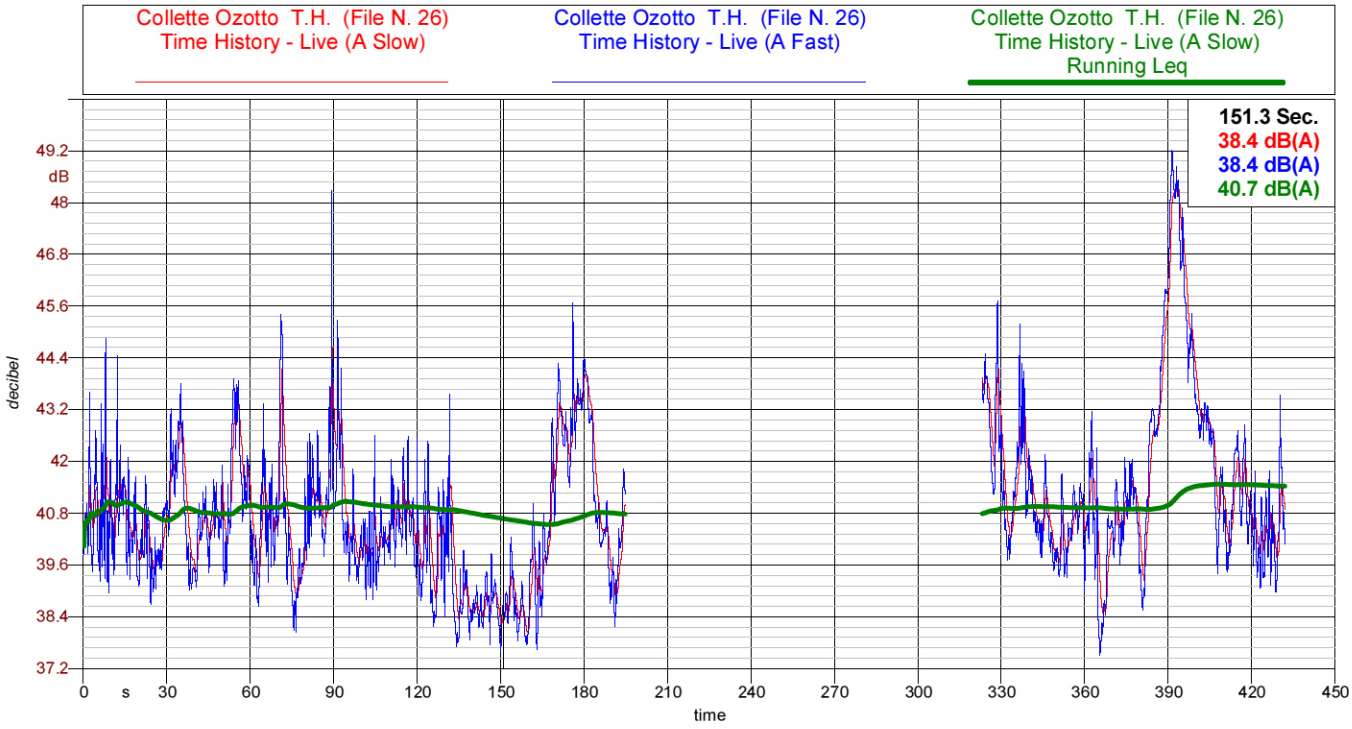
**LASeq : 41.4 dB(A)**
**LAFeq : 41.4 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 14May2010 14:34:42
Coordinate Gauss-Boaga: 43°51'12,44"N 7°49'25,95"E

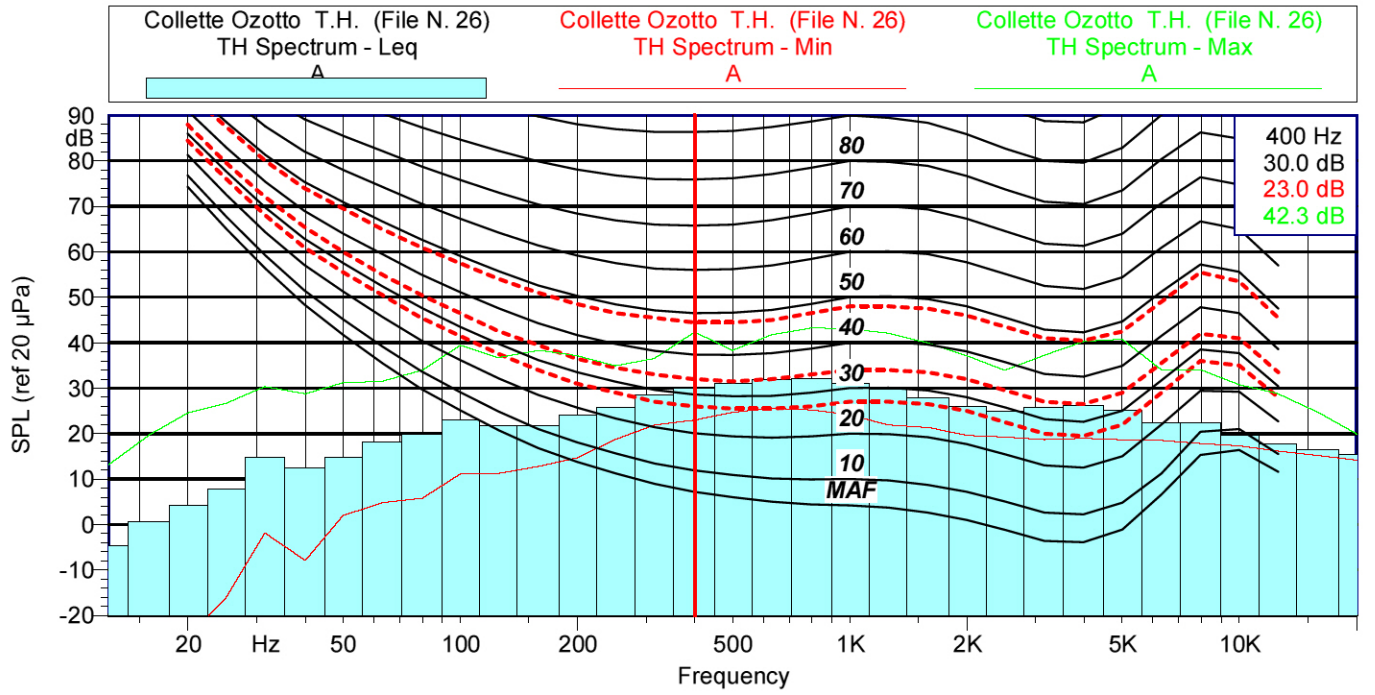
**Misura: Collette Ozotto T.H. (File N. 26)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 38.0 dB | LASmax : | 48.4 dB | L1 : | N/A dB | L90 : | N/A dB |
| LAFmin : | 37.3 dB | LAFmax : | 51.4 dB | L5 : | N/A dB | L95 : | N/A dB |
| LAImin : | 37.7 dB | LAImax : | 55.1 dB | L50 : | N/A dB | L99 : | N/A dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : Collette Ozotto T.H. (File N. 27)
Postazione: postazione di misura fonometrica B
Note: edifici presso str.da Beulle località "Santetto"
Data: 14/05/2010
Ora inizio: 12.38.06
Ora Termine : 12.39.36
Tempo di misura : 90.0 s

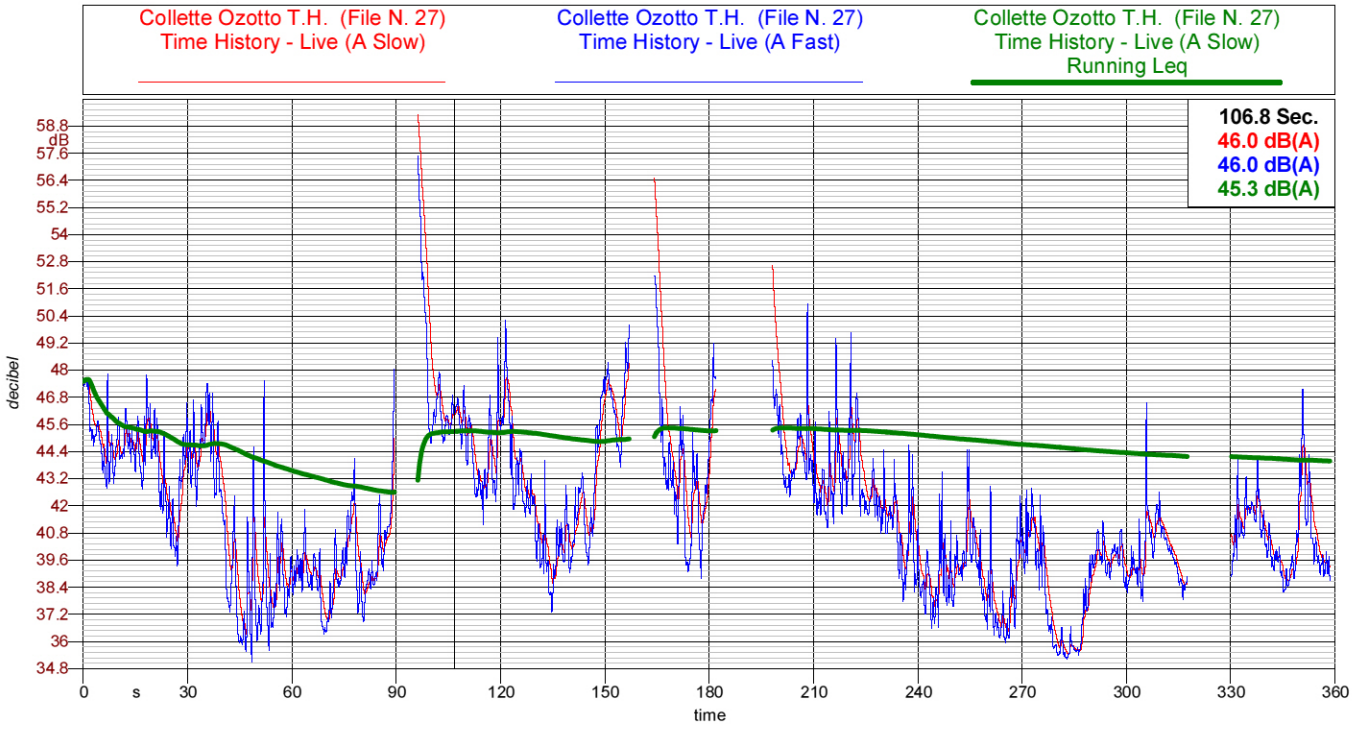
**LASeq : 44.0 dB(A)**
**LAFeq : 43.2 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 14May2010 14:34:42
Coordinate Gauss-Boaga: 45°51'14,14"N 7°49'35,68"E

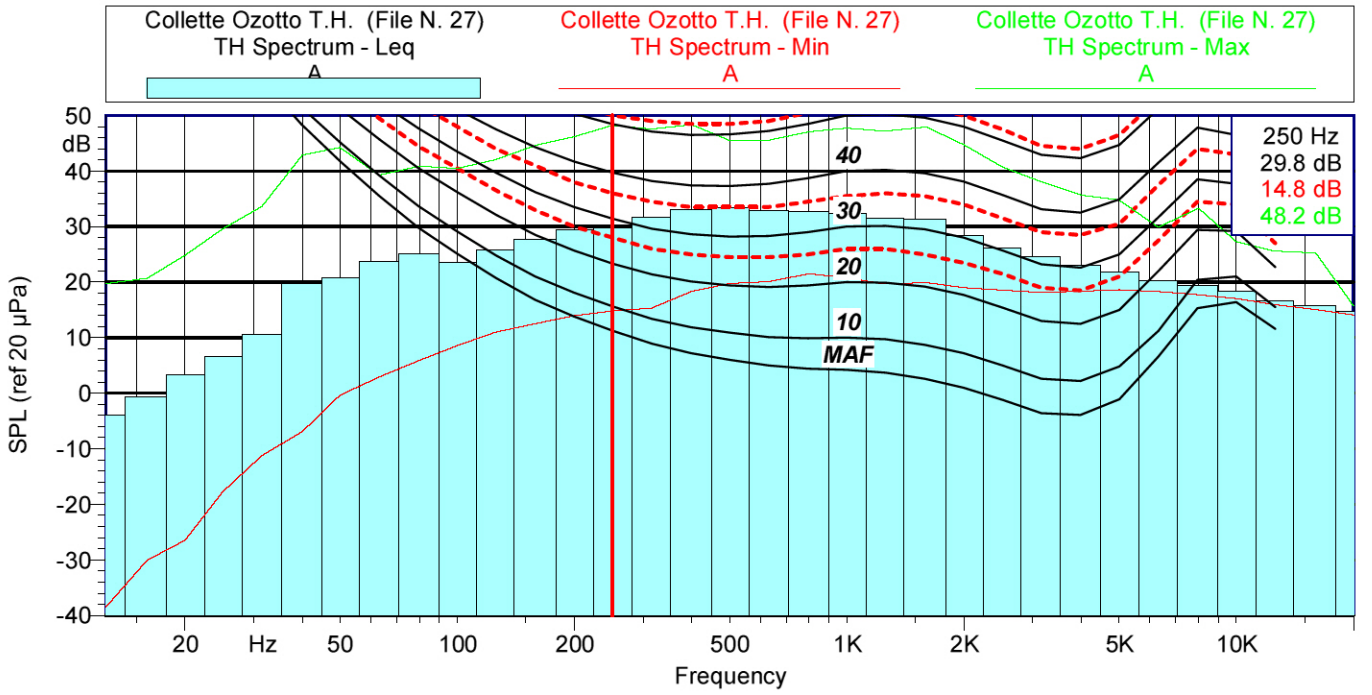
**Misura: Collette Ozotto T.H. (File N. 27)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 35.4 dB | LASmax : | 59.7 dB | L1 : | N/A dB | L90 : | N/A dB |
| LAFmin : | 35.0 dB | LAFmax : | 59.1 dB | L5 : | N/A dB | L95 : | N/A dB |
| LAImin : | 35.3 dB | LAImax : | 59.9 dB | L50 : | N/A dB | L99 : | N/A dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : Collette Ozotto T.H. (File N. 30)
Postazione: postazione di misura fonometrica C
Note:
Data: 14/05/2010
Ora inizio: 13.22.32
Ora Termine : 13.27.39
Tempo di misura : 307.3s

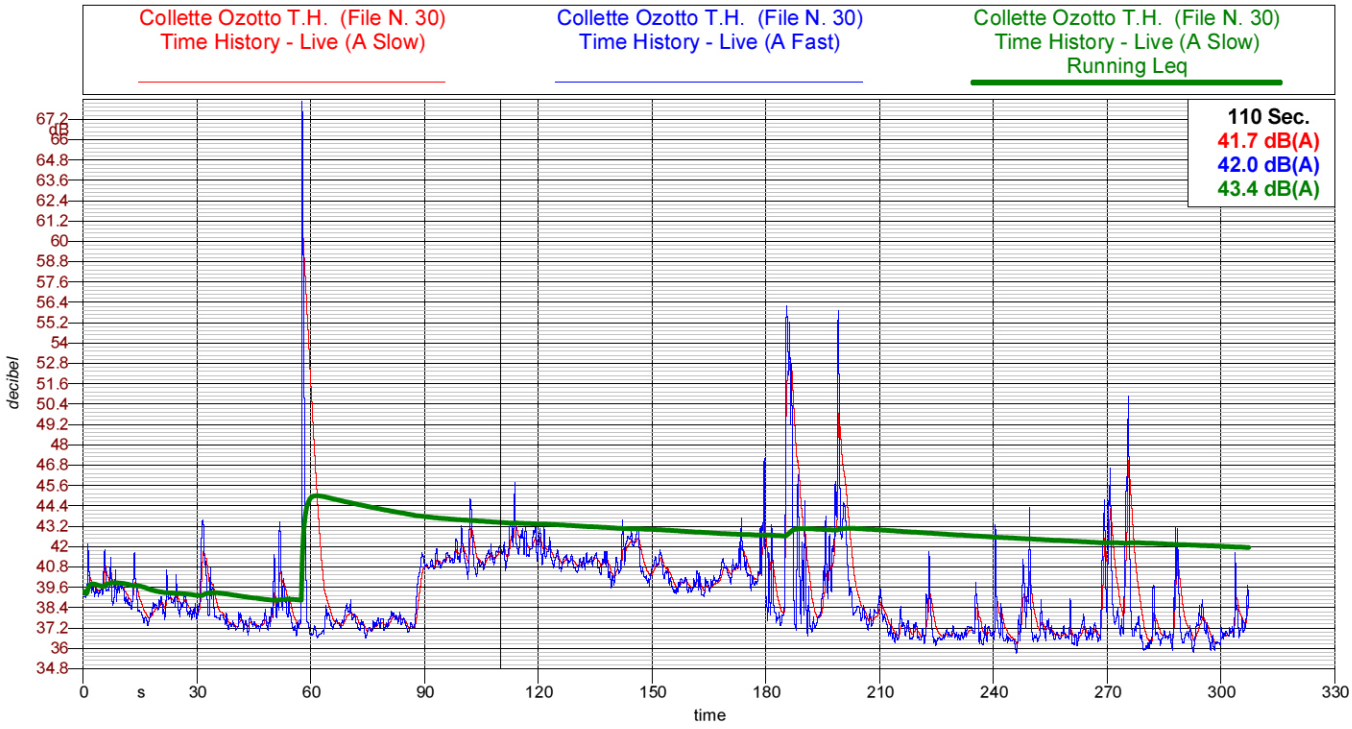
**LASeq : 41.9 dB(A)**
**LAFeq : 42.4 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 14May2010 14:34:42
Coordinate Gauss-Boaga: 43°50'76,78"N 7°49'53,78"E

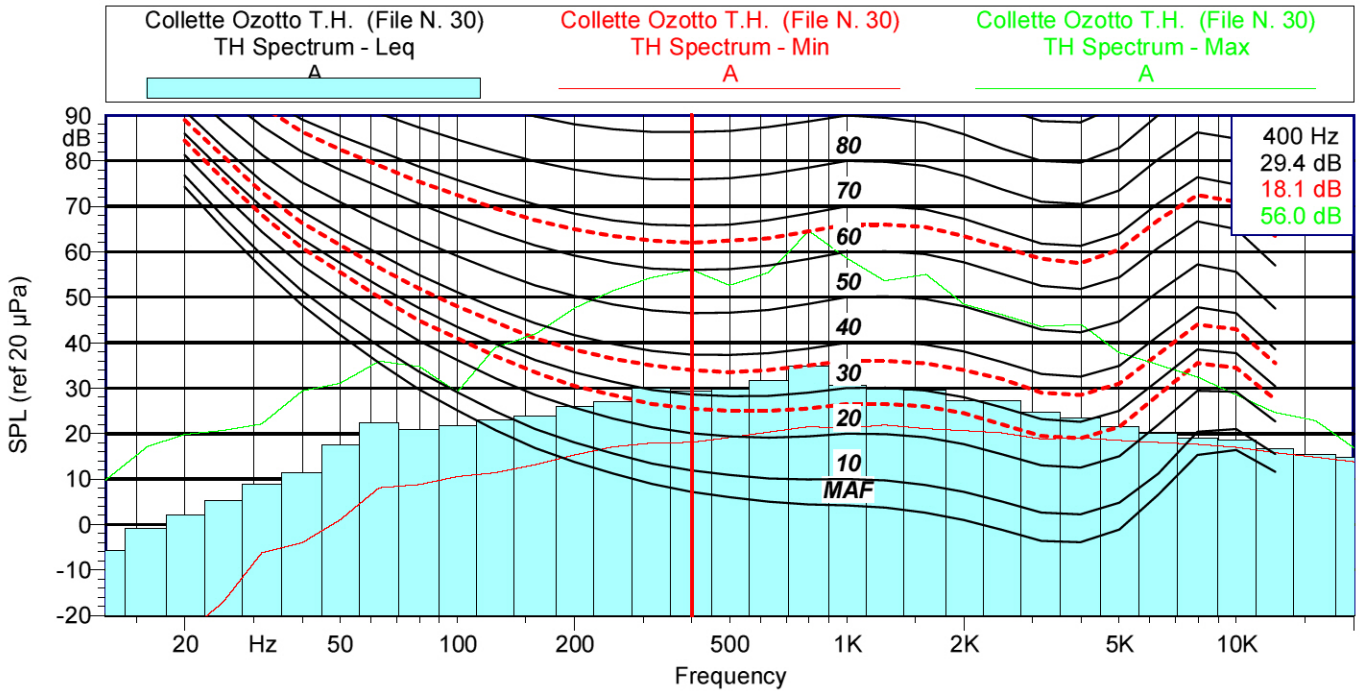
**Misura: Collette Ozotto T.H. (File N. 30)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 36.2 dB | LASmax : | 61.4 dB | L1 : | 48.9 dB | L90 : | 36.6 dB |
| LAFmin : | 35.7 dB | LAFmax : | 70.1 dB | L5 : | 42.9 dB | L95 : | 36.4 dB |
| LAImin : | 35.8 dB | LAImax : | 75.1 dB | L50 : | 38.2 dB | L99 : | 36.0 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : Sito Colli T.H. (File N. 1)
Postazione: postazione di misura fonometrica D
Note: presso rampa collegamento Colli-Collette
Data: 14/05/2010
Ora inizio: 17.51.20
Ora Termine : 18.02.14
Tempo di misura : 654.8s

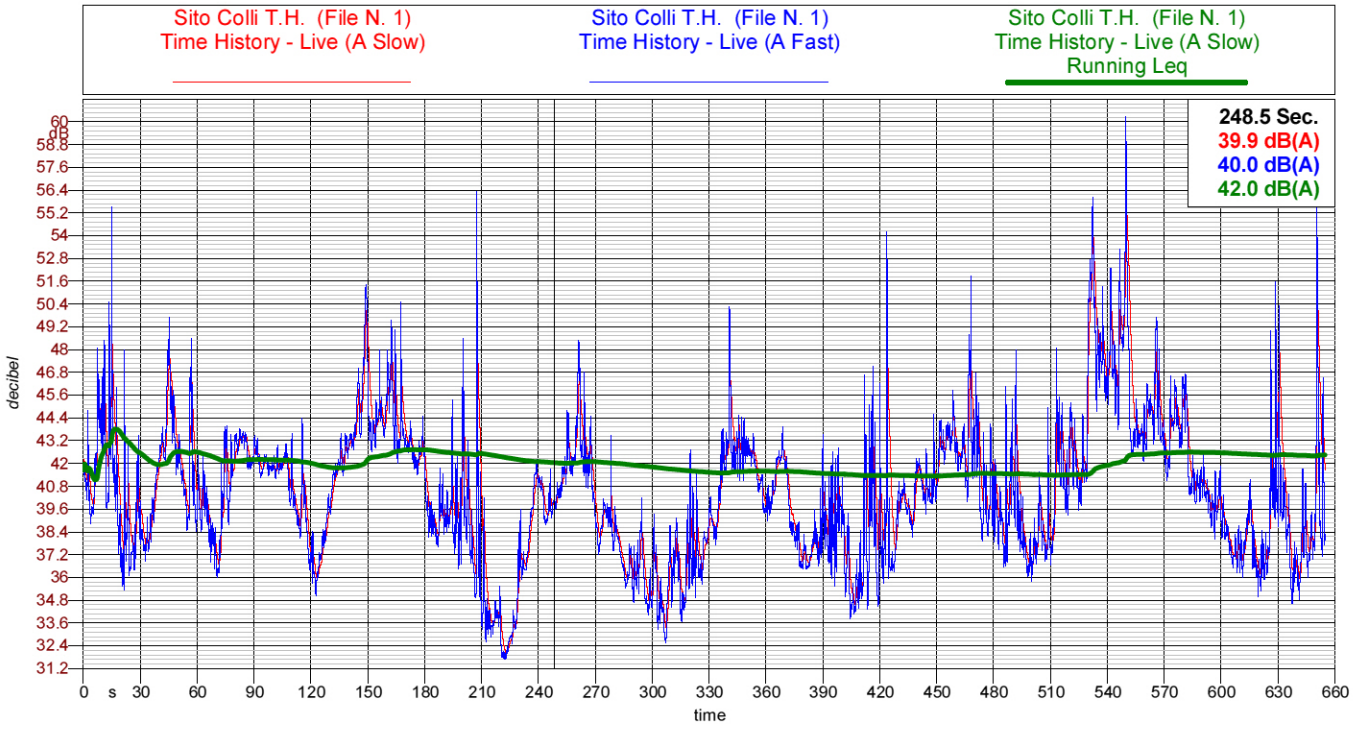
**LASeq : 42.5 dB(A)**
**LAFeq : 42.4 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 14May2010 19:03:42
Coordinate Gauss-Boaga: 43°51'18,31"N 7°49'54,23"E

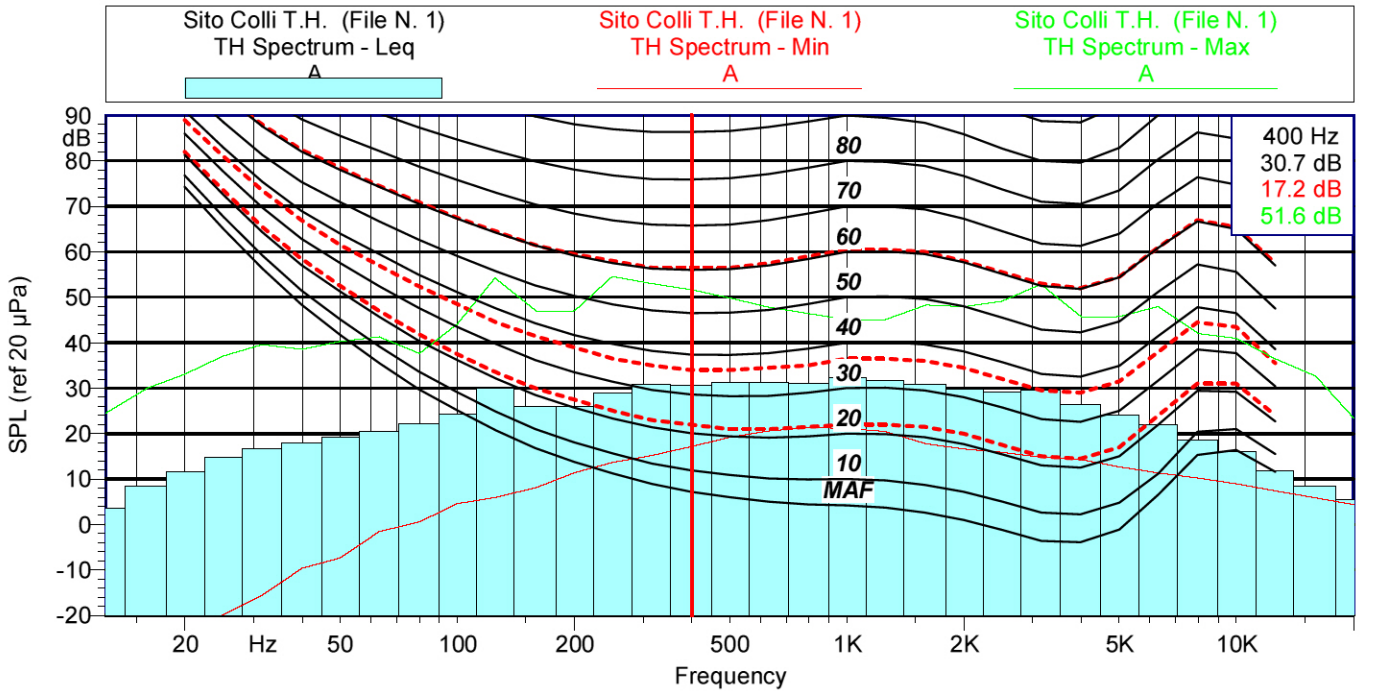
**Misura: Sito Colli T.H. (File N. 1)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 32.0 dB | LASmax : | 56.0 dB | L1 : | 51.2 dB | L90 : | 36.1 dB |
| LAFmin : | 31.4 dB | LAFmax : | 60.3 dB | L5 : | 46.9 dB | L95 : | 34.8 dB |
| LAImin : | 31.6 dB | LAImax : | 62.5 dB | L50 : | 40.2 dB | L99 : | 32.8 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : verif. stato 1 T.H. (File N. 22)
Postazione: postazione di misura fonometrica B
Note: edifici presso str.da Beulle località "Santetto"
Data: 15/05/2010
Ora inizio: 1.29.15
Ora Termine : 1.32.18
Tempo di misura : 183.3s

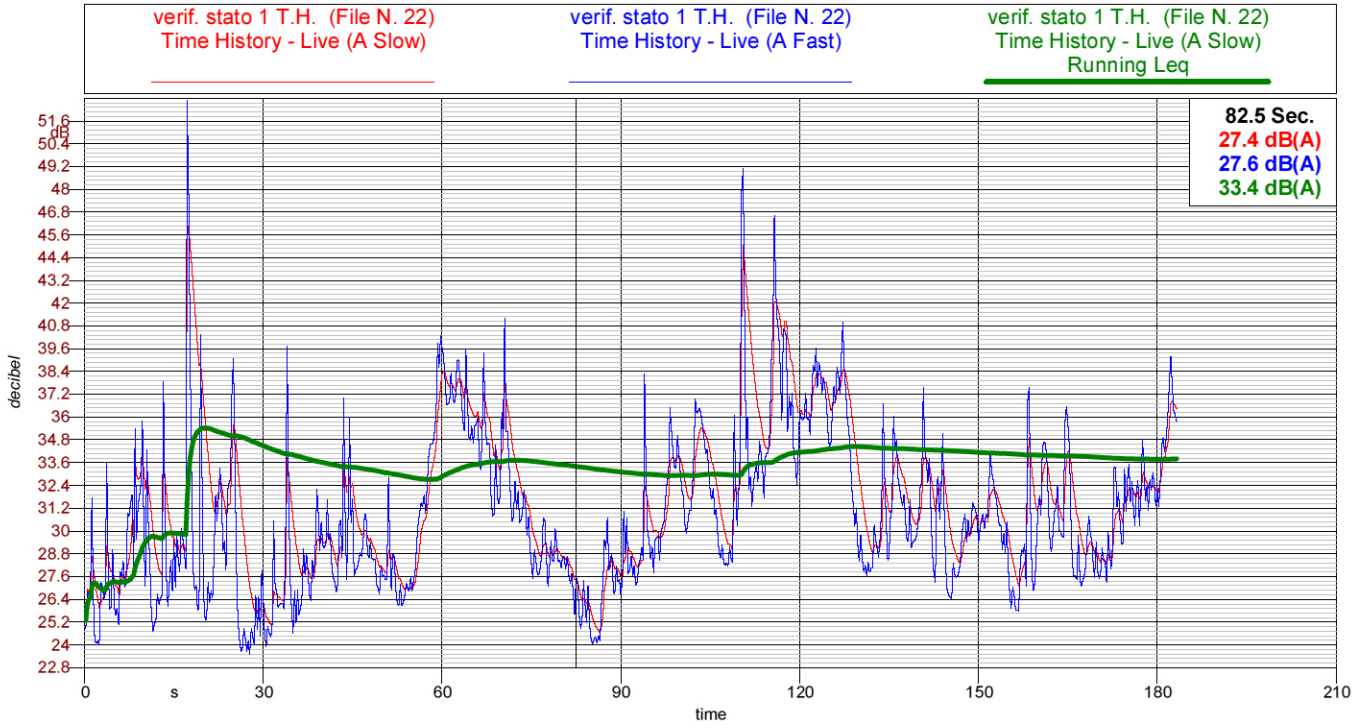
**LASeq : 33.8 dB(A)**
**LAFeq : 33.9 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 15Feb2010 02:45:52
Coordinate Gauss-Boaga: 45°51'14,14"N 7°49'35,68"E

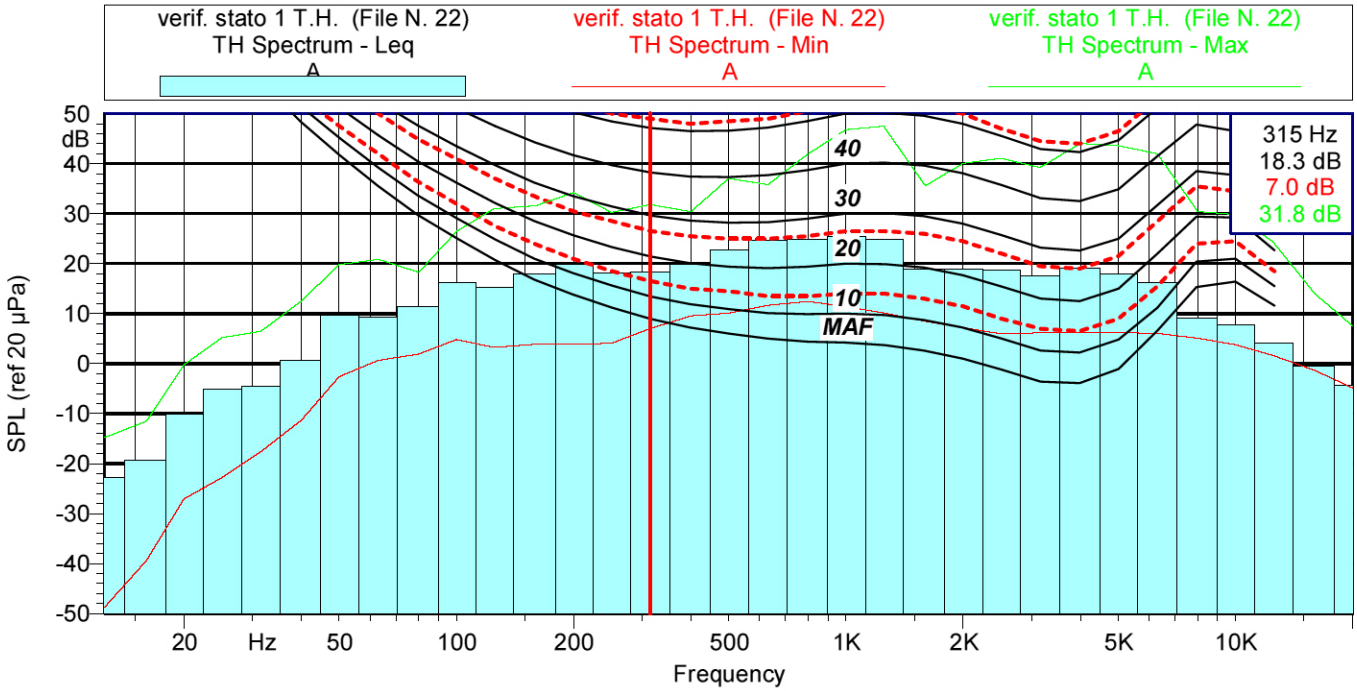
**Misura: verif. stato 1 T.H. (File N. 22)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Notturno (22.00 - 06.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 24.6 dB | LASmax : | 46.5 dB | L1 : | 42.5 dB | L90 : | 26.2 dB |
| LAFmin : | 23.4 dB | LAFmax : | 52.8 dB | L5 : | 38.3 dB | L95 : | 25.1 dB |
| LAImin : | 24.5 dB | LAImax : | 55.4 dB | L50 : | 30.0 dB | L99 : | 24.0 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : verif. stato 1 T.H. (File N. 12)
Postazione: postazione di misura A
Note: edifici presso str.da Beulle
Data: 14/05/2010
Ora inizio: 23.52.57
Ora Termine : 0.08.01
Tempo di misura : 904.2s

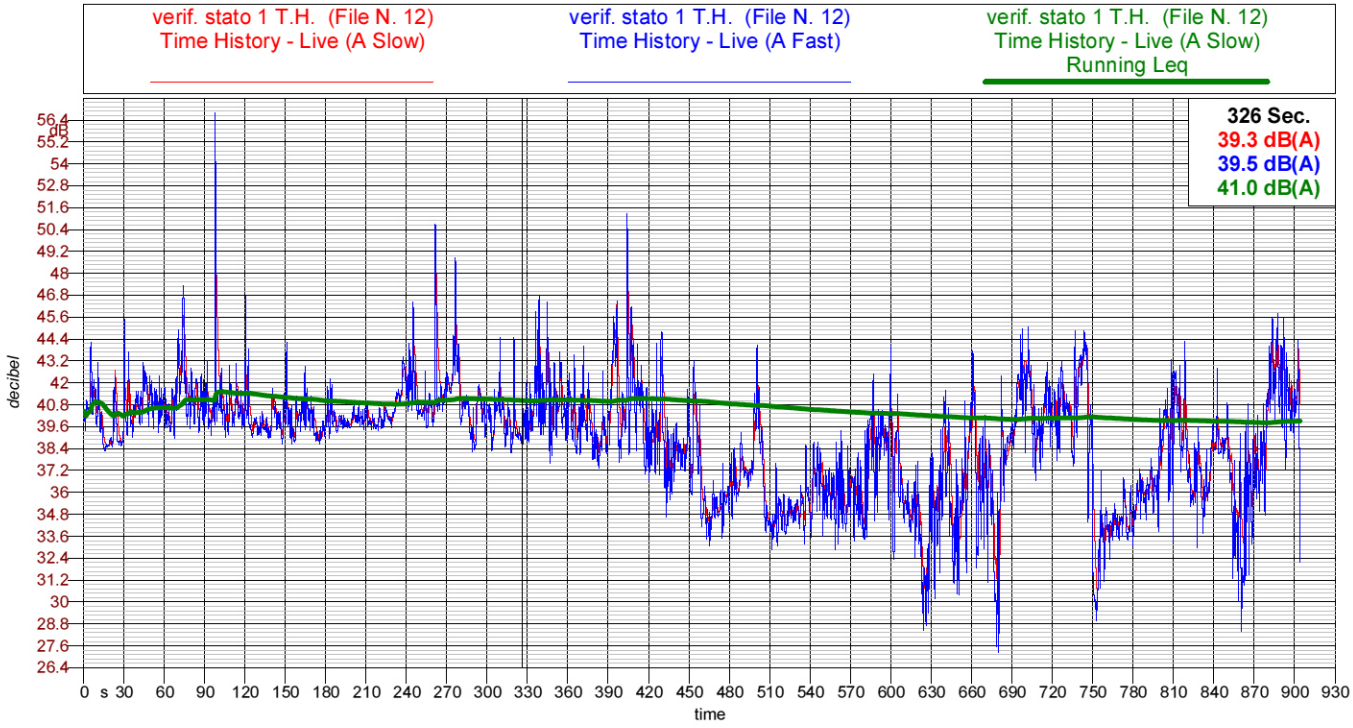
**LASeq : 39.9 dB(A)**
**LAFeq : 39.9 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 15Feb2010 02:45:52
Coordinate Gauss-Boaga: 43°51'12,44"N 7°49'25,95"E

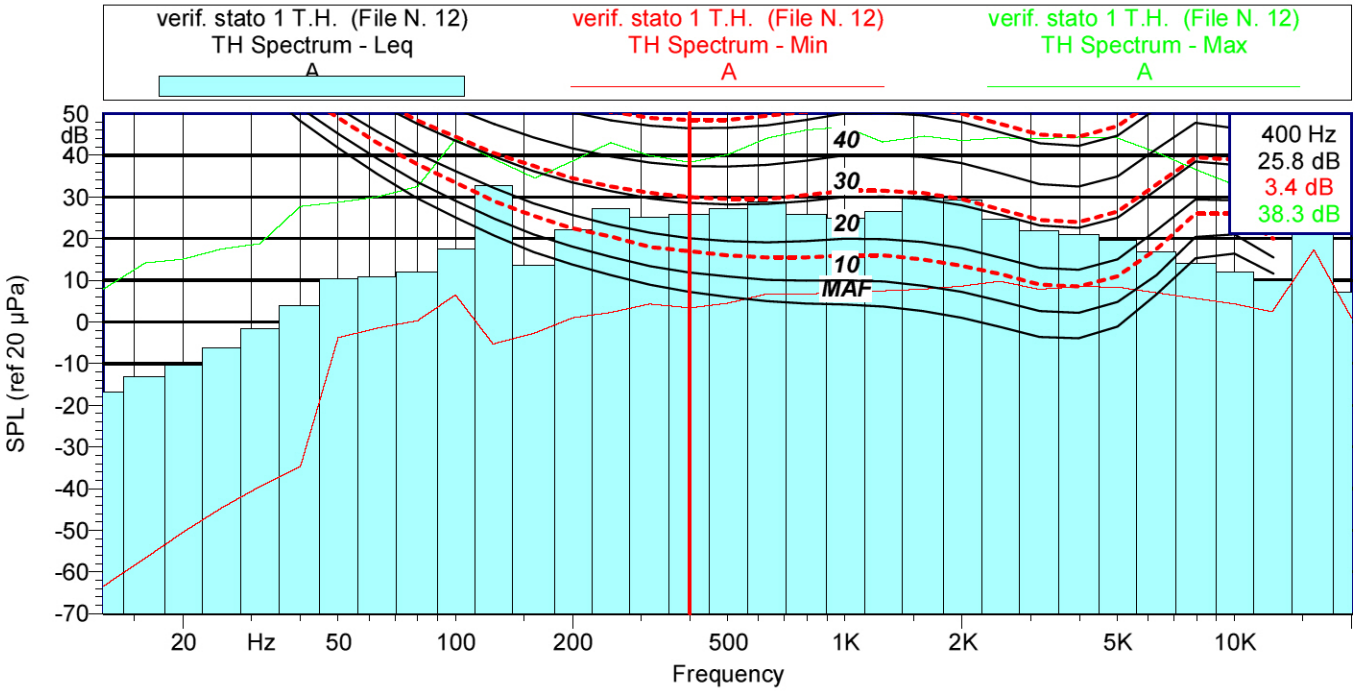
**Misura: verif. stato 1 T.H. (File N. 12)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Notturno (22.00 - 06.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 30.3 dB | LASmax : | 51.3 dB | L1 : | 45.8 dB | L90 : | 34.5 dB |
| LAFmin : | 26.2 dB | LAFmax : | 58.8 dB | L5 : | 43.2 dB | L95 : | 33.5 dB |
| LAImin : | 30.0 dB | LAImax : | 62.1 dB | L50 : | 39.4 dB | L99 : | 30.3 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : verif. stato 1 T.H. (File N. 13)
Postazione: postazione di misura fonometrica D
Note: presso rampa collegamento Colli-Collette
Data: 15/05/2010
Ora inizio: 0.26.11
Ora Termine : 0.28.14
Tempo di misura : 123.7s

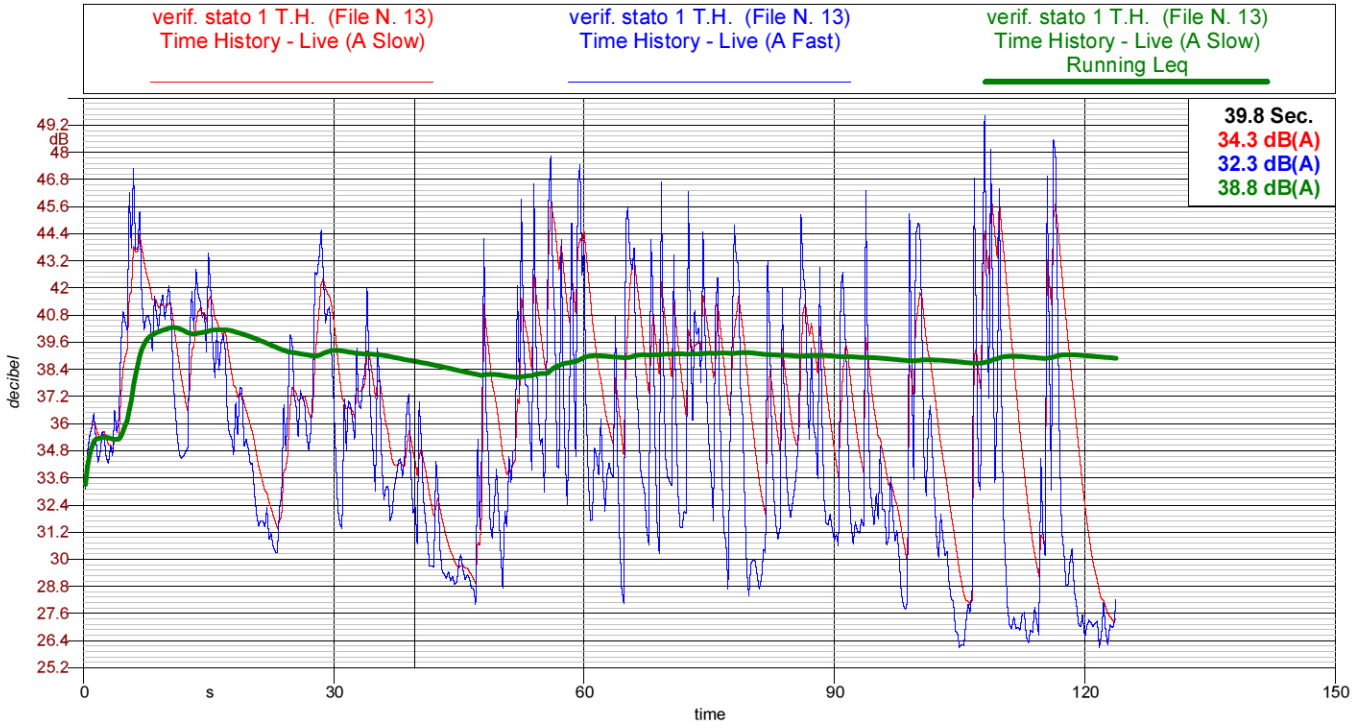
**LASeq : 38.9 dB(A)**
**LAFeq : 38.6 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 15Feb2010 02:45:52
Coordinate Gauss-Boaga: 43°50'76,78"N 7°49'53,78"E

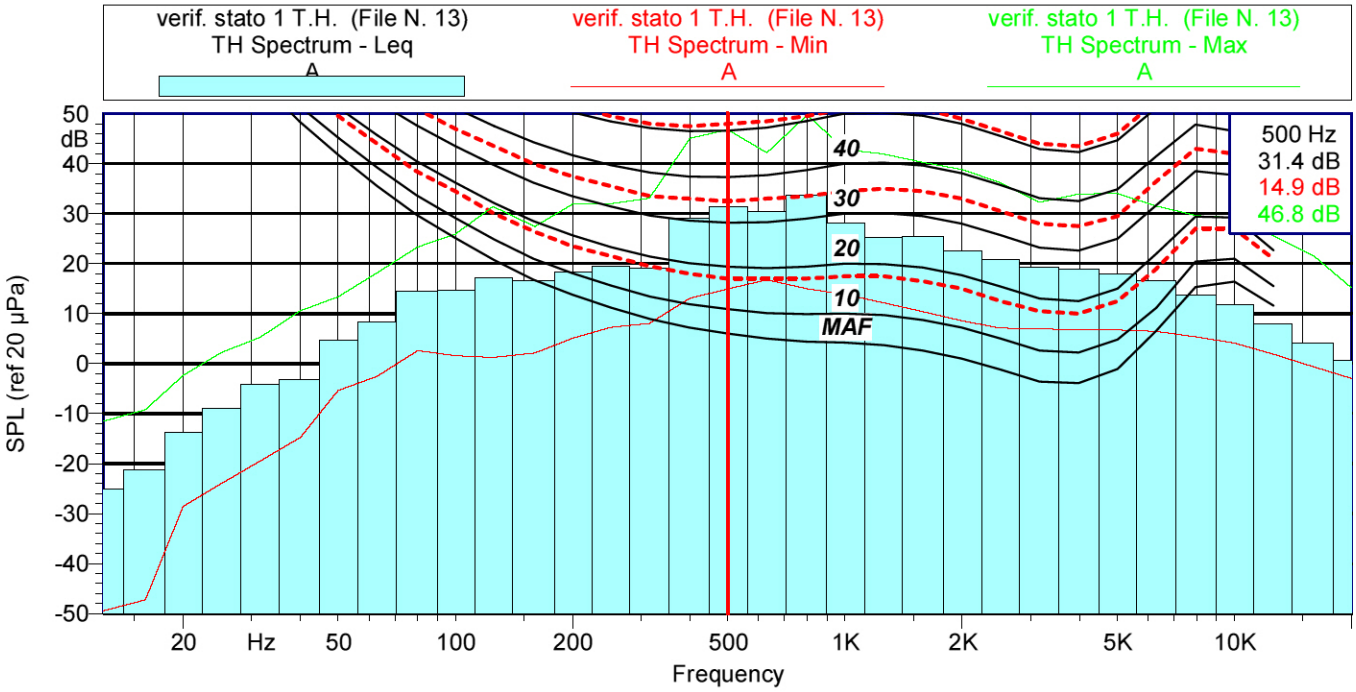
**Misura: verif. stato 1 T.H. (File N. 13)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Notturno (22.00 - 06.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 27.2 dB | LASmax : | 46.9 dB | L1 : | 48.2 dB | L90 : | 28.2 dB |
| LAFmin : | 26.1 dB | LAFmax : | 53.0 dB | L5 : | 45.2 dB | L95 : | 27.1 dB |
| LAImin : | 28.9 dB | LAImax : | 55.9 dB | L50 : | 34.4 dB | L99 : | 26.3 dB |



**Ing. Siro Patrone**
**TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000**
**Studio Tecnico**
**via A. Doria, 62**
**18011 - Arma di Taggia (IM)**
**tel/fax 0184 462129**

Misura : verif. stato 1 T.H. (File N. 14)
Postazione: postazione di misura fonometrica C
Note:
Data: 15/05/2010
Ora inizio: 0.55.13
Ora Termine : 0.58.19
Tempo di misura : 186.6s

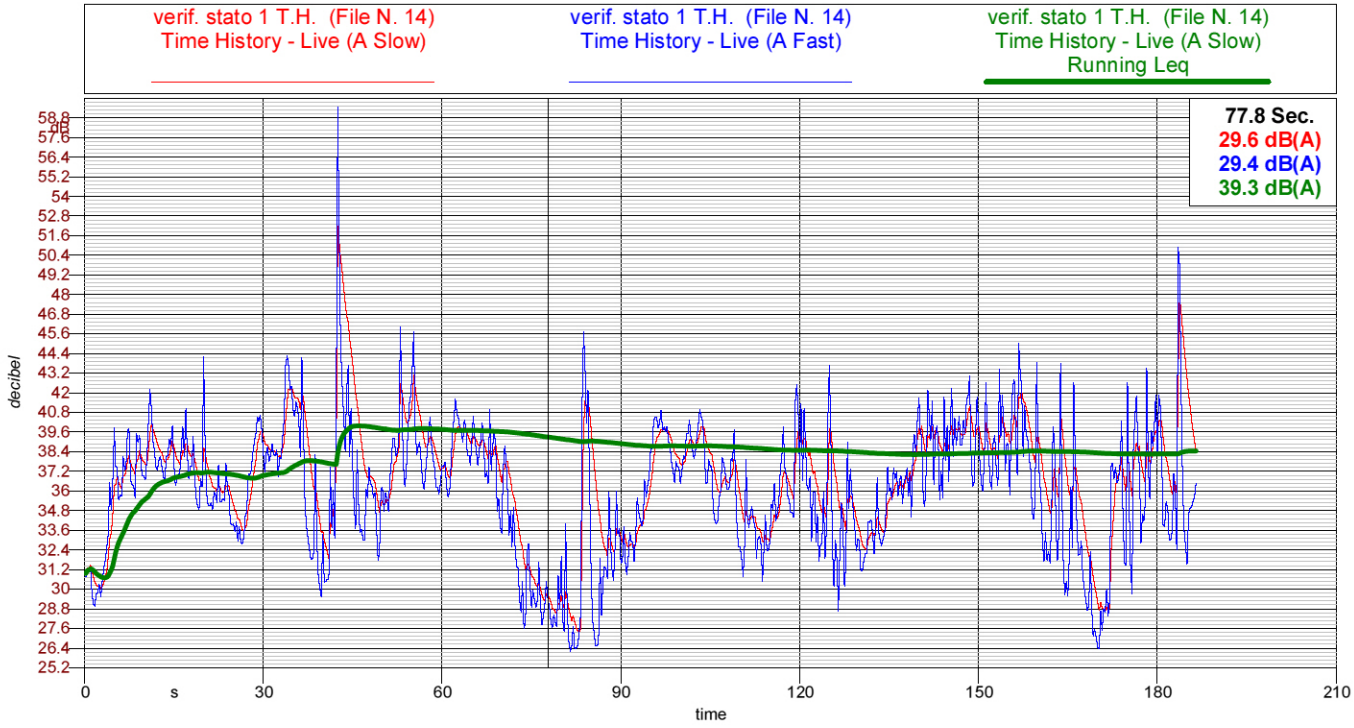
**LASeq : 38.4 dB(A)**
**LAFeq : 38.6 dB(A)**

**Attività in esame:**
Discarica R.S.U. Collette Ozotto
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione: 15Feb2010 02:45:52
Coordinate Gauss-Boaga: 43°51'18,31"N 7°49'54,23"E

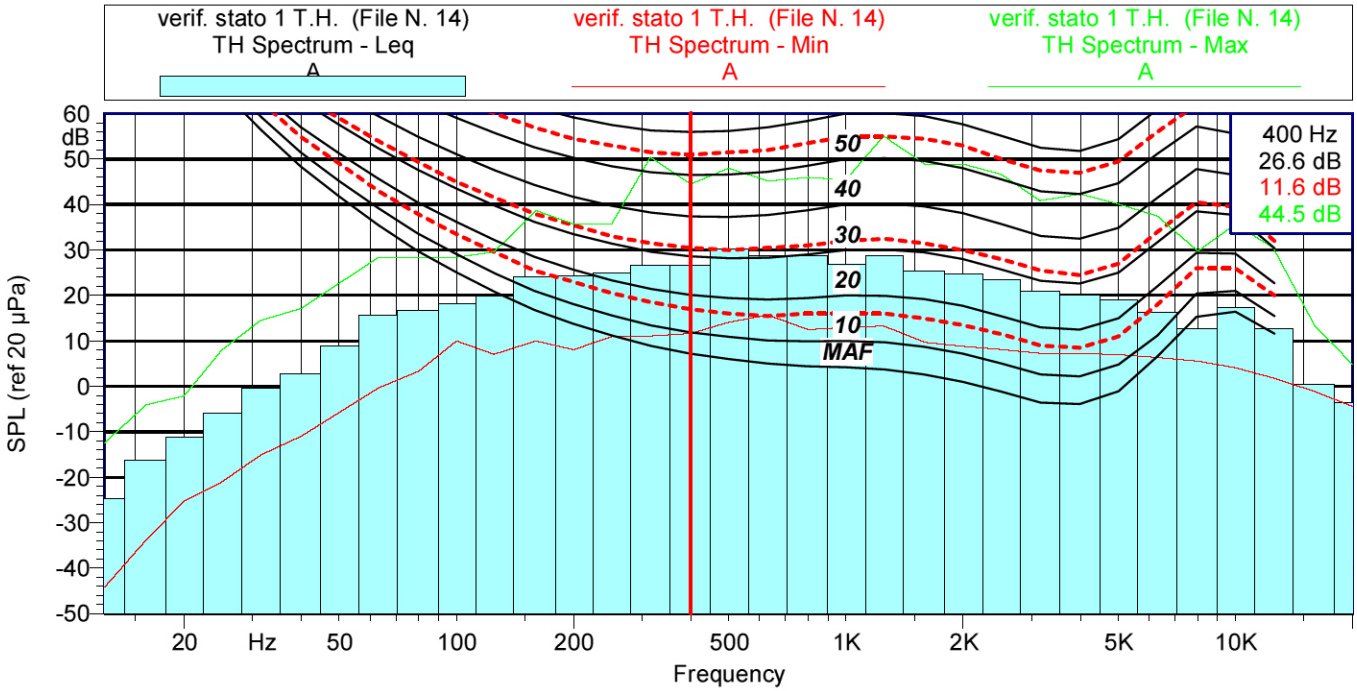
**Misura: verif. stato 1 T.H. (File N. 14)**

Operatore: Siro Patrone

**Tipo di Rumore : RESIDUO**
Descrizione dell'emissione sonora:
**traffico veicolare A10 rumore naturale (cinguettio)**
Tempo di Riferimento: Notturno (22.00 - 06.00)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LASmin : | 27.3 dB | LASmax : | 52.3 dB | L1 : | 45.5 dB | L90 : | 30.3 dB |
| LAFmin : | 26.2 dB | LAFmax : | 60.8 dB | L5 : | 42.1 dB | L95 : | 28.6 dB |
| LAImin : | 28.2 dB | LAImax : | 65.2 dB | L50 : | 36.3 dB | L99 : | 26.6 dB |



# ALLEGATO B

# SCHEDE TECNICHE CPT TORINO: VALORI DI EMISSIONE PREVISIONALI PRINCIPALI MACCHINE/IMPIANTI

| NATURA OPERA: | LAVORAZIONI FERROTRAMVIARIE | | | N. |
|---|---|---|---|---|
| TIPOLOGIA: | NUOVO O RIFACIMENTO | | | 58 |
| **Lavorazione** | **Attività (Fase Lavorativa)** | **Macchine** | **% di impiego** | **% di Attività Effettiva** |
| FORMAZIONE SOTTOFONDO **20%** | STESURA STABILIZZATO E | - PALA MECCANICA | 50 | 85 |
| | COMPATTAMENTO **70%** | - RULLO COMP.RE | 60 | 85 |
| | | - AUTOCARRO | 100 | 85 |
| | GETTO CALCESTRUZZO **30%** | - AUTOBETONIERA | 100 | 85 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| **Macchine Utilizzabili** | **Riferimento macchine mediate** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|---|
| PALA MECCANICA GOMMATA | 227 - 228 - 229 | 107,4 |
| RULLO COMPRESSORE | 277 - 280 - 281 - 283 | 110,0 |
| AUTOCARRO (regime medio) | 10 - 11 - 13 - 15 - 17 | 106,1 |
| AUTOBETONIERA | 4 - 5 - 6 - 7 | 100,2 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| **Note** |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| **Valore Medio attività** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|
| STESURA STABILIZZATO E COMPATTAMENTO **70%** | 110,4 |
| GETTO CALCESTRUZZO **30%** | 99,5 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| **Valore Medio Lavorazione** | 109,0 |

| NATURA OPERA: | CANALIZZAZIONI | | | N. |
|---|---|---|---|---|
| TIPOLOGIA: | COSTRUZIONI E MANUTENZIONI | | | 69 |
| **Lavorazione** | **Attività (Fase Lavorativa)** | **Macchine** | **% di impiego** | **% di Attività Effettiva** |
| SCAVI **35%** | SCAVO SENZA ARMATURA **100%** | - ESCAV. CINGOL. | 80 | 85 |
| | | - AUTOCARRO | 50 | 85 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| **Macchine Utilizzabili** | **Riferimento macchine mediate** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|---|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 96 - 97 - 98 | 108,0 |
| ESCAVATORE GOMMATO | 114 - 115 - 116 | 107,5 |
| ESCAVATORE CARICATORE (Terna) | 90 - 91 - 92 - 93 | 106,0 |
| AUTOCARRO (regime medio) | 10 - 11 - 13 - 15 - 17 | 106,1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Note**

E' considerato l'utilizzo dell'escavatore cingolato in quanto la relativa potenza sonora è la massima ipotizzabile.

Durante questa attività la discontinuità di utilizzo di più autocarri è paragonabile all'uso di un solo autocarro al 50%.

| **Valore Medio attività** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|
| SCAVO SENZA ARMATUA **100%** | 107,8 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| **Valore Medio Lavorazione** | 107,8 |

| NATURA OPERA: | CANALIZZAZIONI | | | N. |
|---|---|---|---|---|
| TIPOLOGIA: | COSTRUZIONI E MANUTENZIONI | | | 71 |
| **Lavorazione** | **Attività (Fase Lavorativa)** | **Macchine** | **% di impiego** | **% di Attività Effettiva** |
| POSA MANUFATTI **10%** | POSA **100%** | - ESCAV. CING. | 10 | 85 |
| | | - AUTOCARRO | 20 | 85 |
| | | - AUTOGRU | 60 | 85 |
| | | - MOTOSALDATR. | 10 | 85 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| **Macchine Utilizzabili** | **Riferimento macchine mediate** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|---|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 96 - 97 - 98 | 108,0 |
| AUTOCARRO (regime medio) | 10 - 11 - 13 - 15 - 17 | 106,1 |
| AUTOGRU | 24 - 25 | 110,0 |
| MOTOSALDATRICE | 219 - 220 - 221 - 222 | 103,7 |
| SMERIGLIATRICE A DISCO (Flessibile) | 296 - 297 - 298 - 299 | 114,0 |
| ESCAVATORE GOMMATO | 114 - 115 - 116 | 107,5 |
| ESCAVATORE CARICATORE (Terna) | 90 - 91 - 92 - 93 | 106,0 |
| | | |
| | | |
| | | |

**Note**

E' considerato l'utilizzo dell'escavatore cingolato in quanto la relativa potenza sonora è la massima ipotizzabile.

Durante questa attività la discontinuità di utilizzo di più autocarri è paragonabile all'uso di un solo autocarro al 50%.

| **Valore Medio attività** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|
| POSA **100%** | 108,1 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| **Valore Medio Lavorazione** | 108,1 |

| NATURA OPERA: | CANALIZZAZIONI | | | N. |
|---|---|---|---|---|
| TIPOLOGIA: | COSTRUZIONI E MANUTENZIONI | | | 73 |
| **Lavorazione** | **Attività (Fase Lavorativa)** | **Macchine** | **% di impiego** | **% di Attività Effettiva** |
| REINTERRI E COMPATTAZIONE **10%** | MOVIMENTAZIONE MATERIALE PER | PALA GOMMATA | 80 | 85 |
| | RIEMPIMENTO **90%** | AUTOCARRO | 20 | 85 |
| | COMPATTAMENTO **10%** | COMPATTATORE | 100 | 85 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| **Macchine Utilizzabili** | **Riferimento macchine mediate** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|---|
| PALA MECCANICA GOMMATA | 227 - 228 - 229 | 107,4 |
| ECAVATORE CARICATORE (Terna) | 90 - 91 - 92 - 93 | 106,0 |
| AUTOCARRO (regime medio) | 10 - 11 - 13 - 15 - 17 | 106,1 |
| PALA MECCANICA MINI | 235 - 236 - 237 - 238 | 105,3 |
| COMPATTATORE (Piastra battente) | 70 - 71 - 72 | 111,1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Note**

Durante questa lavorazione si ipotizza l'uso della pala meccanica gommata perché è quella che fornisce la condizione più sfavorevole.

| **Valore Medio attività** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|
| MOVIMENTAZIONE MATERIALE PER RIEMPIMENTO **90%** | 106,5 |
| COMPATTAMENTO **10%** | 110,4 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| **Valore Medio Lavorazione** | 107,1 |

| NATURA OPERA: | CANALIZZAZIONI | | | N. |
|---|---|---|---|---|
| TIPOLOGIA: | COSTRUZIONI E MANUTENZIONI | | | 82 |
| **Lavorazione** | **Attività (Fase Lavorativa)** | **Macchine** | **% di impiego** | **% di Attività Effettiva** |
| COSTRUZIONE POZZETTI, REINTERRI, COMPATTAZIONE E RIPRISTINO MANTO STRADALE **10%** | COSTRUZIONE POZZETTI **20%** | | | |
| | RIEMPIMENTO E COMPATTAMENTO **55%** | COMPATTATORE | 10 | 100 |
| | RIPRISTINO MANTO **25%** | PIASTRA BATTENTE | 10 | 100 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| **Macchine Utilizzabili** | **Riferimento macchine mediate** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|---|
| COMPATTATORE (Piastra battente) | 70 - 71 - 72 | 111,1 |
| PIASTRA BATTENTE | 254 - 255 - 256 | 114,1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| **Note** |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| **Valore Medio attività** | **Lw [dB(A)]** |
|---|---|
| COSTRUZIONE POZZETTI **20%** | - |
| RIEMPIMENTO E COMPATTAMENTO **55%** | 101,1 |
| RIPRISTINO MANTO **25%** | 104,1 |
| | |
| | |
| | |
| **Valore Medio Lavorazione** | 101,3 |

SIT **SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
*Italian Calibration Service*

CENTRO DI TARATURA 163
*Calibration Centre*

**Spectra Srl**
Laboratorio Certificazioni

Spectra s.r.l.

*Via Belvedere, 42*
*Arcore (MI) - Italia*

*Tel.: 039 613321*
*039 6133235*
*spectra@spectra.it*
*www.Spectra.it*

## *ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5521*
*Extract of Calibration Certificate No. 5521*

Data di Emissione / *Date of Issue*: **2010/04/12**

Destinatario / *Addressee*: **Studio tecnico Ing. Siro Patrone**
**Via A. DORIA, 62**
**ARMA DI TAGGIA**

**Condizioni ambientali durante la misura**
*Environmental parameters during measurements*

| | |
|---|---|
| Pressione | **989,9 hPa** |
| Temperatura | **23,4 °C** |
| Umidità Relativa | **33,7 %** |

**Strumenti sottoposti a verifica**
*Instrumentation under test*

| Strumento | Costruttore | Modello | N°Serie/Matricola |
|---|---|---|---|
| Calibratore | LARSON DAVIS | L&D CAL 200 | 3881 |

Il Responsabile del Centro
*Head of the Centre*

Caglio Emilio

SIT **SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
*Italian Calibration Service*

CENTRO DI TARATURA 163
*Calibration Centre*

**Spectra Srl**
Laboratorio Certificazioni

Spectra s.r.l.

*Via Belvedere, 42*
*Arcore (MI) - Italia*

*Tel.: 039 613321*
*039 6133235*
*spectra@spectra.it*
*www.Spectra.it*

## *ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5522*
*Extract of Calibration Certificate No. 5522*

Data di Emissione / *Date of Issue*: **2010/04/12**

Destinatario / *Addressee*: **Studio tecnico Ing. Siro Patrone**
**Via A. DORIA, 62**
**ARMA DI TAGGIA**

**Condizioni ambientali durante la misura**
*Environmental parameters during measurements*

| | |
|---|---|
| Pressione | **989,8 hPa** |
| Temperatura | **23,1 °C** |
| Umidità Relativa | **32,7 %** |

**Strumenti sottoposti a verifica**
*Instrumentation under test*

| Strumento | Costruttore | Modello | N°Serie/Matricola |
|---|---|---|---|
| Fonometro | LARSON DAVIS | L&D 824 ISM | 2816 |
| Microfono | LARSON DAVIS | L&D 2541 | 7677 |
| Preamplificatore Mic | | L&D PRM902 | 2800 |

Il Responsabile del Centro
*Head of the Centre*

Caglio Emilio