IGIENSTUDIO s.r.l.

60035 Jesi (An) - Viale del lavoro, 37/b Tel. 0731 203232 - Fax 0731 201714
C.F. e P.I. 01158070423 - www.igienstudio.it - e-mail: info@igienstudio.it
Cap. Soc. € 10.400 - Reg. Impr. di Ancona al n. 01158070423 R.E.A. n. 112436

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

AI SENSI DEL D.P.C.M. 01/03/91 – LEGGE 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97

COMPLETAMENTO DELL'AMPLIAMENTO DEL IV STRALCIO DELLA DISCARICA "LA CORNACCHIA" DI MAIOLATI SPONTINI (AN) GESTITA DA SO.GE.NU.S. S.p.A.

COMMITTENTE: SO.GE.NU.S. S.p.A.

Maggio 2013

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI * ROMA * COSTANTINO RICCI N. 011608

UNI EN ISO 9001:2000 CERTIQUALITY SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO CERTIFICATO N.1627
CERTIQUALITY È MEMBRO DELLA FEDERAZIONE CISQ IQNet

SERVIZI DI CONSULENZA IN MATERIA DI IGIENE AMBIENTALE (pratiche autorizzazione acqua, aria, rifiuti, progetti di VIA, compatibilità ambientale, bonifica siti inquinati, rumore e zonizzazione acustiche, misure campi elettromagnetici); SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO - IGIENE ALIMENTARE - ANALISI CHIMICHE-FISICHE E MICROBIOLOGICHE (controlli e monitoraggi sull'ambiente, sulla sicurezza e sugli alimenti).

INDICE

- PREMESSA
- RIFERIMENTI NORMATIVI
- DESCRIZIONE DEL PROGETTO
- CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI
- STRUMENTAZIONE DI RILIEVO IMPIEGATA
- CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM
- CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE
- TRAFFICO INDOTTO
- PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO
  - ✓ VALUTAZIONE SUI RECETTORI
  - ✓ VALUTAZIONE AL CONFINE
- CONSIDERAZIONI
- CONCLUSIONI

PREMESSA

La presente relazione costituisce la valutazione previsionale della pressione sonora sui potenziali ricettori ed al confine della discarica So.Ge.Nu.S. S.p.A. sita in località Cornacchia del Comune di Maiolati Spontini (AN) a seguito del completamento dell'ampliamento del IV stralcio in progetto.
Tale relazione, prodotta in conformità alla legislazione vigente, viene redatta dal Dott. Costantino Ricci, Tecnico Competente in acustica ambientale riconosciuto con del. Reg. n. 2319 del 21 settembre 1999 Regione Marche e dalla Dott.ssa Natalia Moretti e dal Dott. Pier Luigi Carosi.

RIFERIMENTI NORMATIVI

La valutazione si è svolta con riferimento alla normativa seguente: L. 447/95, D.P.C.M. 14.11.1997 e D.M. 16.03.1998 che integrano e superano il D.P.C.M. 01.03.1991, che, oltre ai limiti massimi ammissibili di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, prescrive il soddisfacimento del rispetto del limite massimo individuabile, ed, in funzione della destinazione d'uso del territorio, del limite del livello differenziale.
I limiti massimi ammissibili in funzione della destinazione d'uso del territorio, sono riportati nelle tabelle che seguono:

Classe	Classificazione dell'area specifica della classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1 – Valori limite di emissione.

Classe	Classificazione dell'area specifica della classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 – Valori limite di immissione.

Per quello che riguarda il limite differenziale, la normativa sopra citata fissa la differenza tra il rumore ambientale in Leq(A) e quello del rumore residuo (di fondo) in Leq(A) a $\leq$ 5 dB(A) per il periodo diurno e $\leq$ 3 dB(A) per il periodo notturno. Esso è da valutare su ricettori potenzialmente disturbati da sorgenti sonore correlate all'attività e/o all'insediamento.
Sono escluse dall'applicazione del livello differenziale le aree esclusivamente industriali.

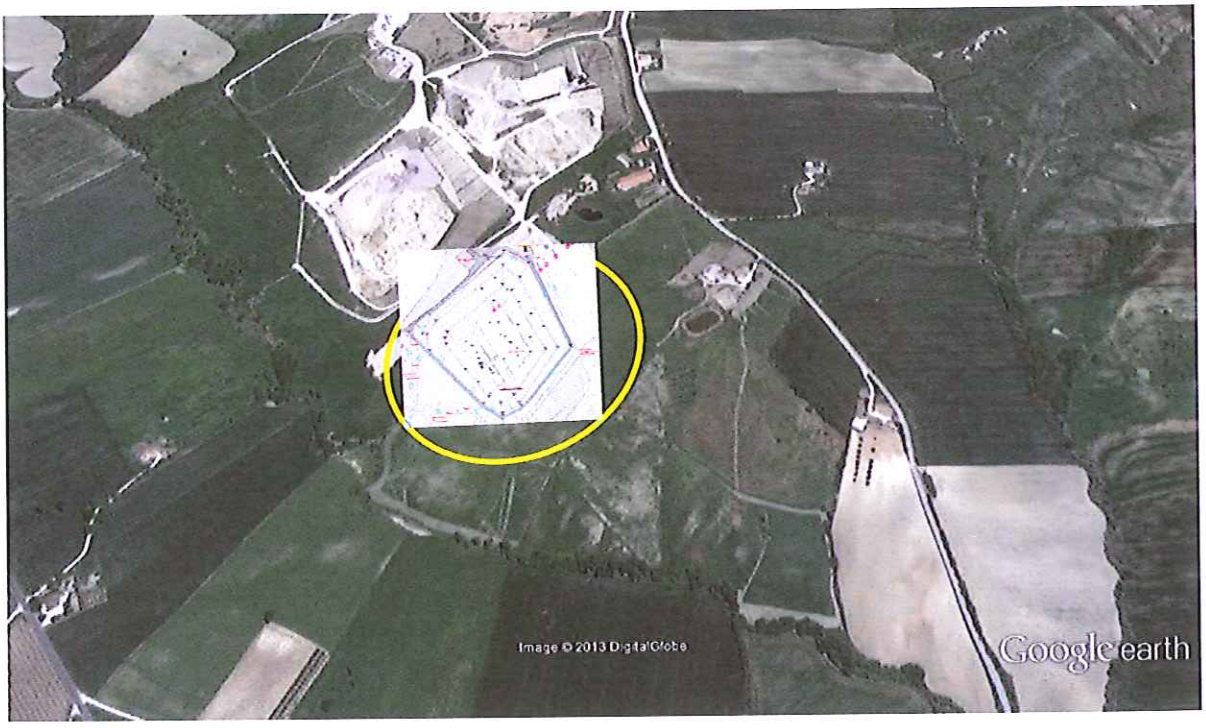
La legislazione specifica per la Regione Marche alla quale fare riferimento è di seguito riportata:

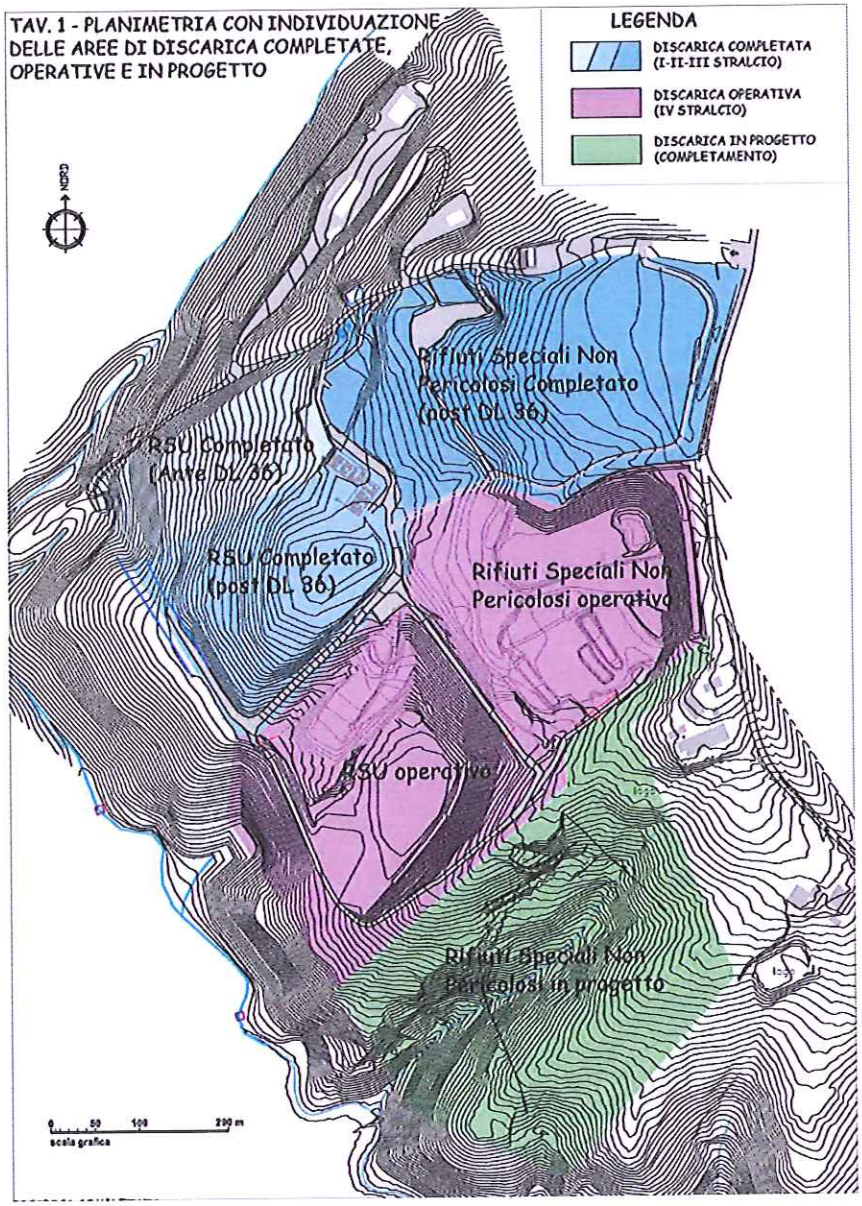
- Legge Regionale n. 28 del 14 novembre 2001 - "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche."
  (Pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regionale n. 137 del 29/11/2001)
- Delibera della Giunta Regionale n. 896 del 24 giugno 2003 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico e L.R. n. 28/2001 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dell'inquinamento acustico nella Regione Marche" – approvazione del documento tecnico "Criteri e linee guida di cui: all'art. 5 comma 1 punti a) b) c) d) e) f) g) h) i) l), all'art. 12, comma 1, all'art. 20 comma 2 della LR n. 28/2001"."
  (Pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regionale n. 62 del 11/07/2003)

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'attuale discarica So.Ge.Nu.S. S.p.A., classificata secondo quanto stabilito da D.Lgs. 36/2003 come "discarica per rifiuti non pericolosi", ricade integralmente nel territorio del Comune di Maiolati Spontini (AN). La discarica So.Ge.Nu.S S.p.A. si colloca sul versante esposto a sud-est della collina sul cui crinale corre via Cornacchia.

Il sito di discarica si sviluppa in un contesto collinare tipico dell'area settentrionale della media Vallesina, caratterizzato dalla presenza di campi coltivati di notevole estensione lungo i versanti delle colline e da case coloniche, molte delle quali per altro non più abitate, sulle aree sommitali (crinali).





Con l'intervento in progetto si propone il completamento del IV Stralcio della discarica per il comparto dei rifiuti speciali non pericolosi nella porzione di territorio posta a Sud dell'attuale impianto, con asse ad esso parallelo; la zona è posta in adiacenza al perimetro della discarica esistente e occupa un'area complessiva di circa 15,3 Ha, di cui circa 7,8 Ha utilizzati ai fini dell'abbancamento rifiuti, 1,7 Ha per il deposito provvisorio delle terre movimentate a seguito della realizzazione del progetto e la restante parte per aree di servizio.

Con il presente progetto di completamento dell'ampliamento del IV Stralcio della discarica "La Cornacchia" si prevede una nuova capacità di abbancamento di 1.641.133 mc., al lordo delle coperture giornaliere e del capping finale, così suddivisi:

- Rifiuti Speciali Non pericolosi (ex 2B) = mc 1.052.768
- Specifici Rifiuti Speciali Non pericolosi (sottocategoria) = mc 335.735
- materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto (celle monodedicate) = mc 252.630.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO ed INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

La zonizzazione del Comune di Maiolati Spontini colloca l'area in cui è ubicata l'ampliamento della discarica in Classe IV – area di intensa attività umana.

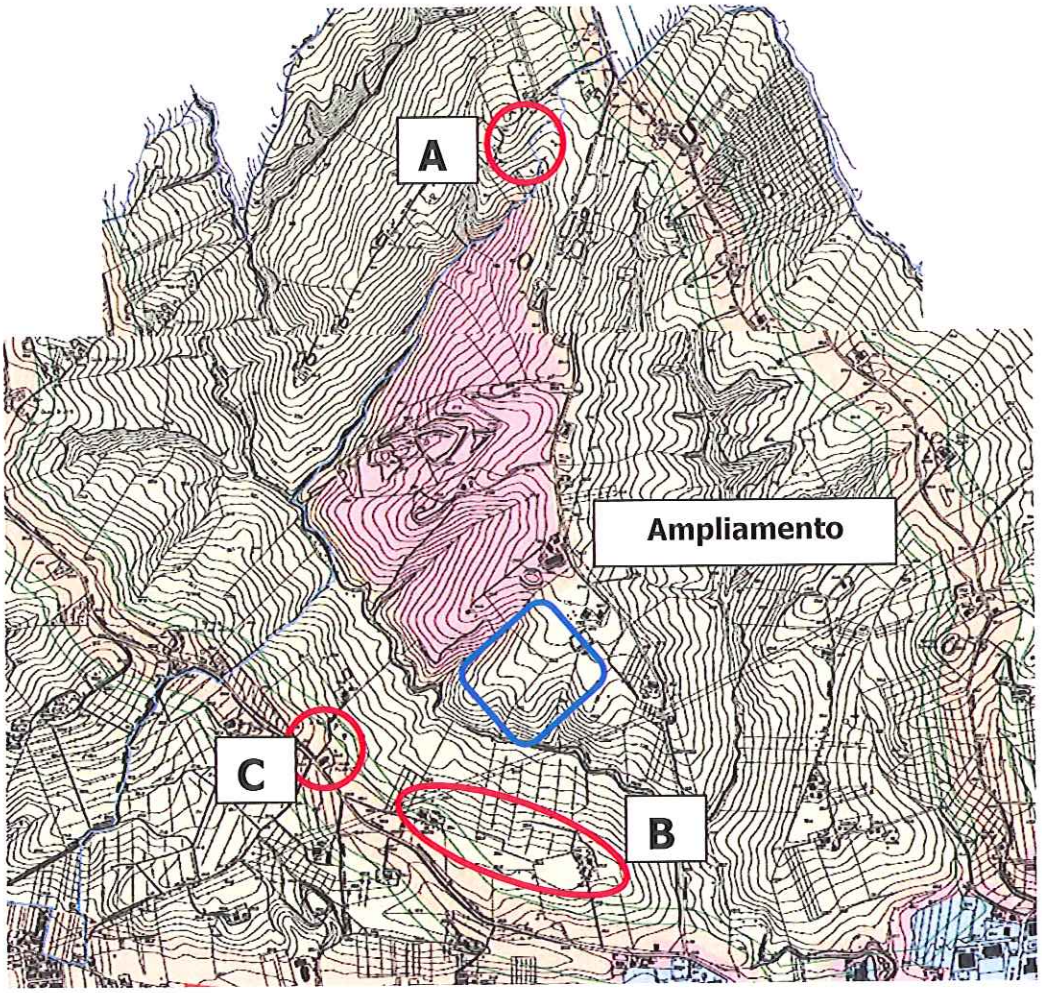
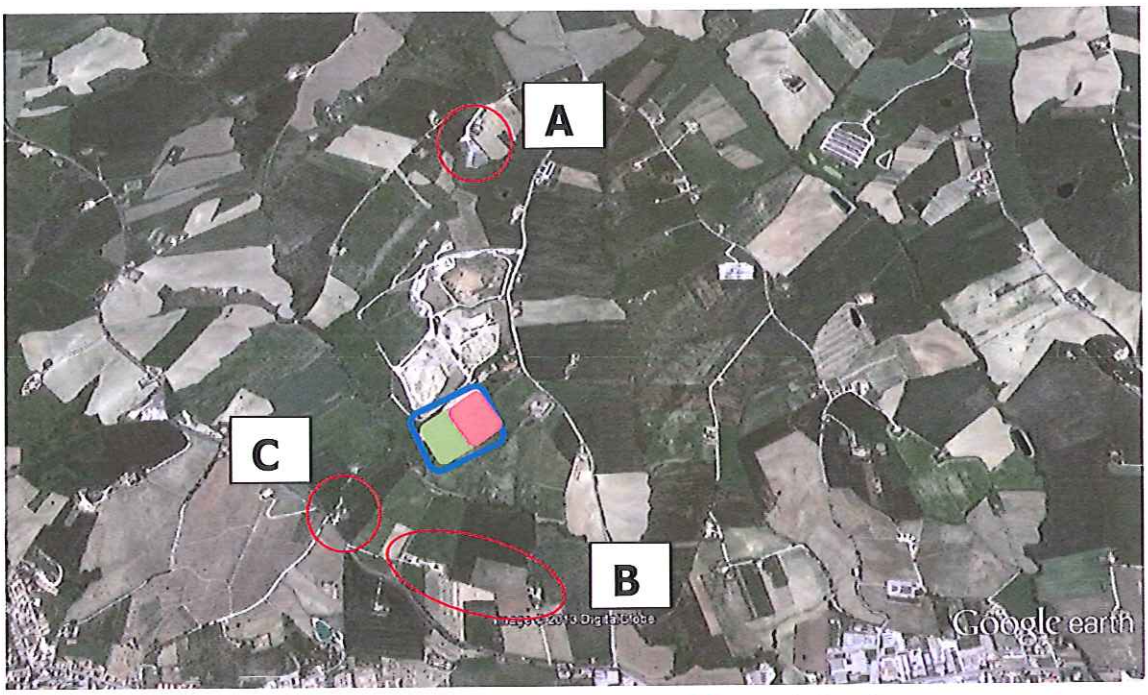
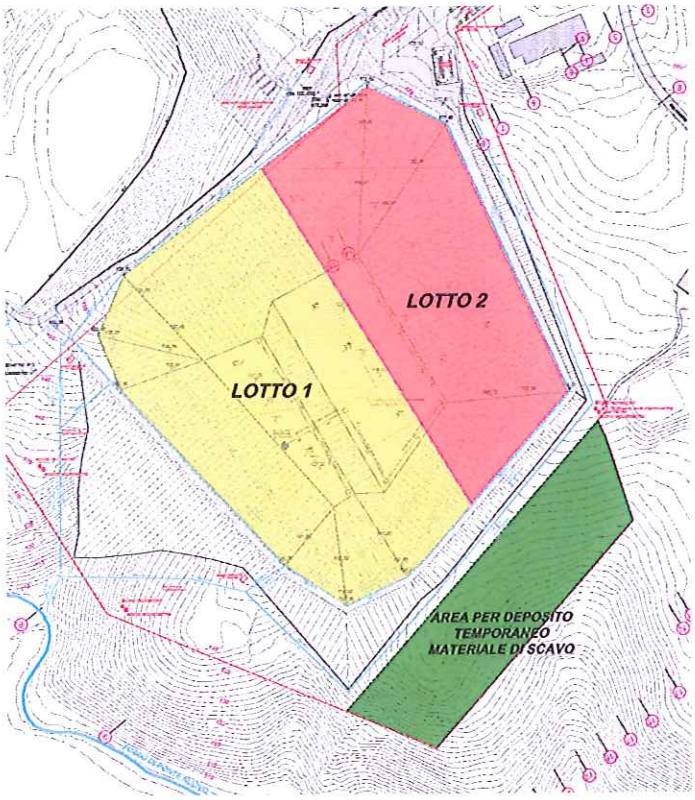


Figura – stralcio zonizzazione acustica

Dall'esame dello schema planimetrico rappresentante l'area di interesse emerge che, escludendo gli insediamenti mascherati dai crinali presenti nell'area ed escludendo i siti disabitati o comunque a sporadica presenza umana, è possibile individuare, procedendo da nord in senso antiorario, i seguenti recettori sensibili:

- insediamento **A** → abitazione;
- insediamento **B** → coppia di edifici abitativi;
- insediamento **C** →coppia di edifici abitativi.





Siti sensibili	Descrizione		Zonizzazione acustica
A	Civile abitazione		Classe II
B	Civili abitazioni		Classe II
C	Civili abitazioni		Classe III

Tabella 3 – Ricettori.

STRUMENTAZIONE DI RILEVAMENTO IMPIEGATA

Le misurazioni sono state condotte con misuratore di livello sonoro costituito dall'analizzatore SINUS SondBOOK 6052 dotato di capsula microfonica GRAS da ½ pollice modello 40AQ e preamplificatore GRAS 26CA e con fonometro integratore B&K 2236 con capsula microfonica 4188 da ½, calibrati con calibratore B&K mod. 4231. Si allegano i certificati di taratura.

Le misure sono state condotte in condizioni meteorologiche di cielo sereno e di assenza di vento.

In ogni postazione di rilevamento è stata effettuata una misura con i criteri e le modalità indicate dal D.M. 16.03.1998, con un tempo di misura adeguato alle caratteristiche della sorgente rumorosa (tempo di misura minimo 10 minuti).

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service

CENTRO DI TARATURA 163
Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio di Acustica

Spectra s.r.l.

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

039 613321
039 6133235
spectra@spectra.it
www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 6962
Extract of Calibration Certificate No. 6962

Data di Emissione 2011/06/22
Date of Issue
Destinatario IGIENSTUDIO Srl
Addressee V.le del Lavoro 37/b
Jesi (AN)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione	995,4 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,9 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,4 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	SINUS GmbH	SoundBooK	6052 Ch1
Microfono	GRAS	40AQ	38146
Preamplificatore	GRAS	26CA	55227

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio

Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel 039 613321 Fax 039 6133235
Website www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8855
Certificate of Calibration

- Data di Emissione: **2012/12/10**
  date of Issue
- destinatario **IGIENSTUDIO Srl**
  addressee **V.le del Lavoro 37/b**
  Jesi (AN)
- richiesta **Off.583/12**
  application
- in data **2012/11/23**
  date

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 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.

- Si riferisce a:
  Referring to
- oggetto **Fonometro**
  Item
- costruttore **BRUEL&KJAER**
  manufacturer
- modello **B&K 2236**
  model
- matricola **2015086**
  serial number
- data delle misure **2012/12/10**
  date of measurements
- registro di laboratorio **525/12**
  laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 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 mesurement 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 mesurement 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

Emilio Caglio

Spectra srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel:039 613321 Fax:039 6133235
Website:www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N°163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8855
Certificate of Calibration

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;
- refernce 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;

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	BRUEL&KJAER	B&K 2236	2015086	Classe 1
Microfono	Bruel&Kjaer	B&K 4188	1903229	WS2F
Preamplificatore	BRUEL&KJAER	B&K ZC0027	----------	-

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. 2001/07**
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	1°	GRAS 40AU	61136	12-0042-02	12/02/20	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31393	12-0466-01	12/06/19	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	6MY41011993	33495	12/10/12	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1514002	1268P 12	12/10/10	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	21	12/07/23	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1000	0100	21	12/07/23	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	21	12/07/23	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 11AA	23991	21	12/07/23	Spectra
Preamplificaore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2157	21	12/07/23	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	21	12/07/23	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro
Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/1Ottava	20-fc-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-fc-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 1.2
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1%
Sensibilità assoluta alla prossione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	986,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	21,3 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	39,7 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L'Operatore
Federico Armani

Il Responsabile del Centro
Emilio Caglio

Spectra srl
Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
LAT N°163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8854
Certificate of Calibration

- Data di Emissione: **2012/12/10**
  date of Issue
- destinatario **IGIENSTUDIO Srl**
  addressee **V.le del Lavoro 37/b**
  Jesi (AN)
- richiesta **Off.583/12**
  application
- in data **2012/11/23**
  date

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 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.

- Si riferisce a:
  Referring to
- oggetto **Calibratore**
  Item
- costruttore **Bruel & Kjaer**
  manufacturer
- modello **B&K 4231**
  model
- matricola **2552771**
  serial number
- data delle misure **2012/12/10**
  date of measurements
- registro di laboratorio **525/12**
  laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 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 mesurement 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 mesurement 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
Emilio Caglio

Spectra srl

Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133215
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8854
Certificate of Calibration

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;
- refernce 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;

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	Bruel & Kjaer	B&K 4231	2552771	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. 2004/03**
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 660942 -**
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	1°	GRAS 40AU	9186	12-0042-02	12/02/20	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	12-0466-01	12/06/18	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y41011993	33495	12/10/12	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1611002	1068P12	12/10/10	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	21	12/07/23	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC1000	0100	21	12/07/23	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	21	12/07/23	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 11AA	23991	21	12/07/23	Spectra
Preamplificaore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	21	12/07/23	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25431	21	12/07/23	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro
Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94..114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/1 Ottava	20-fc-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-fc-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1%
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	989,7 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,5 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	41,3 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L'Operatore
Federico Armani

Il Responsabile del Centro
Emilio Caglio

CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

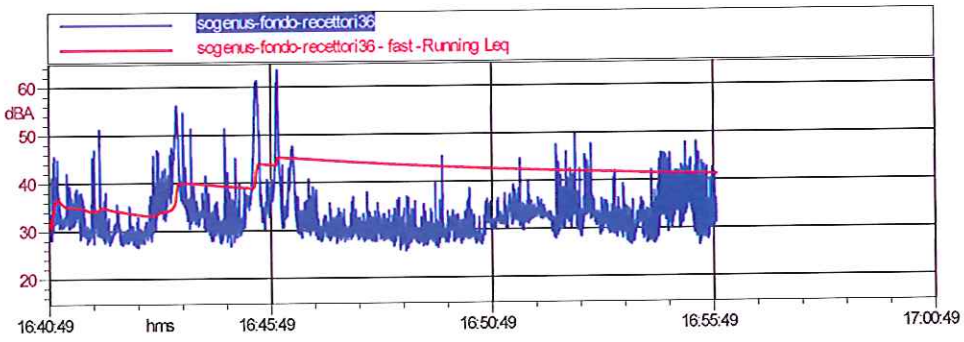
Al fine di caratterizzare l'area dal punto di vista del clima acustico, per la valutazione del rumore di fondo dell'area durante il periodo diurno, in data 8 maggio 2013 tra le 16:00 e le 18:00, in assenza di ogni attività all'interno dell'area di discarica, sono state effettuate misure nei punti α, β e γ prossimi ai potenziali recettori e sul punto φ interno al sito di discarica.

I valori ottenuti, arrotondati a 0.5 dB, sono riassunti nella seguente tabella:

Punto di misura	SITO RECETTORE	Leq misurato dB(A)	Sorgenti di rumore (altre attività)
α	A	***41.5***	***Traffico - Mezzi agricoli - Rumori di origine antropica e zoopica (cani, ovini...)***
β	B	***51.5***	
γ	C	***54.5***	
φ	---	***47.0***	

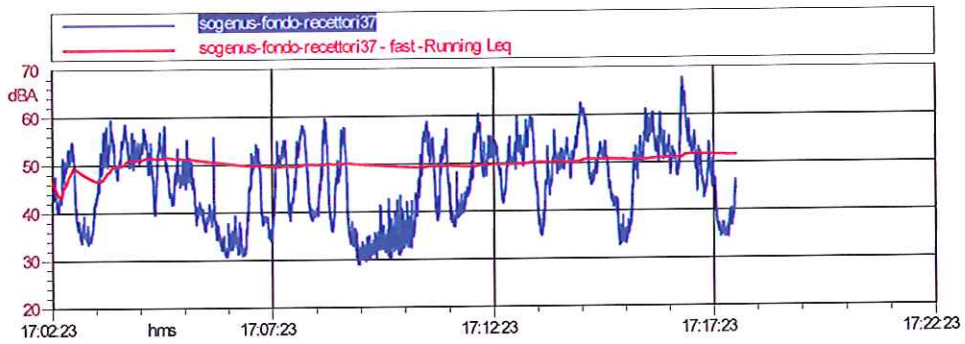
Tabella 4 – rumore residuo

PUNTO α



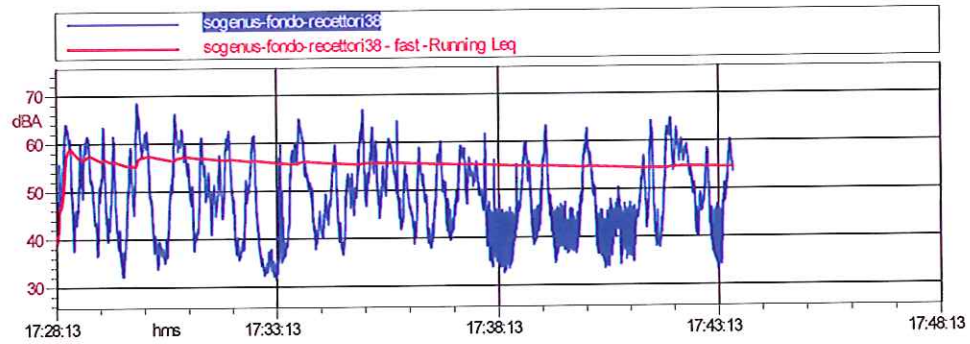
Leq=41.3 dBA

PUNTO β



Leq=51.5 dBA

PUNTO γ



Leq=54.6 dBA

CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

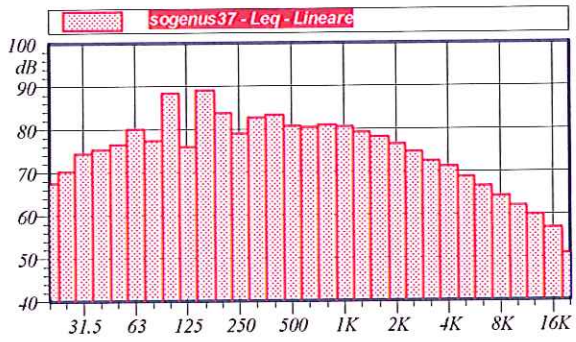
Internamente alla discarica, per la movimentazione e l'abbancamento dei rifiuti, vengono e saranno utilizzati i seguenti mezzi meccanici o analoghi, ed al fine di caratterizzare le sorgenti sonore più significative ci si avvale di misure fonometriche pregresse eseguite ad una distanza di circa 1.5 metri dalle stesse.

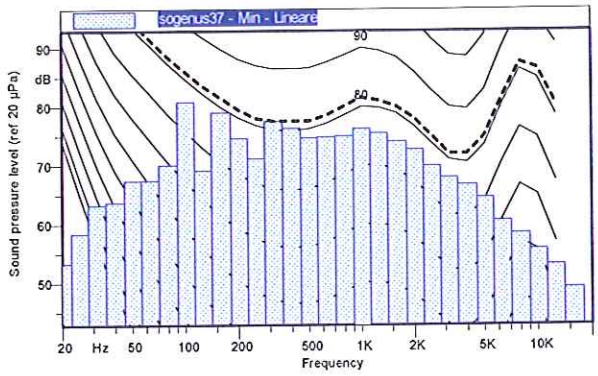
mezzo meccanico	Leq misurato dB(A)	Presenza di penalizzazioni	Leq arrotondato dB(A)
ragno + trituratore	89.3	No	***89.5***
compattatore	83.2	No	***83.0***
pala cingolata	86.6	No	***86.5***
camion	77.9	No	***78.0***
pala gommata	80.7	No	***80.5***

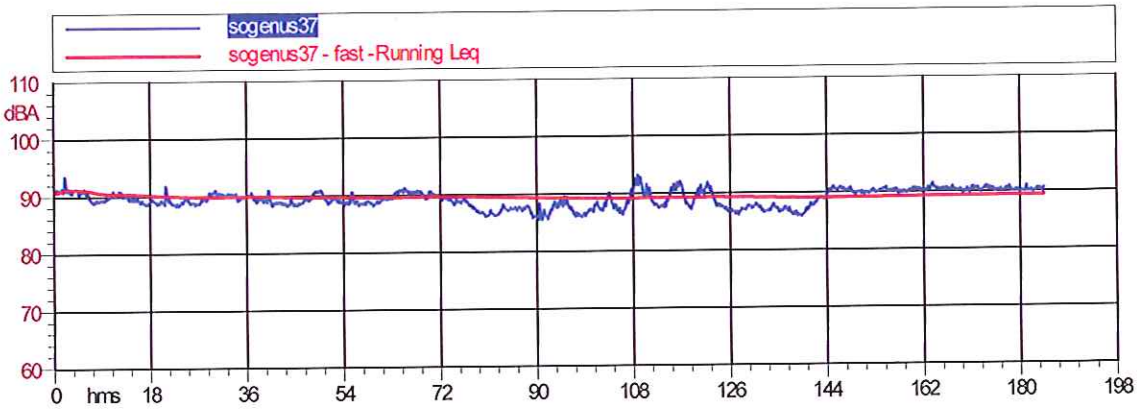
Tabella 5 – sorgenti sonore

In particolare il ragno meccanico ed il trituratore sono state valutate contemporaneamente secondo la modalità operativa tipica (ragno meccanico che carica il trituratore).

Nome misura: sogenus37
Tempo di misura [s]: 184.5
Note: RAGNO MECCANICO + TRITURATORE

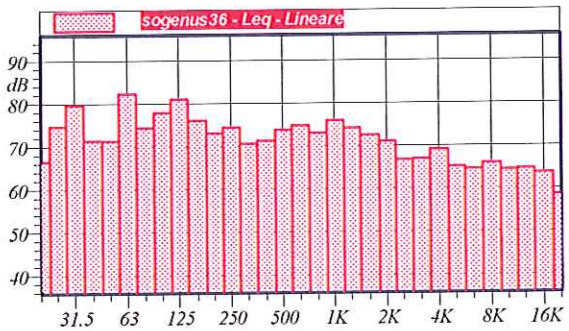


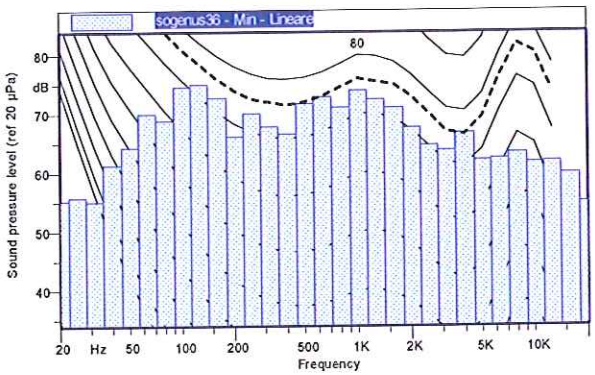


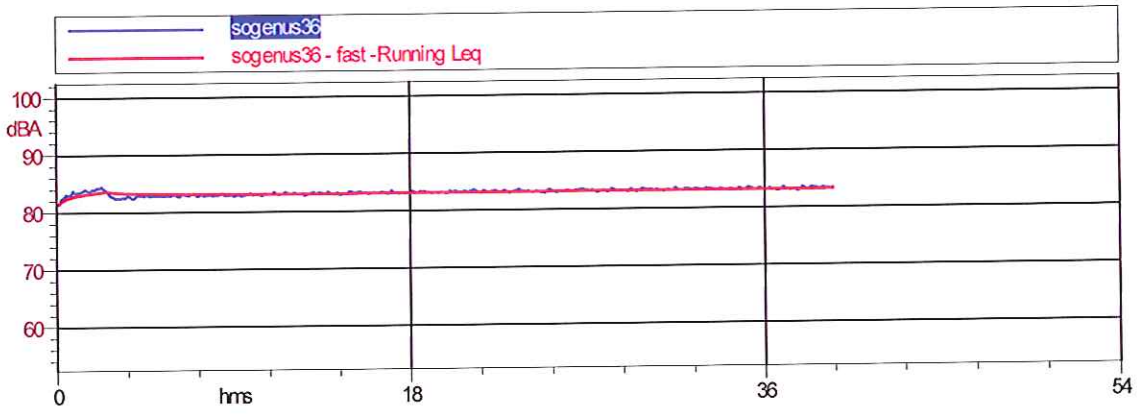


Leq = 89.3 dBA

Nome misura: sogenus36
Tempo di misura [s]: 39.5
Note: COMPATTATORE

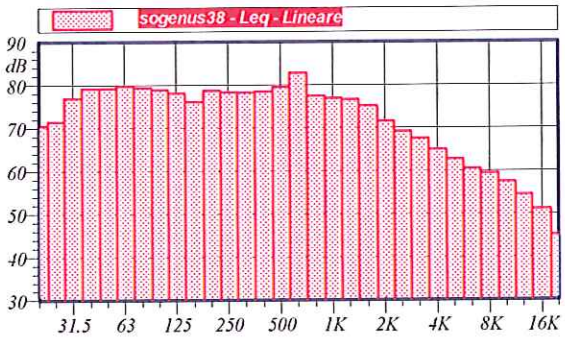


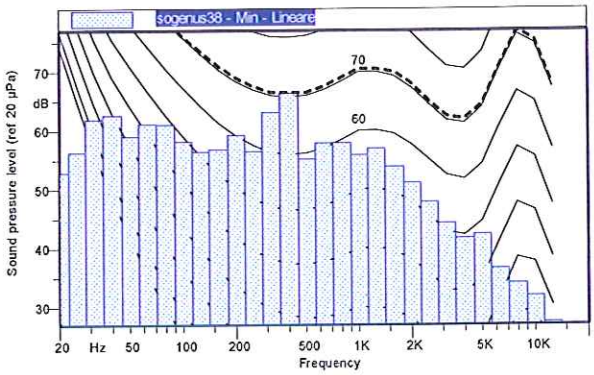


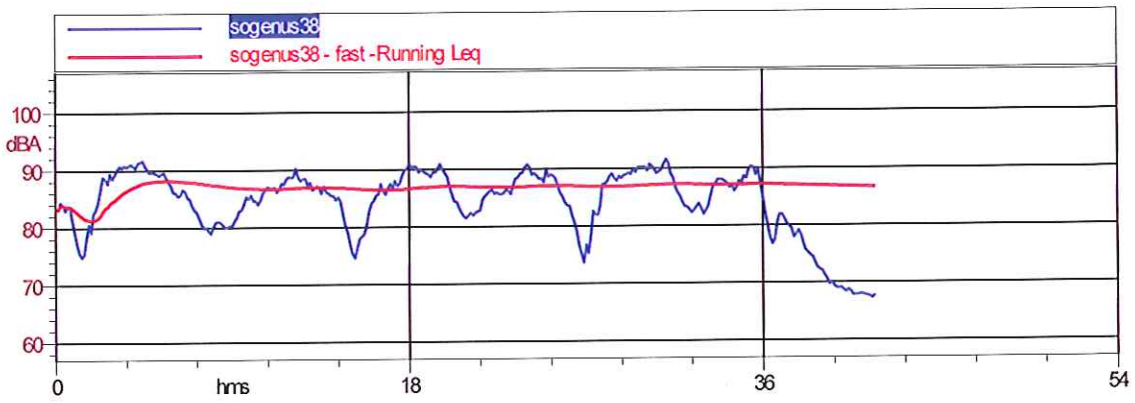


Leq=83.2 dBA

Nome misura: sogenus38
Tempo di misura [s]: 41.7
Note: PALA CINGOLATA

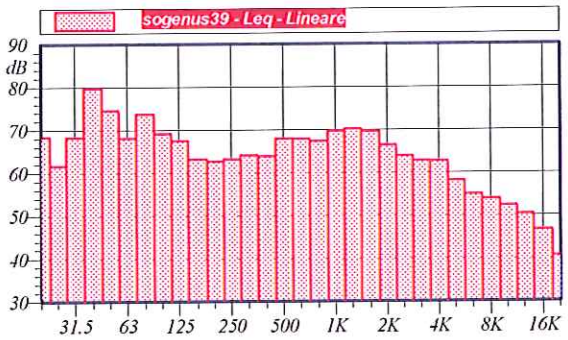


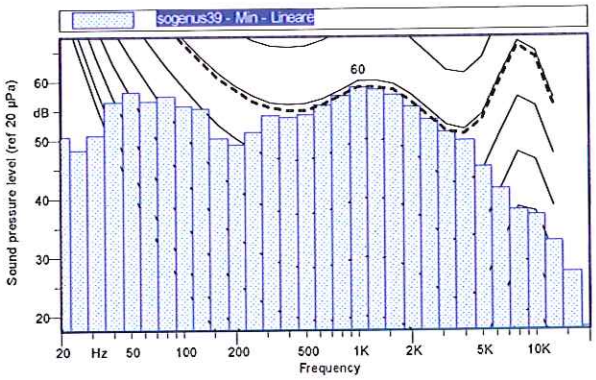


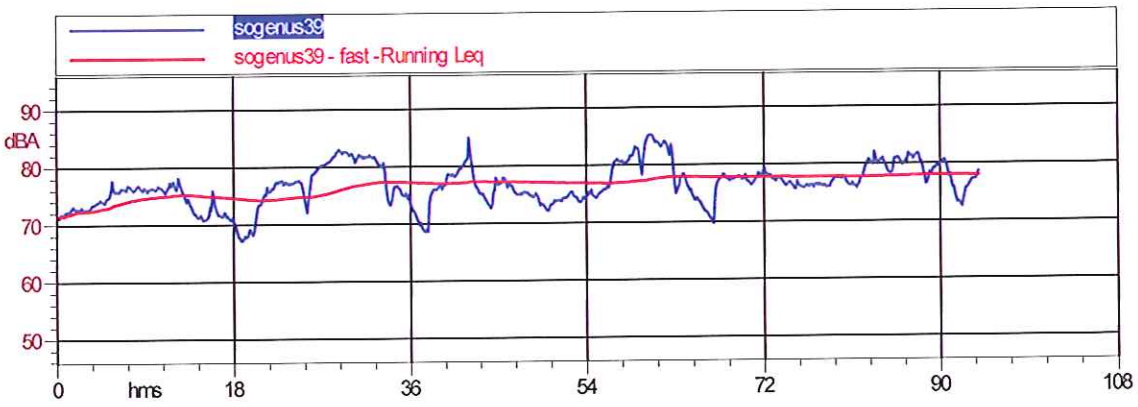


Leq=86.6 dBA

Nome misura: sogenus39
Tempo di misura [s]: 94.1
Note: CAMION

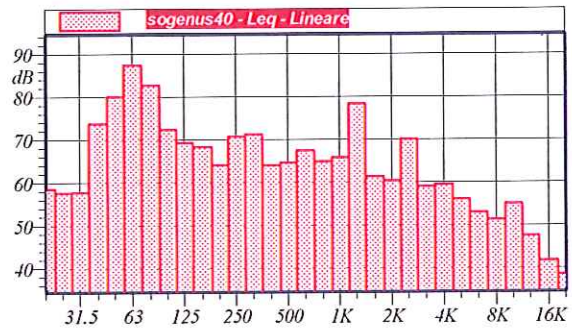


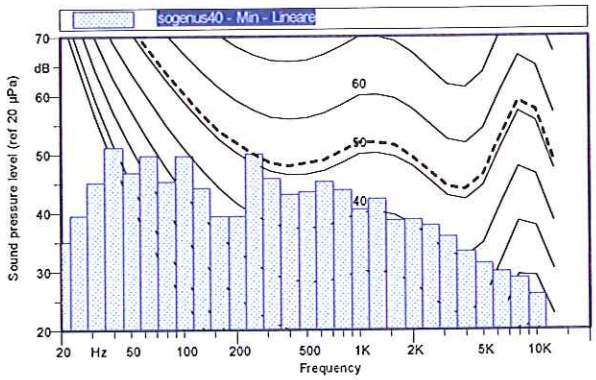


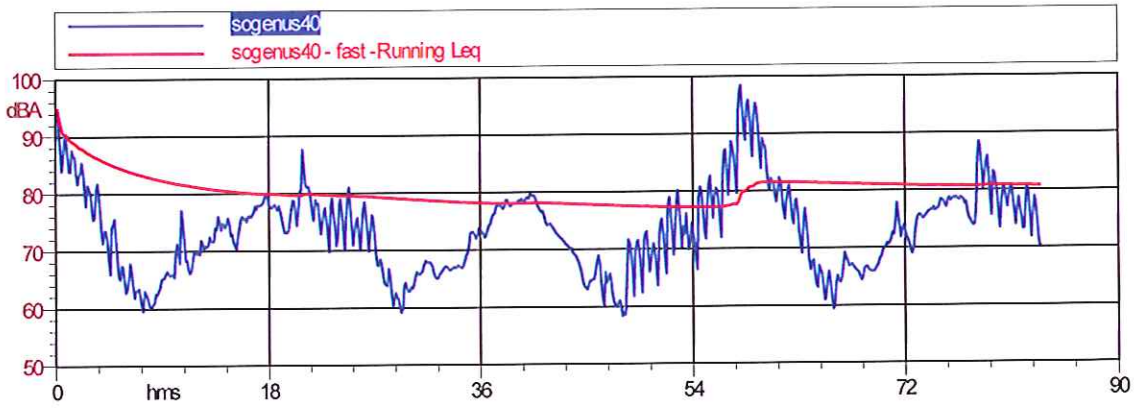


Leq = 77.9 dBA

Nome misura: sogenus40
Tempo di misura [s]: 83.5
Note: PALA GOMMATA

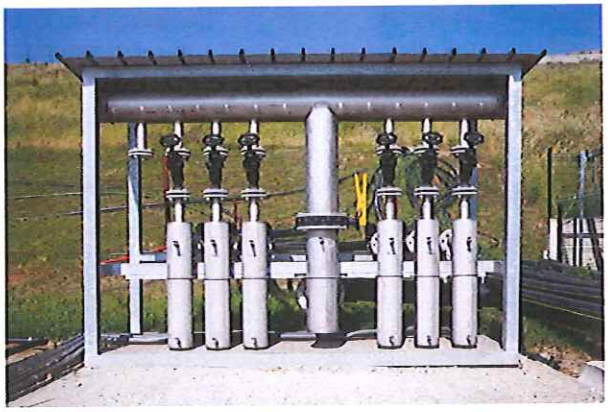






Leq=80.7 dBA

Relativamente al sistema di estrazione del biogas costituito da una serie di pozzi e di stazioni di collegamento orizzontali alla centrale di cogenerazione già esistente gestita da terzi, si precisa che esse non generano alcuna emissione sonora essendo costituite da tubazioni in plastica e valvole manuali di regolazione dell'apertura del flusso.



TRAFFICO INDOTTO

La gestione dei due lotti di ampliamento è prevista in maniera analoga alla gestione dell'attuale corpo di discarica, pertanto i quantitativi giornalieri di rifiuti conferiti è stimato in circa 350 ton/giorno su circa 300 giorni/anno di operatività.

L'ampliamento non comporterà pertanto un transito di camion per il trasporto dei rifiuti diverso da quello che sussiste attualmente.

Volendo comunque effettuare una stima rispetto ad una situazione in cui non sia contemplata l'attività di discarica, è possibile utilizzare il seguente algoritmo di calcolo:

$$LAeq_{TRAFFICO} = 0.13 * V + 10.2 * \log (Ql + 6Qp) - 17.5 * \log d + 49.5 \quad dB(A)$$

dove:

V =velocità media (Km/h)

Ql = flusso orario veicoli leggeri

Qp = flusso orario veicoli pesanti

D = distanza dal bordo della strada (variabile in funzione dei recettori).

Nel caso in esame Qp può essere assunto pari a 10 in via cautelativa, ossia considerando l'ingresso o l'uscita dal sito di discarica di un mezzo ogni 6 minuti. Tale flusso può essere compatibile con i 60 passaggi di Andata e Ritorno dei 30 camion/giornalieri nell'arco temporale dei conferimenti pari a circa 6 ore e con i 14/16 passaggi di andata e ritorno delle autobotti per il trasporto del percolato che avviene nell'arco di circa 10 ore dalle 7.00 alle 17.00; Ql = 5 (sporadico transito di automobili), V = 10 Km/h e d = 10 metri (distanza laterale lungo Via Cornacchia).

Il risultato è: $LAeq_{TRAFFICO} = 51.8.0$ dB(A)

Il valore ottenuto risulta compatibile con il rumore residuo dell'area misurato nel periodo diurno in prossimità dell'ingresso della discarica.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione dell'impatto acustico è possibile utilizzare una modellizzazione dell'area di interesse come se l'area, dalla quale si origina il rumore, ed i siti potenzialmente disturbati si trovino sullo stesso piano e tra essi non vi sia alcun ostacolo, applicando l'equazione di attenuazione del livello di pressione sonora dovuta a divergenza (propagazione del suono in campo libero). Tale modellizzazione è sicuramente cautelativa, in quanto i valori di pressione acustica che si ottengono in prossimità dei bersagli sono più elevati di quelli che si hanno realmente per la presenza di fenomeni di abbattimento dovuti a dislivelli topografici ed alla eventuale presenza di ostacoli.
Per prevedere la rumorosità rilevabile in prossimità del confine e degli insediamenti potenzialmente disturbati si applica pertanto l'equazione di attenuazione del livello di pressione sonora dovuta a divergenza per sorgenti puntuali:

$$\mathbf{L = Lrif - 20\ log_{10}(d\ /\ drif)} \qquad \text{in dB}$$

dove **L** è il livello di pressione acustica calcolato;
Lrif è il livello alla distanza di riferimento;
d è la distanza del punto in cui e calcolato L dalla sorgente sonora;
drif è la distanza dalla sorgente sonora alla quale è stato misurato Lrif .

Nella tabella seguente si riportano le distanze significative (in metri) delle sorgenti sonore dai recettori sensibili:

Insediamento	Distanza media lotto 1 (m)	Distanza media lotto 2 (m)
A	1300	1200
B	400	500
C	400	600

Tabella 6 – distanze dei recettori

In ottica cautelativa di seguito viene proiettata sui bersagli la somma delle sorgenti sonore di cui sopra, ossia simulando che le macchine operatrici si trovino ad operare a distanza ravvicinata, viene proiettato il valore di 92.2 dB(A).

VALUTAZIONE SUI RECETTORI

Dalla proiezione delle sorgenti sonore si ottiene:

	LOTTO 1	LOTTO 2	
insediamento	**emissione sonora prevista Leq dB(A)**	**emissione sonora prevista Leq dB(A)**	**Limite di emissione (Classe acustica) Leq dB(A)**
A	33.4	34.1	***50 (II)***
B	43.7	41.7	***50 (II)***
C	43.7	40.2	***55 (III)***

Tabella 7 – livelli di emissione assoluta sui recettori

Dalla somma e dal confronto di questi valori con quelli di rumore residuo misurati e riportati in tabella 4 è possibile calcolare i livelli di emissione ed immissione assoluti ed quelli di immissione differenziale, come riportato alle tabelle seguenti

	LOTTO 1	LOTTO 2	
insediamento	**immissione sonora prevista Leq dB(A)**	**immissione sonora prevista Leq dB(A)**	**Limite di immissione (Classe acustica) Leq dB(A)**
A	42.1	42.2	***55 (II)***
B	52.1	51.9	***55 (II)***
C	54.8	54.7	***60 (III)***

Tabella 8 – livelli di immissione assoluta sui recettori

	LOTTO 1	LOTTO 2	
insediamento	**differenziale previsto Leq dB(A)**	**differenziale previsto Leq dB(A)**	**Limite di immissione differenziale Leq dB(A)**
A	0.6	0.7	***5***
B	0.6	0.4	
C	0.3	0.2	

Tabella 9 – livelli di immissione differenziale sui recettori

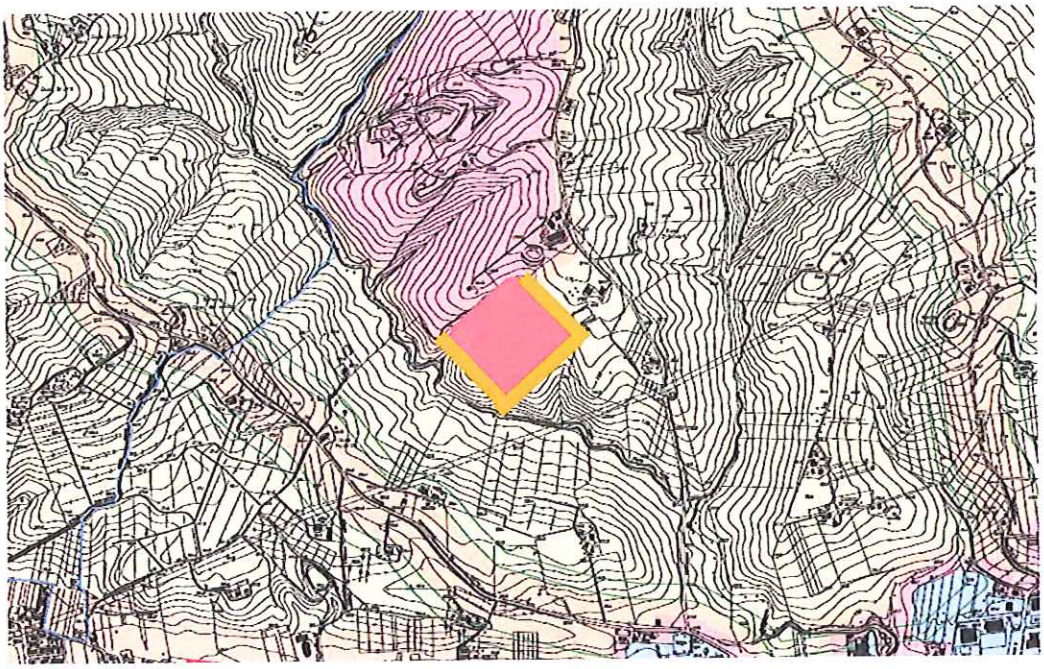
VALUTAZIONE AL CONFINE

Il sito di abbancamento rifiuti su ciascuno dei due lotti avverrà ad una distanza minima dal confine di 40 metri. Dalla proiezione delle sorgenti sonore a questa distanza di ottiene un valore di pressione sonora pari a 63.7 dB(A). Tenendo conto di un tempo medio di operatività dei mezzi di 6 ore/giorno e del rumore residuo dell'area riportato in tabella 4, tale valore, ponderato nel'arco nell'arco delle 16 ore di periodo diurno, corrisponde ad un valore di emissione sonora di 59.4 dB(A) ed a un valore di immissione sonora di 59.6 dB(A).

Tali valori risultano compatibili con un'area ricadente in Classe IV, come quella attribuita al sito di discarica e pertanto il Comune di Maiolati Spontini dovrà modificare il proprio piano di classificazione acustica.

CONSIDERAZIONI

Le valutazioni eseguite stimano i livelli di emissione assoluta a valori compatibili con la Classe IV, pertanto l'area oggetto del completamento dell'ampliamento del IV stralcio dovrà ricadere in tale classe acustica, mentre nell'intorno, per una distanza dal confine di 50 metri, si dovrà creare una fascia cuscinetto di classe III di transizione alla classe II dell'area limitrofa.



CONCLUSIONI

Le valutazioni eseguite, con l'inclusione dell'area di progetto in classe IV, portano alla conclusione che il completamento dell'ampliamento del IV stralcio della discarica del Comune di Maiolati Spontini gestita da So.G.Nu.S. S.p.A. genererà un impatto acustico rientrante nei limiti normativi.
La gestione sarà analoga a quella attuale e quindi anche l'impatto acustico del traffico indotto dalla presenza del sito di discarica non subirà significative variazioni rispetto alla situazione ante operam.

Jesi, 13 maggio 2013

Dr. Natalia Moretti

Dr. Pier Luigi Carosi

Dr. COSTANTINO RICCI
Iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti
della Regione Marche ai sensi dell'art. 2,
c. 6 e 7 della Legge 26-10-1995, n. 447