



Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia


Valutazione di Impatto Ambientale


L.R. 9/99 come integrata ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

MODIFICA SOSTANZIALE DI A.I.A.
Ottimizzazione dell'area tecnologica esistente
con adeguamento della capacità volumetrica

.....**5@@9, 5HC ***

Documentazione di previsione di impatto acustico

Approvato	R. Superbi	Feronia S.r.l. L'Amministratore Delegato dott. Riccardo Superbi	
Controllato	C. Faraone		
Redatto	Ravaldi Ing. Fabrizio		
Rev.	0%	Data	15/\$*/201*
Cod. Doc		Pagine	1 di 3(



Studio Tecnico EMME
Progetti di Ingegneria

info@ravaldiingfabrizio.191.it
Tel 051 823546

1. PREMESSA

Feronia gestisce l'attività di costruzione e gestione impianti di trattamento, stoccaggio e smaltimento di rifiuti non pericolosi nella discarica sita nel comune di Finale Emilia, in località Quattrina Finale in via Canaletto Rovere n. 18/a.

La discarica in esame è sita in un'area agricola pianeggiante del Comune di Finale Emilia, delimitata a nord dal canale Burana e dalla via Canaletto Rovere, e a est, sud e nord da campi pianeggianti coltivati.



Immagine satellitare dell'area di sedime della discarica Feronia (in rosso i confini dell'impianto)

L'impianto risulta da tempo funzionante a regime.

L'iniziale apertura dell'attività della discarica ha apportato modifiche al regime di traffico veicolare presente nella zona, risulta infatti raggiunta giornalmente da numerosi autocarri che trasportano rifiuti non pericolosi. Le strade di campagna che conducono alla discarica, prima scarsamente trafficate, risultano ora attraversate dai mezzi da e per la discarica (trasporto rifiuti), in particolare durante la mattina. Le

misure di rumore effettuate ai ricettori ed in prossimità del confine della discarica nel luglio 2012, si veda relazione allegata a firma dello studio PGM, tengono in considerazione la rumorosità prodotta dagli impianti e dai mezzi interni alle aree di discarica e dal passaggio dei mezzi sulle strade esterne da e per la discarica.

L'attività della discarica all'attualità viene svolta su un'area di circa 13 ha, per la maggior parte destinata all'abbancamento di rifiuti, e per la restante parte occupata dalle strutture e impianti necessari per il funzionamento e la gestione della discarica.

L'intervento in oggetto consiste nella realizzazione dell'ottimizzazione dell'area tecnologica esistente con ampliamento della capacità volumetrica.

Nell'ambito progetto si intende realizzare una operazione di Landfill Mining della discarica esaurita (lotti 13-14 nella immagine sotto), cioè della porzione a Nord dell'impianto, accompagnata da un contestuale ampliamento della discarica in gestione operativa capace di fornire le volumetrie necessarie alla riallocazione dei rifiuti.

Per Landfill Mining (LFM) si intende una tecnologia di intervento su discariche esistenti che consiste nell'escavazione dei rifiuti depositati e nel loro successivo trattamento meccanico, finalizzato alla separazione di una frazione riutilizzabile da una residua da ridepositare in una nuova discarica, concepita con moderni criteri di protezione.

La realizzazione di un intervento di questo tipo comporta numerosi vantaggi, tra cui:

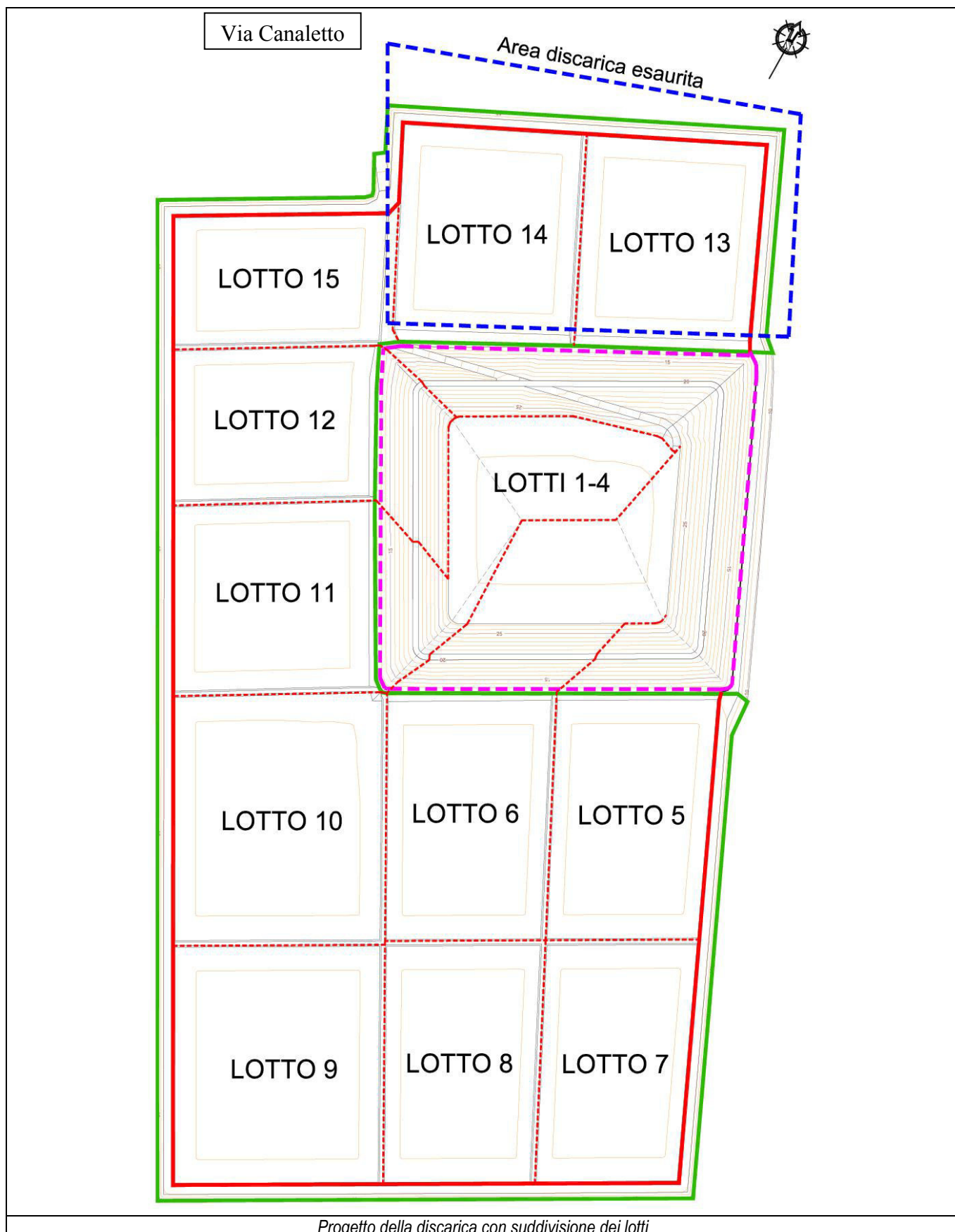
- la rimozione dell'ammasso rifiuti consente una risoluzione totale e definitiva di possibili problematiche ambientali, eliminando completamente la fonte di potenziale contaminazione;
- il recupero di materiali inerti direttamente reimpiegabili (sassi, ghiaia, cocci, ecc.);
- il recupero di materiali fini utilizzabili come copertura giornaliera in lotti di discarica in esercizio;
- il recupero di volumi per il deposito di nuovi rifiuti;

Il progetto di ampliamento che accompagna il landfill mining prevede l'occupazione di nuove superfici, attraverso la predisposizione di 11 nuovi lotti di discarica [lotti 5÷15], e la sopraelevazione di aree interessate da recenti conferimenti [lotti 1÷4].

Il progetto di ampliamento interessa sia aree attualmente perimetrate ed a servizio dell'attività principale, sia superfici di nuova acquisizione poste a sud.

Il progetto di ampliamento renderà disponibili volumi di abbancamento per complessivi 1.860.000 m³: di questi, 300.000 m³ saranno destinati alla riallocazione dei rifiuti della discarica esaurita, e i restanti 1.560.000 m³ a nuove volumetrie di conferimento.

Si prevede il loro completo sfruttamento nell'arco di circa 10 anni.

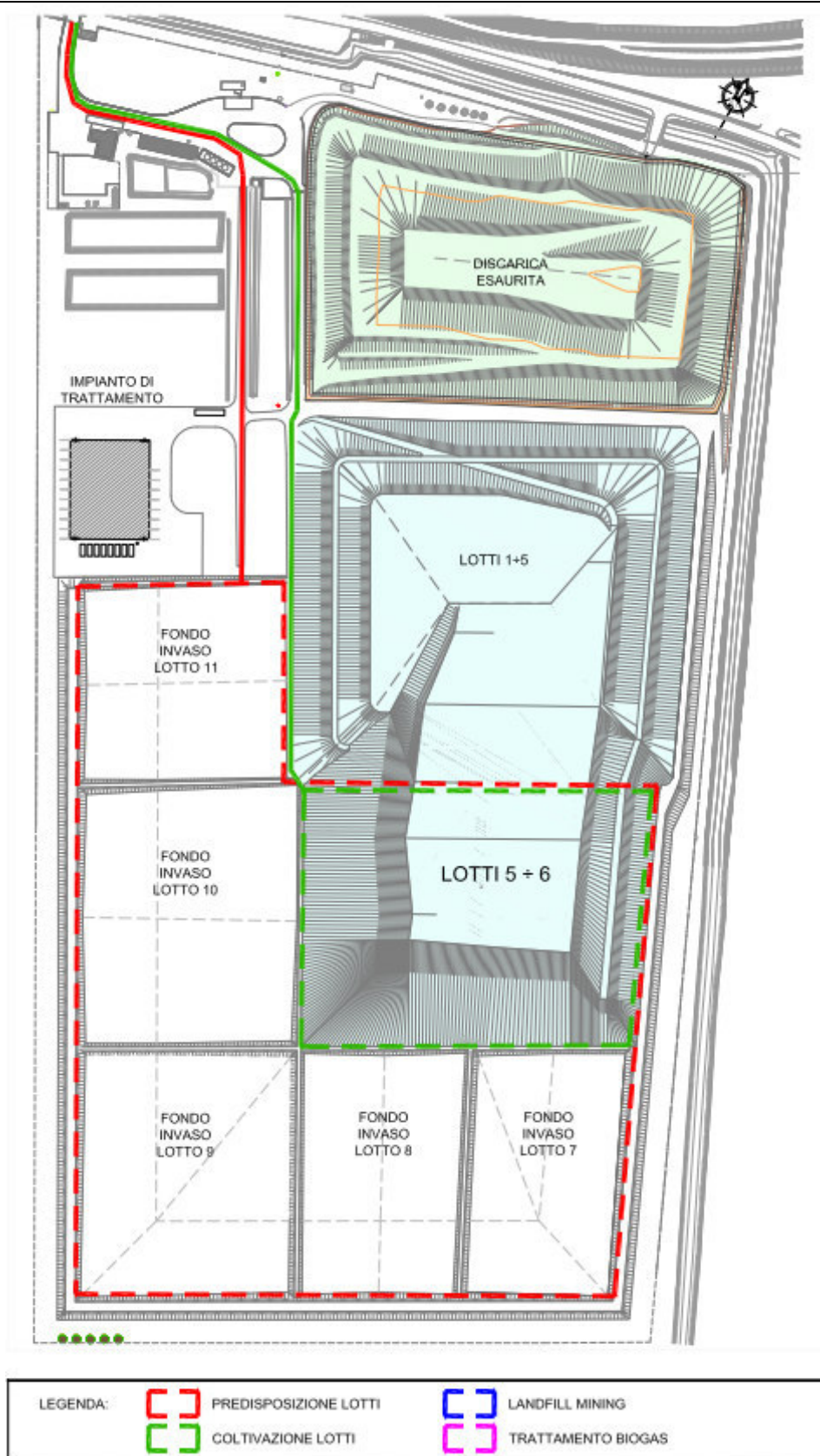


2. OPERE IN PROGETTO

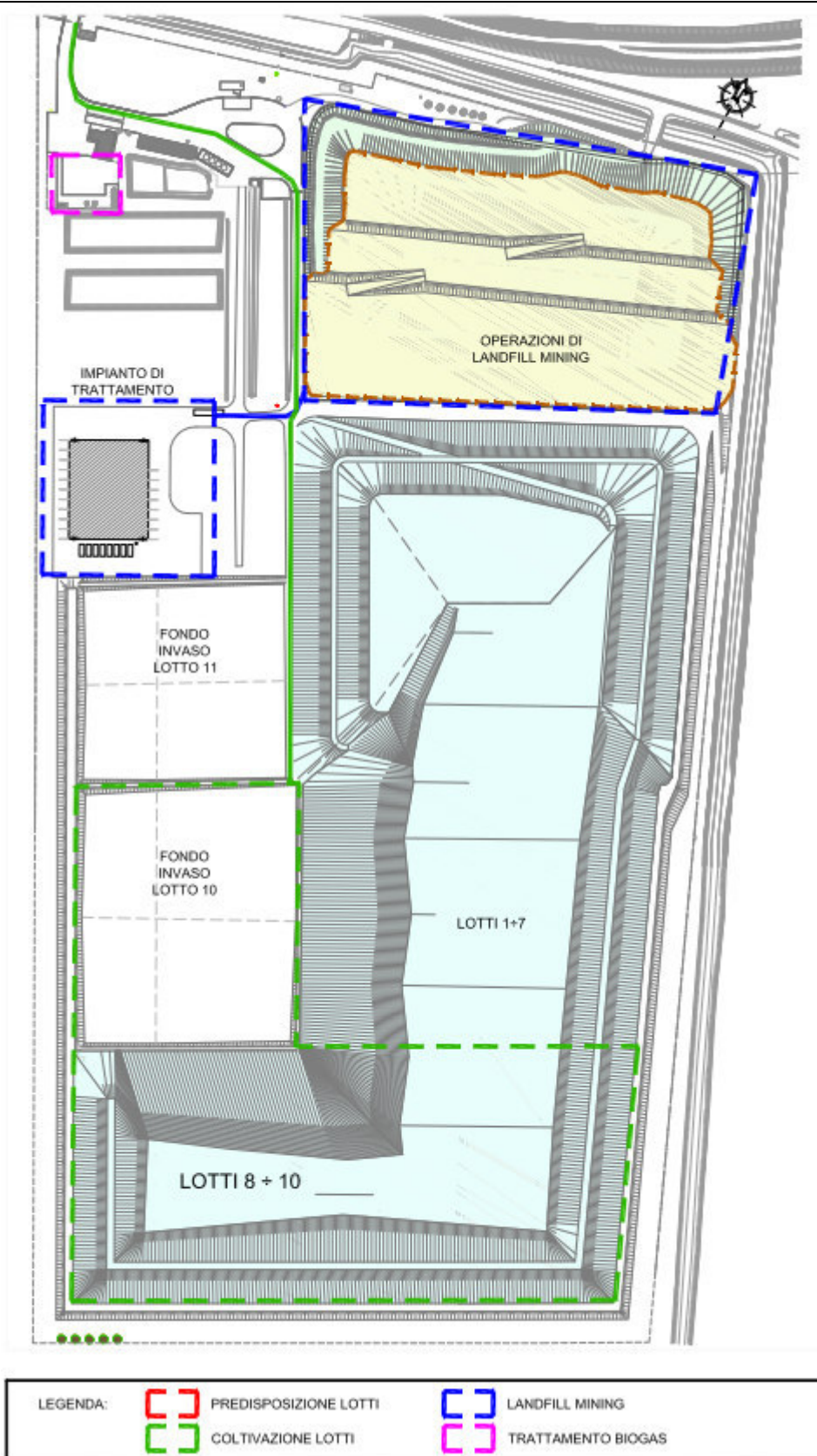
L'ampliamento verrà realizzato in varie fasi così distribuite nel tempo:

	Approntamento lotti	Gestione operativa	Landfill Mining
2017	Lotti 5-6		
1ª sem.	autocarri/g (ext) 60 squadre mov. terra (int) 5		
2ª sem.	Lotti 7-8	75.000 t/a	
	autocarri/g (ext) 60 squadre mov. terra (int) 5	bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 3	
2018	Lotti 9-10-11	150.000 t/a	
	autocarri/g (ext) 65 squadre mov. terra (int) 3	bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 3	
2019		150.000 t/a	160.000 m3/a
		bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 3	autocarri/giorno (int) 82 squadre mov. rifiuto (int) 2 impianto trattam. (int) 1 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 1
2020		150.000 t/a	160.000 m3/a
		bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 2	autocarri/giorno 82 squadre mov. rifiuto (int) 2 impianto trattam. (int) 1 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 1
2021	Lotti 12-13-14	150.000 t/a	
	autocarri/g (ext) 30 squadre mov. terra (int) 2,5	bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 2	
2022		150.000 t/a	
		bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 2	
2023	Lotto 15	150.000 t/a	
	autocarri/g (ext) 15 squadre mov. terra (int) 1,5	bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 2	
2024		150.000 t/a	
		bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 2	
2025		99.000 t/a	
		bilici/giorno (ext) 29 compattatore (int) 1 pala (int) 1 autobotti percolato (ext) 1	

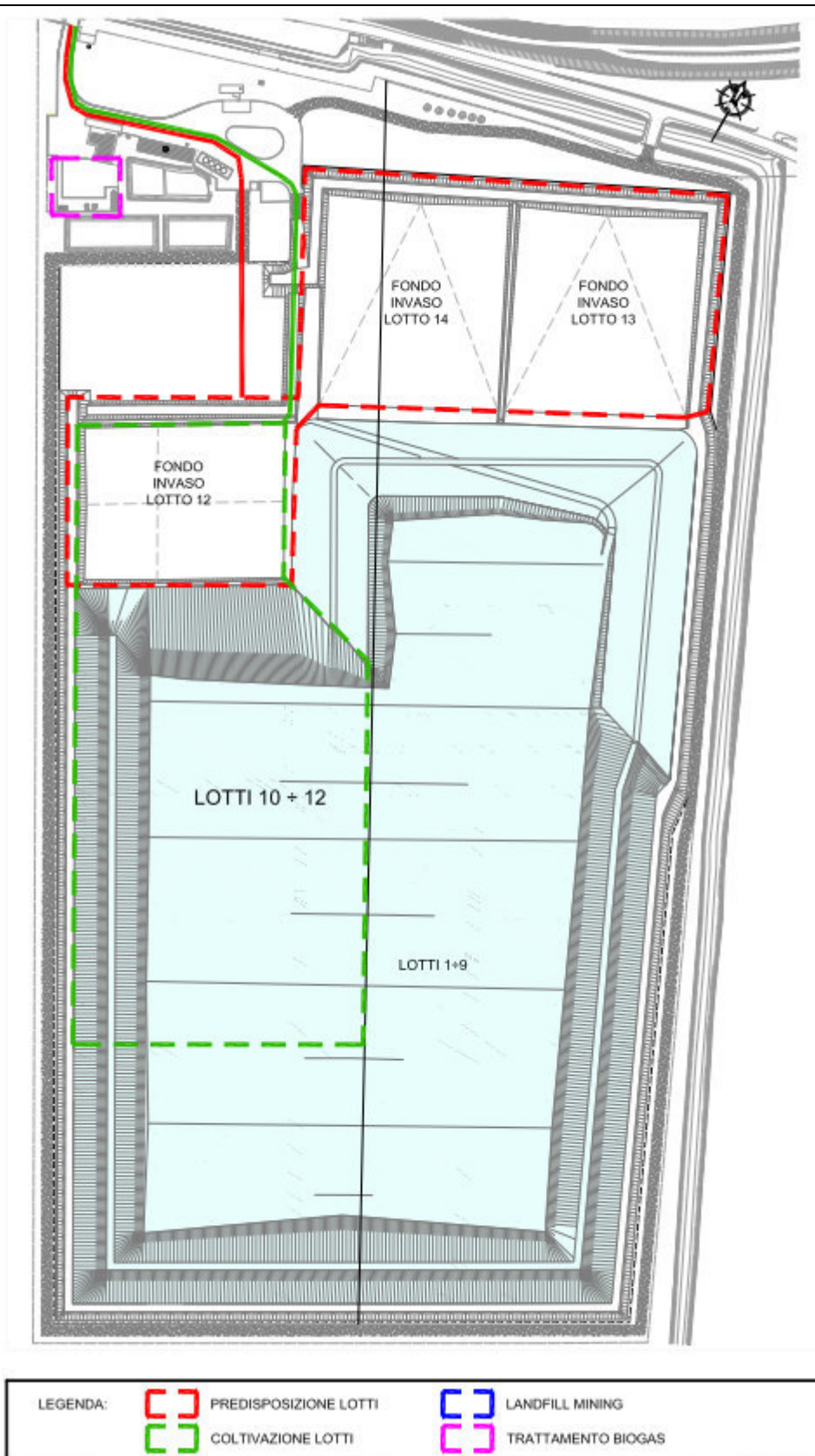
Si riporta di seguito la planimetria delle varie fasi temporali previste dal progetto:



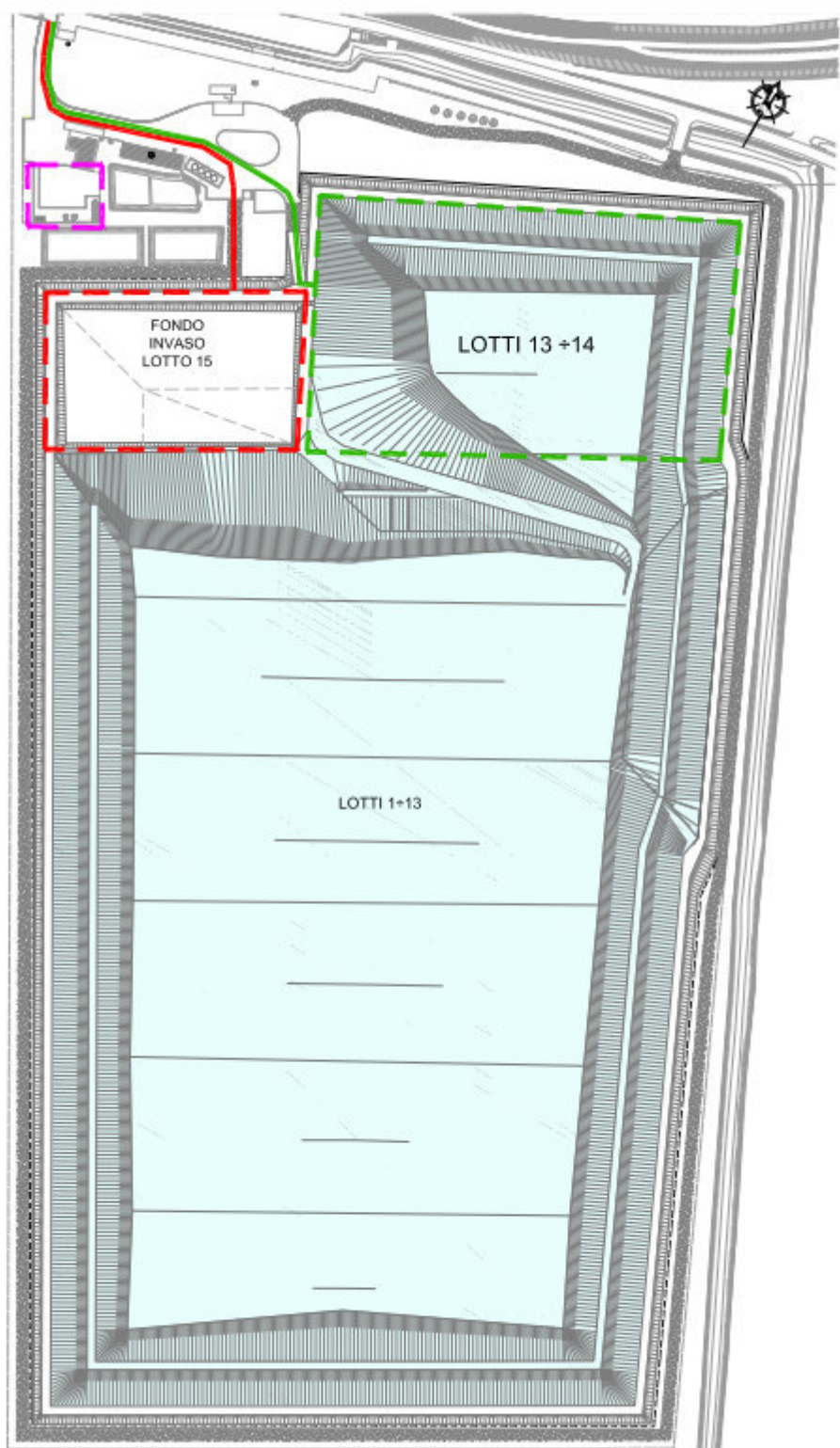
Planimetria della discarica in fase 1



Planimetria della discarica in fase 2

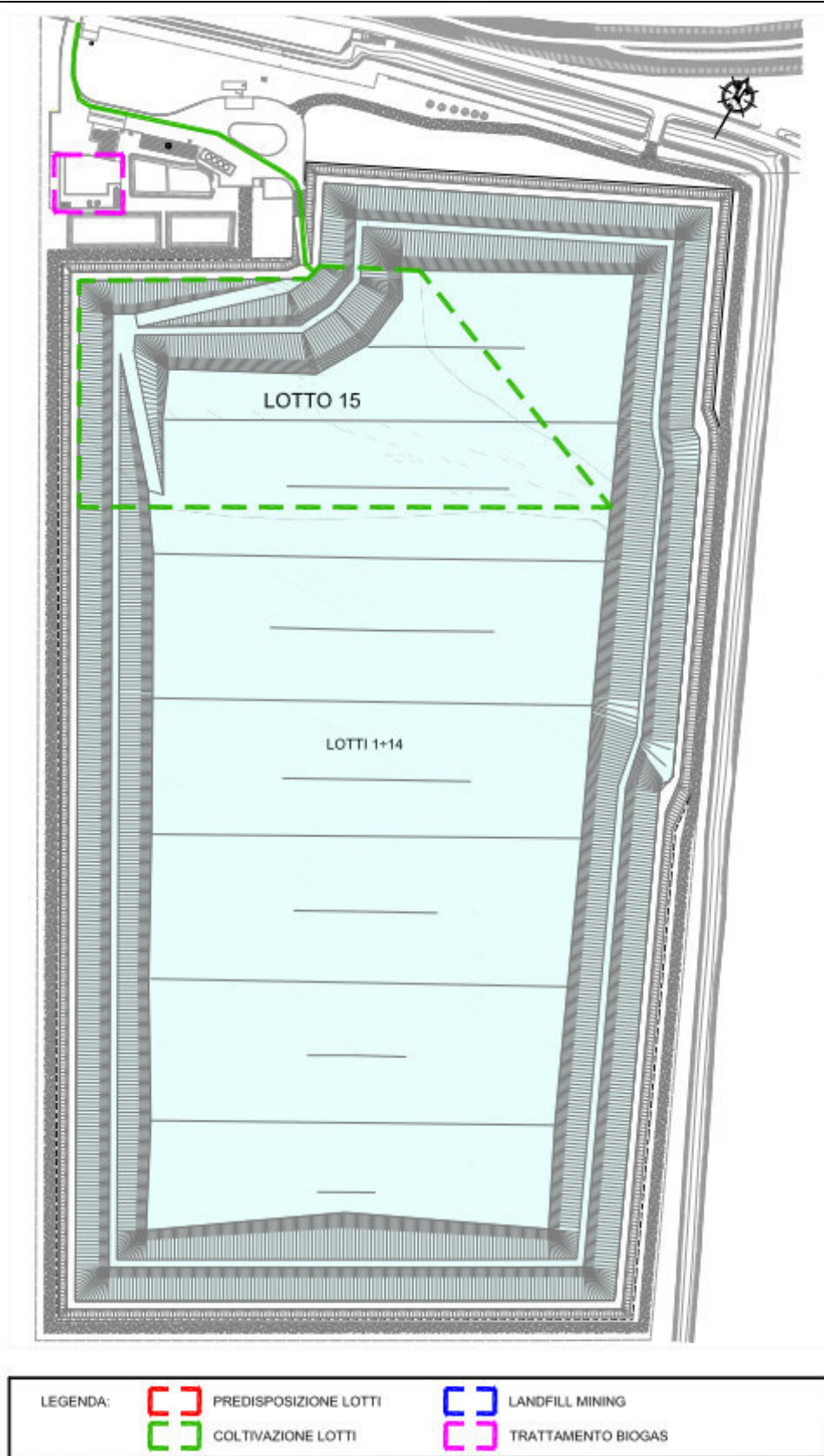


Planimetria della discarica in fase 3



LEGENDA:	□	PREDISPOSIZIONE LOTTI	□	LANDFILL MINING
	□	COLTIVAZIONE LOTTI	□	TRATTAMENTO BIOGAS

Planimetria della discarica in fase 4



Planimetria della discarica in fase 5

3. PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE ALL'ATTUALITA' E INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

L'attività lavorativa si svolge secondo l'orario: 08.30 - 12.30 ; 13.30 – 17.30, su 5 giornate lavorative. Durante le ore notturne l'impianto risulta funzionante a basso regime, rimangono infatti in funzione soltanto alcuni macchinari di processo.

Le principali sorgenti di rumore che all'attualità danno origine ad immissioni sonore nell'ambiente circostante sono le seguenti:

Sorgenti interne all'area di discarica:

- a) *Nr. 2 Compattatori rifiuti (localizzazione interna all'area di discarica in corrispondenza del rilevato, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- b) *Nr. 2 Pale cingolate (localizzazione interna all'area di discarica in corrispondenza del rilevato, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- c) *Nr. 1 Autocarro (localizzazione interna all'area di discarica in percorsi definiti, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*

Sorgenti generate dal traffico da e per la discarica:

- a) *Monoperatori per conferimento rifiuti, nr. 3 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorsi per il raggiungimento dell'area di scarico sul rilevato della discarica, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- b) *Bilici per conferimento rifiuti, nr. 23 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorsi per il raggiungimento dell'area di scarico sul rilevato della discarica, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- c) *Autobotte percolato, nr. 1 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorso per il raggiungimento dell'area di prelievo del percolato, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- d) *Autovetture dipendenti e ospiti, nr. 10 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorso per il raggiungimento dell'area di parcheggio in prossimità della palazzina uffici, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro)*

Il rumore prodotto dalle sorgenti sopra elencate risulta, per quanto riguarda i macchinari in funzionamento continuo, poco rumoroso e con frequenze poco fastidiose, mentre il rumore prodotto dalle macchine operatrici, in particolare nelle manovre in retromarcia, in cui funziona l'allarme di sicurezza, risulta abbastanza rumoroso e, durante la retromarcia, particolarmente fastidioso.

Il rumore prodotto da tutte le attività in esame è definibile di tipo fluttuante (non stazionario), poiché comporta emissioni sonore di entità molto diversa e di durata non definibile in modo semplice.

Vengono riportate di seguito le foto dei ricettori sensibili, che sono localizzati in prossimità della discarica, come indicato nella planimetria generale di seguito riportata.

La distanza dei ricettori sensibili dal confine di proprietà della discarica sono i seguenti:

- **Ricettore 1 (abitazione lato nord-ovest): 188 ml (foto a)**
- **Ricettore 2 (abitazione lato nord-est): 517 ml (foto b)**
- **Ricettore 3 (abitazione rurale lato est): 423 ml (foto c)**
- **Ricettore 4 (abitazione rurale lato sud-est): 643 ml (foto d)**



Figura 1 - Planimetria della discarica con individuazione delle sorgenti dei ricettori

Si riportano di seguito le foto dei ricettori sensibili individuati nell'intorno dell'area in esame.

R1: abitazione ubicata 188 m a ovest della discarica in prossimità di via Canaletto Rovere, il ricettore risulta parzialmente esposto alla rumorosità generata dal transito dei veicoli per il conferimento dei rifiuti all'interno della discarica (zona ingresso e zona pesa) mentre è completamente schermato dal rilevato di discarica esistente rispetto alle sorgenti sonore operanti sul lato sud est (pale meccaniche). Durante il periodo notturno R1 risulta essere attualmente il più vicino ricettore esposto alla rumorosità generata dalla fiaccola di combustione dei biogas ed all'impianto biogas in progetto, il contributo sonoro attuale della torcia a combustione risulta essere estremamente contenuto.



Foto ricettore R1

R2: abitazione ubicata 517 m a Nord-Est della discarica a pochi metri da via Canaletto Rovere, il ricettore risulta esposto alle sorgenti sonore mobili costituite dalle pale e dagli autocarri che operano e transitano nell'area di accumulo dei rifiuti, tuttavia la consistente distanza da queste sorgenti ne attenua consistentemente i fenomeni; risulta altresì esposto al traffico di mezzi pesanti indotto sulla viabilità locale.



Foto ricettore R2

R3: caseggiato rurale posto 423 m a est della discarica in prossimità di Via Canaletto Rovere, risulta particolarmente esposto alle sorgenti sonore costituite dal traffico veicolare degli automezzi in entrata ed in uscita dalla discarica su via Canaletto Rovere. Il primo fronte di edifici verso la discarica non sono ad uso

abitativo, (fienile e deposito attrezzi) , l'unico edificio abitativo è la casa colonica che risulta in corso di ristrutturazione; questo edificio risulta parzialmente schermato rispetto alle operazioni di movimentazione dei rifiuti, operate a mezzo delle pale cingolate nell'area est della discarica.



Foto ricettore R3

R4: caseggiato rurale posto 643 m a sud est della discarica in prossimità di Via Rovere, risulta esposto alle sorgenti sonore costituite dal traffico veicolare dei mezzi in entrata ed in uscita dalla discarica su via Rovere e dalle operazioni di movimentazione dei rifiuti nell'area sud est dell'impianto.



Foto ricettore R4

Si riportano di seguito i punti di emissione individuati in prossimità del confine della discarica in cui sono state effettuate le misure ambientali e le valutazioni previsionali relative l'emissione di progetto.

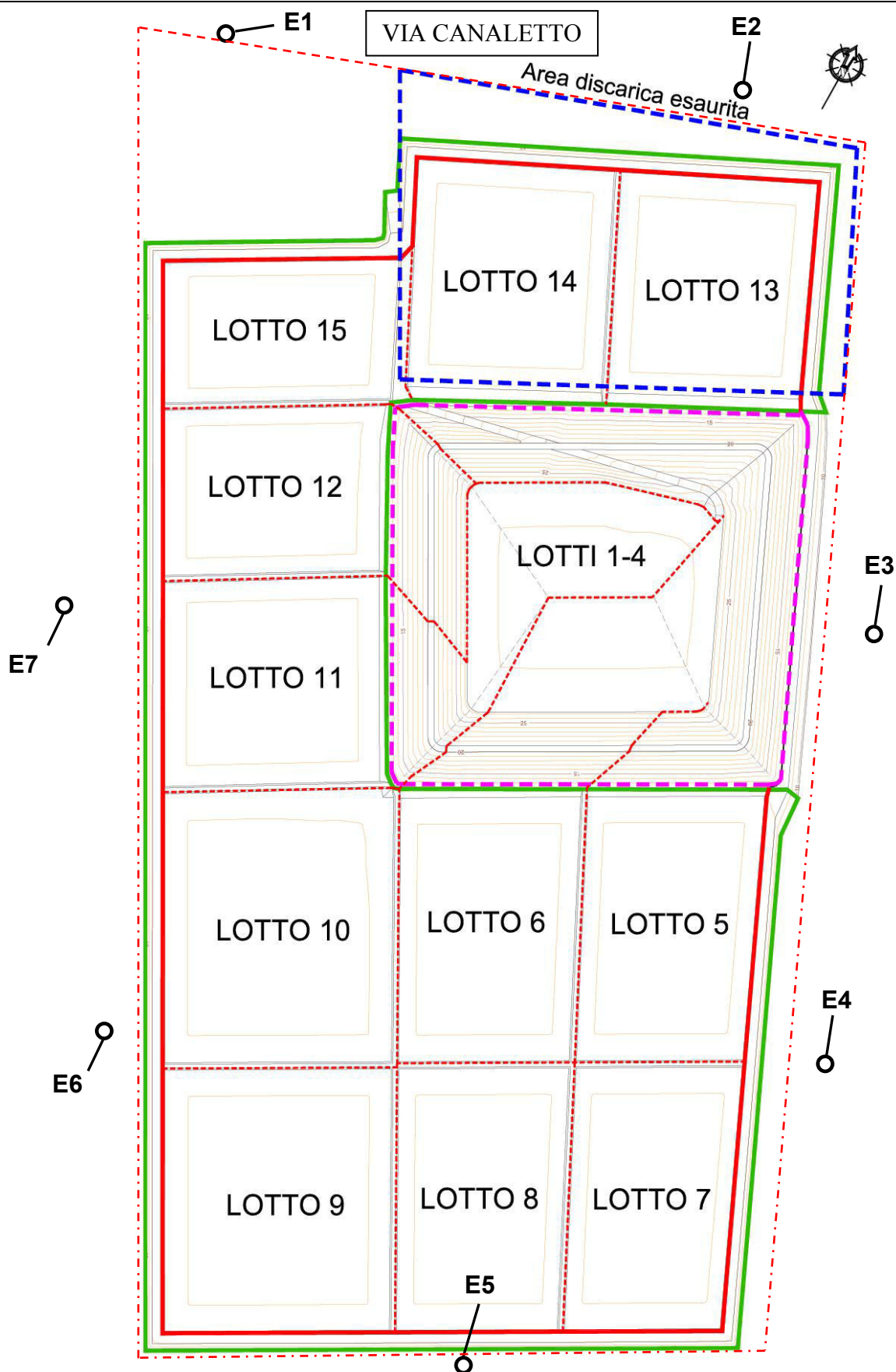


Figura 2 – Planimetria della discarica con individuazione dei punti di emissione sul confine di proprietà.

4. MISURE AMBIENTALI STATO DI FATTO

Misura del L_{Aeq} in ambiente nelle posizioni individuate in figura 1 (ricettori) e 2 (emissione confine).

Si riportano di seguito i risultati dei rilievi fonometrici effettuati dalla studio P.G.M. di P.I. M. Pincelli, di cui si allega relazione completa, effettuate in data 5 luglio 2012 per il collaudo e monitoraggio acustico della discarica Feronia, per quanto attiene le attività di scaricamento dei rifiuti e per la loro sistemazione in alveo dedicato, come da raccomandazioni contenute all'interno del documento dell'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale con Determinazione n° 93 del 18/02/2010).

Le indagini strumentali sono state effettuate in corrispondenza del confine della discarica nei punti indicati in figura 1 e 2: E1 (C.C.1 nella relazione allegata), E3 (PM3 nella relazione allegata), E4 (V3 nella relazione allegata), E5 (V2 nella relazione allegata), E6 assimilabile a V1 nella relazione allegata, ed in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati in prossimità della discarica R1, R2, R3, R4.

Durante il monitoraggio sono inoltre stati valutati i contributi dovuti al traffico indotto, che concorre a formare il clima acustico della zona.

Inquadramento acustico dell'area

La discarica di rifiuti non pericolosi di Finale Emilia è situata in via canaletto Via Rovere n°18 nelle immediate vicinanze di un canale di bonifica dotato di argini di contenimento dell'altezza di 4 m circa sul piano di campagna in loc. Quattrina nel Comune di Finale Emilia.

Il Comune di Finale Emilia non ha ad oggi adottato un piano di classificazione acustica, nel presente documento si farà riferimento ai limiti assoluti di immissione ed ai limiti differenziali identificati nell'allegato 1 punto D2.9 del documento AIA approvato con determinazione n°93 del 18/02/2010. In detto documento si fissano indistintamente sia per l'area di discarica che per i ricettori limitrofi i limiti assoluti di immissione propri di una classe IV, ovvero 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per quello notturno.

Classe IV	Limite diurno classe IV (06:00-22:00) $L_{eq,A}$ dB(A)	Limite notturno classe IV (22:00-06:00) $L_{eq,A}$ dB(A)
Limiti assoluti di immissione	65	55
Limiti differenziali d'immissione	5	3

In corrispondenza dei ricettori sensibili (R1, R2, R3, R4) sono stati verificati sia limiti assoluti di immissione di una classe IV che i limiti differenziali.

Per i punti di misura ubicati sul confine dell'area della discarica (E3, PM3 nella relazione allegata, E4, V3 nella relazione allegata, E5, V2 nella relazione allegata, E6, assimilabile a V1 nella relazione allegata) e per la centralina di monitoraggio in continuo E1(CC1) sono stati verificati i limiti di emissione previsti per la classe IV, che riporta dei valori limite di emissione pari a 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel periodo notturno (D.P.C.M. 14 novembre 1997).

Si riportano i risultati del monitoraggio eseguito:

TABELLA MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE SUL CONFINE DI PROPRIETA' E AI RICETTORI DISCARICA FERONIA IN NORMALE FUNZIONAMENTO			
Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr): <u>Diurno</u>	
Punto R1	Giovedì 5/7/2012	43,3	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati, - Torcia di combustione.
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto R2	Giovedì 5/7/2012	50,0	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati.
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto R3	Giovedì 5/7/2012	51,1	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati.
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto R4	Giovedì 5/7/2012	51,4	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati.
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e1	Giovedì 5/7/2012	58,0	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli da e per discarica, - Torcia di combustione.
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e2	Giovedì 5/7/2012	-	
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e3	Giovedì 5/7/2012	65,0	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Mezzi per la sistemazione del rifiuto
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e4	Giovedì 5/7/2012	60,0	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Mezzi per la sistemazione del rifiuto
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e5	Giovedì 5/7/2012	51,0	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Mezzi per la sistemazione del rifiuto
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e6	Giovedì 5/7/2012	46,5	<i>Principali fonti rumore:</i> - Autocarri per il trasporto materiale, - Mezzi per la sistemazione del rifiuto
	L_{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e7	Giovedì 5/7/2012	-	
	L_{Aeq,TI} (dBA)		

TABELLA MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE SUL CONFINE DI PROPRIETA' E AI RICETTORI DISCARICA FERONIA IN NORMALE FUNZIONAMENTO			
Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr): <u>Notturmo</u>	
Punto R1	Giovedì 5/7/2012	43,4	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati, - Torcia di combustione.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R2	Giovedì 5/7/2012	46,7	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R3	Giovedì 5/7/2012	45,3	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R4	Giovedì 5/7/2012	47,2	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		

Nota: le misure diurne effettuate presso i ricettori tengono in considerazione la rumorosità prodotta dal passaggio di automezzi da e per la discarica (traffico indotto dall'esercizio della discarica);
I tempi di misura, il posizionamento, la tipologia e i certificati di taratura della catena strumentale utilizzata per le misure sono specificati nella relazione allegata.

**TABELLA MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AI RICETTORI
DISCARICA FERONIA NON FUNZIONANTE**

Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr) <u>Diurno</u>	
		Tempo di Osservazione (To)	
		12.30 – 13.30 L_{Aeq} (dBA)	
Punto R1	Giovedì 5/7/2012	43,1	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati, - Torcia di combustione.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R2	Giovedì 5/7/2012	46,2	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R3	Giovedì 5/7/2012	48,6	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R4	Giovedì 5/7/2012	48,5	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		

Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr) <u>Notturmo</u>	
		Tempo di Osservazione (To)	
		22.00 – 23.30 L_{Aeq} (dBA)	
Punto R1	Giovedì 5/7/2012	43,3	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati, - Torcia di combustione.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R2	Giovedì 5/7/2012	46,7	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R3	Giovedì 5/7/2012	45,3	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		
Punto R4	Giovedì 5/7/2012	47,2	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli privati.
	$L_{Aeq,TI}$ (dBA)		

Nota: I tempi di misura, il posizionamento, la tipologia e i certificati di taratura della catena strumentale utilizzata per le misure sono specificati nella relazione allegata.

5. FONTI DI RUMORE IN PROGETTO

I rumori prodotti dalle attività di gestione operativa dell'impianto di discarica derivano principalmente dal transito di mezzi in ingresso ed uscita dall'impianto, dalla presenza di mezzi d'opera impiegati costantemente sul fronte di coltivazione, e dalla presenza di impianti elettromeccanici a servizio della discarica. Si riporta nel seguito un'analisi delle fonti di rumore previste sull'area:

GESTIONE OPERATIVA		
Sorgente	SEL (5 m)	Transiti diurni
Bilici per rifiuti	87,6	28,8
Autobotte percolato	87,6	3

Sorgenti acustiche mobili: traffico indotto

GESTIONE OPERATIVA		
Sorgente	Lw(dBA) (1 m)	Nr. mezzi
Compattatore rifiuti	102,6	1
Pala cingolata	102,4	1

Sorgenti acustiche mobili: mezzi d'opera

E' necessario contemplare tra gli impatti acustici anche quelli generati temporaneamente dalle attività di cantiere nelle fasi 1,2,3,4, che andranno a sovrapporsi ai precedenti per il periodo di approntamento del fondo invaso e per le attività di Landfill Mining.

Si riporta nel seguito un'analisi di tali fonti di rumore:

SQUADRA MOVIMENTO TERRA-ESCAVAZIONE		
Sorgente	Lw(dBA) (1 m)	Nr. mezzi
Escavatore	103,0	1
Autocarri	87,6	2

Sorgenti acustiche mobili: mezzi d'opera

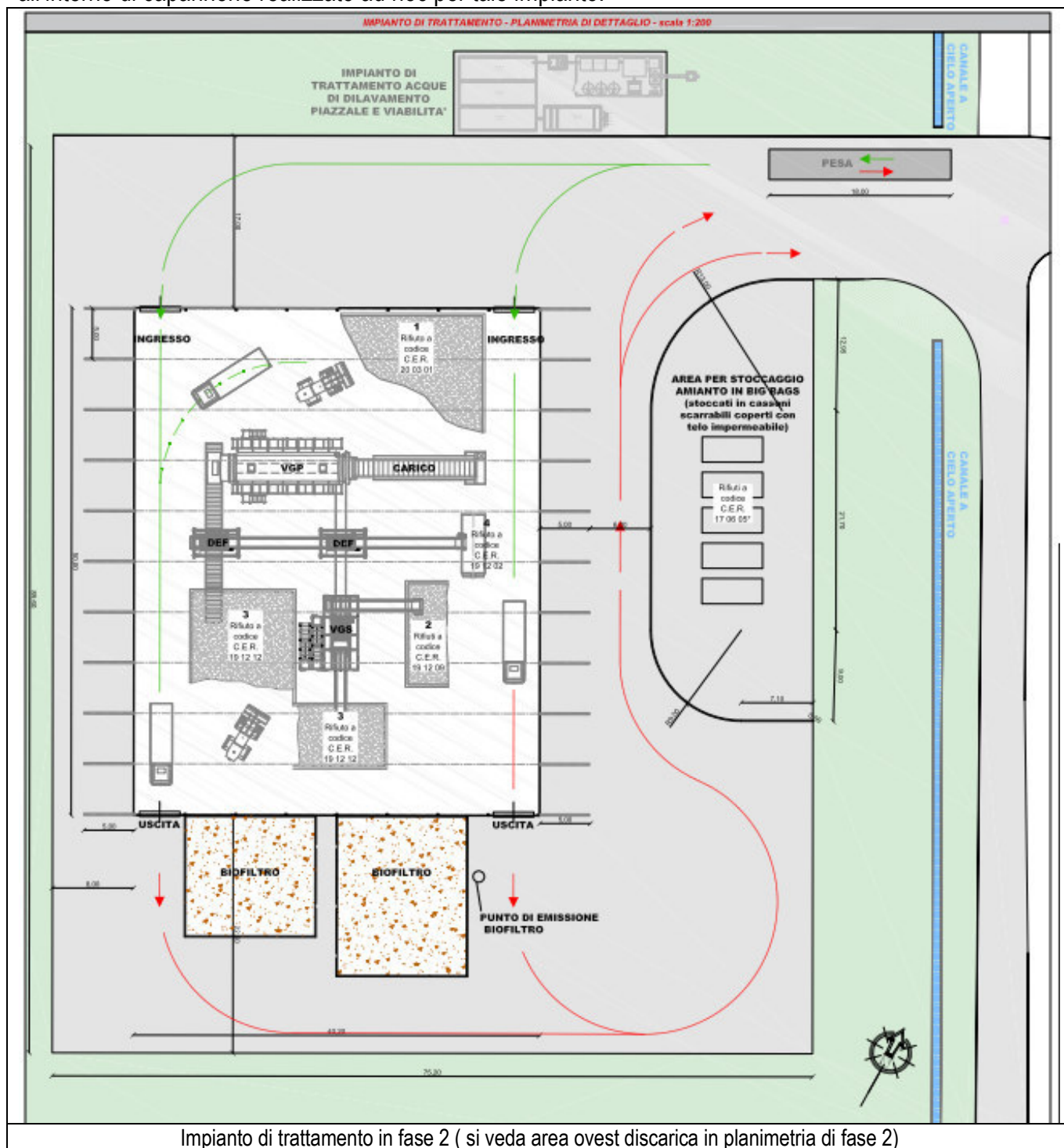
SQUADRA MOVIMENTO TERRA-RIPORTO		
Sorgente	Lw(dBA) (1 m)	Nr. mezzi
Escavatore	103,0	1
Autocarri	87,6	1
Pala	102,4	1
Rullo compressore	98,5	1

Sorgenti acustiche mobili: mezzi d'opera

SQUADRA MOVIMENTO RIFIUTO		
Sorgente	Lw(dBA) (1 m)	Nr. mezzi
Escavatore	103,0	1
Pala	102,4	1

Sorgenti acustiche mobili: mezzi d'opera

Impianto di trattamento rifiuto nella fase 2 di Landfill Mining (Nota: parte di tale trattamento viene svolto all'interno di capannone realizzato ad hoc per tale impianto:



Impianto di trattamento in fase 2 (si veda area ovest scarica in planimetria di fase 2)

Tale impianto è costituito dalle seguenti attrezzature:

All'interno del capannone abbiamo:

- trituratore
- aprisacchi (due linee);
- primo stadio di vagliatura (due linee) per la separazione della frazione >80 mm;
- separatori magnetici sulle frazioni di soravaglio e sottovaglio

- pressa;
- vaglio stellare.

All'esterno abbiamo:

- biofiltro con in uscita ventilatore e camino di emissione
- ventilatore in ingresso al biofiltro

La rumorosità prodotta da tali impianti è stata cautelativamente considerata come di seguito:

IMPIANTI INTERNI A CAPANNONE		
Sorgente	Lw(dBA) (1 m)	Nr. impianti
Trituratore	80,0	1
Aprisacchi (due linee)	80,0	2
Primo stadio vagliatura (due linee)	80,0	1
Separatori magnetici	80,0	1
Vaglio stellare	80,0	1

Si considera una emissione esterna complessiva pari ad $L_w = 85$ dB(A).

IMPIANTI ESTERNI		
Sorgente	Lw(dBA) (1 m)	Nr. impianti
Biofiltro con in uscita ventilatore e camino di emissione	86,0	1
Ventilatore in ingresso al biofiltro	88,0	1

Impianto di trattamento biogas nelle fasi 2,3,4,5 (evidenziato in fucsia nelle planimetrie della fasi riportate precedentemente a nord-ovest dell'impianto).

Tale impianto è formato da: 2 motori, 2 torce, 3 turbo aspiratori+compressori, e produce le seguenti emissioni di rumore:

Sorgente	LpA rif. (dBA)	d rif. (m)	h rif. (m)
Torcia di combustione	73,9	3,6	1,5
Motore endotermico	74,9	4	1,5
Turbo aspiratore	79,9	2,3	1,5
Gruppo compressore	70,9	6,2	1,5

6. MODELLAZIONE ACUSTICA

SCENARIO ACUSTICO ATTESO

E' stato realizzato un modello tridimensionale con il software di previsione acustica SoundPLAN, procedendo al calcolo della rumorosità attuale e attesa in facciata ai ricettori sensibili individuati nel periodo di riferimento diurno e notturno, oltre la verifica del rispetto dei limiti di emissione.

TARATURA DEL MODELLO VIRTUALE E DELLE SORGENTI

Il primo passaggio dell'elaborazione fatta è stato la taratura del modello. La taratura è avvenuta inserendo un oggetto "edificio" indicato per entrambi i ricettori sensibili con aperture in corrispondenza delle finestre rivolte verso l'area della discarica: successivamente si è collocato un "ricevitore" sui piani di entrambi i ricettori sensibili in corrispondenza di tutte le facciate. Sono poi state tarate le sorgenti esistenti:

Sorgenti interne all'area di discarica:

- a) *Nr. 2 Compattatori rifiuti (localizzazione interna all'area di discarica in corrispondenza del rilevato, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- b) *Nr. 2 Pale cingolate (localizzazione interna all'area di discarica in corrispondenza del rilevato, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- c) *Nr. 1 Autocarro (localizzazione interna all'area di discarica in percorsi definiti, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*

Sorgenti generate dal traffico da e per la discarica:

- d) *Monoperatori per conferimento rifiuti, nr. 3 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorsi per il raggiungimento dell'area di scarico sul rilevato della discarica, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- e) *Bilici per conferimento rifiuti, nr. 23 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorsi per il raggiungimento dell'area di scarico sul rilevato della discarica, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- f) *Autobotte percolato, nr. 1 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorso per il raggiungimento dell'area di prelievo del percolato, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- g) *Autovetture dipendenti e ospiti, nr. 10 transiti diurni medi (localizzazione esterna, strade per il raggiungimento dell'impianto, e interna, percorso per il raggiungimento dell'area di parcheggio in prossimità della palazzina uffici, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro)*

utilizzando dati di sorgenti simili già presenti all'interno della Libreria di SoundPlan inserendo un oggetto "sorgente puntiforme" fino ad avere in corrispondenza del ricevitore per la taratura (distante ad 1 m in campo libero), valori prossimi a quelli indicati, ottenendo uno scarto inferiore a 1.0 dB.

Infine questi oggetti ("ricevitori", "sorgenti puntiformi" e "edifici") così tarati sono stati inseriti unitamente al resto del comparto comprensivo delle strade, della morfologia del terreno, degli edifici non residenziali.

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO "SOUNDPLAN"

SoundPLAN è un'applicazione per simulare i fenomeni acustici in ambiente esterno basata su norme e standard internazionali, garantita per eseguire calcoli con precisione pari o inferiore a 0.2 dB.

L'algoritmo di calcolo è basato sulla tecnica di ray-tracing inverso, cioè calcolato al ricevitore. Per fare questo utilizza un metodo a settori detto "dell'angolo di ricerca" che analizza la geometria in base alle sorgenti, le riflessioni, gli schermi e l'orografia che cambiano l'attenuazione del terreno. Il metodo a settori usa per default un angolo di incremento continuo di 1 grado ma si può scegliere un qualsiasi incremento. Minore è l'incremento, più accurato e più lento sarà il calcolo.

Da una ricerca svolta nel 2001 dall'APAT (allora ANPA) risulta che SoundPLAN è il software in commercio con il maggior numero di standard utilizzabili. Essi sono, ad esempio, gli standard RLS90/DIN 180025 (Germania)

CoRTN (Gran Bretagna), Statene Planverk 48 (Scandinavia), FHWA (USA) per quanto riguarda il rumore da traffico stradale; Schall 03/DIN 18005 (Germania), Ö-Norm S 5011 (Austria), Nordic Train e Kilde Report 130 (Scandinavia), CoRN (Gran Bretagna), RMR 2002 (Olanda), SEMIBEL (Svizzera), JNGR (Giappone) per il rumore ferroviario; OAL 28 (Austria), ISO 9613, HKCN (Hong Kong) Nordic Method e CONCAWE per il rumore industriale; AzB/DIN 45643 (Germania) per il rumore aeroportuale.

SoundPlan consente il facile inserimento di una mappa attraverso l'inserimento di curve di livello o di punti quota oppure anche attraverso l'importazione di un disegno in formato DXF (AutoCAD, Microstation...) o l'importazione di un file ASCII che contenga le coordinate dei punti. Non presenta limitazioni di oggetti rappresentabili e quindi può essere utile a rappresentare ampie porzioni di territorio anche con risoluzioni inferiori al metro.

Definito l'andamento orografico del terreno si possono inserire nel modello gli edifici definendone quota, dimensioni, numero e altezza dei piani e altri elementi schermanti rispetto alle sorgenti.

È possibile inserire sorgenti puntuali, lineari o areali. Particolari sorgenti sono le strade, le aree parcheggio, le ferrovie e le sorgenti industriali. Ciascuna di esse è caratterizzata da direttività e spettro di emissione in bande di ottava o terzi d'ottava e può essere importata da un database contenuto in SoundPLAN o direttamente inserita in base a rilievi effettuati.

Infine il calcolo delle mappe del rumore avviene a una certa altezza dal suolo e suddividendo l'area di calcolo secondo una griglia più o meno fitta, parametri questi definiti a piacere dall'utente e che stabiliscono la precisione del risultato. Tutte le sorgenti sono indipendenti e possono essere calcolate separatamente. I risultati dei contributi di tutte le sorgenti possono essere sommate nel livello di immissione usando la formula:

$$L_{i,TOT} = 10 \log \left(\sum (10^{L_{ii}/10}) \right)$$

Il contributo di una singola sorgente è dedotto dalla potenza sonora e dalla modalità di propagazione e può essere descritto dalla seguente formula:

$$L_i = L_w - C_1 - C_2 - \dots - C_n$$

con L_w = potenza sonora della singola sorgente;
 $C_1.. C_n$ = coefficienti di propagazione.

I coefficienti di propagazione sono legati ai fenomeni di attenuazione per distanza, assorbimento dell'aria, effetto del suolo, diffrazione e riflessione: essi caratterizzano quindi le modalità attraverso le quali il segnale sonoro emesso dalla sorgente i-esima viene modificato prima di raggiungere il ricevitore considerato.

SORGENTI SONORE

Il rumore può essere emesso da varie sorgenti, la maggior parte delle quali possono essere calcolate con SoundPLAN. Le sorgenti possono essere strade, ferrovie, aeroporti, sorgenti puntuali, lineari e areali all'interno o all'esterno di edifici. Tutte le sorgenti hanno la loro propria definizione a seconda della loro emissione e di altre caratteristiche. Per strada, ferrovia e rumore di aereo SoundPLAN contiene un modello di sorgente che calcola la potenza sonora o un livello di emissione in base ai dati di traffico. Il rumore industriale richiede l'uso di dati misurati. Il tipo di sorgente determina la geometria di definizione di una sorgente. Una sorgente puntuale ha bisogno di una sola coordinata. Una sorgente lineare è definita con almeno 2 punti. Se più di 2 punti sono correlati, SoundPLAN presume la presenza di una polilinea continua. Una sorgente area richiede almeno 3 coordinate. Finché l'area è

definita come un piano, SoundPLAN può accettare qualsiasi numero di coordinate per la sorgente area. Se la sorgente non è su un piano, sarà necessario definire più poligoni sorgente più piccoli, ognuno su un piano. Se sorgenti area contengono più di 3 coordinate, SoundPLAN le divide in una serie di triangoli.

La seconda limitazione per le sorgenti lineari e areali è l'uniformità di emissione. In presenza di un cambio di volume di traffico o di velocità, si ha anche un cambio di emissione di rumore e così è necessaria la definizione di una nuova sorgente.

Strade, ferrovie e sorgenti industriali sono definite solamente dal rumore emesso.

PROPAGAZIONE

La definizione del livello di pressione sonora ad una certa distanza dipende in primo luogo dalla forma della superficie di propagazione (sferica, cilindrica, piana) e dalla distanza. Il primo coefficiente di propagazione è quindi legato alla geometria della sorgente (puntuale, lineare, areale).

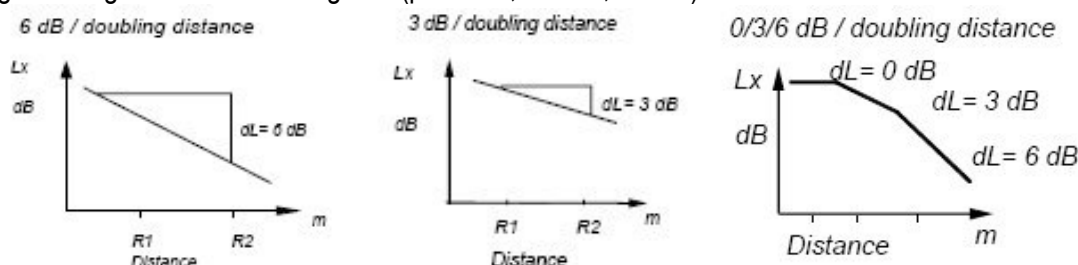


Figura 1 Decadimento del livello sonoro in funzione della distanza da una sorgente puntuale, lineare e areale

ASSORBIMENTO DELL'ARIA

L'aria, come ogni altro mezzo, non permette alle onde sonore di propagarsi senza perdite. Le perdite dipendono dalla frequenza, dalla temperatura, dall'umidità relativa e dalla pressione dell'aria. Così come sono concepiti gli standard di calcolo, quando l'assorbimento di aria non è calcolato implicitamente nella propagazione, ci sono tre metodi diversi usati a valuti l'assorbimento di aria:

Standard for air absorption	Date the standard was issued	Calculation method preferring the air absorption method
ANSI 126	1978	Nordic General Prediction Method for Industrial Plants
ISO 3891		VDI 2714 / 2720 ÖAL 28
ISO 9613 Part 1		ISO 9613 Part 2

ISO 9613 è lo standard più recente, più flessibile e più accurato. I valori sono calcolati da formule dedotte dalle curve di rilascio di azoto ed ossigeno. Temperatura, umidità, frequenza e pressione sono i parametri per il calcolo. SoundPLAN permette di scegliere il metodo per l'assorbimento dell'aria selezionando il setting adatto.

SCHERMATURE

Le schermature vengono calcolate quando un'onda sonora è diffratta da uno spigolo. Esse possono essere orizzontali o verticali. Negli standard industriali, la schermatura orizzontale può essere attivata attivando il campo

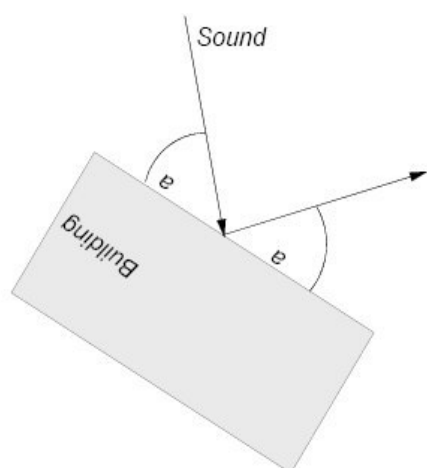
appropriato. La funzione che valuta la schermatura è data in base ai parametri di frequenza e alla differenza di percorso. In SoundPLAN effetti di diffrazione possono essere causati da schermi, linee in elevazione e oggetti riflettenti. In operazioni normali, SoundPLAN valuta la diffrazione al di sopra di uno schermo o di un ostacolo, mentre la diffrazione laterale è opzionale

EFFETTO DEL SUOLO

Un'onda interagisce con il terreno con fenomeni di riflessione, assorbimento e interferenza. La diversità di risposta riguardo l'effetto del suolo è più importante di ogni altro aspetto. Alcuni standard (tutti quelli tedeschi) trascurano il coefficiente di assorbimento del terreno e utilizzano la propagazione sul terreno allo stesso modo della propagazione su un lago. L'effetto suolo dipende solamente dalla distanza tra sorgente e ricevitore e l'altezza media della linea di vista sopra della terra.

RIFLESSIONI

Il fenomeno della riflessione viene riprodotto in primo luogo su base geometrica: l'angolo di incidenza è uguale a quello di riflessione.



Questa impostazione dipende tuttavia dalle dimensioni della superficie riflettente, dalla lunghezza d'onda del raggio incidente e dall'angolo di incidenza. Per lunghezze d'onda superiori al doppio della dimensione maggiore della superficie riflettente e per angoli di incidenza superiori a 85° non viene calcolato alcun fenomeno di riflessione. In tutti gli altri casi alla riflessione è associato anche un parziale assorbimento, calcolato in funzione della frequenza e delle caratteristiche del materiale di rivestimento della superficie riflettente (definibili dall'utente).

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO SIMULATO

Sono stati simulati quattro scenari acustici, uno per lo stato di fatto e tre per lo stato di progetto:

- la **prima simulazione - Fase 0**, ha riguardato lo stato attuale, senza l'inserimento di alcuna sorgente sonora di progetto a servizio della discarica. In questa prima simulazione è stato considerato anche il contributo di rumorosità dovuto a Via Canaletto Rovere in base ai rilievi fonometrici effettuati in loco ed al numero di transiti di veicoli da e per la discarica;
- la **seconda simulazione - Fase 1**, ha riguardato la prima fase dello stato di progetto (discarica al livello attuale – inizio opere di ampliamento lotti 7-8-9-10-11, si veda prospetto di pag. 5 e la planimetria della discarica di Fase 1 riportata subito dopo, comprendente l'area di intervento caratterizzata dall'inserimento delle sorgenti di cantiere per la preparazione dell'ampliamento dei lotti 7-8-9-10-11, con particolare riferimento alla verifica dei limiti assoluti in corrispondenza della facciate più esposte dei ricettori. In questa prima simulazione è stato considerato il contributo di rumorosità dovuto al normale funzionamento della discarica;
- la **terza simulazione - Fase 2**, si veda prospetto di pag. 5 e la planimetria della discarica di Fase 2 riportata subito dopo, ha riguardato la seconda fase del progetto, ritenuta la più impattante, con la gestione operativa della discarica, lotti 8-9-10-lotti 10-11, e la contemporanea esecuzione delle opere di Landfill Mining. In questa seconda simulazione è stato considerato il contributo di rumorosità dovuto al normale funzionamento della discarica;
- la **quarta simulazione - Fase 4**, si veda prospetto di pag. 5 e la planimetria della discarica di Fase 5 riportata subito dopo, ha riguardato una fase rappresentativa della "normale gestione di esercizio della discarica", in cui risulta attivo il cantiere per il lotto 15 ed in normale funzionamento la gestione operativa della discarica (lotti 13-14). In questa terza simulazione è stato considerato il contributo di rumorosità dovuto al normale funzionamento della discarica e dell'impianto di trattamento biogas.

I vari scenari possono essere divisi in quattro fasi (si vedano tavole grafiche allegate):

I risultati della modellazione della 4 fasi sopra descritte sono di seguito riportati in forma grafica e tabellare.

Di seguito si riportano le immagini tridimensionali di Soundplan, relative i tre scenari di progetto:

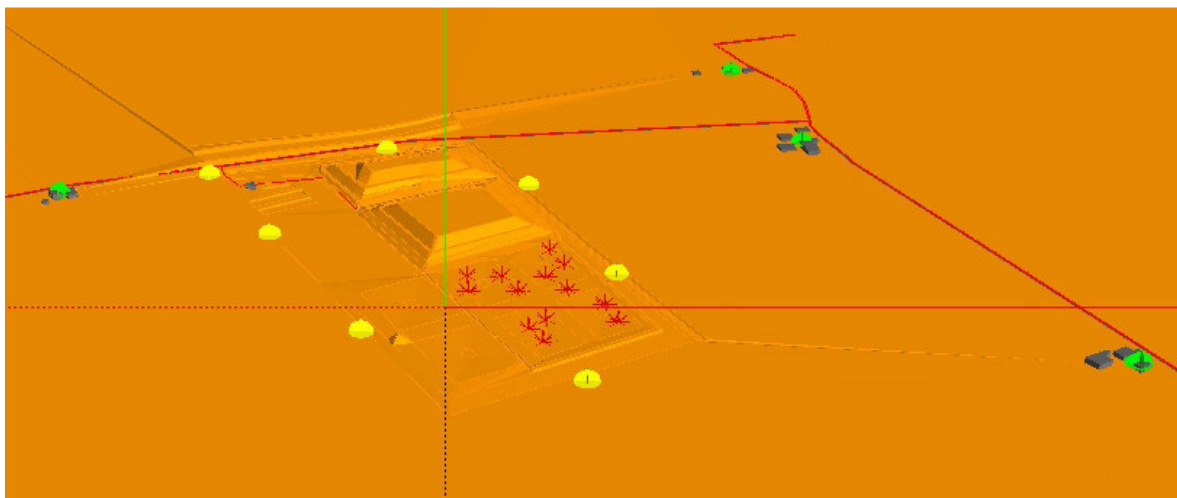


Figura 3 Modello tridimensionale per la Fase 1

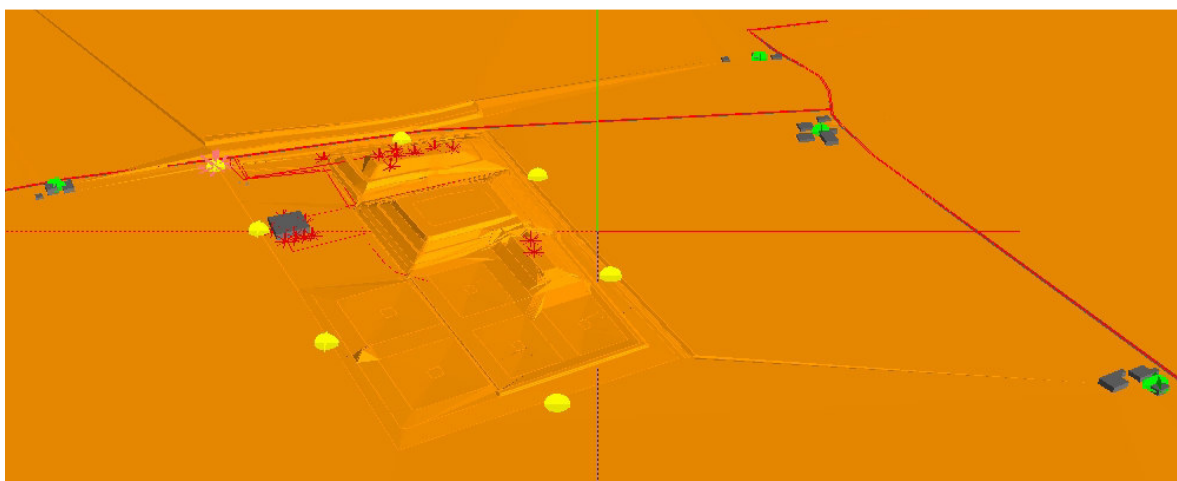


Figura 4 Modello tridimensionale per la Fase 2

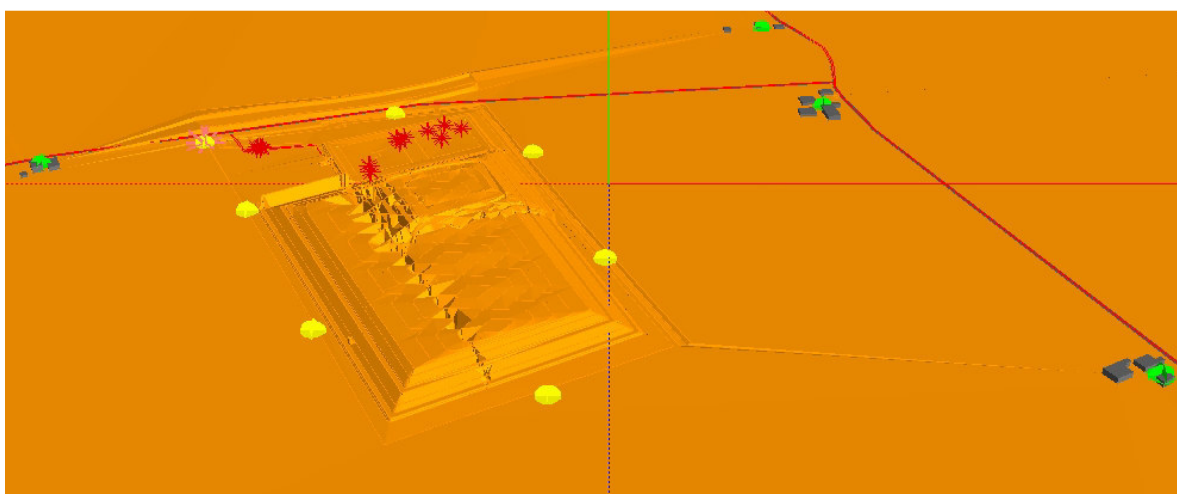


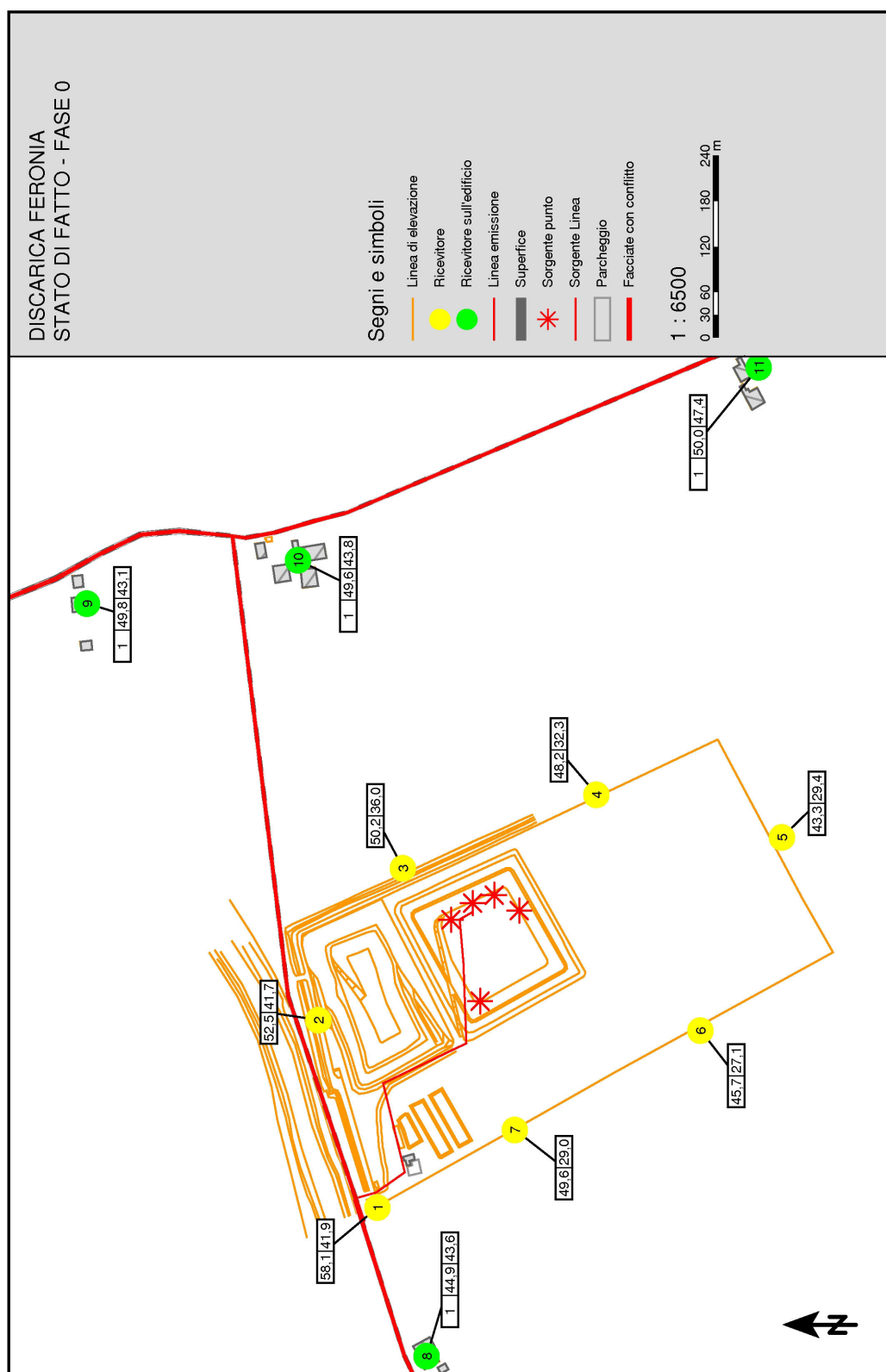
Figura 5 Modello tridimensionale per la Fase 4

I risultati della modellazione della 4 fasi sopra descritte sono di seguito riportati in forma tabellare:

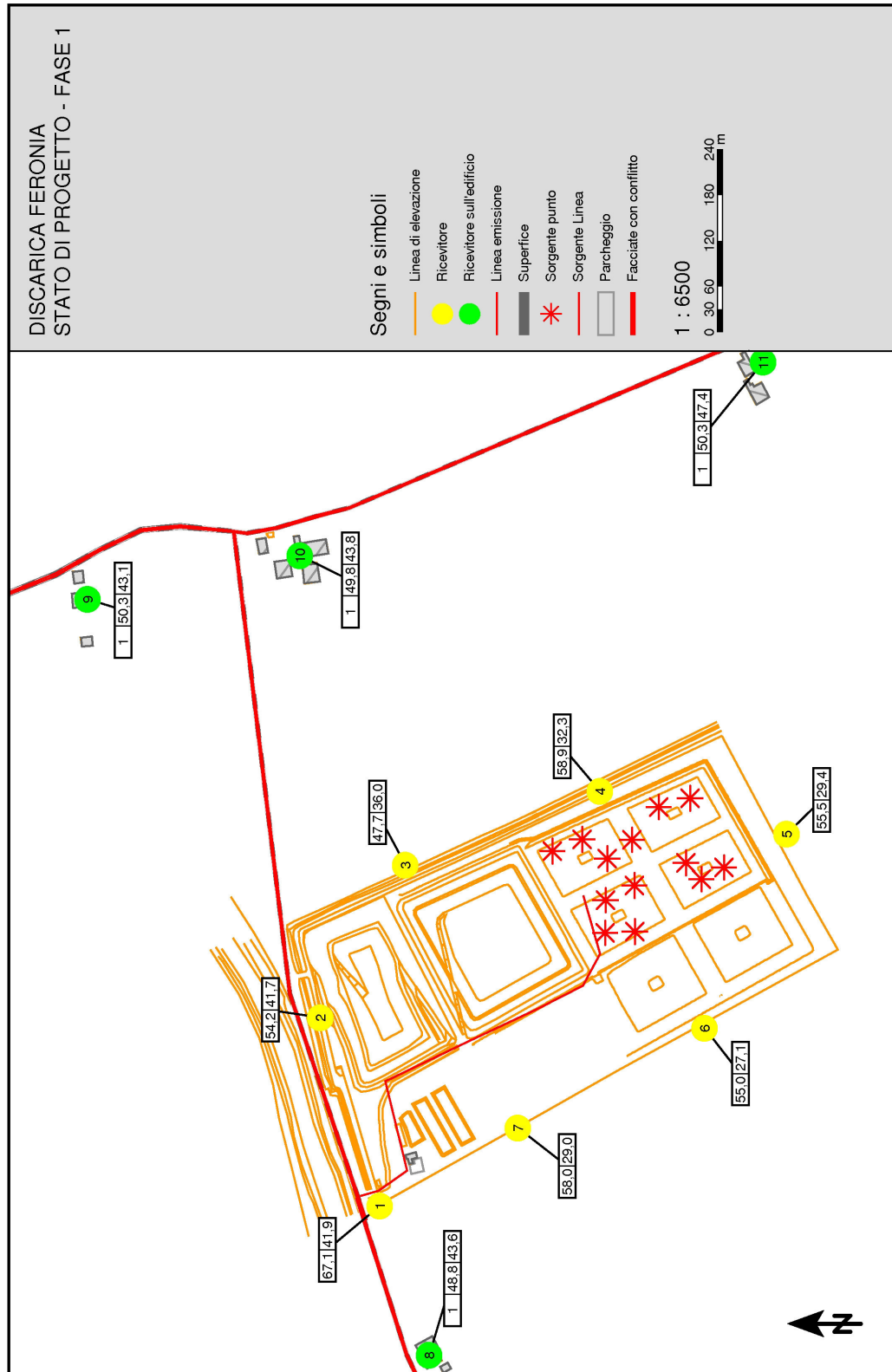
PERIODO DIURNO						
POSIZIONE DI MISURA	STATO DI FATTO A IMPIANTO NON FUNZIONANTE	STATO DI FATTO A IMPIANTO FUNZIONANTE	FASE 1 SIMULATO	FASE 2 SIMULATO	FASE 4 SIMULATO	DIFFERENZIALE FASE FINALE 5 RISPETTO LO STATO AD IMPIANTO NON FUNZIONANTE
Punto R1	43,1	43,3	48,8	52,4	46,9	+ 3,8
Punto R2	46,2	50,0	50,3	51,6	50,1	+ 3,9
Punto R3	48,6	51,1	49,8	50,9	50,2	+ 1,6
Punto R4	48,5	51,4	50,3	50,4	50,1	+ 3,3
Punto e1	-	58,0	67,1	69,0	56,3	-
Punto e2	-	-	54,2	63,3	60,3	-
Punto e3	-	65,0	47,7	57,2	54,6	-
Punto e4	-	60,0	58,9	56,6	44,5	-
Punto e5	-	51,0	55,5	52,2	37,9	-
Punto e6	-	46,5	55,0	57,3	45,1	-
Punto e7	-	-	58,0	60,7	53,8	-

PERIODO NOTTURNO						
POSIZIONE DI MISURA	STATO DI FATTO A IMPIANTO NON FUNZIONANTE	STATO DI FATTO A IMPIANTO FUNZIONANTE	FASE 1 SIMULATO	FASE 2 SIMULATO	FASE 4 SIMULATO	DIFFERENZIALE MASSIMO RISPETTO LO STATO AD IMPIANTO NON FUNZIONANTE
Punto R1	43,3	43,4	43,6	43,6	43,6	0,0
Punto R2	46,7	46,7	43,1	43,1	43,1	0,0
Punto R3	45,3	45,3	43,8	43,8	43,8	0,0
Punto R4	47,2	47,2	47,4	47,4	47,4	+ 0,2
Punto e1	-	-	41,9	41,9	41,9	-
Punto e2	-	-	41,7	41,7	41,7	-
Punto e3	-	-	36	<40	<40	-
Punto e4	-	-	32,3	<40	<40	-
Punto e5	-	-	29,4	<40	<40	-
Punto e6	-	-	27,1	<40	<40	-
Punto e7	-	-	29	<40	<40	-

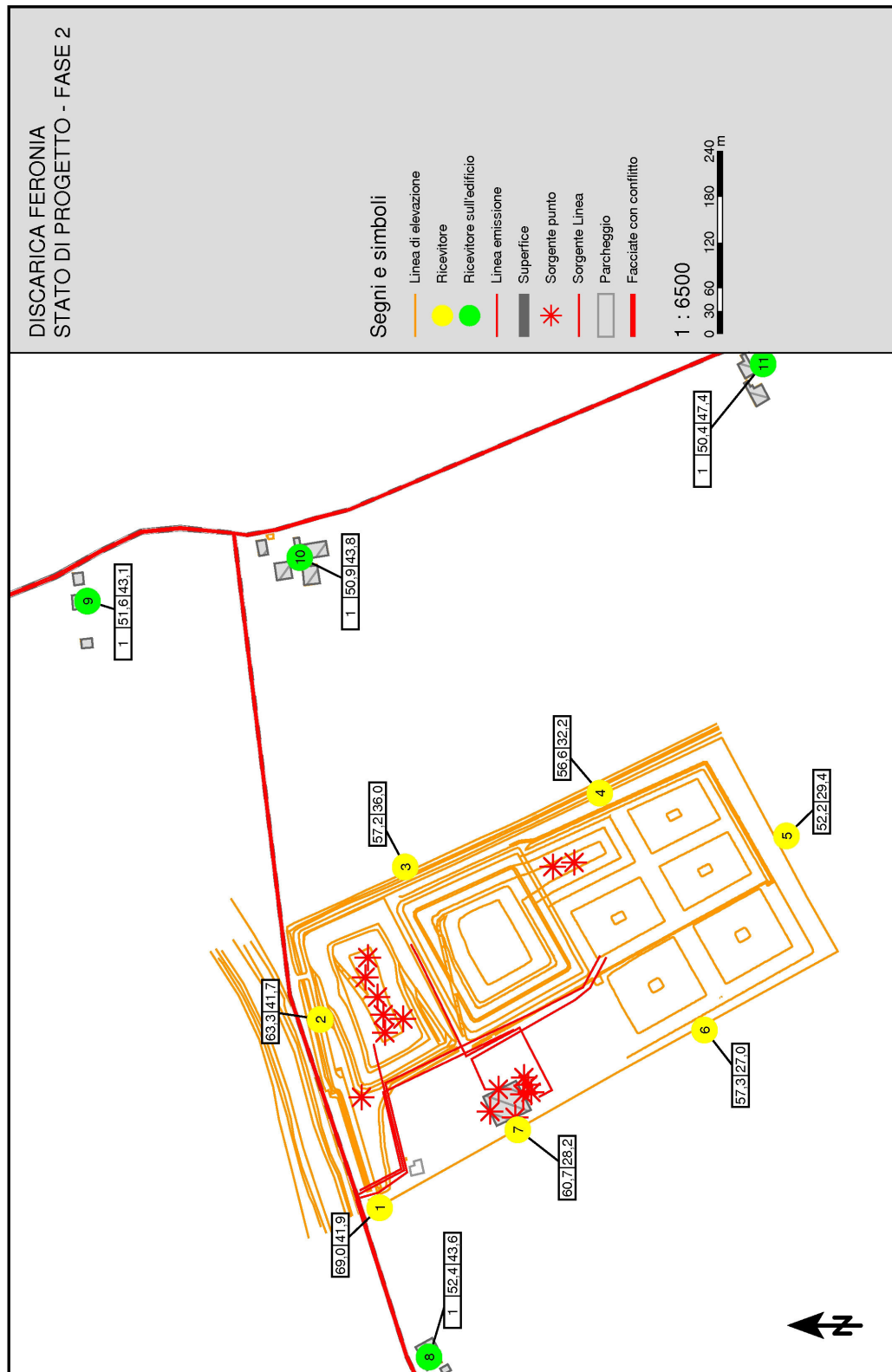
I risultati della modellazione della 4 fasi sopra descritte sono di seguito riportati in forma grafica:



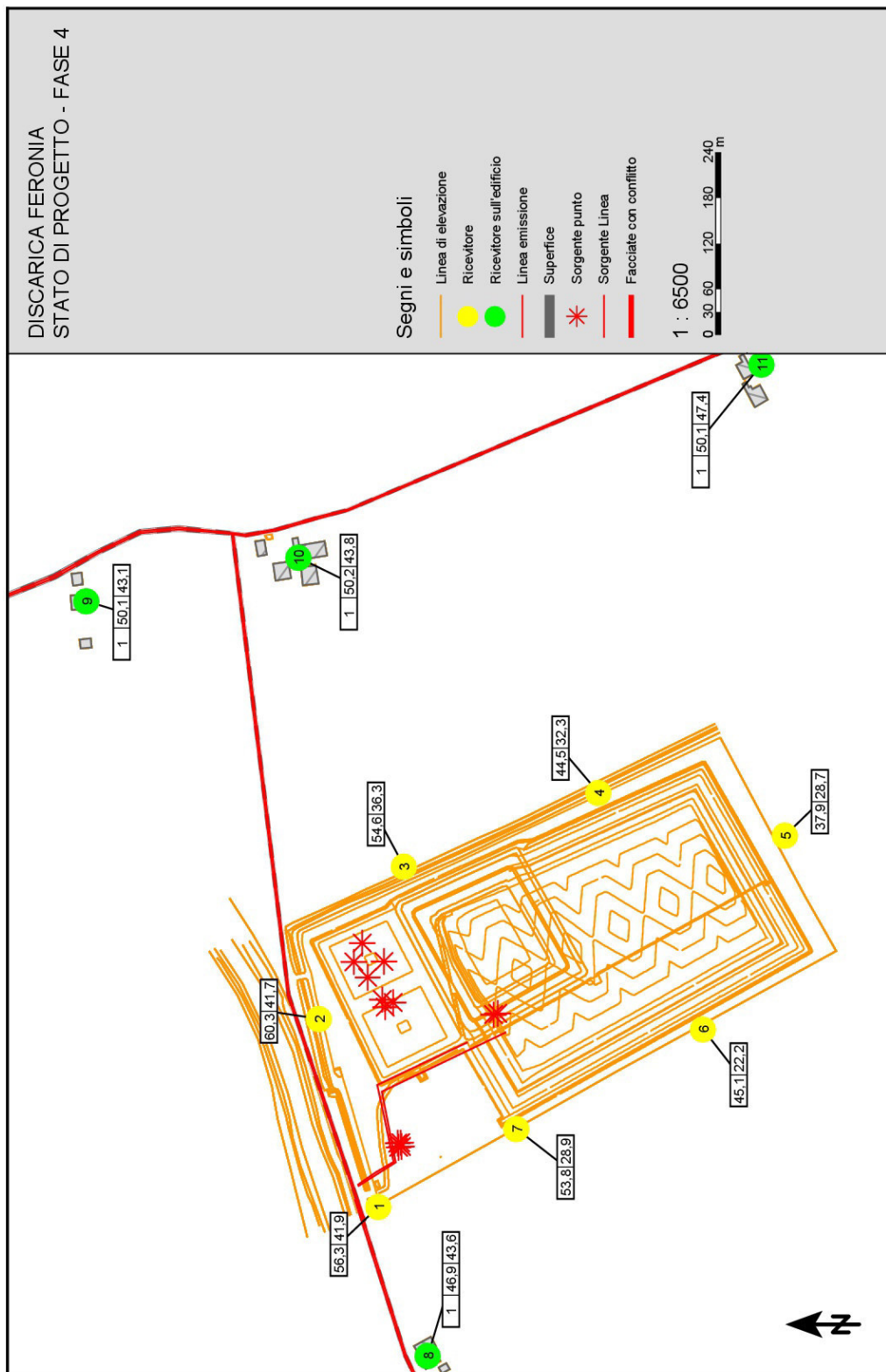
Risultati fase 0 – STATO DI FATTO



Risultati fase 1 – STATO DI PROGETTO 1



Risultati fase 2 – STATO DI PROGETTO 2



Risultati fase 4 – STATO DI PROGETTO 4

7. ANALISI DEI RISULTATI

7.1 Valori di emissione

I valori di emissione (L_{eq} in dB(A)), risultanti dalla modellazione previsionale valutati sui confini di proprietà (da e_1 a e_7), sono inferiori ai valori limite diurni e notturni per aree di intensa attività umana (L_{eq} diurno in dB(A) < 60 - L_{eq} notturno in dB(A) < 50), indicati nell'allegato al D.P.C.M. 14 novembre 1997, Tabella B, Pertanto il progetto di ottimizzazione e ampliamento di Feronia, produce emissioni di rumore che rientrano nei limiti di classe IV. Durante le fasi di cantiere si sono evidenziati, nei casi presi in esame nelle fasi 1, 2 e 5, dei superamenti dei limiti di emissione sul confine nord.

7.2 Valori assoluti di immissione

I valori assoluti di immissione (L_{eq} in dB(A)) calcolati sulle pareti dei ricettori poste in prossimità dell'insediamento in esame, risultano sempre inferiori ai valori limite diurni e notturni per aree miste (L_{eq} diurno in dB(A) < 60, L_{eq} notturno in dB(A) < 50), indicati nell'allegato al D.P.C.M. 14 novembre 1997, Tabella C, anche durante le fasi di cantiere.

7.3 Valori differenziali di immissione

L'articolo 4, comma 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, indica che i valori limite differenziali di immissione di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I valori limite differenziali di emissione calcolati risultano sempre rispettati, essendo in prossimità delle abitazioni (ricettori R1,R2,R3,R4) poste nelle vicinanze dell'impianto in esame, sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno, la differenza tra il valore misurato ad attività non funzionante ed il valore di progetto simulato, sempre inferiore ai limiti differenziali sopra indicati (si veda tabella riportata nella pagina precedente).

In relazione alle conclusioni sopra riportate, si attesta la conformità acustica dell'intervento di ottimizzazione e ampliamento in progetto con le vigenti norme e con le classi assegnate nell'allegato 1 punto D2.9 del documento AIA, approvato con determinazione n°93 del 18/02/2010.

Al fine di garantire tale compatibilità non sono necessari interventi di mitigazione.

li 10-06-2016

Il Tecnico Competente in Acustica

Ing. Ravaldi Fabrizio



Allegati:

- Attestato di riconoscimento del tecnico competente in acustica,
- Dati in ingresso per modellazione Soundplan,
- Monitoraggio acustico effettuato nel luglio 2012.



PROVINCIA DI BOLOGNA

Provincia di Bologna

SERVIZIO AMMINISTRATIVO AMBIENTE



ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA, DI CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447.

Esaminata la domanda del Sig. Ravaldi Fabrizio;
nato a S. Giovanni in Persiceto (BO) il 9 ottobre 1970;
codice fiscale RVLFRZ70R09G467Z;

Verificato il possesso documentale dei requisiti di legge;

Visto l'art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l'art. 124 della L.R. Emilia Romagna. n. 3/99;

Vista la deliberazione della Giunta Provinciale n. 404 del 19/9/1999, esecutiva ai sensi di legge;

SI RICONOSCE

al Sig. Ravaldi Fabrizio il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Bologna, li 29/05/2002

Il Dirigente
dr L. R. Munari

DATI IN INGRESSO MODELLO SOUNDPLAN

FASE 1

Emissione rumore da traffico stradale

Riferiment km	Valori traffico					Velocità (v _{PKW} / v _{LKW})		Correttivi			Gradiente	Livelli emissione	
	DTV Kfz/24h	p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{RefI}	Min / Max %	LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
via Canaletto Rovere1													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	600	31,0	17,6	0,048	0,028	60 / 50	50 / 40	-	-	-	0,0	54,4	48,9
0+612	232	41,7	-	0,052	0,022	60 / 50	50 / 40	-	-	-	0,0	51,7	37,7
0+925	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	192	50,0	-	0,052	0,021	50 / 40	50 / 40	-	-	-	0,0	50,3	36,7
via Comunale Rovere 2													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	208	12,5	-	0,038	0,048	50 / 40	70 / 50	-	-	-	0,0	44,6	43,4
0+216	192	12,5	12,5	0,042	0,042	50 / 40	60 / 50	-	-	-	0,0	44,6	45,8
0+548	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
via Comunale Rovere													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	472	40,0	11,1	0,053	0,019	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,6 / -0,2	54,8	46,5
0+254	560	33,3	20,0	0,054	0,018	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,2	55,0	48,6
0+381	728	32,4	11,8	0,051	0,023	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,2	55,8	49,4
0+432	560	33,3	20,0	0,054	0,018	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,3	56,0	48,6
0+498	528	28,6	20,0	0,053	0,019	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,3	55,2	48,6
0+521	584	33,3	23,1	0,051	0,022	80 / 60	70 / 50	-	-	-	0,0	56,0	50,1
0+560	536	33,3	23,1	0,050	0,024	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,1 / 0,1	55,6	50,1
0+659	568	24,1	23,1	0,051	0,023	70 / 50	85 / 60	-	-	-	0,0 / 0,4	53,8	51,4
1+659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Emissione di rumore da sorgenti industriali

Nome sorgente	Livello		Riferimento	Cwall dB(A)	Correttivi	
	Giorno dB(A)	Notte dB(A)			CI dB(A)	CT dB(A)
Escavatore	103,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Pala cingolata 2	102,4	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Autocarro	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Autocarro1	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Autocarro5	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Autocarro6	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Autocarro7	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Autocarro8	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Escavatore	103,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Escavatore1	103,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Escavatore11	103,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Escavatore12	103,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Escavatore13	103,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Percorso interno autocarri	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0

Emissione di rumore da traffico da parcheggi

Nome	Spazio p	Movimenti		Correttivi Tipo di parcheggio	dB(A)	Livello	
		Giorno	Notte			Giorno dB(A)	Notte dB(A)
Parcheggio uffici	15,0	2,000	0,000		0,0	51,8	0,0

FASE 2

Emissione rumore da traffico stradale

Riferiment km	Valori traffico					Velocità (v _{PKW} / v _{LKW})		Correttivi			Gradiente	Livelli emissione	
	DTV Kfz/24h	p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{RefI}	Min / Max %	LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
via Canaletto Rovere1													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	600	31,0	17,6	0,048	0,028	60 / 50	50 / 40	-	-	-	0,0	54,4	48,9
0+612	232	41,7	-	0,052	0,022	60 / 50	50 / 40	-	-	-	0,0	51,7	37,7
0+925	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	192	50,0	-	0,052	0,021	50 / 40	50 / 40	-	-	-	0,0	50,3	36,7
via Comunale Rovere 2													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	208	12,5	-	0,038	0,048	50 / 40	70 / 50	-	-	-	0,0	44,6	43,4
0+216	192	12,5	12,5	0,042	0,042	50 / 40	60 / 50	-	-	-	0,0	44,6	45,8
0+548	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
via Comunale Rovere													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	472	40,0	11,1	0,053	0,019	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,6 / -0,2	54,8	46,5
0+254	560	33,3	20,0	0,054	0,018	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,2	55,0	48,6
0+381	728	32,4	11,8	0,051	0,023	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,2	55,8	49,4
0+432	560	33,3	20,0	0,054	0,018	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,3	56,0	48,6
0+498	528	28,6	20,0	0,053	0,019	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,3	55,2	48,6
0+521	584	33,3	23,1	0,051	0,022	80 / 60	70 / 50	-	-	-	0,0	56,0	50,1
0+560	536	33,3	23,1	0,050	0,024	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,1 / 0,1	55,6	50,1
0+659	568	24,1	23,1	0,051	0,023	70 / 50	85 / 60	-	-	-	0,0 / 0,4	53,8	51,4
1+659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Emissione di rumore da sorgenti industriali

Nome sorgente	Livello		Riferimento	Cwall dB(A)	Correttivi	
	Giorno dB(A)	Notte dB(A)			CI dB(A)	CT dB(A)
Percorso interno bilici	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Percorso interno autobotte percolato	87,6	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Percorso autocarri Landfill Mining	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Percorso autocarri Landfill Mining ingre	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Percorso autocarri Landfill Mining a dis	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Compattatore	102,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Pala	102,4	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Pala1	102,4	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Escavatore	103,0	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Escavatore1	103,0	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Pala5	102,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Compattatore	102,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Pala6	102,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Autobotte percolato	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Impianto trattamento rifiuti	85,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0
Impianto trattamento rifiuti1	85,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0
Impianto trattamento rifiuti13	85,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0
Impianto trattamento rifiuti14	85,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0
Biofiltro	86,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0
Scrubber	81,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0
Ventilatore in ingresso biofiltro	88,0	-1000,0	Metro	3,0	0,0	0,0

FASE 4

Emissione rumore da traffico stradale

Riferiment km	Valori traffico					Velocità (v _{PKW} / v _{LKW})		Correttivi			Gradiente	Livelli emissione	
	DTV Kfz/24h	p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{RefI}	Min / Max %	LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
via Canaletto Rovere1													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	600	31,0	17,6	0,048	0,028	60 / 50	50 / 40	-	-	-	0,0	54,4	48,9
0+612	232	41,7	-	0,052	0,022	60 / 50	50 / 40	-	-	-	0,0	51,7	37,7
0+925	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	192	50,0	-	0,052	0,021	50 / 40	50 / 40	-	-	-	0,0	50,3	36,7
via Comunale Rovere 2													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	208	12,5	-	0,038	0,048	50 / 40	70 / 50	-	-	-	0,0	44,6	43,4
0+216	176	14,3	12,5	0,040	0,045	50 / 40	60 / 50	-	-	-	0,0	44,4	45,8
0+548	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
via Comunale Rovere													
Direzione traffico: Entrambe le direzioni													
0+000	472	40,0	11,1	0,053	0,019	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,6 / -0,2	54,8	46,5
0+254	560	33,3	20,0	0,054	0,018	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,2	55,0	48,6
0+381	728	32,4	11,8	0,051	0,023	70 / 50	70 / 50	-	-	-	-0,2	55,8	49,4
0+432	560	33,3	20,0	0,054	0,018	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,3	56,0	48,6
0+498	528	28,6	20,0	0,053	0,019	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,3	55,2	48,6
0+521	584	33,3	23,1	0,051	0,022	80 / 60	70 / 50	-	-	-	0,0	56,0	50,1
0+560	536	33,3	23,1	0,050	0,024	80 / 60	70 / 50	-	-	-	-0,1 / 0,1	55,6	50,1
0+659	568	24,1	23,1	0,051	0,023	70 / 50	85 / 60	-	-	-	0,0 / 0,4	53,8	51,4
1+659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Emissione di rumore da sorgenti industriali

Nome sorgente	Livello		Riferimento	Cwall dB(A)	Correttivi	
	Giorno dB(A)	Notte dB(A)			CI dB(A)	CT dB(A)
Percorso interno bilici	80,0	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Percorso interno autobotte percolato	82,0	-1000,0	Unità	0,0	0,0	0,0
Compattatore	102,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Pala	102,4	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Escavatore	103,0	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Escavatore1	103,0	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Autocarro	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Autocarro1	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Pala	102,4	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Rullo compressore	98,5	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Autocarro	87,6	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Torcia di combustione	83,9	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Motore endotermico	84,9	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Turbo aspiratore	89,9	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0
Gruppo compressore	80,9	-1000,0	Metro	0,0	0,0	0,0



**MONITORAGGIO ACUSTICO
DELLA DISCARICA FERONIA S.r.l.
UBICATA IN VIA CANALETTO ROVERE 18/A
COMUNE DI FINALE EMILIA (MO)**

**Cliente:
Feronia S.r.l.
P.zza Verdi, 6
41034 Finale Emilia (MO)**

Luglio 2012

Indice

1. Premessa	3
2. Riferimenti legislativi	4
3. Inquadramento acustico dell'area	6
4. Ricettori considerati	7
5. Sorgenti sonore della discarica Feronia S.r.l.	12
5.1 Sorgenti sonore mobili	13
5.2 Sorgenti sonore fisse	14
6. Descrizione dell'indagine	16
7. Condizioni meteorologiche presenti	18
8. Strumentazione di misura utilizzata	19
9. Risultati del monitoraggio	20
9.1 Campionamenti in continuo C.C.1 e C.C.2	20
9.2 Rilievi di breve durata a perimetro	23
9.3 Rilievi di rumore ai ricettori abitativi R1, R2, R3, R4 e R5	24
10. Conclusioni	27
11. Allegati	28
11.1 Schede di misura centraline fisse	32
11.2 Schede di misura ricettori	34
11.3 Rilievi traffico veicolare	49
11.4 Schede di misura punti a perimetro	50
11.4 Documenti abilitazione tecnico competente in acustica ambientale	56

Indice delle tabelle

Tabella 1: Estratto della legge quadro n° 447	4
Tabella 2: Valori limite assoluti di emissione – Leq in dB(A)	5
Tabella 3: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)	5
Tabella 4: Valori di qualità – Leq in dB(A)	5
Tabella 5: Limiti assoluti di immissione e differenziali classe IV	6
Tabella 6: Contributo impianto combustione biogas Feronia S.r.l.	15
Tabella 7: Descrizione della strumentazione utilizzata	19
Tabella 8: Livelli ambientali rilevati in C.C.1 e C.C.2	20
Tabella 9: Livelli ambientali misurati nei punti perimetrali della discarica	23
Tabella 10: Livelli ambientali e residui ai ricettori - sintesi	25
Tabella 11: Livelli ambientali confronto classe III	26

Indice delle figure

Figura 1: Planimetria dell'area con layout dei punti di misura della rumorosità	7
Figura 2: Immagini dei confini Nord e Ovest della discarica	8
Figura 3: Ricettore R1	9
Figura 4: Ricettore R2	9
Figura 5: Ricettore R3	10
Figura 6: Ricettore R4	10
Figura 7: Ricettore R4	11
Figura 8: Layout sorgenti sonore interne Discarica al 05/07/2012	12
Figura 9: Percorso autocarri indotti da attività discarica su viabilità locale	13
Figura 10: Immagine della stazione di combustione biogas	14

Indice dei grafici

Grafico 1: Direzione di provenienza del vento in data 05/07/2012	18
Grafico 2: velocità del vento (m/s) in data 05/07/2012	19
Grafico 3: Time history parametro Leq A in C.C.1	21
Grafico 4: Time history parametro Leq A in C.C.2	22

P.G.M.di P.I. Marco Pincelli
Via Spallanzani, 2
41036 Medolla (MO)
☎ (0535) 53135 📠 (0535) 53135
E-mail: pgm@pgmacustica.it
Cod. Fisc. PNCMRC62H21B566K
P.IVA 02112350364
C.C.I.A.A. n.266240 MO



Spett.le

Feronia S.r.l.

P.zza Verdi, 6

41034 Finale Emilia (MO)

Medolla, lì 11 Luglio 2012

Oggetto: Monitoraggio acustico della Discarica Feronia S.r.l. ubicata in Via Canaletto Rovere 18/A nel Comune di Finale Emilia (MO).

1. Premessa

Il presente documento contiene le valutazioni di collaudo e di monitoraggio acustico della discarica Feronia S.r.l. per quanto attiene le attività di scaricamento dei rifiuti e per la loro sistemazione in alveo dedicato. Come da raccomandazioni contenute all'interno del documento dell'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale con Determinazione n° 93 del 18/02/2010), documento necessario all'esercizio delle attività definite nell'allegato I della direttiva 9661 CE e D. Leg. 59/05, il monitoraggio acustico è stato eseguito in tutti i ricettori indicati al paragrafo D 2.9/6 del documento AIA e nella tav. 1 contenuta all'interno della valutazione di impatto acustico del dicembre 2008, ed è stata integrata con misure presso i ricettori (R2 R3 ed R4) in modo da compiere l'indagine su ogni ricettore potenzialmente esposto.

Scopo del monitoraggio è quello di verificare la compatibilità acustica nel sito delle sorgenti sonore connesse all'attività oggetto e presso tutti i ricettori potenzialmente esposti; ciò in ottemperanza ai limiti imposti dalla normativa vigente.

Le indagini strumentali sono state effettuate in data 05/07/2012 in corrispondenza dell'area occupata dalla discarica e dai ricettori limitrofi, i rilievi sono in parte stati influenzati dalle attività agricole di irrigazione svolte in adiacenza all'area, condizione comunque da ritenersi normale dato il periodo stagionale. Durante il monitoraggio sono inoltre stati valutati i contributi dovuti al traffico indotto, che nell'attività nel suo complesso concorrono a formare il clima acustico della zona.



2. Riferimenti legislativi

I riferimenti legislativi che interessano lo svolgimento di quest'indagine, sono i seguenti:

Legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n°447;

D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

D.M. 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Legge regionale (regione Emilia Romagna) del 9 Maggio 2001 n. 15;

DGR 673/04 "criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di clima acustico" ai sensi della L.R. del 9 Maggio 2001 n. 15;

Ai fini dell'applicazione del decreto concernente l'inquinamento acustico, si definisce:

inquinamento acustico:	introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
ambiente abitativo:	ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane;
sorgenti sonore fisse:	impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; parcheggi; aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; aree adibite ad attività sportive e ricreative;
valori limite d'emissione:	valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
valore limite d'immissione:	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 d'attenzione:	valore d'immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
valori di qualità:	valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

Tabella 1: Estratto della legge quadro n° 447

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", stabilisce i valori limite assoluti di immissione, emissione e di qualità oltre a quelli differenziali determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo. Essi corrispondono (all'interno degli ambienti abitativi):

- 5 dB per il periodo diurno;
- 3 dB per il periodo notturno.

Le disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB (A) durante il periodo diurno e a 40 dB (A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB (A) durante il periodo diurno e 25 dB (A) durante il periodo notturno.

Inoltre, le disposizioni sopra citate non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali. Il D.P.C.M. riporta anche i valori limite di:

- emissione (Tabella 2);
- immissione (Tabella 3);
- qualità (Tabella 4);
- attenzione.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree d'intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2: Valori limite assoluti di emissione – Leq in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 06.00)
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 3: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4: Valori di qualità – Leq in dB(A)

I valori di attenzione coincidono con quelli assoluti di immissione se relativi ai tempi di riferimento, mentre differiscono rispettivamente di 10 dB per periodo diurno e 5 per periodo notturno se riferiti al tempo a lungo termine (TL).

3. Inquadramento acustico dell'area

La discarica di rifiuti non pericolosi di Finale Emilia è situata in via canaletto Via Rovere n°18 nelle immediate vicinanze di un canale di bonifica dotato di argini di contenimento dell'altezza di 4 m circa sul piano di campagna in loc. Quattrina nel Comune di Finale Emilia.

Il Comune di Finale Emilia non ha ad oggi adottato un piano di classificazione acustica, tuttavia nel presente documento si farà riferimento ai limiti assoluti di immissione ed ai limiti differenziali identificati nell'allegato 1 punto D2.9 del documento AIA approvato con determinazione n°93 del 18/02/2010. In detto documento si fissano indistintamente sia per l'area di discarica che per i ricettori limitrofi i limiti assoluti di immissione propri di una classe IV, ovvero 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per quello notturno.

Classe IV	Limite diurno classe IV (06:00-22:00) $L_{eq,A}$ dB(A)	Limite notturno classe IV (22:00-06:00) $L_{eq,A}$ dB(A)
Limiti assoluti di immissione	65	55
Limiti differenziali d'immissione	5	3

Tabella 5: Limiti assoluti di immissione e differenziali classe IV

Per i ricettori ubicati nell'area della discarica ed in prossimità del relativo perimetro (V1,V2,V3 e PM3) e per la centralina di monitoraggio in continuo (CC1) sono stati verificati i limiti assoluti di immissione previsti per la classe IV.

In corrispondenza dei ricettori sensibili (R1, R2, R3, R4, R5) sono stati verificati sia limiti assoluti di immissione propri di una classe IV che i limiti differenziali.

Nel presente documento si procederà inoltre a titolo indicativo al confronto dei livelli ambientali rilevati rispetto ai limiti che si ritiene possano essere applicati nell'ambito della futura zonizzazione acustica del territorio comunale, ovvero i limiti di assoluti di immissione di una classe V per l'area occupata dalla discarica (70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni) ed i limiti assoluti di immissione di una classe III per i ricettori adiacenti (60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni). Come da punto D3.1.6 dell'allegato AIA Det. N°93 18/02/2010 verranno confrontati i livelli rilevati in R1 (P1) con i limiti assoluti di immissione di una classe III.

4. Ricettori considerati

Come già anticipato il monitoraggio acustico è stato effettuato sia in corrispondenza del confine della discarica sia presso i primi ricettori sensibili (abitazioni) prossimi all'area di insediamento. Si riporta in Figura 1 una planimetria dell'area con indicazione dei ricettori considerati:

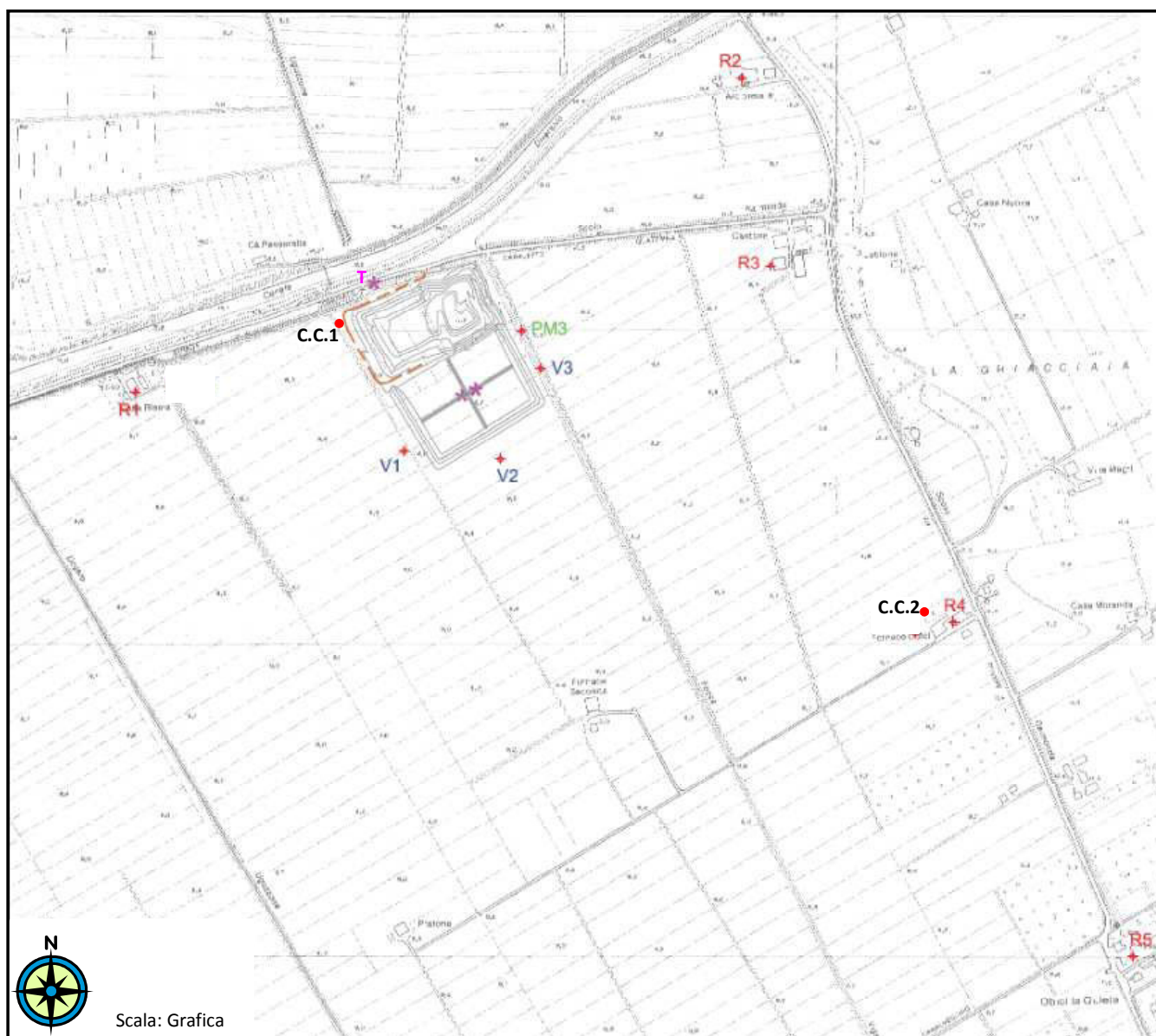


Figura 1: Planimetria dell'area con layout dei punti di misura della rumorosità

Come è possibile osservare in Figura 1 sono stati identificate 5 posizioni di misura distribuite sul perimetro dell'area di pertinenza della discarica fra cui la posizione T (in prossimità della torcia Biogas) e C.C.1 monitoraggio in continuo all'ingresso della discarica.

Il monitoraggio acustico dei livelli ambientali a perimetro ha riguardato tutti i versanti della discarica; in particolare sul versante nord ovest, in corrispondenza del punto C.C.1, è stata posizionata una centralina per la rilevazione dei livelli sonori in continuo al fine di monitorare per intero il contributo giornaliero delle attività di transito dei veicoli presso la via di accesso alla discarica in prossimità della pesa.



Figura 2: Immagini dei confini Nord e Ovest della discarica

La centralina C.C.1 risulta inoltre ubicata in direzione di R1 che costituisce l'abitazione più vicina ed è posta circa 300m a ovest del confine.

Una seconda centralina per la rilevazione in continuo è stata posizionata in C.C.2 (ricettore R4) in direzione dell'area di movimentazione dei rifiuti all'interno della discarica che avveniva per mezzo di due pale meccaniche nella zona est e sud est.

Sono stati inoltre collocati alcuni punti di misura sul versante nord della discarica (punto T) con lo scopo di caratterizzare le emissioni sonore della fiaccola di combustione dei biogas che costituisce di fatto l'unico impianto fisso di pertinenza della discarica che potrebbe potenzialmente funzionare in continuo sulle 24 ore.

Si riportano di seguito le descrizioni dei ricettori abitativi presenti in prossimità dell'area in esame.

R1: abitazione ubicata 330m a ovest della discarica in prossimità di via Canaletto Rovere, il ricettore risulta parzialmente esposto alla rumorosità generata dal transito dei veicoli per l’afferimento dei rifiuti all’interno della discarica (zona ingresso e zona pesa) mentre è completamente schermato dal rilevato di discarica esistente rispetto alle sorgenti sonore operanti sul lato sud est (pale meccaniche). Durante il periodo notturno R1 risulta essere in pratica il più vicino ricettore esposto alla rumorosità generata dalla fiaccola di combustione dei biogas, il contributo sonoro peraltro risulta essere estremamente contenuto.

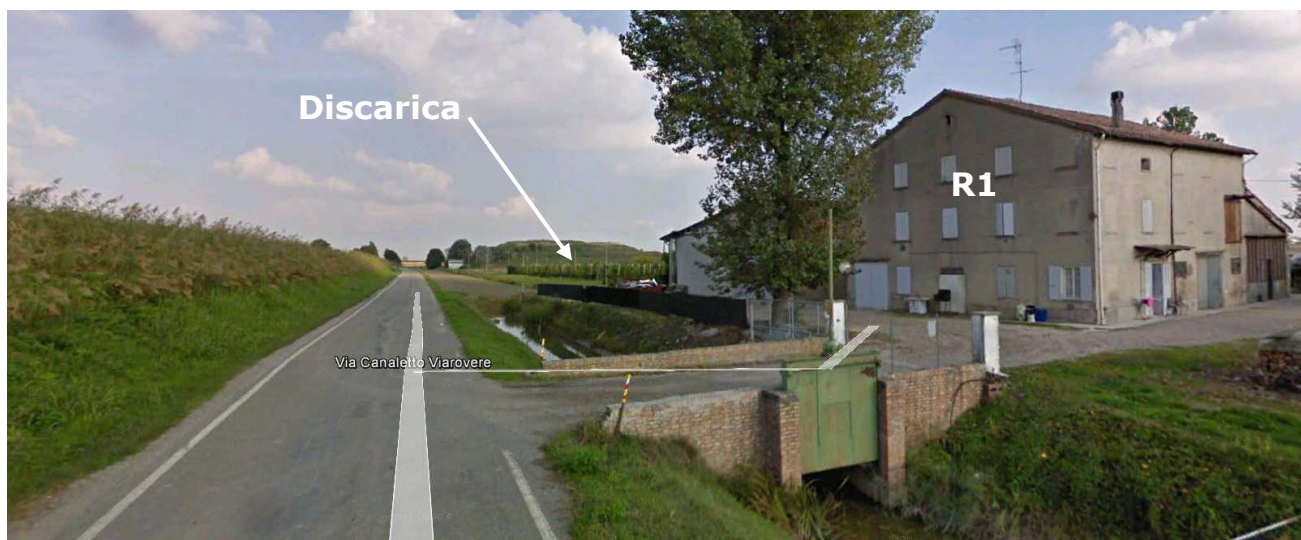


Figura 3: Ricettore R1

R2: abitazione ubicata 530 m a Nord Est della discarica a pochi metri da via Canaletto Rovere, il ricettore risulta esposto alle sorgenti sonore mobili costituite dalle pale e dagli autocarri che operano e transitano nell’area di accumulo dei rifiuti, tuttavia la consistente distanza da queste sorgenti ne attenua consistentemente i fenomeni; risulta altresì esposto al traffico di mezzi pesanti indotto sulla viabilità locale.



Figura 4: Ricettore R2

R3: caseggiato rurale posto 470m a est della discarica in prossimità di Via Canaletto Rovere, risulta particolarmente esposto alle sorgenti sonore costituite dal traffico veicolare degli autocarri in entrata ed in uscita dalla discarica su via Canaletto Rovere. Il primo fronte di edifici verso la discarica non sono ad uso abitativo, (fienile e deposito attrezzi) . l'unico edificio in via di ristrutturazione, ma non ultimato e quindi non abitato, risulta parzialmente schermato rispetto alle operazioni di movimentazione dei rifiuti, operate a mezzo delle pale cingolate nell'area est della discarica. La verifica su questa posizione ricettore è stata effettuata sul primo fronte di edifici, in quanto il rumore della fauna locale (cicale) impediva una corretta valutazione dell'esposizione a rumore.



Figura 5: Ricettore R3

R4: caseggiato rurale posto 750 m a sud est della discarica in prossimità di Via Rovere, risulta esposto alle sorgenti sonore costituite dal traffico veicolare degli autocarri in entrata ed in uscita dalla discarica su via Rovere ed altresì alle operazioni di movimentazione dei rifiuti, operate a mezzo delle pale cingolate nell'area sud est della discarica.



Figura 6: Ricettore R4

R5: complesso di edifici di interesse storico culturale posti 1.3 Km a sud est del sito in prossimità di Via Rovere, risulta esposto alle sorgenti sonore costituite dal traffico veicolare degli autocarri in entrata ed in uscita dalla discarica su via Rovere; le operazioni di movimentazione dei rifiuti nell'area interna a sud est risultano, a causa della grande distanza, praticamente impercettibili.



Figura 7: Ricettore R4

5. Sorgenti sonore della discarica Feronia S.r.l.

Le sorgenti sonore di pertinenza della discarica sono sia mobili che fisse, in Figura 8 si riporta il layout delle sorgenti sonore interne ai confini della discarica al momento del monitoraggio acustico effettuato in data 05/07/2012.

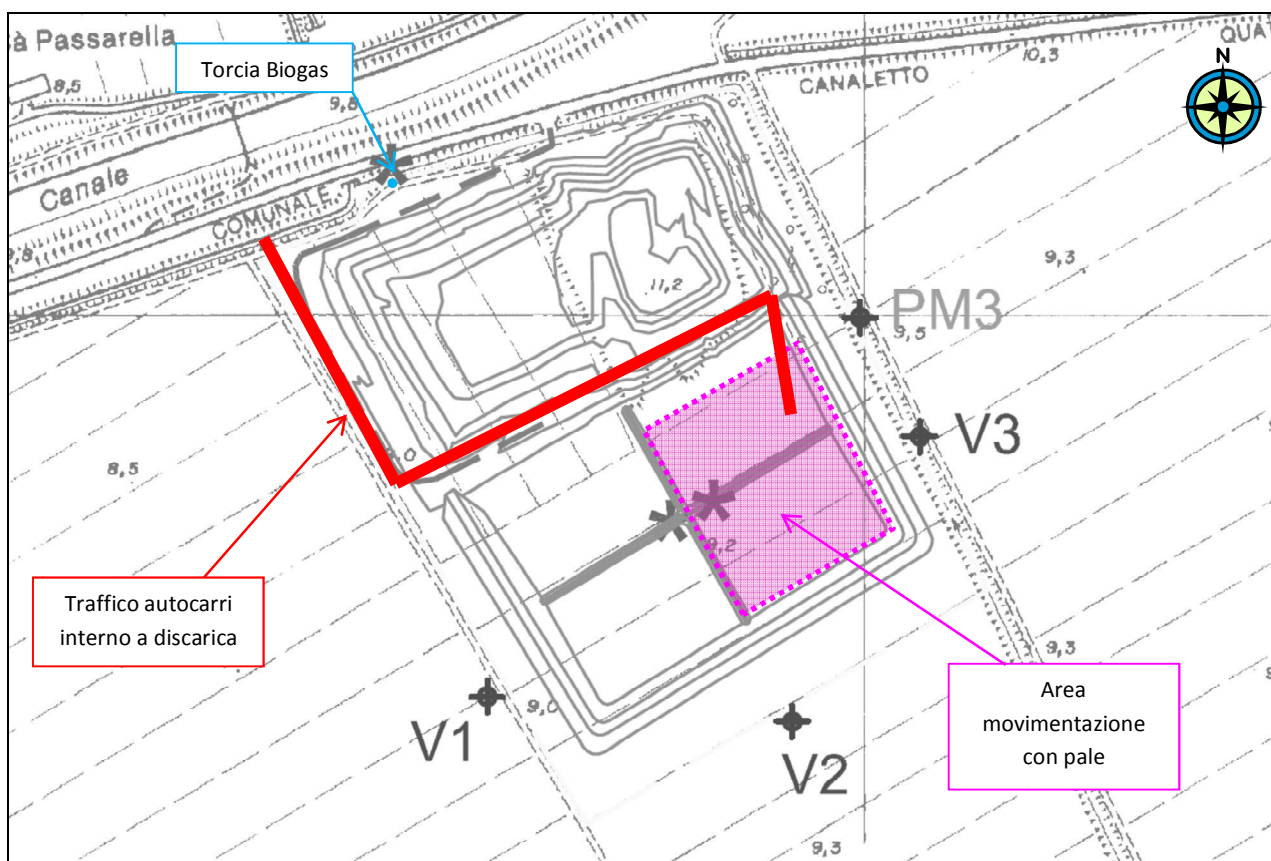


Figura 8: Layout sorgenti sonore interne Discarica al 05/07/2012

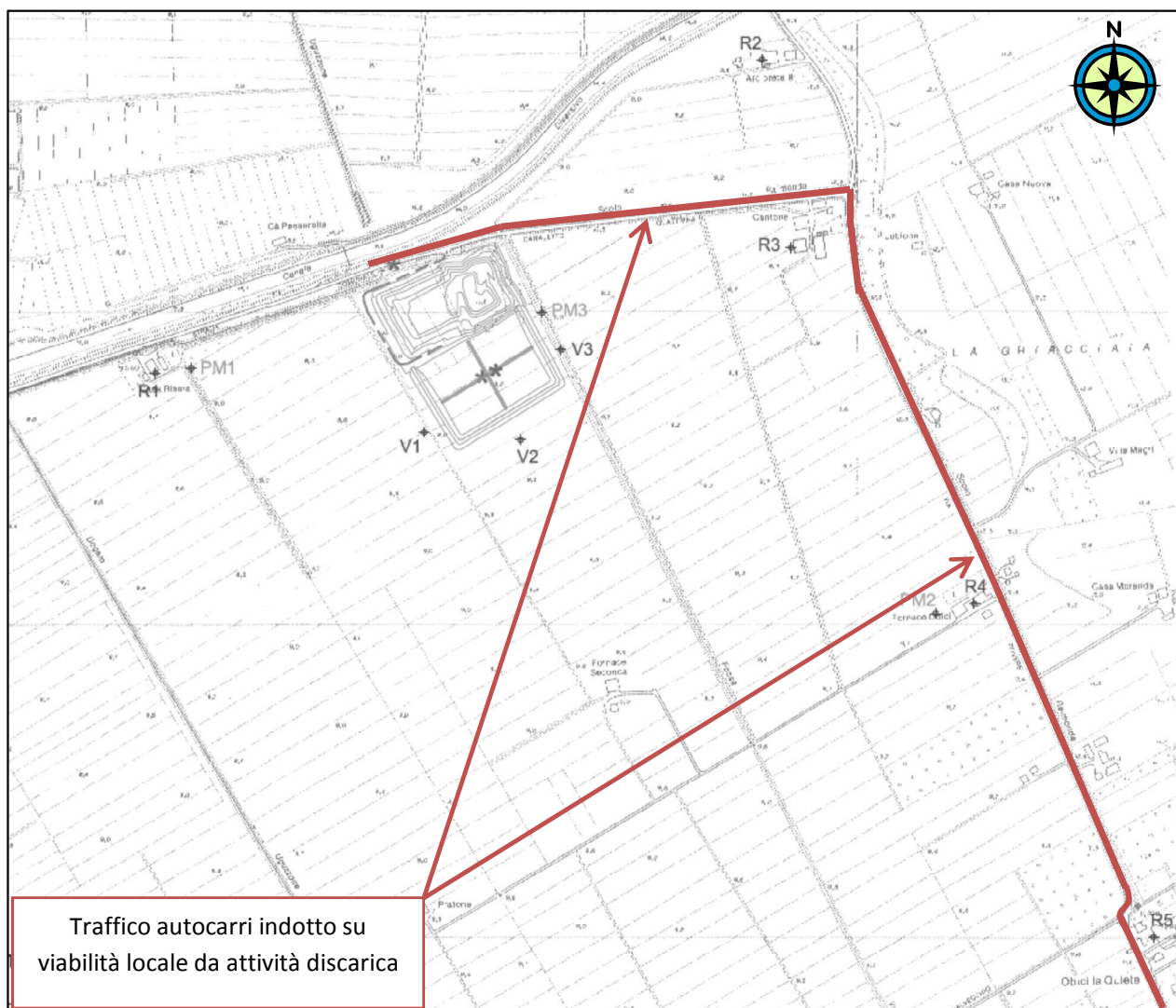


Figura 9: Percorso autocarri indotti da attività discarica su viabilità locale

5.1 Sorgenti sonore mobili

La rumorosità prodotta dalle attività svolte all'interno nella discarica Feronia S.r.l. è generata principalmente dalle operazioni di movimentazione dei rifiuti all'interno dell'area effettuate per mezzo di 2 pale meccaniche ed altresì dal transito degli autocarri che afferiscono i rifiuti alla discarica stessa. Dette sorgenti sonore operano esclusivamente nel periodo diurno durante gli orari di apertura della discarica, ovvero dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 13:30 alle 17:30 dal lunedì al venerdì e al sabato dalle 8:00 alle 12:30.

In Figura 8 si mostra l'area di movimentazione dei mezzi (pale) ed altresì il percorso interno degli autocarri per il conferimento dei rifiuti.

In figura 9 invece viene mostrato il percorso sulla viabilità comunale del traffico di mezzi pesanti indotto dalla discarica. In data 05/07/2012 il numero giornaliero di camion indotto era pari a 29 Mezzi.

I livelli ambientali diurni rilevati sono comprensivi, oltre che dell'attività delle pale, del contributo derivante dal traffico indotto dall'attività della discarica, sia sulla viabilità comunale che su quella ordinaria.

5.2 Sorgenti sonore fisse

Come già anticipato, in corrispondenza del confine Nord, è situato un impianto per la combustione dei biogas composto da una stazione di pompaggio e da una fiaccola di combustione. In Figura 10 si mostra l'impianto di combustione dei biogas a servizio della discarica.

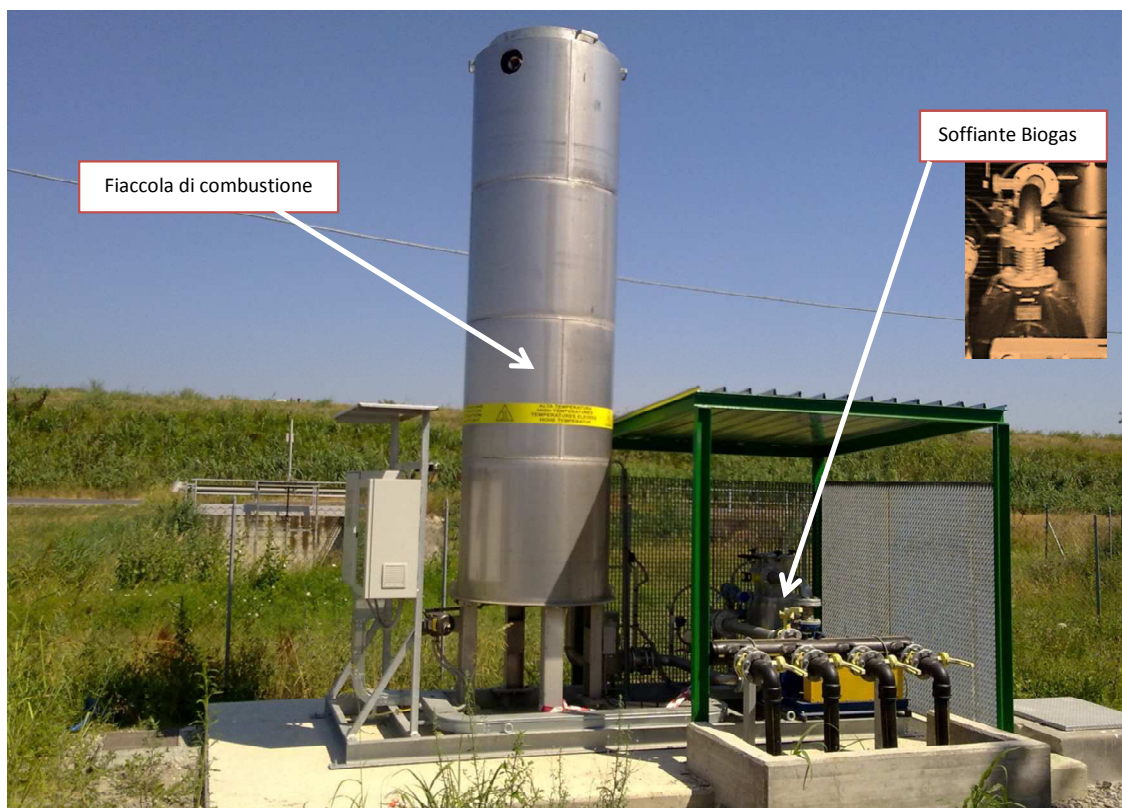


Figura 10: Immagine della stazione di combustione biogas

Potenzialmente il funzionamento dell'impianto è continuativo 24 ore su 24 per 7 giorni a settimana, tuttavia si sottolinea che il sistema può funzionare solo in presenza di un sufficiente accumulo di biogas nella discarica. A tal proposito si precisa che anche in occasione del monitoraggio non è stato possibile accendere la fiaccola proprio a causa della mancanza di biogas, si è dunque proceduto alla caratterizzazione acustica dell'impianto attivando la sola soffiante, che comunque corrisponde alla principale sorgente sonora del sistema.

Non essendo possibile apprezzare il contributo sonoro di detta sorgente presso i ricettori a causa della grande distanza e della modesta entità dell'emissione sonora (non percepibile nemmeno nel periodo notturno in R1) si è proceduto come descritto nel seguito:

- rilevazione dei livelli di pressione sonora durante il periodo notturno in prossimità della torcia a 1m di distanza dalla soffiante attiva;
- calcolo cautelativo dell'attenuazione per divergenza geometrica di una sorgente sonora puntiforme considerando le distanze sorgente – ricettori.

Durante il rilievo era presente un rumore di fondo generato da un vicino trattore utilizzato per l'irrigazione, data l'impossibilità di escludere con lo spegnimento questo tipo di sorgente, si è proceduto alla rilevazione dei livelli sonori in presenza ed in assenza di soffiante della torcia. Il contributo acustico della sola torcia è stato calcolato sottraendo energeticamente al livello complessivo ambientale quello del rumore residuo a torcia spenta.

Noto che l'impianto in questione acceso produce ad 1 m di distanza un contributo sonoro pari a 78.5 dB(A), è stata applicata la formula per l'attenuazione di una sorgente sonora puntiforme in campo libero (vedi Capitolo 6).

Si riportano di seguito in tabella 6 i risultati del calcolo del contributo della fiaccola di combustione dei biogas in corrispondenza dei ricettori:

Ricettore	Distanza d_R in m	Leq A in R dB(A)
R1	364	27.3
R2	717	21.4
R3	647	22.3
R4	1030	18.2
R5	1546	14.7

Tabella 6: Contributo impianto combustione biogas Feronia S.r.l.

Come è possibile osservare in tabella 6 il contributo della soffiante a servizio dell'impianto di combustione dei biogas in corrispondenza dei ricettori risulta estremamente modesto, anche considerando le condizioni più cautelative di propagazione sonora in campo libero.

I contributi calcolati non saranno di fatto in grado di incrementare i livelli residui rilevati durante il periodo notturno presso ciascun ricettore.

6. Descrizione dell'indagine

In data 05/07/2012 sono stati effettuati rilievi spot di breve durata in diverse posizioni, sul perimetro del lotto di pertinenza della discarica Feronia S.r.l., in modo da caratterizzare il livello di rumorosità prodotto dalle attività svolte all'interno dell'area in esame.

Al fine di ottenere una valutazione completa del clima acustico presente nell'area è stato eseguito un monitoraggio in continuo posizionato sul confine aziendale Ovest in direzione del ricettore R1 (C.C.1) ed un altro in corrispondenza del ricettore R4 ad Est della discarica (C.C.2). Tutte le misure sono state effettuate durante le normali lavorazioni di una giornata tipo di attività della discarica Feronia S.r.l., in modo tale da restituire una rappresentazione significativa del clima acustico presente nella maggior parte dell'anno. Si rimanda alla consultazione della figura 01 per la planimetria dell'area con il layout dei punti di misura.

I rilievi sono stati effettuati presso tutti i ricettori posizionando il microfono della strumentazione su un palo a 4 m di altezza dal suolo come previsto nell'allegato C punto 2 del D.M.16/03/1998. I livelli acustici sono pertanto descrittivi della situazione più cautelativa corrispondente al piano primo delle abitazioni, non è stata effettuata nessuna rilevazione ad altezze inferiori in quanto in corrispondenza del piano terreno i segnali sonori emessi dalle sorgenti risulterebbero meno incidenti, specialmente in presenza delle forti attenuazioni di campo prodotte dalle coltivazioni circostanti.

Per quanto riguarda il monitoraggio acustico effettuato in corrispondenza dei ricettori abitativi R1>>R5, presso cui è necessaria anche la valutazione del criterio differenziale, si è proceduto come descritto di seguito.

In data 05/07/2012 sono stati eseguiti rilievi della rumorosità ambientale durante le normali attività della discarica nel periodo diurno; si è dunque proceduto alla rilevazione dei livelli residui, sempre durante il periodo diurno durante l'intervallo di pausa delle lavorazioni in discarica (dalle 12:30 alle 13:30).

Contemporaneamente all'indagine fonometrica è stato effettuato il conteggio del traffico veicolare sulle strade adiacenti ai ricettori sensibili; tali informazioni, riportate in allegato misure, risultano utili alla comprensione del contributo acustico prodotto dal traffico transitato contestualmente al periodo in cui è stata effettuata ciascuna delle misure riportate.

Per la valutazione della rumorosità notturna presso i ricettori abitativi R1>>R5 si è proceduto ad effettuare alcune valutazioni di carattere previsionale sulla base dei livelli di rumore residuo rilevati presso i medesimi ricettori in periodo notturno e sui rilievi eseguiti in prossimità dell'unico impianto potenzialmente attivo di notte, ovvero la torcia per la combustione del Biogas.

Conoscendo i livelli di pressione sonora rilevati in prossimità della torcia attiva (T), è stato effettuato un calcolo empirico dell'attenuazione del livello di pressione sonora dovuto alla distanza Sorgente-Ricettore. In tale calcolo è stata considerata una situazione estremamente cautelativa per i ricettori, in quanto è stato applicato un modello di propagazione in campo libero di una sorgente sonora puntiforme su piano riflettente senza tuttavia considerare le attenuazioni realmente presenti per effetto della schermatura offerta dalla morfologia del terreno.

L'equazione utilizzata per il calcolo dell'attenuazione per effetto della distanza tra sorgente e ricettore è:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log(r_2/r_1) \text{ dB} \quad \text{Dove:}$$

L_{p2} = Livello di pressione sonora alla distanza r_2 dalla sorgente (livello da calcolare);

L_{p1} = Livello di pressione sonora alla distanza r_1 dalla sorgente (livello noto);

r_1 = distanza tra sorgente e punto di misura noto (1m) ;

r_2 = distanza tra sorgente e ricettore.

Il contributo sonoro della torcia ottenuto presso ciascun ricettore è stato dunque sommato energeticamente ai livelli residui rilevati sperimentalmente ottenendo di fatto i livelli di rumore ambientale notturno in condizioni di attività delle sorgenti sonore di pertinenza della discarica. Si anticipa già ora che, anche ponendosi nella succitata situazione di propagazione estremamente cautelativa, il contributo sonoro dell'impianto di combustione del biogas presso i ricettori risulta comunque estremamente inferiore al livello di rumorosità residua presente durante il periodo notturno e che pertanto non risulta acusticamente percepibile presso gli ambienti abitativi esaminati.

7. Condizioni meteorologiche presenti

Le condizioni meteorologiche presenti durante la giornata in cui sono state condotte le misure, sono state monitorate dagli strumenti presenti nella discarica. Si riportano nei grafici seguenti la direzione e la velocità del vento rilevati dalla centralina meteo installata presso il comparto in esame durante la giornata del monitoraggio 05/07/2012.

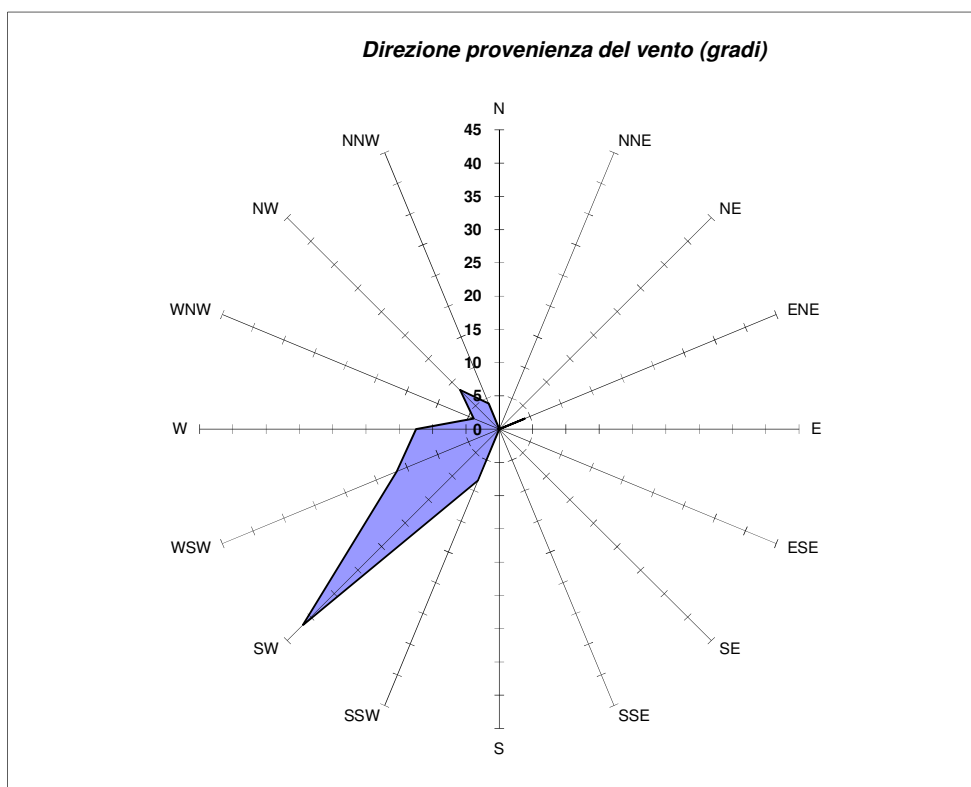


Grafico 1: Direzione di provenienza del vento in data 05/07/2012

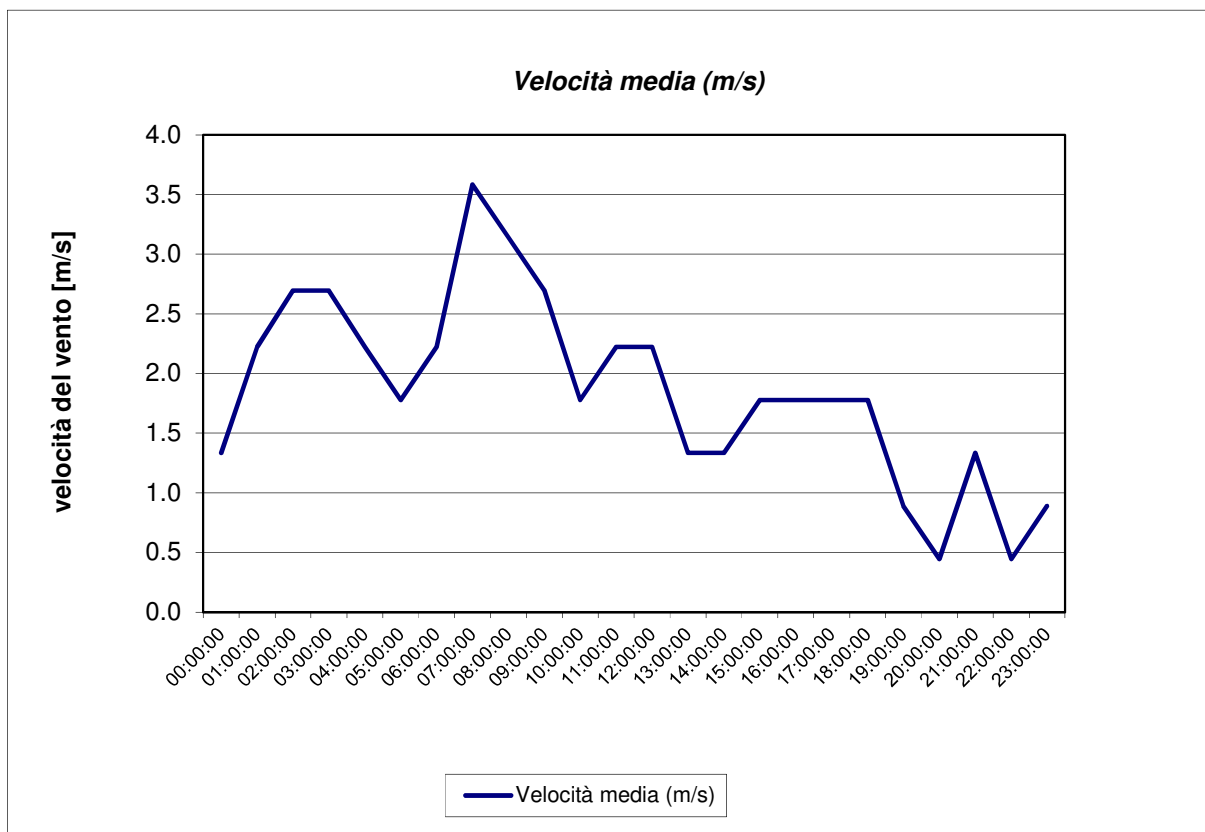


Grafico 2: velocità del vento (m/s) in data 05/07/2012

Dai grafici meteo sopra riportati si evince che in data 05/07/2012 durante il monitoraggio acustico la velocità del vento si è sempre mantenuta inferiore al limite dei 5 m/s imposto dal D.M. 16 marzo 1998. Si precisa inoltre che durante i rilievi il cielo risultava sereno e la temperatura dell'aria si è mantenuta in un range tra i 22 ed i 33°C.

8. Strumentazione di misura utilizzata

La strumentazione utilizzata per eseguire questi rilievi è descritta nella tabella che segue:

Strumentazione	Cost. campionamento	Cost. acquisizione	H microfono	Tipo microfono
2 Centraline L&D 820	Fast	Fast	4 m	c. diffuso
2 Fonometri L&D 824	Fast	Fast	4 m	c. libero
Fonometro L&D 2900	Fast	Fast	4 m	c. libero
Calibratore di livello sonoro B&K Mod. 4231				

Tabella 7: Descrizione della strumentazione utilizzata

La calibrazione della strumentazione è stata effettuata prima dell'inizio di ciascuna sessione di misura ed al termine delle stesse secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Si riportano in allegato i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

9. Risultati del monitoraggio

Si presentano di seguito in sintesi i risultati del monitoraggio acustico effettuato.

Le schede di misura delle rilevazioni eseguite contenenti anche i grafici dell'andamento del livello di pressione sonora nel tempo sono riportati per esteso in Allegato misure.

La presentazione dei risultati è suddivisa in:

- Risultati campionamenti in continuo in C.C.1 e C.C.2;
- Risultati campionamenti di breve durata presso il perimetro discarica V1,V2,V3,PM3;
- Risultati Campionamenti di breve durata presso i Ricettori R1, R2, R3, R4 e R5.

9.1 Campionamenti in continuo C.C.1 e C.C.2

La centralina per il rilevamento in continuo C.C.1 è stata installata sul confine nord ovest in direzione del ricettore abitativo R1. Tale postazione è stata scelta in quanto risulta essere in prossimità della via di accesso dei mezzi che afferiscono i rifiuti alla discarica, in questa area i mezzi vengono pesati in ingresso ed in uscita. Il campionamento è durato un TM di oltre 9h monitorando tutti gli eventi di transito dei mezzi sul percorso interno della discarica.

	Lamb Diurno in dB(A) Punto C.C.1	Lamb Diurno in dB(A) Punto C.C.2
Lamb [dBA]	58.0	52.5
Limite assoluto Immissione diurno Classe IV	65.0	

Tabella 8: Livelli ambientali rilevati in C.C.1 e C.C.2

In Tabella 8 osserviamo il rispetto dei limiti assoluti di immissione di una classe IV in entrambe le centraline di campionamento in continuo di lunga durata.

In C.C.2 che corrisponde al ricettore R4, anche considerando una eventuale futura zonizzazione del ricettore in classe III risulterebbe rispettato il limite diurno di immissione pari a 60 dBA.

In grafico 3 viene rappresentato l'andamento nel tempo del livello sonoro e del livello equivalente ponderati A nel periodo diurno in C.C.1.

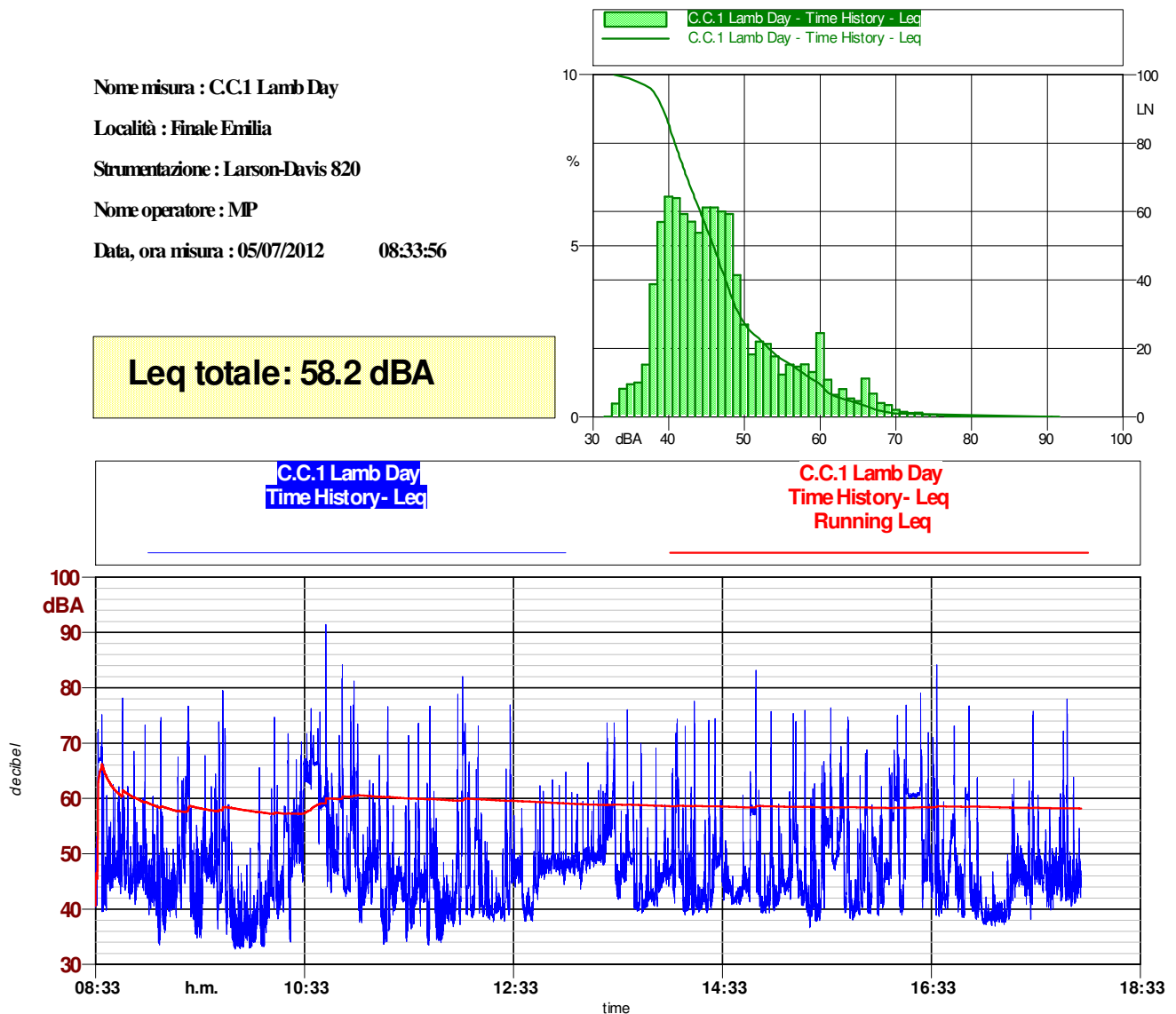


Grafico 3: Time history parametro Leq A in C.C.1

La traccia temporale riportata nel Grafico 3, evidenzia la variabilità dei livelli di rumore determinata dal transito di mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dalla discarica.

Si riporta di seguito in Grafico 4 l'andamento dei livelli sonori rilevati presso C.C.2 posto a ovest di R4 e ad est della discarica.

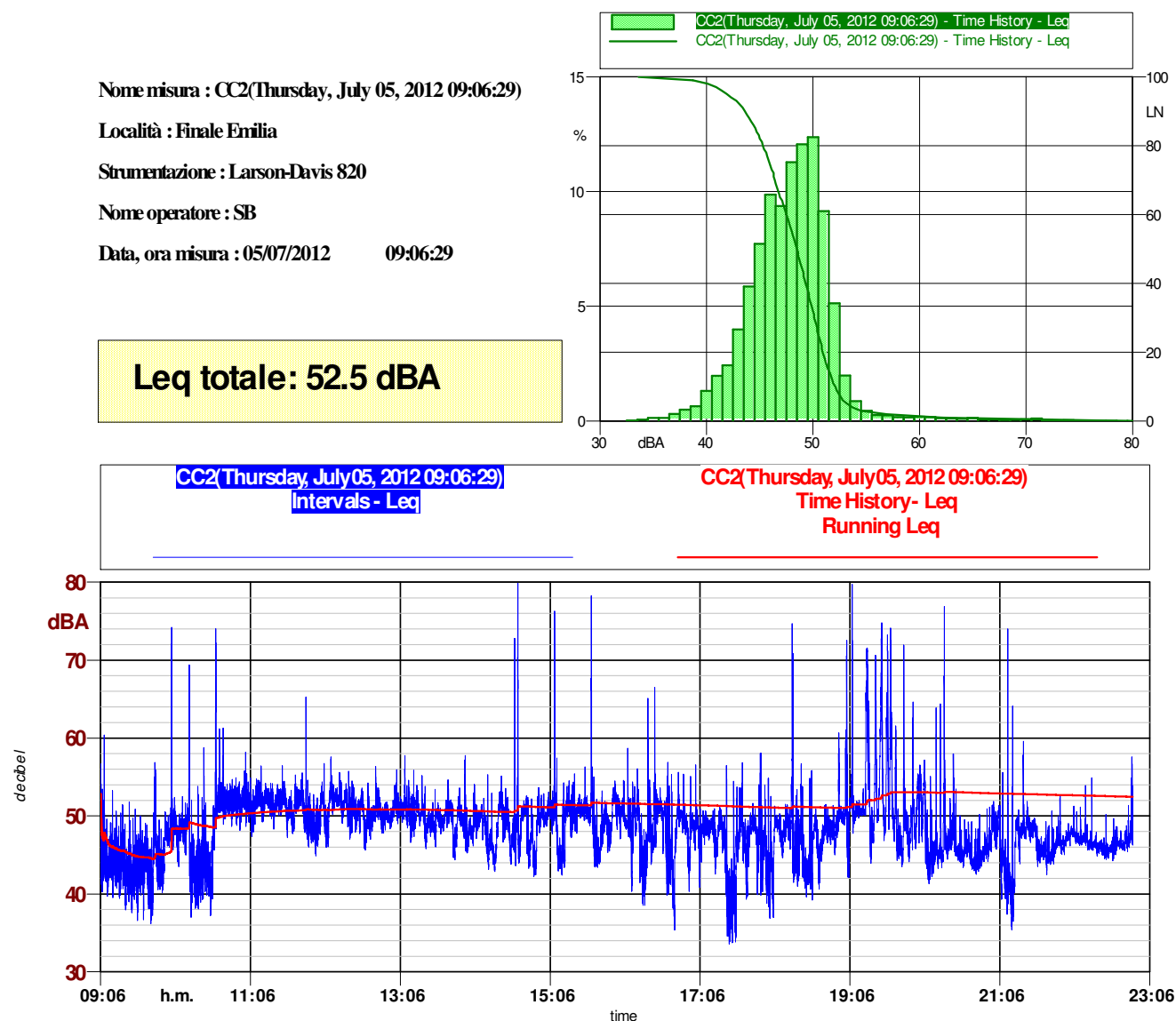


Grafico 4: Time history parametro Leq A in C.C.2

La traccia temporale riportata nel Grafico 4 evidenzia nei picchi i passaggi sporadici di mezzi agricoli sulla carraia adiacente al punto di osservazione, la moda dei livelli di rumore è determinata dal transito veicolare di Via Rovere, notiamo inoltre come dalle 10:30 del mattino in avanti, i livelli minimi siano stati fortemente influenzati da una sorgente sonora, non di pertinenza della discarica, costituita da un motore per l'irrigazione dei campi. Tale presenza ha mascherato quasi totalmente il vero contributo di rumore proveniente dalla discarica. Pertanto quest'ultimo contributo lo si può effettivamente osservare nell'intervallo di tempo prima delle 10.30, e si può effettivamente ritenere ampiamente al di sotto della soglia di applicabilità del criterio differenziale (50 dB per il periodo di rif. diurno).

9.2 Rilievi di breve durata a perimetro

Le misure spot sono state effettuate nelle diverse posizioni perimetrali identificate in Figura 1 del presente documento, rivolgendo il microfono, posto a 4 m d'altezza dal piano di campagna, verso il centro della discarica e rilevando le emissioni sonore per una durata di circa 15 minuti. La durata dei rilievi è stata sufficiente per ottenere la stabilizzazione del livello equivalente. Anche in questo caso l'altezza microfonica posta a 4 m consente, rispetto ad una a 1.5m, un più ampio raggio di rilevazione raccogliendo anche il contributo di sorgenti più lontane che potrebbero altrimenti risultare schermate da ostacoli anche bassi sul percorso di propagazione.

Si riportano in sintesi in Tabella 9 i livelli ambientali rilevati nelle postazioni distribuite lungo il perimetro della discarica, durante la normale attività della stessa.

ZONA	Punto di misura	LAmb Diurno (discarica operativa 100%) dBA
Ovest	V1 L amb Day	46.5
Sud	V2 L amb Day	51.0
Est	V3 L amb Day	60.0
Est	PM3 L amb Day	65.0
<i>Limite Assoluto di immissione diurno classe IV</i>		<i>65.0</i>

Tabella 9: Livelli ambientali misurati nei punti perimetrali della discarica.

Si rimanda alle schede di misura in allegato alla presente relazione contenenti le Time Histories dei livelli equivalenti, i livelli percentili e le note tecniche per ciascuna rilevazione eseguita.

I livelli ambientali riportati in Tabella 9 evidenziano una situazione di rispetto del limite assoluto di immissione diurno di una classe IV.

Si precisa che in corrispondenza del confine Est i livelli ambientali rilevati comprendono, oltre alle sorgenti sonore aziendali, un sensibile contributo di un motore per l'irrigazione dei campi attivo su un terreno agricolo proprio in prossimità del confine Est. In assenza dello stesso i livelli si attesterebbero ben al di sotto dei 65 dB(A) anche su detto confine.

9.3 Rilievi di rumore ai ricettori abitativi R1, R2, R3, R4 e R5

L'indagine di rumore effettuata ai ricettori più prossimi alla discarica Feronia S.r.l., riveste una particolare importanza, in virtù del fatto che sono edifici abitativi potenzialmente occupati da soggetti sensibili ad un eventuale situazione di disagio acustico.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati al confine di ognuna delle proprietà o, dove possibile, in facciata alle abitazioni individuate in R1, R2, R3, R4 e R5 posizionando il microfono a 4 m di altezza dal piano stradale e in direzione della discarica. Le misure ambientali sono state effettuate durante le normali attività svolte nell'ambito della discarica Feronia S.r.l.

Il monitoraggio acustico dei livelli ambientali nella condizione di attività diurna della discarica è stato eseguito in data 05/07/2012 durante le normali attività di transito di mezzi pesanti sul percorso interno ed esterno e durante la movimentazione dei rifiuti in discarica operata da n° 2 pale meccaniche diesel.

Le misure dei residui diurni sono state effettuate durante la pausa delle attività effettuate dai mezzi in discarica (periodo tra le 12:30 e le 13:30), mentre i livelli residui notturni sono stati eseguiti tra le 22:00 e le 23:30 durante la completa inattività della discarica. I livelli ambientali notturni con l'attività della torcia di combustione dei biogas sono stati ottenuti aggiungendo energeticamente ai livelli residui i contributi dell'impianto calcolati secondo la procedura descritta nel capitolo 5.2.

Si riportano in Tabella 10 in sintesi i livelli di rumorosità ambientale e residua rilevati ed i differenziali posti a confronto con i limiti assoluti di immissione previsti per una classe IV.

R1	Parametro	Periodo Diurno (6:00 - 22:00)	Periodo Notturno (22:00 - 6:00)
	Lres dB(A)	39.1	43.3
	Lamb dB(A)	41.3	43.4
	<i>Limite immissione Classe IV dB(A)</i>	<i>65.0</i>	<i>55.0</i>
	Differenziale dB(A)	2.2	0.1
	<i>Limite Differenziale dB(A)</i>	<i>5.0</i>	<i>3.0</i>
R2	Parametro	Periodo Diurno (6:00 - 22:00)	Periodo Notturno (22:00 - 6:00)
	Lres dB(A)	46.2	46.7
	Lamb dB(A)	50.0	46.7
	<i>Limite immissione Classe IV dB(A)</i>	<i>65.0</i>	<i>55.0</i>
	Differenziale dB(A)	3.8	0.0
	<i>Limite Differenziale dB(A)</i>	<i>5.0</i>	<i>3.0</i>
R3	Parametro	Periodo Diurno (6:00 - 22:00)	Periodo Notturno (22:00 - 6:00)
	Lres dB(A)	48.6	45.3
	Lamb dB(A)	51.1	45.3
	<i>Limite immissione Classe IV dB(A)</i>	<i>65.0</i>	<i>55.0</i>
	Differenziale dB(A)	2.5	0.0
	<i>Limite Differenziale dB(A)</i>	<i>5.0</i>	<i>3.0</i>
R4	Parametro	Periodo Diurno (6:00 - 22:00)	Periodo Notturno (22:00 - 6:00)
	Lres dB(A)	48.5	47.2
	Lamb dB(A)	51.4	47.2
	<i>Limite immissione Classe IV dB(A)</i>	<i>65.0</i>	<i>55.0</i>
	Differenziale dB(A)	2.9	0.0
	<i>Limite Differenziale dB(A)</i>	<i>5.0</i>	<i>3.0</i>
R5	Parametro	Periodo Diurno (6:00 - 22:00)	Periodo Notturno (22:00 - 6:00)
	Lres dB(A)	55.5	49.1
	Lamb dB(A)	58.1	49.1
	<i>Limite immissione Classe IV dB(A)</i>	<i>65.0</i>	<i>55.0</i>
	Differenziale dB(A)	2.6	0.0
	<i>Limite Differenziale dB(A)</i>	<i>5.0</i>	<i>3.0</i>

Tabella 10: Livelli ambientali e residui ai ricettori - sintesi

Si osserva il rispetto dei limiti assoluti di immissione e dei limiti differenziali previsti per una classe IV in tutti i ricettori abitativi esaminati.

COMMENTO:

L'analisi dei risultati del monitoraggio acustico presso i ricettori abitativi prossimi alla discarica Feronia S.r.l. evidenzia i livelli ambientali rilevati risultano conformi ai limiti assoluti di immissione previsti per una classe IV, anche ipotizzando una futura classificazione acustica dell'area in classe III risulterebbero altresì rispettati i limiti di immissione assoluti sia di giorno che di notte. A tal proposito si riporta in tabella 11 un confronto sintetico dei livelli ambientali rilevati rispetto ai limiti assoluti di immissione di classe III.

Ricettore	Parametro	Periodo Diurno (6:00 - 22:00)	Periodo Notturno (22:00 - 6:00)
R1	Lamb dB(A)	41.3	43.4
R2	Lamb dB(A)	50.0	46.7
R3	Lamb dB(A)	51.1	45.3
R4	Lamb dB(A)	51.4	47.2
R5	Lamb dB(A)	58.1	49.1
<i>Limite assoluto immissione Classe III dB(A)</i>		<i>60.0</i>	<i>50.0</i>

Tabella 11: Livelli ambientali confronto classe III

I livelli differenziali diurni rilevati sono tutti inferiori ai 4 dB. Confrontando inoltre i livelli residui con i livelli ambientali rilevati nel periodo notturno, osserviamo che il valore dei due parametri risulta praticamente invariato, ciò a testimonianza che il contributo sonoro delle sorgenti notturne della discarica non incide sul rumore di fondo presente normalmente presso i ricettori.

Da rilevare che in corrispondenza dei ricettori posti ad est e a sud est della discarica (R2, R3, R4) i livelli ambientali e residui diurni risentivano dell'attività di alcune di macchine agricole per l'irrigazione dei campi. Durante il periodo notturno la rumorosità residua in corrispondenza di R1 e R2 veniva influenzata dall'attività di irrigazione effettuata a nord della discarica (vedi livello residuo notturno più elevato di quello diurno).

Anche in corrispondenza di R1 (punto P1 indicato in all. 3.1.6 Det. AIA n°93 18/02/2010) vengono rispettati i limiti assoluti di immissione di una classe III.

10. Conclusioni

Dal monitoraggio acustico effettuato è possibile individuare quali siano le principali sorgenti sonore aziendali riferite alla condizione di normale attività diurna della discarica oggetto di valutazione.

In R1, ricettore posto a minor distanza, le principali sorgenti aziendali diurne sono costituite dai transiti dei mezzi pesanti sulla viabilità interna in ingresso e in uscita dalla discarica, le operazioni di movimentazione con le pale meccaniche che si svolgono sul versante est risultano efficacemente schermate dal rilevato esistente (facente parte della discarica). In corrispondenza dei ricettori posti a maggiore distanza ad est e a sud est della discarica risultano percepibili le sorgenti sonore costituite dal traffico di mezzi pesanti sul percorso interno e dalla movimentazione dei rifiuti con le pale meccaniche. Si osserva inoltre che in corrispondenza dei ricettori R2, R3, R4 e R5 un ulteriore contributo delle attività connesse al funzionamento della discarica è legato al traffico indotto di mezzi pesanti su Via Canaletto Rovere.

Nel periodo notturno l'unica sorgente sonora potenzialmente attiva rimane l'impianto di combustione di biogas ubicato sul versante aziendale nord che non produce di fatto livelli sonori in grado di influenzare la rumorosità residua notturna presente presso i ricettori sensibili.

Tutti i livelli ambientali diurni e notturni rilevati in corrispondenza dei ricettori abitativi rispettano i limiti assoluti di immissione di una classe IV, risultano inoltre rispettati anche i limiti differenziali in ciascun periodo di riferimento. I livelli ambientali sono tali da rispettare anche i più restrittivi limiti assoluti di immissione di una classe III in tutti i ricettori esaminati. Riguardo ai livelli ambientali rilevati in corrispondenza del confine aziendale, osserviamo il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni di una classe IV.

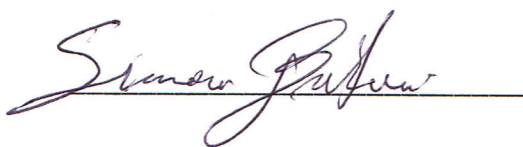
Concludendo, la Discarica Feronia S.r.l. ubicata in Via Canaletto Rovere 18/A nel Comune di Finale Emilia (MO) risulta compatibile alle caratteristiche acustiche del sito.

Restando a disposizione per eventuali e/o ulteriori chiarimenti si rendessero necessari, ci è gradito porgere distinti saluti.

P.G.M.

Acoustic laboratory

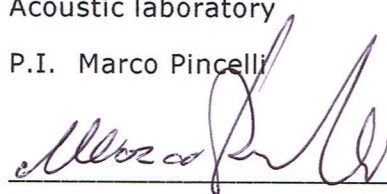
P.I. Simone Bertoni



P.G.M.

Acoustic laboratory

P.I. Marco Pincelli



P.I. MARCO PINCELLI
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
D.D. REGIONALE N° 11394
DEL 09/11/98 E D.G.R. 589/98



11. Allegati

Certificati di taratura

Analizzatore Tipo
Larson & Davis 824
real time

- SN 0834
- classe di precisione 1
- taratura 14/07/2011
- risponde a quanto stabilito dalle norme IEC 60651/804 e CEI 29/30

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

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

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

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

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7037

Extract of Calibration Certificate No. 7037

Data di Emissione 2011/07/14
Date of Issue
Destinatario P.G.M.
Addressee Via Spallanzani, 2
Medolla (MO)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione 988,6 hPa ± 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura 24,2 °C ± 1,0 °C (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa 37,3 UR% ± 3 UR% (rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824 SLM	0834
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	4658
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	1213

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Emilio Caglio

Calibratore mod.
Bruel & Kjaer Mod.
4231

- SN 1790960
- classe di precisione 1
- taratura 14/07/2011
- risponde a quanto stabilito dalle norme IEC 60942
IEC 660942

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

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

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

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

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7036

Extract of Calibration Certificate No. 7036

Data di Emissione 2011/07/14
Date of Issue
Destinatario P.G.M.
Addressee Via Spallanzani, 2
Medolla (MO)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione 988,5 hPa ± 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura 24,2 °C ± 1,0 °C (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa 37,9 UR% ± 3 UR% (rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Calibratore	Bruel & Kjaer	B&K 4231	1790960

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Emilio Caglio

**Analizzatore Tipo
Larson & Davis
2900 real time CH1**

- SN 0468
- classe di precisione 1
- taratura 15/09/2011
- risponde a quanto stabilito dalle norme IEC 60651/804 e CEI 29/30

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

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

Spectra Srl
Laboratorio di Acustica
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

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

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7199
Extract of Calibration Certificate No. 7199

Data di Emissione 2011/09/15
Date of Issue
Destinatario P.G.M.
Addressee Via Spallanzani, 2
Medolla (MO)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione 993,9 hPa \pm 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa \pm 120,5 hPa)
Temperatura 25,3 °C \pm 1,0 °C (rif. 23,0 °C \pm 3,0 °C)
Umidità Relativa 49,6 UR% \pm 3 UR% (rif. 47,5 UR% \pm 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 2900	0468 Ch1
Microfono	GRAS	40A F	38754
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM900B	2895

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio

**Analizzatore Tipo
Larson & Davis
2900 real time CH2**

- SN 0468
- classe di precisione 1
- taratura 15/09/2011
- risponde a quanto stabilito dalle norme IEC 60651/804 e CEI 29/30

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

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

Spectra Srl
Laboratorio di Acustica
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

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

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7200
Extract of Calibration Certificate No. 7200

Data di Emissione 2011/09/15
Date of Issue
Destinatario P.G.M.
Addressee Via Spallanzani, 2
Medolla (MO)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione 993,8 hPa \pm 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa \pm 120,5 hPa)
Temperatura 25,6 °C \pm 1,0 °C (rif. 23,0 °C \pm 3,0 °C)
Umidità Relativa 48,5 UR% \pm 3 UR% (rif. 47,5 UR% \pm 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 2900	0468 Ch2
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	4824
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM900B	184

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio

**Analizzatore Tipo
Larson & Davis 820
real time**

- SN 0710
- classe di precisione 1
- taratura 15/09/2011
- risponde a quanto stabilito dalle norme IEC 60651/804 e CEI 29/30



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



Spectra Srl
Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

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

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7201
Extract of Calibration Certificate No. 7201

Data di Emissione 2011/09/15
Date of Issue

Destinatario P.G.M.
Addressee Via Spallanzani, 2
Medolla (MO)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione	993,5 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	25,2 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	46,6 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 820	0710
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2559	2543
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM828	1197

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Emilio Caglio

**Analizzatore Tipo
Larson & Davis 820
real time**

- SN 0952
- classe di precisione 1
- taratura 15/09/2011
- risponde a quanto stabilito dalle norme IEC 60651 ed IEC 804 e CEI 29/30



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



Spectra Srl
Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

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

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7202
Extract of Calibration Certificate No. 7202

Data di Emissione 2011/09/15
Date of Issue

Destinatario P.G.M.
Addressee Via Spallanzani, 2
Medolla (MO)

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione	993,2 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,7 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	42,9 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)


Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 820	952
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2559	2570
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM828	950

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Emilio Caglio

**Analizzatore Tipo
Larson & Davis 824
real time**

- SN 1494
- classe di precisione 1
- taratura
04/04/2012
- risponde a quanto
stabilito dalle
norme IEC
60651/804 e CEI
29/30

Spectra Srl Atta Laboratori Via Belvedere, 42 Anso (MO) Tel: 039 6111212 Fax: 039 6111215 W: www.spectra.it E: spectra@spectra.it		CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	ACCREDIA CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAT N° 163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, JAF ed ILAC Signatory of EA, JAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8046 <i>Certificate of Calibration</i>			
Pagina 1 di 10 <i>Page 1 of 10</i>			
- Data di Emissione: <i>date of Issue</i>	2012/04/04		
- destinatario <i>addressee</i>	Bertoni Simone Via Fermi, 26 Modena (MO) 011.190/12		
- richiesta <i>application</i>	2012/03/21		
- in data <i>date</i>	2012/03/21		
- Si riferisce a: <i>Referring to</i>	Fonometro		
- oggetto <i>Item</i>	LARS ON DAVIS		
- costruttore <i>manufacturer</i>	L&D 824		
- modello <i>model</i>	1494		
- matricola <i>serial number</i>	2012/04/04		
- data delle misure <i>date of measurements</i>	156/12		
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>			
<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>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></p>			
<p>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.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Soltanto 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.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>			
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> <p> Emilio Caglio</p>			

11.1 Schede di misura centraline fisse

Nome misura : C.C.1 Lamb Day

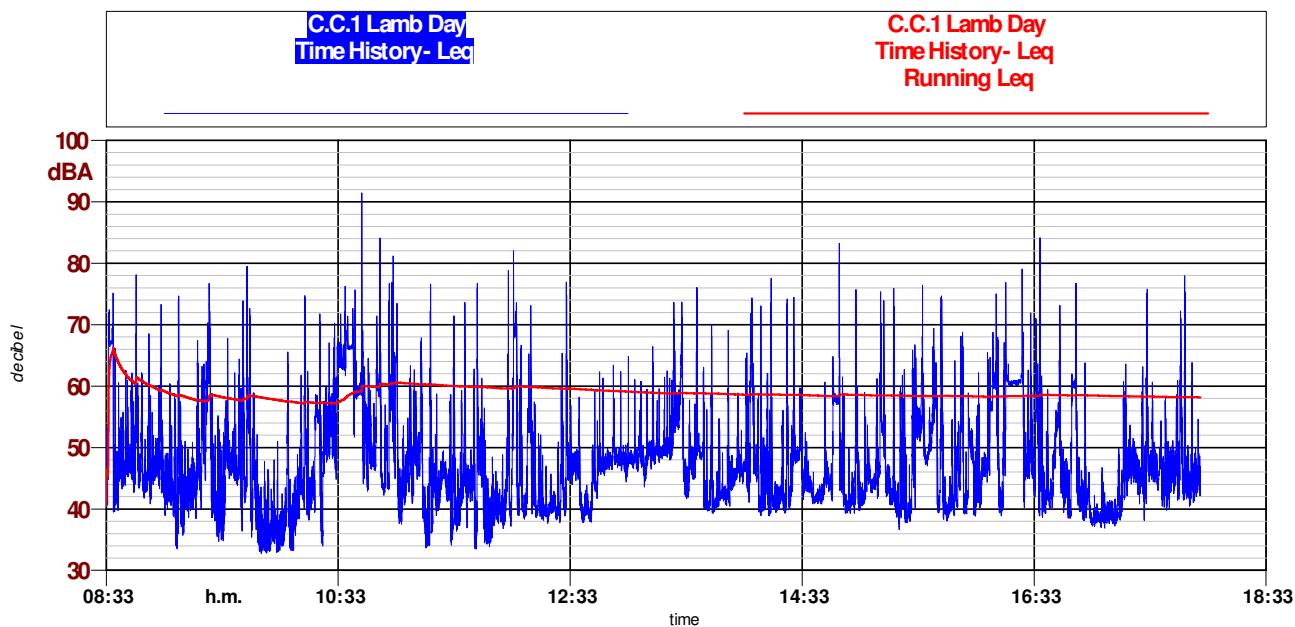
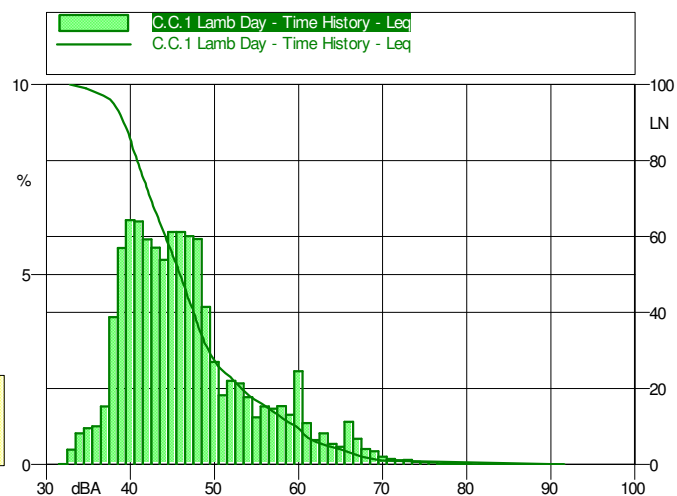
Località : Finale Emilia

Strumentazione : Larson-Davis 820

Nome operatore : MP

Data, ora misura : 05/07/2012 08:33:56

Leq totale: 58.2 dBA



Nome misura : CC2(Thursday, July 05, 2012 09:06:29)

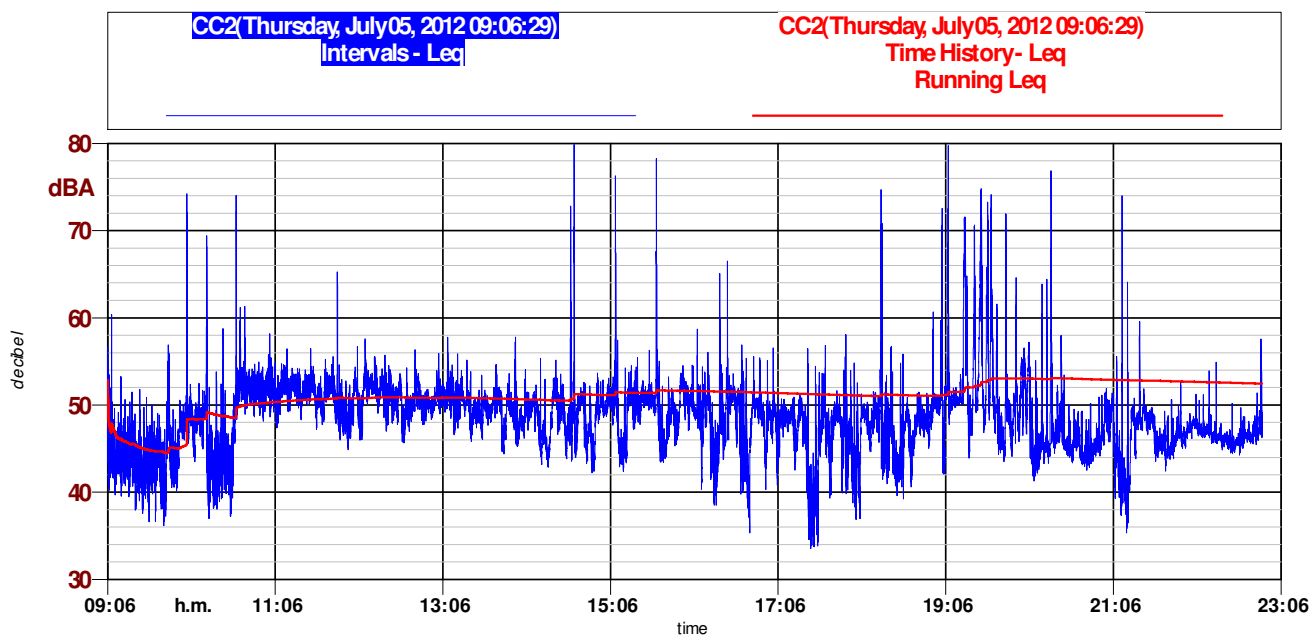
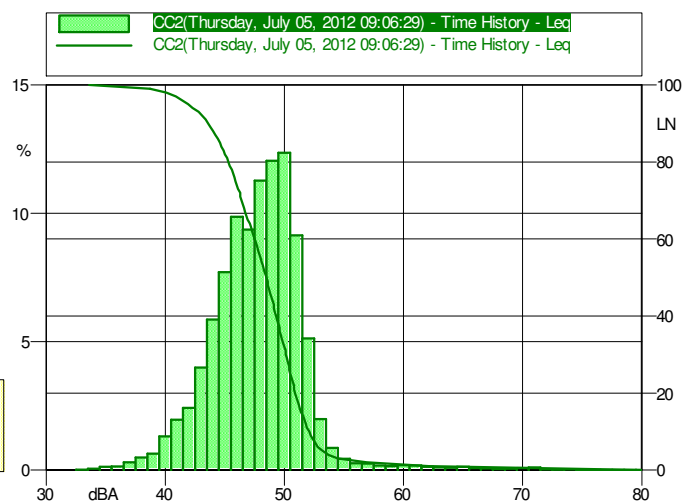
Località : Finale Emilia

Strumentazione : Larson-Davis 820

Nome operatore : SB

Data, ora misura : 05/07/2012 09:06:29

Leq totale: 52.5 dBA



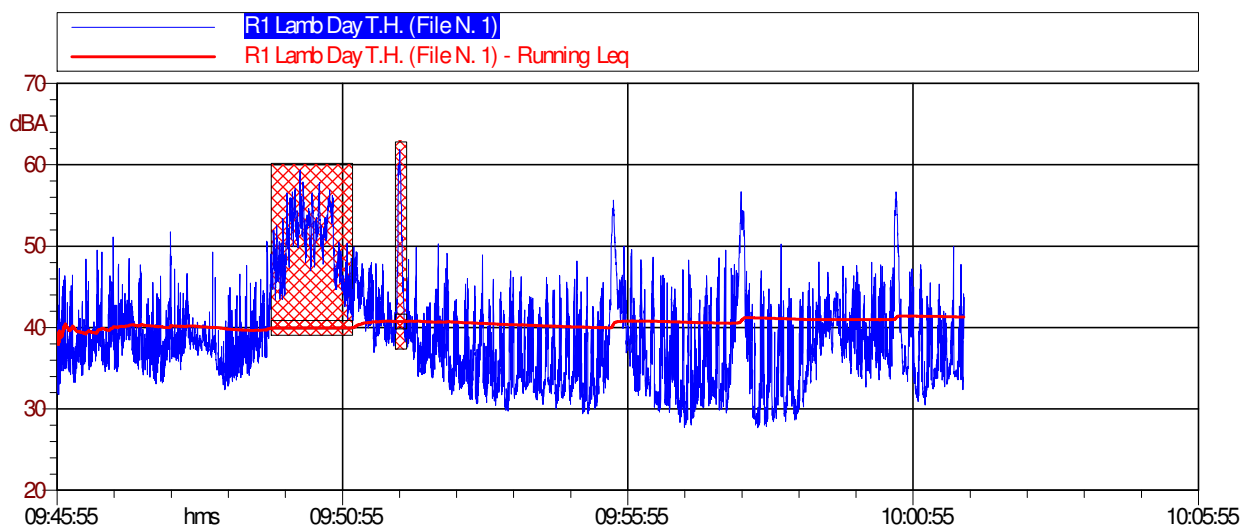
11.2 Schede di misura ricettori

Nome misura: R1 Lamb Day T.H. (File N. 1)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824s
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 09:45:55

Annotazioni: R1 Lamb Day

Leq = 41.3 dBA

L1: 52.7 dB(A) L5: 46.0 dB(A)
 L10: 44.0 dB(A) L50: 37.8 dB(A)
 L90: 31.8 dB(A) L95: 30.6 dB(A)



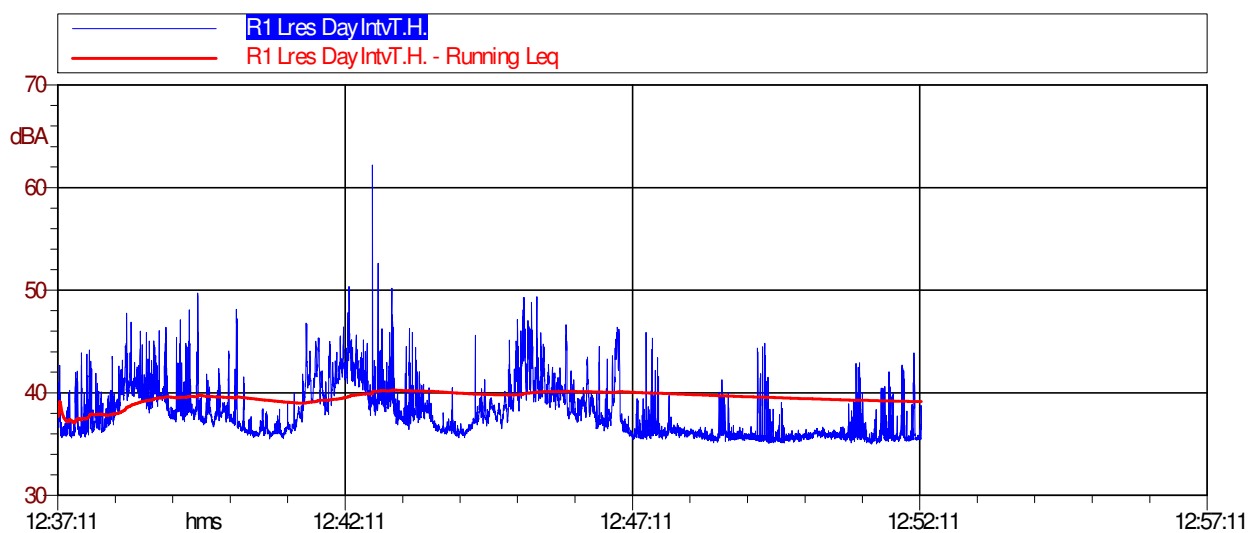
R1 Lamb Day T.H. (File N. 1)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:45:55	00:15:53.375	44.7 dB(A)
Non Mascherato	09:45:55	00:14:16	41.3 dB(A)
Mascherato	09:49:40	00:01:37.375	52.3 dB(A)
Sorvolo	09:49:40	00:01:25.375	51.8 dB(A)
Transito Trattore	09:51:50	00:00:12	54.4 dB(A)

Nome misura: R1 Lres Day IntvT.H.
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 12:37:11

Annotazioni: R1 Lres Day

Leq = 39.1 dBA

L1: 45.9 dB(A) L5: 43.2 dB(A)
 L10: 41.8 dB(A) L50: 37.3 dB(A)
 L90: 35.6 dB(A) L95: 35.5 dB(A)



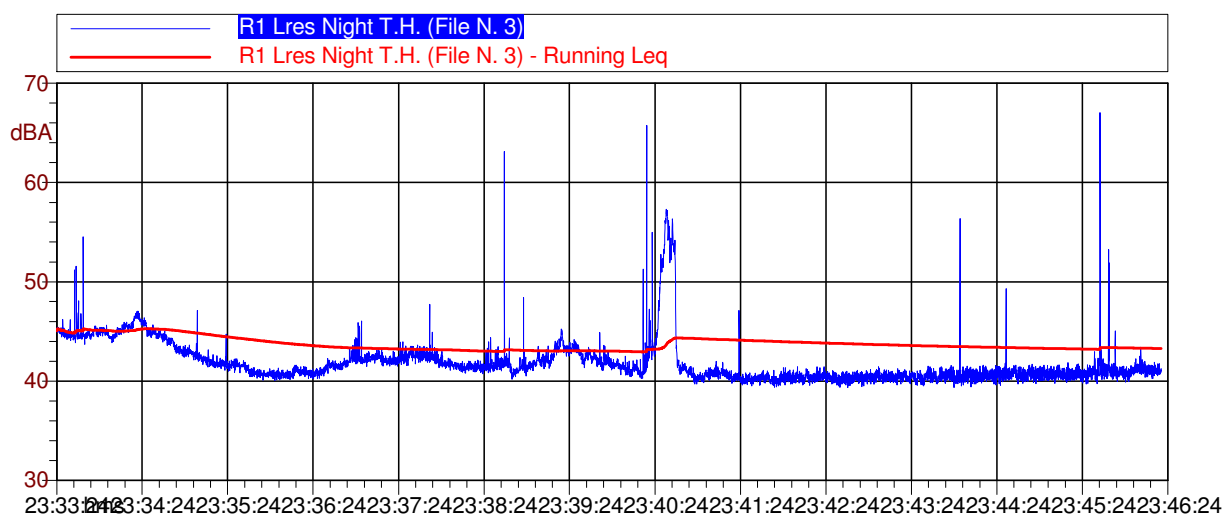
R1 Lres Day IntvT.H.			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:37:11	00:15:01.625	39.1 dB(A)
Non Mascherato	12:37:11	00:15:01.625	39.1 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R1 Lres Night T.H. (File N. 3)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 23:33:24

Annotazioni: R1 Lres Night

Leq = 43.3 dBA

L1: 53.2 dB(A) L5: 45.3 dB(A)
 L10: 44.5 dB(A) L50: 41.2 dB(A)
 L90: 40.2 dB(A) L95: 40.0 dB(A)



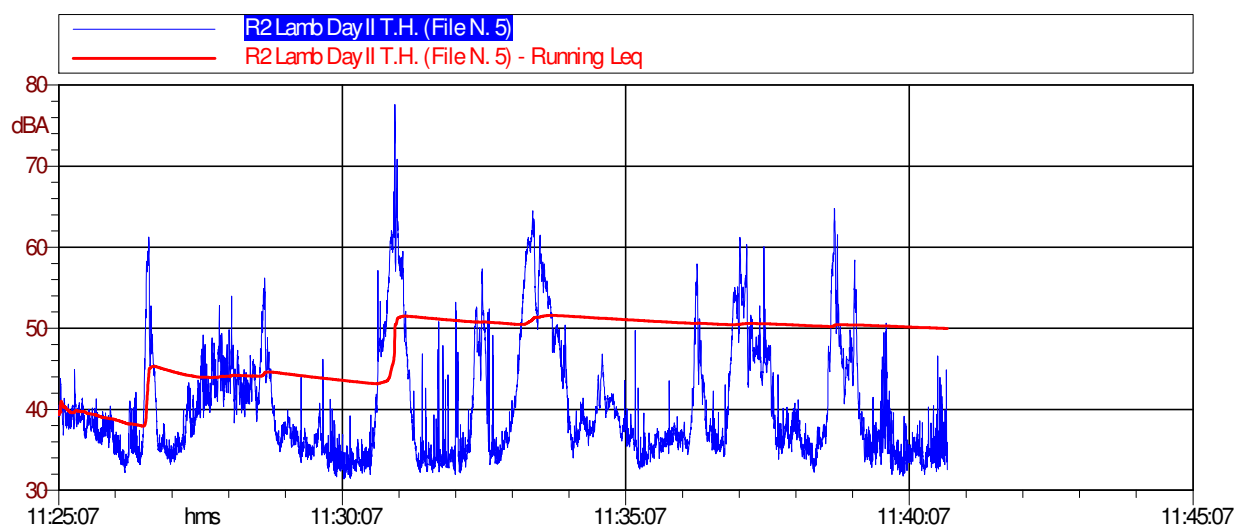
R1 Lres Night T.H. (File N. 3)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:33:24	00:12:55.375	43.3 dB(A)
Non Mascherato	23:33:24	00:12:55.375	43.3 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R2 Lamb Day II T.H. (File N. 5)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 11:25:07

Annotazioni: R2 Lamb Day II

Leq = 50.0 dBA

L1: 61.3 dB(A)	L5: 55.6 dB(A)
L10: 50.8 dB(A)	L50: 37.6 dB(A)
L90: 33.8 dB(A)	L95: 33.2 dB(A)



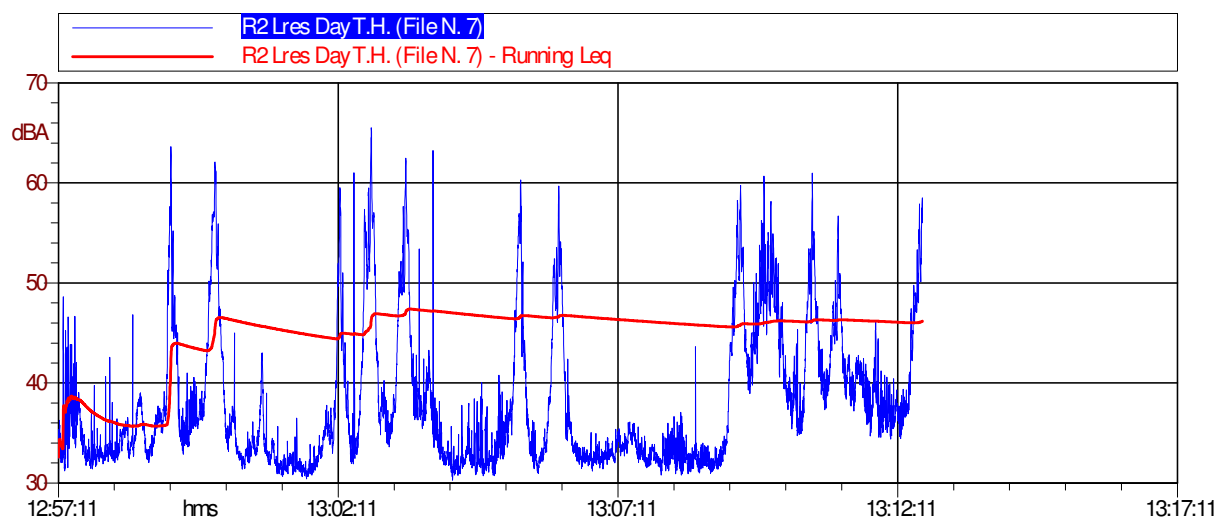
R2LambDayII T.H. (File N. 5)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:25:07	00:15:40.125	50.0 dB(A)
Non Mascherato	11:25:07	00:15:40.125	50.0 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R2 Lres Day T.H. (File N. 7)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 12:57:11

Annotazioni: R2 Lres Day

Leq = 46.2 dBA

L1: 58.3 dB(A) L5: 52.9 dB(A)
 L10: 49.2 dB(A) L50: 35.4 dB(A)
 L90: 32.0 dB(A) L95: 31.5 dB(A)



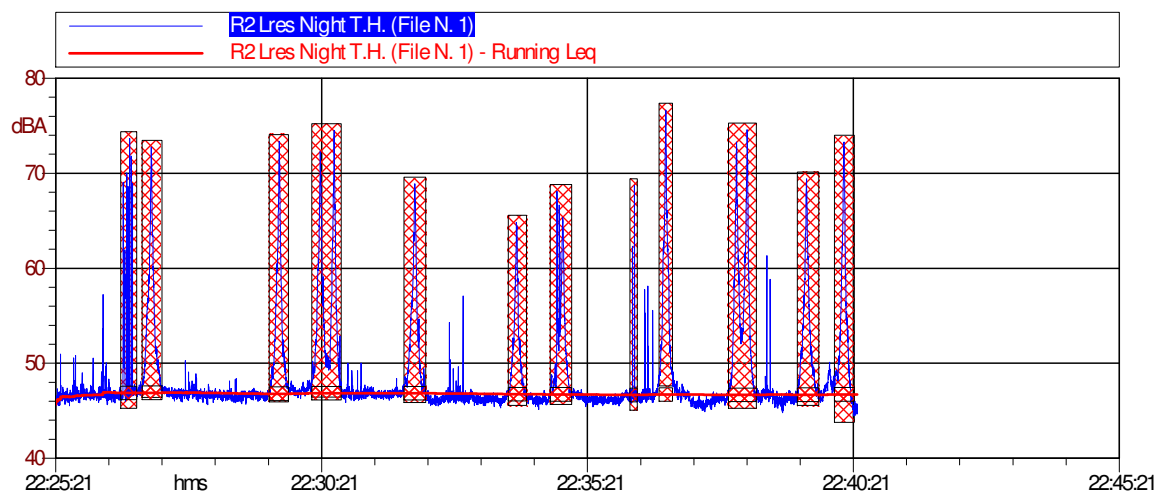
R2 Lres Day T.H. (File N. 7)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:57:11	00:15:26.625	46.2 dB(A)
Non Mascherato	12:57:11	00:15:26.625	46.2 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R2 Lres Night T.H. (File N. 1)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: DC
 Data, ora misura: 05/07/2012 22:25:21

Annotazioni: R2 Lres Night

Leq = 46.7 dBA

L1: 48.7 dB(A) L5: 47.5 dB(A)
 L10: 47.2 dB(A) L50: 46.5 dB(A)
 L90: 45.9 dB(A) L95: 45.8 dB(A)



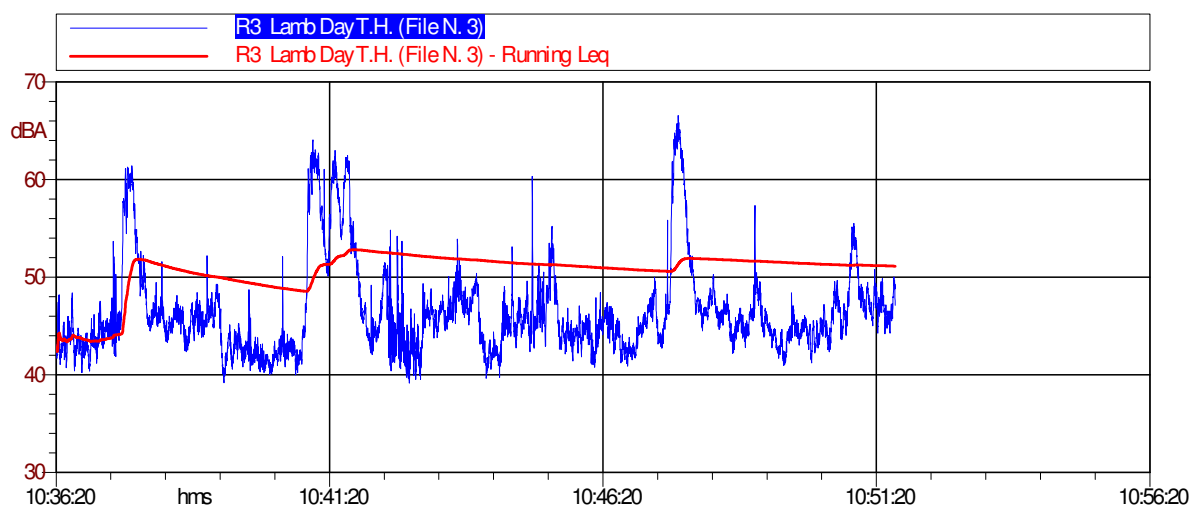
R2 Lres Night T.H. (File N. 1)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:25:21	00:15:04.375	56.0 dB(A)
Non Mascherato	22:25:21	00:10:39	46.7 dB(A)
Mascherato	22:26:34	00:04:25.375	60.9 dB(A)
Cane	22:26:34	00:00:18.125	58.4 dB(A)
Transito Auto 0	22:26:58	00:00:22.375	61.2 dB(A)
Transito Auto 1	22:29:21	00:00:21.625	61.4 dB(A)
Transito Auto 2	22:30:10	00:00:33	62.6 dB(A)
Transito Auto 3	22:31:54	00:00:24.250	58.2 dB(A)
Transito Auto 4	22:33:51	00:00:20.625	55.4 dB(A)
Transito Auto 6	22:34:39	00:00:24.125	56.8 dB(A)
Transito Auto 7	22:36:09	00:00:08.125	52.8 dB(A)
Transito Auto 8	22:36:41	00:00:15.250	65.3 dB(A)
Transito Auto 9	22:38:00	00:00:31.250	62.8 dB(A)
Transito Auto 10	22:39:17	00:00:24.250	58.2 dB(A)
Transito Auto 11	22:39:59	00:00:22.375	61.5 dB(A)

Nome misura: R3 Lamb Day T.H. (File N. 3)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 10:36:20

Annotazioni: R3 Lamb Day

Leq = 51.1 dBA

L1: 62.6 dBA	L5: 59.1 dBA
L10: 52.8 dBA	L50: 45.3 dBA
L90: 42.1 dBA	L95: 41.5 dBA



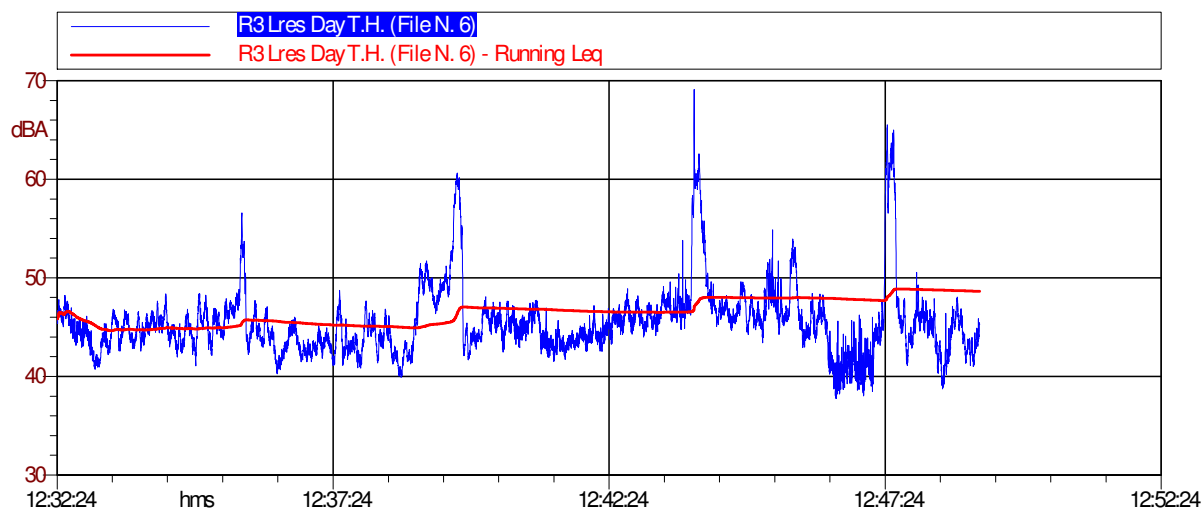
R3 Lamb Day T.H. (File N. 3)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:36:20	00:15:20.625	51.1 dBA
Non Mascherato	10:36:20	00:15:20.625	51.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: R3 Lres Day T.H. (File N. 6)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 12:32:24

Annotazioni: R3 Lres Day

Leq = 48.6 dBA

L1: 60.7 dB(A)	L5: 51.6 dB(A)
L10: 48.4 dB(A)	L50: 45.0 dB(A)
L90: 42.0 dB(A)	L95: 41.1 dB(A)



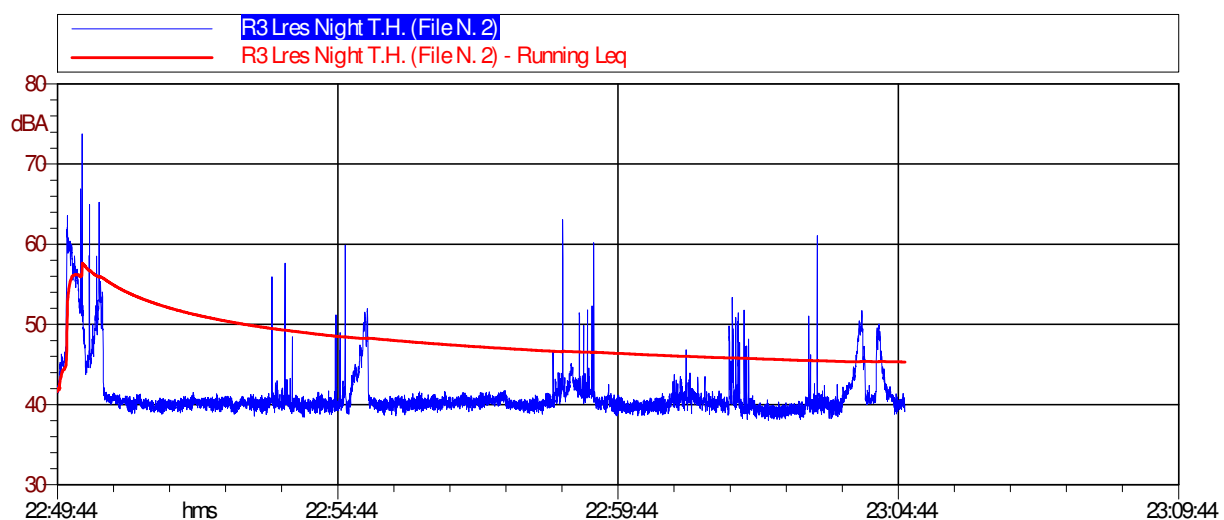
R3 Lres Day T.H. (File N. 6)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:32:24	00:16:42.625	48.6 dB(A)
Non Mascherato	12:32:24	00:16:42.625	48.6 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R3 Lres Night T.H. (File N. 2)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: SB
 Data, ora misura: 05/07/2012 22:49:44

Annotazioni: R3 Lres Night

Leq = 45.3 dBA

L1: 57.0 dB(A) L5: 48.2 dB(A)
 L10: 43.8 dB(A) L50: 40.3 dB(A)
 L90: 39.4 dB(A) L95: 39.1 dB(A)



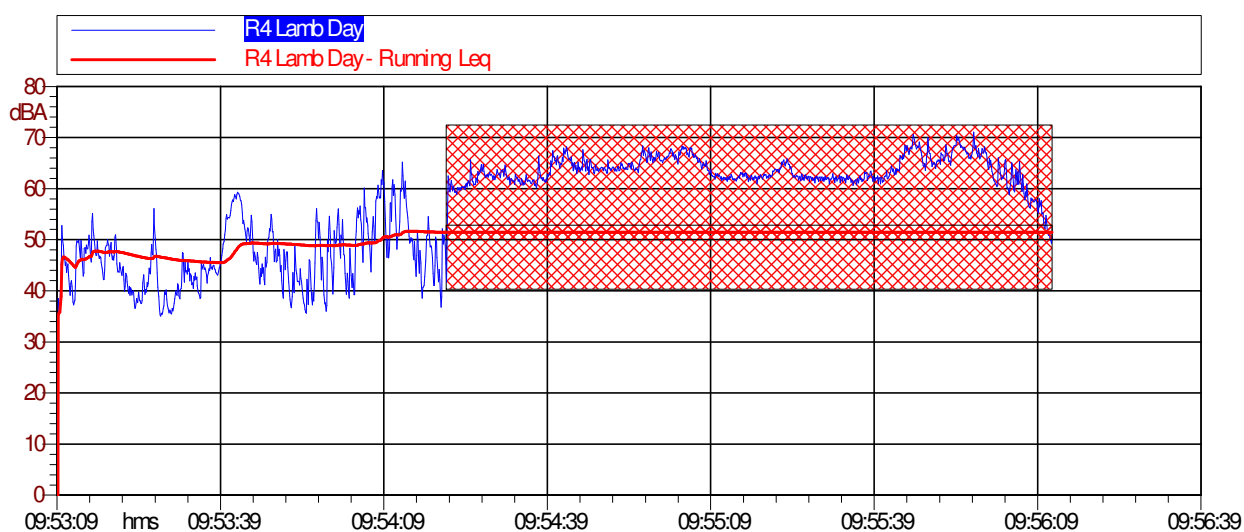
R3 Lres Night T.H. (File N. 2)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:49:44	00:15:07.125	45.3 dB(A)
Non Mascherato	22:49:44	00:15:07.125	45.3 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R4 Lamb Day
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 05/07/2012 09:53:09

Annotazioni: R4 Lamb Day

Leq = 51.4 dBA

L1: 61.3 dB(A) L5: 58.5 dB(A)
 L10: 55.7 dB(A) L50: 45.9 dB(A)
 L90: 38.5 dB(A) L95: 37.2 dB(A)



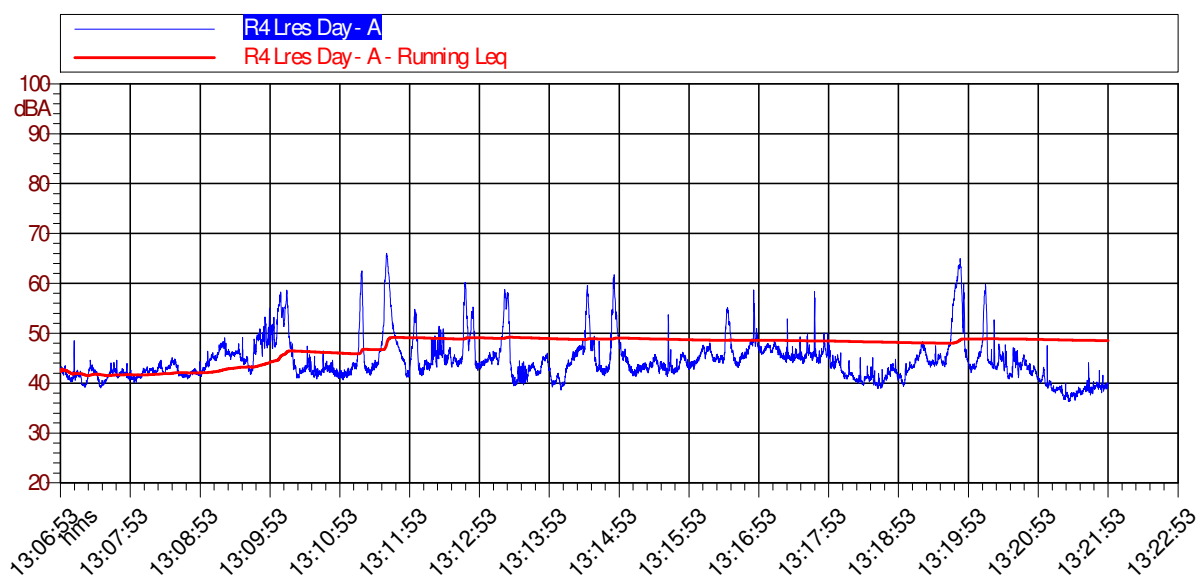
R4 Lamb Day			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:53:09	00:03:02.636	62.3 dB(A)
Non Mascherato	09:53:09	00:01:11.385	51.4 dB(A)
Mascherato	09:54:20	00:01:51.250	64.3 dB(A)
Motore irrigazione	09:54:20	00:01:51.250	64.3 dB(A)

Nome misura: R4 Lres Day
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 05/07/2012 13:06:53

Annotazioni: R4 Lres Day

Leq = 48.5 dBA

L1: 60.5 dB(A) L5: 54.0 dB(A)
 L10: 49.1 dB(A) L50: 43.7 dB(A)
 L90: 40.4 dB(A) L95: 39.4 dB(A)



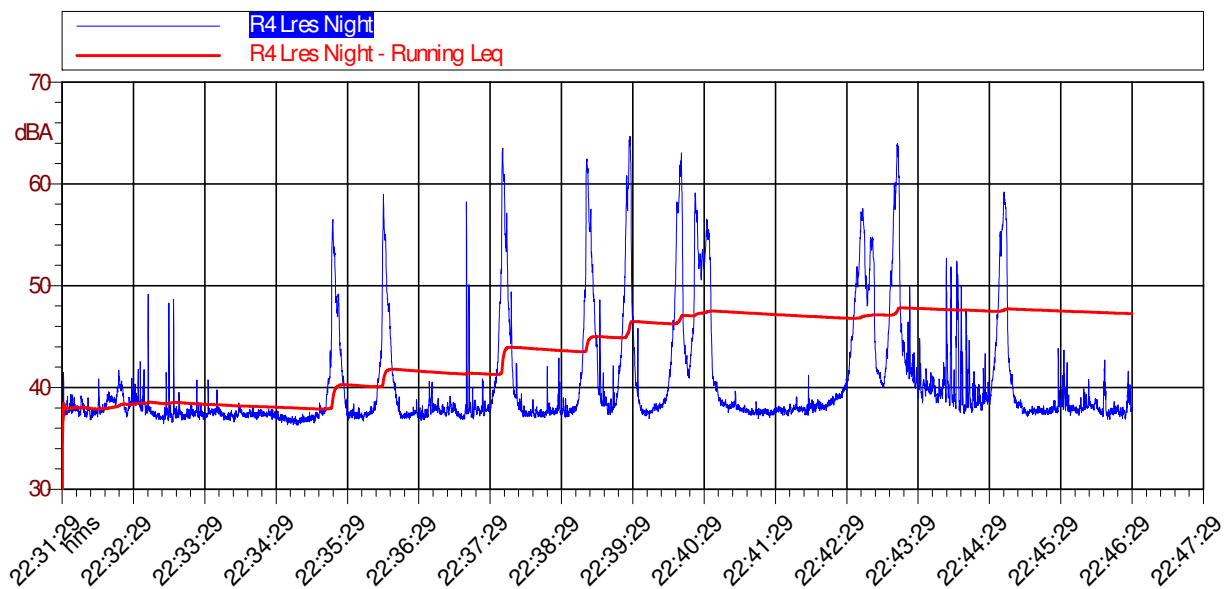
R4 Lres Day			
Nome	Inizio A	Durata	Leq
Totale	13:06:53	00:15:00.029	48.5 dB(A)
Non Mascherato	13:06:53	00:15:00.029	48.5 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R4 Lres Night
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 05/07/2012 22:31:29

Annotazioni: R4 Lres Night

Leq = 47.2 dBA

L1: 60.7 dB(A) L5: 54.2 dB(A)
 L10: 48.3 dB(A) L50: 38.0 dB(A)
 L90: 37.2 dB(A) L95: 37.0 dB(A)



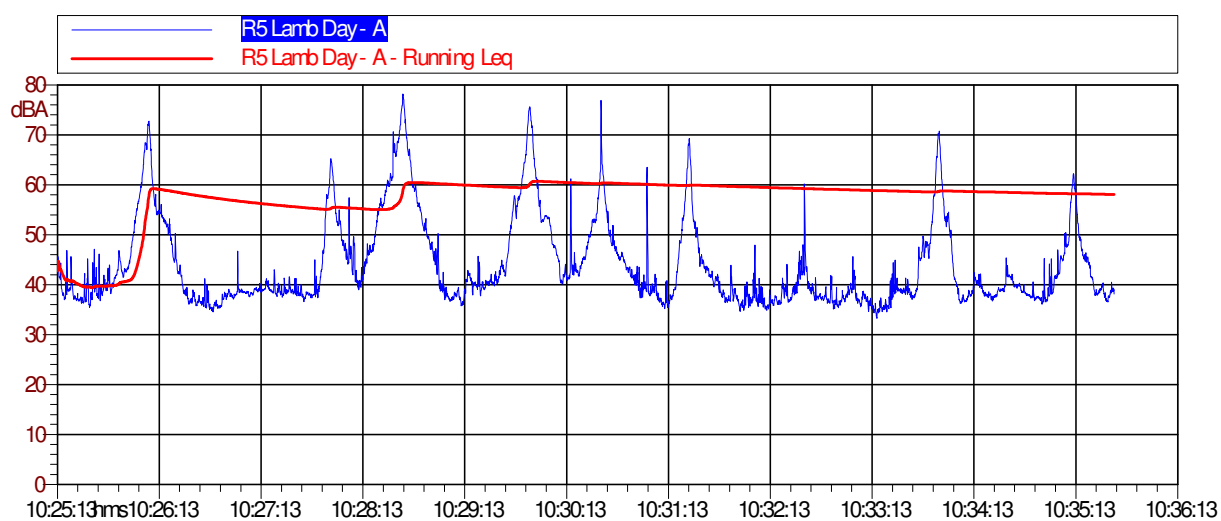
R4 Lres Night			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:31:29	00:15:00.011	47.2 dB(A)
Non Mascherato	22:31:29	00:15:00.011	47.2 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R5 Lamb Day
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 05/07/2012 10:25:13

Annotazioni: F5 Lamb Day

Leq = 58.1 dBA

L1: 72.0 dB(A) L5: 63.1 dB(A)
 L10: 57.3 dB(A) L50: 40.1 dB(A)
 L90: 36.6 dB(A) L95: 35.9 dB(A)



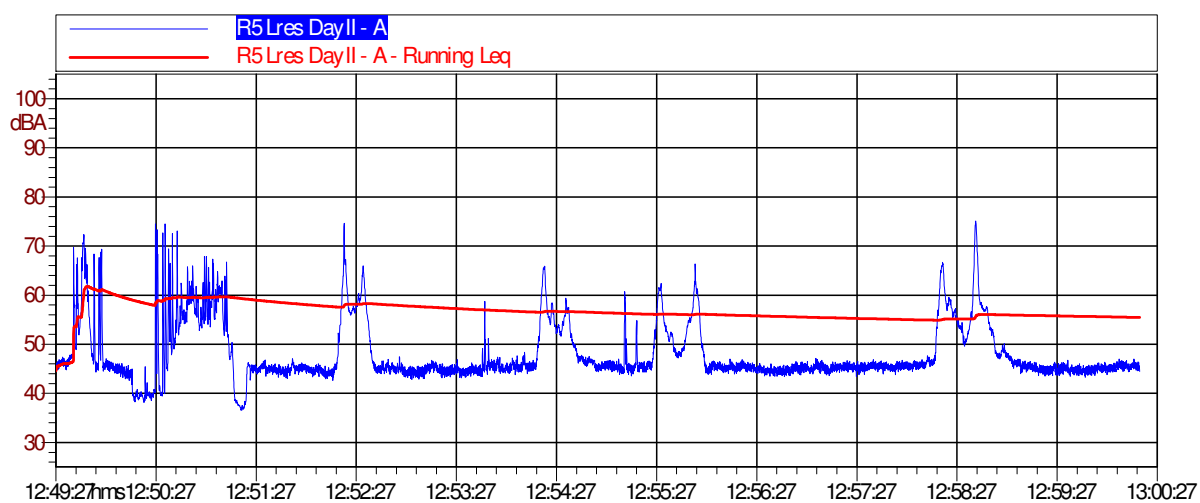
R5 Lamb Day			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:25:13	00:10:22.636	58.1 dB(A)
Non Mascherato	10:25:13	00:10:22.636	58.1 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R5 Lres Day II
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 05/07/2012 12:49:27

Annotazioni: R5 Lres Day II

Leq = 55.5 dBA

L1: 67.7 dB(A)	L5: 60.9 dB(A)
L10: 57.5 dB(A)	L50: 45.6 dB(A)
L90: 44.1 dB(A)	L95: 43.5 dB(A)



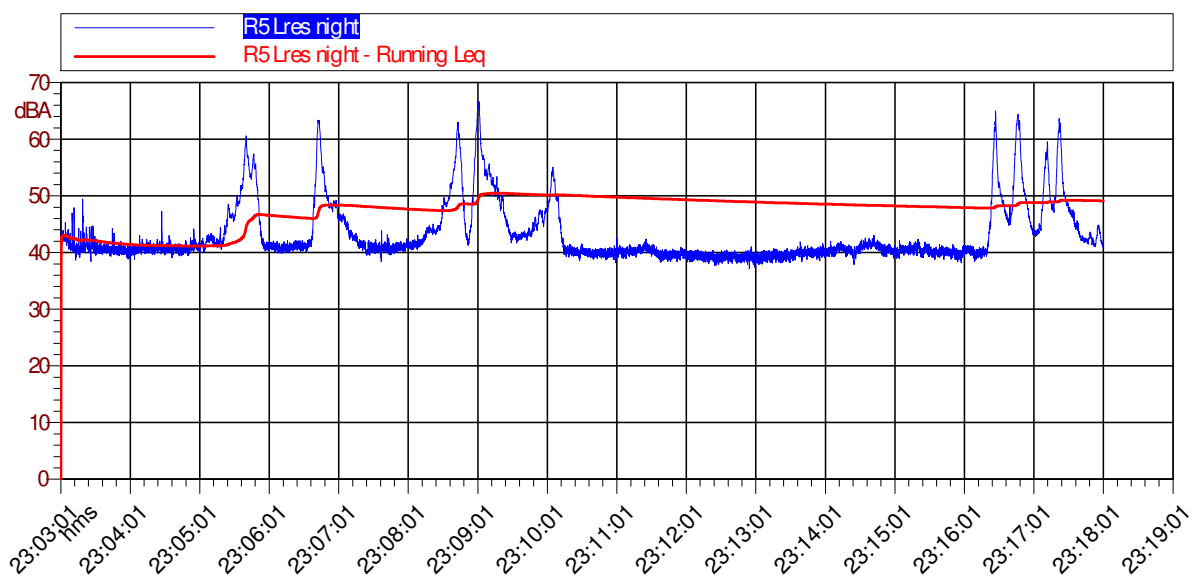
R5 Lres Day II			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:49:27	00:10:49.386	55.5 dB(A)
Non Mascherato	12:49:27	00:10:49.386	55.5 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: R5 Lres night
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 05/07/2012 23:03:01

Annotazioni: R5 Lres night

Leq=49.1 dBA

L1: 62.4 dB(A) L5: 55.0 dB(A)
 L10: 50.7 dB(A) L50: 41.0 dB(A)
 L90: 39.4 dB(A) L95: 39.0 dB(A)



R5 Lres night			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:03:01	00:15:00.011	49.1 dB(A)
Non Mascherato	23:03:01	00:15:00.011	49.1 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

11.3 Rilievi traffico veicolare

Ricettore	Misura	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Pesanti Indotti	Macchine Agricole	Sorvoli Aerei
R1	Lamb Day	5	0	2	1	2
	Lres Day	1	1	0	0	0
	Lres night	1	0	0	1	0
R2	Lamb Day	9	1	1	1	1
	Lres Day	10	1	0	0	1
	Lres night	11	0	0	0	0
R3	Lamb Day	4	0	2	2	1
	Lres Day	3	2	0	0	4
	Lres night	6	0	0	1	0
R4	Lamb Day	11	0	1	1	1
	Lres Day	6	0	0	1	1
	Lres night	12	0	0	0	0
R5	Lamb Day	5	0	5	0	0
	Lres Day	9	0	0	0	0
	Lres night	9	0	0	0	0

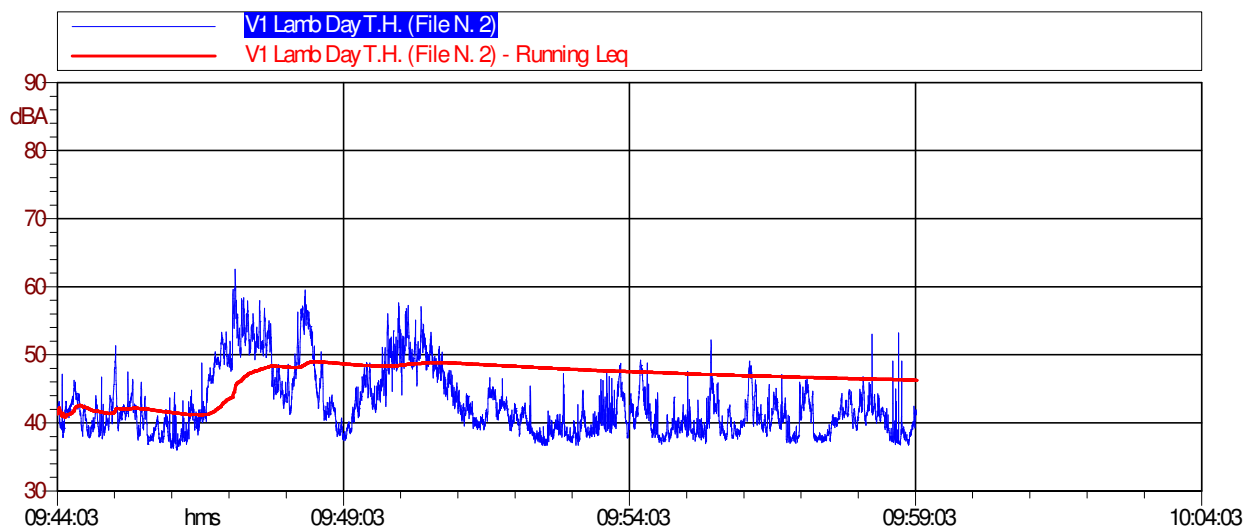
11.4 Schede di misura punti a perimetro

Nome misura: V1 Lamb Day T.H. (File N. 2)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: DC
 Data, ora misura: 05/07/2012 09:44:03

Annotazioni: V1 Lamb Day

Leq = 46.3 dBA

L1: 56.3 dB(A) L5: 52.8 dB(A)
 L10: 50.2 dB(A) L50: 41.4 dB(A)
 L90: 37.9 dB(A) L95: 37.5 dB(A)



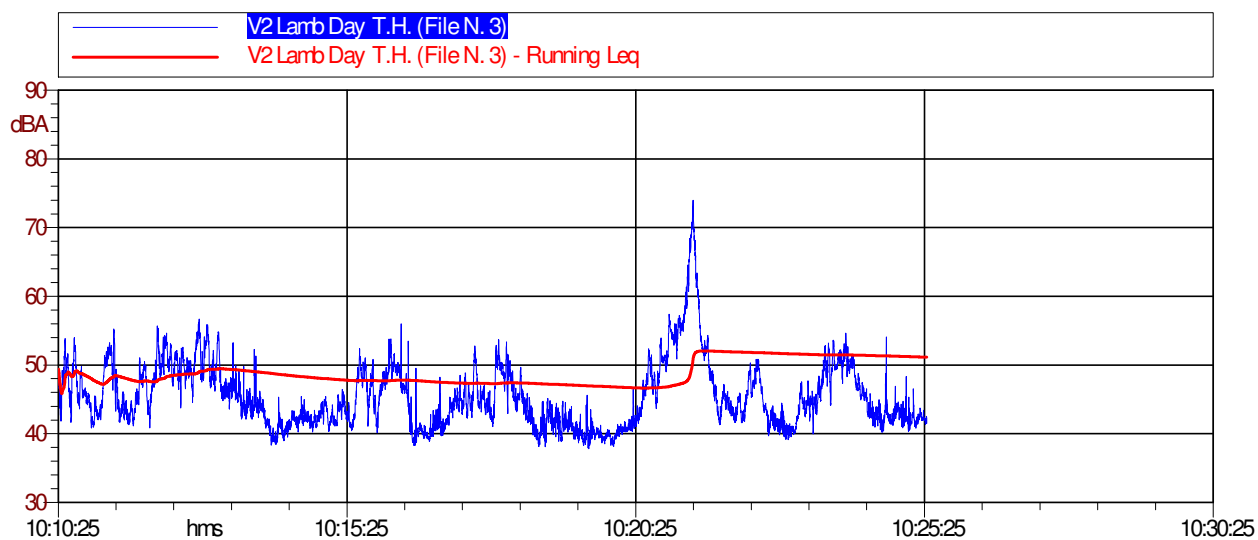
V1 Lamb Day T.H. (File N. 2)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:44:03	00:15:00.875	46.3 dB(A)
Non Mascherato	09:44:03	00:15:00.875	46.3 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: V2 Lamb Day T.H. (File N. 3)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: DC
 Data, ora misura: 05/07/2012 10:10:25

Annotazioni: V2 Lamb Day

Leq = 51.1 dBA

L1: 62.3 dB(A) L5: 53.6 dB(A)
 L10: 51.6 dB(A) L50: 44.3 dB(A)
 L90: 40.4 dB(A) L95: 39.7 dB(A)



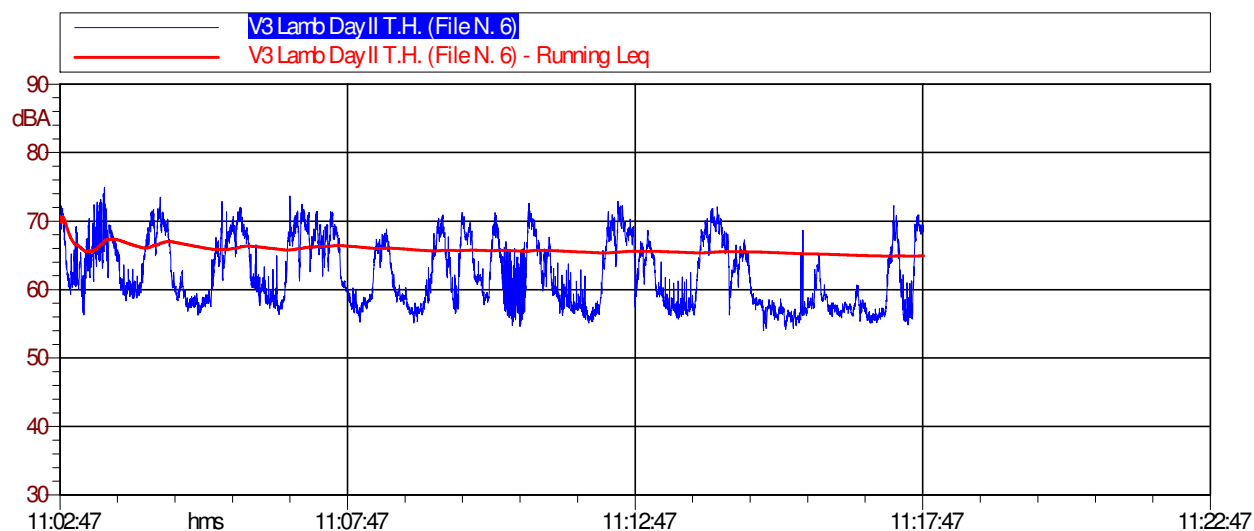
V2 Lamb Day T.H. (File N. 3)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:10:25	00:15:02.375	51.1 dB(A)
Non Mascherato	10:10:25	00:15:02.375	51.1 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: V3 Lamb Day II T.H. (File N. 6)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: DC
 Data, ora misura: 05/07/2012 11:02:47

Annotazioni: V3 Lamb Day II

Leq = 64.9 dBA

L1: 71.6 dB(A) L5: 70.2 dB(A)
 L10: 69.2 dB(A) L50: 61.1 dB(A)
 L90: 56.6 dB(A) L95: 56.1 dB(A)



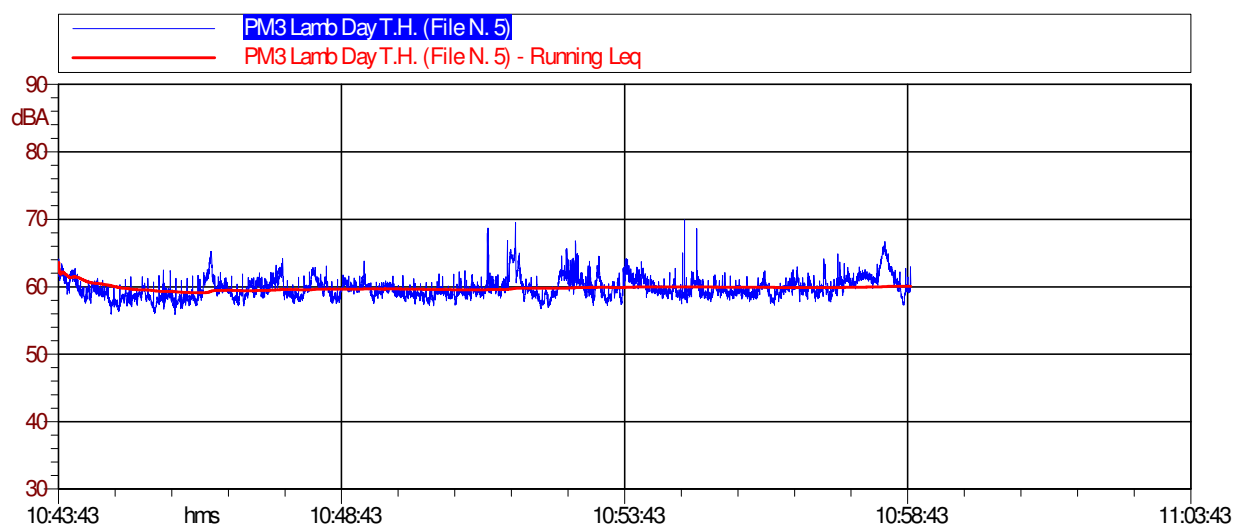
V3 Lamb Day II T.H. (File N. 6)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:02:47	00:15:00.875	64.9 dB(A)
Non Mascherato	11:02:47	00:15:00.875	64.9 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: PM3 Lamb Day T.H. (File N. 5)
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: DC
 Data, ora misura: 05/07/2012 10:43:43

Annotazioni: FVB Lamb Day

Leq = 60.1 dBA

L1: 64.8 dB(A)	L5: 62.5 dB(A)
L10: 61.7 dB(A)	L50: 59.5 dB(A)
L90: 58.1 dB(A)	L95: 57.7 dB(A)



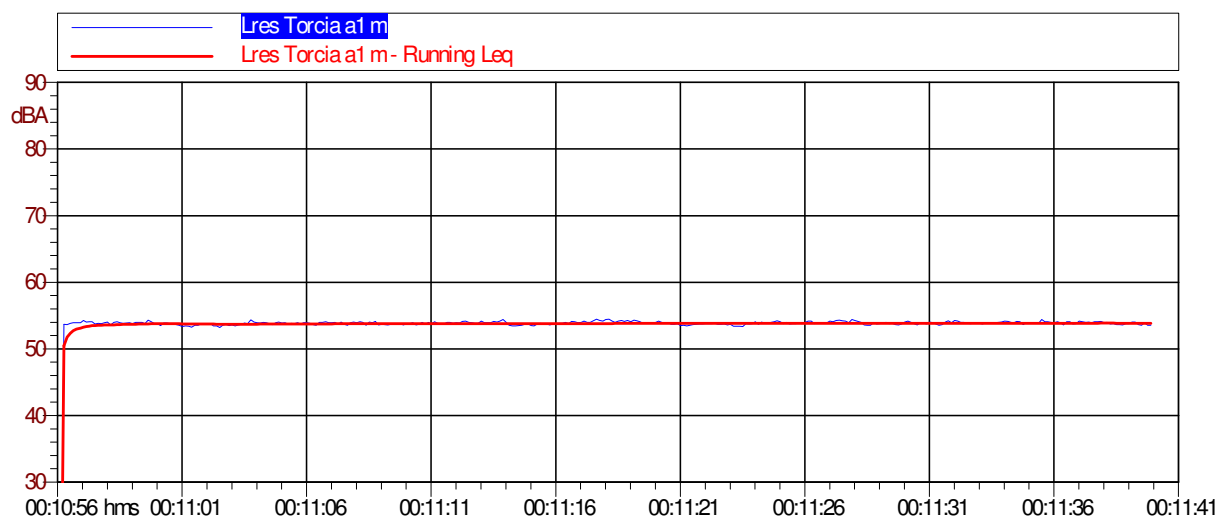
PM3 Lamb Day T.H. (File N. 5)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:43:43	00:15:03.125	60.1 dB(A)
Non Mascherato	10:43:43	00:15:03.125	60.1 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: Lres Torcia a1 m
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 06/07/2012 00:10:56

Annotazioni: Lres Torcia a1 m

Leq = 53.9 dBA

L1: 54.4 dB(A) L5: 54.2 dB(A)
 L10: 54.1 dB(A) L50: 53.9 dB(A)
 L90: 53.6 dB(A) L95: 53.5 dB(A)



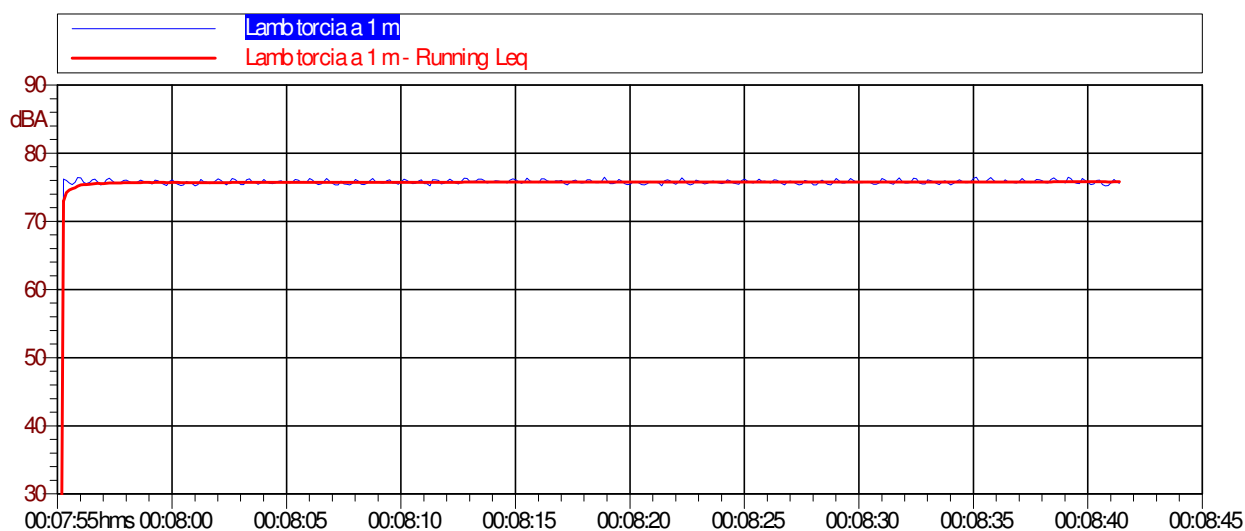
Lres Torcia a1 m			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:10:56	00:00:43.886	53.9 dB(A)
Non Mascherato	00:10:56	00:00:43.886	53.9 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

Nome misura: Lamb torcia a 1 m
 Località: Finale Emilia
 Strumentazione: Larson-Davis 2800/2900/3000/3200
 Nome operatore: MP
 Data, ora misura: 06/07/2012 00:07:55

Annotazioni: Lamb torcia a 1 m (solo pompa accesa)

Leq = 75.8 dBA

L1: N/A dB(A) L5: N/A dB(A)
 L10: N/A dB(A) L50: N/A dB(A)
 L90: N/A dB(A) L95: N/A dB(A)



Lamb torcia a 1 m			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:07:55	00:00:46.386	75.8 dB(A)
Non Mascherato	00:07:55	00:00:46.386	75.8 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

11.4 Documenti abilitazione tecnico competente in acustica ambientale



DIREZIONE GENERALE AMBIENTE E DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA

ELENCO TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE L. 447/1995 - PROVINCIA DI MODENA
30/12/2011

COGNOME	NOME	RESIDENZA/RECAPITO	ESTREMI PROVVEDIMENTO (a partire dal 2006)
ALDROVANDI	ELENA	VIA MAMELI, 16 MIRANDOLA (MO)	Prot. n. 21580 del 16/02/2006
ALDROVANDI	MONICA	VIA AOSTA, 24 MEDOLLA (MO)	Prot. n. 21570 del 16/02/2006
ANGELI	CESARE	VIA CADIANE, 162 MODENA	
ANTONELLO	DANIELE	VIA CORTI, 53/3 MODENA	
ARMENTANO	BARBARA	VIA BRENNERO, 17 CARPI (MO)	
ARTUSI	ANDREA	VIA NICOLÒ DALL'ARCA, 68 MODENA	
BALESTRI	LUIGI	VIA GALVANA, 14 CASTELFRANCO EMILIA (MO)	
BALESTRI	LORENZO	VIA VENTIMIGLIA, 121 MODENA	
BARALDINI	ELISA	VIA G. BOCCACCIO, 74/1 MODENA	Prot. n. 68093 del 12/07/2010
BARALDINI	SILVA	GIUSTI, 16 MIRANDOLA (MO)	
BARANI	GIANLUCA	VIA COSTANTINO IL GRANDE, 91 VIGNOLA (MO)	Prot. n. 35621 del 08/04/2010
BARBI	MASSIMO	VIA VOLTURNO, 1 CARPI (MO)	Prot. n. 102385 del 02/08/2006
BARBIERI	LUCA	VIA MAZZONE, 89 MIRANDOLA	Prot. n. 65759/4.12.1 del 11/07/2011
BARCHI	ALESSANDRA	VIA GUININZELLI, 79 MODENA	
BAROTTI	GIANNI	VIA SAN FRANCESCO, 30 CARPI (MO)	Prot. n. 49074/4.12.1 del 20/05/2011
BASSOLI	ERCOLE	VIA ENRICO FERMI, 21 NOVI DI MODENA (MO)	Prot. n. 102382 del 02/08/2006
BELLESIA	RUDI	VIA SOGARI REMO, 7 CARPI (MO)	Prot. n. 21088/3.3.5 del 20/02/2007
BERGAMINI	GIOVANNA	VIA ROSSINI, 28 MEDOLLA (MO)	Prot. n. 102397 del 02/08/2006
BERGAMINI	MAURIZIO	VIA FINZI, 16 MASSA FINALESE (MO)	Prot. n. 29471/335 del 19/03/2008
BERGONZINI	CARLA	VIA RANGONI, 99 MODENA	
BERGONZINI	DANIELE	VIA PER SPILAMBERTO, 1257 VIGNOLA	Prot. n. 54709/3.3.5 del 19/04/2006
BERSELLI	CLAUDIO	VIA MONTANARA, 258 SASSUOLO (MO)	
BERSELLI	ANTONIO	VIA MONTANARA, 249 SPILAMBERTO (MO)	
BERSELLI	ROBERTO	VIA AUTODROMO, 180/2 MODENA	Prot. n. 125859 del 10/12/2008
BERTOGLI	PATRIZIA	VIA COMUNALE, 32 PALAGANO (MO)	
BERTONI	SIMONE	VIA E. FERMI, 26 MODENA	
BERTONI	DANIELE	VIA E. FERMI, 26 MODENA	
BIAGINI	CARLO	VIA BULGARIA, 30 CARPI (MO)	Prot. n. 21549 del 16/02/2006
BIGI	ALESSANDRO	VIA TAMBURINI, 65 MODENA	Prot. n. 126462/335 del 11/12/2008
BONFRESCHI	MARIO	MORGAGNI, 45 MODENA	
BONI	STEFANO	VIA B. RAMAZZINI FINALE EMILIA (MO)	
BONIFAZI	EMANUELE	VIA GENOVA, 1 (INT. 3) MEDOLLA (MO)	Prot. n. 68371 del 18/05/2004
BONUCCHI	ELISABETTA	VIA PIETRASANTA, 31 MODENA	Prot. n. 41519/3.3.5 del 04/04/2007

ELENCO TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE L. 447/1995 - PROVINCIA DI MODENA
30/12/2011

NICOLINI	OMAR	VIA A. MORO, 25 CAMPOGALLIANO (MO)	
NOTARI	BARBARA	VIA ATHOS JORI, 65 MODENA	Prot. n. 122155/3.3.5 del 26/09/2006
ODORICI	FAUSTO	VIA G. RONCHI, 30 MONTEOMBRARO (MO)	
ODORICI	CARLO	VIA CANALETTO, 476 MODENA	
ODORICI	ROBERTO	VIA CANALETTO CENTRO, 476 MODENA	Prot. n. 20344 del 03/03/2009
OGNIBENE	GIUSEPPE	VIALE FRANCESCO MARIA MOLZA, 4 - MODENA	Prot. n. 60169 del 16/06/2010
OGNIBENE	MASSIMO	VIA FROSINONE, 59 MODENA	
OLIVIERI	FABRIZIO	VIA BUONARROTI, 17 VIGNOLA (MO)	
PADOA	GINO	VIALE MURATORI, 235 MODENA	Prot. n. 124219/335 del 4/12/2008
PANINI	GIULIANO	VIA TIZIANO, 33/A CASTELFRANCO EMILIA (MO)	Prot. n. 21561 del 16/02/2006
PAOLINI	RAFFAELE	PIETRO MASCAGNI, 94 MODENA	
PARADISI	BARBARA	VIA ROMANA, 69 MEDOLLA (MO)	Prot. n. 102391 del 02/08/2006
PARADISI	IRENE	VIA MORANE, 368/2 MODENA	
PASCOLI	SIMONA	VIA MONCHIO, 8 MODENA	Prot. n. 126464/335 del 11/12/2008
PIGNATTI	LUCA	VIA FILIPPO TURATI, 33 CARPI (MO)	Prot. n. 29479/335 del 19/03/2008
PINCELLI	MARCO	VIA CARDUCCI, 32 MEDOLLA (MO)	
PIRONDI	FABIO	VIA GIUSEPPE MAZZINI, 132 FORMIGINE (MO)	Prot. n. 102374 del 16/02/2006
PIRONDI	ALBERTO	VIA DEL LUZZO, 164 MODENA	
PONGOLINI	CLAUDIO	VIA FAUSTINO, 183 MODENA	Prot. n. 137017 del 29/11/2007
PRAMPOLINI	FABRIZIO	VIA VOLTA, 21 MODENA	Prot. n. 124559/335 del 5/12/2008
PREVIDI	ENRICO	VIA MANZINI, 74 MODENA	Prot. n. 126975 del 06/11/2007
PULLIN	BRUNO	VIA DEL CANTONE, 11 CARPI (MO)	Prot. n. 68101 del 12/07/2010
RANUZZI	FILIPPO	VIA E. MONTALE, 22 SASSUOLO (MO)	
RAVARA	GIANLUCA	VIA CIRO MENOTTI, 10 CONCORDIA S/S (MO)	
REBECCHI	MARCELLO	VIA MAZZINI, 232 SOLIERA (MO)	

tiolo definitivo, gli importi eventualmente superiori in precedenti esercizi;

3) di disporre, per mezzo per i fini sopracitati, che tutte le associazioni di produttori iscritte nell'Albo regionale trasmettano, entro il 31 maggio di ogni anno (o comunque entro 1 mese dal termine utile per l'approvazione del bilancio consuntivo dell'esercizio precedente, copia autenticata secondo le norme vigenti dei seguenti documenti:

- bilancio consuntivo dell'esercizio precedente con rogito verbale di approvazione dell'Assemblea dei soci;
- verbale dell'Assemblea dei soci con il quale si riconfermano annualmente o si modificano le norme comuni di produzione e di commercializzazione;

- estratto riepilogativo del registro di unico e scarico riferito all'anno precedente o all'ultima campagna utile, rigioni re date secondo quanto previsto dalla determinazione del 15 ottobre generale Agricoltura n. 5647 del 1 luglio 1997;

4) di rendere operative le indicazioni contenute nel presente atto entro l'1 gennaio 1999;

5) di trasmettere al competente Ministero la presente determinazione;

6) di pubblicare integralmente il presente atto nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna.

IL DIRETTORE GENERALE
Dario Maighi

DETERMINAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE AMBIENTE 9 novembre 1998, n. 11304

Legge quadro sull'inquinamento acustico 447/85. Riconoscimento allo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale - Delibera della Giunta regionale 589/98

IL DIRETTORE GENERALE

considera

determina

1) di approvare l'elenco dei soggetti in possesso del titolo di legge adottato allo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Tale elenco è riprodotto nell'Allegato A, parte integrante del presente atto;

2) di approvare l'elenco dei soggetti non in possesso del requisito di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Tale elenco è riprodotto nell'Allegato B, parte integrante del presente provvedimento;

3) di pubblicare per estratto nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna la presente determinazione limitatamente all'elenco di cui all'Allegato A.

IL DIRETTORE GENERALE
Eusebio Bosellini

ALLEGATO A

- Ruffoni Gian Luigi, nato a Modugno di Romagna (RN), il 26/6/1958;
- Santoni Giuseppe, nato a Rimini, il 14/1/1961;
- Saracchi Sandro, nato a Bologna, il 11/12/1950;
- Sestini Luciano, nato a Pavullo nel Frignano (MO), il 26/6/1961;
- Ruffoni Luigi, nato a Castelfranco Emilia (MO), il 27/12/1947;
- Salzani Antonio, nato a Barchi (PR), il 16/8/1954;
- Santarelli Claudio, nato a Castelfranco (PC), il 29/1/1945;
- Santarelli Sandro, nato a Parma, il 25/1/1972;
- Sisti Alessandro, nato a Modena, il 18/5/1965;
- Sironi Narciso, nato a Monselice (PD), il 29/9/1963;
- Tassinari Angelo, nato a Lago (RA), il 23/6/1970;
- Tassinari Chiara, nato a Bologna, il 16/3/1964;
- Tassi Elena, nata a Piacenza, il 6/12/1966;
- Tassinari Daniela, nata a Modena, il 14/2/1949;
- Tassinari Luciano, nato a Borgomonte (NO), il 29/9/1944;
- Tassinari Paolo, nato a Cesena (FC), il 21/3/1968;
- Tassinari Paolo, nato a Sassuolo (MO), il 11/4/1964;
- Tassi Sandro, nato a Cesena (FC), il 28/2/1966;
- Tassinari Andrea, nato a Rimini, il 6/7/1962;
- Tassinari Girolamo, nato a Modena, il 26/5/1960;
- Tassi Carlo, nato a Farnetone (RC), il 12/7/1948;
- Tassinari Elena, nata ad Albino (BG), il 29/5/1968;
- Tassinari Fabrizio, nato a Modena, il 27/7/1968;
- Tassi Alessandro, nato a Castelfranco di Reno (BO), il 12/1/1964;

- Cocchi Nicola, nato a Bologna, il 20/6/1964;
- Conti Franca, nata a Faenza (RA), il 24/12/1968;
- Crivelli Giangiulio, nato a Bologna, il 1/12/1968;
- Daniele Virginello, nato a Livorno, il 18/4/1968;
- Dotini Alberto, nato a Rimini, il 12/5/1964;
- Farina Angelo, nato a Parma, il 25/9/1958;
- Fereceni Paolo, nato a Borgo Val di Taro (PR), il 16/4/1964;
- Finini Enrico, nato a Sassuolo (MO), il 19/10/1966;
- Flegiani Enrico, nato a Castelfranco (FE), il 26/6/1971;
- Fucini Massimo, nato a Ravenna, il 8/1/1958;
- Gallavotti Paolo, nato a Guastalla (RE), il 3/5/1966;
- Garavini Paolo, nato a Lodi, il 6/6/1967;
- Gaspari Paolo, nato a Modena, il 28/1/1963;
- Giannone Maria, nata a Rimini, il 26/3/1956;
- Giusti Fabio, nato a Modena, il 31/5/1970;
- Giordano Salvatore, nato a Reggio Calabria, il 17/8/1964;
- Giordano Vito, Laureato, nato a Maida di San Vito (CT), il 14/6/1976;
- Golzi Anselmo, nato a Piacenza, il 31/12/1946;
- Laperi Mauro, nato a Castel San Pietro Terme (BO), il 14/10/1953;
- Lodi Giuliano, nato a Bondeno (FE), il 18/1/1944;
- Magagnoli Paolo, nato a Guastalla (RE), il 20/6/1968;
- Mancusi Antonio, nato a Bologna, il 14/6/1958;
- Mangano Alberto, nato a Caracas (Venezuela), il 1/6/1967;
- Martelli Marcello, nato a Venezia (MO), il 27/2/1968;
- Mazza Francesco, nato a Lodi (LC), il 22/2/1965;
- Mercuri Roberto, nato a Ravenna, il 19/1/1962;
- Mercuri Giovanni, nato a Nicastro (CZ), il 11/7/1957;
- Miro Massimo, nato a Bologna, il 24/6/1964;
- Montemurri Paolo, nato a Corridonia (PS), il 23/6/1961;
- Moneta Gabriella, nata a Torino, il 2/10/1954;
- Miro Paolo, nato a Guastalla (RE), il 16/10/1963;
- Neri Vittorio, nato a Bologna, il 3/7/1927;
- Oschini Carlo, nato a Modena, il 25/9/1954;
- Pagani Paolo, nato a Bologna, il 5/7/1962;
- Pagnani Maria, nata a Bologna, il 27/6/1960;
- Pagnani Marco, nato a Camossato (BO), il 25/6/1961;
- Pagnani Renzo, nato a Piacenza, il 29/9/1961;
- Prandini Paolo, nato a Roverbella (MN), il 1/9/1952;
- Pretiniani Antonio, nato a Bagno di Romagna (FC), il 26/1/1957;
- Rabbiosi Francesca, nata a Ravenna, il 12/3/1965;
- Rada Raffaele, nato a Taino (VA), il 16/5/1963;
- Rada Giovanni, nato a Faenza (RA), il 18/1/1967;
- Ricci Roberto, nato a Rimini, il 7/2/1963;
- Rinaldi Aldo, nato a Cesena (FC), il 16/6/1963;
- Rinaldi Bruno, nato a Ferrara, il 18/10/1962;
- Salvi Emilio, nato a Reggio Emilia, il 9/7/1968;
- Sassi Pierluigi, nato a Sesto San Giovanni (PR), il 18/1/1941;
- Savioni Omberto, nato a Castelfranco Emilia (MO), il 26/7/1971;
- Savioni Massimo, nato a Faenza (RA), il 4/12/1965;
- Savioni Alessandro, nato a Modena, il 22/1/1948;
- Savioni Giuseppe, nato a Mirandola (MO), il 26/1/1954;