

Impianto di Buraccio - Loc. Buraccio - Porto Azzurro (LI) -  
Uffici impianto tel. 0565 940247 - fax 0565 933219



## INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI MODIFICA DEL SISTEMA IMPIANTISTICO DEL POLO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO

**MODIFICA A.I.A. A.D. n. 116 DEL 13.07.2011 (Prov. Livorno)  
ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Responsabile tecnico

*Per. Ind. Sauro Marinari*

ESA S.p.A.

via Elba, 149 - 57037 Portoferraio (LI) - Tel. 0565.916.557 - fax 0565.93.07.22

Redazione a cura di:

*Seon-Fabio Alinari & Partners*

Viale del Milite, 43 - 50131 Firenze (FI)  
Tel. e fax 055.55.35.656

Elaborato:	<b>K</b>	Elaborazione:	Luglio 2019	Scala:	- : ---
Oggetto:	<b>VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE DI PROGETTO</b>	Revisione:	01 Aprile 2020	Nome file:	

**COMUNE DI PORTO AZZURRO**

**RELAZIONE di IMPATTO ACUSTICO**  
ai sensi della Legge n° 447 del 26 ottobre 1995



**INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI MODIFICA DEL SISTEMA  
IMPIANTISTICO DEL POLO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E  
TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO  
Loc. Buraccio, 57036 Porto Azzurro LI**

MODIFICA A.I.A. A.D. n. 116 DEL 13/07/2011 (LI) ai sensi dell'art.29-nonies del D.Lgs  
152/2006 e smi

Responsabile tecnico  
Per. Ind. Sauro Marinari

Dott. Ing. Manuel Gori  
n.8051 Elenco nazionale dei  
Tecnici Competenti in Acustica



## Indice generale

1. PREMESSA .....	4
1.1. Quadro di riferimento normativo .....	5
1.2. Normativa Regionale Toscana .....	5
2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	7
2.1. Descrizione dell'impianto .....	7
2.2. Inquadramento topografico .....	9
2.3. Inquadramento nel Piano di Classificazione del Comune di Porto Azzurro .....	11
2.4. Censimento dei ricettori .....	15
3. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO .....	20
3.1.1. Misure di rumore residuo .....	21
3.1. Strumentazione .....	24
4. INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE E DELLA RUMOROSITÀ RESIDUA DELL'AREA .....	24
5. MODELLAZIONE ACUSTICA.....	26
5.1. Procedura di costruzione del modello .....	27
5.2. Calcoli per la propagazione .....	29
5.2.1. Valutazione rumorosità trasmessa dalle facciate [G02; G03].....	29
5.2.2. Valutazione rumorosità dell'area per la riduzione volumetrica de legname	33
5.2.3. Valutazione rumorosità installazione Filtro a maniche [CM06].....	34
5.2.4. Valutazione rumorosità traffico indotto [M03].....	35
5.2.5. Sorgenti sonore immesse nel modello di calcolo.....	36
5.3. Analisi e risultati desunti da modello previsionale .....	37
6. ANALISI DEI RISULTATI E CONFRONTO CON I LIMITI DI ZONA .....	42
6.1. Ricettori interessati dalla rumorosità prodotta dallo stabilimento [R01], [R02]...	42
6.2. Ricettori interessati dalla rumorosità prodotta dal traffico indotto [R03], [R04], [R05]	44
6.3. Verifiche al confine della proprietà [Q01], [Q02], [Q03], [Q04], [Q05], [Q06], [Q07]	47
7. PIANO DI MONITORAGGIO .....	49
8. CONCLUSIONI .....	50
9. ELENCO NOMINATIVO DEGLI OSSERVATORI CHE HANNO PRESENZIATO ALLA MISURAZIONE .....	51
10. IDENTIFICATIVO E FIRMA DEL TECNICO COMPETENTE CHE HA ESEGUITO LE MISURAZIONI .....	51

## **1. PREMESSA**

Il presente documento composto da 57 pagine ha come oggetto la valutazione dell'impatto acustico previsionale generato dalle future attività dell'impianto di trattamento di ESA S.p.a. svolte dal Polo Tecnologico di selezione e trattamento rifiuti urbani ed assimilati di Buraccio, sito in Loc. Buraccio, 57036 Porto Azzurro (LI).

Il presente documento si riferisce alla procedura di modifica di impianto da parte del gestore, di cui al decreto di esclusione della VIA n. 1964/2018.

L'impianto è previsto dall'attuale pianificazione provinciale approvata dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 158 del 31/7/2000 e approvato dalla Regione Toscana (del G.R.T. n. 1082 del 17/10/2000), per il trattamento del rifiuto urbano prodotto dal territorio dell'Isola d'Elba.

La società, in funzione della nuova filosofia di raccolta introdotta sull'isola, ha infatti intenzione di apportare le seguenti modifiche all'impianto, che permettano una maggiore valorizzazione dei flussi della raccolta differenziata: a seguito delle seguenti modifiche apportate all'impianto:

- modifiche all'impianto TMB (con dismissione degli impianti non più utilizzati) in modo da integrarlo che le altre funzioni proposte;
- realizzazione della nuova attività di valorizzazione delle raccolte differenziate mediante inserimento di una linea specifica sul flusso multimateriale;
- modifiche alla sezione di trattamento biologico della frazione organica con ottimizzazione della sezione di produzione di compost di qualità;
- trasferimento delle attività di lavorazione della carta e cartone attualmente in esercizio sull'impianto di Literno;
- ottimizzazione e modifica di sistemi gestionali impianto.

Sulla base dell'incarico conferito al Dott. Ing. Manuel Gori dalla proprietà, con riferimento alla normativa e legislazione vigente in materia di acustica ambientale, sulle base delle informazioni conferite dalla proprietà in merito a macchinari utilizzati e disposizione interna degli stessi sono stati effettuati, rilievi strumentali ed elaborazioni numeriche relative agli scenari di emissione e di immissione, al fine di caratterizzare il tipo di impatto acustico prodotto e la sua entità.

### 1.1. Quadro di riferimento normativo

La verifica della situazione acustica è stata eseguita con riferimento ai contenuti dei seguenti atti normativi:

D.P.C.M. 1 marzo 1991 – Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – G.U. n. 57 del 8/3/91.

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico – G.U. n.254 del 30/10/1995.

D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore – G.U. n. 280 del 1/12/97.

D.M.A. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico - G.U. n. 76 del 1/4/98.

L.R n°52 del 20 ottobre 2000 “ Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia d'inquinamento acustico”

DGR n. 85-3802 del 6 agosto 2001, L.R. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). “*Linee guida per la classificazione acustica del territorio*”

D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare – G.U. n.127 del 1/6/04.

DGR n. 9-11616 del 2 febbraio 2004, “Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”

Specifica tecnica 07 Luglio 2003 – Progettazione interventi di mitigazione acustica

Norma ISO 9613-2 1996 –Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors

### 1.2. Normativa Regionale Toscana

L.R. 1 dicembre 1998, n. 89 *Norme in materia di inquinamento acustico* e sue modifiche (LR 67 del 29 novembre 2004)

Con **D.G.R. n. 857 del 21.10.2013** (pubblicato sul BURT n. 44, parte II, del 30.10.2013) sono stati definiti i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 LR 89/98 (individuati nell'allegato A)

E' stato approvato con **Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 2/R del 08.01.2014** il regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, comma 1, della LR n. 89/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico" (pubblicato sul BURT n. 2, parte I, del 10.01.2014). Il regolamento, elaborato con il supporto tecnico di ARPAT, sostituisce, aggiornandole, le linee guida emanate con D.C.R. n. 77/2000

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE 7 luglio 2014, n. 38/R

Modifiche al regolamento regionale di attuazione dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1



dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 gennaio 2014, n. 2/R.

Piano di Classificazione Acustica del Comune di Porto Azzurro (LI).

## **2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ**

### **2.1. Descrizione dell'impianto**

La società ESA S.p.a è stata incaricata della gestione del Polo Tecnologico di Selezione e Trattamento Rifiuti Urbani ed Assimilati di Buraccio, 57036 Porto Azzurro (LI).

L'impianto di Buraccio è distribuito su un'area impiantistica abbastanza ampia sulla quale sono stati realizzati vari edifici ognuno dei quali assolve ad una funzione specifica.

L'impianto è inserito all'interno di una filiera dedicata al recupero del rifiuto urbano, sia per quanto riguarda il rifiuto indifferenziato che per il rifiuto differenziato. Infatti sul comprensorio del Buraccio insiste un impianto di trattamento del rifiuto indifferenziato, un impianto di biostabilizzazione, per il recupero della frazione organica da raccolta differenziata e stabilizzazione della frazione organica ottenuta da soluzione meccanica.

Insiste, altresì, un'area di raccolta di rifiuti differenziati raccolti dal territorio dell'isola, con funzione di stazione di trasferimento, per l'ottimizzazione dei trasporti delle frazioni raccolte verso i centri di recupero oltremare.

L'impianto di trattamento del rifiuto indifferenziato è anche dotato di una linea di raffinazione della frazione secca ottenuta dalla selezione per la produzione di frazione combustibile da avviare da avviare agli impianti di recupero termico.

La società, in funzione della nuova filosofia di raccolta introdotta sull'isola, ha infatti intenzione di apportare le seguenti modifiche all'impianto, che permettano una maggiore valorizzazione dei flussi della raccolta differenziata: a seguito delle seguenti modifiche apportate all'impianto:

- mantenimento della linea TMB in esercizio oltre la soglia di break even; (si considera di attestarsi sui 12.000 t/anno di rifiuti in luogo delle 8.000 t/anno del progetto autorizzato in screening);
- Conferimento FORSU direttamente in edificio compostaggio (L) con realizzazione di apertura supplementare con tramoggia di scarico per ridurre impatto odorigeno;
- mantenimento doppia linea di pressatura attivata per fasi:
  - o una a servizio dell'impianto multimateriale/sovravaglio raffinata
  - o una a servizio della Carta
- Mantenimento impianto di trasferimento dei flussi originati dalla linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Triturazione/vagliatura)
  - a. FLUSSO DI SOTTOVAGLIO - dalla linea di vagliatura dal capannone trattamenti (B) al capannone compostaggio (I);
  - b. FLUSSO SOPRAVAGLIO dalla linea di vagliatura nel capannone trattamento (B) alla linea di



pressatura e/o alla linea di selezione del multimateriale al fine di ottenere un prodotto di maggiore qualità;

- Riduzione delle celle destinate a compostaggio di qualità (ACT/maturazione) prevista dal progetto e mantenimento delle celle per stabilizzazione della FOP secondo la seguente destinazione:

- Celle da 1 a 5 compostaggio
- Celle da 6 ad 8 stabilizzazione.
- Cella 5 per ricezione FORSU;
  - Mantenimento opzione di smaltimento diretto nei mesi estivi delle frazioni di FOP da trattamento indifferenziato e FORSU/VERDE da R.D. al fine di ridurre le emissioni di maleodoranze;
  - Predisposizione bussola di collegamento dal capannone compostaggio (I) al capannone stoccaggio-raffinazione (L) per contenimento emissioni nella fase di trasferimento del compost;
  - Realizzazione stoccaggio acque meteoriche delle coperture, per parziale recupero acqua meteorica da utilizzarsi per i servizi di natura industriale (bagnatura biofiltro, lavaggi ed irrigazione verde) identificate con serbatoi T3 e T4;
  - Inserimento di by-pass sulla linea di aspirazione aria dall'edificio compostaggio per manutenzione scrubber;
  - Interventi di gestione impiantistica per miglioramento ambientale.
  - Le modifiche da svolgersi prevedranno un aumento della potenzialità complessiva dell'impianto da 30.000 Mg/anno a 35.000 Mg/anno.

Il tutto come illustrato nel dettaglio nella relazione illustrativa allegata alla documentazione di progetto.

## 2.2. Inquadramento topografico

L'impianto di trattamento meccanico e biologico (TMB) di Buraccio si trova nel Comune di Porto Azzurro sulla parte collinare soprastante la vallata che sbuca sulla spiaggia di Mola, collegato alla strada Provinciale SP26 da una viabilità interna che la collega con l'ingresso dell'impianto.

Le coordinate del sito sono (2.763503N, 10.369740E): la quota dell'impianto è a 86 m. dal livello del mare.

L'area di sedime complessiva su cui si sviluppa l'impianto è pari a mq 24.480,00;

La sezione edile è costituita da 5 corpi di fabbrica, all'interno dei quali si trovano le macchine dell'impianto di ricezione, selezione, compostaggio e magazzini, da un corpo di fabbrica all'interno del quale vi sono uffici e servizi e da una tettoia metallica all'interno della quale era installato il dismesso impianto di termovalorizzazione con tecnologia a gassificazione.

Si riporta un inquadramento dell'area, da foto aerea:



Si riportano di seguito la tabella nella quale vengono descritti i corpi di fabbrica che contengono le sezioni impiantistiche in cui vengono movimentati e trattati i vari flussi di materiale.

Tabella Utilizzo Locali Progetto	
LOCALI	UTILIZZO
A	Edificio ricezione
B	Edificio trattamento
C	Uffici e servizi
D	Cabina Enel
E	Biofiltri
F	Pesa
F1	Ufficio
G	Cancello ingresso impianto
H	Capannone
I	Edificio biostabilizzazione - Compostaggio
L	Edificio Stoccaggi prodotti finiti - MPS
M	Lavaggio Mezzi
N	Vasca Antincendio
O	Tettoia

Si riporta un'immagine con indicati i corpi di fabbrica



La struttura è inoltre costituita da aree esterne attrezzate coinvolte nella gestione dei rifiuti, alle

quali non viene apportata alcuna modifica rilevante.

Le aree esterne dove sono presenti potenziali sorgenti di rumore sono:

- Area Ventilatori: in funzione 24/24h
- Area Scrubber: in funzione 24/24h
- Area riduzione volumetrica della legna in funzione solo 1 h nel periodo diurno
- Area filtro a maniche in funzione 24/24h

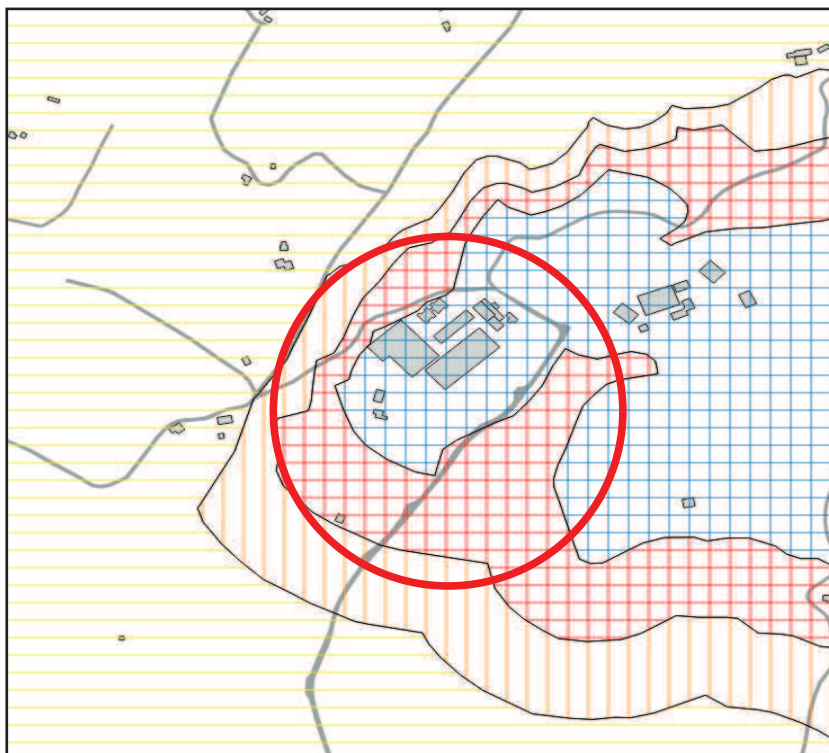
Dal punto di vista della rumorosità, la zona risulta caratterizzata dalla presenza dello stabilimento in esame. La viabilità che raggiunge lo stabilimento non presenta una viabilità di rilievo. Valuteremo tuttavia il traffico indotto dallo stabilimento dovuto alla presenza di mezzi atti al conferimento del materiale.

Si specifica come, durante il periodo diurno, si identifichi la rumorosità proveniente dalla presenza di una cava confinante con l'impianto in esame.

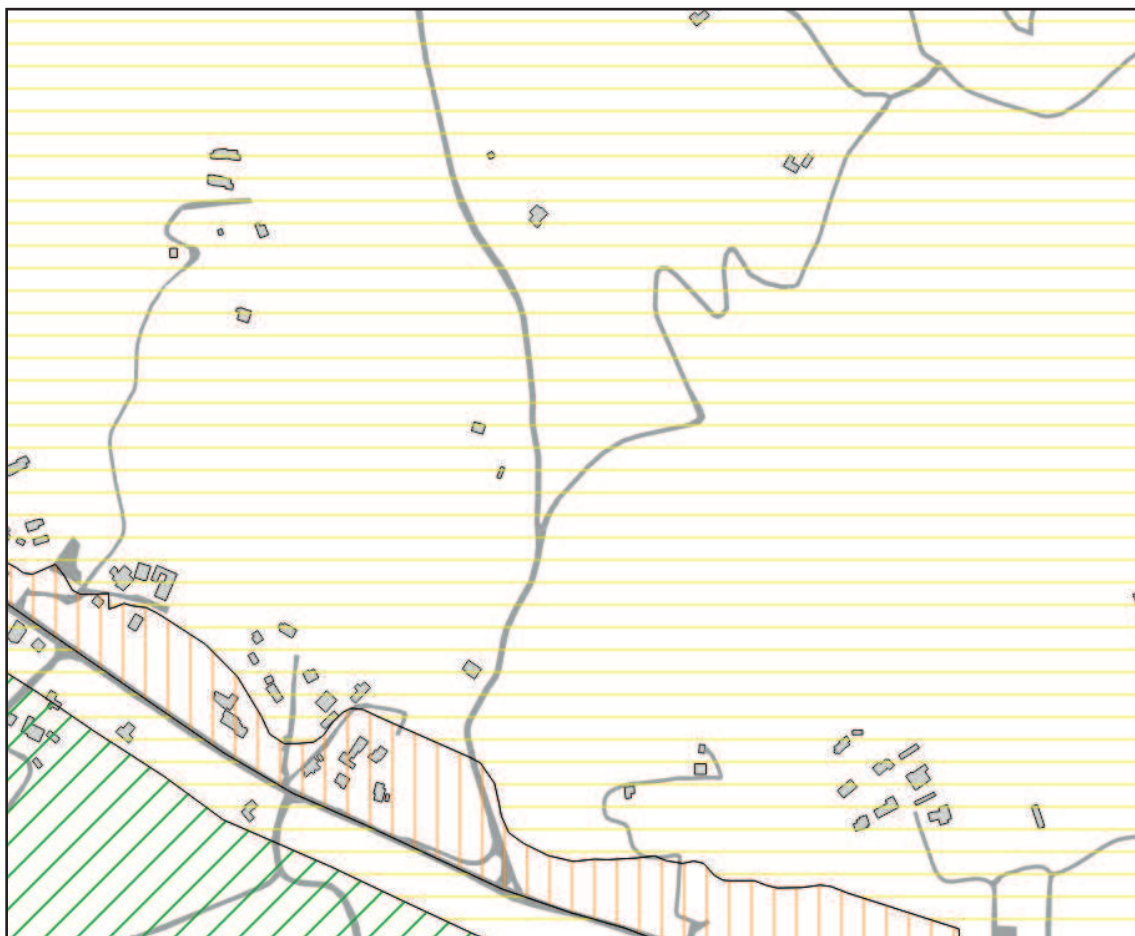
Le attività principali presso l'Impianto (conferimento e lavorazione estesa del materiale) vengono svolte durante il periodo DIURNO.

### 2.3. Inquadramento nel Piano di Classificazione del Comune di Porto Azzurro

Si riporta l'estratto del Piano di Classificazione acustica del Comune di Porto Azzurro.



Si riporta inoltre un secondo estratto, corrispondente alla viabilità di collegamento tra lo stabilimento e la strada Provinciale SP26.



Nel piano di classificazione acustica del comune di Porto Azzurro la zona risulta posizionata in classe VI. I ricettori limitrofi risultano ubicati in **Classe III** nel piano di classificazione acustica del territorio del Comune di Porto Azzurro per il quale valgono i seguenti limiti:

Classe VI - DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE (3)	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE (1)	70 dB(A)	70 dB(A)	Non applicato	Non applicato
LIMITI DI EMISSIONE (2)	65 dB(A)	65 dB(A)	Non applicato	Non applicato

Classe III - DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE (3)	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE (1)	60 dB(A)	50 dB(A)	≤5 dBA	≤3 dBA
LIMITI DI EMISSIONE (2)	55 dB(A)	45 dB(A)	Non applicato	Non applicato

(1) Valori limite di immissione (art.2, comma f, L.447/95): il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

(2) Valori limite di emissione (art.2, comma 3, DPCM 14/11/97): i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità

(3) viene rilevato all'interno degli ambienti abitativi

**Tabella 1 Limiti di immissione ed emissione validi ai sensi del P.C.C.A. del Comune di Porto Azzurro**

Il rispetto dei limiti assoluti di immissione lo si verifica misurando il livello continuo equivalente  $L_A$  (misurato o calcolato sull'intero tempo di riferimento TR , ovvero periodo diurno o notturno), in esterno e in ambienti destinati a persone, con le eventuali correzioni in eccesso o in diminuzione come di seguito riportato:

presenza di componenti impulsive KI : + 3 dB(A)

presenza di componenti tonali KT : + 3 dB(A)

presenza di componenti tonali a bassa frequenza (20Hz –200 Hz) KB, app : + 3 dB(A) , ma solo nel periodo notturno : +3 dB(A)

In sostanza il valore da confrontare è il livello di rumore corretto  $L_c$  :



$$L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$$

In caso di rumore parziale, che si ha se il fenomeno disturbante misurato nell'intero periodo diurno ha una durata complessiva inferiore ad un'ora, si hanno le seguenti diminuzioni nel livello misurato:

durata totale evento disturbante inferiore a 15 minuti : - 5 dB(A)

durata totale evento disturbante fra 15 minuti e 60 minuti : - 3 dB(A)

Si ricorda, inoltre, che il suddetto criterio differenziale, che si verifica solo all'interno delle abitazioni, in base a quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997 art. 4, non si applica al di sotto dei seguenti valori misurati ai ricettori:

	Finestre aperte	finestre chiuse
periodo diurno	50 dB(A)	35 dB(A)
periodo notturno	40 dB(A)	25 dB(A)

**Tabella 2 Valori minimi misurati al di sotto dei quali non si applica il criterio differenziale**

Tale criterio non si applica, inoltre, nei casi in cui la sorgente fonte del disturbo sia individuata in una infrastruttura stradale, ferroviaria, aeroportuale o marittima e per gli impianti classificati fra quelli a ciclo produttivo continuo, esistenti alla data di entrata in vigore del DM 11 dicembre 1996 ("Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo").

#### 2.4. Censimento dei ricettori

Nella presente valutazione, dal momento che è stato valutato anche l'incremento del traffico generato dal potenziamento dello stabilimento, saranno considerati oltre ai ricettori posti in prossimità dell'attività interessati dalla rumorosità emessa dall'impianto, anche i ricettori posizionati lungo la viabilità afferente allo stabilimento interessati dall'aumento del traffico indotto dal potenziamento dello stabilimento.



Sono presenti intorno all'impianto ruderi abbandonati considerati come ostacoli alla propagazione del suono ma non verranno presi in considerazione come ricettori nella presente valutazione.

I ricettori presenti nell'area risultano di tipo residenziale. Rispetto al complesso industriale i ricettori maggiormente disturbati si trovano ad ovest ed a nord-ovest ed hanno una quota altimetrica maggiore rispetto all'attività in esame.




Si riporta la posizione del ricettore e del punto di valutazione dell'impatto.



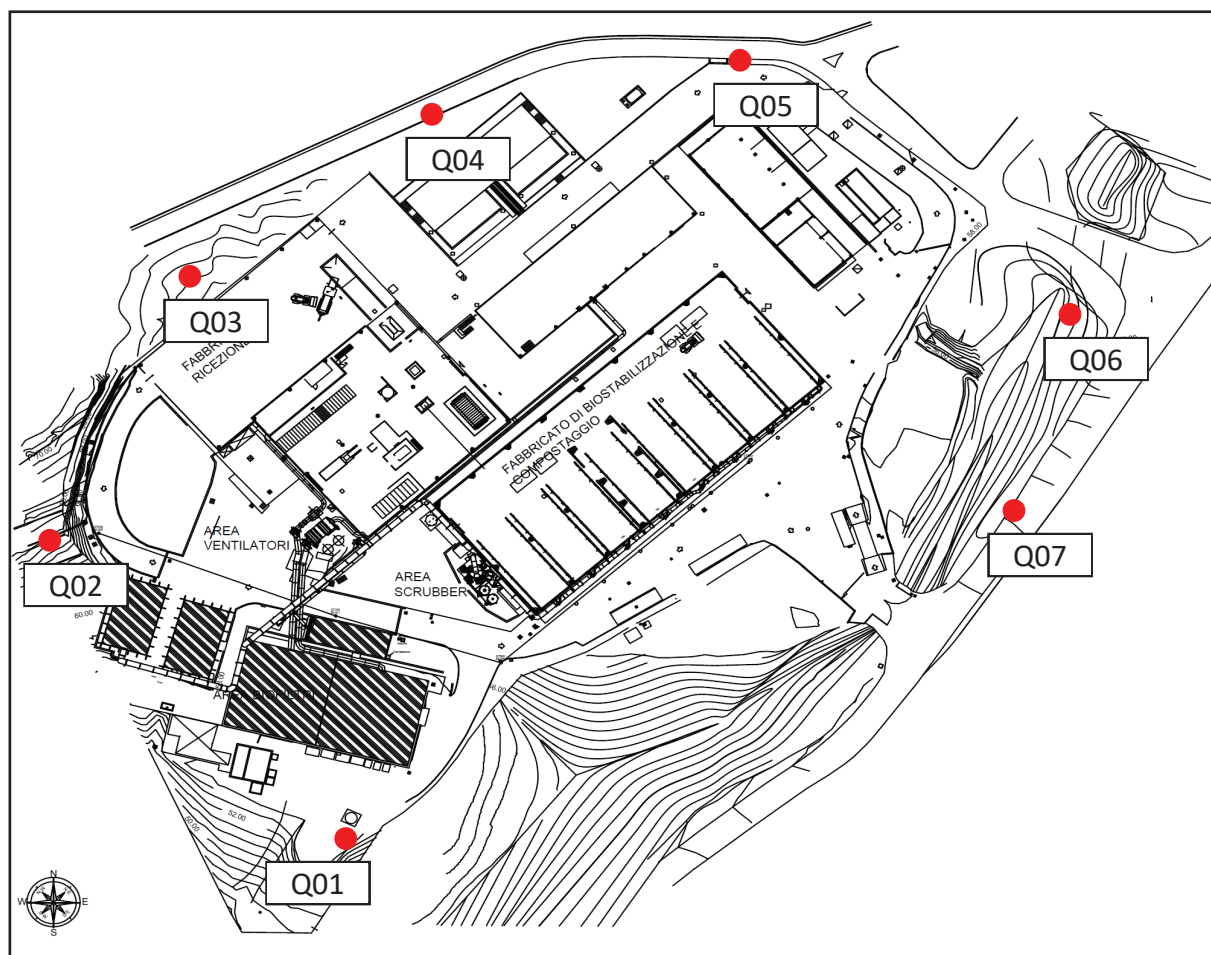


Ricettori interessati dalla rumorosità emessa dallo stabilimento	Distanza in pianta (m)	
		Foto
R01 – Residenziale Classe III	150	
R02 – Residenziale Classe III	110	

Tra il ricettore R02 e lo stabilimento è presente un rilevato collinare che scherma in modo naturale il fronte del ricettore dallo stabilimento. Effettueremo, ad ogni modo, le dovute verifiche acustiche.

Ricettori interessati dalla rumorosità emessa dalla viabilità affidente	Distanza in pianta dalla carreggiata (m)	
		Foto
R03 – Residenziale Classe III	50	
R04 – Residenziale Classe III	50	
R05 – Residenziale Classe III	10	

Si è inoltre valutata la rumorosità dell'impianto al confine di proprietà della stessa. Si riporta una distribuzione planimetrica dei punti di misura considerati.



### 3. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

La Valutazione di impatto acustico sarà articolata secondo i seguenti punti:

Acquisizione ed esame di tutte le informazioni relative alle sorgenti ed alle caratteristiche dell'area in cui è inserita l'attività, per poter definire in modo corretto e completo lo scenario delle emissioni; effettuazione di rilievi fonometrici ed analisi del clima acustico esistente. Le misure sono state effettuate in modo tale da caratterizzare il periodo di riferimento diurno in assenza della sorgente; analisi ed elaborazione dei rilievi fonometrici effettuati;

Realizzazione di un modello previsionale sulla base delle informazioni geografiche e delle sorgenti di rumore

valutazione di impatto acustico confronto con i limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica del Comune di Porto Azzurro.

Il valore di riferimento è il livello di pressione sonora equivalente  $L_{Aeq,TR}$  viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione  $(T_0)_i$ .

Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1(L_{Aeq}(T_0)_i)} \right] \text{dB(A)}$$

Tutti i livelli misurati sono stati riepilogati in apposite tabelle al paragrafo successivo.

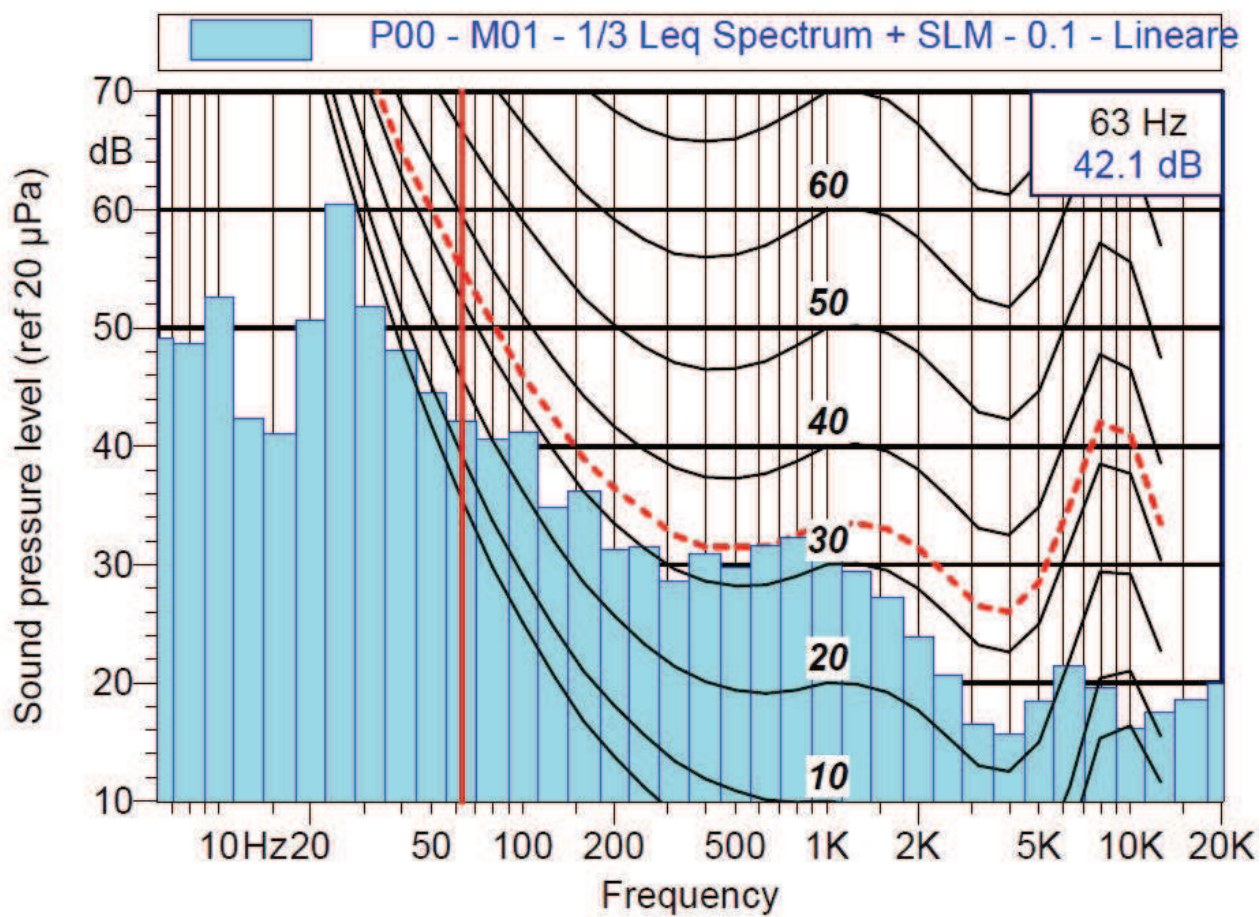
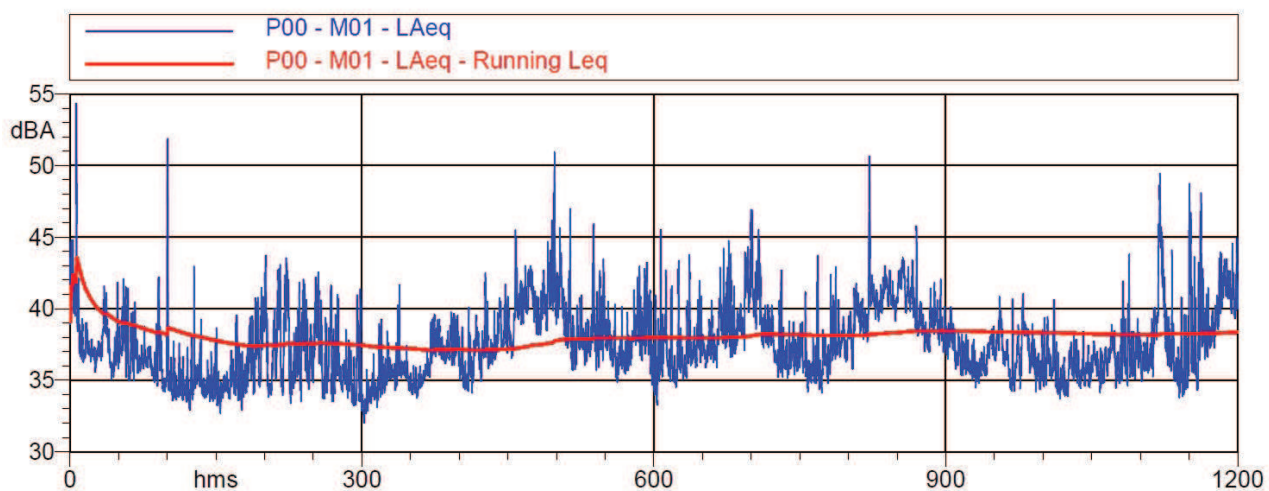
### 3.1.1. Misure di rumore residuo

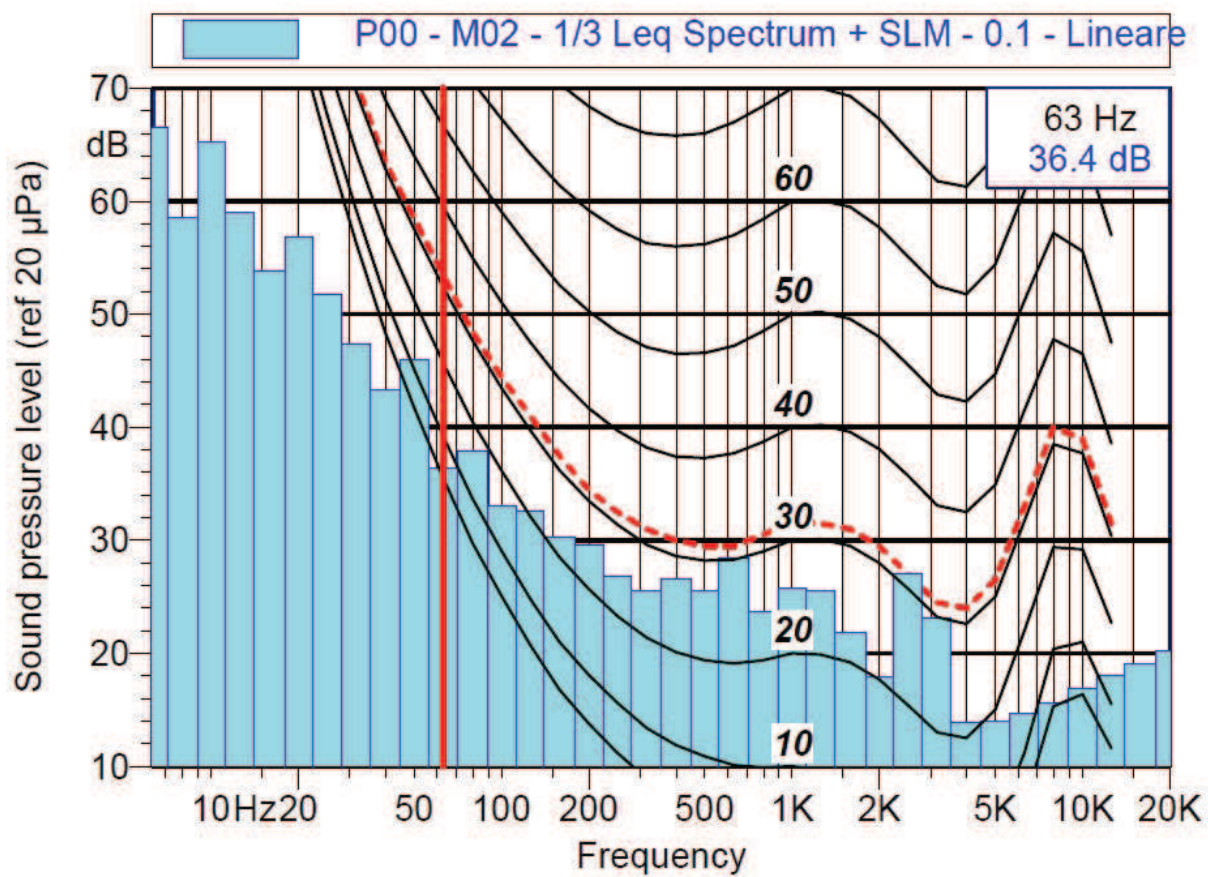
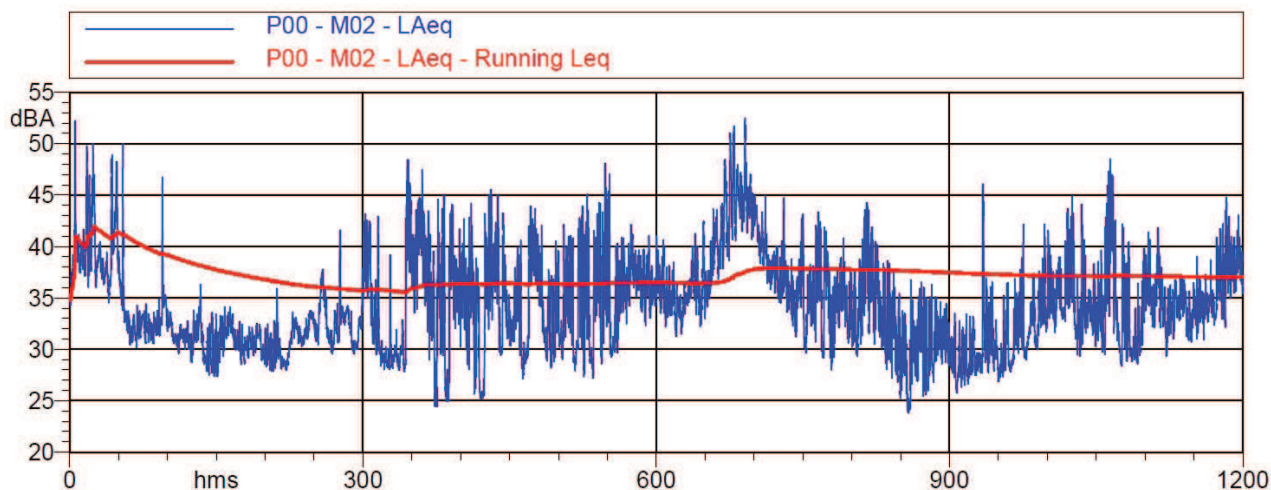
In data 18 aprile 2018, sono stati effettuati rilievi strumentali in loco per valutare il livello di pressione sonora residuo dell'area. Si tratta dei rilievi effettuati in corrispondenza della precedente valutazione e viste le condizioni in loco, che risultano invariate, questi rilievi si ritengono rappresentativi anche per la presente valutazione. Si riepilogano i risultati.

È stata eseguita una misura nella postazione P00, in assenza della rumorosità dell'azienda in esame e delle sorgenti di rumore rilevanti ai fini dell'impatto acustico. La postazione P00 è stata scelta in una posizione rappresentativa in modo di non risentire delle sorgenti dell'azienda in oggetto di esame accese in continuo.

Si specifica che la misura del livello di rumore residuo non risente di transiti anomali di autoveicoli, o rumorosità derivanti dall'uso stagionale (turistico) dell'area limitrofa.

Numero Misura	Postazione di Misura	Tempo di Riferimento TR	Tempo di Misura TM	Ora di Misura	Parametro	Metodo	LAeq dB(A)	Note
M01	P00 Misura in ambiente esterno h=4,00m	Diurno	20min	17:50:10	Livello di rumore residuo (LR)	DM 16/03/98 Allegato A Allegato B	<b>38,5</b> <b>(38,4)</b>	-
M02	P00 Misura in ambiente esterno h=4,00m	Notturmo	20min	23:31:40	Livello di rumore residuo (LR)	DM 16/03/98 Allegato A Allegato B	<b>37,0</b> <b>(37,0)</b>	-





### 3.1. Strumentazione

- FONOMETRO integratore e analizzatore real time Larson & Davis mod. 831 conforme alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1; MICROFONO per campo libero Larson & Davis mod. PCB 377B02, classe 1 conforme EN 61094-1-2-3-4;
- PREAMPLIFICATORE Larson & Davis mod. PRM831; ;
- BANCO DI FILTRI IN 1/3 DI OTTAVA del fonometro integratore e analizzatore real time Larson & Davis mod. 831 conforme alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1; ;
- STRUMENTAZIONE DI CALIBRAZIONE Calibratore di livello sonoro di precisione Larson & Davis mod. CAL 200, conforme alla IEC 942/1988 classe 1; ;
- SOFTWARE: Noise & Vibration Works - software per elaborazione ed analisi, gestione analizzatore, acquisizione e trasferimento dati, analisi statistica

Le certificazioni delle tarature sono riportate in allegato alla relazione.

Tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente, in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, in assenza di vento.

Per quanto concerne l'incertezza delle misure, si deve comunque tener conto di una tolleranza di  $\pm 0.5$  dB.

## **4. INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE E DELLA RUMOROSITÀ RESIDUA DELL'AREA**

Si è proceduto all'acquisizione e all'esame di tutte le informazioni relative alle sorgenti sonore che verranno installate nell'attività per poter definire in modo corretto e completo lo scenario delle emissioni.

Le sorgenti presenti nello stato attuale risultano essere le seguenti:

- Rumore derivante dalla presenza di ventilatori principali a funzionamento continuativo 24/24h, posizionati nell'area denominata AREA VENTILATORI. [V01, V01, V03, V04];
- Rumore derivante dalla presenza di POMPE SCRUBBER a funzionamento continuativo 24/24h [P01-P02-P03-P04-P05-P06];
- Rumore derivante dalla presenza dei ventilatori a servizio del fabbricato (I) [C01/08];
- Rumore derivante dai locali interni in caso di apertura dell'ingresso, al fabbricato (A) [D];



- Rumore prodotto dalla movimentazione dei cassoni [E];
- Rumore derivante dal flusso veicolare interno allo stabilimento [M01];
- Rumore derivante dalle attività di pesa degli automezzi [M02];
- Rumore derivante dalla presenza di un ventilatore per raffreddamento olio [V05];
- Rumore derivante dalla presenza di compressori adiacenti al fabbricato (B) [F01, F02];
- Rumore derivante dalla movimentazione mediante “polipo e pala meccanica” per la riduzione volumetrica della legna [G01];
- Rumore derivante dalla presenza di un aspiratore e un filtro a maniche [V06-CM06];
- Rumore derivante dalla presenza di un tritatore per la riduzione volumetrica della legna [G04]

Le sorgenti presenti nello stato di progetto risultano essere le seguenti:

- Rumore trasmesso dall'interno all'esterno proveniente dal FABBRICATO (I) a seguito dell'inserimento, all'interno di questo, di macchinari deputati alla tritomiscelazione del materiale [G02];
- Rumore trasmesso dall'interno all'esterno proveniente dal FABBRICATO (L) a seguito dell'inserimento, all'interno di questo, di macchinari deputati alla vagliatura del materiale [G03];
- Rumore derivante dall'installazione di macchinario “pressa scarti” in adiacenza al fabbricato (L) [G03];

A queste sorgenti si aggiungerà la rumorosità derivante dall'incremento del traffico indotto dallo stabilimento (conferimenti) sulla viabilità:

- Rumore derivante dal flusso veicolare su strada comunale [M03];

Tutte le sorgenti sono state adeguatamente ipotizzate a seguito di accurate valutazioni.

Si riporta la posizione di tali sorgenti in planimetria.



- alla localizzazione ed alla forma ed all'altezza degli edifici;
- alla topografia dell'area di indagine;
- alle caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno;
- alla tipologia costruttiva del tracciato stradale;
- alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- al numero dei raggi sonori generati dalle sorgenti acustiche;

- alla distanza di propagazione;
- al numero di riflessioni dei raggi sonori lungo il percorso di propagazione;
- all'angolo di emissione dei raggi acustici.

#### 5.1. Procedura di costruzione del modello

La procedura di costruzione del modello prevede:

- la realizzazione di un'apposita cartografia di base in formato digitale tridimensionale (3D), costruita a partire dalla Cartografia Territoriale ufficiale della Regione Toscana bidimensionale in scala 1:10.000 o 1:2.000 e da un rilievo topografico realizzato in loco. La disponibilità di una cartografia 3D risulta fondamentale, in quanto fornisce dati indispensabili per una corretta costruzione del modello, quali le caratteristiche orografiche del territorio interessato dall'intervento, la posizione delle infrastrutture e degli insediamenti civili;
- la caratterizzazione del terreno frapposto tra la sorgente sonora e il ricettore in termini di assorbimento;  $G=0.0$  si attribuisce ad un terreno totalmente riflettente (es. asfalto),  $G=1.0$  si attribuisce ad un terreno assorbente tipo manto erboso.
- All'interno del modello, quindi, sono stati adeguatamente scelti i coefficienti che definiscono il tipo di assorbimento del terreno, differenziando i valori relativamente all'area a cui sono riferiti;
- la scelta della distanza di propagazione in considerazione della vastità dell'area di analisi;
- la scelta del numero di intersezioni e di riflessioni.
- l'inserimento dei dati relativi a temperatura media e umidità.

In considerazione del fatto che la zona in esame è caratterizzata da clima mite si sono scelti i seguenti parametri: temperatura 10°C umidità 70%.

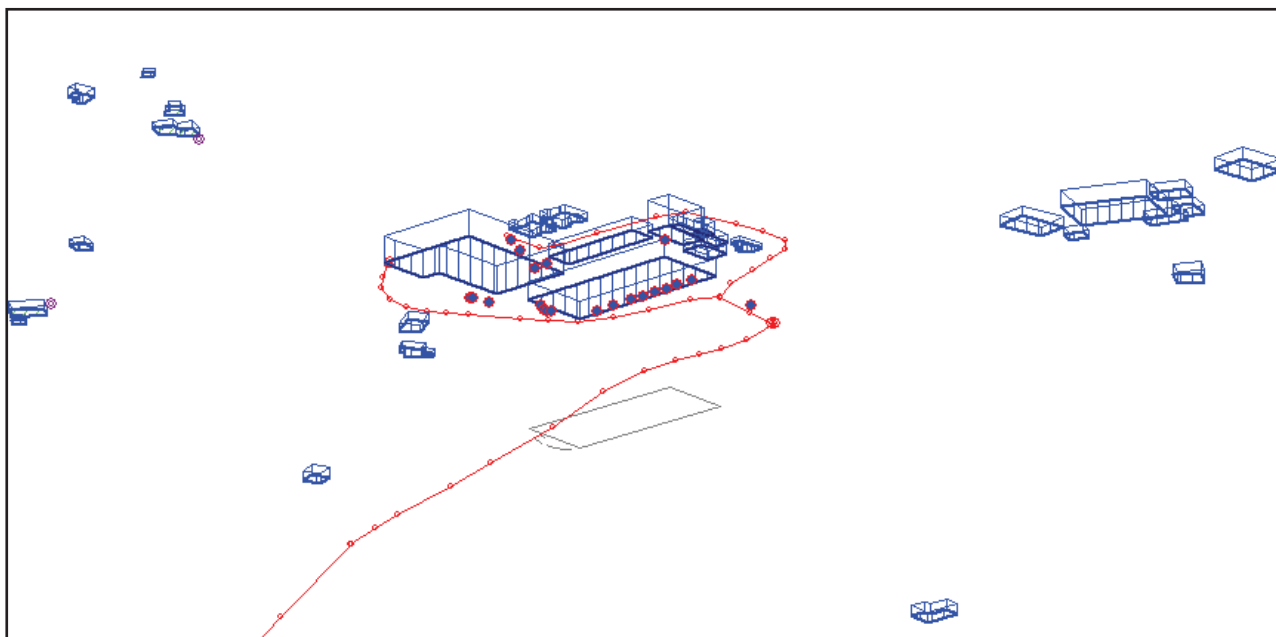
Nella tabella sottostante sono riassunti i parametri inseriti nel modello.

PARAMETRI	
Ordine di riflessione	2
Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori	200m
Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti	50m
Raggio di ricerca	5000m
Ponderazione	dB(A)
Tolleranza consentita (per singola sorgente)	0,100dB
Crea aree di Ground Effect dalle superfici stradali	Si

Per quanto riguarda l'inserimento dei punti di ricezione, al fine di valutare l'impatto acustico delle

sorgenti si sono inseriti punti di ricezione in prossimità dei ricettori, posizionati nei punti maggiormente interessati dalla rumorosità emessa dall'impianto. Si considererà, a favore di sicurezza, la rumorosità calcolata in tali punti come la rumorosità misurabile in ambiente abitativo a finestre aperte, al fine di valutare il rispetto dei limiti differenziali.

Si riporta un'immagine 3d del modello realizzato.





## 5.2. Calcoli per la propagazione

Si analizzano le varie sorgenti di rumore e gli algoritmi di calcolo per la propagazione del campo sonoro, al fine di valutare i livelli sonori attesi presso i ricettori per le varie sorgenti di rumore.

In prima istanza valuteremo la rumorosità emessa dai fabbricati (I) ed (L), in funzione del livello stimato di pressione sonora interno, secondo quanto riportato nella norma tecnica UNI EN 12354-4.

### **5.2.1. Valutazione rumorosità trasmessa dalle facciate [G02; G03]**

Fabbricato (I) [G02]

Si riporta una tabella riepilogativa della valutazione effettuata. Si presuppone l'inserimento, all'interno dei fabbricati oggetto di indagine, di una sorgente con potenza sonora 117dB(A), corrispondente a quella emessa da macchinari deputati alla triturazione, miscelazione, vagliatura e rimozione metalli ferrosi.

Per la valutazione dei livelli di isolamento delle pareti, si è considerato, in assenza di dati certificati, cautelativamente, i seguenti livelli di isolamento  $R_w$  delle differenti partizioni componenti la facciata.

Rw_copertura	30
Rw_parete prefabbr.	40
Rw_finestre	25
Rw_porte	15

Sulla base di tali valori, considerando cautelativamente il campo sonoro all'interno dell'ambiente come semiriverberante, valutato, a favore di sicurezza un coefficiente medio di assorbimento sonoro  $\alpha_{\text{medio}} = 0,2$ , e a seguito della composizione dei valori di fonoisolamento delle diverse facciate per il fabbricato (I), otterremo:

	Fabbricato I – Biostabilizzazione e Compostaggio
Lw	117
d1	80
d2	33
h1	5,5
alfa medio	0,2
Stot	6523
d	5
R	1304,6

Lp_campo semiriv	95,0
------------------	------

Rw_copertua	30
Rw_parete sw	25
Rw_parete se	33
Rw_parete nw	33
Rw_parete ne	25
S0	1
Cd	-6
Lw_copertura	93
Lw_parete sw	86
Lw_parete se	82
Lw_parete nw	82
Lw_parete ne	86
Lw/m2_copertura	59
Lw/m2_parete sw	64
Lw/m2_parete se	56
Lw/m2_parete nw	56
Lw/m2_parete ne	64



#### Fabbricato (L) [G03]

Si riporta una tabella riepilogativa della valutazione effettuata. Si presuppone l'inserimento, all'interno dei fabbricati oggetto di indagine, di una sorgente con potenza sonora 115dB(A), corrispondente a quella emessa da macchinari deputati alla vagliatura del materiale.

Per la valutazione dei livelli di isolamento delle pareti, si è considerato, in assenza di dati certificati, cautelativamente, i seguenti livelli di isolamento  $R_w$  delle differenti partizioni componenti la facciata.

Rw_copertura	30
Rw_parete prefabbr.	40
Rw_finestre	25
Rwporte	15

Sulla base di tali valori, considerando cautelativamente il campo sonoro all'interno dell'ambiente come semiriverberante, valutato, a favore di sicurezza un coefficiente medio di assorbimento sonoro  $\alpha_{\text{medio}} = 0,2$ , e a seguito della composizione dei valori di fonoisolamento delle diverse facciate per il fabbricato (L), otterremo:

	Fabbricato L – Stoccaggio prodotti finiti – MPS
Lw	115
d1	50
d2	12
h1	6,4
alfa medio	0,2
Stot	1994
d	3
R	398,72

Lp_campo semiriv	97,8
------------------	------

Rw_copertua	30
Rw_parete sw	33
Rw_parete se	23
Rw_parete nw	40
Rw_parete ne	33
S0	1
Cd	-6
Lw_copertura	90
Lw_parete sw	78
Lw_parete se	94
Lw_parete ne	78
Lw/m2_copertura	62
Lw/m2_parete sw	59
Lw/m2_parete se	69
Lw/m2_parete ne	59

Si è omessa la potenza emessa dalla parete esposta a nord-ovest in quanto adiacente ad un terrapieno, quindi trascurabile.

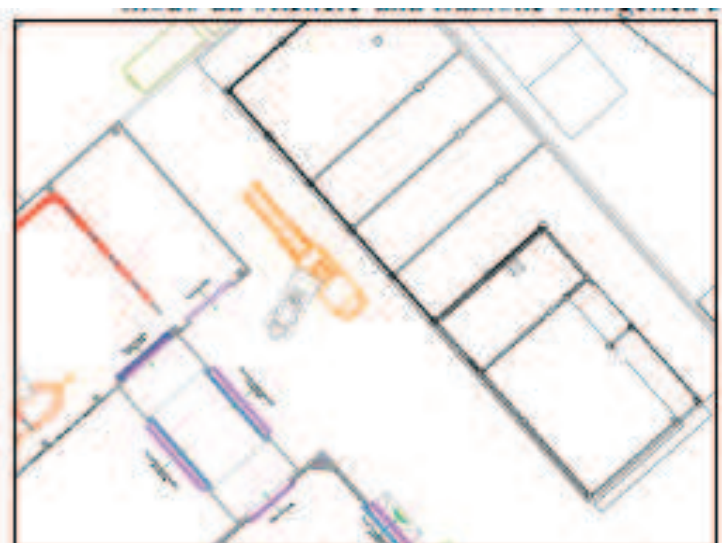
### **5.2.2. Valutazione rumorosità dell'area per la riduzione volumetrica de legname**

Nell'area di stoccaggio prevista per i flussi di materiali legnosi ed i flussi da RD (edificio H) viene prevista la predisposizione di una piazzola di riduzione volumetrica dove saranno presenti i seguenti macchinari:

- Macchinari per la movimentazione del legname: polipo e pala meccanica denominati G01 per i quali si prevede una potenza sonora congiunta di  $L_w(G01)=100$  dBA;
- Trituratore mobile modello Doppstadt DW 3060 (vedi foto)  $L_w(G04)=118$  dBA



Le sorgenti sonore sono individuate come puntiformi e posizionate nell'area indicata. L'area con i suoi macchinari sarà in funzione esclusivamente per una sola ora nel periodo diurno. Si riporta un'immagine della posizione della piazzola nello stabilimento:



### 5.2.3. Valutazione rumorosità installazione Filtro a maniche [CM06]

Trattasi di impianto costituito da aspiratore e filtro a maniche che verrà installato nell'impianto di depolverizzazione relativo al fabbricato A.

Il sistema è costituito da un aspiratore ventilatore con queste caratteristiche:

Tipo	MVMPDD	1002
Portata d'aria	22500	m <sup>3</sup> /h
Pressione totale	3300	Pa
Rendimento	84,8	%
Rumorosità	80,0	dB A
Potenza installata	30	kW
Potenza assorbita	24,4	kW
Velocità giri	1470	giri/min
Tensione	400 – 690	V
Frequenza	50	Hz
Forma costruttiva		UNI
Efficienza motore		IE3



I valori di pressione sonora indicati sono espressi in decibel scala A (dB A), si intendono misurati in campo libero alla distanza di 1,5 m dal ventilatore funzionante alla portata di massimo rendimento collegato a tubazione in aspirante e in premente secondo norme U.N.I

A partire dalle caratteristiche tecniche si può stimare la seguente potenza sonora dell'aspiratore:

$$L_w[V06] = 91 \text{ dBA}$$

In adiacenza all'aspiratore è presente il filtro a maniche che risulta costituito da il cassone di filtraggio e un camino dotato di silenziatore, come riportato nelle specifiche tecniche inviateci dalla committenza.

Il camino si trova ad un'altezza dal piano di appoggio di 10 m circa.

Cautelativamente è stato trascurato il contributo positivo del silenziatore ed posizionata una sorgente di rumore in corrispondenza del camino di pari entità dell'aspiratore:

$$L_w[CM06] = 91 \text{ dBA}.$$

Si riporta una foto.



#### **5.2.4. Valutazione rumorosità traffico indotto [M03]**

Dalle informazioni pervenuteci dalla Committenza, si stima, mediante il modello di valutazione del traffico stradale NMPB96, il livello di pressione sonora della viabilità afferente allo stabilimento.

Tale viabilità (identificata come “Strada vicinale – Fosso Mar dei Carpisi”) risulta a servizio di residenze poste lungo di essa e sul versante collinare ad est della stessa, sia a servizio dei mezzi afferenti l’attività della cava posta in vicinanza allo stabilimento in esame.

Si valuterà pertanto unicamente il traffico indotto dall’attività oggetto della presente valutazione.

I dati di traffico derivano dalla Relazione di studio della Viabilità dalla quale si sono desunti i seguenti dati di progetto

Si è suddiviso il volume di traffico afferente allo stabilimento in mezzi pesanti e mezzi leggeri.

Tipologia Mezzi	Flussi progetto (veic/h)
Mezzi leggeri	8.9
Mezzi pesanti	1.9

Il livello di potenza sonora a metro lineare della viabilità risulta pertanto, a seguito di implementazione del modello NMPB96, pari a:

$L_{w,M02}=67\text{dB(A)}$

### 5.2.5. Sorgenti sonore immesse nel modello di calcolo

Si prevedono, cautelativamente ed a favore di sicurezza (unicamente per la modellazione acustica), i seguenti scenari di emissione per le differenti sorgenti, diurno e notturno:

SORGENTE	Descrizione	Periodo di Emissione	L <sub>w</sub>
[V01]	Ventilatori Principali	24/24 h	85 dB(A)
[V02]			85 dB(A)
[V03]			85 dB(A)
[V04]			85 dB(A)
[P01-P02]	Pompe Impianto Scrubber	24/24 h	72 dB(A)
[P03-P04]			72 dB(A)
[P05-P06]			72 dB(A)
[C01]	Ventilatori Impianto Compostaggio	24/24 h	95 dB(A)
[C02]			95 dB(A)
[C03]			95 dB(A)
[C04]			95 dB(A)
[C05]			95 dB(A)
[C06]			95 dB(A)
[C07]			95 dB(A)
[C08]			95 dB(A)
[D]	Rumore Accesso Locali Ricezione	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	78 dB(A)/m <sup>2</sup>
[E]	Movimentazione cassoni interna al lotto	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	100 dB(A)
[F01]	Compressori reparto trattamento	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	105 dB(A)
[F02]			105 dB(A)
[G01]	Movimentazione con pala e polipo area di riduzione rifiuti legnosi	1 h (periodo DIURNO)	100 dB(A)
[G02]	Rumore interno fabbricato I	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	vd. par 6.2.1
[G03]	Rumore interno fabbricato L	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	vd. par 6.2.1
[G04]	Pressa Scarti	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	115 dB(A)
[V05]	Ventilatore di Raffreddamento Olio	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	104 dB(A)
[M01]	Rumore derivante da flusso veicolare su strada interna allo stabilimento	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	75 dB(A)/m
[M02]	Pesa	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	80 dB(A)
[V06]	Rumore derivante da aspiratore	24/24 h (periodo DIURNO)	91 dB(A)
[CM06]	Rumore derivante da filtro a maniche	24/24 h (periodo DIURNO)	91 dB(A)
[G04]	Rumore derivante da Trituratore area di riduzione rifiuti legnosi	1h (periodo DIURNO)	118 dB(A)

SORGENTE	Descrizione	Periodo di Emissione	L <sub>w</sub>
[M03]	Rumore derivante da flusso veicolare su strada comunale	06:00-22:00 (periodo DIURNO)	67 dB(A)/m

Si sono considerate, cautelativamente, le sorgenti [C01/C08] con emissione stazionaria durante tutto l'arco dei periodi diurno e notturno, ipotizzando un incremento di funzionamento dell'impianto.

La sorgente D relativa all'apertura fabbricato che in modo frequente si apre per il passaggio dei veicoli A tiene conto della trasmissione del rumore dall'interno all'esterno a porta aperta del fabbricato A e delle modifiche interne apportate al fabbricato A e B adiacenti in termini impiantistici.

L'area di riduzione del rifiuto legnoso genera la necessità di suddividere il periodo diurno in due scenari.

- SCENARIO 1 DIURNO: tutte le sorgenti in funzione – durata 1 ora
- SCENARIO 2 DIURNO: tutte le sorgenti attive ad esclusione di G01 e G04- durata 15 ore

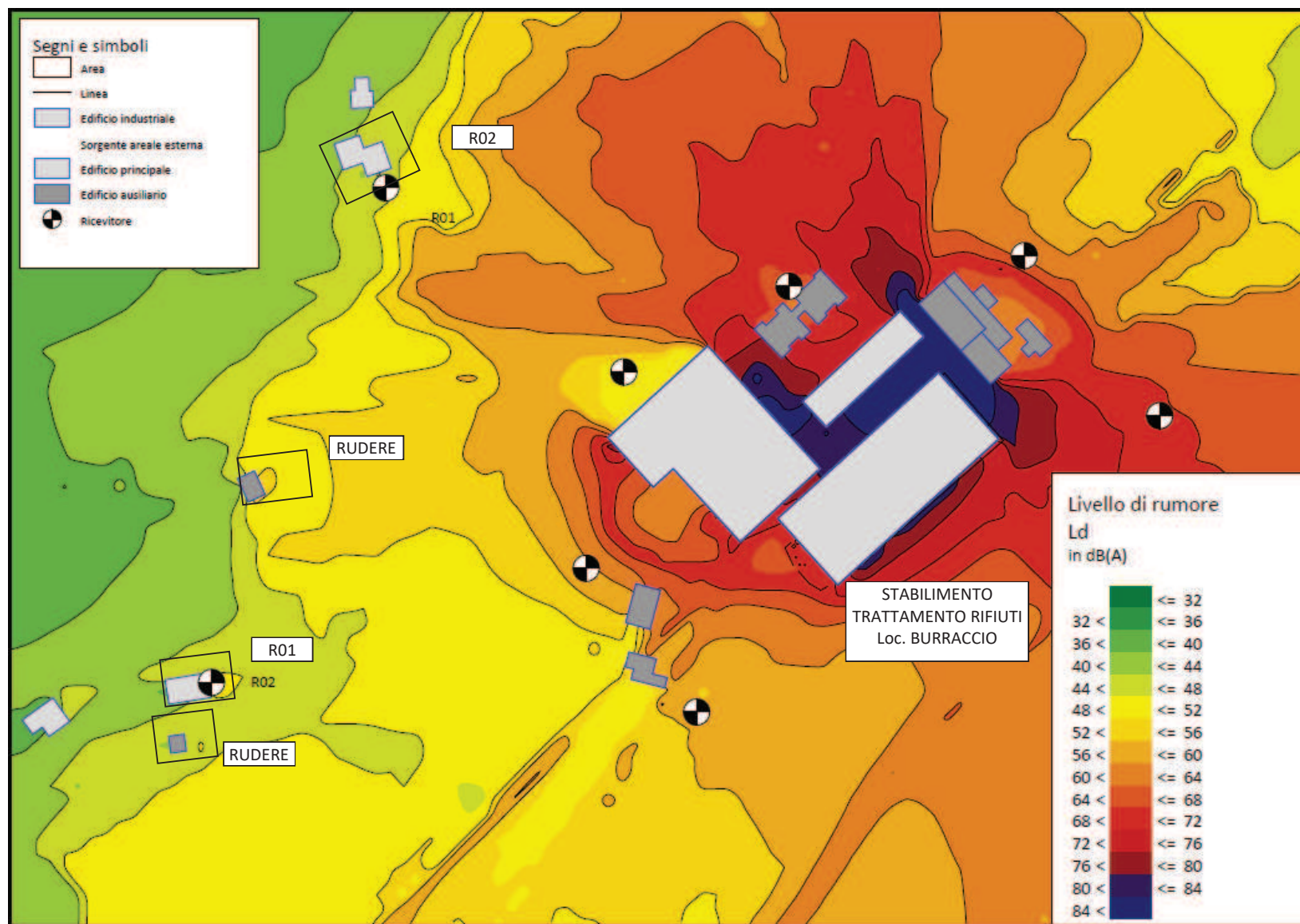
Lo scenario notturno risulta così definito:

- SCENARIO NOTTURNO: tutte le sorgenti attive 24/24

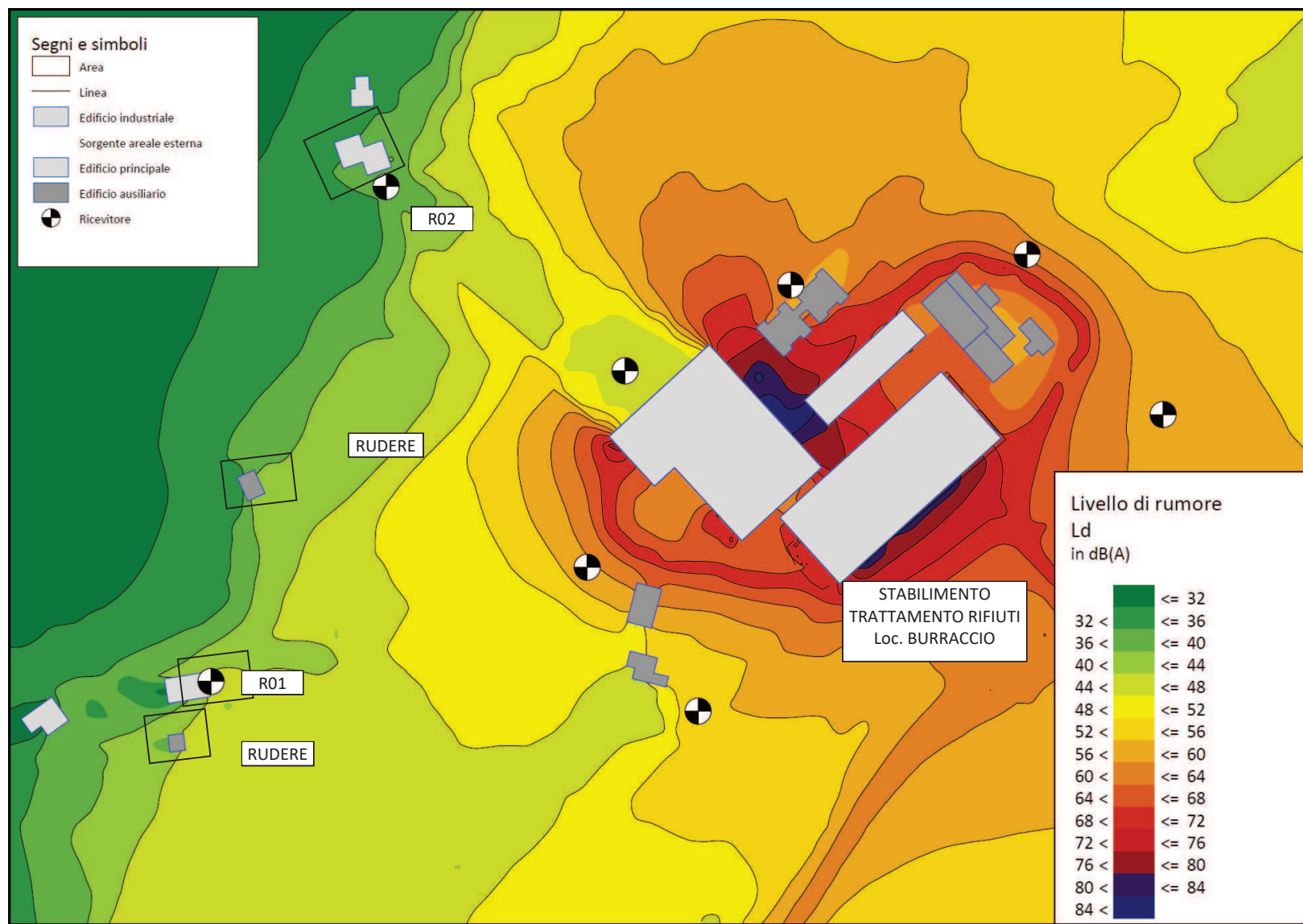
### 5.3. Analisi e risultati desunti da modello previsionale

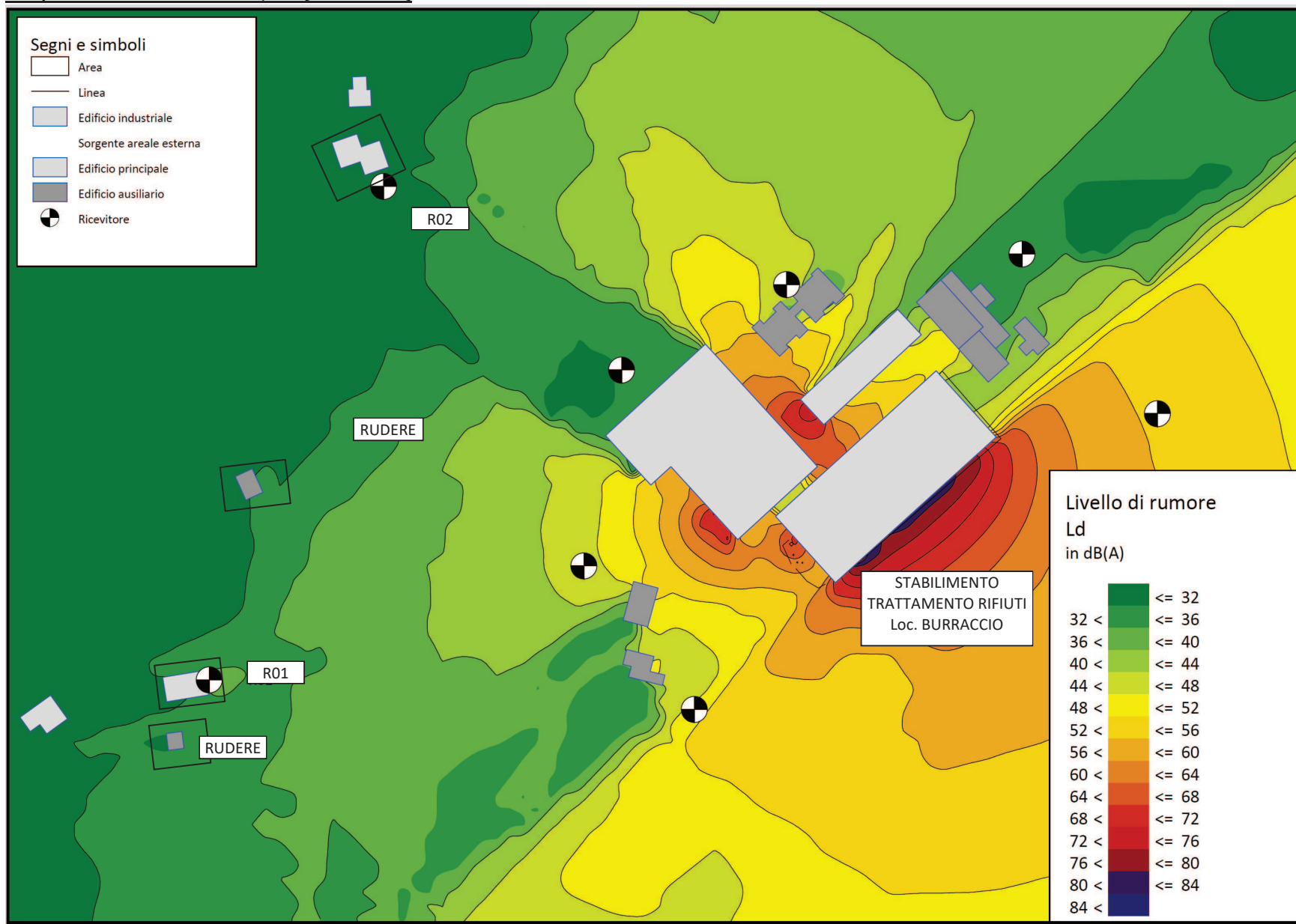
Definito il modello sul software previsionale dedicato, mediante le caratteristiche sopra indicate, si riportano i risultati ottenuti, corredandoli di grafici esplicativi.

Si riportano le distribuzioni di livello sonoro in pianta, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno, calcolate a 4m di altezza dal terreno.



**LAeq DIURNO – SCENARIO 2 – Ricettori R01, R02 [15 h]**





**LAeq DIURNO – Ricettori R03, R04, R05 [06:00 – 22:00]**



## 6. ANALISI DEI RISULTATI E CONFRONTO CON I LIMITI DI ZONA

Si procede al confronto dei livelli di pressione stimata con i limiti di zona per i singoli ricettori considerando due scenari nel periodo diurno e un unico scenario nel periodo notturno, a seconda dei differenti ricettori presi in esame:

Scenario 1 DIURNO (1h): funzionamento di tutti i macchinari nel periodo diurno, corrispondente alla massima rumorosità diurna. Il contributo di questo scenario sarà utilizzato per il calcolo del differenziale

Scenario 2 DIURNO (15h): funzionamento di tutti i macchinari escluso il trituratore [G04] e i macchinari per la movimentazione pale e polipo [G01]

Scenario NOTTURNO: funzionamento di tutti i macchinari con funzionamento 24/24

### 6.1. Ricettori interessati dalla rumorosità prodotta dallo stabilimento [R01], [R02]

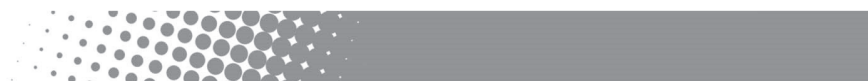
I ricettori di cui sopra, R01 ed R02, dovranno rispettare:

Livello Emissione Diurno						
Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. Sorgente sc1 (1h)	Liv_contr. Sorgente sc2 (15h)	L_emissione	Verifica
R01	III	55	48,4	45	45,3	verificato
R02	III	55	47,7	37,9	39,8	verificato

Livello Emissione Notturno					
Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. sorgente	L_emissione	Verifica
R01	III	45	36,0	36,0	verificato
R02	III	45	27,4	27,4	verificato

Livello Immissione Diurno							
Ricettori	Classe	Limite	L_residuo	Liv_Amb sc1 (1h)	Liv_Amb sc2 (15h)	L_immissione	Verifica
R01	III	60	38,5	48,8	45,9	46,1	verificato
R02	III	60	38,5	48,2	41,2	42,2	verificato

Livello Immissione Notturno							
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--



Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. sorgente	L_residuo	L_ambientale	L_immissione	Verifica
R01	III	50	36	37,0	39,5	39,5	verificato
R02	III	50	27,4	37,0	37,5	37,5	verificato

Livello Differenziale Diurno						
Ricettori	Classe	Limite	L_ambientale	L_residuo	L_Diff	Verifica
R01	III	5	48,8	38,5	L_amb < 50dBA	verificato
R02	III	5	48,2	38,5	L_amb < 50dBA	verificato

Livello Differenziale Notturno						
Ricettori	Classe	Limite	L_ambientale	L_residuo	L_Diff	Verifica
R01	III	3	39,5	37,0	2,5	verificato
R02	III	3	37,5	37,0	0,5	verificato

Come specificato in precedenza, si è considerata, a favore di sicurezza, la rumorosità calcolata in prossimità della facciata maggiormente esposta dei ricettori come la rumorosità misurabile in ambiente abitativo a finestre aperte, al fine di valutare il rispetto dei limiti differenziali, trascurando pertanto il contributo dato dalla diffrazione offerta dai bordi della finestra, dal momento che secondo l'Art.4, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 il livello differenziale di immissione deve essere valutato all'interno di ambienti abitativi.

6.2. Ricettori interessati dalla rumorosità prodotta dal traffico indotto [R03], [R04], [R05]

I ricettori di cui sopra, R03, R04, R05, risultano esposti alla rumorosità prodotta dalla strada comunale dovuta ai mezzi afferenti lo stabilimento, unicamente nel periodo diurno.

Tale viabilità, non essendo identificata specificatamente dall'Amministrazione, si considera essere, secondo la tabella 2 del D.P.R. 142/2004, una strada di categoria F – *Strade Locali*, e pertanto soggetta ai limiti previsti dal PCCA.

La viabilità (identificata come “Strada vicinale – Fosso Mar dei Carpisi”) risulta a servizio anche di residenze poste lungo di essa e sul versante collinare ad est della stessa, ed a servizio dei mezzi afferenti l'attività della cava posta in vicinanza allo stabilimento in esame.

Inoltre, in base all'Art.4 del D.P.C.M. 14/11/97 (“*Valori limite differenziali di immissione*”), comma 3, secondo cui “*le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime*”, si ometterà la verifica del criterio differenziale.

TABELLA 2

(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)  
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice delle strade)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme UNI 1000 e direttive P.U.)	Ampliamenti base di polifonia acustica (P)	Rumori: impatto, area di giorno e di notte		Atti (ore)	
			Giorno (dB(A))	Notturno (dB(A))	Giorno (dB(A))	Notturno (dB(A))
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV GNR 1990)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di accomodamento	Ds (strade a carreggiate separate e interquartieri)	100	50	40	70	60
	Dt (tutte le altre strade urbane di accomodamento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori risposti in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 5, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno.



L'unico ricettore a rientrare nel campo di applicazione del D.P.R. 142/2004 (ampiezza della fascia di pertinenza acustica per strade di tipo F = 30m) risulta essere il ricettore R05. Per i ricettori R03 ed R04 dovranno esser rispettati i limiti imposti dal PCCA del Comune di Porto Azzurro.

Dal momento che si valuterà unicamente il contributo di rumorosità fornito dal traffico indotto dalla presenza dello stabilimento in oggetto, valuteremo per ogni ricettore unicamente il limite del livello di emissione prescritto dal PCCA del Comune di Porto Azzurro.

Livello Emissione Diurno

Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. sorgente	L_emissione	Verifica
R03	III	55	39,7	39,7	verificato
R04	III	55	47,5	47,5	verificato
R05	III	55	52,8	52,8	verificato

6.3. Verifiche al confine della proprietà [Q01], [Q02], [Q03], [Q04], [Q05], [Q06], [Q07]

Valuteremo ora il rispetto dei limiti di IMMISSIONE ed EMISSIONE per i punti di misura Q01, Q02, Q03, Q04, Q05, Q06, Q07 posti in prossimità del confine di proprietà dell'attività in esame.

Livello Emissione Diurno						
Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. Sorgente sc1 (1h)	Liv_contr. Sorgente sc2 (15h)	L_emissione	Verifica
Q01	VI	65	56,1	53,9	54,1	verificato
Q02	VI	65	58,9	58,8	58,8	verificato
Q03	VI	65	50,5	44,5	45,2	verificato
Q04	VI	65	62,2	58,7	59,0	verificato
Q05	VI	65	63,1	62,5	62,5	verificato
Q06	VI	65	68,9	58,3	60,5	verificato
Q07	VI	65	71,3	59,4	62,2	verificato

Livello Emissione Notturno					
Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. sorgente	L_emissione	Verifica
Q01	VI	65	51,1	51,2	verificato
Q02	VI	65	45,7	46,5	verificato
Q03	VI	65	30,6	32,1	verificato
Q04	VI	65	33,4	43,7	verificato
Q05	VI	65	32,4	33,3	verificato
Q06	VI	65	55,1	55,2	verificato
Q07	VI	65	56,7	57	verificato

Livello Immissione Diurno							
Ricettori	Classe	Limite	L_residuo	Liv_Amb sc1 (1h)	Liv_Amb sc2 (15h)	L_immissione	Verifica
Q01	VI	70	38,5	56,2	54,0	54,2	verificato
Q02	VI	70	38,5	58,9	58,8	58,8	verificato
Q03	VI	70	38,5	50,8	45,5	46,1	verificato
Q04	VI	70	38,5	62,2	58,7	59,1	verificato
Q05	VI	70	38,5	63,1	62,5	62,6	verificato
Q06	VI	70	38,5	68,9	58,3	60,5	verificato
Q07	VI	70	38,5	71,3	59,4	62,2	verificato

Livello Immissione Notturmo							
Ricettori	Classe	Limite	Liv_contr. sorgente	L_residuo	L_ambientale	L_immissione	Verifica
Q01	VI	70	51,1	37,0	51,3	51,3	verificato
Q02	VI	70	45,7	37,0	46,2	46,2	verificato
Q03	VI	70	30,6	37,0	37,9	37,9	verificato
Q04	VI	70	33,4	37,0	38,6	38,6	verificato
Q05	VI	70	32,4	37,0	38,3	38,3	verificato
Q06	VI	70	55,1	37,0	55,2	55,2	verificato
Q07	VI	70	56,7	37,0	56,7	56,7	verificato

## 7. PIANO DI MONITORAGGIO

Monitoraggio strumentale secondo quanto disposto dal DM 16/03/1998 tramite rilievi strumentali di durata rappresentativa del periodo di riferimento diurno e del periodo di riferimento notturno, in condizioni di impianto attivo prima dell'effettuazione delle modifiche di progetto, ed entro un mese dopo l'attivazione delle modifiche effettuate. Le misure saranno eseguite nelle postazioni rappresentative di verifica dell'emissione sonora coerentemente a quanto realizzato nel modello di simulazione. In particolare le postazioni ai ricettori R01 ed R02 e postazioni presso il confine dell'attività Q01÷Q07.

Si propone inoltre, al fine di mantenere costantemente monitorata l'emissione rumorosa dell'attività, di effettuare, annualmente, un'indagine strumentale di taratura e verifica, secondo i metodi ed i criteri precedentemente descritti. Tale indagine aggiuntiva, realizzata a seguito dell'attivazione delle modifiche effettuate all'impianto, consentirà di monitorare eventuali cali prestazionali dovuti all'usura Progressiva dei macchinari ed eventualmente prevedere contestuali interventi manutentivi sugli stessi.

Si veda immagine sottostante



## 8. CONCLUSIONI

Sulla base dei rilievi fonometrici, dell'analisi previsionale svolta per valutare l'impatto acustico relativo alla modifica del POLO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO si può concludere che:

In riferimento ai livelli sonori diurni e notturni generati dalla configurazione finale di progetto dell'impianto di Buraccio, tenuto conto del contributo acustico derivante dal traffico di conferimento, il POLO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO manterrà, nei confronti dei ricettori presenti livelli acustici conformi ai limiti di emissione, immissione e differenziale previsti dal PCCA del Comune di Porto Azzurro.

Prato (PO), GIUGNO 2020

**Dott. Ing. MANUEL GORI**

ISCRITTO AL n. 26 ELENCO DEI TECNICI  
COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE  
DELLA PROVINCIA DI PRATO



## **9. ELENCO NOMINATIVO DEGLI OSSERVATORI CHE HANNO PRESENZIATO ALLA MISURAZIONE**

Dott. Ing. MANUEL GORI – C.F. GROMNL76P17G999F - P IVA 01991450972 con ufficio in PRATO, VIALE MONTEGRAPPA 278/E – 59100 - TEL FAX 0574.87.00.68 – Cell. 340.80.27.469 – E-MAIL info.sisma@gmail.com - ISCRITTO AL n. 602 ALBO INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO - ISCRITTO AL n. 26 ELENCO DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI PRATO

## **10. IDENTIFICATIVO E FIRMA DEL TECNICO COMPETENTE CHE HA ESEGUITO LE MISURAZIONI**

**Dott. Ing. MANUEL GORI**

ISCRITTO AL n. 26 ELENCO DEI TECNICI  
COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE  
DELLA PROVINCIA DI PRATO

Elenco allegati :

- *ALLEGATO 1 Certificati di taratura della strumentazione*
- *ALLEGATO 2 Planimetria generale dell'area, individuazione delle sorgenti di rumore e postazione di misura.*



## ***Allegato 1***

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14207-A**  
Certificate of Calibration LAT 163 14207-A

- data di emissione date of issue	2016-06-07
- cliente customer	SISMA ENGINEERING 59100 - PRATO (PO)
- destinatario receiver	SISMA ENGINEERING 59100 - PRATO (PO)
- richiesta application	250/16
- in data date	2016-04-21
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	2632
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016-06-07
- data delle misure date of measurements	2016-06-07
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**SkyLab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14206-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 14206-A*

- data di emissione  
date of issue 2016-06-07  
- cliente  
customer SISMA ENGINEERING  
59100 - PRATO (PO)  
- destinatario  
receiver SISMA ENGINEERING  
59100 - PRATO (PO)  
- richiesta  
application 250/16  
- in data  
date 2016-04-21

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model CAL200  
- matricola  
serial number 9278  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-06-07  
- data delle misure  
date of measurements 2016-06-07  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**SkyLab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14208-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 14208-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-06-07
- cliente <i>customer</i>	SISMA ENGINEERING 59100 - PRATO (PO)
- destinatario <i>receiver</i>	SISMA ENGINEERING 59100 - PRATO (PO)
- richiesta <i>application</i>	250/16
- in data <i>date</i>	2016-04-21

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	2832
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-06-07
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016-06-07
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

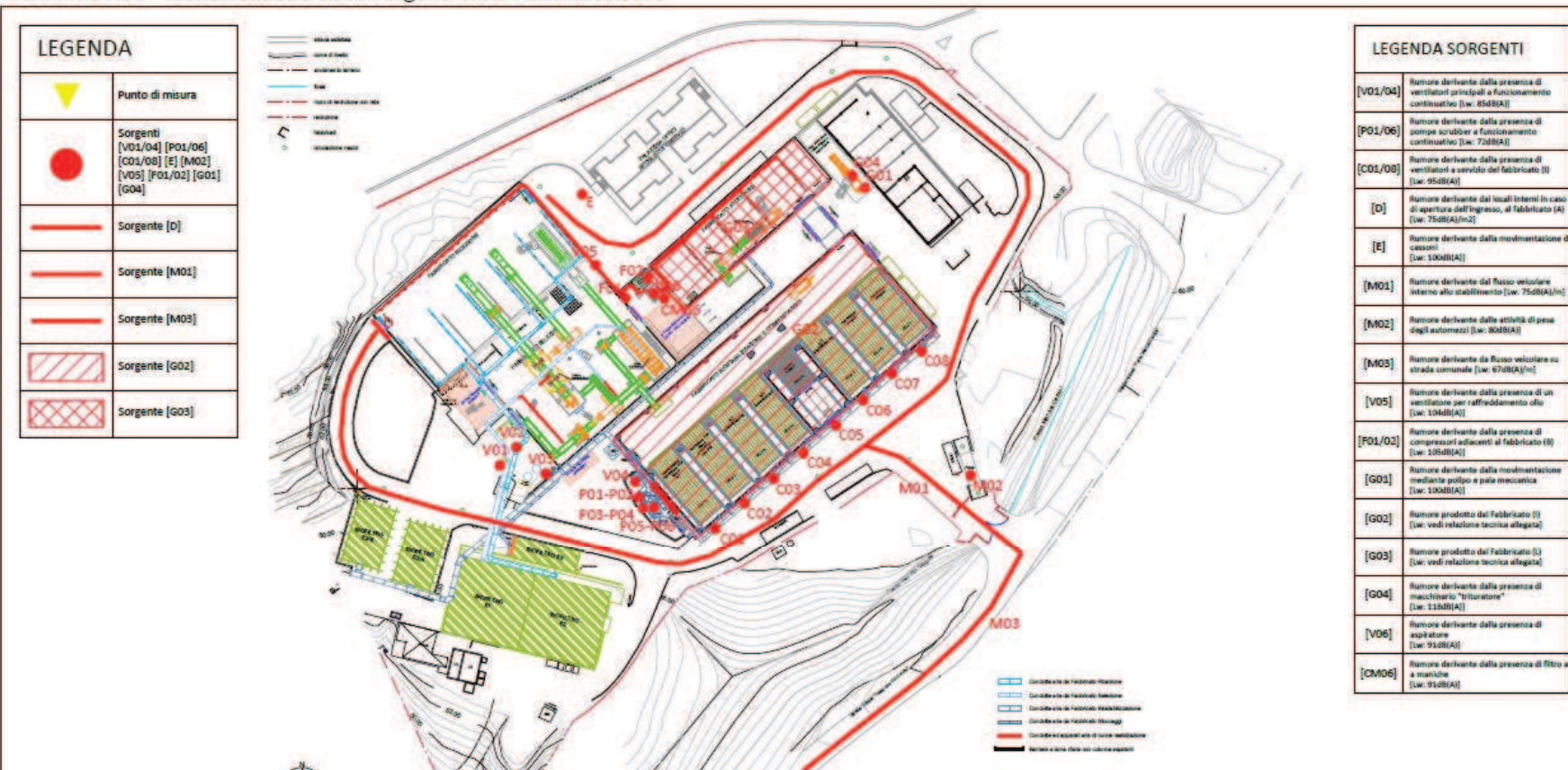
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



## ***Allegato 2***

## PLANIMETRIA - Identificazione delle Sorgenti e dei Punti di Misura



## FOTO AEREA - Identificazione punti di misura e ricettori



### ENGINEERING STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Viale Montegrappa 278/E - 59100 - Prato ; tel. fax 0574.87.00.68 ; e-mail info.sisma@gmail.com ; sito web: www.sismaeng.it

COMUNE DI PORTO AZZURRO - Loc. Burraccio		Data: GIUGNO 2020	
Impatto acustico previsionale		Aggiornamento: R0	
ESA SPA IMPIANTO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI E ASSIMILATI	Oggetto: Planimetria dell'area interessata dall'attività	N° Disegno: <b>1</b>	
Il tecnico Ing. Manuel Gori	Riferimenti: //	Formato: A3	