

# RELAZIONE TECNICA

Valutazione di impatto acustico previsionale di **attività lavorativa** per il trattamento di max 180 tonnellate/giorno di rifiuti non pericolosi costituiti da terreni vari (soil washing) da ubicarsi in fabbricato coperto esistente (fabbricato 15) posto in via SS 12 Nord n.162 a Mirandola (MO) per iniziativa privata dell'impresa

## ACR di Reggiani Albertino S.p.A.

**art. 5 Delibera G.R. Emilia Romagna 14 aprile 2004 n.673 "criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione di clima acustico"**

art. 8, comma 4 Legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

art. 5, comma 1 D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";

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

FIRMA

(il tecnico incaricato)

.....

Redatto in data : 02/03/2023

Revisione: 0

*ACR rel acustica impianto smaltimento terre e rocce via SS 12 nord 2 2023*



**studio tecnico Mantovani**

---

ing. Alberto Mantovani

**IMPIANTISTICA GENERALE - ANTINCENDIO - ACUSTICA**

via Matteotti 47 - 41033 Concordia (MO) Tel. 0535-652565 Fax 0535-40119 Radiom. 335-6459521

E-MAIL: [studiotec.mantovani@ingalbertomantovani.it](mailto:studiotec.mantovani@ingalbertomantovani.it)

C.F. MNTLRT62H15F240Q P. IVA 02 194 310 369

## **BIBLIOGRAFIA E QUADRO NORMATIVO**

### **TESTI**

- G. Loncada Lo Giudice S. Santoboni “Acustica” ed. Masson, 1997
- Ettore Cirillo “Acustica Applicata” ed. McGraw-Hill, 1997
- Michela Toni “Interventi, materiali e strumenti per l’isolamento acustico negli edifici” ed. Maggioli, 1997
- A. Cocchi “Inquinamento da rumore” ed. Maggioli, 1998
- Luciano Rocco “Fondamenti di acustica ambientale” ed. Alinea, 1984
- D. Bertoni – A. Franchini – M.Magnoni “Il rumore Urbano e l’organizzazione del Territorio” Ed. Pitagora, 1988

### **LEGGI**

- Legge 26 ottobre 1995, n.447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- Legge Regione Emilia Romagna 9 maggio 2001 n.15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Delibera G.R. Emilia Romagna 14 aprile 2004 n.673 "criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione di clima acustico"
- Delibera G.R. Emilia Romagna 21 gennaio 2002 n.45 "criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell’art.11, primo comma, della legge regionale 9 maggio 2001 n.15 relativa a disposizioni in materia di inquinamento acustico"

## **2 RELAZIONE TECNICA**

### **2.1 OPERE PREVISTE**

ACR S.p.A. intende realizzare un impianto di trattamento rifiuti non pericolosi consistenti in terreni di vario genere attraverso la realizzazione di un impianto "soil - washing" dove questi terreni vengo lavati e depurati dei vari inquinanti. Il tutto sarà ubicato in fabbricato esistente (denominato fabbricato 15 bis) chiuso e coperto avente superficie di 2200 m<sup>2</sup> circa in pianta (altezza circa 9 m, fronte strada di circa 40 m) cui si sommano le quattro nuove baie di carico (coperte) aventi superficie complessiva di circa 420 m<sup>2</sup> in cui verrà scaricato il materiale da trattare. Vedi figg.1,2, 3 e 4

Tutti gli impianti di trattamento (vedi fig.4) saranno ubicati all'interno del fabbricato esistente, escluso lo scarico dei terreni da trattare ed il deposito dei terreni da trattare, che avverranno nelle baie di carico-scarico esterne di nuova costruzione (vedi figg. 3 e 4). Il flusso veicolare medio giornaliero di autobotti/autotreni/autocarri indotto da questo impianto è pari a circa 6 automezzi pesanti al giorno, pari a 180 tonnellate (limite max di materiale trattato). Il numero di addetti previsti sarà di due o tre persone massimo.

L'attività opererà solo nel periodo diurno, in orario compreso tra le 7 e le 19.

Quanto sopra elencato costituisce quanto dichiarato allo scrivente dalla committenza: lo scrivente declina ogni responsabilità per usi e consistenze diverse da quanto illustrato sopra, che porterebbero alla automatica decadenza della validità della presente opera.

### **2.2. DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO, MACCHINE IMPIEGATE ED ORARI DI LAVORO**

Il ciclo produttivo dell'impianto è illustrato graficamente nelle figg. 3 e 4.

Tutte le sorgenti sono interne ai fabbricati ad eccezione di una pala caricatrice gommata (P= 100 kW, Lw= 104 dBA, di seguito indicata con "S1") impiegata per il trasporto dei terreni da trattare dalle baie di carico all'impianto automatico di trattamento posto all'interno del fabbricato 15 bis (si seguito indicato come "S2").

L'impianto automatico è composto di nastri trasportatori, sfangatrice a tamburo, gruppi di separazione, filtropressa e macchinari accessori (dosatrici, sedimentatrici ecc.), come da figg. 4, 8 e 9.

Tutto il ciclo produttivo si svolge nel periodo diurno, con orari tipicamente previsti in 8-12 e 14-18 ed in ogni caso compresi tra le 7 e le 19.

Il flusso veicolare indotto è valutabile in circa 6+6 autotreni pesanti al giorno (max) per consegnare e ritirare i materiali da trattare all'impianto, flusso assai poco rilevante rispetto all'attuale presente sulla via SS12 nord antistante, che è la principale direttrice veicolare Italiana nord-sud esistente nella pianura Padana (ad eccezione della autostrada A22), con rilevante traffico pesante.

Si rimanda agli elaborati grafici per ulteriori dettagli in merito, da cui si evince anche la distanza dai potenziali ricettori circostanti, tutti già edificati: il più sfavorito è la ditta RI.ECO. S.r.l. posto sull'altro lato della via SS 12 nord, di seguito indicato con R1

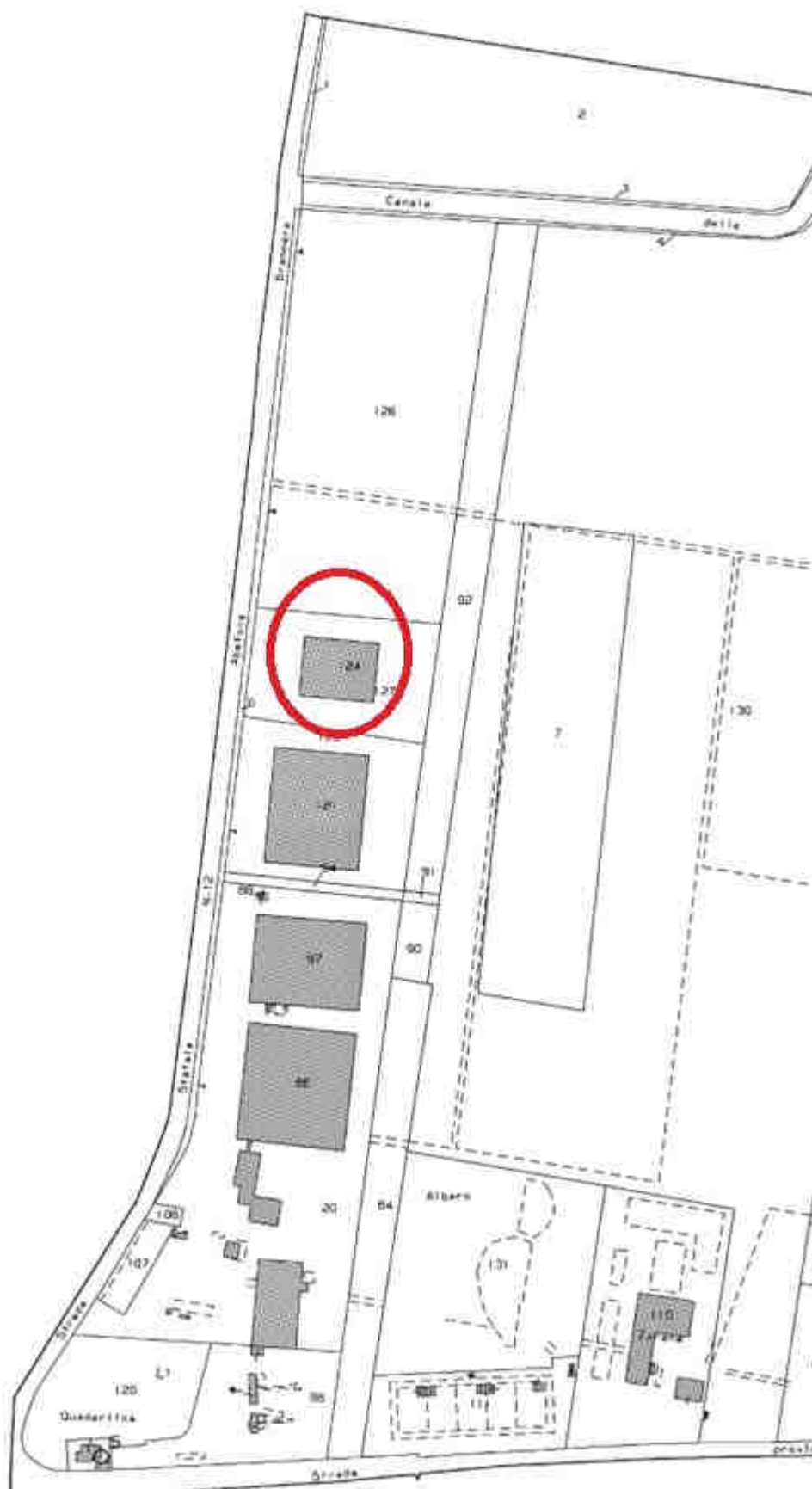


Figura 1: ubicazione intervento (mappali)



Figura 2: ubicazione intervento (foto aerea)

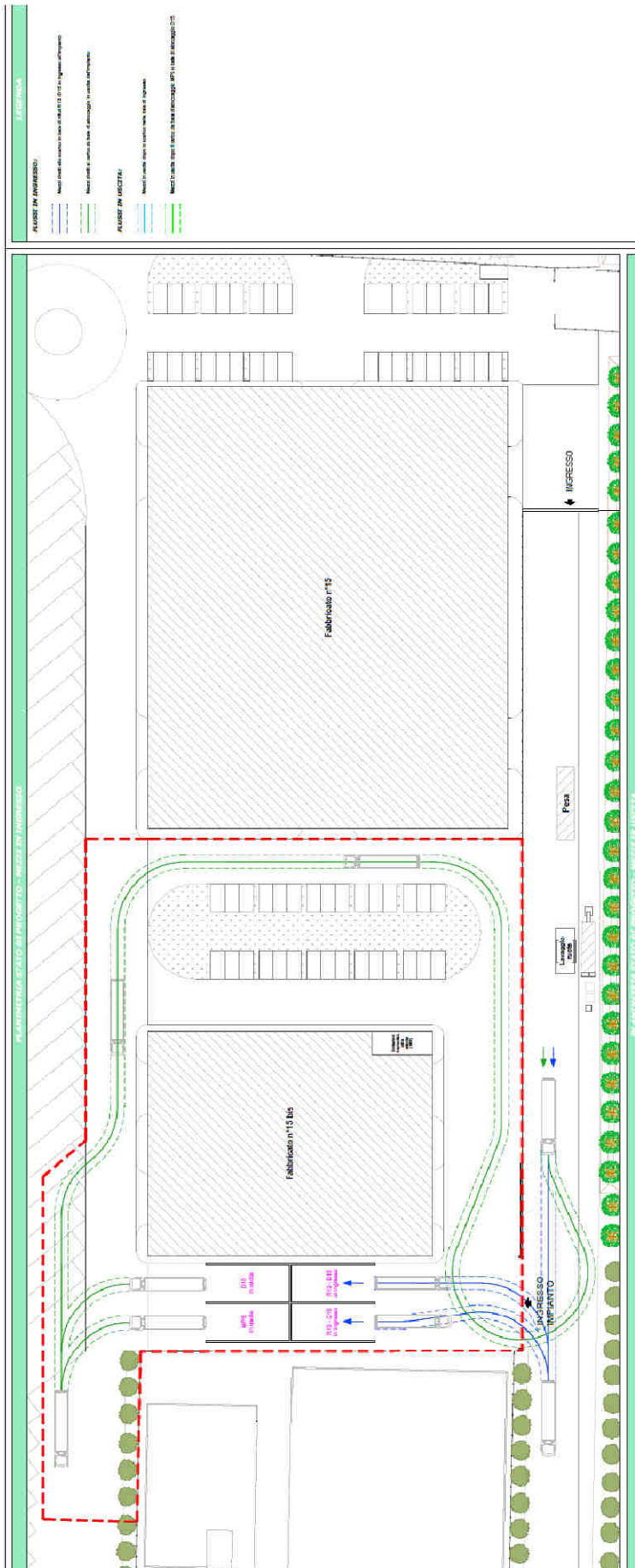


Figura 3: ubicazione impianti e flussi automezzi, con nuove baie di carico /scarico.

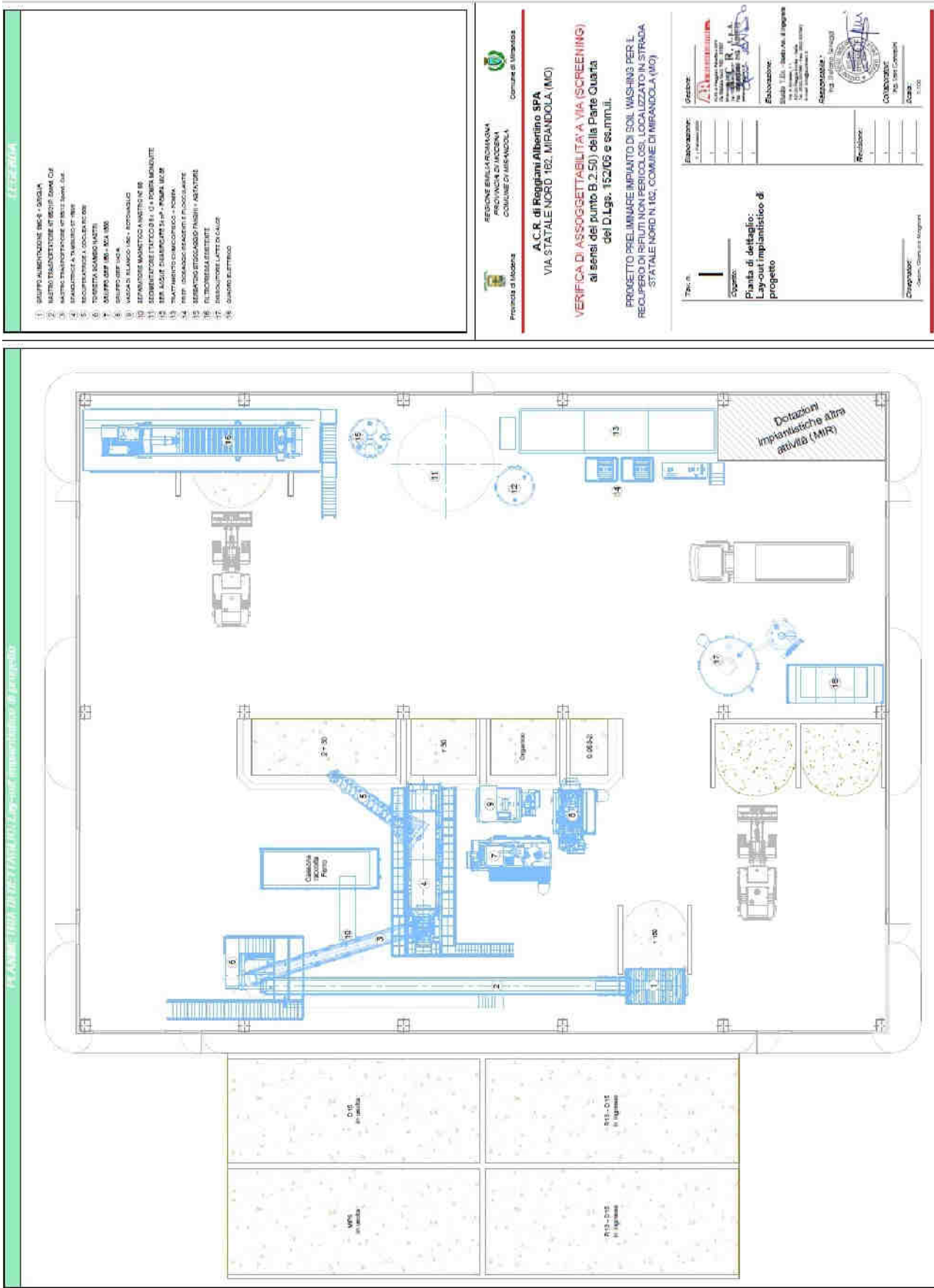


Figura 4: layout macchinari ed impianti, con nuove baie di carico/scarico.

## 2.3 CLASSIFICAZIONE DELLA ZONA DELL'INTERVENTO

La classificazione dell'area oggetto dell'intervento, secondo la vigente zonizzazione acustica effettuata dal comune di Mirandola è:

**Classe V, area prevalentemente industriale** secondo studio di classificazione come da Delibera G.R. del 9 ottobre 2001 n. 2053

Quindi i valori limite, espressi in **Leq (A)**, risultano essere:

<b>Limite assoluto per immissione diurno:</b>	70	dB(A)
<b>Limite assoluto per immissione notturno:</b>	60	dB(A)
<b>Limite differenziale diurno:</b>	5	dB(A)
<b>Limite differenziale notturno:</b>	3	dB(A)
<b>Valore limite di emissione diurno:</b>	65	dB(A)
<b>Valore limite di emissione notturno:</b>	55	dB(A)

Il ricettore più prossimo, lo stabilimento Rieco (R1) è ubicato in zona di Classe III, area di tipo misto:

Quindi i valori limite, espressi in **Leq (A)**, per il ricettore più sfavorito risultano essere:

<b>Limite assoluto per immissione diurno:</b>	60	dB(A)
<b>Limite assoluto per immissione notturno:</b>	50	dB(A)
<b>Limite differenziale diurno:</b>	5	dB(A)
<b>Limite differenziale notturno:</b>	3	dB(A)
<b>Valore limite di emissione diurno:</b>	55	dB(A)
<b>Valore limite di emissione notturno:</b>	45	dB(A)

A vantaggio della sicurezza, in fase di verifica dei limiti acustici non considereremo le fasce di rispetto stradale: useremo solo la zonizzazione base.

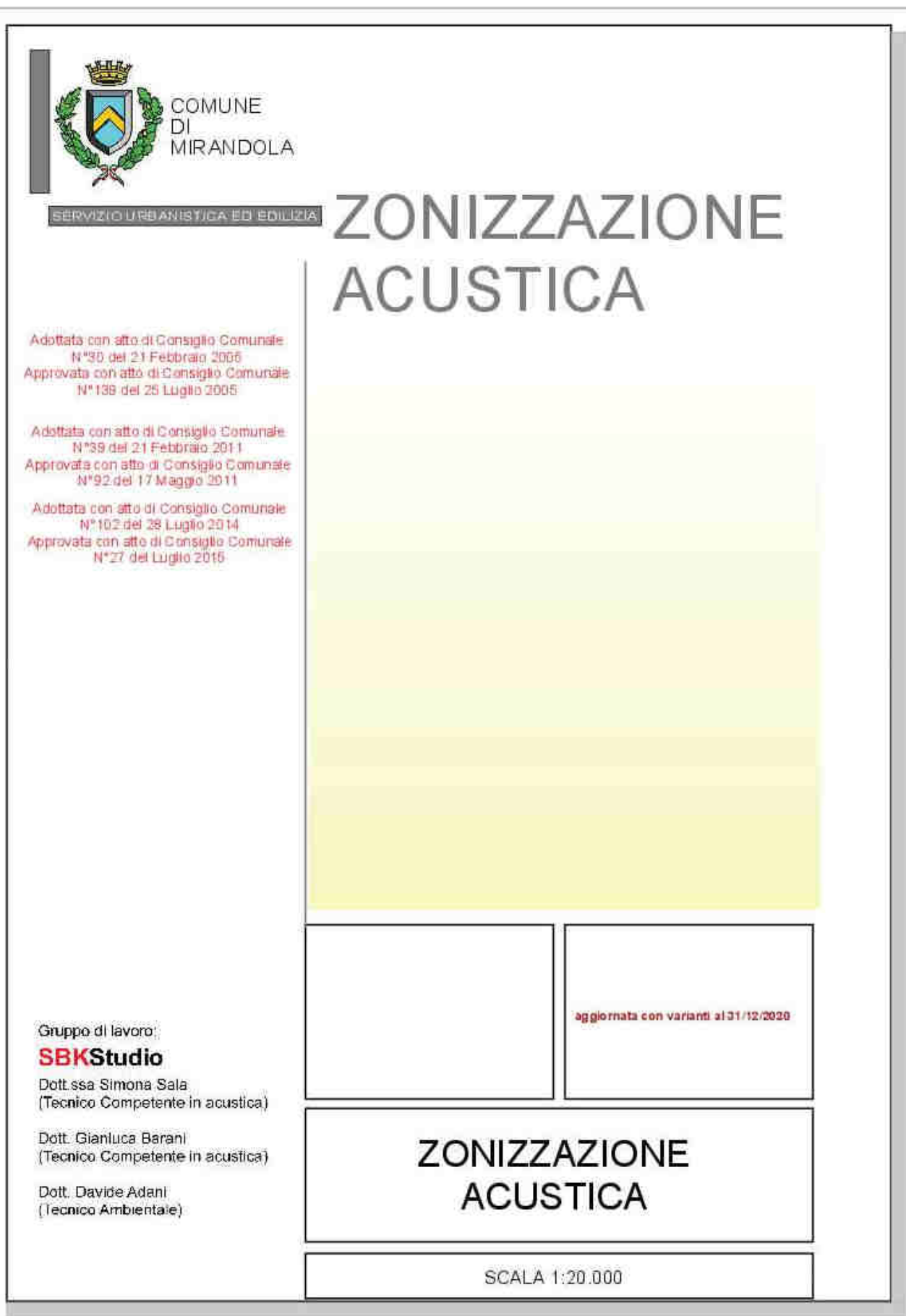




Figura 5: frontespizio zonizzazione acustica Comune di Mirandola

## Legenda

- ! Monitoraggio\_2014
- ! Monitoraggio\_2012
- ! Monitoraggio\_2003

### FASCE DI RISPETTO FERROVIA

-  fascia di rispetto ferrovia 100 metri
-  fascia di rispetto stradale 250 metri

### FASCE DI RISPETTO STRADALE

-  fascia di rispetto stradale 150 metri
-  fascia di rispetto stradale 250 metri
-  fascia di rispetto stradale A 100 metri
-  fascia di rispetto stradale B 150 metri

### CLASSI ACUSTICHE

-  Classe I stato di fatto
-  Classe II - stato di fatto
-  Classe III - stato di fatto
-  Classe IV - stato di fatto
-  Classe V - stato di fatto
-  Classe I - stato di Progetto
-  Classe II - stato di Progetto
-  Classe III - stato di Progetto
-  Classe IV - stato di Progetto
-  Classe V - stato di Progetto

Figura 6: legenda zonizzazione acustica Comune di Mirandola

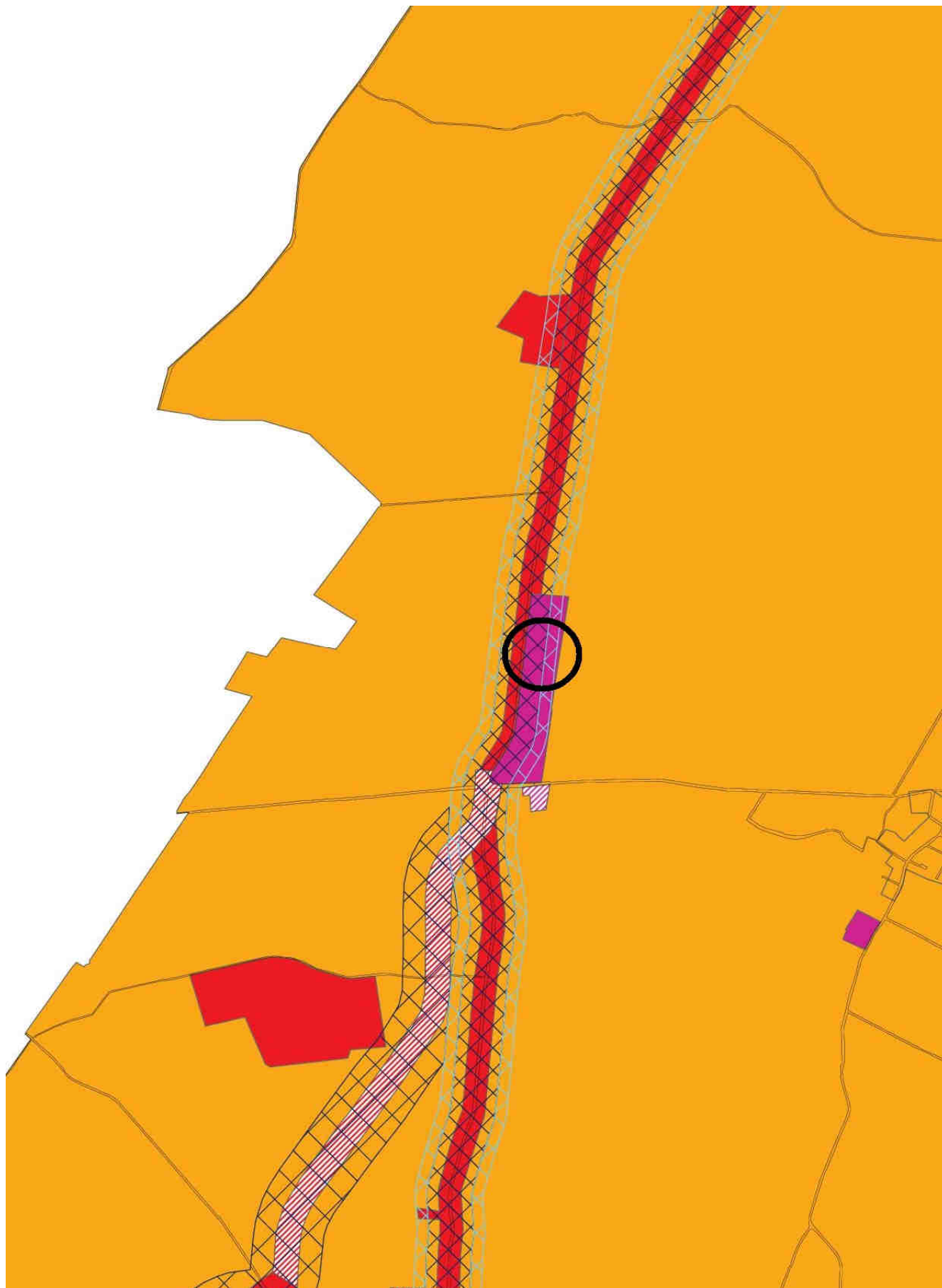


Figura 7: estratto zonizzazione acustica Comune di Mirandola. Il cerchio nero individua la zona di intervento

## 2.4 SORGENTI SONORE

Le principali sorgenti sonore presenti nella attività ACR di cui alla presente, saranno:

- Autocisterna-autotreno pesante 44 t per il trasporto del terreno da trattare e di quello trattato, scaricato o caricato nelle baie di carico transitante lungo via SS12 Nord (limite di velocità sulla via: 50 km/h). 6+6 viaggi (andata più ritorno, ossia 24 transiti) nel TR diurno.
- Pala gommata Potenza 100 kW (S1, ad uso saltuario nel TR diurno.  $L_w = 104$  dB) per il carico, scarico, trasporto, dei terreni o fanghi tra le baie di carico-scarico e l'impianto interno di trattamento soil washing semiautomatico nel fabbricato 15 bis (S2, ad uso continuo nel solo TR diurno. Fabbricato avente superficie in pianto di circa  $2200 \text{ m}^2$ , tipo prefabbricato in CA, recente costruzione, chiuso con infissi e protoni, altezza 9 m circa, fronte strada di circa 40 m).
- L'impianto soil washing (S2) è composto come da fig.4 ed i dati sonori delle macchine che lo compongono (o almeno potrebbero comporlo, dato che il fornitore non è certo) sono riportati nelle figg. 7 ed 8. I dati sonori delle macchine sono molto imprecisi, sono solamente disponibili valori di  $L_p$  ad 1 m. a tal fine lo scrivente, dato che tutte le macchine sono contenute in un ambiente molto grande e non sono disponibili valori di potenza sonora che permetterebbero un calcolo più scientifico, ha supposto l'ambiente (tutto il fabbricato 15 bis, ossia S2) come riverberante e con una pressione sonora interna di 85 dBA e considerandola una sorgente lineare (con tutta la sua facciata fronte strada di  $360 \text{ m}^2$ , ossia la facciata rivolta verso R1).

Solo per la pala caricatrice gommata S1 è disponibile il livello di potenza sonora  $L_{wA}$  (104 dB).

Non si è tenuto conto del contributo transiti in quanto irrilevante rispetto al traffico stradale oggi esistente su via SS12 Nord.

**OGGETTO:** Emissioni sonore

Nastri trasportatori:

Gru a bandiera (marca SAMO)

Gruppo sfangatrice a botte:

Gruppo ciclonatura GRF 2/50 CA

Gruppo ciclonatura GRF 1/50 A

Filtropressa Mod.BC 1500 70(80):

### Vasca di rilancio GRF 1

Reattore chimico fisico in continuo

## Vasca mono e tripla pompe dosatrici

**Baloni Crushing Plants SpA** - unipersonale - via Casanove, 175 - 81041 Monte Porzio (PU)  
cap. aut. € 3.000.000,00 i.v. - reg. imp. Pesaro n° 0267510416 - R.E.A. Pesaro n° 187528 - nat. mecc. PS 013376  
cod. fisc./partita IVA 02387510416 - Tel. 071.7950310 r.a. - Fax Ut. Comm. 071.7950207  
Fax Off. Acq. 071.79512362 - Fax Off. Amm. 071.79512361 - E-mail: baloni@baloni.it - [www.baloni.com](http://www.baloni.com)  
Bagnante: "L'Espresso" 24/11/2000 e 25/11/2000 e 26/11/2000 e 27/11/2000 e 28/11/2000 e 29/11/2000 e 30/11/2000 e 1/12/2000 e 2/12/2000 e 3/12/2000 e 4/12/2000 e 5/12/2000 e 6/12/2000 e 7/12/2000 e 8/12/2000 e 9/12/2000 e 10/12/2000 e 11/12/2000 e 12/12/2000 e 13/12/2000 e 14/12/2000 e 15/12/2000 e 16/12/2000 e 17/12/2000 e 18/12/2000 e 19/12/2000 e 20/12/2000 e 21/12/2000 e 22/12/2000 e 23/12/2000 e 24/12/2000 e 25/12/2000 e 26/12/2000 e 27/12/2000 e 28/12/2000 e 29/12/2000 e 30/12/2000 e 31/12/2000 e 1/1/2001 e 2/1/2001 e 3/1/2001 e 4/1/2001 e 5/1/2001 e 6/1/2001 e 7/1/2001 e 8/1/2001 e 9/1/2001 e 10/1/2001 e 11/1/2001 e 12/1/2001 e 13/1/2001 e 14/1/2001 e 15/1/2001 e 16/1/2001 e 17/1/2001 e 18/1/2001 e 19/1/2001 e 20/1/2001 e 21/1/2001 e 22/1/2001 e 23/1/2001 e 24/1/2001 e 25/1/2001 e 26/1/2001 e 27/1/2001 e 28/1/2001 e 29/1/2001 e 30/1/2001 e 31/1/2001 e 1/2/2001 e 2/2/2001 e 3/2/2001 e 4/2/2001 e 5/2/2001 e 6/2/2001 e 7/2/2001 e 8/2/2001 e 9/2/2001 e 10/2/2001 e 11/2/2001 e 12/2/2001 e 13/2/2001 e 14/2/2001 e 15/2/2001 e 16/2/2001 e 17/2/2001 e 18/2/2001 e 19/2/2001 e 20/2/2001 e 21/2/2001 e 22/2/2001 e 23/2/2001 e 24/2/2001 e 25/2/2001 e 26/2/2001 e 27/2/2001 e 28/2/2001 e 29/2/2001 e 30/2/2001 e 31/2/2001 e 1/3/2001 e 2/3/2001 e 3/3/2001 e 4/3/2001 e 5/3/2001 e 6/3/2001 e 7/3/2001 e 8/3/2001 e 9/3/2001 e 10/3/2001 e 11/3/2001 e 12/3/2001 e 13/3/2001 e 14/3/2001 e 15/3/2001 e 16/3/2001 e 17/3/2001 e 18/3/2001 e 19/3/2001 e 20/3/2001 e 21/3/2001 e 22/3/2001 e 23/3/2001 e 24/3/2001 e 25/3/2001 e 26/3/2001 e 27/3/2001 e 28/3/2001 e 29/3/2001 e 30/3/2001 e 31/3/2001 e 1/4/2001 e 2/4/2001 e 3/4/2001 e 4/4/2001 e 5/4/2001 e 6/4/2001 e 7/4/2001 e 8/4/2001 e 9/4/2001 e 10/4/2001 e 11/4/2001 e 12/4/2001 e 13/4/2001 e 14/4/2001 e 15/4/2001 e 16/4/2001 e 17/4/2001 e 18/4/2001 e 19/4/2001 e 20/4/2001 e 21/4/2001 e 22/4/2001 e 23/4/2001 e 24/4/2001 e 25/4/2001 e 26/4/2001 e 27/4/2001 e 28/4/2001 e 29/4/2001 e 30/4/2001 e 31/4/2001 e 1/5/2001 e 2/5/2001 e 3/5/2001 e 4/5/2001 e 5/5/2001 e 6/5/2001 e 7/5/2001 e 8/5/2001 e 9/5/2001 e 10/5/2001 e 11/5/2001 e 12/5/2001 e 13/5/2001 e 14/5/2001 e 15/5/2001 e 16/5/2001 e 17/5/2001 e 18/5/2001 e 19/5/2001 e 20/5/2001 e 21/5/2001 e 22/5/2001 e 23/5/2001 e 24/5/2001 e 25/5/2001 e 26/5/2001 e 27/5/2001 e 28/5/2001 e 29/5/2001 e 30/5/2001 e 31/5/2001 e 1/6/2001 e 2/6/2001 e 3/6/2001 e 4/6/2001 e 5/6/2001 e 6/6/2001 e 7/6/2001 e 8/6/2001 e 9/6/2001 e 10/6/2001 e 11/6/2001 e 12/6/2001 e 13/6/2001 e 14/6/2001 e 15/6/2001 e 16/6/2001 e 17/6/2001 e 18/6/2001 e 19/6/2001 e 20/6/2001 e 21/6/2001 e 22/6/2001 e 23/6/2001 e 24/6/2001 e 25/6/2001 e 26/6/2001 e 27/6/2001 e 28/6/2001 e 29/6/2001 e 30/6/2001 e 31/6/2001 e 1/7/2001 e 2/7/2001 e 3/7/2001 e 4/7/2001 e 5/7/2001 e 6/7/2001 e 7/7/2001 e 8/7/2001 e 9/7/2001 e 10/7/2001 e 11/7/2001 e 12/7/2001 e 13/7/2001 e 14/7/2001 e 15/7/2001 e 16/7/2001 e 17/7/2001 e 18/7/2001 e 19/7/2001 e 20/7/2001 e 21/7/2001 e 22/7/2001 e 23/7/2001 e 24/7/2001 e 25/7/2001 e 26/7/2001 e 27/7/2001 e 28/7/2001 e 29/7/2001 e 30/7/2001 e 31/7/2001 e 1/8/2001 e 2/8/2001 e 3/8/2001 e 4/8/2001 e 5/8/2001 e 6/8/2001 e 7/8/2001 e 8/8/2001 e 9/8/2001 e 10/8/2001 e 11/8/2001 e 12/8/2001 e 13/8/2001 e 14/8/2001 e 15/8/2001 e 16/8/2001 e 17/8/2001 e 18/8/2001 e 19/8/2001 e 20/8/2001 e 21/8/2001 e 22/8/2001 e 23/8/2001 e 24/8/2001 e 25/8/2001 e 26/8/2001 e 27/8/2001 e 28/8/2001 e 29/8/2001 e 30/8/2001 e 31/8/2001 e 1/9/2001 e 2/9/2001 e 3/9/2001 e 4/9/2001 e 5/9/2001 e 6/9/2001 e 7/9/2001 e 8/9/2001 e 9/9/2001 e 10/9/2001 e 11/9/2001 e 12/9/2001 e 13/9/2001 e 14/9/2001 e 15/9/2001 e 16/9/2001 e 17/9/2001 e 18/9/2001 e 19/9/2001 e 20/9/2001 e 21/9/2001 e 22/9/2001 e 23/9/2001 e 24/9/2001 e 25/9/2001 e 26/9/2001 e 27/9/2001 e 28/9/2001 e 29/9/2001 e 30/9/2001 e 31/9/2001 e 1/10/2001 e 2/10/2001 e 3/10/2001 e 4/10/2001 e 5/10/2001 e 6/10/2001 e 7/10/2001 e 8/10/2001 e 9/10/2001 e 10/10/2001 e 11/10/2001 e 12/10/2001 e 13/10/2001 e 14/10/2001 e 15/10/2001 e 16/10/2001 e 17/10/2001 e 18/10/2001 e 19/10/2001 e 20/10/2001 e 21/10/2001 e 22/10/2001 e 23/10/2001 e 24/10/2001 e 25/10/2001 e 26/10/2001 e 27/10/2001 e 28/10/2001 e 29/10/2001 e 30/10/2001 e 31/10/2001 e 1/11/2001 e 2/11/2001 e 3/11/2001 e 4/11/2001 e



Studio tecnico Ing.Mantovani - via Matteotti 47- Concordia Tel. 0535/40119



ITEM2

Gruppo tramoggia di alimentazione  
-emissione sonora 86 dB

Nastro trasportatore:  
-emissione sonora 70 dB

Miscelatore continuo Mod. MX 60/3000:  
-emissione sonora 89 dB

Gruppo stoccaggio calce e cemento  
-emissione sonora 70 dB

Sistema preparazione latte di calce:  
-emissione sonora 80 dB

**BAIONI**  
Crushing Plants SpA - unipersonale  
Via Cesanense, 176  
61040 MONTEPORZIO (PU)  
C.F.R. IVA 02267510418  
Cap. Soc. € 3.000.000,00 i.v.

Baioni Crushing Plants SpA - unipersonale - Via Cesanense, 176 - 61040 Monteporzio (PU)  
cap. soc. € 3.000.000,00 i.v. - reg. imp. Pesaro n° 02267510418 - R.E.A. Pesaro n° 187528 - num. prec. PS 0133/8  
spd. fisc./part.iva 02267510418 - Tel. 071.7950313 r.a. - Fax Off. Comm. 071.7950207  
Fax Off. Acq. 071.79612362 - Fax Off. Amm. 071.79612361 - E-mail: baioni@baioni.it - www.baioni.com  
Soggetto e P.I. della ditta e il suo rapporto con la ditta Baioni Crushing Plants SpA, che opera in Monteporzio (PU), ai sensi dell'art. 2497 e seguenti del codice civile.



Figura 9: pagina 2 dei dati sonori macchinari. I valori sono da intendersi come Lp ad 1 m, in dBA.

#### 2.4.1. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA E MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE

È stato impiegato uno strumento misuratore di livello sonoro (fonometro) integratore almeno di classe I come definiti negli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. 651 del 1979 e n. 804 del 1985.

Il fonometro è stato calibrato con uno strumento avente grado di precisione non inferiore a quello del fonometro stesso. La calibrazione è stata eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura. Le misure fonometriche eseguite si sono ritenute valide se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono al massimo di  $\pm 0.5$  dB.

Concretamente si è impiegata per le misure la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore "DELTA OHM" mod. HD 2010, matricola N. 09052941897 acquistato il 19-06-2009, corredato di:  
Microfono "DELTA OHM" mod. MK221 matricola N. 32321  
Preamplificatore HD2010PN Matricola N. 08032679
- Calibratore "DELTA OHM" mod. HD 9101 acquistato nel marzo 2001 matricola N. 01000539.

Il fonometro è stato calibrato all'inizio e al termine della indagine di misura, riscontrando entrambe le volte lo stesso valore indicato.

Non si è ritenuto necessario in questa sede un'analisi per bande di terzo d'ottava.

Il rilevamento del livello di rumore è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per le sorgenti fisse tale rilevamento è stato eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato. Il microfono del fonometro è stato posizionato a metri 1,20 - 1,50 dal suolo, ad almeno un metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), ed orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile.

L'osservatore si è tenuto a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura.

La misura è stata arrotondata a 0.5 dB.

Le misure in esterno sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche, con microfono munito di cuffia antivento.

Ho eseguito varie misurazioni campione di LR su R1 durante il TR diurno, in varie semioie e durante i giorni lavorativi: il risultato più sfavorevole è stato di 57,0 dBA (dipende essenzialmente dal traffico stradale sulla antistante via SS12 nord), per cui si è assunto detto valore di LR attuale su R1, che è anche quello di qualità per R1 (60 - 3).

## 2.5 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

Poiché l'attività si svolge nel solo TR diurno (che va dalle 06.00 alle 22.00), si svolgeranno i calcoli relativi al solo TR diurno omettendo ogni verifica o calcolo nel TR notturno.

È palese che il ricettore R1 è sicuramente il più sfavorito, trovandosi alla minor distanza e pure in Classe III.

Non si è tenuto conto del contributo transiti (max 6+6 autotreni al giorno, per un totale di 24 transiti) in quanto palesemente irrilevante rispetto al traffico stradale oggi esistente su via SS12 Nord.

La sorgente sonora principale è la pala gommata S1, perché opera prevalentemente in esterno. Come valore di potere fonoisolante parete capannone 15 bis (S2) si è assunto 25 dBA, a vantaggio della sicurezza pertenerne conto di eventuali portoni socchiusi ecc. Purtroppo, causa carenza di dati dei macchinari, si è dovuta fare un'ipotesi (verosimile) sul valore di pressione sonora interna ad S2, supposto (anche qui molto verosimilmente) ambiente riverberante.

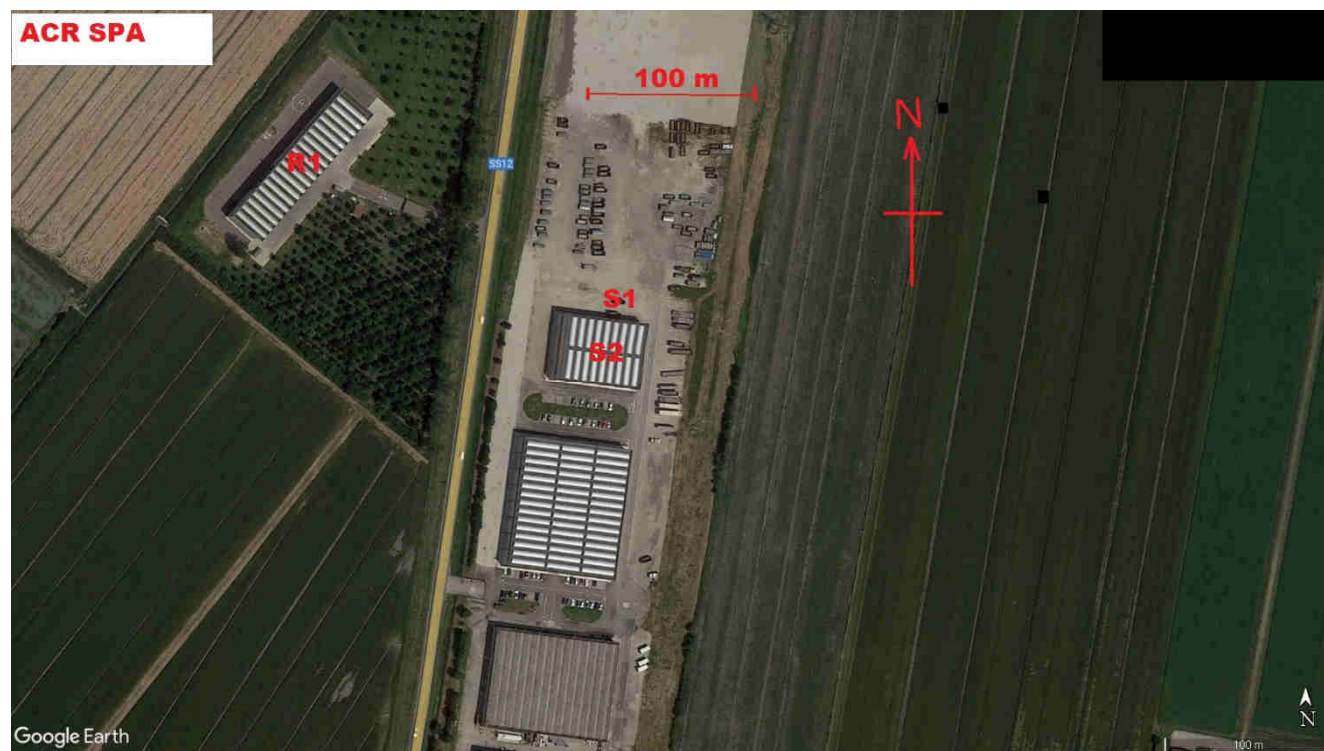


Figura 10: individuazione sorgenti e ricettori.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli allegati grafici e fotografici.

### **Verifica del valore limite di immissione diurno (in confine di proprietà, pari a 65 dBA)**

Il confine di proprietà si trova a circa 65 m dalla sorgente pala gommata S1 ed a circa 35 m dal punto più vicino del fabbricato S2.

#### **2.5.1 Calcolo del valore di pressione sonora Lp1 indotta dalla sorgente disturbante S1 (pala caricatrice gommata P= 100 kW) in confine di proprietà**

Si tratta di una sorgente che opera in esterno: applichiamo quindi solo la formula della attenuazione in distanza in campo libero emisferico per sorgenti puntiformi – calcolando il livello sonoro equivalente sul confine di proprietà. Il calcolo viene svolto, a vantaggio della sicurezza, trascurando il contributo dovuto all'assorbimento acustico del terreno posto tra la sorgente ed il confine, vista la ridotta distanza.

$$L_p = L_w - 20 \times \log R - 11 + d = 104 - 36,3 - 11 + 6 = 62,7 \text{ dB (A)}$$

Dove: R = 65 m (dal confine di proprietà, posizione media della pala, a vantaggio delle sicurezza)  
Lw= 104,0 dB (A) dato calcolato dai dati della pala gommata impiegata con P = 100 kW (valore limite Lw = 82 + 11 Log P)  
D= 6 (sorgente con muro alle spalle, quando opera sulle baie di carico poste verso via SS 12. A vantaggio della sicurezza)

#### **2.5.2 Calcolo del valore di pressione sonora Lp2 indotta dalla sorgente disturbante S2 (capannone largo 40 m ed alto 9 m contenete impianto soil - washing) in confine di proprietà**

Impiego la formula:

$$L_{w2} = L_{p1} - R + 10 \log (S_p/S_0) - 6 = 85 - 25 + 10 \log 360 - 6 = 60 + 10 \times 2,6 - 6 = 80 \text{ dB}$$

Dove:

R = 25 dB potere fonoisolante parete esterna (Rw = 25 dB, valore molto cautelativo per un fabbricato in CLS molto recente come quello in oggetto, fabbricato 15 bis)

Lp1 = 85 dB (A) pressione sonora in ambiente interno considerata riverberante

Lw2 = potenza sonora equivalente posta ad 1 m all'esterno facciata dell'edificio contenente sorgente generante un livello di pressione sonora pari ad 85 dB(A)

$$S_0 = 1 \text{ m}^2$$

Sp= superficie parete esterna (360 m<sup>2</sup>)

A 35 m dalla parete esterna avremo (ossia sul confine di proprietà):

$$L_{p2} = L_{w2} - 10 \times \log R - 11 + d = 80 - 15,3 - 11 + 6 = \mathbf{59,7 \text{ dB (A)}}$$

Dove: R = 34 m (distanza della sorgente apparente Lw2 dal confine di proprietà)

Lw2 = potenza sonora equivalente posta ad 1 m all'esterno facciata dell'edificio contenente la sorgente generante un livello di pressione sonora pari ad 85 dB(A)

D= 6 (sorgente con parete alle spalle)

### 2.5.3 Somma degli effetti delle sorgenti disturbanti S1 ed S2 in confine di proprietà

Sommo logaritmicamente i due contributi in confine di proprietà: della pala gommata S1 (62,7 dBA) e quello del fabbricato riverberante S2 (61,2 dBA)

Sul ricettore 1 insistono:

Futura Sorgente S1 genera  $L_{p1} = 62,7 \text{ dB(A)}$

Futura Sorgente S2 genera  $L_{p2} = 59,7 \text{ dB(A)}$

Eseguendo la somma logaritmica dei n.2 contributi ottengo il valore emesso in confine di proprietà:

$L_{p1+2} = L_{p1} + L_{p2} = 64,5 \text{ dBA} \leq 65 \text{ dBA} \rightarrow$  limite rispettato

### Verifica positiva

I valori sono ampiamente conformi ai limiti della classe V (quella in cui si trovano le sorgenti, attività ACR).

L'incertezza di calcolo viene stimata in  $\pm 1 \text{ dBA}$

Si omettono ulteriori calcoli per brevità.

### **Verifica del valore limite assoluto per immissione diurno (su R1, pari a 60 dBA)**

Il ricettore R1 si trova a circa 170 m dal punto più vicino del fabbricato S2 ed a circa 200 m dalla sorgente pala gommata S1.

### 2.5.4 Calcolo del valore di pressione sonora $L_{p1}$ indotta dalla sorgente disturbante S1 (pala caricatrice gommata $P = 100 \text{ kW}$ ) sul Ricettore R1

Si tratta di una sorgente che opera in esterno: applichiamo quindi solo la formula della attenuazione in distanza in campo libero emisferico per sorgenti puntiformi – calcolando il livello sonoro equivalente in facciata a ridosso ricettore R1 (fabbricato produttivo RIECO), indicato negli allegati grafici con R1. Il calcolo viene svolto, a vantaggio della sicurezza, trascurando il contributo dovuto all'assorbimento acustico del terreno posto tra la sorgente ed il ricettore.

$L_{p1} = L_w - 20 \times \log R - 11 + d = 104 - 46,3 - 11 + 6 = 52,7 \text{ dB (A)}$

Dove: R = 200 m (dal ricettore R1, posizione media della pala, a vantaggio delle sicurezza)

$L_w = 104,0 \text{ dB (A)}$  dato calcolato dai dati della pala gommata impiegata con  $P = 100 \text{ kW}$  (valore limite

$L_w = 82 + 11 \log P$ )

D= 6 (sorgente con muro alle spalle, quando opera sulle baie di carico poste verso via SS 12. A vantaggio della sicurezza)

### 2.5.5 Calcolo del valore di pressione sonora Lp2 indotta dalla sorgente disturbante S2 sul Ricettore R1

Impiego la formula:

$$Lw2 = Lp1 - R + 10 \log (Sp/S0) - 6 = 85 - 25 + 10 \log 360 - 6 = 60 + 10 \cdot 2,6 - 6 = 80 \text{ dB}$$

Dove:

R = 25 dB potere fonoisolante parete esterna (Rw = 25 dB, valore molto cautelativo per un fabbricato in CLS molto recente come quello in oggetto, fabbricato 15 bis)

Lp1 = 85 dB (A) pressione sonora in ambiente interno considerata riverberante

Lw2 = potenza sonora equivalente posta ad 1 m all'esterno facciata dell'edificio contenente sorgente generante un livello di pressione sonora pari ad 85 dB(A)

$$S0 = 1 \text{ m}^2$$

Sp= superficie parete esterna (360 m<sup>2</sup>)

A 170 m dalla parete esterna avremo (ossia sulla facciata di R1):

$$Lp2 = Lw2 - 10 \times \log R - 11 + d = 80 - 22,3 - 11 + 6 = 52,7 \text{ dB (A)}$$

Dove: R = 169 m (distanza della sorgente apparente Lw2 dal ricettore R1)

Lw2 = potenza sonora equivalente posta ad 1 m all'esterno facciata dell'edificio contenente la sorgente generante un livello di pressione sonora pari ad 85 dB(A)

D= 6 (sorgente con parete alle spalle)

Sommo logaritmicamente i due contributi su R1, quello della pala gommata S1 (52,7 dBA) e quello del fabbricato riverberante S2 (52,7 dBA)

### 2.5.6 Somma degli effetti delle sorgenti disturbanti S1 ed S2 sul Ricettore R1 e calcolo di LA ed LD

Sul ricettore R 1 insistono:

Futura Sorgente S1 genera      Lp1 = 52,7 dB(A)

Futura Sorgente S2 genera      Lp2 = 52,7 dB(A)

Attuale Disturbo (LR)          LR = 57,0\* dB(A)

Eseguendo la somma logaritmica dei n.3 contributi ottengo il valore di LA atteso:

$$LA = 59,4 \text{ dB(A)} \leq 60 \text{ dB(A)} \rightarrow \text{limite rispettato}$$

$$LD = LA - LR = 59,4 - 57,0 \text{ dB(A)} = 2,4 \text{ dB(A)} \leq 5 \text{ dB(A)} \rightarrow \text{limite rispettato}$$

### Verifica positiva

I valori sono conformi ai limiti della classe III (quella in cui si trova il ricettore R1) pur con tutte le approssimazioni a vantaggio della sicurezza e senza contare le perdite di inserzione: il calcolo è svolto in facciata e non in ambiente

interno a finestra aperta, dove l'abbattimento usuale è di circa 3-4 dB ulteriori. Questo mette al riparo da eventuali componenti tonali (che comportano una penalizzazione di 3dB) che dovessero emergere in sede di verifica acustica post opera.

L'incertezza di calcolo viene stimata in  $\pm 1$  dBA

Si omettono ulteriori calcoli per brevità.

\* Valore di qualità per la Classe III in cui si trova R1. I valori misurati strumentalmente misurati dallo scrivente sono molto variabili in quanto dipendono fortemente dai transiti su via S12 nord nell'orario di misura. Si è assunta la semiora più gravosa, molto simile al valore di qualità per il clima acustico su R1 (ossia 3 dB inferiore al limite assoluto diurno per immissione, pari a 60 dBA)

### 3 ALLEGATI

- Documenti fonometro
- Certificato taratura fonometro
- Certificato taratura calibratore
- Attestato tecnico competente in acustica
- Documento identità tecnico competente in acustica

Concordia sulla Secchia, 02 marzo 2023

FIRMA  
( il tecnico incaricato)

.....

[Home](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#)

[Corsi](#)

[Login](#)

[↑](#) [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

<b>N° Iscrizione Elenco Nazionale</b>	6331
<b>Regione</b>	Emilia Romagna
<b>N° Iscrizione Elenco Regionale</b>	RER/01045
<b>Cognome</b>	MANTOVANI
<b>Nome</b>	ALBERTO
<b>Titolo di Studio</b>	INGEGNERE
<b>Email</b>	studiotec.mantovani@ingalbertomantovani.it
<b>Pec</b>	alberto.mantovani@ingpec.eu
<b>Telefono</b>	053540119
<b>Cellulare</b>	3356459521
<b>Dati contatto</b>	EMILIA ROMAGNA CONCORDIA SULLA SECCHIA (MO) VIA MATTEOTTI 47
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

C<ITACA87442MW9<<<<<<<<<<<<<  
6206158M3306150ITA<<<<<<<<<<<2  
MANTOVANI<<ALBERTO<<<<<<<<<<<

# CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL COSTRUTTORE

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMITY

rilasciato da  
issued by

**DELTA OHM SRL STRUMENTI DI MISURA**

**DATA**  
DATE

08-06-2009

**CERTIFICATO N°**  
CERTIFICATE N°

09000166R

Si certifica che gli strumenti sotto riportati hanno superato positivamente tutti i test di produzione e sono conformi alle specifiche, valide alla data del test, riportate nella documentazione tecnica.

*We certify that below mentioned instruments have been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.*

La riferibilità delle misure ai campioni internazionali e nazionali delle unità del SI è garantita da una catena di riferibilità ininterrotta che ha origine dalla taratura dei campioni di laboratorio presso l'Istituto Primario Nazionale di Ricerca Metrologica.

*The traceability of measures assigned to international and national reference samples of SI units is guaranteed by a uninterrupted reference chain which source is the calibration of laboratories samples at the Primary National Metrological Research Institute.*

Elenco strumentazione  
Instrument list

**Modello**  
Model

**Numero di serie**  
Serial number

Fonometro HD2010 classe 1

09052941897


Preamplificatore HD2010PN

08032679

Microfono MK221

34321

**Responsabile Qualità**  
Head of Quality

  
**DELTA OHM SRL**  
Via Marconi, 5 - Tel. 049977150  
35030 CASELLE SELVAZZANO (PD)  
ITALY



**DELTA OHM SRL**  
**35030 Caselle di Selvazzano (PD) Italy**  
**Via Marconi, 5**  
Tel. +39.0498977150 r.a. - Telefax +39.049635596  
Cod. Fisc./P.Iva IT03363960281 - N.Mecc. PD044279  
R.E.A. 306030 - ISC. Reg. Soc. 68037/1998

**Laboratorio Metrologico**

**CERTIFICATO DI TARATURA**

**N° 5775/21**

Pagina 1 di 2

Destinatario: **STUDIO TECNICO MANTOVANI Ing. ALBERTO – Concordia (MO)**

Oggetto della taratura: **Calibratore acustico per fonometro**

Metodo: verifica con campioni primari o equivalenti

Utilizzo: strumento di verifica per fonometri

Modello: **HD 9101**

Matricola: **01000539**

Classe: **1 (IEC 942)**

Costruttore: Delta ohm

Procedura utilizzata per la verifica: CP013/SIT01

Data: 07-06-21

Intervallo di verifica: 12 mesi

Ente certificatore: Assicontrol

Il responsabile di laboratorio:

C. Alborghetti

firma \_\_\_\_\_

*Procedura di verifica*

La procedura utilizzata per effettuare la verifica prevede l'impiego di strumenti e/o campioni primari certificati da centri Accredia o equivalenti riconosciuti a livello internazionale (ove disponibili).

Le verifiche vengono effettuate per confronto diretto o indiretto tra lo strumento/campione in taratura e lo strumento/campione di riferimento primario con l'utilizzo delle attrezzature di supporto.

Si predispongono l'oggetto della verifica e gli strumenti/campioni di confronto pronti ad effettuare misurazioni lasciandoli per circa due ore nella camera di prova a temperatura ed umidità controllate. Si effettuano una serie di misure significative annotandole sulla scheda tecnica interna. Si calcola la media aritmetica degli scostamenti rilevati. Si verifica poi la ripetibilità di lettura. Si determina quindi l'incertezza di misura derivante dagli scostamenti rilevati, dalla ripetibilità di lettura, dall'incertezza degli strumenti e/o campioni utilizzati per la prova, da deriva termica, rumore, ove applicabili. Si determina poi l'esito della verifica o la conformità alla normativa di riferimento, se previsti. Alla fine della compilazione della scheda tecnica interna, può essere redatto il documento di verifica. Si appone infine sullo strumento/campione l'etichetta di avvenuta certificazione.



**Laboratorio Metrologico**

**CERTIFICATO DI TARATURA**

**N° 5774/21**

Pagina 1 di 3

Destinatario: **STUDIO TECNICO MANTOVANI Ing. ALBERTO – Concordia (MO)**

Oggetto della taratura: **fonometro**

Metodo: verifica per comparazione con strumenti e/o campioni primari

Utilizzo: rilevatore di livello sonoro

Modello: **HD 2010**

Matricola: **09052941897**

Classe di precisione: 1

Procedura utilizzata per la verifica: CP016/SIT01

Data: 07-06-21

Intervallo di verifica: 12 mesi

Ente certificatore: Assicontrol

Il responsabile di laboratorio:

C. Alborghetti

firma \_\_\_\_\_



Registro di laboratorio CERT14

Documento N° 50/10 del 20-10-98

Rev. 1.00

**Strumentazione in prova**

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| - Fonometro mod. <b>HD 2010</b> | matricola <b>09052941897</b> |
| - Preamplificatore microfonico  | HD2010PN matricola: 08032679 |
| - Microfono da ½" MK 221        | matricola 34321              |
| - Prolunga microfonica /        | matricola /                  |

**Impostazioni in fase di verifica:**

Time weighting	FAST
Frequency weighting	A
Display	SPL
Range	vedi verifica 2)
Mode	INST
Sound Incidence	/
Ext. Filter	/

Procedura: CP016/SIT01

**Campioni di prima linea**

La catena di riferibilità ha inizio con i seguenti campioni primari :

- Calibratore tipo HD9102 matricola 070692955 dotato di certificato Accredia n° 19002463
- Fonometro di riferimento classe 1 tipo HD 2010 UC/A matricola 12100242958 dotato di certificato Accredia n° 18003324
- Calibratore multifunzione Fluke 5500A matricola 6330020 corredato di certificato ACCREDIA 62137

**Strumentazione ausiliaria**

- Camera anecoica AHH-3D matricola 50
- Generatore di frequenza FG-39A matricola 1105142520
- Amplificatore di segnale SB-M30 matricola 53667728

**Norme di riferimento**

- IEC 61672 tipo 1 (2013), Sound Level Meters;
- IEC 60651 tipo 1 (2001), Sound Level Meters;
- IEC 60804 tipo 1 (2000), Integrating, averaging sound level meters.

**1) Verifica del livello di pressione sonora nominale con calibratore**

Frequenza nominale (Hz)	Livello di pressione sonora nominale (dB)	Livello di pressione sonora rilevata (dB)	Scarto dal valore nominale (dB)	Tolleranza ammessa per la classe 1 IEC 651 (dB)
1000	94,0	94,0 +/- 0,15	0	+/- 0,2

**2) Verifica del livello di pressione sonora nominale**

scala (dB)	valore nominale (dB)	valore letto (dB)	errore (dB)
20-100	37,1	36,8	-0,3
	43,6	43,4	-0,2
30-110	55,3	55,1	-0,2
	66,4	66,3	-0,1
40-120	78,8	78,7	-0,1
	84,8	84,7	-0,1
50-130	94,0	94,0	0,0
	104,1	104,0	-0,1
60-140	113,9	113,7	-0,2
	121,4	121,2	-0,2
Incertezza di misura < $\pm$ 0,14 dB			

**3) Risposta in Frequenza**

Frequenza nominale (Hz)	Valore misurato (Hz)	Scarto (Hz)
1000	1000,2 +/- 0,1	0,2

Frequenza nominale (Hz)	Livello nominale (dB)	Livello di deviazione (dB)
50	94	n/a
1000	94	n/a
2000	94	n/a

Note: misure effettuate dopo aver calibrato lo strumento.

Considerazioni: /

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento, associate alle letture effettuate, sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura: 23°C  $\pm$  1°C

Umidità: 50% u.r.  $\pm$  10% u.r.

Data delle prove: 07-06-21

Tecnico di laboratorio

