

## COMUNE DI SAN GERMANO DEI BERICI

### PROGETTO PRELIMINARE DI MODIFICA DELL'IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DELLA DITTA FREALDO ASFALTI SRL

Autorizzato con A.I.A. n°10/2015 del 07/07/2015 della Provincia di Vicenza

### VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

(Art. 20 del D.Lg.s 152/2006 e s.m.i.)

**Proponente:**



recupero e riciclaggio materiali inerti

**FREALDO ASFALTI srl**

via Fontana Samoro, 2

36040 SAN GERMANO dei BERICI (VI)

**Redazione progetto:**

**STUDIO MAZZUCATO**

via Rossini, n°27

36075 ALTE di MONTECCHIO MAGGIORE (VI)

Tel.0444/699120 Fax 0444/498742

e-mail: info@studiomazzucato.eu

**Titolo Documento:**

## **DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

*ai sensi della Legge 26 ottobre 1995, n°447*

**Documento redatto da:**

**Dott. Ing. MAZZUCATO Federico**

**Dott. Arch. MAZZUCATO Silvano**

**Data:** \_\_\_\_\_

**Elaborato:**

# D

## INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. DEFINIZIONI	4
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED URBANISTICO	7
4.1 Breve inquadramento e descrizione dello stato di fatto	7
4.2 Il PRG (PI) vigente del Comune di San Germano dei Berici	8
5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE	11
5.1 Descrizione dell'impianto	11
5.2 Orari di attività dell'impianto	12
5.3 Traffico veicolare pesante	13
5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA DALLA VARIANTE	13
7. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITA' ATTUALE	16
7.1 Rilievo acustico eseguito	16
7.2 Individuazione dei potenziali ricettori sensibili	18
7.3 Identificazione posizione punti di misura e valori misurati	19
7.4 Determinazione dei livelli equivalenti di rumorosità nelle condizioni operative attuali e verifica limiti di zona	24
8. DESCRIZIONE DELLE NUOVE SORGENTI DI RUMORE CONNESSE ALLA VARIANTE DI PROGETTO	26
8.1 Descrizione e caratterizzazione nuove sorgenti sonore	27
8.2 Emissione da traffico veicolare pesante	28
9. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO	30
9.1 Descrizione metodo generale	30
9.2 Stima propagazione sonora interno-esterno del capannone	31
9.3 Analisi struttura del capannone	32
9.4 Identificazione punti di controllo considerati nelle valutazioni previsionali	34
9.5 Analisi previsionale mediante software di simulazione	34
10. CALCOLO DEL RUMORE TOTALE ATTESO E VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA	37
10.1 Verifica del limite di emissione	39
10.2 Verifica del limite di immissione assoluto	40
10.3 Verifica del limite di immissione differenziale	41
11. CONCLUSIONI	42

## ALLEGATI

- Allegato 1 - Estratto dal Piano di Classificazione acustica del Comune di San Germano dei Berici  
Allegato 2 - Elaborazione della nuova classificazione acustica (non ufficiale) prevista per l'area dell'impianto  
Allegato 3 - Ubicazione, tabulati e time history delle misure eseguite  
Allegato 4 - Certificati di taratura del fonometro e del calibratore  
Allegato 5 - Attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

## 1. PREMESSA

Su incarico della società Frealdo Asfalti srl, con sede legale in via Fontana Samoro n°2 in Comune di San Germano dei Berici (VI), io dott. ing. Federico Mazzucato con studio in via Rossini 27 in Comune di Montecchio Maggiore (VI), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza e Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco della Regione del Veneto al n°649, ho redatto la presente Documentazione Previsionale di Impatto Acustico inerente il progetto di modifica dell'impianto di recupero di rifiuti non pericolosi, gestito dalla medesima società e ubicato in via Casona, 12 in Comune di San Germano dei Berici (VI).

L'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto (approvazione progetto e contestuale giudizio di compatibilità ambientale) è stata rilasciata dall'Ufficio V.I.A. della Provincia di Vicenza con verbale della Giunta Provinciale n°56 del 09.02.2010.

L'impianto di recupero è stato recentemente autorizzato con A.I.A. n°10/2015 del 07/07/2015, in sostituzione del precedente Provvedimento Provinciale n°91/Suolo Rifiuti/2014, in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 4 marzo 2014 n°46, in quanto nell'ambito della linea 4 si effettua attività di recupero con trattamento di scoria e ceneri.

Nell'ambito della linea 1 la ditta Frealdo Asfalti srl risulta attualmente autorizzata al recupero di varie tipologie di rifiuti inerti, tra le quali anche il rifiuto classificato con CER 191205, costituito da vetro (graniglia di vetro) proveniente da operazioni di trattamento meccanico dei rifiuti, finalizzato alla produzione di materiale che ha cessato la qualifica di rifiuto (MPS) per l'edilizia, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, riempimenti e colmature, come strato isolante e di appoggio per tubature, condutture e pavimentazioni anche stradali e come materiale di drenaggio, secondo quanto previsto dal punto 2.1.3., comma c) del D.M. 05/02/1998 (così come modificato dal DM 186/2006)

A seguito di specifiche analisi e valutazioni la società Frealdo Asfalti srl ha sviluppato il progetto per la realizzazione di un sistema di ulteriore trattamento (affinamento) della MPS graniglia di vetro ottenuta con il proprio impianto fisso di frantumazione e vagliatura, al fine di ottenere del materiale di elevata qualità. La procedura di affinamento verrà eseguita sul materiale già classificabile come MPS-vetro riciclato, sul quale pertanto saranno già state eseguite le verifiche di conformità previste (verifica dei limiti al test di cessione previsti dall'Allegato 3 del D.M. 05/02/19 e ss.mm.ii)

La variante richiesta pertanto prevede come elemento principale l'installazione di un nuovo sistema impiantistico, di seguito denominato "Impianto di affinamento vetro" di seguito illustrato. Tale impianto sarà dotato di un proprio sistema indipendente di trattamento aria costituito da un ciclone, da un filtro a maniche e da relativo camino di emissione aria trattata.

Si ribadisce fin da ora che il nuovo sistema di trattamento eseguirà un mero affinamento della MPS prodotta dall'impianto, sulla quale saranno già state eseguite le verifiche di conformità previste dall'autorizzazione vigente.

Per motivi gestionali interni alla struttura tale impianto di affinamento, sebbene sia un ramo di affinamento del materiale proveniente dalla linea 1, costituirà una nuova linea di trattamento, denominata in seguito linea 7.

La variante prevede inoltre l'installazione di un ulteriore macchinario denominato "separatore densimetrico Ghirarduzzi" per il trattamento e l'affinamento del gesso, la sostituzione del frantoio MG48 con il nuovo frantoio Sandmaker 66, l'installazione di un impianto di trattamento aria impiegata dal

separatore densimetrico e di relativo camino di emissione aria trattata, la realizzazione di nuove aree coperte di accumulo rifiuto in attesa di essere trattato e di rifiuto trattato, e la realizzazione di modifiche al layout dell'impianto di recupero complessivo.

Si sottolinea che la variante richiesta non prevede la modifica del quantitativo massimo trattabile giornaliero ed annuo attualmente autorizzati.

I macchinari che compongono il nuovo impianto di affinamento del vetro (vaglio, ventilatore, separatori ad aria, ciclone..) ed i nuovi macchinari che verranno installati sono caratterizzati da emissioni di rumorosità non trascurabili.

L'obiettivo della presente Relazione Previsionale di Impatto Acustico, redatta ai sensi dell'art.8 della Legge n°447 del 26.10.1995 ed ai sensi delle Linee Guida ARPAV, approvate con D.D.G. n°3 del 29.01.2008, è di analizzare il territorio nel quale verrà realizzata la variante di progetto e di valutare l'eventuale impatto da rumore generato dai nuovi impianti e dalle attività ad essa connesse, ossia di valutare se sussistano situazioni, una volta realizzate le modifiche previste, che potrebbero comportare il non rispetto dei limiti di immissione assoluti e differenziali e del limite di emissione, previsti dalla normativa vigente, con particolare riferimento ai ricettori sensibili presenti nell'area.

Lo studio è stato svolto nelle seguenti fasi:

- Inquadramento acustico territoriale del sito
- Individuazione dei potenziali ricettori sensibili
- Rilevamento sul campo dei livelli equivalenti di pressione sonora attuali (attività autorizzata)
- Valutazione delle sorgenti sonore correlate alla variante di progetto
- Previsione dei livelli di rumorosità generati dai nuovi macchinari che si prevede di installare
- Elaborazione dei dati ottenuti e verifica del rispetto dei limiti di emissione, immissione assoluto e differenziale al confine e nei confronti dei potenziali ricettori sensibili

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **Legge n°447/1995** "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- **D.M. 16 marzo 1998** Decreto attuativo della Legge Quadro inerente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- **D.P.C.M. 01.03.1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- **D.P.C.M. 14.11.1997** Decreto attuativo Legge Quadro per la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- **L.R. 10 maggio 1999, n. 21** - "Norme in materia di inquinamento acustico"
- **D.P.R. 30.03.2004, n. 142** Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447
- **D.D.G. ARPAV del 29.01.2008, n. 3** Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L.Q. n°447/1995.

### **3. DEFINIZIONI**

#### **Sorgenti sonore fisse**

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

#### **Sorgenti sonore mobili**

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

#### **Sorgente specifica**

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

#### **Ricettore**

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

#### **Tempo a lungo termine (TL)**

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

#### **Tempo di riferimento (TR)**

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

#### **Tempo di osservazione (TO)**

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

#### **Tempo di misura (TM)**

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

### **Livello di pressione sonora**

Si definisce pressione sonora istantanea  $p(t)$  la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro. Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in  $N/m^2$  (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

Dove:

$p$  = valore r.m.s. (medio) della pressione sonora in esame;

$p_0$  = pressione sonora di riferimento ( $20 \times 10^{-6}$  Pa = 20  $\mu$ Pa).

### **Livello sonoro continuo equivalente**

Nella maggior parte dei casi il rumore presente in un ambiente industriale o in un cantiere edile è di tipo non stazionario, cioè variabile nel tempo.

È necessaria, pertanto, l'extrapolazione di un "valore medio" definito come Livello sonoro equivalente ( $L_{eq}$ ) che è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.

Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore. Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

$$L_{eq,T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T [p(t)/p_0]^2 dt \right\}$$

### **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL)**

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL,

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM.

### **Livello di rumore ambientale (LA)**

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

### **Livello di rumore residuo (LR)**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

### **Livello differenziale di rumore (LD)**

Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

### **Livello di emissione**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

### **Valori limite di emissione**

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

### **Valori limite di immissione**

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

### **Valori di attenzione**

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

### **Valori di qualità**

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

### **Fasce di transizione**

Le linee guida del 1993, allo scopo di tutelare ulteriormente l'ambiente dall'inquinamento acustico, stabiliscono che vengano individuate, sui confini tra aree con limiti massimi di livello sonoro diversi, delle "fasce di transizione" dall'ampiezza variabile a seconda delle classi tra cui devono fraporsi. Tali fasce, da individuarsi chiaramente sulla cartografia, devono consentire il graduale passaggio del disturbo acustico da quello della zona di classe superiore a quello della classe inferiore. Per esse valgono i limiti previsti nella classe superiore ed, in periodo notturno, il valore massimo di 60 dB(A) al perimetro delle abitazioni eventualmente presenti.

## 4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED URBANISTICO

### 4.1 Breve inquadramento e descrizione dello stato di fatto

L'area in oggetto è identificabile lungo il tracciato della Val Liona, una delle valli che incide il sistema collinare dei Colli Berici, e che prende il nome dallo scolo Liona che la percorre con direzione Nord Ovest-Sud Est. L'impianto di recupero della ditta Frealdo Asfalti è situato nel territorio del Comune di San Germano dei Berici, in località Carbonarola, circa 1km a sud ovest del centro municipale. Esso ricade all'interno di un'area classificata con Z.T.O. D1 "produttiva" dal P.R.G. vigente del Comune di San Germano dei Berici. Morfologicamente il sito è ubicato in un'area pianeggiante ad una quota altimetrica di circa 20 m slm situata tra la base del versante nord orientale del Monte Crearo ed il tracciato della Strada Provinciale 12 denominata "Bocca d'Ascesa" che collega l'ovest vicentino con i Comuni del sud vicentino verso la Provincia di Padova.

L'area interessata dal progetto è raggiungibile dalla Strada Provinciale 12 svoltando nella laterale via Carbonarola.

Dal punto di vista viario quindi la SP12 consente all'impianto di essere facilmente accessibile sia dai Comuni situati a nord che a sud dei Colli Berici.

L'area dall'impianto autorizzato della ditta Frealdo Asfalti è delimitata ad est da via Carbonarola, a sud da un fossato irriguo parzialmente intubato, ad ovest da una strada vicinale ed a nord da un'area coltivata a vigneto.

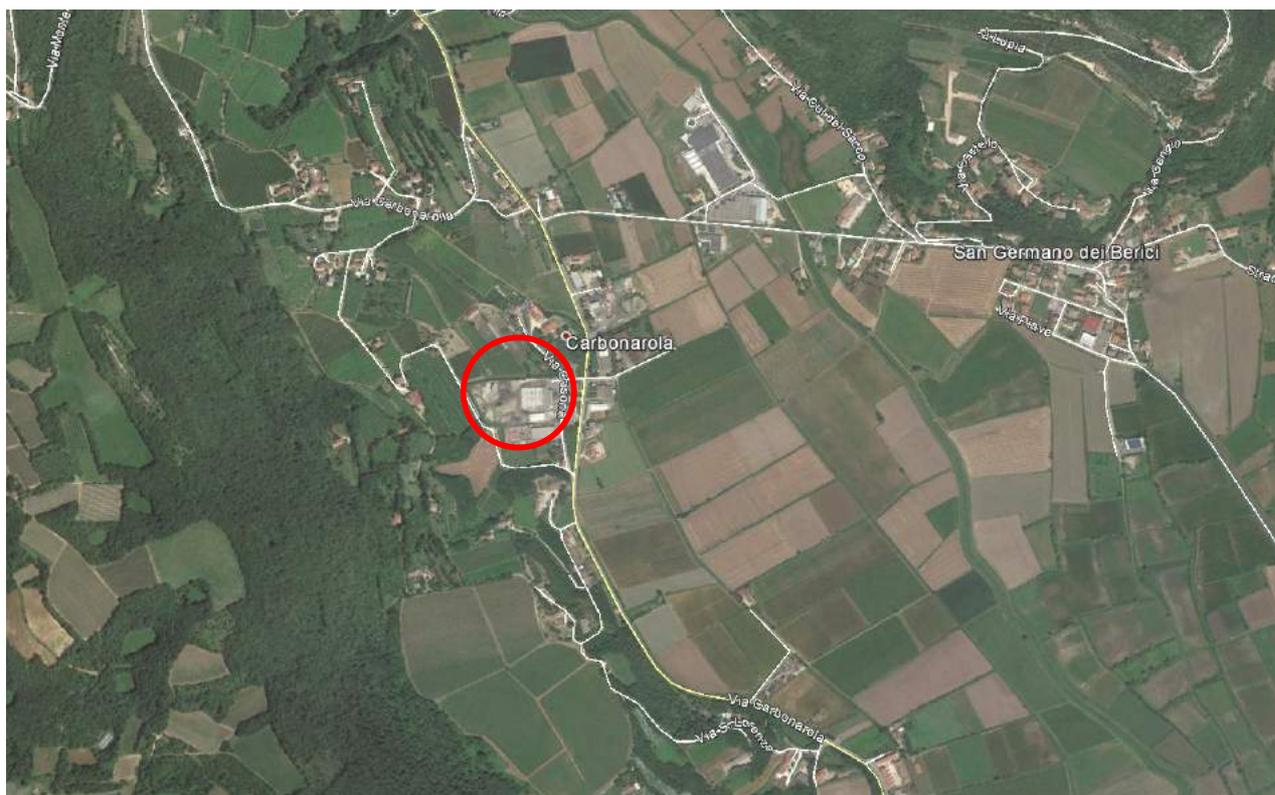


Fig.1- Corografia generale dell'area da estratto ortofoto (Google Maps)

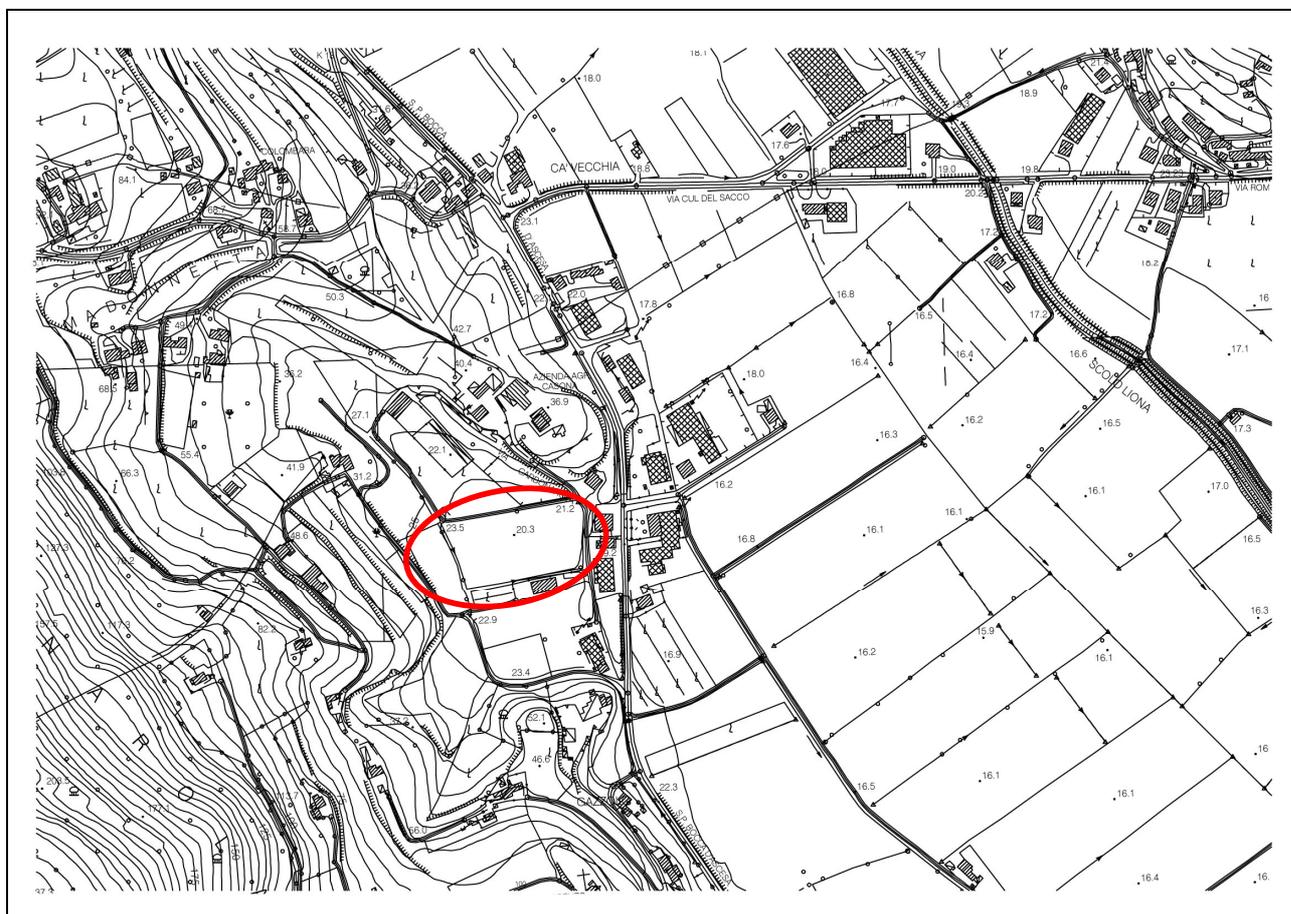


Fig.2- Corografia dell'area da estratto Carta Tecnica Regionale scala 1:5000

#### 4.2 Il PRG (PI) vigente del Comune di San Germano dei Berici

La nuova legge urbanistica regionale n°11/2004 e s.m.i. prevede all'art. 12 che la pianificazione urbanistica comunale si espliciti mediante il P.R.C. - Piano Regolatore Comunale, articolato in disposizioni strutturali, contenute nel Piano di Assetto del Territorio (P.A.T. o P.A.T.I. se Piano Intercomunale) ed in disposizioni operative, contenute nel Piano degli Interventi (P.I.).

Presso il Comune di San Germano dei Berici è vigente il Piano di Assetto del Territorio (PAT) 2012, adottato con D.C.C. n° 27 del 18.06.2009 e approvato dalla regione Veneto con D.G.R. n°549 del 10 maggio 2011.

Il Piano degli Interventi (PI) vigente è stato adottato con D.C.C. n° 02 del 19/03/2012 e approvato con D.C.C. n° 22 del 18/06/2012. Sono presenti inoltre la variante n°1 al P.I., adottata con D.C.C. n° 43 del 17/12/2012 e approvata con D.C.C. n° 12 del 11/03/2013, e la variante n°2 al P.I., adottata con D.C.C. n° 5 del 01/04/2014 e approvata con D.C.C. n° 11 del 18.06.2014.

Il comune inoltre ha predisposto una variante n°3 al Piano degli Interventi nel settembre 2015.

In base alla tav. 1/1/B "Zonizzazione-intero territorio comunale" scala 1.5000 appartenente alla variante n°3 al P.I. l'area dell'impianto di recupero della ditta Frealdo Asfalti risulta interamente classificata come Zona Territoriale Omogenea (ZTO) di tipo D.1.1.

L'intervento di progetto non costituisce variante allo strumento urbanistico comunale.

Si riporta qui di seguito un estratto alla variante n°3 al P.I. vigente

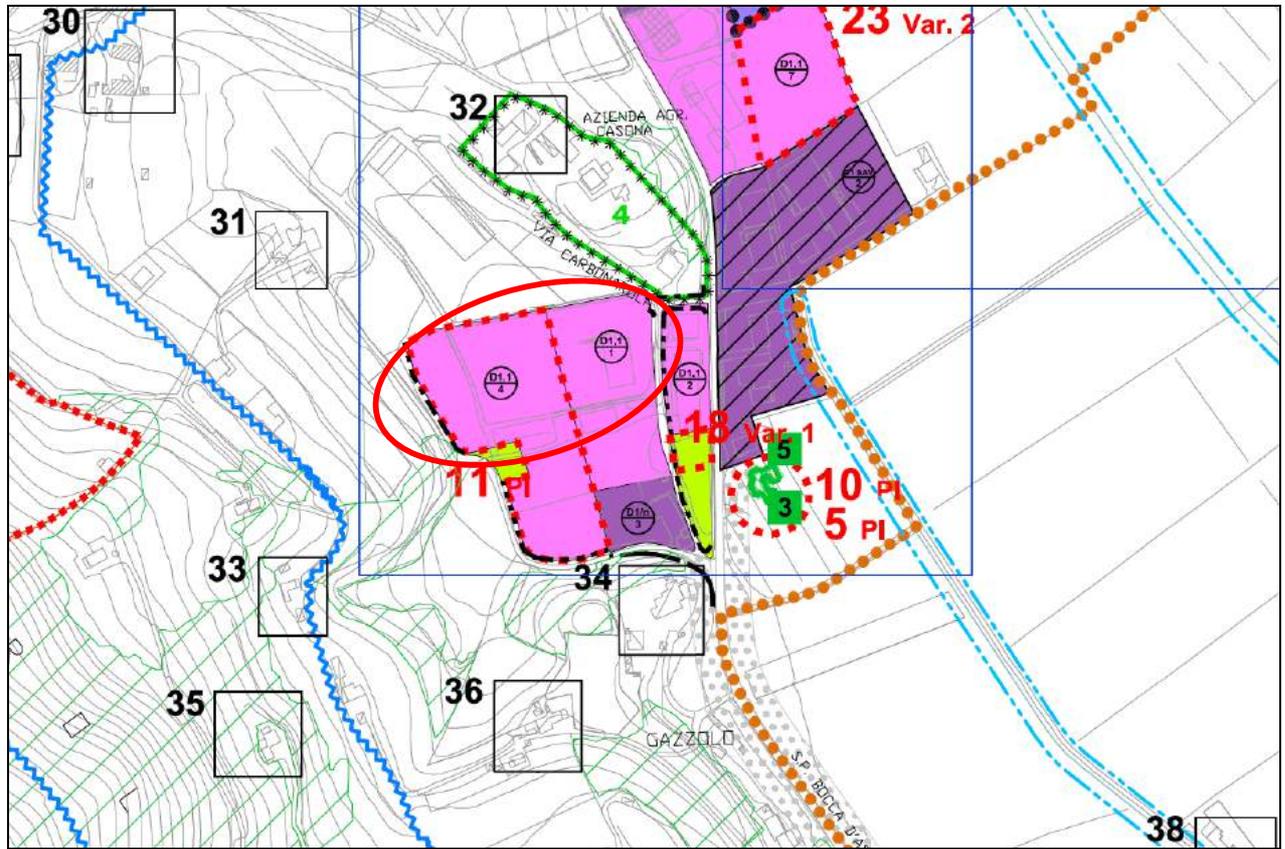


Fig.3 - Estratto dalla tav. 1/1/B della variante n°3 al Piano degli Interventi (novembre 2015)

Elaborato 1.1.B Scala 1:5.000		Intero territorio comunale Zonizzazione	
<b>LEGENDA</b>		N.T.A.	
<b>Segni di descrizione</b>			
	Confine comunale		
	Limite tavv. zone significative scala 1:2000		
	Perimetro zona omogenea L = Denominazione zona n° = Numerazione zona		
<b>Sistema insediativo storico</b>			
	Zona A: parti del territorio aventi caratteristiche di "Centro storico"	Art. 8	
	Schede Edifici Beni Ambientali	Art. 8.1	
<b>Sistema insediativo residenziale</b>			
	Zona B: prevalentemente residenziali di completamento e ristrutturazione	Art. 10	
	Zona C1: prevalentemente residenziali di completamento	Art. 11	
	Zona C2: prevalentemente residenziali di nuova espansione	Art. 12	
	Zona C2 SAV: strumenti attuativi confermati	Art. 12	
<b>Sistema insediativo produttivo</b>			
	Zona D1.1: per insediamenti produttivi di completamento	Art. 13	
	Zona D1.2: per insediamenti produttivi e commerciali di nuova previsione	Art. 13	
	Zona D1.3: per insediamenti produttivi esistenti con interventi puntuali	Art. 13	

	Principali percorsi ciclabili e pedonali di progetto	Art. 37
<b>Sistema degli elementi di interesse storico-ambientale e di tutela paesaggistico-ambientale</b>		
	Scheda edifici rurali	Art. 38
	I casotti di pietra	Art. 39
	Partinenza da tutelare relative a: a. Villa Priuli - Lazzarini (vincolo monumentale art. 57, Scheda Edificio Bene Ambientale n. 5 art. 8.1 e villa I.R.V.V.) b. Villa Bollani - Brunello (vincolo monumentale art. 57, Scheda Edificio Bene Ambientale n. 8 art. 8.1 e villa I.R.V.V.) c. Villa Dolfin (vincolo monumentale art. 57, Scheda Edificio Bene Ambientale n. 2 art. 8.1 e villa I.R.V.V.) d. Villa Giacometti (Scheda Edificio Bene Ambientale n. 7 art. 8.1 e villa I.R.V.V.)	Art. 40
	Contesto figurativo di Villa Priuli	Art. 41
	Coni visuali	Art. 42
	Crinali	Art. 42
	Cime e punti paesaggistici	Art. 42
<b>Fasce di rispetto</b>		
	Idrografia/Fasce di rispetto	Art. 43
	Cave	Art. 44
	Depuratori/Fasce di rispetto	Art. 45
	Viabilità/Fasce di rispetto	Art. 46
	Zone Militari/Servizi o Fasce di rispetto	Art. 47

	Zona D1 SAV: strumenti attuativi confermati	Art. 13		Elettrodotti/Fasce di rispetto	Art. 48
	Zone D2: miste commerciali produttive	Art. 14		Gasdotti	Art. 49
	Zone D3: per insediamenti prevalentemente ricettivi turistici di nuova provvisoria	Art. 15		Cimiteri/Fasce di rispetto	Art. 50
<b>Sistema agricolo</b>				Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico/ Servizi o Fasce di rispetto	Art. 51
	Zone E - Zona Agricola	Art. 17		Allevamenti zootecnico intensivi a - Distanze minime tra allevamenti e residenze civili sparse b - Distanze minime tra allevamenti e residenze civili concentrate c - Distanze minime degli allevamenti dai limiti della zona agricola	Art. 52
	Nucleo rurale 1. Le Valli 2. Brustola 3. Case Ghenzo 4. Casona 5. Casa Maestrello	Art. 18	<b>Modalità di intervento</b>		
	n. interventi in nucleo rurale n. 1 Bertesina Sergio	Art. 18.1		Piano di lottizzazione convenzionato esistente	Art. 67
	n. edifici non più funzionali alle esigenze del fondo oggetto di riqualificazione e riconversione n. 1 Vignato Piergiorgio n. 2 Visentin Gianfranco n. 3 Ferrian Antonino n. 4 Rigon Luciano n. 5 Ferrian Fabio n. 6 Tecchio Marco n. 7 Bettini Francesco, Bettini Virgilio, Bettini Simona, Bettini Alessia	Art. 19		Obbligo Piano Urbanistico Attuativo	Art. 67
	Arete di riqualificazione e riconversione 1. Area degradate con presenza di allevamenti oggetto di recupero e riqualificazione industriale 2. Allevamenti da trasferire/Noocere (limitare oggetto di riqualificazione ambientale) 3. Riqualificazione e riconversione a attività turistico - ricreative del lago di pesca Campolongo 4. Riqualificazione e riconversione turistica di Campolongo 5. Riqualificazione e riconversione dell'area produttiva di Villa del Ferro 6. Riqualificazione e riconversione a attività turistico - ricreative in loc. Camillo 7. Studio e riqualificazione dell'area a norme urbanistiche agricole in VA Loto di Villa del Ferro	Art. 21		Zona di degrado	Art. 18
	Siepi e filari alberati esistenti	Art. 22	<b>Accordi pubblico - privati</b>		
	Azioni di mitigazione ambientale - Siepi e filari alberati di progetto	Art. 23		n. PI o Var. n. n. accordo pubblico - privato di cui al PI o Var. n.	Art. 76
	Barriere alberate Z.T.O. C2.1	Art. 23.1			
	Sistema agricolo paesaggistico della Val Liona	Art. 24			
	Sistema agricolo paesaggistico delle doline	Art. 25			
	Area boschive o destinate a rimboscimento	Art. 26			
	Area umida	Art. 27			
	Area di tutela paesaggistica	Art. 28			
	Area soggetta a frana	Art. 29			
<b>Sistema dei servizi</b>					
	F1 - Zone per istruzione	Art. 35.1			
	F2 - Zone per attrezzature di interesse comune	Art. 35.2			
	F3 - Zone a verde pubblico	Art. 35.3			
	F4 - Zone per parcheggio	Art. 35.4			
	Zone per impianti tecnologici comunali	Art. 35.5			
	Zone a verde privato	Art. 35.7			
	Punto per parapendio	Art. 35.6			
<b>Sistema della mobilità</b>					
	Viabilità di progetto	Art. 36			
	Principali percorsi e sentieri pedonali e ciclabili esistenti	Art. 37			

Fig.4 – Legenda tav. 1/1/B del Piano degli Interventi (novembre 2015)

Sulla base della variante n°3 al P.I. 2012 del novembre 2015 l'area in cui è insediato l'impianto di recupero risulta interamente classificata come Z.T.O. D.1.1 (art. 13 delle NTA).

## 5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE

### 5.1 Descrizione impianto

L'attività di recupero attuata presso l'impianto della ditta Frealdo Asfalti srl è strutturata per linee di trattamento. Tale impostazione è resa necessaria dal fatto che le tipologie di rifiuto inerte recuperate risultano essere molteplici, ognuna dotata di proprie e specifiche caratteristiche fisiche e dimensionali e che la maggior parte di esse vengono trattate (non contemporaneamente) mediante l'impianto di trattamento fisso Continental Nord esistente. L'impianto Continental Nord pertanto viene attivato con una specifica configurazione a seconda della specifica tipologia di rifiuto da trattare, corrispondente quindi ad una delle 6 Linee identificate. Ne consegue che durante il funzionamento di una certa Linea di trattamento (configurazione dell'impianto) non sarà possibile trattare altre tipologie di rifiuto. Sarà comunque possibile riceverle e stocarle temporaneamente nell'area di Messa in Riserva.

L'impianto autorizzato di cui è titolare la ditta Frealdo Asfalti srl è strutturato in sei linee di recupero, così suddivise secondo quanto autorizzato con la A.I.A. n°10/2015 :

- Linea 1 (principale) - messa in Riserva (R13-R12) e Recupero (R5) di rifiuti inerti provenienti da demolizioni edili
- Linea 2- messa in Riserva (R13-R12) e Recupero (R5) di terre e rocce da scavo
- Linea 3- messa in Riserva (R13-R12) e Recupero (R5) di conglomerato bituminoso
- Linea 4- messa in Riserva (R13-R12) e Recupero (R5) di scorie provenienti da impianti di fusione dell'acciaio
- Linea 5- messa in Riserva (R13) con riduzione dimensionale di rifiuti plastici
- Linea 6- messa in Riserva (R13-R12) e Recupero (R5) di rifiuto a base di gesso

Si riporta qui di seguito una descrizione generale dell'impianto di recupero della società Frealdo Asfalti srl così come attualmente autorizzato con Autorizzazione all'Esercizio n°91/Suolo Rifiuti/2014 del 26 maggio 2014, integrata con la Comunicazione del Settore Ambiente della Provincia di Vicenza di cui al prot. n°40501 del 06.06.2014 e con la più recente Autorizzazione Integrata Ambientale n°10/2015 del 06.07.2015.

L'impianto di recupero copre un'area di circa 13.225mq complessivi delimitati lungo il confine ovest e nord-ovest da recinzione metallica, lungo il confine nord e sud da un muro in elementi modulari in calcestruzzo, ed a est da un muro in cls con sovrapposta una barriera acustica realizzata con pannelli in alluminio-poliuretano tipo sandwich. Lungo il confine nord-ovest ed ovest (verso l'area agricola) è presente un rilevato in terra di mascheramento con altezza di circa 2,5m su quale è stata eseguita fin dal 2009 una piantumazione arborea ed arbustiva.

Della superficie complessiva dell'impianto di recupero, pari a circa 13.225 mq, 2.587mq sono occupati dal capannone produttivo, 3.130 mq sono occupati da piazzali pavimentati in asfalto o cls e dai box a uso archivio e servizi, 1.924mq sono dedicati ad area verde ed argini in terra e 5.584mq sono costituiti da piazzali pavimentati in stabilizzato.

Il capannone produttivo presente al centro del lotto è realizzato in struttura prefabbricata in cemento armato, è costituito da una porzione est con superficie 804mq circa e altezza media di 6,65m, chiusa sui quattro lati, e da una porzione ovest di superficie 1.783mq circa ed altezza media 8m. Il lato ovest del

capannone risulta aperto al fine si consentire il conferimento dei rifiuti da recuperare. Le facciate perimetrali della struttura sono dotate di porzioni vetrate e di portoni chiudibili di accesso.

Attualmente i mezzi meccanici impiegati per il trattamento dei rifiuti sono i seguenti:

- Frantoio OM Ulisse TK 096 F
- Vaglio Terex Finlay 663
- Frantoio secondario Continentale Nord MG48
- Impianto fisso di frantumazione e vagliatura Continental Nord dotato di ecocleaner e collegato ad un impianto di trattamento aria costituito da un ciclone, un filtro a maniche e un camino di emissione.

I mezzi di trattamento sopra indicati non sono tutti attivi contemporaneamente, ma vengono attivati singolarmente a seconda della linea di trattamento attiva.

Il frantoio Ulisse, il vaglio Terex, il frantoio secondario MG48 ed il frantoio secondario sono (quando attivi) ubicati nella porzione interna ovest del capannone. Il frantoio Ulisse risulta dotato lungo il suo lato ovest di una barriera fonoisolante.

L'impianto fisso di frantumazione e vagliatura Continental Nord è posizionato nella porzione interna est del capannone.

Lungo il lato sud del capannone sono presenti, il filtro a maniche Continental Nord, un compressore d'aria cabinato, un generatore elettrico da 250kW alimentato a gasolio e dotato di schermo acustico.

Nel piazzale esterno situato a ovest del capannone sono invece normalmente funzionanti:

- una pala gommata Komatsu WA 320-5 utilizzata per la movimentazione del materiale nel piazzale e nel capannone
- un escavatore cingolato Fiat Kobelco EX215 ET

L'accesso dell'impianto è situato a nord est del lotto. I camion in ingresso per il conferimento del rifiuto o per l'allontanamento della Materia Prima Secondaria (MPS) prodotta transitano per la pesa situata in prossimità del cancello di ingresso, percorrono la viabilità a nord del capannone e accedono all'area di scarico situata ad ovest del capannone. Qui scaricano i rifiuti trasportati nell'area di Messa in Riserva 1 interna al capannone oppure caricano MPS dal rispettivo cumulo presente nel piazzale ovest.

## 5.2 Orari di attività dell'impianto

L'impianto di recupero rifiuti della ditta Frealdo Asfalti srl è operativo durante il solo periodo diurno, dal lunedì al venerdì. L'impianto è operativo per circa 8 ore al giorno, ricomprese indicativamente all'interno della seguente fascia oraria: 07,00-18,00.

Durante il periodo di apertura dell'impianto può risultare attiva una qualsiasi delle 6 linee di trattamento autorizzate. Pertanto potenzialmente risultano attive le fasi di conferimento di rifiuti, la loro movimentazione con pala gommata, la fase di pretrattamento con pinza frantumatrice, la fase di frantumazione e vagliatura con il frantoio Ulisse, l'impianto Continental Nord, il frantumatore MG48 e tutta l'impiantistica a loro servizio (generatore elettrico, ciclone, filtro a maniche, camino..) e inoltre la fase di allontanamento delle MPS tramite vettori.

### 5.3 Traffico veicolare pesante

Il traffico veicolare di esercizio è costituito da mezzi commerciali pesanti (autocarri), adibiti al trasporto sia dei rifiuti (in ingresso) sia delle MPS prodotte nell'impianto (in uscita). I valori di flusso sono stati calcolati come affluenze orarie in una giornata lavorativa-tipo. L'analisi è stata eseguita sia in termini di numero medio di transiti previsti correlato al quantitativo medio giornaliero recuperabile ottenuto dal quantitativo massimo annuo autorizzato, sia in termini di numero massimo.

Considerando il quantitativo massimo di rifiuto annuo recuperabile attualmente autorizzato (131.000 ton/anno e il numero medio di giorni lavorativi dell'impianto all'anno (220giorni/anno) si ottiene un quantitativo medio giornaliero di rifiuto recuperabile pari a 595ton/giorno.

I vettori impiegati nel trasporto dei rifiuti ed MPS sono costituiti da mezzi con portata massima 25ton alcuni di proprietà della ditta Frealdo Asfalti srl ed altri di Terzi.

Per il conferimento ed allontanamento di tale quantitativo di rifiuto sono impiegati pertanto un numero complessivo di circa 23,8 vettori/giorno.

L'autorizzazione vigente prevede il recupero giornaliero di un quantitativo massimo di rifiuto pari a 805ton/giorno. Considerando tale quantitativo invece si ottiene un numero massimo di vettori pari a 32,2 vettori/giorno.

Il numero dei transiti si ottiene considerando un rapporto di n°2 transiti/vettore. Tale rapporto è stato cautelativamente incrementato al valore 3 transiti/vettore per considerare che solo una volta su due il vettore viaggia a pieno carico sia in ingresso che in uscita dall'impianto. Si ottiene pertanto un numero medio complessivo giornaliero di circa 71 passaggi/giorno in condizioni di attività "a medio regime" ed un numero massimo giornaliero di circa 97 passaggi/giorno in condizioni di attività a "massimo regime" (condizione comunque verificabile solo in alcuni brevi periodi dell'anno). Considerando che l'accesso dei vettori è limitato alle 8 ore di apertura dell'impianto, si stima un numero medio di 9 passaggi/ora in condizioni di attività "a medio regime" e di 12 passaggi/ora in condizioni di attività "a massimo regime" nel periodo diurno.

Tale traffico veicolare pesante transita interamente lungo la Strada Provinciale n°12, suddiviso indicativamente per il 50% in direzione nord (Grancona-Brendola) e per il 50% in direzione sud (Orgiano).

## 6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA DALLA VARIANTE

Il Comune di San Germano dei Berici è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica comunale secondo quanto disposto dall'art. 6 della Legge Quadro n°447 del 26 ottobre 1995 e relativo DPCM del 14 novembre 1997. In base a tale documento l'area di iniziale insediamento dell'impianto di recupero (area D1.1) risulta classificata in Classe acustica V. La recente approvazione del nuovo Piano degli Interventi Comunale, con la modifica della destinazione d'uso di alcune aree ed in particolare la trasformazione della porzione ovest dell'area dell'impianto di recupero da Z.T.O. tipo D1.2 a Z.T.O. tipo D1.1 comporta necessariamente un aggiornamento della Zonizzazione Acustica Comunale uniformata alla variazione urbanistica. Non risulta attualmente disponibile una tavola grafica ufficiale della nuova Zonizzazione

Acustica comunale, in corso di elaborazione. Sulla base delle indicazioni date dall'Ufficio Tecnico del Comune di San Germano dei Berici e come di logica conseguenza alla modifica urbanistica avvenuta, ai fini delle valutazioni contenute nella presente relazione, si è pertanto uniformata l'area ovest, di recente classificazione D1.1, a quanto già previsto dal punto di vista acustico per la contigua area est già classificata D1.1. In base a tale nuova Zonizzazione il lotto sede dell'impianto di recupero pertanto risulta interamente ricadente in Classe V dal punto di vista acustico. E' prevista inoltre una nuova fascia di transizione (larghezza 25m) lungo il limite ovest e nord del lotto al confine tra le aree inserite in Classe V e quelle limitrofi in Classe III. In tale fascia, fermo restando che la rumorosità non può superare i limiti ammessi per la classe V, in nessun caso può essere tollerato un livello di rumorosità notturna superiore a 60 dB(A) al perimetro delle abitazioni eventualmente ivi esistenti.

Il Piano acustico comunale inoltre prevede una fascia di rispetto acustico stradale per la Strada Provinciale n°12 di estensione pari a 30m per lato stradale.

Si riporta in allegato un estratto dalla Zonizzazione Acustica del Comune di San Germano dei Berici antecedente l'approvazione del nuovo Piano degli Interventi ed inoltre una elaborazione della nuova classificazione acustica (non ufficiale) prevista per l'area dell'impianto di recupero come logica conseguenza della variazione urbanistica e secondo le indicazioni dell'Ufficio Tecnico comunale.

I valori limite di emissione, di immissione assoluti e differenziali da rispettare per la Classe V sono riportati nel D.P.C.M. 14/11/97.

Si riportano qui di seguito le tabelle con indicati i rispettivi valori limite di emissione, di immissione assoluti e di qualità suddivisi per classe di destinazione d'uso dell'area.

**Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite di emissione –  $L_{eq}$  in dB(A) – art.2**

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

**Tabella C del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite assoluti di immissione –  $L_{eq}$  in dB(A) – art.3**

Classi di destinazione d'uso del territorio:	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
<b><u>V aree prevalentemente industriali</u></b>	<b><u>70</u></b>	<b><u>60</u></b>

VI aree esclusivamente industriali	70	70
------------------------------------	----	----

**Tabella D del D.P.C.M. 14/11/97: valori di qualità – L<sub>eq</sub> in dB(A) – art.7**

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

I valori limite differenziali sono 5 dB per il periodo diurno (6.00-22.00) e 3 dB per il periodo notturno (22.00-6.00) e rappresentano i valori differenziali da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale (in presenza della specifica sorgente disturbante) e quello del rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante) all'interno degli ambienti abitativi.

Secondo quanto previsto all'art. 4, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97 il criterio differenziale non risulta applicabile nei seguenti casi:

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

Sulla base delle valutazioni riportate e con riferimento alla normativa vigente nel caso in esame si ritengono pertanto applicabili i seguenti limiti di emissione (tabella B del D.P.C.M. 14/11/97) e di immissione assoluta (tabella C del D.P.C.M. 14/11/97):

**-Valori limite a confine delle aree in classe V:**

Valori limite di emissione	
Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
65 dB(A)	55 dB(A)

Valori limite assoluti di immissione	
Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
70 dB(A)	60 dB(A)

**- Valori limite a confine della fascia di transizione con le aree in classe III:**

Valori limite di emissione	
Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)

55 dB(A)	45 dB(A)
<b>Valori limite assoluti di immissione</b>	
Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
60 dB(A)	50 dB(A)

## 7. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITA' ATTUALE

Scopo della prima fase dello studio è stato quello di stabilire quale sia la situazione acustica attuale, ossia valutare i livelli di rumore esistenti all'interno ed al perimetro dell'impianto di recupero. Inoltre si è voluto valutare la rumorosità attualmente emessa dall'impianto nell'area ad esso circostante e verso i ricettori sensibili limitrofi. Per prima cosa si è proceduto ad un'analisi delle attività e delle potenziali sorgenti sonore presenti nell'area. Successivamente, si è eseguito un sopralluogo tecnico nell'area e si sono analizzate, anche sulla base dell'analisi preventivamente eseguita, le sorgenti esistenti di rumore caratterizzati l'area.

Da tali valutazioni e dal sopralluogo eseguito è stato possibile verificare come la rumorosità del sito indagato sia in parte influenzata, sia nel periodo diurno che notturno, dalla rumorosità del traffico veicolare lungo la Strada Provinciale n°12 che scorre circa 40m ad est del lotto in oggetto. Nel periodo diurno, periodo di riferimento nel quale è attivo l'impianto di recupero in esame, risultano funzionanti anche altre due attività presenti nell'immediato intorno, ossia una ditta di lavorazione legname (confezionamento pallets) e una ditta di realizzazione pozzi per acqua, situate entrambe a sud.

L'impianto di recupero, nella sua configurazione attuale rispecchia quanto Autorizzato dalla Provincia di Vicenza con Autorizzazione all'esercizio n°91/Suolo Rifiuti/2014 e oggetto del Collaudo Funzionale depositato presso l'Ufficio Acqua, Suolo e Rifiuti della Provincia di Vicenza in data 13/12/2013, aggiornato con quanto previsto dall'autorizzazione A.I.A. n°10/2015.

Al fine di valutare in modo esauriente la rumorosità generata attualmente dall'attività dell'impianto di recupero nel suo intorno sono state eseguite delle specifiche misure fonometriche. Si riporta qui di seguito l'elenco delle misure eseguite, una loro descrizione, l'ubicazione ed i valori rilevati.

### 7.1 Rilevamento acustico eseguito

Le indagini fonometriche sono state eseguite il giorno 8 novembre 2016 presso i punti di controllo di seguito descritti.

Il microfono è stato posizionato ad un'altezza non inferiore a 1,5m dal suolo. E' stato rilevato il livello equivalente Leq ponderato con curva (A) e la distribuzione in frequenza del rumore.

In allegato alla presente relazione sono riportati i risultati di tutte le misure eseguite, i tabulati contenenti l'andamento temporale (*time history*) del livello equivalente e la loro ubicazione planimetrica.

### **7.1.1 Strumentazione impiegata**

I rilevamenti acustici ambientali sono stati effettuati impiegando la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore in classe 1 LARSON DAVIS 831 (s.n. 3350)

Dotato di:

- Preamplificatore mod. PRM831 (s.n. 026053)
- Microfono mod. 377B02 (s.n. LW136027)
- Calibratore mod. CAL200 (s.n. 10593)

La strumentazione in oggetto è provvista dei Certificati di taratura della società produttrice PCB Piezotronics n° 2013-176124 del 02.07.2013, n° 2013-176693 del 15.07.2013, n° 2013-174984 del 05.06.2013 e n° 2013-180066 del 30.09.2013 allegati alla presente relazione. La strumentazione e la catena di misura risultano rispondere ai requisiti previsti dalla classe 1 come definito dagli standard EN 60651- EN 60804 e CEI 29-4, secondo quanto previsto dall'art. 2 del DM 16/03/98.

### **7.1.2 Data, ora di effettuazione delle misure e condizioni meteorologiche**

Le misurazioni fonometriche sono state svolte tra le ore 9.00 e le ore 18.30 del giorno 8 novembre 2016 ed hanno avuto una durata di circa 10 minuti ciascuna.

Le misure si sono svolte con le seguenti condizioni meteorologiche:

- Tempo: cielo sereno
- Velocità del vento: inferiore a 5m/s
- Direzione di provenienza del vento: NE
- Pressione 1007 mbar
- Temp. = 7÷11°
- U.R.= 65%

### **7.1.3 Tempi di riferimento**

L'attività dell'impianto di recupero della società Frealdo Asfalti srl, secondo quanto dichiarato dal suo titolare, riguarda il solo Periodo di Riferimento "diurno" (intervallo di tempo compreso tra le ore 6.00 e 22.00). Più precisamente l'impianto di recupero risulta operativo per circa 8 ore all'interno della seguente fascia oraria: 07,00-18,00.

### **7.1.4 Modalità di svolgimento delle misure**

L'indagine fonometrica è stata eseguita, come stabilito dalla normativa vigente in materia, dal tecnico competente in acustica ambientale dott. ing. Mazzucato Federico. Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

Tutte le misure sono state condotte in conformità a quanto previsto nel D.M. 16 marzo 1998.

Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato su treppiede ad un'altezza non inferiore a 1,5m circa dal suolo. Il microfono è stato munito di cuffia antivento e posizionato ad oltre un metro da eventuali superfici interferenti.

Le condizioni meteorologiche si sono mantenute buone durante tutte le misure eseguite. Le misurazioni sono state effettuate in assenza di vento e/o correnti d'aria tali da influenzare i risultati.

La misura eseguita ha fornito un livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata secondo la curva "A" ( $LA_{eq}$ ).

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misure e le calibrazioni hanno sempre riportato variazioni di lettura dello strumento inferiori a 0,5 dB.

### **7.1.5 Opere di mitigazione esistenti**

Per garantire il rispetto dei limiti acustici imposti dalla normativa vigente, presso l'impianto di recupero sono presenti delle opere di mitigazione finalizzate alla riduzione della rumorosità generata dai mezzi di trattamento attualmente impiegati (frantoio OM Ulisse, frantoio secondario Continental Nord MG48, vaglio Terex, impianto fisso di frantumazione e vagliatura Continental Nord, ciclone, filtro a maniche Continental Nord). Tali opere hanno lo scopo di contenere e quindi ridurre la propagazione della rumorosità generata da tali macchinari e dalla circolazione dei mezzi operativi (pala gommata e camion) nell'area circostante. Presso l'impianto di recupero sono presenti, in prossimità dei confini di proprietà, apposite "barriere fono isolanti" interposte tra le sorgenti di rumore (rappresentate dagli impianti di frantumazione e di vagliatura e dai mezzi operativi in lavoro) e l'ambiente esterno e/o ricettori sensibili, in maniera tale da confinare l'area aziendale nei lati acusticamente non protetti dalla presenza di fabbricati.

In particolare lungo il confine ovest e nord-ovest è presente una barriera costituita da un rilevato in terra con un'altezza pari a 2,5m rinverdito e piantumato con specie arboree ed arbustive locali.

Lungo il confine nord e sud è stata realizzata una barriera costituita da un muretto in calcestruzzo sopraelevato di 1,5m circa tramite muratura costituita da pannelli modulari in cls di spessore 5cm. L'altezza della barriera complessiva risulta pari a 2,5m da terra.

Lungo il confine est con via Casona è stato realizzato un muro perimetrale in calcestruzzo con altezza pari a 2,5m circa con sovrapposta una barriera acustica di ulteriore altezza 2m costituita da pannelli sandwich in alluminio (microforato sul lato interno) e poliuretano di spessore 80mm.

Per ridurre le emissioni sonore prodotte dagli impianti di vagliatura e frantumazione verso il lato aperto (lato ovest) del capannone, è stata realizzata inoltre, a margine del frantumatore Ulisse, una barriera fonoassorbente di altezza pari a 6 m circa e lunghezza pari a 10m circa, costituita da pannelli tipo sandwich rivestiti in alluminio di spessore totale pari a 50mm, costituiti da due lamiere in alluminio con interposto uno strato in materiale fonoassorbente. Tali barriere risultano mobili e vengono interposte tra il macchinario da utilizzare e il lato aperto ad ovest.

Anche il generatore elettrico a gasolio è stato confinato con uno schermo acustico realizzato con pannelli tipo sandwich rivestiti in alluminio microforato, di spessore totale pari a 50mm.

## **7.2 Individuazione dei potenziali ricettori sensibili**

Mediante l'analisi dell'area circostante l'impianto di recupero sono stati individuati i potenziali ricettori per le emissioni di rumore generate dall'attività.

Come potenziali ricettori sensibili sono stati considerati gli edifici abitativi posti in prossimità all'area di intervento. Nella foto aerea seguente sono stati indicati gli edifici abitativi considerati mentre nella tabella

sono riportati denominazione, descrizione e ubicazione.

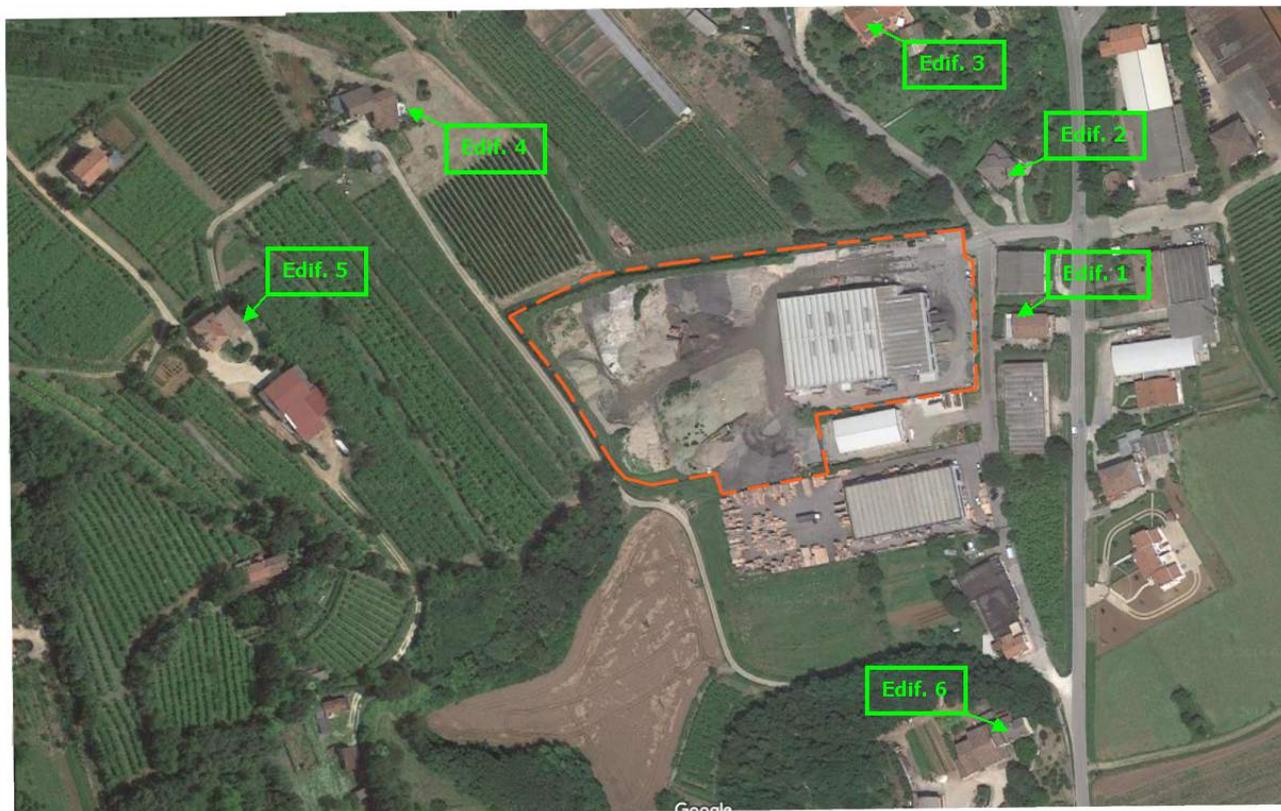


Fig.5 - Corografia da foto satellitare dell'area oggetto di valutazione con indicati i potenziali ricettori presenti nell'area circostante

### Identificazione potenziali ricettori sensibili presenti nell'area

Identificazione ricettore	Descrizione	Ubicazione ricettore
Ricettore "Edificio 1"	Edificio abitativo privato	Ad est dell'impianto a circa 15m dal confine dell'impianto, a quota +0m rispetto impianto
Ricettore "Edificio 2"	Edificio abitativo privato	A nord est dell'impianto di recupero, a circa 25 m dal confine dell'impianto, a quota +0m rispetto impianto
Ricettore "Edificio 3"	Edificio abitativo privato	A nord dell'impianto di recupero in posizione rialzata, a circa 90m dal confine dell'impianto, a quota +18m rispetto impianto
Ricettore "Edificio 4"	Edificio abitativo privato	A nord-ovest dell'impianto di recupero in posizione rialzata, a circa 120m dal confine dell'impianto, a quota +13m rispetto impianto
Ricettore "Edificio 5"	Edificio abitativo privato	Ad ovest dell'impianto di recupero in posizione rialzata, a circa 130m dal confine dell'impianto, a quota +25m rispetto impianto
Ricettore "Edificio 6"	Edificio abitativo privato	A sud dell'impianto di recupero in posizione rialzata, a circa 150m dal confine dell'impianto, a quota +13m rispetto impianto

### 7.3 Identificazione posizione punti di misura e valori misurati

Si riporta qui di seguito una planimetria (foto satellitare) dell'area circostante l'impianto di recupero con indicati i punti dove sono state eseguite le misurazioni fonometriche.

Per la scelta delle posizioni di misura si è fatto riferimento a quelle già considerate nella valutazione di Impatto Acustico del 2013 allegata al Collaudo Funzionale dell'impianto di recupero.

Nel corso della campagna di rilievo sono stati effettuati rilevamenti sia dei livelli di rumore residuo caratteristici del sito, con impianto di recupero non attivo, sia dei livelli di rumore ambientale con impianto di recupero in attività a regime.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti al confine di proprietà dell'impianto di recupero, in corrispondenza del limite della fascia di transizione e presso i ricettori individuati.

Durante i rilievi di rumore ambientale risultavano attivi in particolare: il frantumatore Ulisse, l'impianto di trattamento Continental Nord, i vari nastri trasportatori anche esterni, il generatore elettrico a gasolio, l'impianto di trattamento aria (ciclone e filtro a maniche). Inoltre risultavano attive la pala gommata Komatsu e l'escavatore cingolato Kolbeco impiegati per le operazioni di carico del rifiuto nella tramoggia dell'impianto e per la movimentazione del materiale trattato. Durante le fasi di rilievo inoltre risultavano attive le operazioni di conferimento rifiuti e allontanamento MPS da parte dei vettori.

Nella tabella seguente sono riportate una identificazione dei punti di misura, una loro breve descrizione e la Classe acustica di appartenenza del punto, o in alternativa la Classe acustica inferiore interessata qualora il punto sia ubicato in corrispondenza di un cambio di Classe. Le posizioni di misura sono poi riportate nella ortofoto della figura n°6.

<b>Identificazione punto di misura</b>	<b>Descrizione posizione di misura</b>	<b>Classe acustica</b>
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero, a quota +1,5m rispetto impianto	V
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero, a quota +1,5m rispetto impianto	Fascia Transizione V-III
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero, a quota +15m rispetto impianto	III
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero, a quota +14,5m rispetto impianto	III
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero, a quota +26,5m rispetto impianto	III
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero, a quota +14,5m rispetto impianto	III
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	III
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	V
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	III
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	V
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	V

Durante le misure della rumorosità residua in particolare si è osservato che:

- nelle posizioni di misura A e B, poste in prossimità del confine dell'impianto di recupero e al confine con altra proprietà privata, la rumorosità generale risultava fortemente caratterizzata dal traffico ordinario di autoveicoli, motociclette e mezzi pesanti in transito lungo la Strada Provinciale n° 12 e inoltre dalla rumorosità emessa dalle altre attività artigianali e produttive presenti nella zona artigianale.

- nelle posizioni di misura C, G ed M la rumorosità generale risultava caratterizzata dal traffico ordinario di autoveicoli, motociclette e mezzi pesanti in transito lungo la Strada Provinciale n° 12 e inoltre dalla rumorosità emessa dalle altre attività artigianali e produttive presenti nella zona artigianale.

- nelle posizioni di misura H ed L la rumorosità generale risultava caratterizzata principalmente dalla rumorosità emessa dalle altre attività artigianali e produttive presenti nella zona artigianale.

- nelle posizioni di misura D, E ed I poste in area agricola la rumorosità generale risultava caratterizzata dalla fauna presente nell'area, dalle attività agricole presenti nell'area, da utilizzo di trattori agricoli, ed inoltre dalla rumorosità emessa dalle altre attività presenti nella zona artigianale.

- nella posizione di misura F la rumorosità generale risultava caratterizzata principalmente dal traffico ordinario di autoveicoli, motociclette e mezzi pesanti in transito lungo la Strada Provinciale n° 12 e inoltre dalla rumorosità emessa dalle altre attività artigianali e produttive presenti nella zona artigianale

Per la maggior parte dei punti di controllo considerati è stata eseguita una misura della rumorosità ambientale con impianto di recupero in attività ed una misura della rumorosità residua con impianto di recupero non operativo.

Pertanto per una certa posizione di misura (ad esempio A) è stata eseguita una misura (denominata A-1) in condizioni di impianto di trattamento non attivo ed una misura (denominata A-2) con impianto di trattamento attivo. In allegato al presente documento sono riportati i report di tutte le misure eseguite con relativa documentazione fotografica.

Per la posizione di misura I è stato considerato il medesimo livello di rumore residuo rilevato in H, in quanto i due punti risultano molto vicini e caratterizzati dalla medesima rumorosità residua.

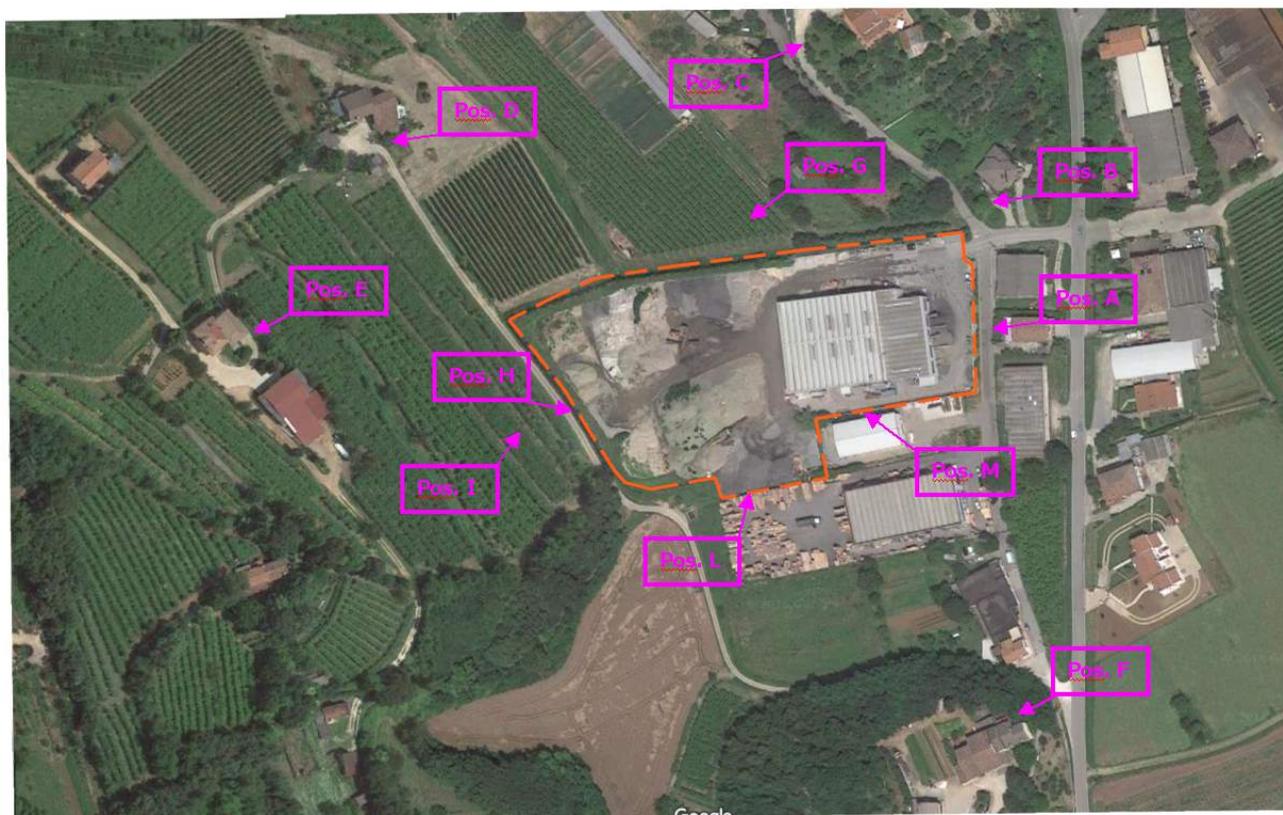


Fig. 6 - Corografia da foto satellitare dell'area oggetto di valutazione con indicati i punti di rilevamento ed i principali ricettori sensibili individuati

A partire dai rilevamenti eseguiti di rumorosità ambientale (con attività in esercizio) e di rumorosità residua (con attività non in esercizio) e praticando sulle misure effettuate in prossimità della Strada Provinciale n° 12 lo scorporo del contributo di rumorosità stradale dovuto ai transiti veicolari, tramite il livello L<sub>95</sub>, è stato possibile stimare i livelli di rumorosità ambientale e residua riferiti al tempo di misura (TM) per ogni singola posizione di misura e quindi ottenere, per differenza, il contributo di emissione riferito al TM del solo impianto di recupero rifiuti.

Per la stima del livello di rumore dovuto al traffico veicolare è stato impiegato il descrittore L<sub>95</sub> della misura eseguita per il rumore residuo.

Punto di misura	Altezza microfono	Descrizione livelli di rumore misurati	Livelli di rumore LAeq (dB)
A	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico stradale SP 12) - Livello di rumore traffico stradale - Livello emissione impianto recupero	55,1 46,8 51,8 51,0
B	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico stradale SP 12) - Livello di rumore traffico stradale - Livello emissione impianto recupero	56,7 47,1 50,7 54,7
C	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM - Livello di rumore residuo - Livello emissione impianto recupero	52,0 48,0 49,8
D	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM - Livello di rumore residuo - Livello emissione impianto recupero	47,5 37,8 47,0
E	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	45,1

		- Livello di rumore residuo	37,8
		- Livello emissione impianto recupero	44,2
F	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	56,5
		- Livello di rumore residuo (stimato senza traffico stradale SP 12)	45,0
		- Livello di rumore traffico stradale	55,7
		- Livello emissione impianto recupero	46,4
G	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	55,8
		- Livello di rumore residuo	36,1
		- Livello emissione impianto recupero	55,8
H	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	57,4
		- Livello di rumore residuo	36,9
		- Livello emissione impianto recupero	57,4
I	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	55,4
		- Livello di rumore residuo	36,9
		- Livello emissione impianto recupero	55,4
L	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	63,5
		- Livello di rumore residuo	44,1
		- Livello emissione impianto recupero	63,5
M	1,5 m	- Livello di rumore ambientale globale su TM	66,3
		- Livello di rumore residuo	52,3
		- Livello emissione impianto recupero	66,1

### **Livelli di Rumore Corretti**

Il DM 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) prevede che si proceda alla verifica della presenza di eventuali componenti impulsive, tonali, di bassa frequenza e rumorosità di tempo parziale, ed in tale caso che si proceda al calcolo del così detto livello di rumore corretto (LC) definito dalla relazione

$$LC = LA + KI + KT + KB + KP$$

Con:

LA = livello di rumore Ambientale misurato (dBA)

KI = Fattore correttivo per la presenza di componenti Impulsive (dBA)

KT = Fattore correttivo per la presenza di componenti Tonali (dBA)

KB = Fattore correttivo per la presenza di Componenti di Bassa Frequenza (dBA)

KP = Fattore correttivo per la presenza di rumore di tempo parziale (dBA)

Nelle misurazioni di rumore ambientale effettuate nelle posizioni A, L ed M è stata rilevata la presenza di componente tonale dovuta al funzionamento degli impianti di trattamento aria presenti sul lato sud del capannone. Anche nella misura di rumore residuo in posizione L è stata rilevata presenza di componente tonale da riferirsi stavolta all'impianto di trattamento aria presente nella ditta di lavorazione legno situata a sud.

Pertanto si proceduto all'applicazione dei relativi fattori correttivi al fine di determinare il valore del Rumore Corretto, da impiegarsi nella verifica del livello di immissione assoluto.

Posizione di misura	LA (dBA)	KI (dBA)	KT (dBA)	KB (dBA)	KP (dBA)	LC (dBA)
A	55,1	0,0	3,0	0,0	0,0	58,1
B	56,9	0,0	0,0	0,0	0,0	56,9
C	52,0	00	0,0	0,0	0,0	52,0
D	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	47,5

E	<b>45,1</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>45,1</b>
F	<b>56,5</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>56,5</b>
G	<b>55,8</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>55,8</b>
H	<b>57,4</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>57,4</b>
I	<b>55,4</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>55,4</b>
L	<b>63,5</b>	0,0	3,0	0,0	0,0	<b>66,5</b>
M	<b>66,3</b>	0,0	3,0	0,0	0,0	<b>69,3</b>

#### 7.4 Determinazione dei livelli equivalenti di rumorosità nelle condizioni operative attuali e verifica limiti di zona

##### Verifica dei livelli equivalenti di emissione attuali

A partire dai livelli di emissione determinati nelle condizioni attuali si procede qui di seguito alla determinazione dei livelli di emissione riferiti al tempo di riferimento diurno ed al loro confronto con i limiti di emissione previsti dal piano acustico comunale.

I livelli equivalenti di emissione nelle condizioni operative attuali sono stati stimati con riferimento ad un periodo di attività dell'impianto di trattamento pari a 8 ore nel periodo diurno.

Punto di misura	Descrizione posizione di misura	Livello di emissione su T <sub>M</sub> LAeq dB(A)	Livello di emissione su T <sub>R</sub> LAeq dB(A)	Limite emissione su T <sub>R</sub> LAeq dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	51,0	48,0	65
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	54,7	51,7	65
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	49,8	46,8	55
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	47,0	44,0	55
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	44,2	41,2	55
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	46,4	43,4	55
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	55,8	52,8	55
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	57,4	54,4	65
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	55,4	52,4	55
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	63,5	60,5	65
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	66,1	63,1	65

### Verifica dei livelli equivalenti di immissione attuali

A partire dai livelli di emissione determinati e dai corrispondenti livelli di rumore residuo rilevati, per ogni singolo punto di misura nelle condizioni attuali, si procede qui di seguito alla determinazione dei livelli di immissione riferiti al tempo di riferimento diurno ed al loro confronto con i limiti di emissione previsti dal piano acustico comunale.

I livelli equivalenti di immissione nelle condizioni operative attuali sono stati stimati con riferimento ad un periodo di attività dell'impianto di trattamento pari a 8 ore nel periodo diurno.

Punto di misura	Descrizione posizione di misura	Livello di rumore residuo su $T_M$ LAeq dB(A)	Livello di immissione su $T_M$ LAeq dB(A)	Livello di immissione corretto su $T_M$ LAeq dB(A)	Livello di immissione su $T_R$ LAeq dB(A)	Limite immissione su $T_R$ LAeq dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	53,0	55,1	58,1	56,3	70
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	52,3	56,7	56,7	55,0	70
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	48,0	52,0	52,0	50,5	60
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	37,8	47,5	47,5	44,9	60
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	37,8	45,1	45,1	42,8	60
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	56,1	56,5	56,5	56,3	60
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	36,1	55,8	55,8	52,8	60
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	36,9	57,4	57,4	54,4	70
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	36,9	55,4	55,4	52,5	60
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	44,1	63,5	66,5	63,5	70
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	52,3	66,3	69,3	66,4	70

## **8. DESCRIZIONE DELLE NUOVE SORGENTI DI RUMORE CONNESSE ALLA VARIANTE DI PROGETTO**

Il progetto qui presentato prevede la modifica dell'impianto di trattamento rifiuti speciali non pericolosi della ditta Frealdo Asfalti srl consistente in primo luogo nell'installazione di nuovo sistema di affinamento della graniglia di vetro (MPS) ottenuta dal trattamento del CER 191205 mediante l'impianto Continental Nord di cui la ditta è già dotata.

La linea di affinamento "impianto di trattamento vetro" che si prevede di realizzare è il risultato di specifiche valutazioni sviluppate tra varie ditte specializzate nella realizzazione di impianti di trattamento di rifiuti e dell'aria esausta e la Frealdo Asfalti srl e pertanto essa non è attualmente disponibile sul mercato in una forma "preassemblata" e già testata. Ne consegue che i macchinari ed elementi impiantistici che la costituiscono potranno subire ulteriori miglioramenti tecnici durante la fase di esercizio provvisorio, al fine di ottimizzare la fase di trattamento del materiale.

La variante prevede inoltre le seguenti modifiche all'impianto di recupero esistente:

- installazione di un impianto di trattamento aria utilizzata dall'impianto di affinamento del vetro, per l'abbattimento delle polveri. L'impianto sarà costituito da un abbattitore a ciclone, da un filtro a maniche e da un camino di emissione (camino n°2)
- installazione di un separatore densimetrico prodotto dalla ditta Ghirarduzzi srl, finalizzato al trattamento di affinamento del gesso.
- installazione di un impianto di trattamento aria utilizzata dal separatore densimetrico per l'abbattimento delle polveri. L'impianto sarà costituito da un abbattitore a ciclone, da un filtro a maniche e da un camino di emissione (camino n°3)
- installazione di un nuovo frantumatore mod. Sandmaker 66 in sostituzione dell'esistente frantumatore MG48
- realizzazione di un'Area di Messa in Riserva n°2, costituita da n°5 silos orizzontali coperti contigui di dimensioni 6m x 10m cadauno, delimitati perimetralmente da elementi prefabbricati modulari in cls (tipo new jersey) di altezza 3,85m fuori terra e finalizzati alla messa in riserva di alcuni rifiuti in ingresso. Ogni silos sarà dotato superiormente di un sistema di copertura scorrevole con telo tipo copri/scopri. L'area di Messa in Riserva n°2 sarà interamente pavimentata in cls.
- copertura e confinamento delle piazzole S12-S13-S14 di accumulo temporaneo della MPS-vetro prodotta, mediante edificazione di una tettoia (vano tecnico 1) in aderenza alla facciata est del capannone realizzata in prefabbricata in c.a. e dotata su due lati di telo apri/chiodi,
- edificazione di una tettoia (vano tecnico n°2) in aderenza alla facciata sud del capannone realizzata con pareti in cls, copertura in struttura metallica e dotata frontalmente di telo apri/chiodi, finalizzata alla copertura e confinamento della piazzola S16 di accumulo temporaneo del rifiuto prodotto dall'affinamento della MPS-vetro.
- Installazione nell'area di Messa in Riserva n°1 (porzione ovest del capannone), nell'area dell'impianto di affinamento del vetro interna al capannone est e all'interno dei nuovi vani tecnici n°1 e n°2 di progetto di un sistema di abbattimento polveri ed odori mediante nebulizzatori di acqua e prodotti specifici;
- ampliamento dell'area scoperta di accumulo della MPS prodotta con accorpamento, all'area dell'impianto di recupero, del mappale 440 del foglio 6 del Comune di San Germano dei Berici di

superficie 2150mq circa.

- realizzazione di una nuova porzione di argine piantumato lungo il confine sud-ovest
- modifica del layout generale dell'impianto di recupero

Per ulteriori dettagli sulle modifiche previste dalla variante e sul processo di affinamento del vetro si rimanda alla relazione tecnica descrittiva allegata al progetto.

### 8.1 Descrizione e caratterizzazione nuove sorgenti sonore

La linea di affinamento che si prevede di installare è stata sviluppata dalla ditta Frealdo Asfalti ed è il risultato dell'assemblamento di singoli macchinari. L'impianto complessivo pertanto, così come previsto dal progetto, non è attualmente commercializzato e quindi non sono disponibili dati specifici di rumorosità.

I macchinari maggiormente rumorosi costituenti la linea di affinamento (sorgente A) sono costituiti dal vaglio circolare, dai separatori ad aria SV25 e dal ciclone. Per i valori di emissione da considerare nelle valutazioni previsionali si è fatto riferimento pertanto a valori di pressione sonora cautelativi, generati ad 1m e rilevati presso un impianto simile.

Ulteriori nuove sorgenti sonore considerate nell'analisi previsionale sono costituite poi da:

- frantumatore OMSIET mod. Sandmaker 66
- separatore densimetrico Ghirarduzzi srl
- impianto di trattamento aria utilizzata dal separatore densimetrico (ciclone+filtro a maniche)
- filtro a maniche esterno, mod. FAG-T 103, a servizio dell'impianto trattamento vetro
- nastri di espulsione verso piazzale esterno

Per ubicazione delle nuove sorgenti sonore si rimanda alla planimetria allegata.

I livelli equivalenti di pressione sonora considerati per le singole sorgenti sono stati rilevati presso macchinari simili a quelli che verranno installati.

Identificazione sorgente	Descrizione	Ubicazione sorgente	Leq (dBA) a 1m	Lw (dBA) stimato
Sorgente A	Impianto di affinamento del vetro, con selezione granulometrica e pulizia ad aria delle impurità	Porzione interna est del capannone	90 dB(A)	98 dB(A)
Sorgente B	Separatore densimetrico Ghirarduzzi srl	Porzione interna ovest del capannone	90 dB(A)	98 dB(A)
Sorgente C	Filtro a maniche esterno, mod. FAG-T 103	Facciata esterna sud del capannone	80 dB(A)	88 dB(A)
Sorgente D	Ciclone+filtro a maniche per separatore densimetrico	Porzione interna ovest del capannone	82 dB(A)	90 dB(A)
Sorgente E	Frantoio Sandmaker 66	Area interna ovest del capannone	104dB(A)	112dB(A)
Sorgente F	Nastri esterni	Facciata est del capannone	68dB(A)	76dB(A)

La porzione est del capannone complessivo risulta interamente chiudibile, in quanto dotata di portoni. Il nuovo impianto di trattamento fisso che vi verrà installato internamente pertanto, risulterà ben schermato acusticamente dalla struttura chiusa del capannone per le emissioni verso l'esterno e l'area circostante. Si ribadisce che l'attività lavorativa della ditta viene svolta solo durante il periodo diurno (6.00-22.00) ed ha durata di circa 8 ore giornaliere e pertanto le nuove sorgenti di rumore saranno attive solamente in tale intervallo di riferimento.

## **8.2 Emissione da traffico veicolare pesante**

Si evidenzia che il progetto di variante non prevede un aumento né del quantitativo massimo giornaliero di rifiuti recuperabili (R12/R5) né del quantitativo massimo annuo di rifiuti in ingresso all'impianto, che rimarranno confermati rispettivamente a 805 ton/giorno e 131.000 ton/anno.

Pertanto non è previsto un incremento, rispetto alle condizioni attuali, del numero di vettori in ingresso ed uscita dall'impianto e conseguentemente un incremento della rumorosità connessa al transito di mezzi pesanti.

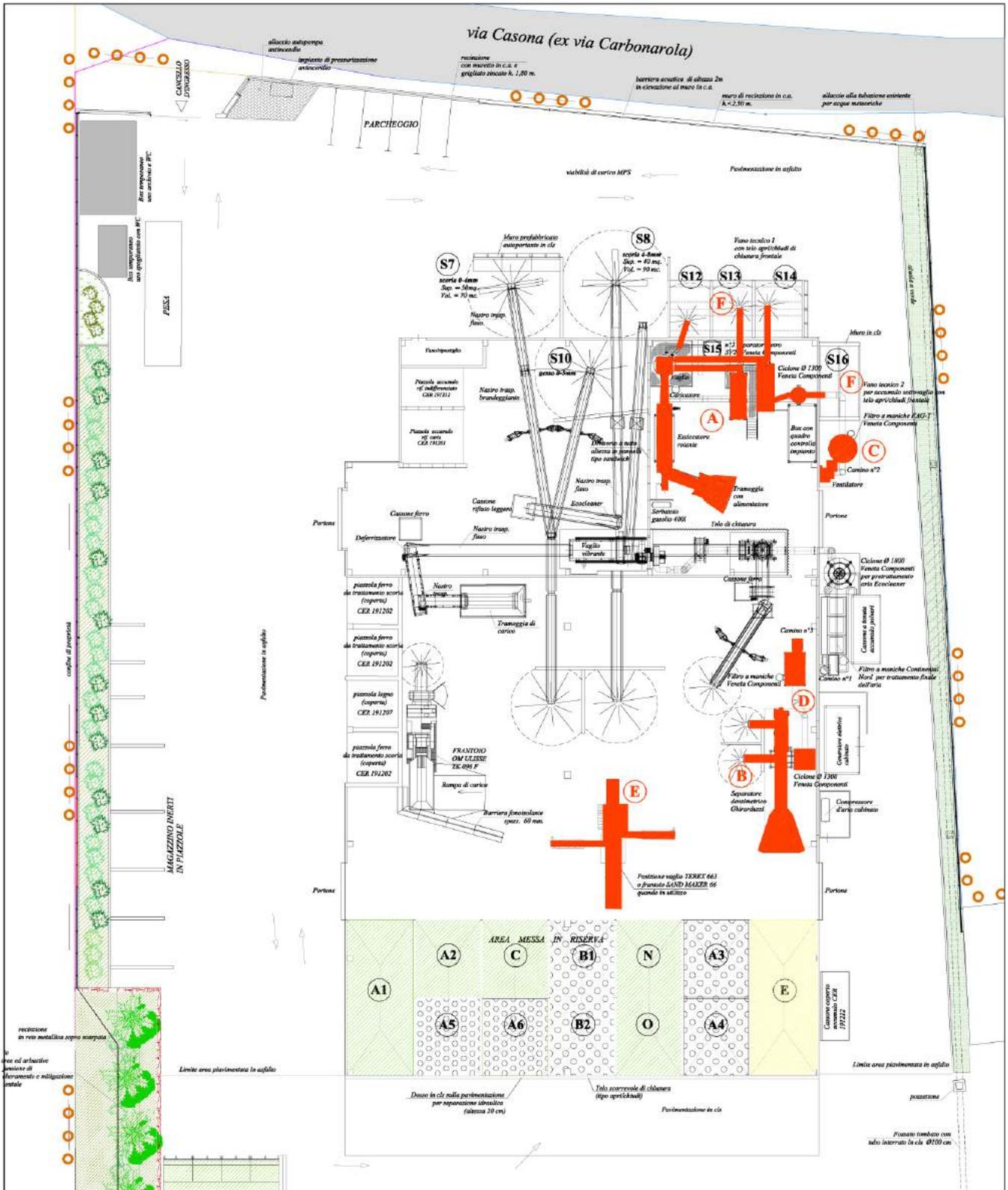


Fig. 7 – Planimetria del capannone dell'impianto di recupero con indicata l'ubicazione delle nuove sorgenti sonore

## 9. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

### 9.1 Descrizione metodo generale

L'analisi previsionale è finalizzata alla valutazione dei nuovi livelli di rumorosità attesi ai punti di controllo stabiliti, a seguito della messa in funzione delle nuove sorgenti di rumore.

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area circostante da una certa sorgente può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza.

Il livello di pressione sonora ( $L_p$ ) prodotto a distanza ( $r$ ) da una data sorgente di potenza sonora ( $L_w$ ), nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

Il termine  $20 \log(r)$  rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre  $DI$  esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività  $Q$  della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 8 \text{ (propagazione semisferica)}$$

b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzera delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

Come risulta dall'analisi sopra eseguita, le nuove sorgenti sonore risultano installate quasi tutte all'interno del capannone. Il capannone risulta costituito da una porzione est, interamente chiusa e da una porzione ovest, aperta sul lato ovest. Si precisa che la Ditta dovrà aver cura di mantenere i portoni chiusi durante il funzionamento delle macchine e degli impianti di trattamento.

Per la stima previsionale dei livelli di potenza sonora attesi sulle facciate esterne (chiuso) del capannone ad 1 m dalla parete ed a partire dai livelli interni, si è scelto di utilizzare la procedura prevista dalla Norma UNI EN 12354-4.

Con i livelli di potenza ottenuti in facciata esterna si sono stimati i livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati mediante elaborazione con il software Prelude 2.

## 9.2 Stima propagazione sonora interno-esterno del capannone

Le facciate perimetrali del capannone sono state suddivise in aree di calcolo, e sono state considerate le frazioni occupate da pannellatura in c.a., da superficie vetrata o da portoni.

A partire dai dati di potenza acustica e dalla posizione interna della sorgente di rumore, ed inoltre assegnati specifici valori del potere fonoisolante e del coefficiente di assorbimento ai materiali costituenti le partizioni considerate, tramite la formula di propagazione della pressione acustica in ambienti semiriverberanti, è stato possibile ricavare il livello di pressione sonora emesso da ogni singola sorgente (macchina) valutato internamente al capannone al centro di ogni area di calcolo della facciata, ad 1 m dalla superficie interna della parete ed a 2/3 della sua altezza.

Formula di calcolo di  $L_p$  per campo semiriverberato:

$$L_p = L_w + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

Tramite la formula prescritta dalla Norma UNI EN 12354-4, per la "Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti -Trasmissione del rumore interno all'esterno" si è quindi valutato il livello di potenza sonora di ogni singola sorgente considerata trasmessa all'esterno del capannone, stimata ad 1 m dalla superficie esterna della facciata ed a 2/3 della sua altezza.

Formula di calcolo del Livello di Potenza sonora  
in facciata esterna:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right)$$

Dove:

L<sub>w</sub>= Livello di potenza sonora ad 1m dalla facciata esterna e a 2/3 della sua altezza

L<sub>p</sub>= Livello di pressione sonora ad 1 m dalla facciata interna e a 2/3 della sua altezza

C<sub>d</sub>=Termine di diffusività per il campo sonoro interno

R'= Potere fonoisolante apparente della parete

S= Area della facciata

S<sub>0</sub>= Area di riferimento, pari a 1mq

Per ogni porzione di calcolo (segmento) in cui sono state suddivise le facciate, si è proceduto alla determinazione dell'R' sulla base della porzione di area a superficie finestrata, a portoni o a parete in calcestruzzo che la costituiscono e dei corrispondenti valori di R'.

I valori di R' sono stati determinati come valore globale in quanto non disponibili i valori in frequenza dell'emissione delle macchine. Essi sono stati determinati per ogni segmento e per ogni facciata del capannone nel caso con portoni e finestre chiuse. Si riportano di seguito i valori in frequenza di R' determinati.

I livelli di potenza ottenuti in facciata esterna sulle singole aree di calcolo del capannone, sono poi stati sommati al fine di determinare il valore complessivo caratteristico di ogni facciata.

Si riportano qui di seguito i valori di potenza sonora stimati per ogni facciata del capannone nella situazione di capannone con portoni e finestre chiusi.

### 9.3 Analisi struttura del capannone

Si è analizzata la struttura di tamponamento perimetrale della porzione est e della porzione ovest del capannone che ospiteranno al loro interno le nuove sorgenti sonore. Si sono valutati gli elementi che la compongono e sono stati reperiti i valori (cautelativi) del potere fonoisolante dei vari materiali.

#### 9.3.1 Potere fonoisolante (R) delle partizioni

Si riportano qui di seguito i valori del potere fonoisolante delle partizioni considerati nelle valutazioni previsionali

	Parete in cls	Portoni	Finestre
Potere fonoisolante (R) delle partizioni (in dB)	46	35	29

#### 9.3.2 Coefficiente di assorbimento medio interno (•)

Alla struttura del capannone è stato assegnato il seguente coefficiente di assorbimento medio interno:

	(•)
Coefficienti di assorbimento (•)	0,1

### 9.3.3 Calcolo del potere fonoisolante delle facciate del capannone

#### Porzione est del capannone

Il locale ricavato nella porzione est del capannone, destinato ad ospitare il nuovo impianto di affinamento vetro, sarà delimitata internamente dalla nuova partizione. Le facciate nord e ovest del locale saranno rivolte verso aree interne del capannone e non comunicanti direttamente con l'esterno. La loro emissione verso l'esterno pertanto risulta trascurabile. Per tale motivo il calcolo dei livelli di potenza acustica trasmessa verso l'esterno è stato eseguito solamente per le facciate est e sud.

Si riportano nelle tabelle seguenti le superfici parziali ed i coefficienti di isolamento delle facciate della porzione est del capannone, stimati con finestre e portoni chiusi

FACCIATA EST	
Superficie parete in cls	96 mq
Superficie portoni	0 mq
Superficie finestre	22 mq
<b>R'w complessivo (dB)</b>	<b>35,9</b>

FACCIATA SUD	
Superficie parete in cls	123,5 mq
Superficie portoni	27 mq
Superficie finestre	14,5mq
<b>R'w complessivo (dB)</b>	<b>37,4</b>

#### Porzione ovest del capannone

La parete est della porzione ovest del capannone è rivolta verso aree interne del capannone, non comunicanti direttamente con l'esterno. La sua emissione verso l'esterno pertanto risulta trascurabile. Per tale motivo il calcolo dei livelli di potenza acustica trasmessa verso l'esterno è stato eseguito solamente per le facciate nord, sud ed ovest.

Si riportano nelle tabelle seguenti le superfici parziali ed i coefficienti di isolamento delle facciate della porzione ovest del capannone.

FACCIATA NORD	
Superficie parete in cls	300 mq
Superficie portoni	120 mq
Superficie finestre	0 mq
<b>R'w complessivo (dB)</b>	<b>39,6</b>

FACCIATA SUD	
Superficie parete in cls	356 mq
Superficie portoni	28 mq
Superficie finestre	36 mq
<b>R'w complessivo (dB)</b>	<b>38,2</b>

FACCIATA OVEST	
Superficie parete in cls	0 mq
Superficie portoni	0 mq
Superficie finestre	0 mq
<b>R'w complessivo (dB)</b>	<b>0</b>

### **9.3.4 Livelli di potenza acustica trasmessi dall'interno in facciata esterna nel caso portoni e finestre chiuse**

#### **Porzione est del capannone**

Le facciate nord e ovest del locale ospitante l'impianto di affinamento vetro saranno rivolte verso aree interne del capannone e non comunicanti direttamente con l'esterno. La loro emissione verso l'esterno pertanto risulta trascurabile. Per tale motivo il calcolo dei livelli di potenza acustica trasmessa verso l'esterno è stato eseguito solamente per le facciate est e sud.

Si riportano nelle tabelle seguenti i livelli di potenza acustica trasmessi, da tutte le sorgenti di progetto, dall'interno verso la facciata esterna della porzione est del capannone nel caso portoni e finestre chiuse.

<b>FACCIATA EST</b>	
Lw trasmessa	66,3

<b>FACCIATA SUD</b>	
Lw trasmessa	63,8

#### **Porzione ovest del capannone**

La parete est della porzione ovest del capannone è rivolta verso aree interne del capannone, non comunicanti direttamente con l'esterno. La sua emissione verso l'esterno pertanto risulta trascurabile. Per tale motivo il calcolo dei livelli di potenza acustica trasmessa verso l'esterno è stato eseguito solamente per le facciate nord, sud ed ovest.

Si riportano nelle tabelle seguenti i livelli di potenza acustica trasmessi, da tutte le sorgenti di progetto, dall'interno verso la facciata esterna della porzione ovest del capannone.

<b>FACCIATA NORD</b>	
Lw trasmessa	58,0

<b>FACCIATA SUD</b>	
Lw trasmessa	61,4

<b>FACCIATA OVEST</b>	
Lw trasmessa	97,0

### **9.4 Identificazione punti di controllo considerati nelle valutazioni previsionali**

Nelle valutazioni previsionali successive si sono stimati i livelli di emissione sonora generati dal funzionamento dei nuovi macchinari e dei nuovi impianti previsti dal progetto presso tutti i punti di misurazione considerati nell'indagine fonometrica e riportati al paragrafo 7.3

### **9.5 Analisi previsionale mediante software di simulazione**

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno (campo libero) noti programmi di calcolo che impiegano i modelli matematici previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è Prelude 2 sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'acustica ambientale previsionale. Il software Prelude 2 è un software di calcolo previsionale che consente di valutare i livelli di rumorosità che si propagano in ambiente esterno e generati da diverse categorie di sorgenti sonore.

La norma tecnica di riferimento considerata dal programma per la determinazione delle attenuazioni che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione in campo libero è la UNI-ISO 9613-2.

Tramite il software previsionale Prelude 2 si è eseguita una stima previsionale dei livelli di pressione sonora generati nell'area circostante dal funzionamento delle nuove sorgenti sonore che si prevede di installare. Si sono considerate attive contemporaneamente l'impianto di affinamento vetro, il relativo impianto di trattamento aria, il separatore densimetrico Ghirarduzzi, il relativo impianto di trattamento aria, e il frantoio Sandmaker 66. La sorgente emittente, costituita dalla facciata del capannone è stata modellata, come previsto dalla Norma come una sorgente puntiforme posizionata ad 1m della facciata esterna del capannone ed a 5m di altezza (pari a circa 2/3 della sua altezza).

Le sorgenti costituite dai nastri trasportatori e dal filtro a maniche sono state considerate nel modello come sorgenti sonore puntiformi.

A partire dai livelli di potenza delle singole sorgenti, sopra riportate e tramite i livelli di potenza acustica determinati in facciata esterna del capannone, tramite l'elaborazione si è ottenuto un modello digitale dello stato di emissione sonora generato dalle nuove installazioni impiantistiche.

## **Modello 1 - Previsione emissione sonora nuove sorgenti**

### **Dati del modello:**

Dimensione area: 400mx350m

Step di calcolo=3m

Sorgente sonora attiva: Sorgenti A, B, C, D, E, F

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig.8 – Mapa isofonica dell' emissione delle nuove sorgenti

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
A	46,0
B	45,2
C	42,9
D	43,9
E	46,1
F	39,0
G	53,8
H	55,9
I	52,6
L	59,5
M	52,7

## 10. CALCOLO DEL RUMORE TOTALE ATTESO E VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA

Sommando logaritmicamente ad ogni punto di controllo i livelli di emissione sonora generati dalle nuove sorgenti di progetto ed i livelli di emissione attuali determinati tramite i rilievi fonometrici eseguiti si sono ottenuti i livelli di emissione sonora complessivi prodotti dall'attività dell'impianto di recupero a seguito della variante.

Si evidenzia che i livelli di emissione determinati mediante i rilievi fonometrici eseguiti ricomprendono anche la rumorosità generata dai vettori in ingresso ed uscita dall'impianto.

Pertanto i livelli di emissione di seguito determinati includono anche la componente di rumorosità generata dai vettori in ingresso ed uscita dall'impianto. Non essendo previsto un incremento del quantitativo di rifiuto recuperato non è previsto neppure un incremento del numero di mezzi (vettori) in ingresso ed uscita dall'impianto e conseguentemente un incremento della rumorosità generata dai mezzi pesanti rispetto alle condizioni attuali.

I risultati ottenuti sono riportati nelle due tabelle seguenti.

### Stima dei nuovi livelli di emissione (emissione attuale+emissione nuove sorgenti) nelle condizioni operative previste dalla variante

Punto di controllo	Descrizione posizione di misura	Livello di emissione attuale su $T_M$ LAeq dB(A)	Livello di emissione nuove sorgenti LAeq dB(A)	Livello di emissione complessivo di progetto LAeq dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	51,0	46,0	52,2
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	54,7	45,2	55,2
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	49,8	42,9	50,6
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	47,0	43,9	48,7
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	44,2	46,1	48,3
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	46,4	47,1	47,1
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	55,8	53,8	57,9
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	57,4	55,9	59,7
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	55,4	52,6	57,2
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	63,5	59,5	65,0
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	66,1	52,7	66,3

### Stima dei nuovi livelli di immissione nelle condizioni operative previste dalla variante

Punto di controllo	Descrizione posizione di misura	Livello di immissione attuale su $T_M$ LAeq dB(A)	Livello di emissione nuove sorgenti LAeq dB(A)	Livello di immissione complessivo di progetto LAeq dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	55,1	46,0	55,6
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	56,7	45,2	57,0
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	52,0	42,9	52,5
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	47,5	43,9	49,1
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	45,1	46,1	48,6
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	56,5	47,1	56,6
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	55,8	53,8	57,9
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	57,4	55,9	59,7
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	55,4	52,6	57,2
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	63,5	59,5	65,0
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	66,3	52,7	67,1

Con i valori di emissione ed immissione acustica stimati, relativi all'attività dell'impianto di recupero nelle condizioni previste dal progetto, si è proceduto alla verifica dei limiti previsti dalla normativa vigente, ossia il limite di emissione, di immissione assoluto e differenziale.

Nella verifica dei limiti di emissione ed immissione assoluto si è considerato che le sorgenti siano funzionanti per un periodo di 8 ore nell'ambito del periodo riferimento (Tr) diurno (06.00-22.00).

### 10.1 Verifica del limite di emissione

Il limite di emissione è stato verificato cautelativamente presso tutti i punti di controllo e per il periodo di riferimenti diurno.

I livelli equivalenti di emissione acustica determinati dall'attività, da confrontare con i limiti imposti dalla normativa vigente, sono stati calcolati in relazione ad una persistenza delle sorgenti di 8 ore sul  $T_R$  (Tempo di riferimento diurno) di 16 ore con la seguente relazione prevista dal DM 16.03.1998:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Punto di controllo	Descrizione posizione di misura	Livello di emissione complessivo di progetto LAeq dB(A)	Livello di emissione complessivo di progetto su $T_R$ LAeq dB(A)	Limite emissione su $T_R$ LAeq dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	52,2	49,2	65
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	55,2	52,2	65
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	50,6	47,6	55
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	48,7	45,7	55
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	48,3	45,3	55
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	47,1	44,1	55
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	57,9	54,9	55
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	59,7	56,7	65
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	57,2	54,2	55
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	65,0	62,0	65
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	66,3	63,3	65

## 10.2 Verifica del limite di immissione assoluto

Il limite di immissione assoluto è stato verificato cautelativamente presso tutti i punti di controllo e per il periodo di riferimenti diurno.

I livelli equivalenti di immissione assoluta determinati dall'attività, da confrontare con i limiti imposti dalla normativa vigente, sono stati calcolati in relazione ad una persistenza delle sorgenti di 8 ore sul  $T_R$  (Tempo di riferimento diurno 06.00-22.00) di 16 ore con la seguente relazione prevista dal DM 16.03.1998:

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

I livelli complessivi di immissione determinati per i punti di controllo A, L ed M sono poi stati corretti con l'applicazione dei fattori correttivi per la presenza di componente tonale.

Punto di controllo	Descrizione posizione di misura	Livello di rumore residuo LAeq dB(A)	Livello di immissione complessivo di progetto LAeq dB(A)	Livello di immissione corretto di progetto LAeq dB(A)	Livello di immissione di progetto su $T_R$ LAeq dB(A)	Limite immissione su $T_R$ LAeq dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	53,0	55,6	58,6	56,7	70
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	52,7	57,0	57,0	55,3	70
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	48,0	52,5	52,5	50,8	60
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	37,8	49,1	49,1	46,4	60
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	37,8	48,6	48,6	45,9	60
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	56,1	56,6	56,6	56,4	60
G	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine nord dell'impianto di recupero	36,1	57,9	57,9	54,9	60
H	Confine ovest dell'impianto di recupero	36,9	59,7	59,7	56,7	70
I	In corrispondenza del limite fascia transizione classi V-III a circa 25m dal confine ovest dell'impianto di recupero	36,9	57,2	57,2	54,2	60
L	Confine sud dell'impianto di recupero, area piazzale	44,1	65,0	68,0	65,0	70
M	Confine sud-est dell'impianto di recupero, area impianto	52,3	67,1	70,1	67,2	70

### 10.3 Verifica del limite di immissione differenziale

Si è proceduto inoltre alla verifica del livello differenziale diurno nelle condizioni operative previste dalla variante in prossimità degli edifici abitativi presenti nell'area.

Il livello differenziale, dato dalla differenza tra il livello ambientale ed il livello residuo, è così definito:

Livello Differenziale=  $L_pA - L_pR$

dove:

$L_pA$ = Livello Ambientale

$L_pR$ = Livello Residuo

Punto di controllo	Descrizione punto di controllo	Livello di rumore residuo $L_{Aeq}$ dB(A)	Livello di immissione complessivo di progetto $L_{Aeq}$ dB(A)	Livello Differenziale dB(A)	Limite Differenziale diurno dB(A)
A	Confine di proprietà edificio abitativo 1, a circa 5m dal confine est dell'impianto di recupero	53,0	55,6	2,6	5
B	Confine di proprietà edificio abitativo 2, a circa 10m dal confine nord-est dell'impianto di recupero	52,3	57,0	4,7	5
C	In prossimità dell'edificio abitativo 3, a circa 90m dal confine nord dell'impianto di recupero	48,0	52,5	4,5	5
D	In prossimità dell'edificio abitativo 4, a circa 120m dal confine nord-ovest dell'impianto di recupero	37,8	49,1	(*)	5
E	In prossimità dell'edificio abitativo 5, a circa 130m dal confine ovest dell'impianto di recupero	37,8	48,6	(*)	5
F	In prossimità dell'edificio abitativo 6, a circa 150m dal confine sud dell'impianto di recupero	56,1	56,6	0,5	5

(\*) Poiché il rumore ambientale, valutato in area esterna prossima della facciata dell'edificio, risulta inferiore a 50dB(A), ai sensi dell'art. 4, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, il criterio differenziale non risulta applicabile.

Si evidenzia che i livelli differenziali sopra riportati sono stati determinati cautelativamente in prossimità dalle facciate delle abitazioni (ricettori), mentre la sua verifica va eseguita, secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, all'interno dell'ambiente abitativo. Considerando le attenuazioni dovute alla presenza della muratura e degli infissi si prevede pertanto, all'interno dell'ambiente abitativo, un livello differenziale inferiore quello stimato.

## 11. CONCLUSIONI

Per la redazione della presente Documentazione Previsionale di Impatto Acustico relativa al progetto di variante dell'impianto di recupero rifiuti non pericolosi della società Frealdo Asfalti srl sono state eseguite delle specifiche misurazioni fonometriche per la caratterizzazione della rumorosità ambientale attuale circostante l'impianto e sono state analizzate le nuove sorgenti sonore costituite dai nuovi mezzi di trattamento e dai nuovi impianti che verranno installati. Le misure eseguite hanno evidenziato il rispetto dei limiti di zona da parte dell'attività condotta dall'impianto di recupero nella sua configurazione attuale autorizzata. Il nuovo impianto di affinamento del vetro, i nuovi macchinari di trattamento rifiuti ed i nuovi impianti di trattamento aria verranno installati all'interno del capannone esistente. In area esterna verranno installati un nuovo filtro a maniche e dei nuovi nastri trasportatori (confinati all'interno di vani tecnici). A partire dai dati di rumorosità delle macchine che si prevede di installare e considerando le caratteristiche dei materiali che costituiscono il tamponamento perimetrale del capannone, mediante la procedura individuata dalla Norma UNI EN 12354-4 si sono stimati i livelli di potenza sonora trasmessi in facciata all'esterno del capannone. A partire da tali livelli di potenza sonora, ed a quelli delle sorgenti esterne (filtro e nastri) mediante specifico software per l'analisi previsionale della propagazione acustica in ambiente esterno si sono stimati i livelli di rumorosità a specifici punti di controllo, posti al confine di proprietà aziendale e in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati.

Si evidenzia che il progetto di variante non prevede un aumento né del quantitativo massimo giornaliero di rifiuti recuperabili (R12/R5) né del quantitativo massimo annuo di rifiuti in ingresso all'impianto, che rimarranno confermati rispettivamente a 805 ton/giorno e 131.000 ton/anno. Pertanto non è previsto un incremento, rispetto alle condizioni attuali, del numero di vettori in ingresso ed uscita dall'impianto e conseguentemente un incremento della rumorosità connessa al transito di mezzi pesanti.

Il base alle valutazioni previsionali effettuate ed in particolare alla tipologia dell'attività che verrà svolta e sulla base del confronto con i limiti di emissione e di immissione sonora stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di San Germano dei Berici si è verificato che l'attività dell'impianto di recupero, a seguito delle modifiche previste dalla variante, non causerà il superamento dei limiti di emissione diurni al confine aziendale. Dall'analisi condotta risultano rispettati anche i limiti di immissione assoluti e differenziali presso i potenziali ricettori sensibili presenti nell'area. Si sottolinea comunque che dovranno essere effettuate delle misure post-operam al fine di verificare l'effettiva attendibilità delle previsioni effettuate nella presente relazione ed il conseguente rispetto dei limiti richiesti dalla vigente normativa. Qualsiasi variazione sostanziale delle installazioni impiantistiche rispetto al progetto considerato dovrà essere ulteriormente verificata. Si richiama inoltre l'importanza di una periodica manutenzione meccanica degli impianti, mezzi ed attrezzature di lavoro, al fine di ridurre l'emissione di rumorosità.

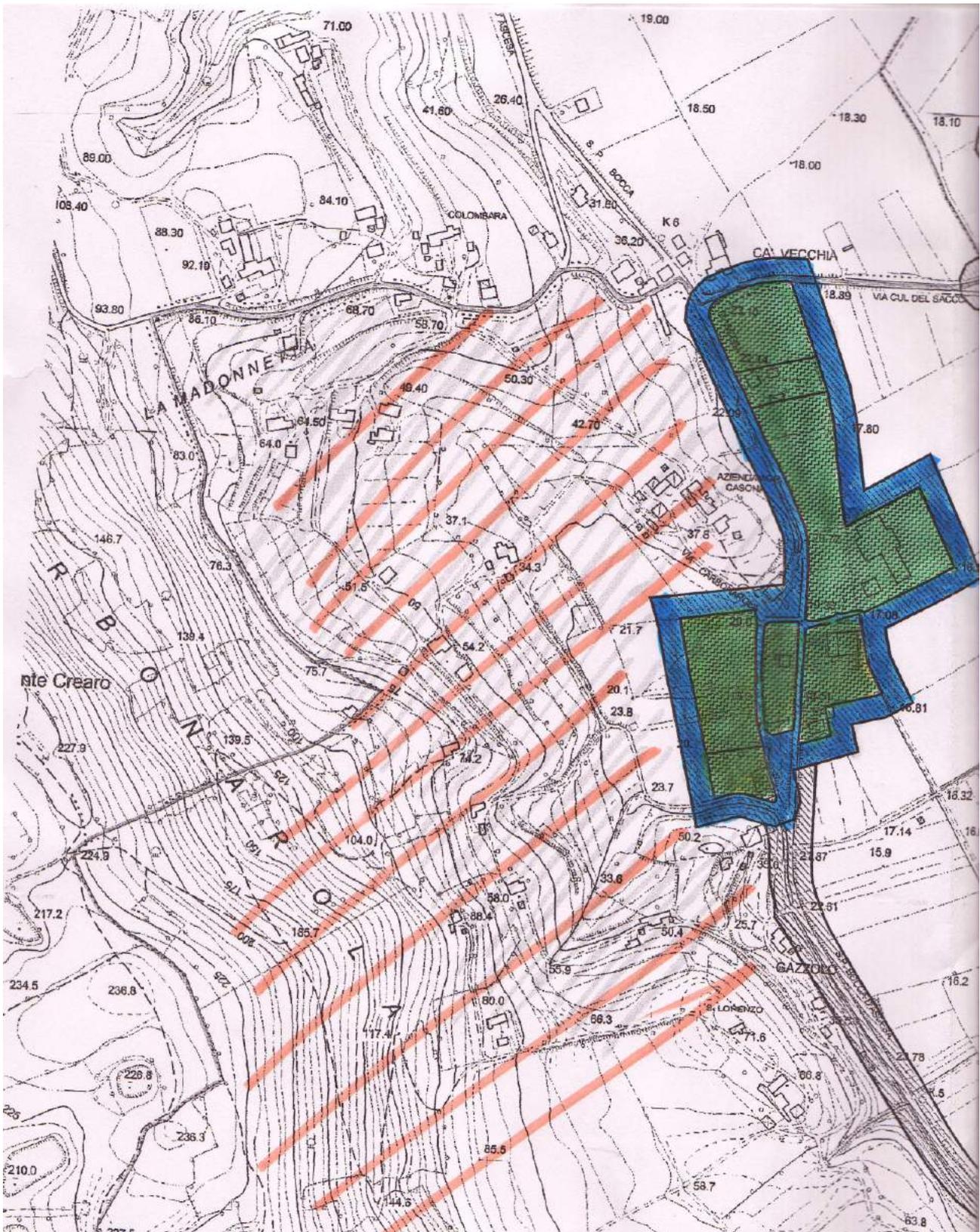
Montecchio Maggiore, novembre 2016

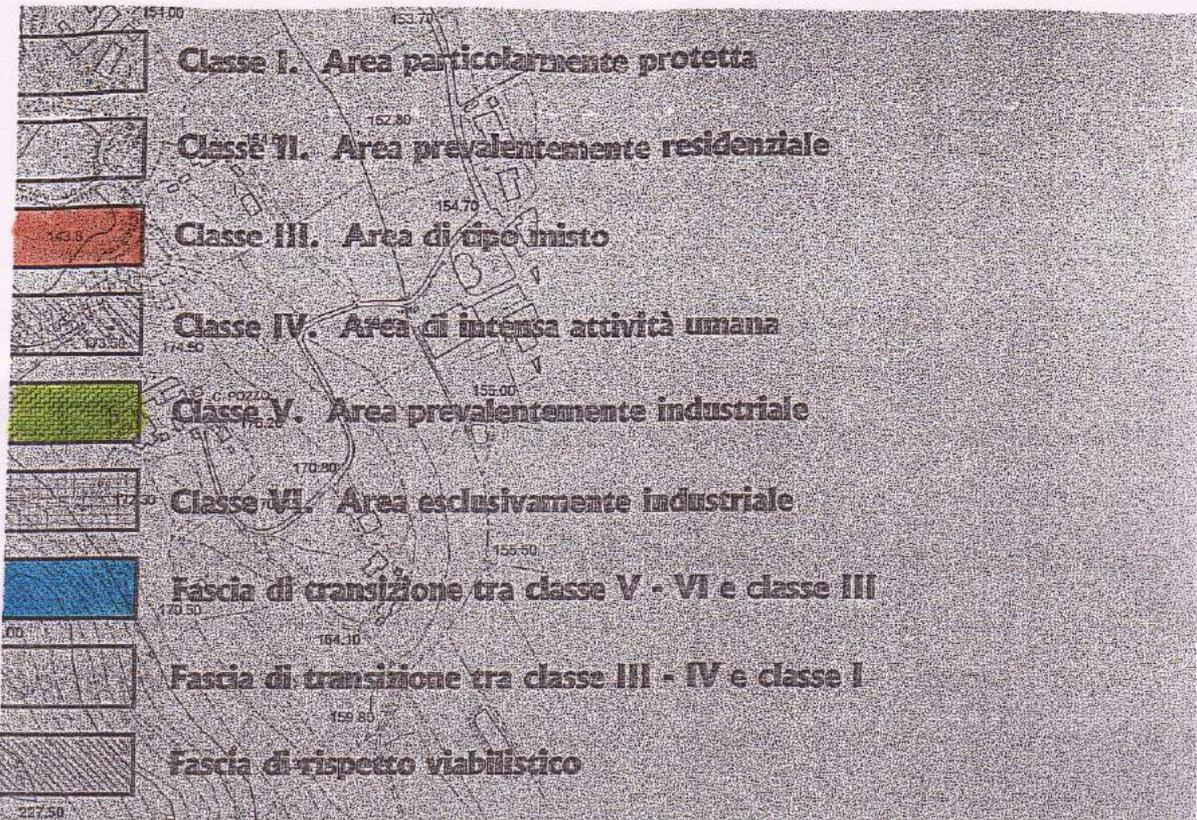
dott. ing. Federico Mazzucato

Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
iscritto nell'elenco della Regione Veneto al n°649

# ALLEGATO 1

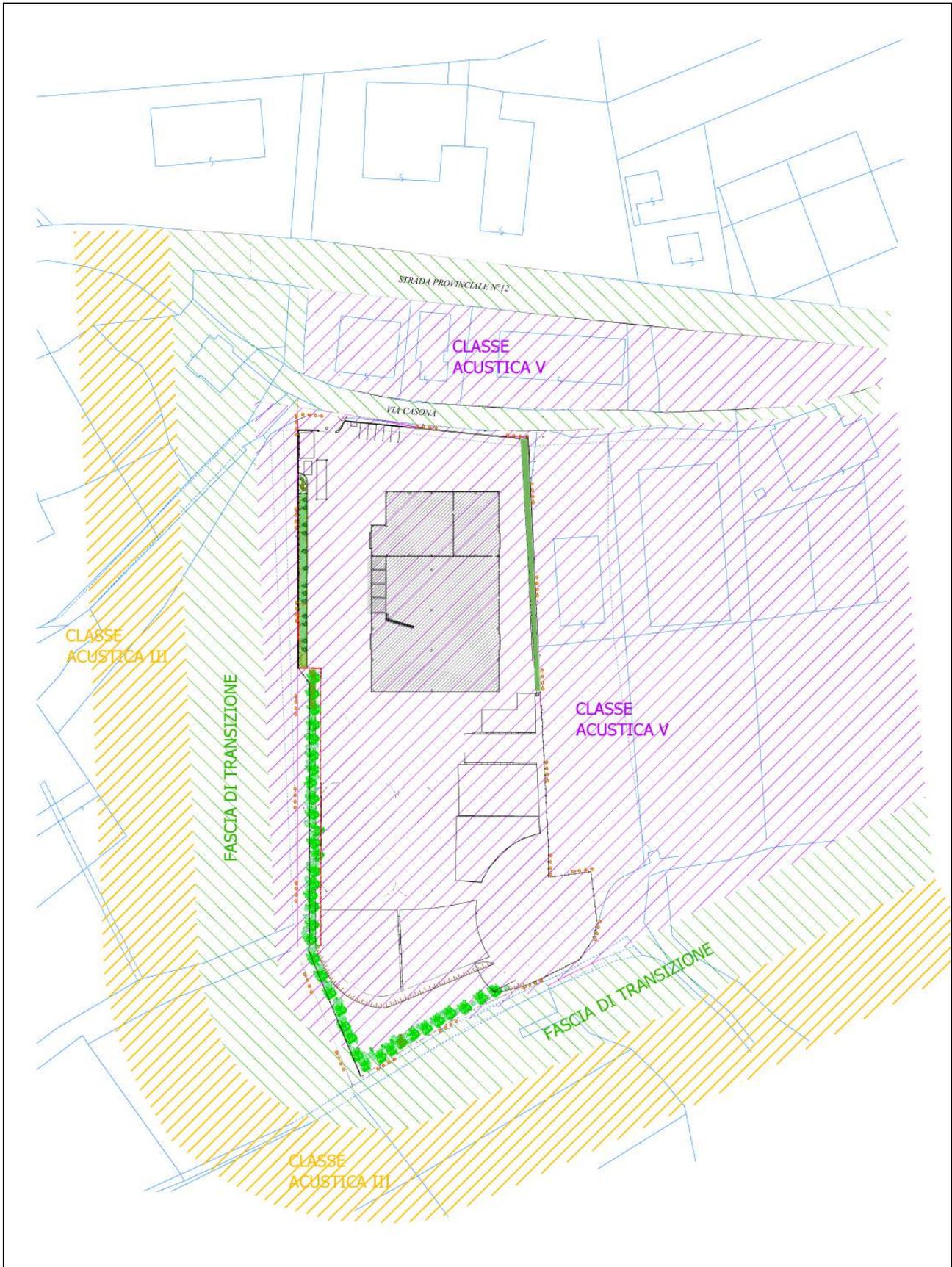
## Estratto dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di San Germano dei Berici





## ALLEGATO 2

Nostra elaborazione della nuova classificazione acustica (non ufficiale)  
prevista per l'area dell'impianto di recupero



## **ALLEGATO 3**

**Ubicazione, tabulati, time history del livello globale e documentazione fotografica delle misure eseguite**

**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** A  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura A-1

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

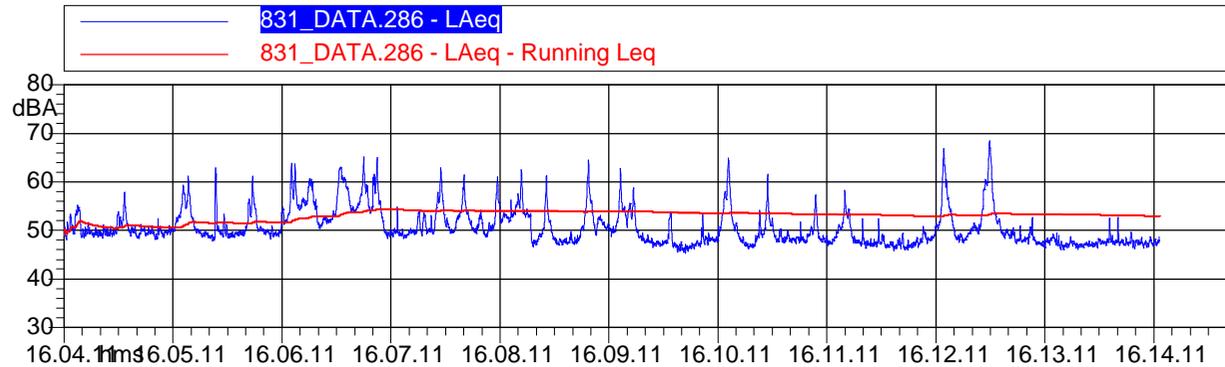
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 16:04 – 16:14

**$L_{Aeq} = 53,0 \text{ dB(A)}$**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:



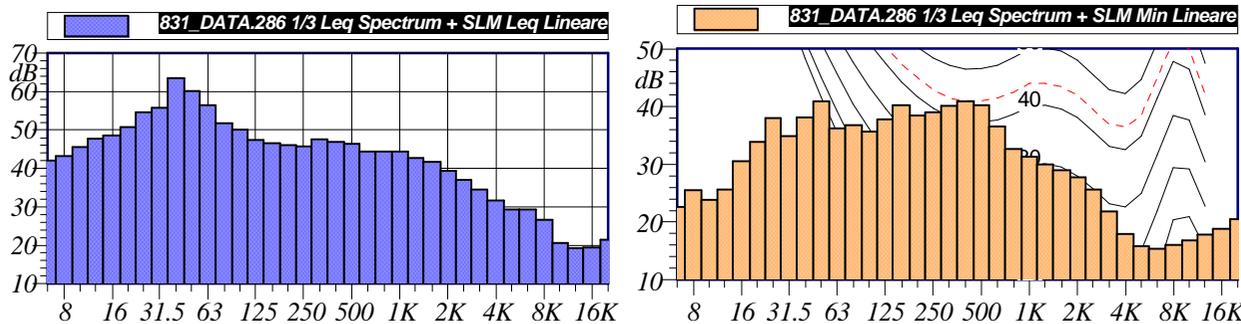
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.286 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.7 dB	160 Hz	46.6 dB	2000 Hz	39.4 dB
16 Hz	48.5 dB	200 Hz	46.1 dB	2500 Hz	37.0 dB
20 Hz	50.7 dB	250 Hz	45.8 dB	3150 Hz	34.6 dB
25 Hz	54.7 dB	315 Hz	47.6 dB	4000 Hz	31.7 dB
31.5 Hz	55.7 dB	400 Hz	46.9 dB	5000 Hz	29.3 dB
40 Hz	63.5 dB	500 Hz	46.3 dB	6300 Hz	29.3 dB
50 Hz	60.2 dB	630 Hz	44.4 dB	8000 Hz	26.6 dB
63 Hz	56.5 dB	800 Hz	44.3 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	51.8 dB	1000 Hz	44.4 dB	12500 Hz	19.3 dB
100 Hz	50.1 dB	1250 Hz	42.7 dB	16000 Hz	19.4 dB
125 Hz	47.4 dB	1600 Hz	41.7 dB	20000 Hz	21.5 dB

### Livelli percentili :

L1: 62.7 dBA	L5: 58.7 dBA
L10: 55.8 dBA	L50: 49.5 dBA
L90: 47.2 dBA	L95: 46.8 dBA

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** A  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura A-2

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 13:20 – 13:31

**LAeq = 55,1 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:

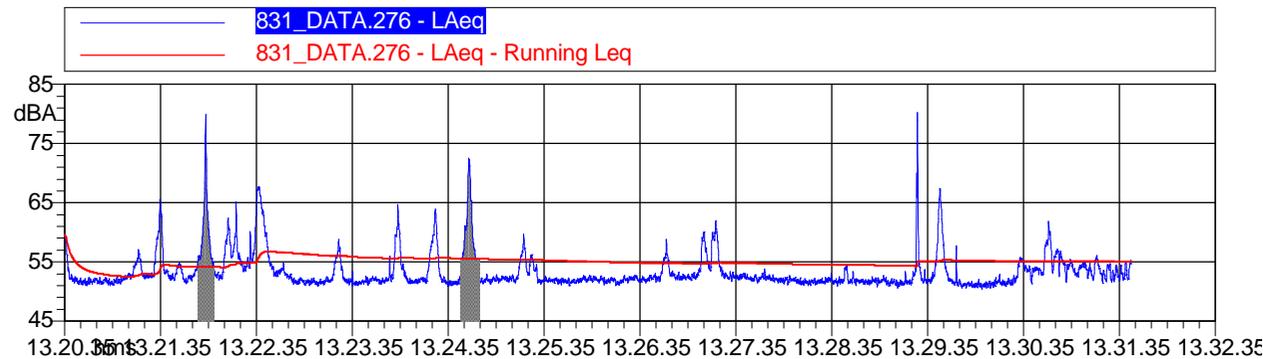


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13.20.35	00:11:07.300	56.3 dBA
Non Mascherato	13.20.35	00:10:44.700	55.1 dBA
Mascherato	13.21.58	00:00:22.600	65.3 dBA
Automobile	13.21.58	00:00:10.700	66.4 dBA
Automobile 2	13.24.42	00:00:11.900	64.0 dBA

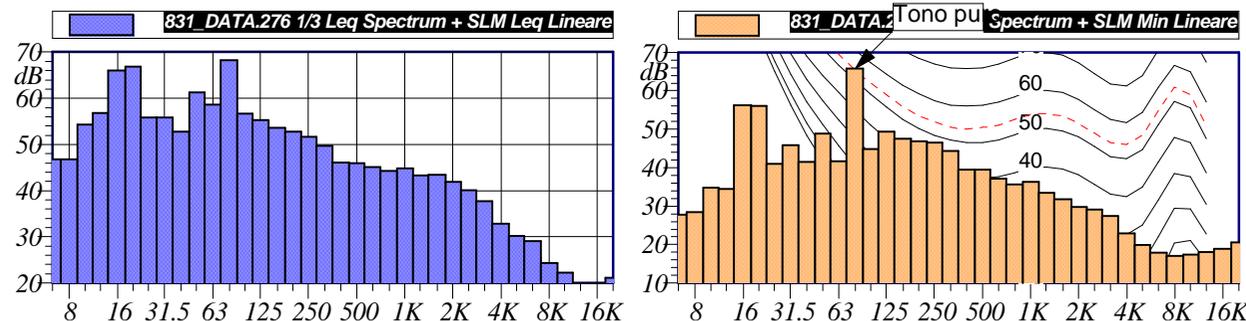
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.276 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	56.8 dB	160 Hz	53.6 dB	2000 Hz	41.9 dB
16 Hz	66.0 dB	200 Hz	52.8 dB	2500 Hz	40.2 dB
20 Hz	66.8 dB	250 Hz	51.7 dB	3150 Hz	37.8 dB
25 Hz	55.8 dB	315 Hz	49.7 dB	4000 Hz	32.9 dB
31.5 Hz	55.8 dB	400 Hz	46.1 dB	5000 Hz	30.2 dB
40 Hz	52.8 dB	500 Hz	46.0 dB	6300 Hz	29.0 dB
50 Hz	61.3 dB	630 Hz	45.1 dB	8000 Hz	24.4 dB
63 Hz	58.6 dB	800 Hz	44.3 dB	10000 Hz	22.3 dB
80 Hz	68.3 dB	1000 Hz	44.8 dB	12500 Hz	19.4 dB
100 Hz	56.7 dB	1250 Hz	43.3 dB	16000 Hz	19.6 dB
125 Hz	55.4 dB	1600 Hz	43.4 dB	20000 Hz	21.1 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** B  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura B-1

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

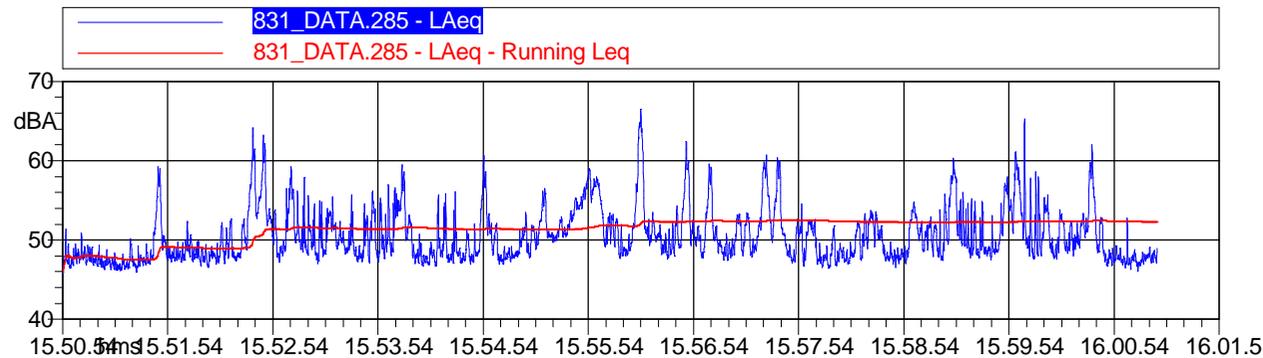
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 15:50– 16:01

**L<sub>Aeq</sub> = 52,3 dB(A)**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:



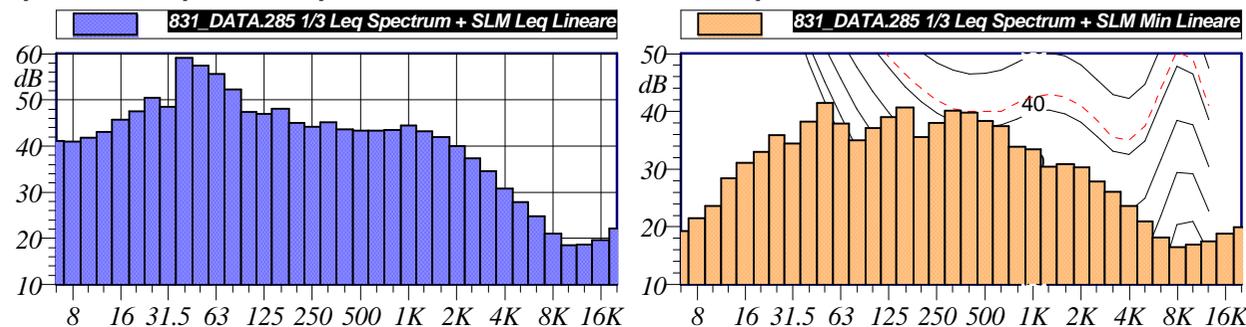
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.285 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	43.0 dB	160 Hz	48.2 dB	2000 Hz	40.0 dB
16 Hz	45.8 dB	200 Hz	45.1 dB	2500 Hz	37.4 dB
20 Hz	47.5 dB	250 Hz	44.2 dB	3150 Hz	34.6 dB
25 Hz	50.4 dB	315 Hz	45.1 dB	4000 Hz	30.8 dB
31.5 Hz	48.5 dB	400 Hz	43.7 dB	5000 Hz	27.9 dB
40 Hz	59.1 dB	500 Hz	43.3 dB	6300 Hz	24.8 dB
50 Hz	57.5 dB	630 Hz	43.4 dB	8000 Hz	21.0 dB
63 Hz	55.6 dB	800 Hz	43.5 dB	10000 Hz	18.6 dB
80 Hz	52.2 dB	1000 Hz	44.4 dB	12500 Hz	18.7 dB
100 Hz	47.4 dB	1250 Hz	43.2 dB	16000 Hz	19.6 dB
125 Hz	47.0 dB	1600 Hz	41.9 dB	20000 Hz	22.1 dB

### Livelli percentili :

L1: 60.8 dBA	L5: 57.5 dBA
L10: 55.3 dBA	L50: 49.6 dBA
L90: 47.4 dBA	L95: 47.1 dBA

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** B  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura B-2

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 13:33– 13:45

**LAeq = 56,7 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:

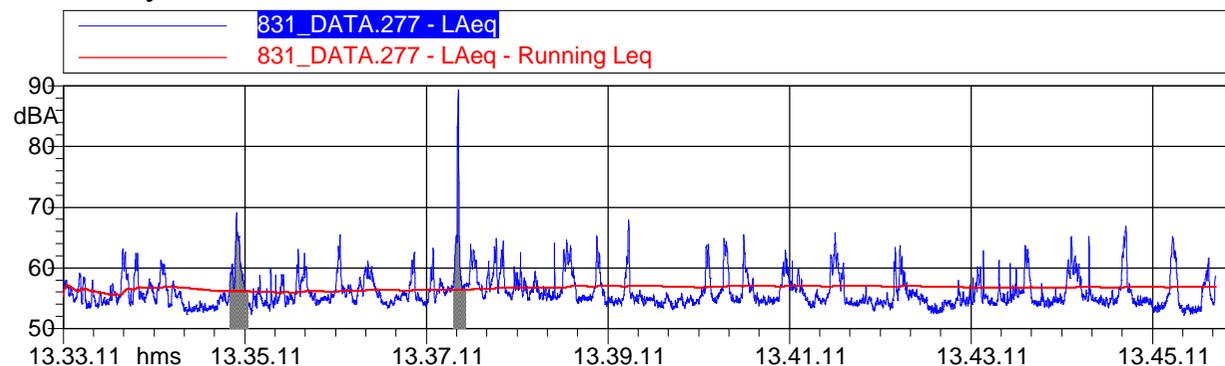


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	13.33.11	00:12:41.500	59.6 dBA	
Non Mascherato	13.33.11	00:12:22.100	56.7 dBA	
Mascherato	13.35.01	00:00:19.400	72.4 dBA	
Automobile1	13.35.01	00:00:11.500	61.5 dBA	
Automobile2	13.37.29	00:00:07.800	76.1 dBA	

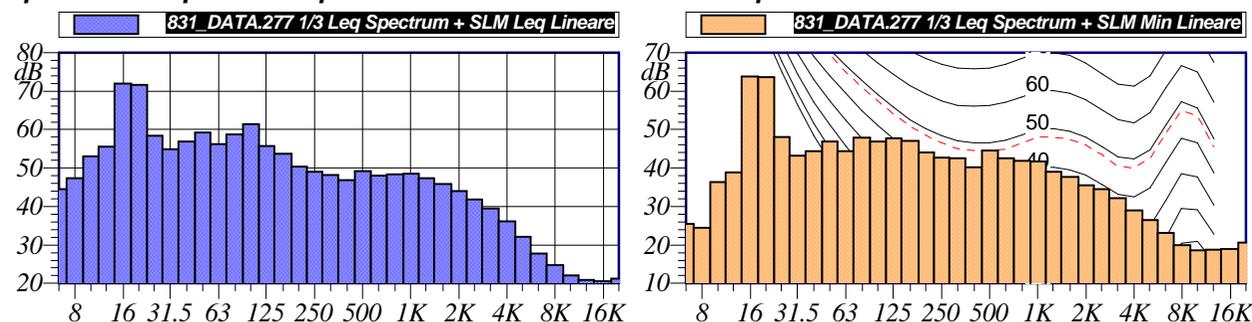
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.277 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	55.6 dB	160 Hz	53.7 dB	2000 Hz	43.9 dB
16 Hz	72.0 dB	200 Hz	50.3 dB	2500 Hz	41.9 dB
20 Hz	71.7 dB	250 Hz	49.0 dB	3150 Hz	39.6 dB
25 Hz	58.3 dB	315 Hz	48.1 dB	4000 Hz	36.1 dB
31.5 Hz	54.9 dB	400 Hz	46.9 dB	5000 Hz	32.1 dB
40 Hz	56.9 dB	500 Hz	49.1 dB	6300 Hz	27.7 dB
50 Hz	59.2 dB	630 Hz	47.9 dB	8000 Hz	24.8 dB
63 Hz	56.2 dB	800 Hz	48.4 dB	10000 Hz	22.2 dB
80 Hz	58.7 dB	1000 Hz	48.6 dB	12500 Hz	21.0 dB
100 Hz	61.4 dB	1250 Hz	47.3 dB	16000 Hz	20.6 dB
125 Hz	55.7 dB	1600 Hz	45.8 dB	20000 Hz	21.1 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** C  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura C-1

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

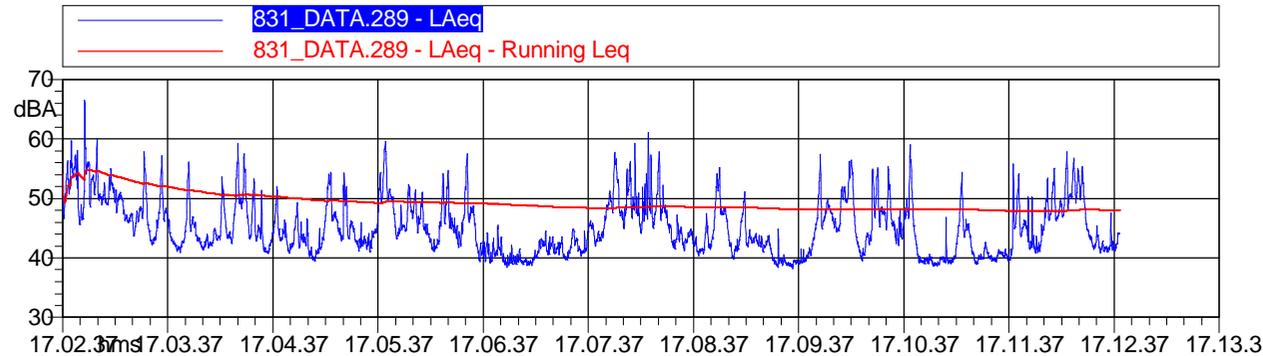
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 17:02– 17:12

**$L_{Aeq} = 48,0 \text{ dB(A)}$**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:

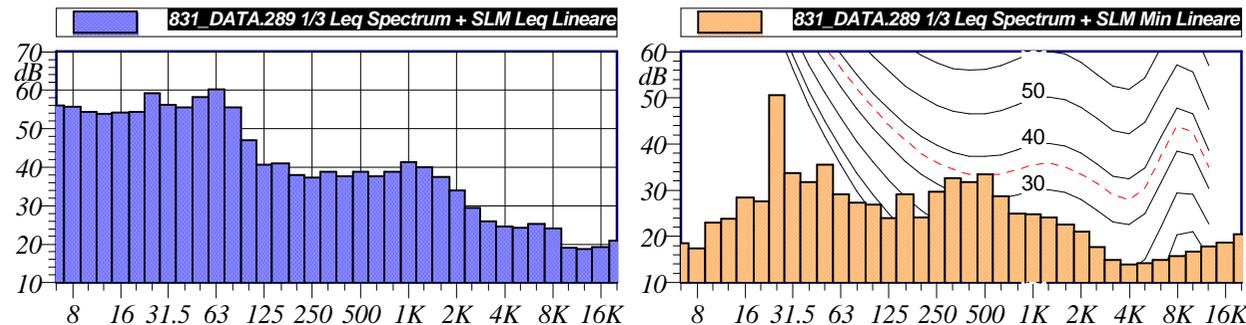


### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.289 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	53.9 dB	160 Hz	40.9 dB	2000 Hz	34.0 dB
16 Hz	54.3 dB	200 Hz	38.0 dB	2500 Hz	29.4 dB
20 Hz	54.4 dB	250 Hz	37.4 dB	3150 Hz	26.0 dB
25 Hz	59.2 dB	315 Hz	38.8 dB	4000 Hz	24.6 dB
31.5 Hz	56.2 dB	400 Hz	37.7 dB	5000 Hz	24.3 dB
40 Hz	55.5 dB	500 Hz	38.8 dB	6300 Hz	25.2 dB
50 Hz	58.1 dB	630 Hz	37.7 dB	8000 Hz	24.1 dB
63 Hz	60.3 dB	800 Hz	38.8 dB	10000 Hz	19.0 dB
80 Hz	55.5 dB	1000 Hz	41.4 dB	12500 Hz	18.8 dB
100 Hz	47.1 dB	1250 Hz	40.0 dB	16000 Hz	19.3 dB
125 Hz	40.7 dB	1600 Hz	37.4 dB	20000 Hz	20.9 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** C  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura C-2

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

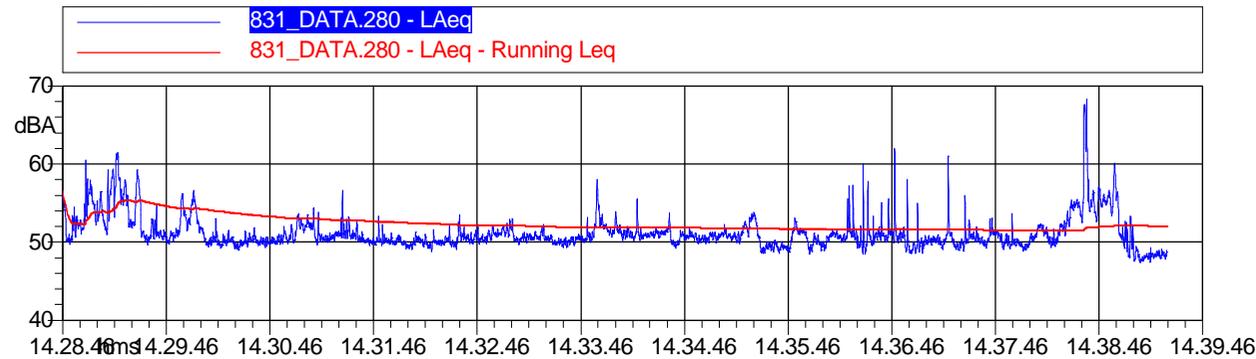
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 14:28– 14:39

***L*Aeq = 52,0 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

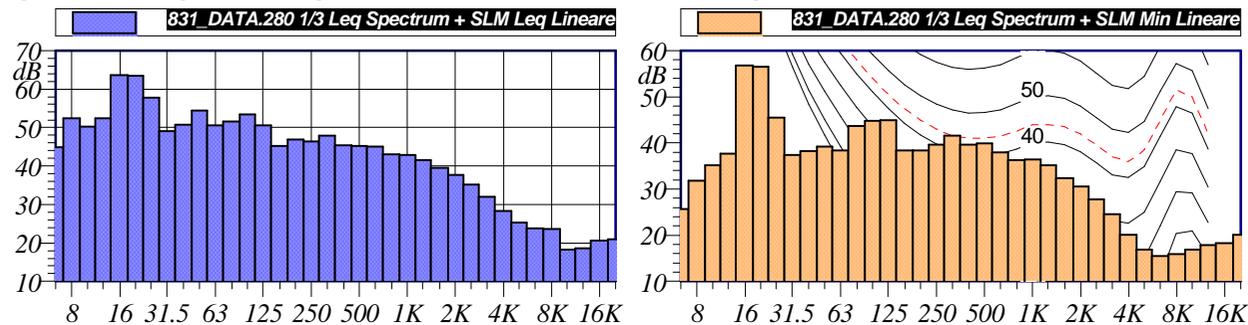
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.280 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	52.5 dB	160 Hz	45.3 dB	2000 Hz	37.6 dB
16 Hz	63.7 dB	200 Hz	46.8 dB	2500 Hz	35.1 dB
20 Hz	63.5 dB	250 Hz	46.4 dB	3150 Hz	32.0 dB
25 Hz	57.8 dB	315 Hz	47.9 dB	4000 Hz	28.4 dB
31.5 Hz	49.1 dB	400 Hz	45.4 dB	5000 Hz	25.3 dB
40 Hz	50.7 dB	500 Hz	45.3 dB	6300 Hz	23.9 dB
50 Hz	54.4 dB	630 Hz	45.0 dB	8000 Hz	23.7 dB
63 Hz	50.5 dB	800 Hz	43.0 dB	10000 Hz	18.3 dB
80 Hz	51.6 dB	1000 Hz	42.8 dB	12500 Hz	18.7 dB
100 Hz	53.4 dB	1250 Hz	41.5 dB	16000 Hz	20.6 dB
125 Hz	50.6 dB	1600 Hz	39.5 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: D  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura D-1

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

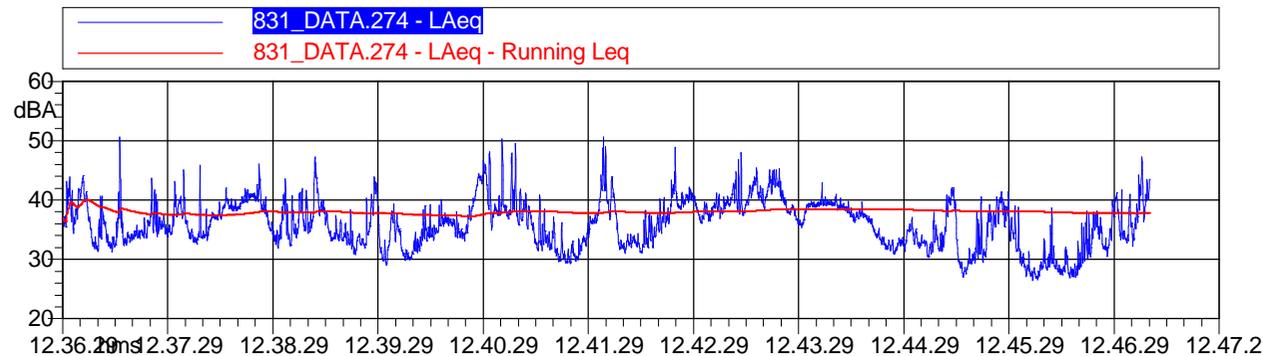
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 12:36– 12:46

**LAeq = 37,8 dB(A)**

Note: misura livello residuo

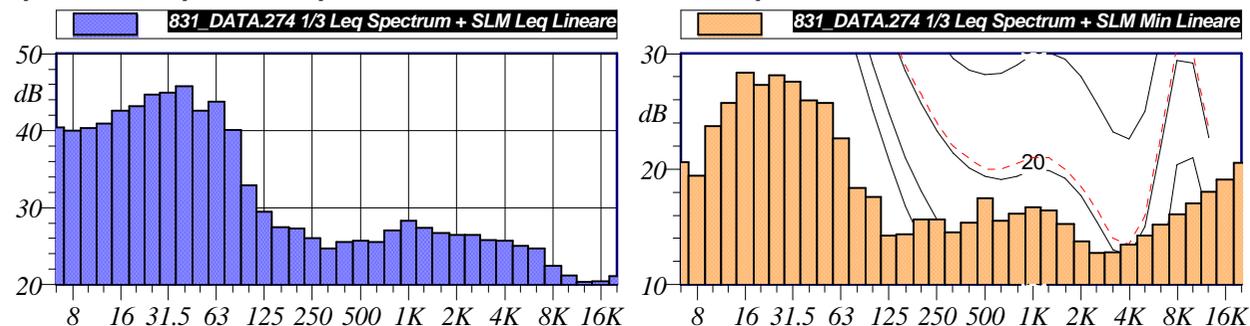
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.274 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	40.9 dB	160 Hz	27.4 dB	2000 Hz	26.5 dB
16 Hz	42.6 dB	200 Hz	27.3 dB	2500 Hz	26.4 dB
20 Hz	43.2 dB	250 Hz	26.0 dB	3150 Hz	25.8 dB
25 Hz	44.7 dB	315 Hz	24.7 dB	4000 Hz	25.7 dB
31.5 Hz	44.9 dB	400 Hz	25.6 dB	5000 Hz	25.1 dB
40 Hz	45.8 dB	500 Hz	25.7 dB	6300 Hz	24.7 dB
50 Hz	42.6 dB	630 Hz	25.5 dB	8000 Hz	22.4 dB
63 Hz	43.8 dB	800 Hz	27.1 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	40.1 dB	1000 Hz	28.3 dB	12500 Hz	20.3 dB
100 Hz	32.9 dB	1250 Hz	27.4 dB	16000 Hz	20.4 dB
125 Hz	29.5 dB	1600 Hz	26.7 dB	20000 Hz	21.1 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)

Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: D  
Data misura: 08.11.2016

## Misura D-2

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 10:51– 11:02

**LAeq = 47,5 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:

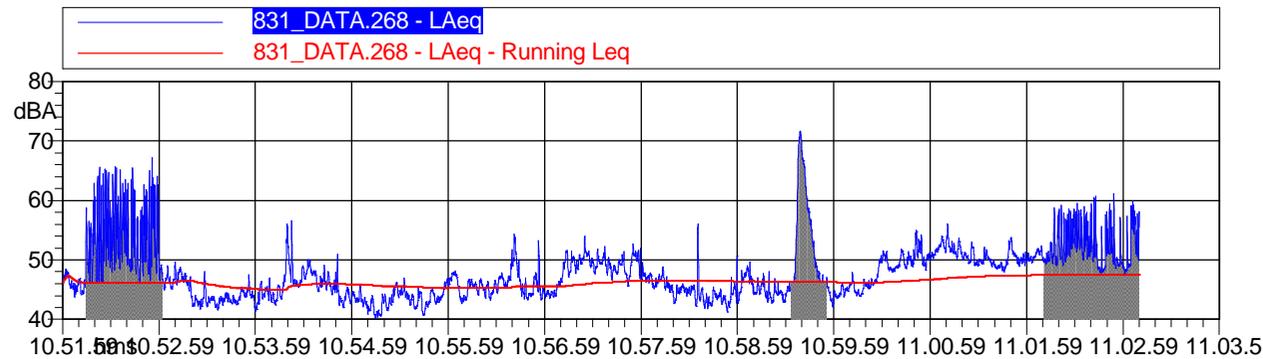
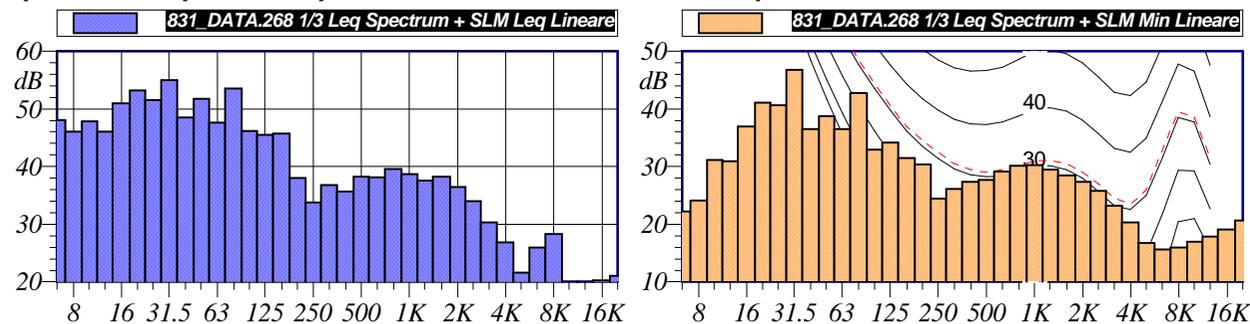


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	10.51.59	00:11:10.100	52.2 dBA	
Non Mascherato	10.51.59	00:09:00.500	47.5 dBA	
Mascherato	10.52.13	00:02:09.600	57.9 dBA	
Abbaiare di cani	10.52.13	00:00:48	57.3 dBA	
Automobile	10.59.32	00:00:22.200	62.6 dBA	
Abbaiare di cani 2	11.02.09	00:00:59.400	53.7 dBA	

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.268 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	46.0 dB	160 Hz	45.7 dB	2000 Hz	36.5 dB
16 Hz	51.0 dB	200 Hz	38.0 dB	2500 Hz	34.0 dB
20 Hz	53.2 dB	250 Hz	33.8 dB	3150 Hz	30.3 dB
25 Hz	51.5 dB	315 Hz	36.8 dB	4000 Hz	26.9 dB
31.5 Hz	55.0 dB	400 Hz	35.6 dB	5000 Hz	21.6 dB
40 Hz	48.5 dB	500 Hz	38.3 dB	6300 Hz	26.0 dB
50 Hz	51.8 dB	630 Hz	38.1 dB	8000 Hz	28.3 dB
63 Hz	47.6 dB	800 Hz	39.5 dB	10000 Hz	18.5 dB
80 Hz	53.5 dB	1000 Hz	38.6 dB	12500 Hz	18.8 dB
100 Hz	46.1 dB	1250 Hz	37.6 dB	16000 Hz	20.3 dB
125 Hz	45.5 dB	1600 Hz	38.2 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: E  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura E-1

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

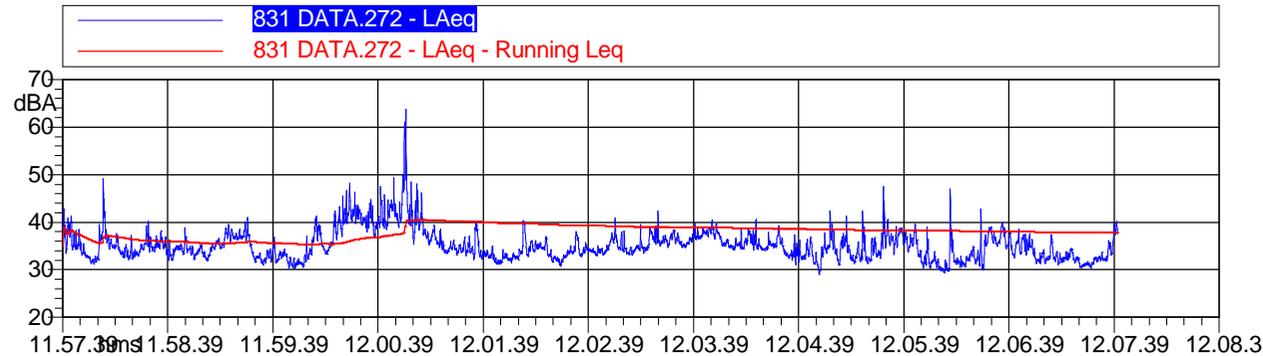
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 11:57– 12:07

**LAeq = 37,8 dB(A)**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:



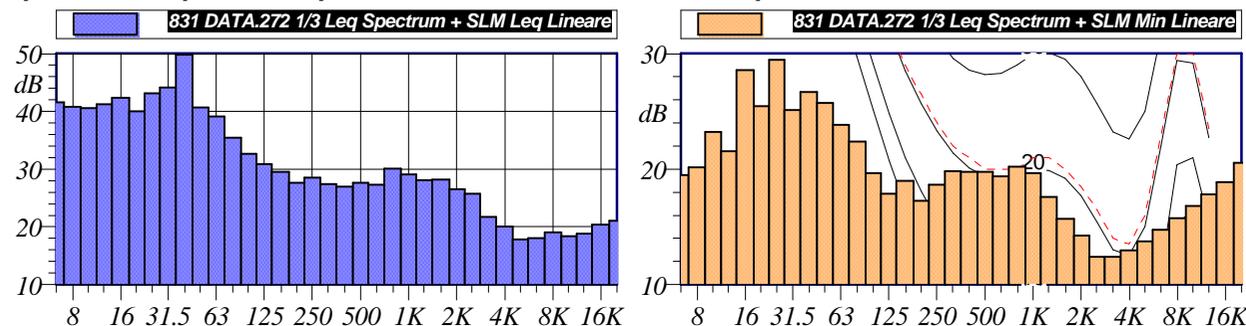
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831 DATA.272 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	41.3 dB	160 Hz	29.6 dB	2000 Hz	26.5 dB
16 Hz	42.4 dB	200 Hz	27.6 dB	2500 Hz	25.7 dB
20 Hz	40.0 dB	250 Hz	28.5 dB	3150 Hz	21.8 dB
25 Hz	43.2 dB	315 Hz	27.5 dB	4000 Hz	20.1 dB
31.5 Hz	44.1 dB	400 Hz	27.0 dB	5000 Hz	17.9 dB
40 Hz	49.9 dB	500 Hz	27.6 dB	6300 Hz	18.0 dB
50 Hz	40.7 dB	630 Hz	27.3 dB	8000 Hz	19.1 dB
63 Hz	39.1 dB	800 Hz	30.1 dB	10000 Hz	18.4 dB
80 Hz	35.4 dB	1000 Hz	29.1 dB	12500 Hz	18.8 dB
100 Hz	32.7 dB	1250 Hz	28.1 dB	16000 Hz	20.4 dB
125 Hz	30.9 dB	1600 Hz	28.2 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** E  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura E-2

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

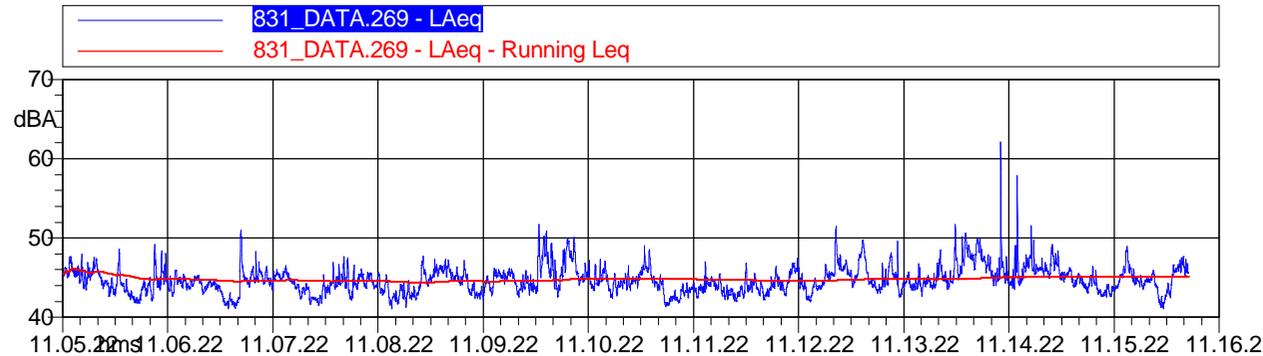
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 11:05– 11:15

**$L_{Aeq} = 45,1 \text{ dB(A)}$**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:



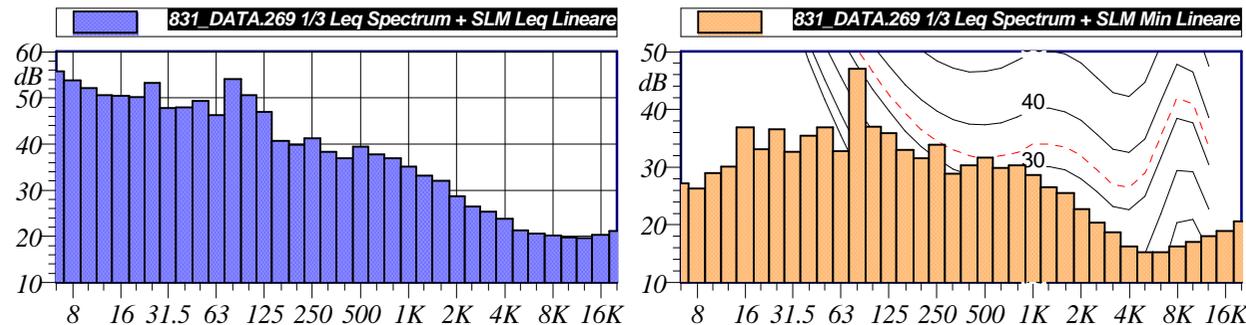
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.269 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	50.7 dB	160 Hz	40.7 dB	2000 Hz	28.6 dB
16 Hz	50.4 dB	200 Hz	39.9 dB	2500 Hz	26.5 dB
20 Hz	50.2 dB	250 Hz	41.3 dB	3150 Hz	25.4 dB
25 Hz	53.3 dB	315 Hz	38.3 dB	4000 Hz	23.9 dB
31.5 Hz	47.8 dB	400 Hz	36.9 dB	5000 Hz	21.4 dB
40 Hz	48.0 dB	500 Hz	39.4 dB	6300 Hz	20.7 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	37.7 dB	8000 Hz	20.2 dB
63 Hz	46.4 dB	800 Hz	37.0 dB	10000 Hz	19.9 dB
80 Hz	54.2 dB	1000 Hz	35.1 dB	12500 Hz	19.6 dB
100 Hz	50.7 dB	1250 Hz	33.1 dB	16000 Hz	20.3 dB
125 Hz	46.9 dB	1600 Hz	32.0 dB	20000 Hz	21.2 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: F  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura F-1

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

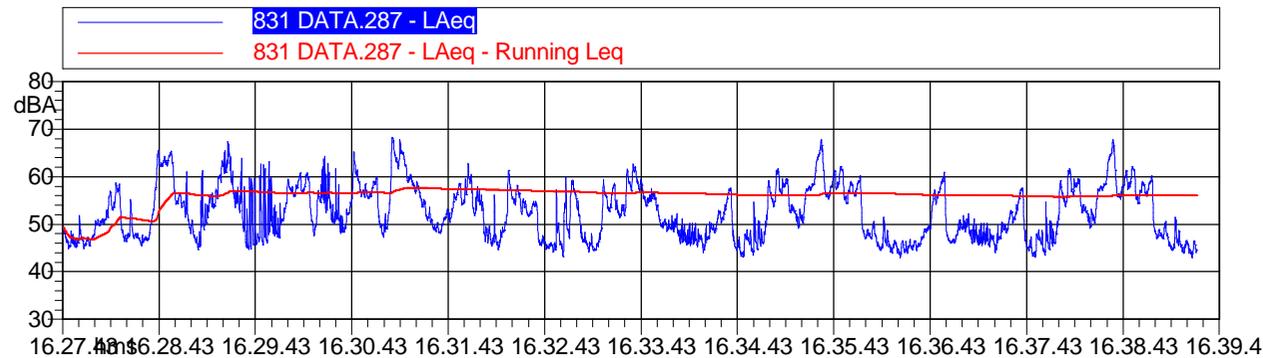
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 16:27– 16:39

**$L_{Aeq} = 56,1 \text{ dB(A)}$**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831 DATA.287 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	48.9 dB	160 Hz	46.1 dB	2000 Hz	43.0 dB
16 Hz	50.1 dB	200 Hz	47.9 dB	2500 Hz	40.1 dB
20 Hz	49.8 dB	250 Hz	47.4 dB	3150 Hz	36.5 dB
25 Hz	45.5 dB	315 Hz	44.7 dB	4000 Hz	32.1 dB
31.5 Hz	56.0 dB	400 Hz	45.7 dB	5000 Hz	27.9 dB
40 Hz	57.1 dB	500 Hz	47.1 dB	6300 Hz	24.7 dB
50 Hz	59.9 dB	630 Hz	48.2 dB	8000 Hz	21.8 dB
63 Hz	55.6 dB	800 Hz	48.0 dB	10000 Hz	19.8 dB
80 Hz	52.0 dB	1000 Hz	49.0 dB	12500 Hz	18.9 dB
100 Hz	48.0 dB	1250 Hz	47.6 dB	16000 Hz	19.3 dB
125 Hz	46.9 dB	1600 Hz	46.0 dB	20000 Hz	20.9 dB

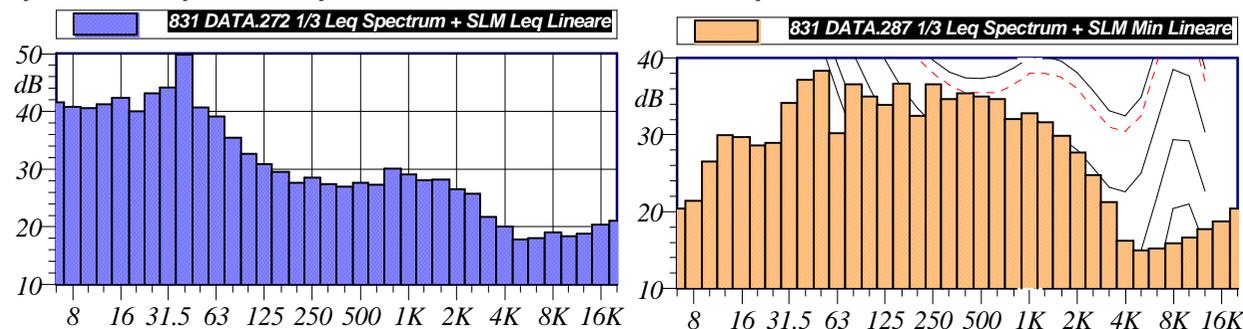
### Livelli percentili :

L1: 65.2 dBA	L5: 62.1 dBA
L10: 59.6 dBA	L50: 51.7 dBA
L90: 45.7 dBA	L95: 45.0 dBA

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)

Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: F  
Data misura: 08.11.2016

## Misura F-2

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

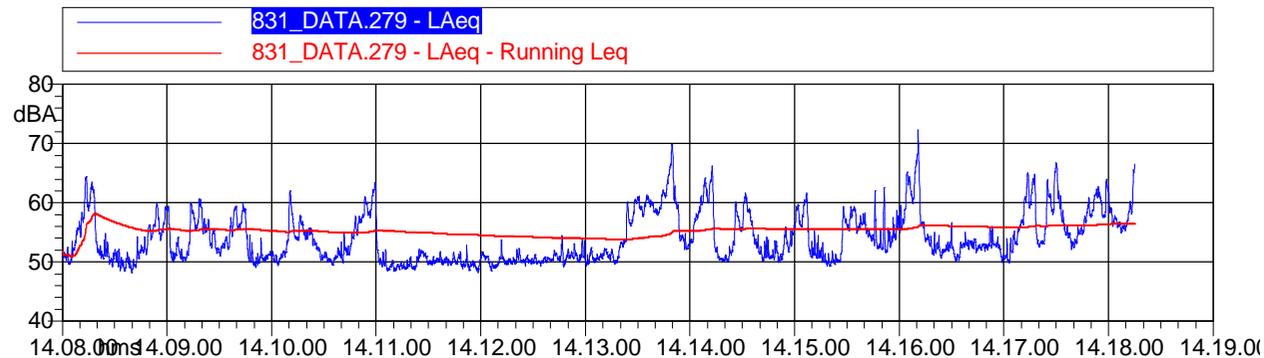
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 14:08– 14:18

**LAeq = 56,5 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

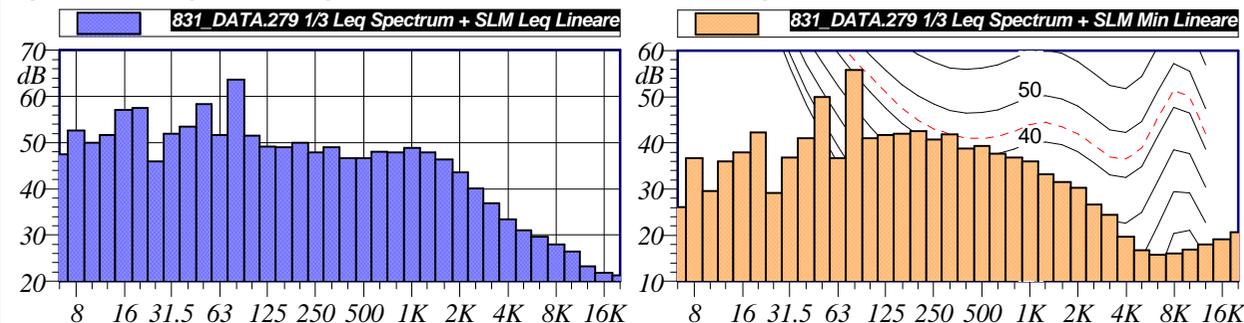
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.279 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	51.6 dB	160 Hz	49.0 dB	2000 Hz	43.6 dB
16 Hz	57.1 dB	200 Hz	49.9 dB	2500 Hz	40.1 dB
20 Hz	57.5 dB	250 Hz	47.9 dB	3150 Hz	36.8 dB
25 Hz	45.9 dB	315 Hz	48.9 dB	4000 Hz	33.3 dB
31.5 Hz	52.0 dB	400 Hz	46.6 dB	5000 Hz	31.0 dB
40 Hz	53.4 dB	500 Hz	46.6 dB	6300 Hz	29.6 dB
50 Hz	58.3 dB	630 Hz	48.1 dB	8000 Hz	28.0 dB
63 Hz	51.7 dB	800 Hz	47.9 dB	10000 Hz	26.4 dB
80 Hz	63.7 dB	1000 Hz	48.9 dB	12500 Hz	23.2 dB
100 Hz	51.5 dB	1250 Hz	47.9 dB	16000 Hz	21.8 dB
125 Hz	49.2 dB	1600 Hz	46.4 dB	20000 Hz	21.3 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: G  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura G-1

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

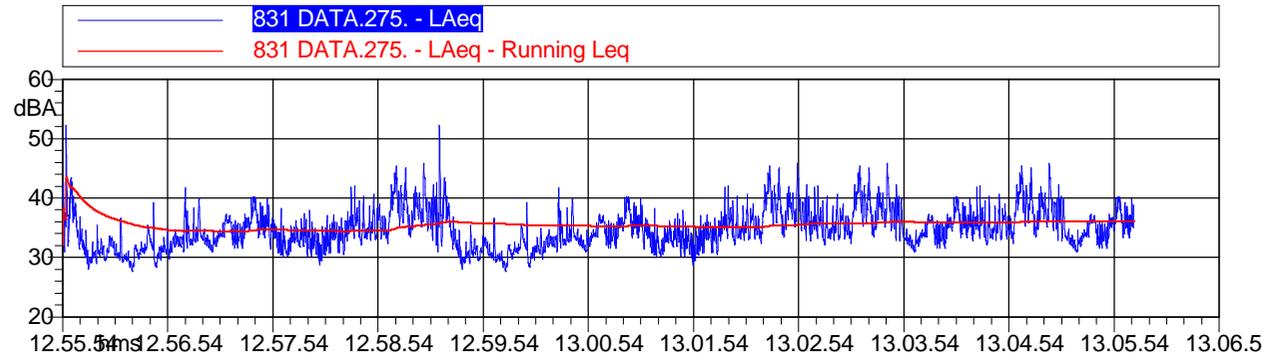
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 12:55– 13:05

**LAeq = 36,1 dB(A)**

Note: misura livello residuo

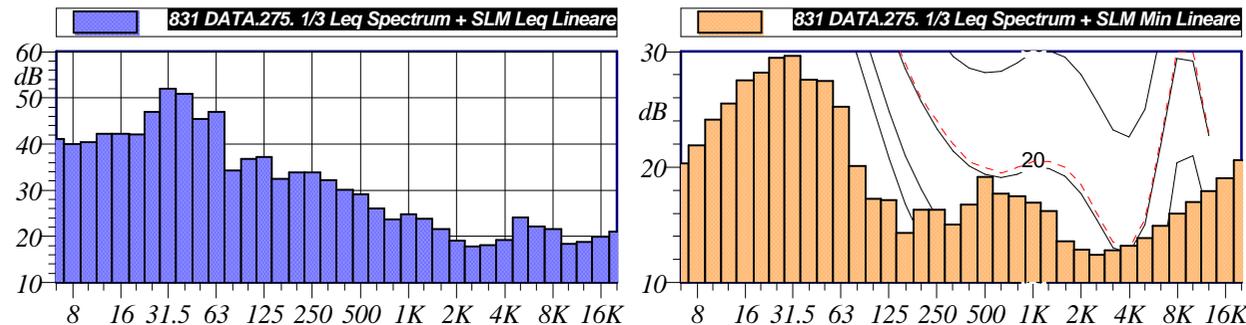
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831 DATA.275. 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	42.2 dB	160 Hz	32.5 dB	2000 Hz	19.1 dB
16 Hz	42.2 dB	200 Hz	33.9 dB	2500 Hz	17.8 dB
20 Hz	42.1 dB	250 Hz	33.9 dB	3150 Hz	18.1 dB
25 Hz	46.9 dB	315 Hz	32.1 dB	4000 Hz	19.2 dB
31.5 Hz	51.9 dB	400 Hz	30.2 dB	5000 Hz	24.1 dB
40 Hz	50.9 dB	500 Hz	29.2 dB	6300 Hz	22.1 dB
50 Hz	45.5 dB	630 Hz	26.0 dB	8000 Hz	21.6 dB
63 Hz	47.0 dB	800 Hz	23.7 dB	10000 Hz	18.5 dB
80 Hz	34.2 dB	1000 Hz	24.8 dB	12500 Hz	18.9 dB
100 Hz	36.7 dB	1250 Hz	23.8 dB	16000 Hz	19.9 dB
125 Hz	37.3 dB	1600 Hz	21.6 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: G  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura G-2

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

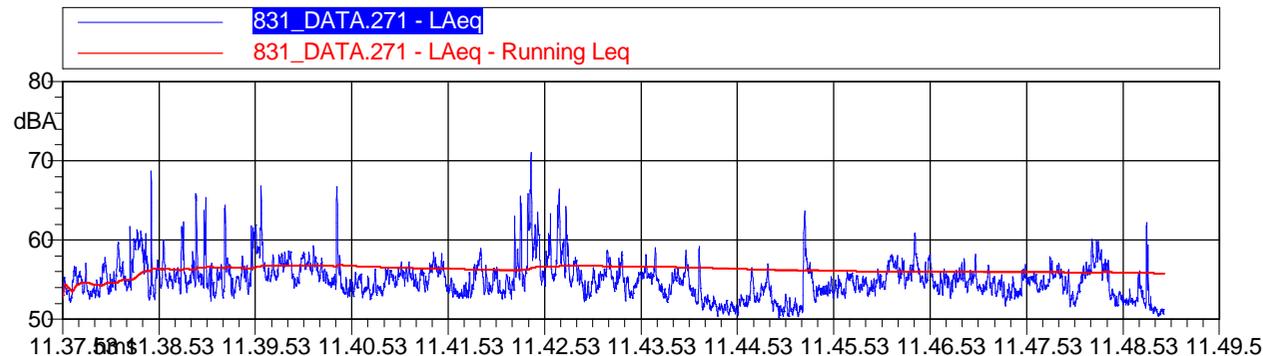
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 11:37– 11:48

**LAeq = 55,8 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:



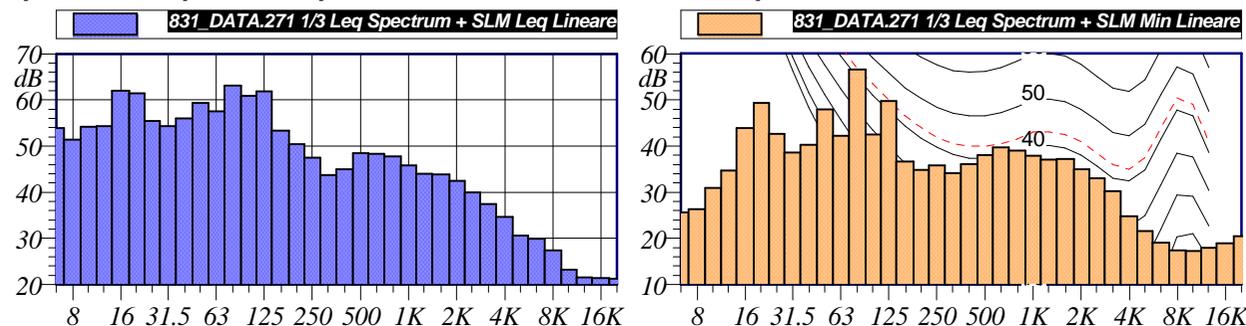
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.271 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	54.3 dB	160 Hz	53.4 dB	2000 Hz	42.4 dB
16 Hz	62.1 dB	200 Hz	50.4 dB	2500 Hz	40.0 dB
20 Hz	61.5 dB	250 Hz	47.6 dB	3150 Hz	37.5 dB
25 Hz	55.4 dB	315 Hz	43.7 dB	4000 Hz	34.7 dB
31.5 Hz	54.4 dB	400 Hz	45.0 dB	5000 Hz	30.7 dB
40 Hz	56.0 dB	500 Hz	48.5 dB	6300 Hz	30.0 dB
50 Hz	59.3 dB	630 Hz	48.3 dB	8000 Hz	27.4 dB
63 Hz	57.5 dB	800 Hz	47.8 dB	10000 Hz	23.2 dB
80 Hz	63.1 dB	1000 Hz	45.9 dB	12500 Hz	21.6 dB
100 Hz	61.0 dB	1250 Hz	44.1 dB	16000 Hz	21.4 dB
125 Hz	61.9 dB	1600 Hz	43.9 dB	20000 Hz	21.3 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** H  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura H-1

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

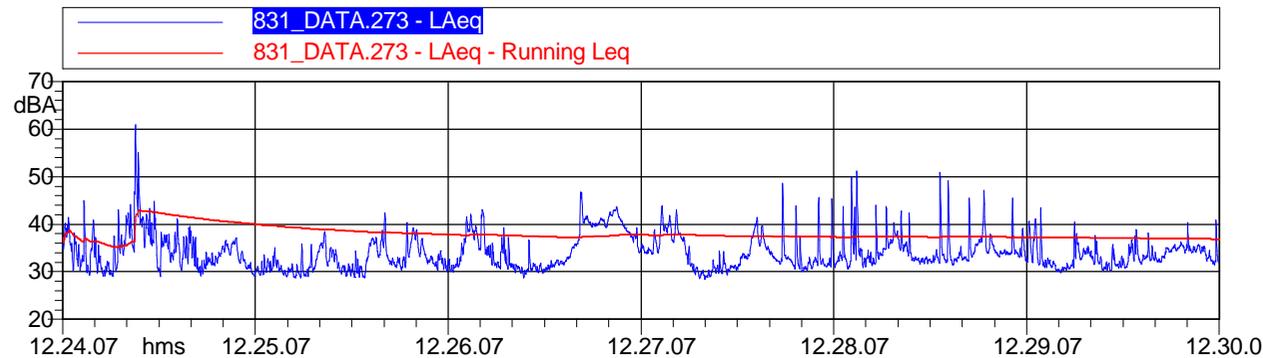
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 12:24– 12:30

**LAeq = 36,9 dB(A)**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:



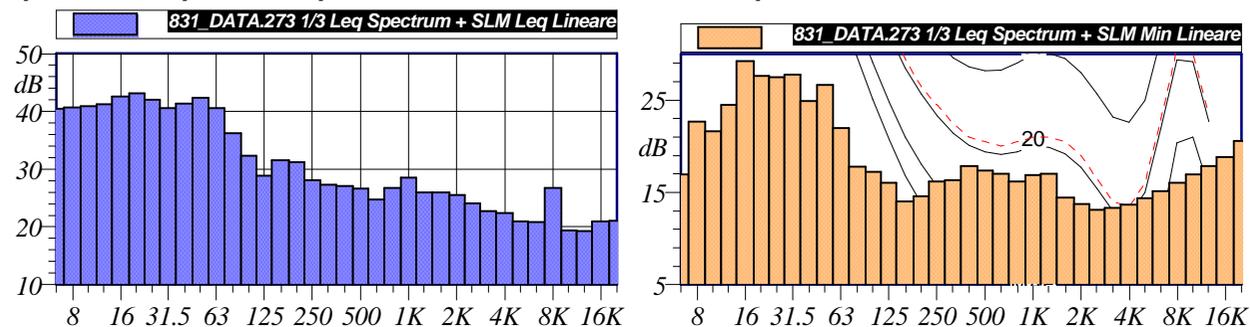
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.273 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	41.3 dB	160 Hz	31.6 dB	2000 Hz	25.6 dB
16 Hz	42.6 dB	200 Hz	31.2 dB	2500 Hz	24.1 dB
20 Hz	43.2 dB	250 Hz	28.0 dB	3150 Hz	22.7 dB
25 Hz	42.0 dB	315 Hz	27.3 dB	4000 Hz	22.4 dB
31.5 Hz	40.6 dB	400 Hz	27.1 dB	5000 Hz	20.9 dB
40 Hz	41.4 dB	500 Hz	26.6 dB	6300 Hz	20.9 dB
50 Hz	42.4 dB	630 Hz	24.7 dB	8000 Hz	26.7 dB
63 Hz	40.6 dB	800 Hz	26.8 dB	10000 Hz	19.4 dB
80 Hz	36.3 dB	1000 Hz	28.5 dB	12500 Hz	19.3 dB
100 Hz	32.3 dB	1250 Hz	25.9 dB	16000 Hz	20.9 dB
125 Hz	28.9 dB	1600 Hz	26.0 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
 Punto misura: H  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura H-2

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

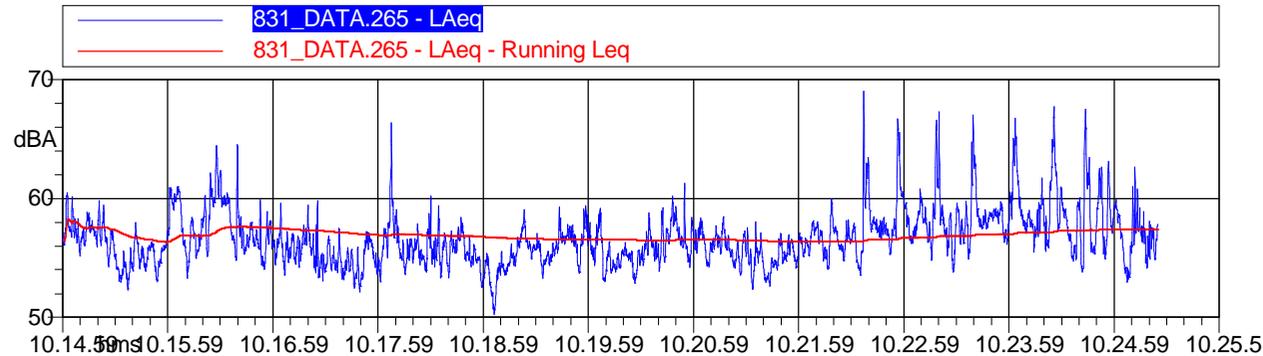
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 10:14– 10:24

**LAeq = 57,4 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:



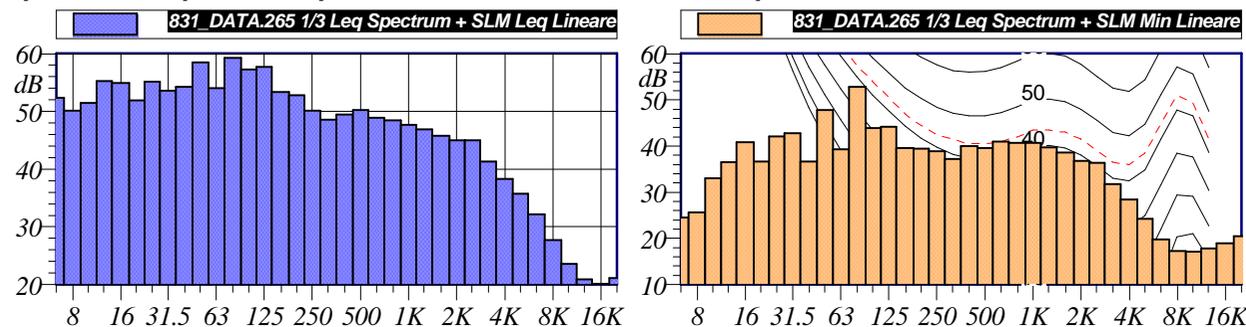
### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.265 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	55.2 dB	160 Hz	53.4 dB	2000 Hz	45.0 dB
16 Hz	54.9 dB	200 Hz	52.8 dB	2500 Hz	45.0 dB
20 Hz	52.0 dB	250 Hz	50.1 dB	3150 Hz	41.3 dB
25 Hz	55.1 dB	315 Hz	48.6 dB	4000 Hz	38.3 dB
31.5 Hz	53.6 dB	400 Hz	49.4 dB	5000 Hz	35.7 dB
40 Hz	54.3 dB	500 Hz	50.2 dB	6300 Hz	32.2 dB
50 Hz	58.5 dB	630 Hz	48.9 dB	8000 Hz	27.7 dB
63 Hz	54.0 dB	800 Hz	48.4 dB	10000 Hz	23.6 dB
80 Hz	59.3 dB	1000 Hz	47.7 dB	12500 Hz	20.8 dB
100 Hz	57.3 dB	1250 Hz	46.9 dB	16000 Hz	20.2 dB
125 Hz	57.7 dB	1600 Hz	45.7 dB	20000 Hz	21.1 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :



### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: I  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura I-1

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

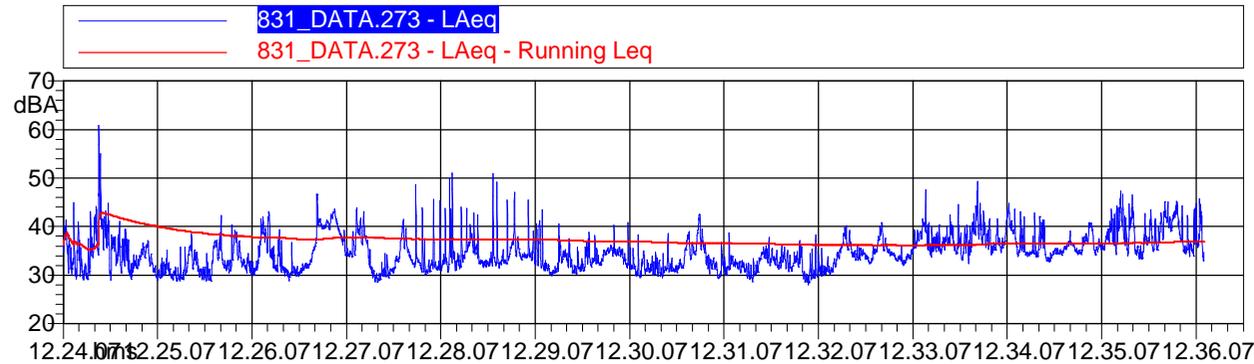
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 12:24– 12:36

**LAeq = 36,9 dB(A)**

Note: misura livello residuo

### Time history del livello sonoro:

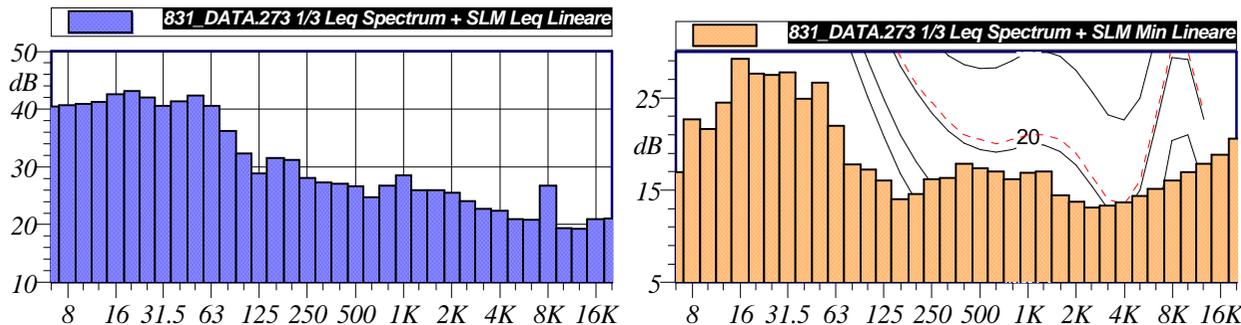


### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.273 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	41.3 dB	160 Hz	31.6 dB	2000 Hz	25.6 dB
16 Hz	42.6 dB	200 Hz	31.2 dB	2500 Hz	24.1 dB
20 Hz	43.2 dB	250 Hz	28.0 dB	3150 Hz	22.7 dB
25 Hz	42.0 dB	315 Hz	27.3 dB	4000 Hz	22.4 dB
31.5 Hz	40.6 dB	400 Hz	27.1 dB	5000 Hz	20.9 dB
40 Hz	41.4 dB	500 Hz	26.6 dB	6300 Hz	20.9 dB
50 Hz	42.4 dB	630 Hz	24.7 dB	8000 Hz	26.7 dB
63 Hz	40.6 dB	800 Hz	26.8 dB	10000 Hz	19.4 dB
80 Hz	36.3 dB	1000 Hz	28.5 dB	12500 Hz	19.3 dB
100 Hz	32.3 dB	1250 Hz	25.9 dB	16000 Hz	20.9 dB
125 Hz	28.9 dB	1600 Hz	26.0 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Committente: FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
 Luogo misure: Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)

Punto misura: I  
 Data misura: 08.11.2016

## Misura I-2

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

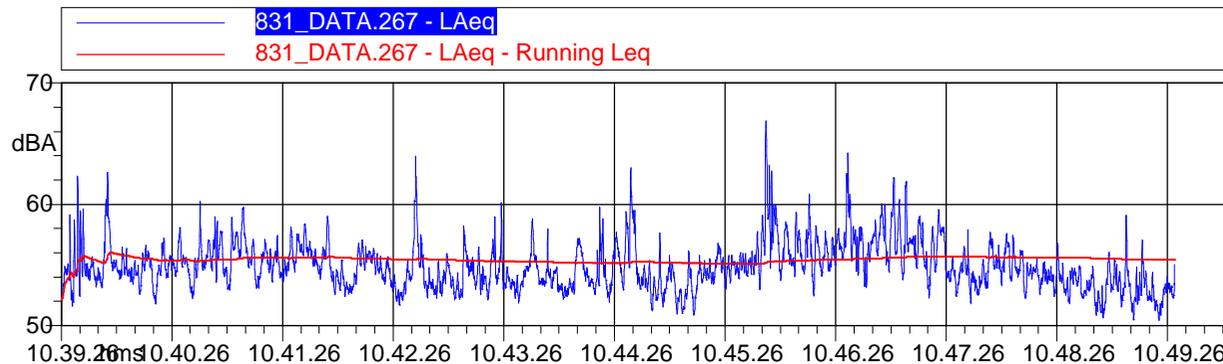
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 10:39– 10:49

**L<sub>Aeq</sub> = 55,4 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

### Time history del livello sonoro:

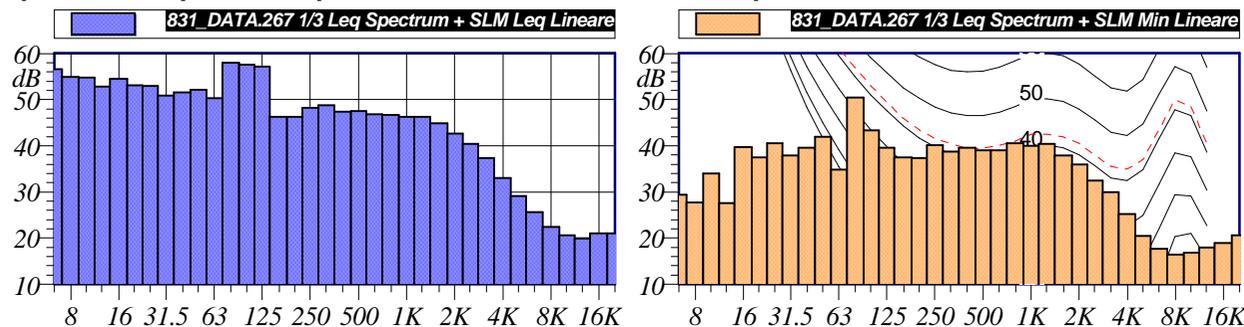


### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.267 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	52.8 dB	160 Hz	46.3 dB	2000 Hz	42.6 dB
16 Hz	54.5 dB	200 Hz	46.3 dB	2500 Hz	40.5 dB
20 Hz	53.1 dB	250 Hz	48.2 dB	3150 Hz	37.3 dB
25 Hz	52.9 dB	315 Hz	48.8 dB	4000 Hz	33.0 dB
31.5 Hz	50.8 dB	400 Hz	47.3 dB	5000 Hz	29.1 dB
40 Hz	51.6 dB	500 Hz	47.5 dB	6300 Hz	25.7 dB
50 Hz	52.2 dB	630 Hz	46.9 dB	8000 Hz	22.5 dB
63 Hz	50.3 dB	800 Hz	46.7 dB	10000 Hz	20.6 dB
80 Hz	58.0 dB	1000 Hz	46.2 dB	12500 Hz	19.9 dB
100 Hz	57.5 dB	1250 Hz	46.3 dB	16000 Hz	21.1 dB
125 Hz	57.2 dB	1600 Hz	44.9 dB	20000 Hz	21.1 dB

### Documentazione fotografica posizione di misura :

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** L  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura L-1

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

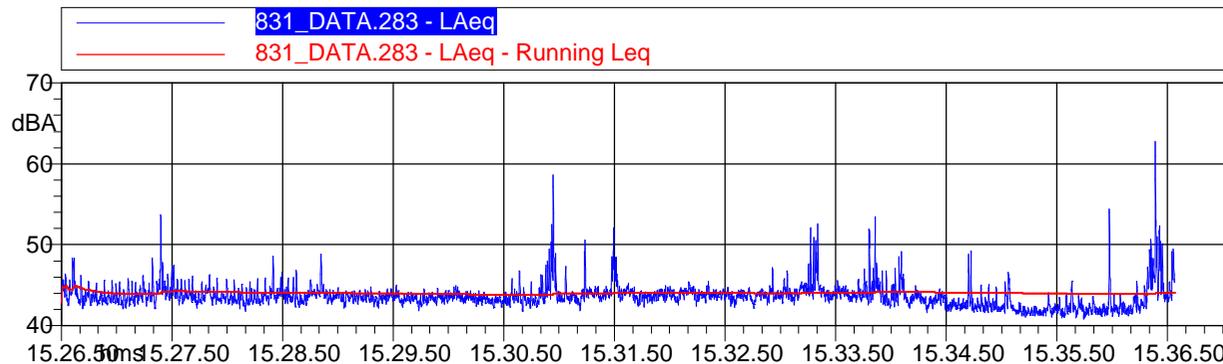
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 15:26– 15:36

**L<sub>Aeq</sub> = 44,1 dB(A)**

Note: misura livello residuo

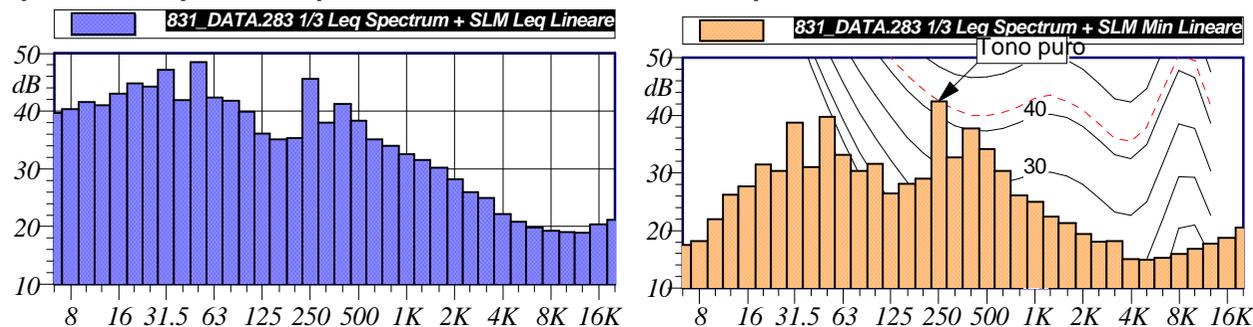
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.283 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	41.0 dB	160 Hz	35.1 dB	2000 Hz	28.2 dB
16 Hz	43.0 dB	200 Hz	35.3 dB	2500 Hz	26.0 dB
20 Hz	44.9 dB	250 Hz	45.6 dB	3150 Hz	24.9 dB
25 Hz	44.3 dB	315 Hz	38.0 dB	4000 Hz	22.2 dB
31.5 Hz	47.1 dB	400 Hz	41.2 dB	5000 Hz	20.8 dB
40 Hz	42.0 dB	500 Hz	38.4 dB	6300 Hz	19.8 dB
50 Hz	48.5 dB	630 Hz	35.1 dB	8000 Hz	19.3 dB
63 Hz	42.4 dB	800 Hz	34.0 dB	10000 Hz	19.0 dB
80 Hz	41.8 dB	1000 Hz	32.5 dB	12500 Hz	18.9 dB
100 Hz	39.9 dB	1250 Hz	31.5 dB	16000 Hz	20.4 dB
125 Hz	36.1 dB	1600 Hz	30.2 dB	20000 Hz	21.2 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** L  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura L-2

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

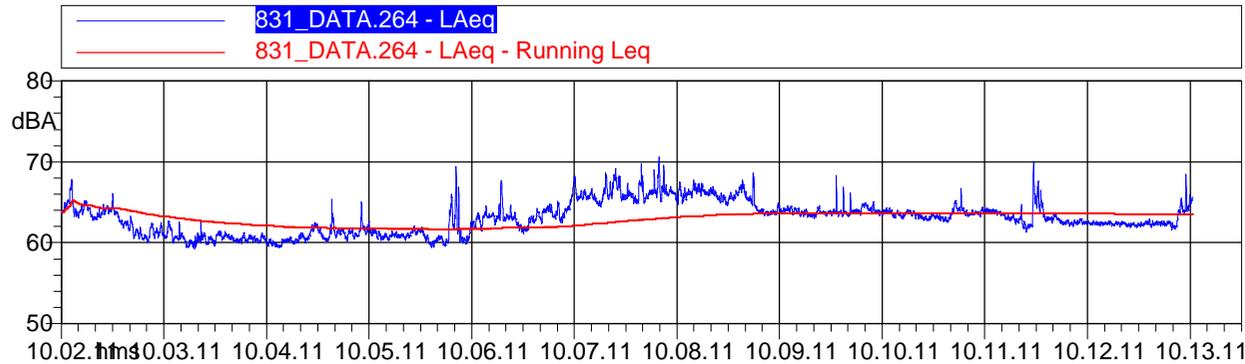
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 10:02– 10:13

**L<sub>Aeq</sub> = 63,5 dB(A)**

Note: misura livello ambientale

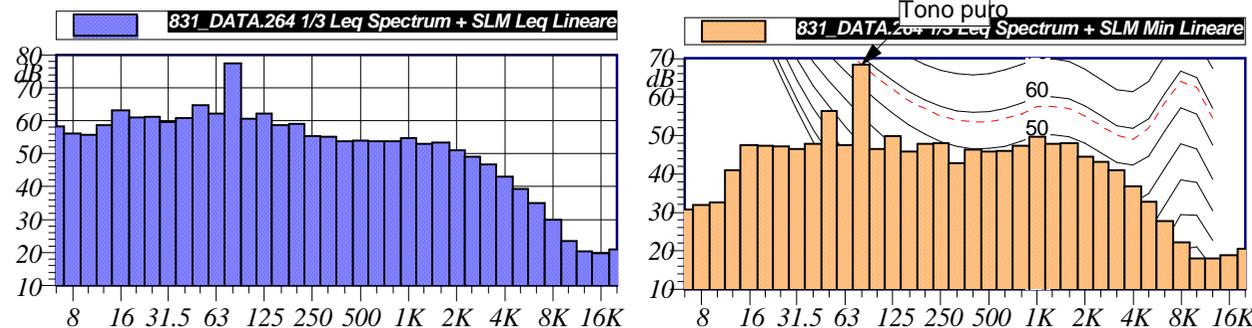
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.264 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	58.6 dB	160 Hz	58.8 dB	2000 Hz	51.0 dB
16 Hz	63.2 dB	200 Hz	59.0 dB	2500 Hz	49.0 dB
20 Hz	61.1 dB	250 Hz	55.3 dB	3150 Hz	46.6 dB
25 Hz	61.3 dB	315 Hz	55.2 dB	4000 Hz	43.1 dB
31.5 Hz	59.6 dB	400 Hz	53.8 dB	5000 Hz	39.4 dB
40 Hz	60.9 dB	500 Hz	54.0 dB	6300 Hz	35.1 dB
50 Hz	64.7 dB	630 Hz	53.7 dB	8000 Hz	30.0 dB
63 Hz	62.1 dB	800 Hz	53.8 dB	10000 Hz	23.5 dB
80 Hz	77.5 dB	1000 Hz	54.7 dB	12500 Hz	20.3 dB
100 Hz	60.5 dB	1250 Hz	52.9 dB	16000 Hz	19.8 dB
125 Hz	62.2 dB	1600 Hz	53.4 dB	20000 Hz	21.0 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** M  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura M-1

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

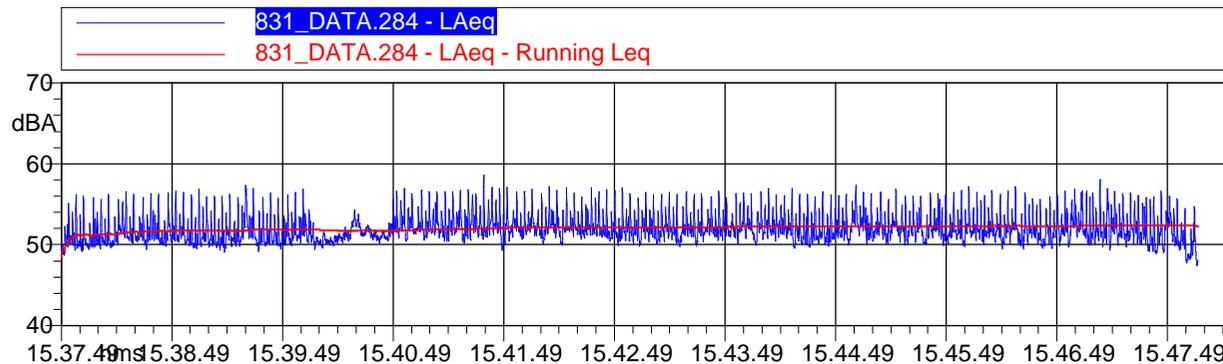
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 15:37– 15:47

**LAeq = 52,3 dB(A)**

Note: misura livello residuo

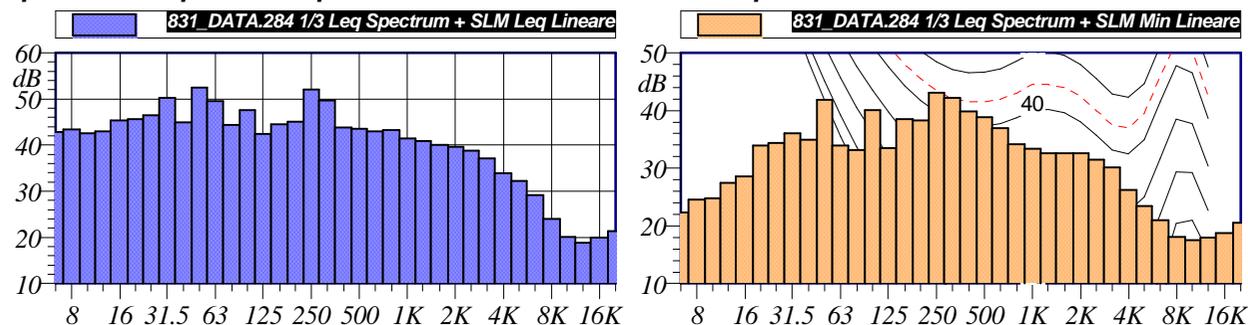
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.284 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	43.0 dB	160 Hz	44.5 dB	2000 Hz	39.6 dB
16 Hz	45.3 dB	200 Hz	45.1 dB	2500 Hz	38.8 dB
20 Hz	45.6 dB	250 Hz	52.0 dB	3150 Hz	37.1 dB
25 Hz	46.4 dB	315 Hz	49.7 dB	4000 Hz	33.9 dB
31.5 Hz	50.2 dB	400 Hz	43.8 dB	5000 Hz	32.2 dB
40 Hz	44.9 dB	500 Hz	43.6 dB	6300 Hz	29.1 dB
50 Hz	52.5 dB	630 Hz	43.0 dB	8000 Hz	24.1 dB
63 Hz	49.6 dB	800 Hz	43.2 dB	10000 Hz	20.1 dB
80 Hz	44.4 dB	1000 Hz	41.5 dB	12500 Hz	18.8 dB
100 Hz	47.5 dB	1250 Hz	40.9 dB	16000 Hz	20.0 dB
125 Hz	42.4 dB	1600 Hz	40.0 dB	20000 Hz	21.4 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



**Committente:** FREALDO ASFALTI srl  
 Via Fontana Samoro n°2 - San Germano dei Berici (VI)  
**Luogo misure:** Impianto di recupero Frealdo Asfalti srl  
 Via Casona n°12 - San Germano dei Berici (VI)  
**Punto misura:** M  
**Data misura:** 08.11.2016

## Misura M-2

**Altezza sonda microfonica:** 1,6 m

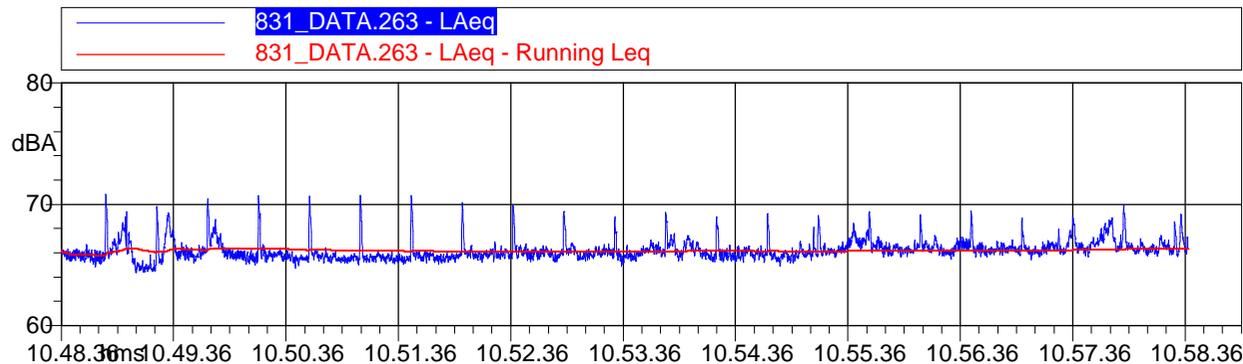
**Periodo di riferimento:** 06:00 – 22:00

**Tempo di misura:** 10:48– 10:58

**$L_{Aeq} = 66,3 \text{ dB(A)}$**

Note: misura livello ambientale

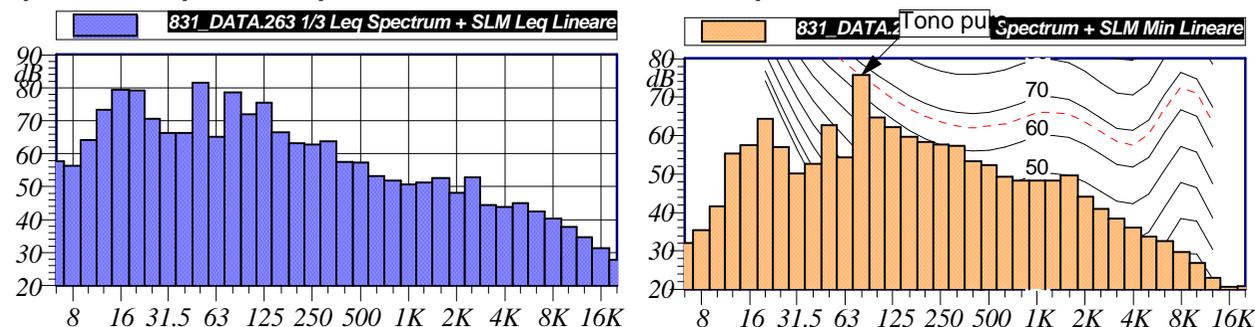
### Time history del livello sonoro:



### Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.263 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	73.2 dB	160 Hz	66.6 dB	2000 Hz	48.2 dB
16 Hz	79.4 dB	200 Hz	63.3 dB	2500 Hz	52.9 dB
20 Hz	79.2 dB	250 Hz	62.8 dB	3150 Hz	44.5 dB
25 Hz	70.5 dB	315 Hz	63.7 dB	4000 Hz	43.8 dB
31.5 Hz	66.2 dB	400 Hz	57.6 dB	5000 Hz	45.0 dB
40 Hz	66.3 dB	500 Hz	57.4 dB	6300 Hz	42.5 dB
50 Hz	81.6 dB	630 Hz	53.2 dB	8000 Hz	40.3 dB
63 Hz	65.0 dB	800 Hz	51.9 dB	10000 Hz	37.7 dB
80 Hz	78.6 dB	1000 Hz	50.7 dB	12500 Hz	34.6 dB
100 Hz	71.9 dB	1250 Hz	51.3 dB	16000 Hz	31.3 dB
125 Hz	75.5 dB	1600 Hz	52.6 dB	20000 Hz	27.8 dB

### Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



### Documentazione fotografica posizione di misura :



# ALLEGATO 4

## Certificati di taratura del fonometro e del calibratore



**SkyLab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@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 9  
Page 1 of 9

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12793-A Certificate of Calibration LAT 163 12793-A

- data di emissione date of issue	2015-08-26
- cliente customer	STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI)
- richiesta application	420/15
- in data date	2015-08-26
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3350
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-08-26
- data delle misure date of measurements	2015-08-26
- 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 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12792-A  
Certificate of Calibration LAT 163 12792-A

- data di emissione date of issue	2015-08-26
- cliente customer	STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI)
- richiesta application	420/15
- in data date	2015-08-26
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	10593
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-08-26
- data delle misure date of measurements	2015-08-26
- 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 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 5**  
**Attestato di riconoscimento**  
**di Tecnico Competente in Acustica Ambientale**

ARPAV  
Agenzia Regionale  
per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale  
del Veneto



*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Federico Mazzucato, nato a Montecchio Maggiore il 07/04/1977 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 649.*

*Il Responsabile del procedimento  
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici  
(dr. Flavio Trotti)*

*Verona, 21.12.2010*