



COMUNE DI GRISIGNANO DI ZOCCO
PROVINCIA DI VICENZA
REGIONE VENETO



IMPIANTO DI RECUPERO
RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

sito in Via Serenissima - Grisignano di Zocco

Progetto definitivo

TITOLO ELABORATO: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO		ELABORATO N°: M
PROPONENTE:  SCA.MO.TER. RECYCLING s.a.s. di Pipero Antonino Sede Legale: Via Cenge 10 - 36057 Arcugnano (VI) P.I. e C.F.: 02035540240 Tel: 0444.387249 Fax: 0444.264709		DATA: <i>Marzo 2017</i>
STUDIO INCARICATO:  Studio Calore srl Consulenza Ambientale Via Lisbona, 7 - 35127 - PADOVA Tel. 049 8963285 - Fax 049 8967543 - info@studiocalore.it - www.studiocalore.it C.F. e P. IVA 04542110285 - R.E.A. n. 398131 - Cap. Soc. euro 10.000,00 i.v.	GRUPPO DI LAVORO: Dott.ssa Diletta GALVAGNIN Dott. Michele VINCENZI Ing. Marco SELMO	
Dott. Alessandro Calore Consulente Ambientale _____ Amministratore Unico	Per. Ind. Mazzero Nicola - N° 624 Tecnico Competente in Acustica Ambientale	

PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

D.P.C.M. 01/03/1991; Legge 26 ottobre 1995, n°447; D.P.C.M. 14 novembre 1997; D.M. 16 marzo 1998; D.D.G. ARPAV n° 3 del 29/01/2008



SCA.MO.TER. RECYCLING s.a.s.

Sede Legale: Via Cenge 10 - 36057 Arcugnano (VI)

P.I. e C.F.: 02035540240

Tel: 0444.387249

Fax: 0444.264709

**Il presente documento si riferisce al sito ubicato
in Via Serenissima nella zona industriale di Grisignano di Zocco (VI)**

Grisignano di Zocco, 06.07.2016

PREMESSA

La presente relazione è relativa all'attività svolta su incarico dell'azienda SCA.MO.TER. RECYCLING Sas con sede Legale in via Cenge, 10 ad Arcugnano (VI) avente come scopo l'identificazione del previsionale di impatto acustico riferibile alla messa in esercizio di un impianto di recupero rifiuti inerti presso un nuovo insediamento operativo che sorgerà in Via Serenissima nella zona industriale di Grisignano di Zocco (VI).

L'articolo 8 della Legge Quadro 447/95, definisce che i competenti soggetti titolari dei progetti di potenziamento e modifica di opere predispongono una documentazione di previsionale di impatto acustico.

Si è pertanto provveduto alla caratterizzazione acustica delle situazione attuale sulla base della quale sono state avanzate attività valutative mirate alla definizione/quantificazione dell'apporto acustico derivante dal funzionamento degli impianti nelle condizioni di progetto, allo scopo di verificare il futuro rispetto dei limiti di emissione ed immissione previsti dai regolamenti vigenti.

La presente relazione è stata redatta dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Per. Ind. Mazzero Nicola (posizione elenco Regione del Veneto n° 624).

Grisignano di Zocco, 06.07.2016

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Per. Ind. MAZZERO NICOLA



Mazzero

DEFINIZIONI

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico 447/95, ai fini della presente relazione si intende per:

- a. **inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b. **ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c. **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 e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d. **sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)
- e. **valore di emissione:** il valore di rumore emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- f. **valore di immissione:** il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- g. **valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

- h. **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo)
- i. **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.
- j. **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- k. **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
- l. **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. E' 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
- m. **Livello di rumore residuo (LR):** è 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.
- n. **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

- o. **Fattore correttivo (Ki):** (non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.) è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
- per la presenza di componenti impulsive $KI = 3 \text{ dB}$
 - per la presenza di componenti tonali $KT = 3 \text{ dB}$
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3 \text{ dB}$

INFORMAZIONI GENERALI SULLA SITUAZIONE ESISTENTE

DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il terreno sul quale insisterà l'impianto è posizionato nel contesto della più ampia zona industriale di Grisignano di Zocco (VI) lungo via Serenissima in un'area urbanisticamente classificata come zona D2 "industriale e artigianale di espansione". Nelle rappresentazioni aeree di seguito riportate (fonte sito web Google Earth) si è indicato con buona approssimazione l'area coperta dall'attività in progetto.



 = indicazione area di intervento



▮ = indicazione area di intervento

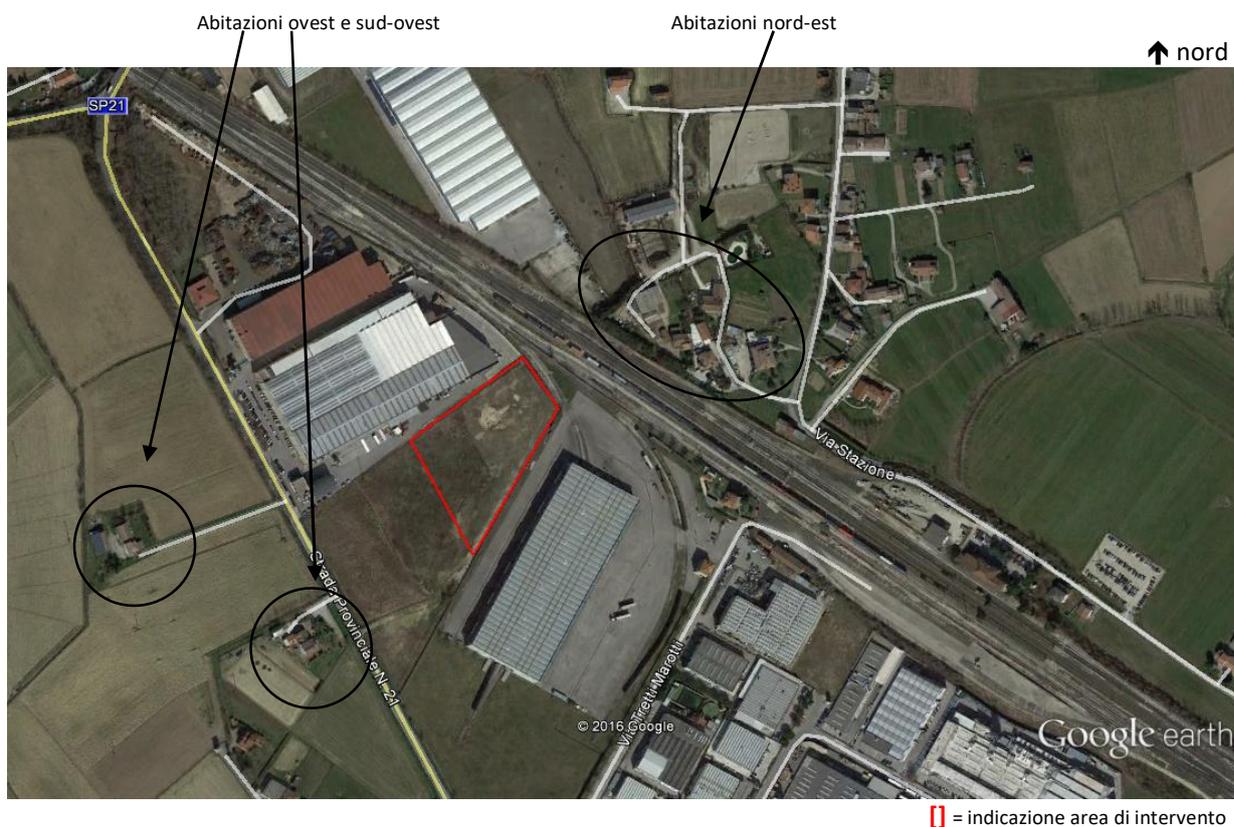
In prossimità dell'area di intervento:

- in direzione nord-ovest e sud-est si estende la zona industriale occupata da edifici di natura industriale manifatturiera;
- in direzione nord-est si ha il passaggio della linea ferroviaria oltre la quale si riscontra terreno urbanizzato con alcuni nuclei abitativi;
- in direzione sud-ovest si ha per una fascia di circa 120 mt dal confine del sito in progetto ulteriore terreno della zona industriale (ad oggi tuttavia non urbanizzato). Oltre si trovano terreni adibiti principalmente a coltivazione agricola nei quali si individua la presenza di qualche abitazione isolata.

Gli edifici residenziali più vicini all'area oggetto di intervento sono i seguenti:

- abitazioni isolate ubicate sul versante ovest e sud-ovest la più vicina delle quali è posizionata alla distanza di circa 170 mt dal confine del sito in progetto;
- abitazioni ubicate sul versante nord-est oltre la ferrovia la più vicina delle quali è posizionata alla distanza di circa 120 mt dal confine del sito in progetto.

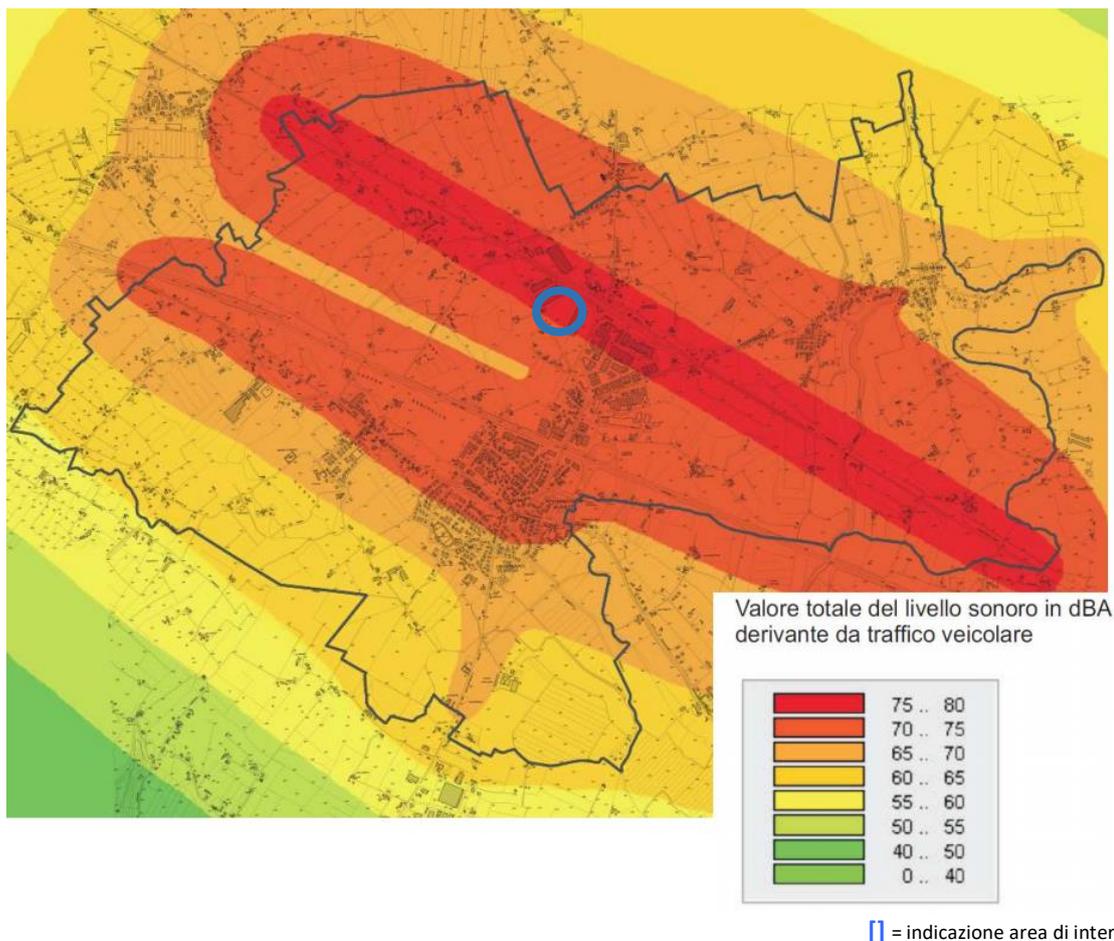
Nell'immagine aerea seguente sono stati evidenziati gli edifici in precedenza indicati.



DESCRIZIONE DELLE VARIE SORGENTI SONORE ESISTENTI NELL'AREA DI RIFERIMENTO

Tramite i sopralluoghi effettuati presso l'area si è potuto riscontrare che essa risulta sottoposta ad una pressione acustica generalizzata imputabile, nel suo complesso, alle attività antropiche tipiche di una zona industriale (rumori antropici, autoveicoli in movimento, ecc..) ma soprattutto imputabile al traffico veicolare e ferroviario delle vicine arterie stradali e ferroviarie.

A riprova di ciò si cita la Valutazione Ambientale Strategica redatta dal Comune da cui si evince che il sito in oggetto risulta localizzato nella zona più penalizzata dalle emissioni sonore dovute al traffico (Rif. tavola grafica relativa alle "emissioni sonore dovute a traffico veicolare" della VAS di seguito riportata).



Escludendo tuttavia tale sorgente sonora (in quanto specificatamente normata e per la quale vigono valori limite indipendenti dalla zonizzazione acustica), nel corso dei sopralluoghi non sono state rilevate ulteriori sorgenti sonore a cui potesse essere nel dettaglio attribuita una rilevante emissione acustica. Per tali ragioni, al fine di verificare il rispetto dei valori limite di zona della sorgente in analisi, si procederà non considerando i livelli acustici riferibili alla sorgente sonora assi stradali e viabilità.

DESCRIZIONE DEI VALORI LIMITE

Si riportano di seguito i valori limite ammessi per le varie aree di destinazione d'uso secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)

I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturno (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
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione Leq in dB(A)

I valori limite di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziale di immissione Leq in dB(A)

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI.

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

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

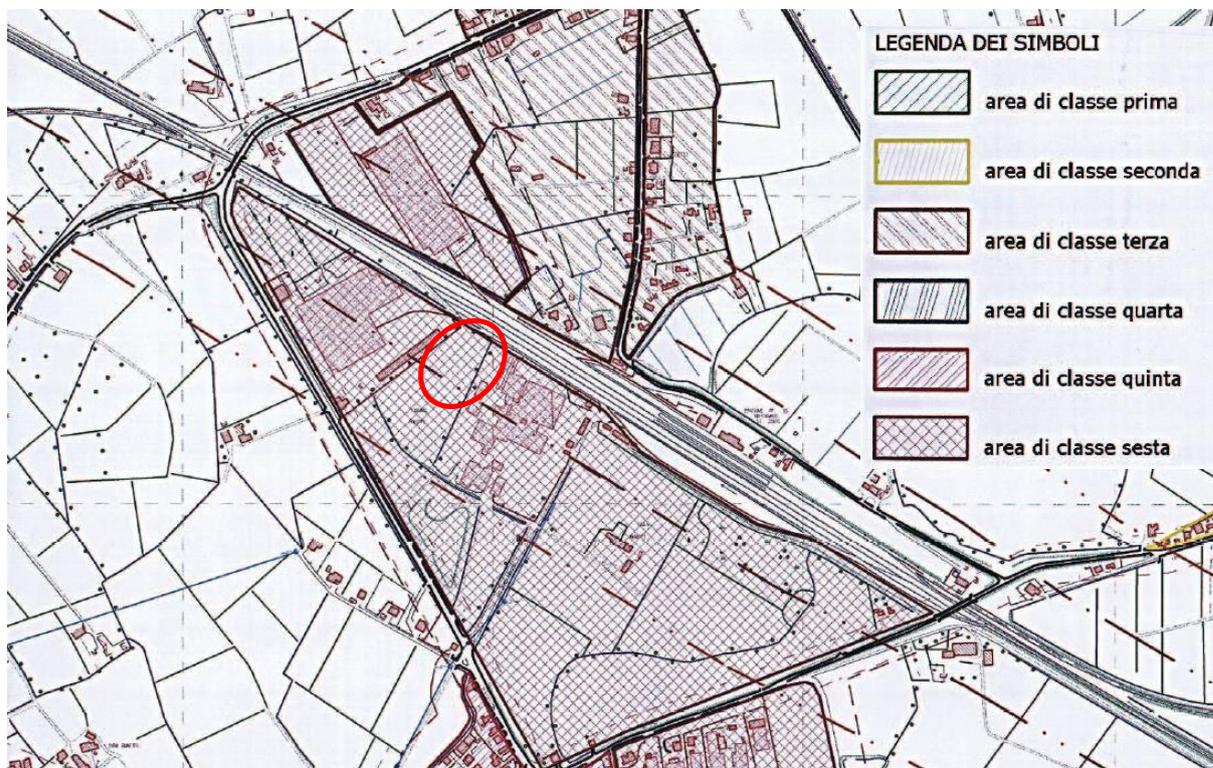
Non si applicano altresì alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;

- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Il Comune di Grisignano di Zocco ha predisposto il proprio regolamento di classificazione acustica comunale secondo il quale l'intera area industriale è classificata come di classe VI "esclusivamente industriale". Tale area si estende quindi completamente attorno al sito in analisi e nelle direzioni nord-ovest e sud-est per una distanza di diverse centinaia di metri. Sul versante nord-est oltre la ferrovia si ha ulteriore area classificata come di classe VI "esclusivamente industriale" ed area di tipo misto classificata come di classe III "tipo misto"; quest'ultima è posta alla distanza di circa 90 mt dal confine dell'impianto. In direzione sud-ovest, tuttavia oltre il termine della zona industriale e quindi ad una distanza superiore ai 120 mt, si ha territorio agricolo assimilato alle aree di classe III "tipo misto".

Si riporta di seguito l'estratto della zonizzazione acustica con relativa legenda ed evidenza approssimativa dell'area di intervento.



 = indicazione area di intervento (approssimativa)

DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Le attività di recupero rifiuti non pericolosi proposta dalla ditta consiste principalmente nel recupero di rifiuti di natura inerte. Per alcune tipologie di rifiuto le attività di recupero consistono nel solo stoccaggio (con eventuali movimentazione meccanica) dei materiali. Per altre tipologie di rifiuto si procede al recupero tramite frantumazione ed estrazione delle frazioni indesiderate realizzata attraverso apposito impianto di frantumazione ed impianto di vagliatura.

Le principali attività svolte all'interno dell'impianto saranno quindi le seguenti:

- Ricezione del materiale rifiuto attraverso autocarri e scarico nelle apposite aree di stoccaggio tramite cassoni ribaltabili.
- Lavorazione e recupero dei rifiuti attraverso fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata. In realtà non tutti i materiali subiranno anche la fase di vagliatura, tuttavia per semplicità e per maggiore tutela si considera per la produzione della presente relazione che tutto il materiale lavorato sia macinato e vagliato.
- Movimentazione meccanizzata del materiale all'interno delle aree dell'impianto.
- Allontanamento del materiale lavorato stesso attraverso autocarri.

L'attività di lavorazione dei rifiuti inerti non avverrà con costanza giornaliera. Tuttavia sarà possibile che in alcune giornate essa sia presente sull'intera giornata lavorativa di otto ore. Essendo questa la situazione maggiormente impattante dal punto di vista acustico si procederà considerando, ai fini dei calcoli seguenti, che l'attività eserciti su un periodo temporale di otto ore sempre comprese nel periodo di riferimento diurno.

Tutte le lavorazioni verranno svolte su area scoperta nell'ambito di un sito che verrà attrezzato come di seguito raffigurato.



Punto di ubicazione impianto frantumazione e vagliatura

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Al fine di realizzare le attività descritte è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- impianto di frantumazione per materiali inerti;
- impianto di vagliatura per materiali inerti;
- mezzo meccanico tipo escavatore e pala meccanica per il carico dei materiali nei macchinari e per lo spostamento dei materiali all'interno del sito.

IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI SONORE DI PROGETTO

Si procederà di seguito attribuendo alle componenti sonore di progetto un livello di emissione acustica.

Accesso e deflusso autocarri per conferimento ed allontanamento materiali (Componente A)

Il numero di veicoli che conferiranno il materiale o che lo allontaneranno è modesto. Tuttavia, esclusivamente ai fini di calcolo, si procederà stimando un numero di veicoli pesanti in transito da e per l'attività di circa 16 unità al giorno che, distribuiti sulla media della 8 ore risultano, per media circa 2 all'ora.

I volumi di traffico stimato sono stati utilizzati come dati di input per la stima del valore equivalente in dB(A) prodotto dai veicoli in transito per l'afflusso ed il deflusso dalla zona di carico e scarico merci.

Per la quantificazione della componente, si è proceduto tramite il metodo del CNR "Istituto di Acustica "O.M. Corbino" di Cannelli, Gluck e Santoboni secondo cui:

$$L_{(\text{Sorgente oraria})} = 35,1 + 10 \log(Nl + 8Np) + 10 \log(25/d) + \Delta L_v + \Delta L_f + \Delta L_b + \Delta L_s + \Delta L_g + \Delta L_{vb}$$

Dove:

35,1 rappresenta una costante di proporzionalità

Nl rappresenta il numero di passaggi orari del traffico leggero

Np rappresenta il numero di passaggi orari del traffico pesante

d rappresenta la distanza fra il punto di osservazione e la mezzeria stradale in metri

ΔL_v rappresenta la velocità media del flusso individuata secondo la seguente tabella:

Velocità media del flusso di traffico (km/h)	ΔL_v (dBA)
30 – 50	0
60	+1.0
70	+2.0
80	+3.0
100	+4.0

ΔL_f rappresenta un parametro di correzione determinato dalla riflessione del rumore sulla facciata vicina al punto di osservazione, eventualmente pari a 2.5 dBA

ΔL_b rappresenta un parametro di correzione determinato dalla riflessione del rumore sulla facciata opposta al punto di osservazione, eventualmente pari a 1.5 dBA;

ΔL_s rappresenta un coefficiente legato al tipo di manto stradale determinato secondo la seguente tabella:

Tipo di manto stradale	ΔL_s (dBA)
Asfalto liscio	-0.5
Asfalto ruvido	0
Cemento	+1.5
Manto lastricato scabro	+4.0

ΔL_g rappresenta un coefficiente legato alla pendenza delle strada determinato secondo la seguente tabella:

Pendenza (%)	ΔL_g (dBA)
5	0
6	+0.6
7	+1.2
8	+1.8
9	+2.4
10	+3.0
Per ogni ulteriore unità percentuale	+0.6

ΔL_{vb} rappresenta un coefficiente legato alla presenza di rallentamenti e/o accelerazioni del flusso determinato secondo la seguente tabella:

Situazione di traffico	ΔL_{vb} (dBA)
In prossimità di semafori	+1.0
Velocità del flusso veicolare < 30 km/h	-1.5

Nel caso in esame si sono assunti come variabili le condizioni di traffico costituite da:

- 2 automezzo pesante per ora
- assenza di facciate riflettenti
- distanza dalla mezzera stradale circa 3 mt.
- velocità media del flusso < 30 Km/h
- manto stradale costituito da asfalto liscio
- pendenza inferiore al 5%
- situazione di traffico con decelerazioni (quindi simile alla situazione in prossimità dei semafori).

$$L_{(\text{traffico indotto})} = \text{circa } 57 \text{ dB(A)}$$

Operazioni di carico e scarico del materiale (COMPONENTE B).

Gli automezzi scaricheranno il materiale tramite cassone ribaltabile, mentre le materie prime secondarie verranno caricate sugli automezzi attraverso la pala utilizzata per il carico degli impianti di frantumazione e vagliatura. Secondo quanto rilevato da altre situazioni analoghe durante le quali si è proceduto a rilevare le emissioni acustiche attribuibili alle fasi in oggetto, si attribuisce a tale componente un valore pari a 90 dB(A) inteso come valore da riferirsi alla

distanza di circa un metro (dato ricavato da altre misurazioni effettuate su situazioni simili al tipo in analisi). Tale componente avrà un funzionamento limitato ed occasionale nel corso del periodo di riferimento diurno, stimato in, mediamente, 1 ora al giorno.

Operazioni di frantumazione del materiale (COMPONENTE C).

A seconda delle necessità, mediante l'ausilio di un mezzo semovente munito di pala meccanica in dotazione alla ditta, il rifiuto sarà caricato nella tramoggia di carico del macchinario di frantumazione per poi passare successivamente alla griglia di alimentazione che indirizzerà il materiale tramite un nastro trasportatore alla camera di frantumazione ove avverrà la fase vera e propria di riduzione volumetrica del materiale. La fase di triturazione del materiale avverrà grazie all'azione di due mascelle che permetteranno la riduzione volumetrica del rifiuto. In uscita dall'impianto di frantumazione il materiale andrà tramite nastro trasportatore ad alimentare la tramoggia di carico dell'impianto di vagliatura.

Sul nastro trasportatore di scarico è presente un apposito separatore magnetico.

Per la definizione dei livelli di rumore associabile a questo impianto si assumono come valori di riferimento i valori forniti dal costruttore di un impianto simile a quello che si intende utilizzare di cui si riportano di seguito i dettagli estratti dal manuale tecnico.

1. CARATTERISTICHE DELL'ESEMPLARE SOTTOPOSTO A PROVA

1.1 Costruttore: CONTINENTAL NORD s.a.s.

Modello: MV 1000 su pistoni
Lunghezza (mm): 11000
Larghezza (mm): 2500 (6000 mm con nastro laterale)
Altezza (mm): 3300

1.2 Motore Mulino: ELECTRO ADDA S.p.A.

Potenza netta installata: 75 KW
Numero giri motore: 1480

1.3 Gruppo elettrogeno: POWERL FULL.

Modello: D150 SS
Potenza netta installata: 164 kva - 131,2 kw

7. RISULTATI FINALI

LIVELLO DI POTENZA ACUSTICA L _{wA} dB(A)	91,0
POSTAZIONE QUADRI COMANDI A TERRA : LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA L _{pA} dB(A)	84,0
POSTAZIONE CONTROLLO MULINO SU PEDANA QUADRI COMANDI : LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA L _{pA} dB(A)	81,0

Le valutazioni seguenti verranno condotte in riferimento al livello di pressione acustica presso la postazione quadro comandi al livello terra in quanto rappresentative del livello di rumore emesso all'altezza di circa 1,5 mt rispetto al suolo.

Per la valutazione dei livelli assoluti nel periodo di riferimento diurno si considereranno quindi 8 ore di funzionamento ed 8 ore di non funzionamento della componente sonora.

Tale condizione determina che, la pressione sonora rilevabile ad un metro di distanza attribuibile all'intero periodo di riferimento diurno è pari a:

$$\begin{aligned} \text{LAeq}_{(8\text{ore})} &= \text{LAeq}_{(\text{sorgente})} + 10 \log (\text{Tempo funz. minuti/TR minuti}) \\ &= 84 + 10 \log(480/960) = 81 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Operazioni di vagliatura del materiale (COMPONENTE D).

Il materiale frantumato, a mezzo di nastro di trasporto automatico, dall'uscita del macchinario di frantumazione verrà indirizzato alla tramoggia di carico del vibrovaglio mobile cingolato di selezione granulometrica ove verrà eseguita la separazione delle materie lavorate in differenti componenti granulometriche.

La rumorosità di tale fase raggiunge il valore di circa 97 dB(A) (dato ricavato da altre misurazioni effettuate su modelli simili al tipo in analisi).

Per la valutazione dei livelli assoluti nel periodo di riferimento diurno si considereranno quindi 8 ore di funzionamento ed 8 ore di non funzionamento della componente sonora.

Tale condizione determina che, la pressione sonora rilevabile ad un metro di distanza attribuibile all'intero periodo di riferimento diurno è pari a:

$$\begin{aligned} \text{LAeq}_{(8\text{ore})} &= \text{LAeq}_{(\text{sorgente})} + 10 \log (\text{Tempo funz. minuti/TR minuti}) \\ &= 97 + 10 \log(480/960) = 94 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Operazioni di movimentazione materiale attraverso pala meccanica

La componente acustica attribuibile alla movimentazione dei materiali risulta intrinseca e direttamente collegata alle varie sorgenti sonore in precedenza citate.

I valori delle sorgenti in precedenza riportate, riferendosi queste a rilievi effettuati in condizioni di normale operatività di impianti e situazioni simili a quella in analisi, comprendono anche il contributo acustico della macchina operatrice necessaria allo spostamento o movimentazione dei materiali.

CONTEMPORANEITA' DELLE COMPONENTI

Nella tabella seguente si è indicato per le varie componenti acustiche in precedenza descritte un riassunto delle informazioni caratterizzanti l'operatività e l'eventuale contemporaneità delle stesse.

Id componente sonora	Descrizione	Descrizione della componente e delle attrezzature utilizzate	Localizzazione nell'impianto rif lay out	Periodo di rif.	Temporaneità	Potenziale contemporaneità con altre comp.
A	Accesso e deflusso autocarri per ingresso ed uscita del materiale dall'impianto	Attraverso autocarri i rifiuti accedono all'impianto.	Area ingresso, ed aree esterne (stoccaggio)	Diurno	Discontinuo nell'arco dell'intera giornata lavorativa.	Irrilevante contemporaneità con B. Non contemporanea con C e D
B	Carico e scarico materiale	I materiali vengono scaricati tipicamente tramite cassoni ribaltabili o manualmente. Il carico del materiale avviene a mezzo una pala gommata	Aree esterne (stoccaggio)	Diurno	Discontinuo nell'arco dell'intera giornata lavorativa	Irrilevante contemporaneità con A. Non contemporanea con C e D
C	Operazioni di frantumazione del materiale	I materiali vengono frantumati attraverso apposito impianto. Nella componente è ricompreso l'apporto acustico della pala meccanica necessaria a caricare la tramoggia dell'impianto	Aree esterna (lavorazione)	Diurno	Nell'arco dell'intera giornata lavorativa nei giorni in cui avviene la lavorazione (max 8h/gg)	Non contemporanea con B o A. Frequente contemporaneità con D
D	Operazioni di vagliatura del materiale	I materiali vengono vagliati attraverso apposito impianto.	Aree esterna (lavorazione)	Diurno	Nell'arco dell'intera giornata lavorativa nei giorni in cui avviene la lavorazione (max 8h/gg)	Non contemporanea con B o A. Frequente contemporaneità con D

Come indicato non risulta rilevante valutare la contemporaneità delle componenti A e B in quanto le stesse tipicamente per questioni operative non avverranno in maniera contemporanea.

Appare invece certa la possibile contemporaneità delle componenti C e D in quanto gli impianti di frantumazione e vagliatura hanno, tipicamente, un funzionamento in serie.

Considerando che in impianto saranno impiegati un numero limitato di addetti e che è presente una unica pala meccanica risulta difficile prevedere una reale contemporaneità fra le componenti A/B e le componenti C/D. I livelli ipotizzati per le componenti C e D sono stati desunti da rilievi in campo che comprendevano il contributo dei mezzi meccanici di alimentazione.

Nelle successive considerazioni si procederà valutando il previsionale di impatto acustico da associarsi alla condizione operativa di funzionamento delle componenti C e D in quanto senza

dubbio le maggiormente impattanti dal punto di vista dell'impatto acustico sia in termini di produzione di rumore sia in termini di periodo di funzionamento.

Considerato che le componenti C e D possano funzionare simultaneamente, si procede identificando un unico livello di emissione acustica imputabile al loro funzionamento. Tale valore è rappresentativo della situazione maggiormente critica sotto il profilo dell'emissione acustica esterna. Tale valore è ottenuto tramite l'applicazione della seguente relazione:

$$L_{(CD)} = 10 \log (10^{L_C/10} + 10^{L_D/10})$$

Da cui si ottiene che il funzionamento simultaneo delle varie attività, genererà un'emissione acustica di circa 94 dB(A) rilevabile in corrispondenza delle macchine stesse, e quindi $L_{(CD)} = 94$ dB(A) se riferito all'intero periodo di riferimento (TR). La sommatoria delle componenti effettuata sul livello di pressione massimo porta invece a rilevare che istantaneamente, in condizioni di contemporaneità delle componenti C e D, il livello di emissione sonora rilevabile in prossimità degli stessi impianti è di circa 97 dB(A).

L'area delle lavorazioni (raffigurata nel lay-out di impianto) è posta ad circa 30/ 35 mt dal più vicino punto di confine dei versanti sud-est, nord-est e nord-ovest. Nelle direzioni sud-ovest la distanza fra le componenti ed il confine di proprietà sarà pari ad almeno 70 mt circa.

E' possibile che si verifichino delle operazioni di movimentazione dei mezzi meccanici anche in aree più vicine al confine aziendale, tuttavia queste avranno delle durate brevi e degli accadimenti occasionali e discontinui e pertanto si ritiene che, considerando anche la destinazione acustica ed urbanistica dell'area di riferimento, diventino scarsamente rilevanti.

PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Secondo i valori attribuiti alle componenti sonore, si procede di seguito alla previsione delle emissioni ed immissioni acustiche che si ritengono riscontrabili nell'area di riferimento a seguito del funzionamento del nuovo impianto.

Si sono in precedenza identificati:

- livello di rumore residuo riscontrabile nell'area di riferimento diverso da quello attribuibile agli assi viari: trascurabile;
- contributo acustico riferito all'intero periodo diurno (TR) della componente sonora attribuibile al funzionamento contemporaneo delle varie attività $L(CD) = 94,0 \text{ dB(A)}$ inteso come rilevato in prossimità della componente stessa.
- contributo acustico massimo istantaneo della componente sonora attribuibile al funzionamento contemporaneo delle varie attività $L(CD) = 97,0 \text{ dB(A)}$ inteso come rilevato in prossimità della componente stessa.

PREVISIONE DEI LIVELLI DI EMISSIONE ED IMMISSIONE ASSOLUTA AL CONFINE DELL'AREA DI IMPIANTO

L'area delle lavorazioni (raffigurata nel lay-out di impianto) è posta a circa 30/35 mt dal più vicino punto di confine dei versanti sud-est, nord-est e nord-ovest. Nelle direzioni sud-ovest la distanza fra le componenti ed il confine di proprietà sarà pari ad almeno 70 mt circa.

Livelli di emissione assoluta.

Il livello di emissione assoluta si riferisce al livello attribuibile alla specifica sorgente sonora in analisi (attività della ditta) riferito all'intero periodo di riferimento diurno.

Si procederà applicando la formula di calcolo della riduzione per divergenza geometrica definita dalla UNI 9613 per le sorgenti puntiformi (si considererà la sorgente come puntiforme in quanto la sua distanza sorgente-punto di calcolo è superiore almeno al doppio della misura di estensione della sorgente stessa):

$$L = L_{(sorgente)} - 20 \log (d/d_0)$$

Dove:

$L_{(sorgente)}$ rappresenta il valore emesso alla sorgente

d rappresenta la distanza fra la sorgente ed il ricettore

d_0 rappresenta la distanza di riferimento (nel caso in esame ca 1 mt)

Nel caso in esame si ottiene che:

- sul versante sud-est, nord-est e nord-ovest si stima un'emissione di circa 64 dB(A) nel punto di confine più direttamente esposto all'area di lavoro. Questo livello sarà progressivamente minore all'aumentare delle distanza fra l'area di lavoro ed il confine.
- sul versante sud-ovest si stima un'emissione di circa 57,0 dB(A).

Va considerato che lungo i lati di confine saranno presenti in modo pressoché costante dei cassoni o dei cumuli di materiale da lavorare/lavorato disposto principalmente in cumuli dell'altezza di circa 3 mt i quali, senza dubbio, garantiranno una riduzione della propagazione del livello di rumore.

A prescindere dalla certa attenuazione acustici garantita dai cumuli si evidenzia che i valori stimati nei confronti dei confini si manterranno prevedibilmente conformi ai valori limite di emissione previsti per le aree di classe VI (fissati in 65 dB(A)).

Sul versante nord-est oltre la ferrovia si ha alla distanza di circa 90 mt dal confine dell'impianto e, conseguentemente, alla distanza di circa 125 mt dalla zona di lavorazione un'area classificata come di classe III "tipo misto". In direzione sud-ovest alla distanza di circa 120 mt dal confine dell'impianto e, conseguentemente, alla distanza di circa 190 mt dalla zona di lavorazione un'area classificata come di classe III "tipo misto".

Adottando le medesime operazioni di calcolo precedentemente descritte, si stima che presso l'area di classe III posta in direzione nord-est si possano riscontrare dei livelli di emissione pari a circa 52,0 dB(A) e quindi prevedibilmente conformi ai valori limite di emissione previsti per le aree di classe III (fissati in 55 dB(A)). Presso l'area ubicata a sud-ovest invece si stimano livelli di emissione 48,5 e quindi prevedibilmente conformi ai valori limite di emissione previsti per le aree di classe III (fissati in 55 dB(A)).

Livelli di immissione assoluta.

Il livello di immissione assoluta si riferisce al livello attribuibile a tutte le sorgenti sonore insistenti nell'area di riferimento (attività della ditta sommata dei contributi acustici dell'area di riferimento) riferito all'intero periodo di riferimento diurno.

E' stato appurato che, escludendo i livelli imputabili al traffico veicolare, i livelli di rumore residuo associabili alle altre sorgenti presenti nell'area di riferimento, non risultano presenti dei rilevanti livelli acustici. Pertanto si ritiene, senza la necessità di ulteriore approfondimento, che i livelli di immissione siano sostanzialmente coincidenti con i livelli di emissione in precedenza indicati e quindi conformi sia ai limiti previsti per le aree di classe VI (ovvero 70 dB(A)) che per le aree di classe III ubicate nei dintorni della zona industriale (ovvero 60 dB(A)).

PREVISIONE DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE AI RICETTORI.

Gli edifici residenziali più vicini all'area oggetto di intervento sono i seguenti:

- abitazioni isolate ubicate sul versante ovest e sud-ovest la più vicina delle quali è posizionata alla distanza di circa 170 mt dal confine del sito in progetto e quindi circa 240 mt dall'area di lavorazione;
- abitazioni ubicate sul versante nord-est oltre la ferrovia la più vicina delle quali è posizionata alla distanza di circa 120 mt dal confine del sito in progetto e quindi circa 155 mt dall'area di lavorazione.

Si assumeranno come valori di riferimento i livelli emessi dal funzionamento delle attrezzature tuttavia riferiti al massimo disturbo e non integrati sull'intero periodo di riferimento diurno. Questo dato è stato quantificato in 97,0 dB(A).

I calcoli verranno effettuati secondo quanto definito dalla UNI 9613 relativamente alla attenuazione per divergenza geometrica secondo cui relativamente alle sorgenti puntiformi la formula di calcolo per l'attenuazione per divergenza geometrica è la seguente:

$$L = L_{(sorgente)} - 20 \log (d/d_0)$$

Dove:

$L_{(sorgente)}$ rappresenta il valore emesso alla sorgente

d rappresenta la distanza fra la sorgente ed il ricettore

d_0 rappresenta la distanza di riferimento

Applicando la formula di calcolo indicata si ottiene che presso i ricettori ubicati ad ovest, sud-ovest sono stimabili livelli pari a circa 49,5 dB(A) mentre presso i ricettori nord-est pari a circa 53,5 dB(A). Questi livelli si intendono come stimati in facciata esterna dell'edificio.

Si deve tuttavia considerare che:

- i livelli di immissione differenziale vanno verificati all'interno del ricettore e come empiricamente noto è prevedibile una riduzione, in condizioni di finestre aperte, fra l'esterno e l'interno della stanza pari ad un valore di circa 5 dB.
- va considerato che lungo i lati di confine saranno presenti in modo pressoché costante dei cassoni o dei cumuli di materiale da lavorare/lavorato disposto principalmente in cumuli dell'altezza di circa 3 mt i quali, senza dubbio, garantiranno una riduzione della propagazione del livello di rumore

In base a tali considerazioni si ritiene che secondo quanto indicato dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, il valore di immissione differenziale non debba essere verificato in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile. Si ritiene infatti che durante il periodo diurno i livelli di immissione misurati a finestre aperte si manterranno inferiori a 50 dB(A) ed i livelli di immissione misurati a finestre chiuse si manterranno inferiori a 35 dB(A).

CONCLUSIONI

Dalle considerazioni effettuate si conclude che nella situazione di progetto descritta:

- le emissioni acustiche assolute si prevedono conformi ai valori limite previsti dai regolamenti vigenti
- le immissioni acustiche assolute si prevedono conformi ai valori limite previsti dai regolamenti vigenti
- le immissioni acustiche differenziali presso i ricettori si prevedono conformi ai valori limite previsti dai regolamenti vigenti

Risulta tuttavia consigliabile prevedere un monitoraggio acustico da effettuarsi a seguito della messa in funzione delle attrezzature e degli impianti allo scopo di verificarne l'effettivo rispetto dei valori limite vigenti.

Grisignano di Zocco, 06.07.2016

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Per. Ed. **MARCO NICOLA** Nicola

