

RELAZIONE TECNICA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELATIVO ALLA CAMPAGNA DI ATTIVITÀ MEDIANTE IMPIANTO MOBILE DI RECUPERO

Ditta: **PERSEO GIOVANNI SAS DI
PERSEO ANTONIO & C.**

Sede Legale: Via Cappelle n.29 – Pretoro (CH)

Cantiere edile: Viale Abruzzo n.332 – Chieti

Il Tecnico:

Ing. Marta Di Nicola



Il Committente:

Antonio Perseo

PERSEO GIOVANNI sas
di Perseo Antonio & C.
Via Cappelle, 29
66044 PRETORO (CH)
Partita IVA: 00240610691
e-mail: perseo@perseo.it - tel. e fax: 0871.865130

Pretoro (CH), 27 febbraio 2024

Ing. Marta Di Nicola

e-mail: dinicolamarta@yahoo.it

PEC: marta.dinicola@ingpec.eu

tel. (+39)

web: www.sicurambiente.eu

SOMMARIO:

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.....	5
3.1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO, DELLA SORGENTE DI RUMORE E DEI RICETTORI PRESENTI	5
3.2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO INTERESSATO	6
4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DOVUTA ALLE NUOVE SORGENTI DI RUMORE	7
4.1. DATI ACUSTICI	7
4.2. PROPAGAZIONE SONORA.....	9
4.2.1 Schematizzazione delle sorgenti sonore	9
4.2.2 Valutazione dell'andamento della propagazione sonora	9

1. PREMESSA

Il presente studio è stato elaborato al fine di fornire una valutazione previsionale dell'impatto acustico proveniente dallo svolgimento di una campagna di attività in sito, volta al recupero dei rifiuti inerti mediante utilizzo di un impianto mobile di frantumazione appositamente autorizzato dalla Regione Abruzzo ai sensi dell'art.208, comma 15, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., da svolgersi presso il sito ubicato in Viale Abruzzo n.332 nel Comune di Chieti.

Le attrezzature che saranno impiegate allo scopo sono le seguenti:

- n.1 mulino "Gruppo Semovente, frantoio/vaglio mod. Crusher Track GCR100 Matricola 10716
- n.1 escavatore cingolato
- n.1 pala meccanica.

A tal proposito, la sottoscritta Ing. Marta Di Nicola, regolarmente iscritta all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pescara con il n.A/2730 e all'Albo Regionale dei "Tecnici Competenti per l'Acustica Ambientale" – Regione Abruzzo – con Determina Dirigenziale della Regione Abruzzo n. DA 13/235 del 02/09/2014 e al n.11233 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica "ENTECA", in riferimento alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e s.m.i. e sulla base delle informazioni fornite dal Sig. Antonio Perseo, in qualità di legale rappresentante della Ditta appaltatrice dei lavori edili, redige la presente relazione tecnica allo scopo di fornire una valutazione previsionale di impatto acustico sulle aree d'interesse appartenenti al Comune di Chieti, relativamente all'utilizzo dei suddetti macchinari e per i quantitativi di rifiuto che verranno sottoposti a trattamento.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta di seguito l'elenco dei principali riferimenti normativi, a livello nazionale e regionale, relativi ai procedimenti di valutazione d'impatto acustico.

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 e s.m.i.** (*pubblicato sulla G.U. n. 57 del 08.03.1991*): limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** (*pubblicata sulla G.U. n. 254 del 30.10.1995*): legge quadro sull'inquinamento acustico;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997** (*pubblicato sulla G.U. n. 280 del 01.12.1997*): determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- **Decreto Ministeriale 16 marzo 1998** (*pubblicato sulla G.U. n. 76 del 01.04.1998*): tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998** (*pubblicato sulla G.U. n. 120 del 26.05.1998*): atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico»;
- **Legge 23 marzo 2001, n. 93 e s.m.i.** (*pubblicata sulla G.U. n. 189 del 13.08.2002*): disposizioni in campo ambientale;
- **Legge 31 luglio 2002, n. 179** (*pubblicata sulla G.U. n. 189 del 13.08.2002*): disposizioni in materia ambientale;
- **Decreto Legislativo n. 262 del 4 settembre 2002** (*pubblicato sulla G.U. n. 273 del 21.11.2002 – S.O. n. 214*): attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- **D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142** (*pubblicato sulla G.U. n. 127 del 01.06.2004*): 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;
- **Legge Regionale – Regione Abruzzo n. 23 del 17/07/2007** (*pubblicata sul B.U.R.A. n. 42*): disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo;
- **Norma UNI 11143 – 1/2005**: Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità.

3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

3.1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO, DELLA SORGENTE DI RUMORE E DEI RICETTORI PRESENTI

L'area all'interno della quale verrà allestito il cantiere per lo svolgimento dell'attività di trattamento dei rifiuti ricade, in base a quanto stabilito dal PRG del Comune di Chieti, all'interno della "Zona industriale".

Il cantiere si trova lungo Viale Abruzzo in un'area dove si rileva la presenza di recettori abitativi.

I due più prossimi sono ubicati rispettivamente a circa 21,5 mt e 32 mt di distanza (v.si Fig.1 e Fig.2).

Le uniche sorgenti di rumore, connesse specificatamente all'attività, riguardano l'impianto mobile di frantumazione dei rifiuti inerti, la movimentazione dell'escavatore e/o della pala meccanica impiegati per consentire il carico degli inerti nella tramoggia del frantoio.

La rumorosità ambientale indotta dall'utilizzo dei macchinari per la lavorazione dei rifiuti inerti è stata calcolata all'interno del sito di pertinenza del cantiere e in riferimento ai potenziali ricettori limitrofi che potrebbero risentire della presenza delle suddette sorgenti rumorose.

In particolare, per stabilire l'area di influenza si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- caratteristiche del territorio in cui i rumori generati dalle sorgenti si propagheranno
- classificazione acustica del territorio interessato
- livello sonoro esistente prima dell'allestimento del cantiere e dell'avvio della campagna di attività
- caratteristiche geometriche, tipologiche e di emissione delle sorgenti rumorose in esame.

Nel suo complesso, l'attività edile legata al recupero del materiale inerte mediante mulino frantumatore, verrà svolta su un turno giornaliero di circa 4 ore e avrà una durata di circa 3 giorni, consentendo la lavorazione di 1700 mc di materiale inerte (≈ 2700 ton) con una potenzialità di circa 900 ton/giorno. Tali tempi di funzionamento potranno comunque subire delle variazioni a causa di eventuali imprevisti di carattere tecnico e/o meteorologico.

Fig.1 – Individuazione dell'area di cantiere e del recettore posto a 21,5 mt di distanza (immagine acquisita da Google Earth)

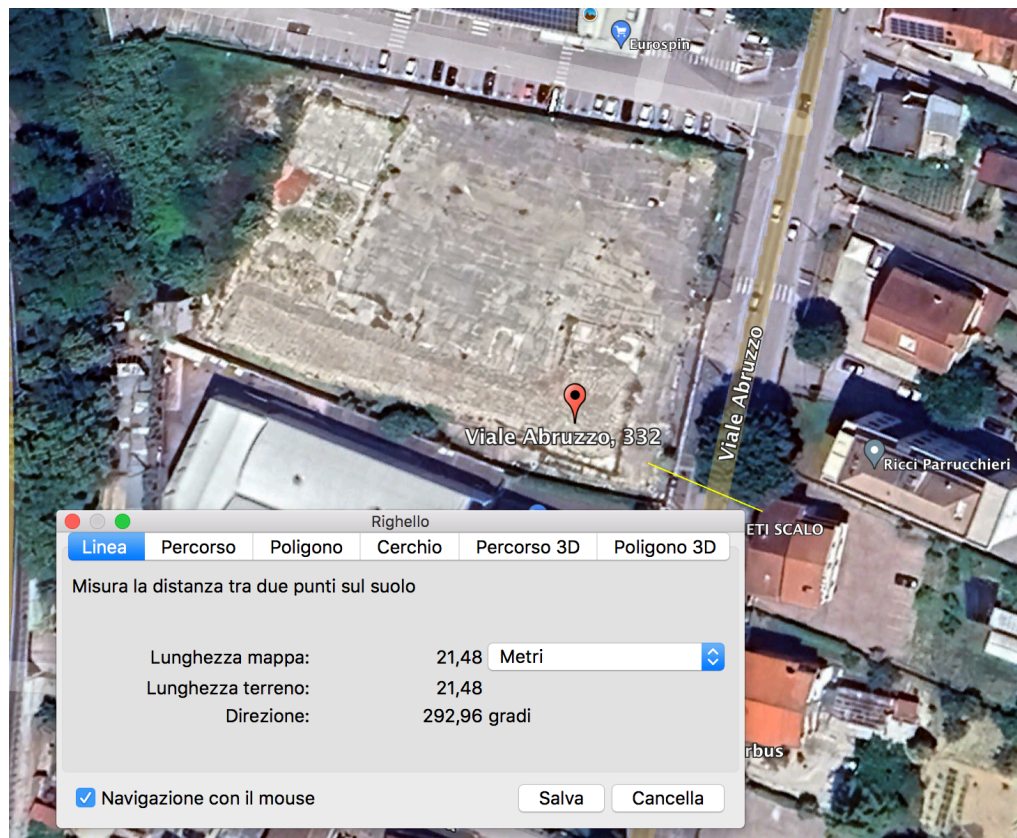
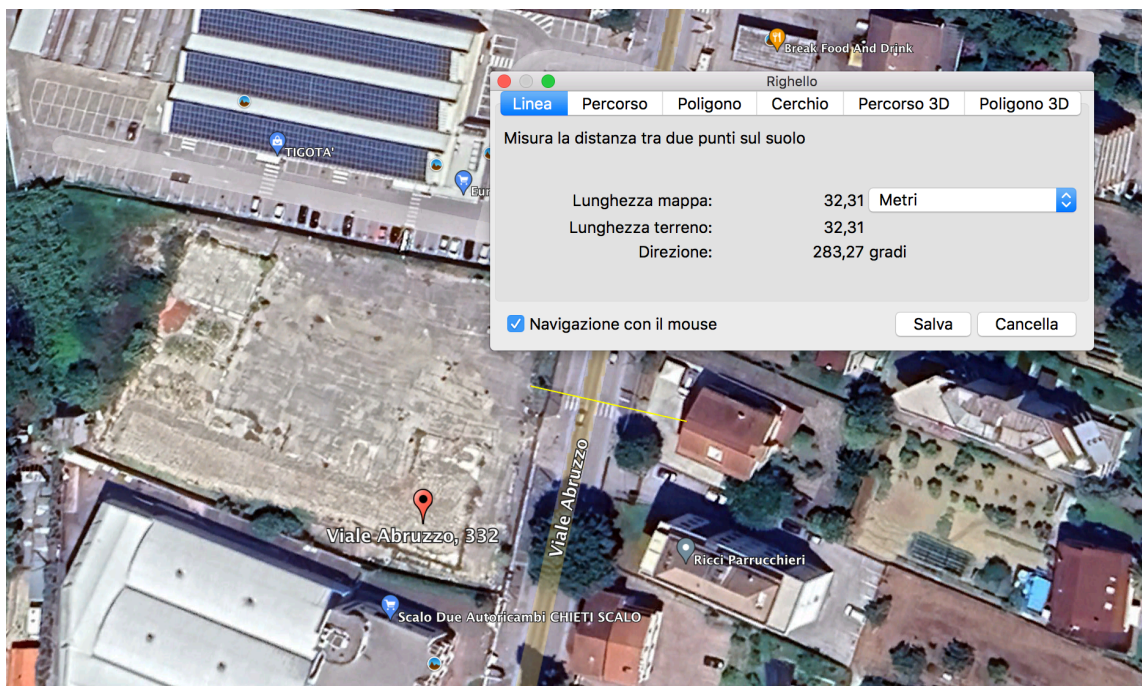
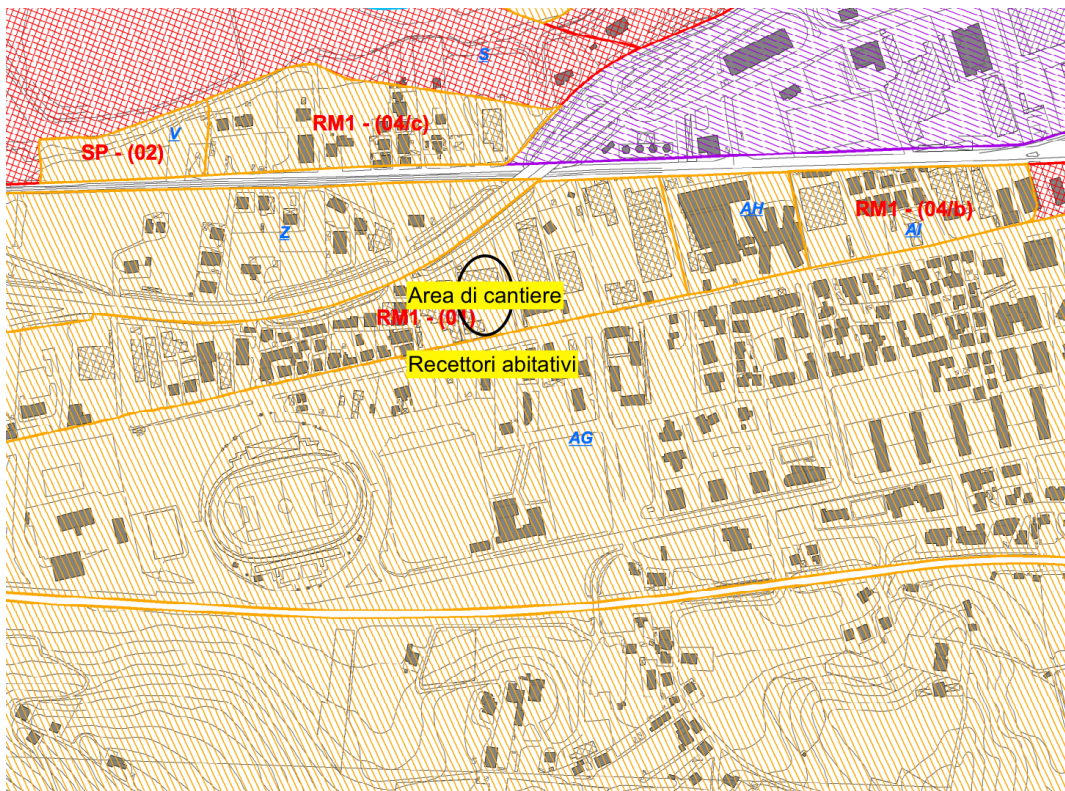
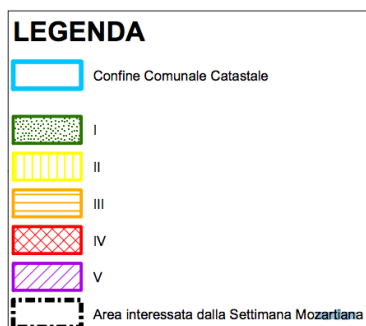


Fig.2 – Individuazione dell'area di cantiere e del recettore posto a 32 mt di distanza (immagine acquisita da Google Earth)

3.2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO INTERESSATO

Il Comune di Chieti ha adottato un proprio Piano di Zonizzazione Acustica del territorio, secondo cui l'area di cantiere e i recettori abitativi più limitrofi ricadono nella medesima Classe acustica III (Aree di tipo misto).

Fig.3 – Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica adottato dal Comune di Chieti



Per tale classe, i limiti assoluti di immissione ed emissione sono riportati nella tabella sottostante.

Tab.2

Zonizzazione	Limite diurno L_{eq} (A)		Limite notturno L_{eq} (A)	
	IMMISSIONE	EMISSIONE	IMMISSIONE	EMISSIONE
Classe III	60	55	50	45

4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DOVUTA ALLE NUOVE SORGENTI DI RUMORE

4.1. DATI ACUSTICI

Sulla base delle informazioni fornite dalla PERSEO Giovanni Sas, nella personale del legale rappresentante, al fine di valutare l'impatto acustico previsionale sull'area d'influenza, generato dalla campagna di attività volta al recupero in sito dei rifiuti inerti non pericolosi, sono stati considerati i valori di potenza sonora di tutti i macchinari che saranno impiegati durante l'intero cantiere.

A tal proposito, si sono presi in considerazione i valori di potenza sonora dati in letteratura e di seguito riportati:

Tab.2

Macchina	Marca	Modello	Livello di potenza sonora della sorgente (dB(A))
Impianto mobile di frantumazione rifiuti inerti da C&D	REV	Crusher Track GCR100	$L_1 = 93$
Escavatore idraulico cingolato ^[1]	Fiat	--	$L_2 = 109$
Pala meccanica ^[1]	Caterpillar	--	$L_3 = 104$

^[1] Il valore di potenza sonora è stato acquisito dal sito <https://fsctorino.it/banca-dati-schede-di-potenze-sonora/>, per tipologia di mezzo simile (v.si Figg.4-5).

Fig.4 – Scheda tecnica (INAIL) escavatore idraulico cingolato

2 - 20110912	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
ESCAVATORE CINGOLATO	
Rif.: 941-(IEC-75)-RPO-01	
Marca:	FIAT-HITACHI
Modello:	EX355
Potenza:	184,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 107 dB
Accessorio:	cesoia per demolizioni
Attività:	frantumazione
Materiale:	blocchi c.a.
Annotazioni:	
Data rilievo:	06.11.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	109



Fig.5 – Scheda tecnica (INAIL) escavatore idraulico cingolato

2 - 20110912	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
PALA MECCANICA GOMMATA	
Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01	
Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB
Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	
Data rilievo:	20.10.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	104



Per conoscere il livello di pressione sonora totale, è necessario sommare i singoli livelli misurati per ciascuna delle sorgenti rumorose presenti in sito, utilizzando la seguente equazione.

$$L_{TOT} (dB(A)) = 10 \log (10^{L1/10} + 10^{L2/10} + 10^{L3/10})$$

Nell'ipotesi di attività lavorativa svolta utilizzando contemporaneamente tutti i macchinari sopracitati, si ha:

n° di macchine previste	Macchina	Livello di potenza sonora totale delle sorgenti Ltot (dB(A))
1	Impianto mobile di frantumazione rifiuti inerti da C&D	110,27
1	Escavatore idraulico cingolato	
1	Pala meccanica	

4.2 PROPAGAZIONE SONORA

4.2.1 Schematizzazione delle sorgenti sonore

La valutazione previsionale di impatto acustico, oggetto della presente relazione tecnica, è stata dapprima effettuata in relazione a tutti i macchinari (mulino mobile, escavatore, pala meccanica) che l'impresa intende impiegare per lo svolgimento della suddetta campagna di attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi presso il sito nel Comune di Chieti.

In base a quanto stabilito dal punto 6.2 della Norma UNI 11143-1/2005, tali macchine costituiscono un gruppo di sorgenti sonore rappresentabile da una sorgente puntiforme equivalente posta al centro gruppo, in quanto si verificano le seguenti condizioni:

- le sorgenti sonore hanno la stessa altezza sul piano campagna
- le condizioni di propagazione tra sorgente e ricevitore rimangono pressoché invariate
- la distanza tra sorgente equivalente – ricevitore sarà maggiore di due volte il diametro maggiore dell'area che racchiude il gruppo. Nel caso specifico si avrà:
 1. superficie totale del sito = ca.4000 mq
 2. raggio maggiore dell'area di lavorazione (con ipotesi di area circolare) = 10 metri
 3. distanza tra sorgente equivalente (con ipotesi di posizione al centro dell'area) e ricevitore più vicino = circa 21,5 metri > 10 x 2 = 20 metri.

4.2.2 Valutazione dell'andamento della propagazione sonora

Per la stima dell'andamento della propagazione sonora in ambiente esterno, è stata adottata la seguente equazione base, dedotta dal punto 7 della Norma Tecnica UNI 11143 – 1/2005:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

dove:

- $L_p(r)$ è il livello di pressione sonora alla distanza r (m) in metri dalla sorgente
- L_w è il livello di potenza sonora della sorgente
- D_c è il fattore di correzione dovuto alla direttività della sorgente ed alla propagazione sonora entro specifici angoli solidi
- A è il termine di attenuazione.

In particolare, il termine A rappresenta l'insieme di tutti i fattori di attenuazione che influenzano la propagazione, come risulta dall'espressione che segue:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{met}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

dove:

A_{div} è l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} è l'attenuazione per assorbimento dell'aria

A_{met} è l'attenuazione dovuta ad effetti di origine meteorologica (direzione e velocità del vento, gradienti di vento, gradienti di temperatura, ecc.)

A_{gr} è l'attenuazione per "effetto suolo", espressa in dB

A_{bar} è l'attenuazione per presenza di barriere

A_{misc} è l'attenuazione per vari effetti (presenza di edifici o vegetazione).

D_c , che rappresenta il fattore di correzione che tiene conto della direttività della sorgente e della propagazione sonora entro specifici angoli solidi, è ottenuto dalla seguente espressione:

$$D_c = 10 \log Q$$

dove Q è il rapporto tra l'intensità effettiva del suono e quella che il suono avrebbe se fosse omnidirezionale.

Nel caso specifico, trovandoci in campo emisferico, si ha che $Q = 2$ e pertanto $D_c = 3$ dB.

Il termine A rappresenta infine l'attenuazione ed è data dalla somma di tutti i fattori che potrebbero influenzare la propagazione lungo il cammino sorgente-ricevitore ed è data dalla seguente espressione:

$$A = 20 \log_{10}(r) + 11$$

Ottenendo pertanto:

$$L_p(r) = L_w + 3 - 20 \log_{10}(r) - 11$$

Il valore della potenza sonora della sorgente puntiforme equivalente L_w è pari a 110,27 dB (A).

Prendendo come recettore le civili abitazioni più limitrofe, si ha che al variare della distanza (r) dal centro dell'area di impianto (sorgente), il livello di pressione sonora emessa assume il seguente valore:

Tab.3

r [metri]	$L_p(r)$ [dB (A)]	Limite immissione diurno $L_{eq}(A)$
21,5 (civile abitazione)	75,62	60 (Classe III)
32 (civile abitazione)	72,17	60 (Classe III)

In base a quanto è possibile prevedere sulle ipotesi effettuate, si riscontra che il livello di pressione sonora prevedibile in corrispondenza dei recettori più vicini alla sorgente, è superiore al limite di accettabilità stabilito per la Classe II ($L_{eq}(A) = 55$ dB(A)).

Si specifica comunque che:

- l'attività di frantumazione mediante mulino mobile verrà svolta oltre la principale via di scorrimento (Viale Abruzzo) che pertanto costituisce una sorgente rumorosa a parte
- il cumulo di materiale lavorato che verrà man mano formato sarà abbancato per un'altezza di ca.3 mt potrà costituire una barriera naturale alle emissioni acustiche prodotte dall'attività di cantiere/recupero
- data l'elevata potenzialità produttiva del frantoio mobile e la quantità complessiva di materiale da sottoporre a trattamento, si prevede che la mera attività di frantumazione sarà svolta per un periodo massimo di 3 giorni e per circa 4 ore /giorno: il cantiere avrà pertanto una durata limitata e al termine dello stesso saranno ripristinate le iniziali condizioni del sito

- il presente studio previsionale è stato eseguito nell'ipotesi di utilizzo di entrambi i mezzi in dotazione alla Ditta; tuttavia si precisa che nel momento di funzionamento del frantoio, i restanti mezzi (escavatore/pala) resteranno spenti, pertanto la stima ottenuta risulta sovrastimata e fornisce un quadro estremamente cautelativo rispetto alla realtà
- le ore di esercizio del mulino saranno limitate alle seguenti fasce orarie: 10.00-12.30; 16.00-18.30, senza mai eccedere le 4 h/giorno.

Il tecnico

Ing. Marta Di Nicola

