

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

descrizione

**Progetto: per l'apertura di una cava per inerti „Genauen BTC 2019“ sulle
ppff. 2098/1, 2096/2, 2093/3, 2097, 2668/2 C.C. Stilves**

richiedente

Brenner Tunnel Construction Scarl
Via G. Vincenzo Bona 65
00156 ROMA

tecnico

Dr. agr. Johann Wild
Via Konrad-Lechner 2
39040 Varna

variazioni

data: 17.05.2019**esaminato:**

data

esaminato

a

b

c

d

Valutazione di impatto acustico
Progetto di apertura di una cava per inerti "Genauen BTC 2019" sulle
ppff. 2098/1, 2096/1, 2093/3, 2097, 2668/2 C.C. Stilves

1) Premessa:

La presente valutazione di impatto acustico è allegata alla relazione principale di richiesta di apertura della cava per inerti sulle ppff. 2098/1, 2096/2, 2093/3, 2097, 2668/2 C.C. Stilves, elaborata dal Dr. Agr. Johann Wild, e alla quale si rimanda.

Richiedente:

Brenner Tunnel Construction scarl
Via G. Vincenzo Bona 65, 00156 ROMA

2) Descrizione del tipo di attività prevista:

Viene chiesta la possibilità di attivare una cava per inerti, come da progetto allegato. Le lavorazioni previste sono scavo e asporto del materiale inerte, ripristino mediante riporto di materiale inerte non adatto alla fabbricazione di calcestruzzi e di materiale fino di frantumazione degli inerti, copertura con uno strato di terra vegetale, rinverdimento.

Il sito non risulta inserito nel Piano Provinciale delle cave e torbiere. La destinazione urbanistica dell'area interessata è zona di verde agricolo. Confina a ovest con la linea ferroviaria del Brennero, a nord con il centro aziendale del maso, ad est con la strada comunale e un pendio ripido boschivo a sud con un area di cantiere non oggetto del progetto. Si tratta di una cava di inerti.

La superficie di coltivazione prevista è di ca. 37.870 mq.

Il volume di scavo è di 210.000 mc ca.

Il programma di scavo prevede una fase unica per un periodo complessivo di 2 anni.

Il materiale viene frantumato grossolamente in situ, in seguito trasportato tramite nastro presso il cantiere di Mules della Galleria di Base del Brennero.

3) Descrizione area di cantiere

Il cantiere di Genauen, ubicato nel comune di Campo di Trens, è collocato in destra orografica del fiume Isarco, a ovest dell'A22 e della linea ferroviaria.

Si trova a ca 2 km a sud dell'abitato di Mules ed è raggiungibile attraverso una strada comunale che funge anche da pista ciclabile e che si diparte dalla SS12.



Cantieri di Genauen e Mules

L'area di Genauen funge da deposito di materiale a servizio del cantiere di Mules. I due siti sono collegati tramite un sistema di nastri trasportatori.



Nastro trasportatore di collegamento tra i cantieri di Mules e Genauen (sulla destra nell'immagine)

4) Riferimenti normativi

4.1 Normativa nazionale

Le normative nazionali vigenti in materia di inquinamento acustico sono le seguenti:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991**, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- L. 26 ottobre 1995, n. 447**, "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14 novembre 1997**, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16 marzo 1998**, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 31 marzo 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, delle legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459**, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.Lgs. n. 262 del 4 settembre 2002**, "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**, "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.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"

4.2 Normativa provinciale

La normativa provinciale riguardante il rumore è la **L.P. n. 20 del 05/12/2012** "Disposizioni in materia di inquinamento acustico". In particolare si citano due articoli di tale legge:

-Articolo 10 "Applicazione dei valori limite": i valori limite di immissione per le varie classi acustiche, definiti nella tabella 3 dell'allegato A non si applicano alla rumorosità prodotta dai cantieri ad eccezione degli impianti di vaglio e frantumazione inerti (comma 2 lettera h);

-Articolo 13 "Valori limite differenziali": i valori limite differenziali non si applicano alla rumorosità prodotta nei casi previsti dell'articolo 10, comma 2, lettera (...) h (cantieri);

L'allegato B di tale legge riporta l'elenco degli impianti soggetti a valutazione di impatto acustico, mentre l'allegato C riporta disposizioni per attività particolarmente rumorose.

4.3 Norme specifiche per i cantieri in oggetto

Inoltre nella redazione del presenti studio si fa riferimento anche a:

-Deliberazione CIPE numero 71 del 31 luglio 2009 di approvazione del progetto definitivo della Galleria di Base del Brennero. "Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona: galleria di base del Brennero (CUP I41J05000020005). Approvazione progetto definitivo";

-Delibera del Presidente della Giunta Provinciale di Bolzano n. 346 del 15 marzo 2015 "Valutazione impatto ambientale. Galleria di base del Brennero. Approvazione del progetto esecutivo delle gallerie principali – lotto Mules 2 e 3. Proponente: Galleria di base del Brennero BBT SE".

La prescrizione numero 15 della della Deliberazione CIPE prevede che il rispetto dei limiti di rumore sia dimostrato per tutti gli impianti fissi che generino rumore presenti in cantiere. La Deliberazione 346/2015 della Giunta Provinciale di Bolzano riporta alcune condizioni di interesse per quanto riguarda il tema acustico del cantiere e in particolare la Condizione 13 recita: *"Visto che in gennaio 2013 è entrata in vigore la nuova Legge provinciale 05.12.2012, n. 20 sull'inquinamento acustico, si specifica, in riferimento alla prescrizione n. 15 della delibera CIPE 071/2009, che **per tutti i ricettori menzionati nel progetto esecutivo vale il limite di immissione diurno (ore 6-22) di 55 dB(A) ed il limite di immissione notturno (ore 22-6) di 45 dB(A)**"*.

Nel presente studio si fa pertanto riferimento a tali limiti.

5) Situazione esistente

L'area ricarde urbanisticamente in zona di verde agricolo.

Da circa 10 anni risulta occupata da BBTse come area di cantiere adibita allo stoccaggio temporaneo di materiale di scavo di tipo A della Galleria di Base del Brennero, in attesa del riutilizzo dello stesso per il confezionamento di calcestruzzo presso il cantiere di Mules di BBT.

Il trasporto avviene tramite nastro trasportatore che collega i due cantieri e supera tutte le infrastrutture del fondovalle (linea ferroviaria, fiume Isarco, A22, SS12).

Attualmente risulta attivo un impianto mobile di frantumazione, e alcuni mezzi d'opera.

L'impianto di frantumazione ha già ottenuto parere favorevole circa il suo utilizzo dall'Ufficio Aria e Rumore della Provincia Autonoma di Bolzano, come da documento Prot.n. 438/2019 d.d. 06/02/2019 che si allega alla presente documentazione.

Si considera che l'impianto continuerà ad essere impiegato con le stesse modalità attuali, nello stesso sito e che le protezioni esistenti e i ricettori rimangono invariati. Pertanto la situazione rimane invariata sia per quanto riguarda il rumore prodotto sia per quanto riguarda quello recepito presso i ricettori considerati.

6) Sorgenti sonore

Le sorgenti sonore sono costituite da:

1 impianto mobile di frantumazione.

Alcuni escavatori, pale meccaniche, autocarri come da elenco.

Si fa presente che nel cantiere saranno presenti contemporaneamente al massimo 2 macchine movimento terra e 2 autocarri.

L'impianto di frantumazione rimane posizionato nella posizione attuale in prossimità dell'imbocco del nastro trasportatore.

7) Identificazione dei ricettori

Per gli obiettivi del presente studio si identificano i seguenti ricettori residenziali, situati entrambi in destra orografica rispetto al fiume Isarco, a nord rispetto al cantiere:

-p.ed. 557 C.C. Stilves, ad una distanza di ca. 170 m dal cantiere, di ca. 110 m dall'autostrada A22;

-p.ed. 199 C.C. Stilves, ad una distanza di ca. 270 m dal cantiere e di ca. 105 m dall'autostrada A22.

La distanza dalla linea ferroviaria è di ca. 70 m per entrambi i ricettori.

Fra i ricettori e l'area di cantiere si trova una barriera anti rumore che si sviluppa su tutto il confine settentrionale dell'area di lavorazione per una lunghezza di 110 m ed un'altezza di 6 m.

Lungo la linea ferroviaria è stata portata la terra vegetale scarificata a formare un mucchio rinverdito che funge da barriera antirumore.

7.1 Valori limite di immissione

Ai sensi dell'art. 7 della legge Prov.le 05/12/2012 n. 20, per via della presenza della A22 a 105-110 m dai ricettori, si applicano i valori limite previsti dalla normativa Statale.

In base al DPR 30 marzo 2004 n. 142 „Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447“, per le strade esistenti, risultano i seguenti limiti di immissione:

Tabella 2
Strade esistenti e assimilabili
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B- extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno.

Poichè le modifiche alla situazione esistente sono causate da attività produttive, le valutazioni di impatto saranno effettuate nelle ore di esercizio delle attività, ovvero nel periodo diurno.

Con riferimento alla classificazione acustica, si considera quanto segue:

La distanza dalla autostrada è pari a ca. 105 m, pertanto l'attuale limite di immissione nel periodo diurno è pari a 65 dB(A).

8) Situazione attuale

Nella situazione esistente, per la presenza dell'autostrada A22 entrambi i ricettori sono soggetti ad un Leq di pressione acustica diurno compreso nella fascia 55-60 dB(A).

Per le valutazioni successive si assume un valore medio pari a 58 dB(A).

8.1 Calcolo di previsione dei livelli equivalenti attesi dovuti alle sole operazioni di progetto.

Di seguito alcune relazioni per la determinazione dei livelli equivalenti:

-Livello equivalente per sorgente puntiforme, noto il livello di potenza sonora:

$$Leq = Lw - 10 \log (4\pi * s^2) + K_0$$

-Composizione di livelli (equivalenti o no = somma logaritmica).

$$Leq_{tot.} = 10 \times \log \sum 10^{L_i/10} \rightarrow Leq_{tot} = 10 \times \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots)$$

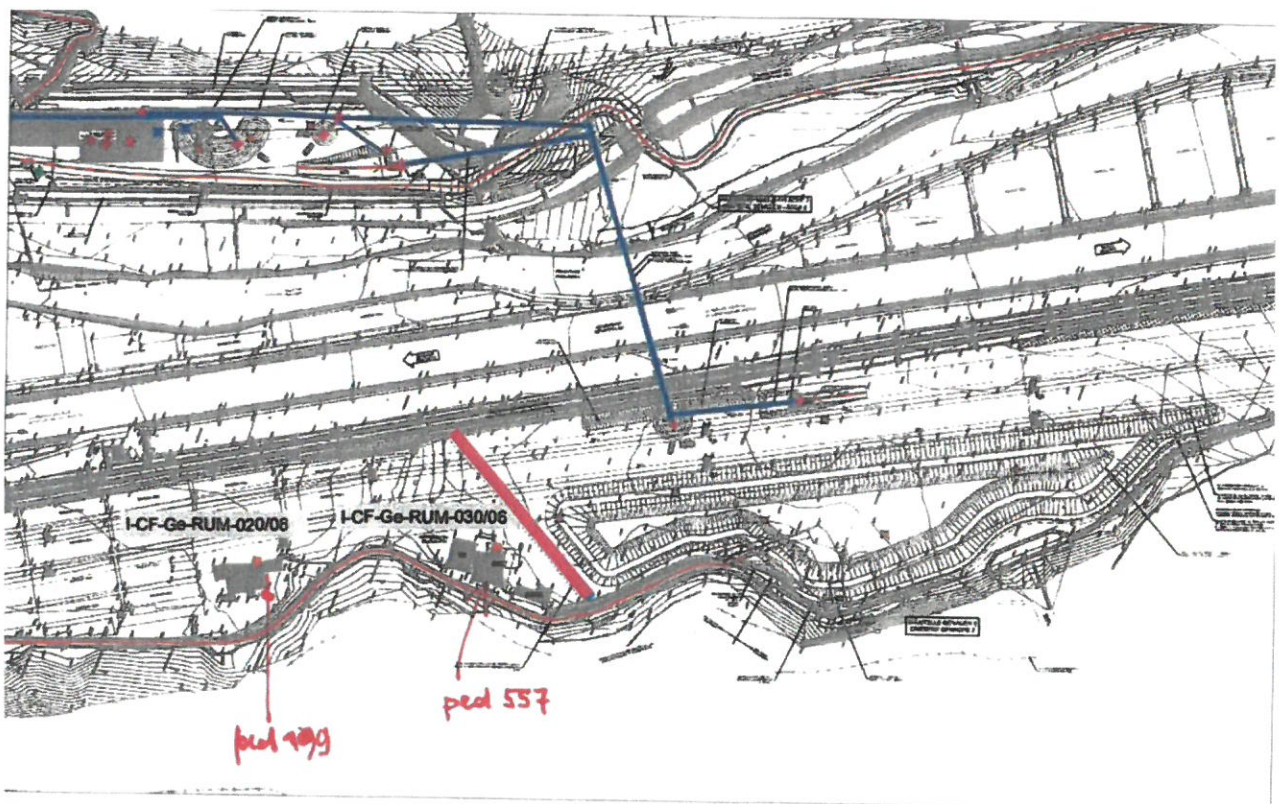
-SEL = livello di rumore continuo della durata di 1 secondo che possiede la stessa energia dell'evento.

$$SEL = L_{max} + 10 \log (T)$$

-da SEL a Leq: per ottenere Leq su un ora distribuire SEL su 3600 secondi (1h).

$$Leq = SEL - 10 \log (3600)$$

Ortofoto



Identificazione dei ricettori considerati per gli obiettivi del presente studio.





9) Situazione di progetto

9.1 Orari e macchinari utilizzati

Il periodo di esercizio va da gennaio a dicembre, i giorni di lavoro/anno sono stimati in ca. 340 per ragioni meteorologiche.

L'orario di esercizio va dalle 7:00 alle 19:00.

La durata complessiva dei lavori è di 2 anni, compresi i ripristini progressivi con le attività di scavo.

Nei lavori di scavo, riempimento, trasporto e ripristino vengono utilizzati i seguenti macchinari:

9.2 Macchinari fissi. – frantoio

Potenza massima installata	127 kW (170 HP) a 2.400 giri/l'
Alimentatore a vibrazione	EV 90/24
Vaglio vibrante sgrossatore tipo	VP 150/95
Tipo frantoio	FGPL 100IM
Dimensioni bocca di carico	1015x650 mm
regolazione	25+130 mm
Pezzatura massima d'alimentazione	500+600 mm
produzione	45+130 ton/h
Carro cingolato tipo	S 30/39
Larghezza suole	500 mm
Passo	3.830 mm
Velocità massima di trasferimento	1,5 km/h
Peso massimo a vuoto in assetto da lavori (escluso optional)	33.540 kg
Peso nastro laterale (optional)	780 kg
Peso nastro deferizzatore (optional)	850 kg
Peso in assetto da trasporto (escluso optional)	33.540 kg
Dimensioni in assetto da trasporto	LxBxH – m 12,35 x 2,52 x 3,15

livelli di pressione sonora media della superficie S in dB(A)		
a vuoto	a medio carico	a pieno carico
87,0	93,3	94,5

livelli di potenza sonora = Lw		
a vuoto	a medio carico	a pieno carico
111,3	117,6	118,8

Come da documento allegato e già approvato dall'Ufficio Aria e Rumore della Provincia Autonoma di Bolzano riguardante la valutazione dell'impatto acustico del frantoio, al paragrafo 5.1 risulta un valore di Leq diurno prodotto dal frantoio, in corrispondenza del ricettore più sensibile, sempre < 45 dB(A).

Per le successive valutazioni, in favore della sicurezza, si assume per il frantoio un Leq diurno al ricettore più sensibile pari a 45 dB(A).

9.3 Macchinari mobili in cantiere

1 autocarro marca MAN	WMA39S229FM665466	Lw = 84 dB
1 autocarro marca Mercedes Benz	WDB9642311L903875	Lw = 92 dB
1 escavatore marca Hitachi	HCMBFG00E00218459	Lw = 102 dB
1 pala meccanica Komatsu KMT	KMTWA108HFHH62235	Lw = 107 dB

La distanza del più vicino edificio adibito ad abitazione (p.ed. 557) dal confine dell'area di cava è di 170 m, che risulta comunque, schermato dalla barriera antirumore.

I mezzi di trasporto seguono le piste sterrate all'interno della cava per portarsi all'imbocco del nastro trasportatore.

La minima distanza della pista sterrata della p.ed. 557 è pari a ca. 200 m.

Per il calcolo si utilizza la seguente formula semplificata, che tiene conto della riduzione del rumore solo in funzione della distanza, delle caratteristiche del terreno e di eventuali superfici riflettenti.

$$Leq = Lw - 10 \times \log (4 \times 3,14 \times s^2) + K_0$$

$$Lw = \text{livello di potenza sonora} - \begin{array}{ll} \text{autocarro 1} = & 84 \text{ dB} \\ \text{autocarro 2} = & 92 \text{ dB} \\ \text{escavatore} = & 102 \text{ dB} \\ \text{pala} = & 107 \text{ dB} \end{array}$$

S = distanza media dei macchinari dall'edificio abitato più vicino

$$\begin{array}{ll} \text{Escavatore} & S = 200 \text{ m} \\ \text{Autocarri} & S = 200 \text{ m} \end{array}$$

$$K_0 = \begin{array}{ll} \text{sorgente appoggiata su una superficie assorbente} & = 0 \\ \text{sorgente appoggiata su una superficie riflettente} & = 3 \\ \text{sorgente appoggiata davanti a 2 superfici riflettenti} & = 6 \end{array}$$

poiché i lavori avvengono in campo aperto si assume K₀ = 0

$$\begin{array}{ll} \text{autocarro 1} - & Leq = 26,99 \text{ dB(A)} \\ \text{autocarro 2} - & Leq = 34,99 \text{ dB(A)} \\ \text{escavatore} - & Leq = 44,99 \text{ dB(A)} \\ \text{pala} - & Leq = 49,99 \text{ dB(A)} \end{array}$$

Livello equivalente dovuto ai soli mezzi mobili per le opere in progetto:

$$Leq_{tot} = 10 \times \log (1^{0,1 \times 26,99} + 10^{0,1 \times 34,99} + 10^{0,1 \times 44,99} + 10^{0,1 \times 49,99}) = 51,3 \text{ dB(A)}$$

Livello equivalente di progetto nella situazione più sfavorevole:

presenza contemporanea di tutte le sorgenti quali A22, fratoio, mezzi mobili.

$$Leq_{tot} = 10 \times \log (10^{0,1 \times 58} + 10^{0,1 \times 45} + 10^{0,1 \times 51,3}) = 59,01 \text{ dB(A)}$$

Le modifiche alla situazione esistente introdotte con le opere in progetto sono pertanto sostanzialmente trascurabili.

I valori risultano in ogni caso inferiori ai limiti di immissione per aree prossime a strade esistenti.

Si considera che il risultato ottenuto è in ogni caso prudenziale poiché nella valutazione dei Leq prodotti dai mezzi mobili di cantiere non è stata considerata la riduzione dovuta alla barriera acustica esistente.

9.4 Macchinari mobili per trasporto inerte

1 autocarro marca Mercedes Benz	WDB9642311L950508	Lw = 92 dB
1 autocarro marca Daimler Chrysler	WDB9323141L363412	Lw = 91 dB
1 autocarro marca Scania	YS2RX40009198912	Lw = 87 dB
1 autocarro marca Daimler Chrysler	WDB9323141L132045	Lw = 90 dB

Il trasporto avviene nel periodo di chiusura della pista ciclabile (dal 1. novembre al 30. aprile).

180 gg x 2 anni = 360 gg

Il volume da trasportare: 210.000 mc di materiale inerte

Volume per viaggio: 15 mc

N° di viaggi: $\frac{210.000}{15} \times 2 = 28.000$

N° di viaggi/gg: $\frac{28.000}{360} = 77,70 \sim 80$

N° ore di lavoro/gg: 12 h

Valore medio orario: $\frac{80}{12} = 6,7$ viaggio/ora

Per quanto riguarda il valore medio dei transiti nelle 3 ore di massimo flusso veicolare, si fa presente che, in ragione della natura del cantiere, la progressione dei lavori è uniforme nel tempo e pertanto anche i flussi veicolari non subiscono variazioni sostanziali.

In favore di sicurezza si assume un valore di flusso orario medio nelle 3 ore di massimo transito di 8 autocarri/h.

In sostanza si considera 1 viaggio di andata e 1 viaggio di ritorno per ciascuno dei 4 mezzi impiegati.

9.5 Limiti di immissione

Si fa presente che il trasporto del materiale inerte per il riempimento avviene attraverso una strada comunale.

Entrambi i ricettori residenziali si trovano in zona di verde agricolo, ma nella fascia di rispetto di tale strada, come indicato nell'allegato A tab. 5 della L.P. 05/12/2012 n. 20.

Pertanto il limite diurno di immissione vale 65 dB(A).

La p.ed. 557 è il ricettore più sensibile in quanto situato ad una distanza di 10 m dalla strada. Pertanto la valutazione seguente sarà riferita a questo caso.

9.6 Valutazione del Leq

Il valore generale del passaggio degli autocarri è discontinuo nel tempo, si valuta quindi il valore medio "spalmato" su un intervallo di tempo di un ora, considerando il caso più sfavorevole (61.1).

Nel calcolo seguente si ipotizza che il tragitto dell'autocarro avvenga parallelamente al confine mantenendo invariata la distanza verticale alla p.ed. 557, ovvero il mezzo passa parallelamente alla p.ed. 557 prima di allontanarsi.

La durata del singolo evento (passaggio del mezzo) viene stimata in 15 secondi.

SEL di un transito: $61.1 + 10 \log (15) = 72,9 \text{ dB(A)}$

Leq di un transito: $\text{Leq} = 72,9 - 10 \log (3600) = 37,3 \text{ dB(A)}$

Numero di transiti/h: 8 LKW/h

Leq di 8 transiti: $10 \times \log (8 \times 10^{0,1 \times 37,3}) = 46,3 \text{ dB(A)}$

Risulta pertanto un livello modesto associato ai trasporti tramite autocarri, compatibile sia con i limiti diurni delle zone in classe II, sia con i limiti ricadenti all'interno della fascia di rispetto delle strade comunali.

Il valore complessivo Leq è dato da quello generato dall'autostrada A22 e dal passaggio degli autocarri.

$\text{Leq tot} = \text{Leq A22} + \text{Leq autocarri}$

$\text{Leq tot} = 10 \times \log (10^{0,1 \times 58} + 10^{0,1 \times 46,3}) = 58,3 \text{ dB(A)}$

Anche in questo caso prevale il valore generato dall'autostrada A22 e in ogni caso i valori ottenuti sono inferiori ai limiti di immissione per ricettori ricadenti nella fascia di rispetto delle strade comunali.

10. Conclusioni

Con le ipotesi illustrate non si evidenziano criticità per quanto riguarda il rispetto dei limiti di legge presso i ricettori più esposti sia alla rumorosità del cantiere, che a quella del trasporto con autocarri.

Per garantire comunque una protezione adeguata deve essere mantenuta la barriera antirumore esistente.

Inoltre si consiglia di limitare la velocità di passaggio degli autocarri di fronte ai ricettori a 30 km/h.

Il tecnico
Dott. Johann Wild

Varna, lì 17.05.2019

Allegati:

- valutazione acustica impianto di frantumazione
- comunicazione Ufficio Aria e Rumore del 06/02/2019
- documentazione autocarri e macchine movimento terra