PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Savona, 12/04/2011

PERIZIA TECNICA: Attestazione circa il rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico ai sensi del D.G.R. n° 534 del 28/05/99.
Valutazione di impatto acustico e di vibrazioni

RICHIEDENTE: Cava Giambrigne Bormida
AIRONE s.a.s. di Pastorino Adolfo e C.
17041 Altare (SV) Via Gramsci n. 18
C.F. 00102170099

OGGETTO: Progetto di riqualificazione area di ripresa della attività estrattiva di calcare

P. Meriggi

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450

ORDINE INGEGNERI SV 450 Ing. Pierluigi MERIGGI

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

RELAZIONE CONCLUSIVA SINTESI

PUNTO 1

Stralcio della relazione n° 1 del 24/08/2010

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO
METODO DI CALCOLO ADOTTATO

Vengono assunti come ricettori alcune case, in particolare una, contraddistinta in . mappa con la lettera C alla distanza di circa 125 m dal fronte di cava in direzione O-SO rispetto al punto centrale del fronte di cava.
Si assume che il punto più critico del detto fronte di cava rispetto alla casa in questione, disti 125 m come da tabella che segue (All 6)

Casa N°	Ubicazione	Quota (m)	Δ su cava (m)	Distanza (m)
A	Provinciale	652	Su620 +32	(25 mm) 125
B	Navalle	605	Su 620 -15	(40 mm) 200
C	Giambrigne	715	Su 670 +45	(25 mm) 125

All. N° 6

L'impianto di cava dal punto di vista acustico è assimilabile ad un'unica sorgente fissa "puntiforme" qualificata con i dati (allegato 4) disponibili a catalogo delle tipiche sorgenti di settore

In assenza di apporti rilevanti delle attività residue viene eseguita la valutazione assumendo la sorgente di rumore in causa, come sorgente nel suo insieme, unica "omnidirezionale", attiva in un campo di propagazione "libero":

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Ne consegue che ai fini della determinazione dell'ordine di grandezza della pressione sonora esercitatile sul ricettore più critico, essendo un'elevata precisione di calcolo assolutamente
improponibile ed aleatoria, viene effettuata un'ipotesi di decadimento acustico sommaria per l'ammontare di 6 dB ad ogni raddoppio di distanza per il campo medio e lontano.
Sono stati inoltre considerati i valori differenziali diurni.
Per questi ultimi il calcolo di decadimento acustico del rumore prodotto sul fronte di cava nelle condizioni di massima sovrapposizione delle fonti di rumore utilizzate, porta a configurare livelli di pressione sonora in ambiente esterno compatibili con i limiti assoluti di immissione ai ricettori
Laddove si assumesse il limite di 55 dBA come livello massimo ambientale diurno assoluto di immissione sarebbe sostenibile sia la classificazione di area con la classe II che prevede la destinazione d'uso del territorio come prevalentemente residenziale, sia, stimato in circa 6 dBA il decadimento acustico tra il livello ambientale esterno fronte edificio ed il livello del rumore misurato a finestre aperte all'interno dell'edificio, la non applicabilità del differenziale, risultando il livello ambientale interno inferiore a 50 dBA.
Per l'iniziativa oggetto della presente valutazione, lo scrivente, effettuati gli opportuni accertamenti, constatato che il progetto ha subito alcune variazioni "in detrazione" sotto il profilo acustico rispetto al "classico" progetto di cava (non viene realizzato l'impianto di lavorazione, viene mantenuta la sola attività di estrazione) ritiene sostenibile, per il rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico (in particolare con riferimento alla D.G.R. n° 534 del 28/05/2009) l'utilizzo in cava dei mezzi (macchine) di movimento terra di cui agli elenchi di seguito riportati.
Dette macchine essendo citate in modo non esclusivo, bensì in modo indicativo ed esemplificativo soprattutto per quanto attiene il costruttore ed il modello.
Sotto questo profilo si ritengono qui vincolanti e da verificarsi a collaudo per dette macchine, il rispetto delle normative vigenti (in particolare D lgs n° 262/2002 – "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto) e, soprattutto i valori di potenza acustica qui riportati in quanto sottoscritti dai costruttori

A fronte di qualche possibile incoerenza riscontrabile in proposito nel settore, restano i punti fermi e vincolanti dei limiti acustici da rispettare.

Si annota inoltre che le attività coinvolte sotto il profilo acustico si svolgono esclusivamente in orario diurno

(nominalmente 6-22), in effetti 8 – 20 e comunque in modo discontinuo con rare punte di utilizzo che vedono concorrere più sorgenti in contemporanea alla formazione dei livelli di pressione sonora più elevati.

Da questo punto di vista, (simultaneità di utilizzo) si precisa che attendibilmente anche per ragioni di sicurezza, saranno presenti in cava, operativi alle macchine, due addetti Alle due sorgenti di rumore significative: escavatore e pala; essendo l'autocarro gestito di volta in volta dal relativo autista, con ciò non escludendo l'uso del restante equipaggiamento di cava insignificante dal punto di vista acustico.

Si annota ancora in proposito, che l'attuale vigente documento di Zonizzazione Acustica del Comune di Bormida ha recepito per l'area in causa, la diversa Destinazione Urbanistica dell'intera area interessata, attualmente classificata II, portandola in VI per quanto attiene l'area di cava ed in IV per l'area circostante non ancora classificata in tal senso conformemente a quanto sin qui praticato nello stesso Comune per l'attività industriale esistente e più in generale per le attività di cava ed adeguandola altresì in coerenza con tutte le aree confinanti.

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

UNTO 2

Stralcio della relazione N°2 del 14/10/2010

1. Modalità di calcolo dei livelli di pressione sonora in emissione ed immissione

1.1 le valutazioni in **emissione** vengono riportate in All. **n° 5** con riferimento alla mappa All 5.1. Ciò in riferimento alla definizione di **limite** (diurno o notturno – integrale su 16 ore diurne/8 ore notturne).

1.2 Le valutazioni in **immissione** sono "tabellate" in All. **n° 6** con riferimento alla mappa All 6.1. in cui sono riportate le varie distanze (pianta, dislivello, vettoriale) e gli sviluppi di calcolo.

1.3 In merito all'algoritmo assunto si precisa che lo stesso (pg. 7) risponde ai criteri della **ISO 1996/13** in cui il coefficiente (11) adottato in detrazione (anziché il coefficiente 8) viene assunto come significativo del valore di divergenza geometrica integrato dagli altri possibili fattori di attenuazione assumibili a loro volta in funzione di :

1.3.1 Effetti **barriera** (di frazione/assorbimento)

2.3.2 Effetti **atmosferici** (per quanto di trascurabile consistenza)

Le operazioni svolte ai limiti dell'area di cava per realizzazione di accessi, demolizione di manufatti, ripristini etc... sono da considerarsi "cantieri" da attivarsi di volta in volta come "attività temporanee e mobili" da autorizzarsi eventualmente "in deroga" ed allo stato non definibili con precisione.

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

3 I generatori di rumore e la relativa potenza acustica

Il livello limite di potenza assumibile al fine i rispettare il limite di differenziale diurno di pressione sonora è inevitabilmente di **105 dBA** in quanto proposto come praticabile

P_W = 120 dBA ("complesso dei generatori di rumore nelle condizioni di massima concomitanza di rumore generato"). Il dato limite inferiore nell'assunzione di detta potenza è di **105 dBA**

Un conteggio più rigoroso ai fini della valutazione dei livelli ambientali prospettabili dovrebbe tenere conto dei valori residui in campo (LR). Questi ultimi sono riportati in **All. n. 12** e riguardano tutti i rumori antropici **transitori** ininfluenti ai fini dei conteggi del rumore ambientale (LA).

PUNTO 3

Stralcio della relazione N°3 del 04/11/2010

IL PIANO COMUNALE VIGENTE

La zonizzazione acustica del Comune di Bormida è effettuata con alcune semplici assunzioni per l'assegnazione delle classi acustiche :

Classe I – l'area boschiva più distante da insediamenti abitativi

Classe VI – l'area che accoglie l'attività con presenza di fonti di rumore consistenti di tipo industriale

Classe IV – il tracciato stradale (fascia di larghezza variabile da 80m a circa m 500) di attraversamento del Comune sul cui percorso sono collocate le tre frazioni di cui è composto il Comune stesso e case sparse poco distanti dalla strada, quasi tutte collocate in classe IV

Classe II- III – e V derivanti per interposizione dalle precedenti assunzioni.

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

All'area di cava di cui al presente progetto è stata pertanto assegnata la classe II pur non essendo l'area stessa "esclusivamente abitativa"come prevede la legislazione vigente (Tab. 1 Classe VI è pertanto, nel criterio adottato, l'area sulla quale insiste un'attività produttiva dotata di sorgenti fisse.

Assumendo il criterio prima indicato dovrebbe essere attribuita la classe VI al terreno racchiuso nel perimetro di cava e, in analogia, per interposizione, le aree circostanti, la classe V o IV alle abitazioni immediatamente attigue e, a degradare la strada provinciale sovrastante che per altro, con la relativa fascia di rispetto è già posta in classe IV.

PUNTO 4

Stralcio della relazione N°4 del 5/03/2011

Aggiornamento documento Comunale di zonizzazione acustica: il Comune ha espresso la propria determinazione per un adeguamento sulla base del citato progetto di zonizzazione di cui alla Rel. 3 – 04/11/2010, utilizzando la cartografia di cui al documento di zonizzazione esistente a suo tempo adottato (Atto autorizzativo Provinciale n. 290 del 10/12/2002) modificato assegnando all'area di Cava la Cl. VI rispetto all'attuale Cl. II ed all'area sulla quale insistono i 4 ricettori (abitazioni assunte a riferimento), frapposta tra la cava e la Cl. IV (frazioni di abitato insistenti sulla strada provinciale) la stessa Cl. IV rispetto alle attuali II e IV.

E' chiaro che il Comune intende:

a) ripristinare l'attuale Zonizzazione al termine dell'attività di cava
b) individuare con precisione gli edifici ricettori sui quali avviene la variazione (temporanea) di zona
c) dare un indirizzo a vere e proprie autorizzazioni temporanee e mobili (L.R Lig 12/1998 art. 13.- 447/1995 art.2) anche per la notevole mole di opere di ripristino e riambientazione che il piano di coltivazione prevede.

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Differenziale: per evitarne il superamento in periodo diurno è necessario non ne incorra l'applicazione, il che equivale a dire mantenere il livello di pressione sonora all'interno delle abitazioni impattate (F.A.) al di sotto di 50 dBA, al quale fa fronte una possibile pressione sonora in facciata di 55 dBA, che riscontra a sua volta, il limite in immissione nell'attuale Cl. II di destinazione di 2 delle 5 abitazioni verificate (55 dBA).

Le altre già collocate in Cl. IV vedono confrontare il proprio livello di immissione con il limite di 65 dBA ampiamente rispettato. E' già nominalmente imposto, nei calcoli qui effettuati, il limite di 55 dBA della attuale classe II

In sintesi: valori limite "continui equivalenti diurni" di Zona, passano da:

- Leq Diurno – Cl. II (55 dBA) a Cl. IV (65 dBA) per le abitazioni B.- C.- D.
- Leq Diurno – Cl. IV (65 dBA) si mantiene in Cl. IV (65 dBA) per le restanti abitazioni A. – E.
- Leq Notturno – non praticati – in quanto l'attività è limitata al solo periodo diurno.

Differenziale diurno

Cautelativamente l'attività, come si può riscontrare dai conteggi, e come più volte precisato, è progettata in modo da non configurare valori di immissione sui ricettori superiori a 55 dBA D. rendendo l'approccio differenziale inapplicabile (Lp interni agli ambienti abitativi non superiori a 50 dBA).

In termini di valore assoluto di immissione in facciata agli edifici più prossimi, sulla base della ipotesi di decadimento adottata è desunto per ogni edificio più prossimo:

- Pos A, a 139 m – Lp= 105-51,86=53,14 dBA
- Pos B, a 220 m – Lp= 105-57,84= 47,16 dBA
- Pos C, a 124 m – Lp= 55 dBA
- Pos D, a 168 m con svalicamento ! = 105-55,54= 49,46 dBA
- Pos E, in ulteriore decadimento rispetto ad A=< 53,14 dBA

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Viceversa, posto il limite di immissione pari a Lp= 55 dBA le potenze totali installabili nelle citate posizioni limitate verso gli edifici sono, rispettivamente:

- verso Pos A-dBw=106 dB
- verso Pos B -dBw=112 dB
- verso Pos C-dBw=105 dB
- verso Pos D-dBw=112 dB

Ricorrendo alla verifica del differenziale, assunti i valori residui di cui alle tabelle di misura N°12 nonché All. N°12.1 si conferma la non influenza del valore residuo nella formazione del livello di immissione e per tanto il non superamento del differenziale

I singoli contributi sonori vanno mantenuti all'interno della configurazione proposta per la potenza acustica totale di 105 dBA per la quale è prospettabile una estesa gamma di macchine tipiche del movimento terra ad esempio:

1. escavatrice cingolata: 102 dBw
2. pala cingolata: 101 dBw
3. motrice tre assi: 96dBw

La configurazione puntuale delle macchine, mantenuta nell'assetto dichiarato può essere confermata solo al momento della attivazione della cava con interventi puntuali di mitigazione da effettuarsi , se dovuti, durante i lavori, non appena ne fosse costata l'esigenza.

Tale configurazione fa mantenere la potenza complessiva delle macchine attivate simultaneamente all'interno dei 105 dBw di potenza acustica limite di esercizio di cava nelle aree periferiche della stessa.

Si fa inoltre notare che tale limite è rispettabile anche nell'ipotesi pessimistica, e tuttavia cautelativa, dell'adozione di un modello di decadimento emisferico (fattore 8) che attribuisca all'area di impatto del rumore di cava, un coefficiente di assorbimento globale prossimo a zero.

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Ed ancora, sulla base dello stesso criterio conservativo (f 8), assunti i tre ricettori più "critici in vista", la potenza limite attivabile in centro cava a quota 650 m (All. N° 14) è:

CASA	DENOMINAZ.	DISTANZA m	QUOTA	SEZIONE	Lw dBA limite
Giambrigne	C	223	715	1	110
Cavazzoli	B	197	605	2	109
Provinciale	A	289	652	4	112

ORDINE INGEGNERI SV
Ing. Pierluigi Meriggi

CAVA-REL5 CONCLUS-SINTESI-12.04.11

Codice Fiscale MRG PLG 39P24 B201H –
Partita IVA 0036701009-Albo Ingegneri Savona n. 450