

**SAVOINI RAG. LUIGI**  
**di Savoini Giuseppe & C. s.a.s.**

Via Domenico Savio, 27  
28021 Borgomanero (NO)

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

**DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1° MARZO 1991** - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

**LEGGE n°447 del 26 OTTOBRE 1995** - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

**DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14 NOVEMBRE 1997** - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

**DECRETO 16 MARZO 1998** - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

**LEGGE REGIONALE n°13 del 10 AGOSTO 2001** - Norme in materia di inquinamento acustico.

**DELIBERA GIUNTA REGIONALE n°7/8313 del 8 MARZO 2002** - Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.

**PERSONALE COMPETENTE**

**Dott. RICCARDO CERCHIARO**

**TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO**

**DELL'ACUSTICA AMBIENTALE**

art. 2, comma 6 e 7 Legge 447/95

Decreto della Regione Lombardia

n.12714 del 03 Dicembre 2010

## INDICE

RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....	3
D.P.C.M. 01 MARZO 1991.....	3
LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N°447 .....	3
D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997 .....	4
DECRETO 16 MARZO 1998.....	6
LEGGE REGIONALE N°13 DEL 10 AGOSTO 2001 .....	8
DELIBERA GIUNTA REGIONALE N°7/8313 DEL 8 MARZO 2002.....	8
RELAZIONE DI INDAGINE .....	9
PREMESSA .....	9
DATI GENERICI AZIENDALI .....	9
INQUADRAMENTO AREA DI INDAGINE .....	9
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ .....	11
SORGENTI DI RUMORE .....	11
CONTESTO AMBIENTALE.....	11
INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....	13
CONTESTO ACUSTICO.....	13
PRESENTAZIONE DELLE MISURE EFFETTUATE.....	14
REPORT DELLE MISURE .....	17
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....	30
CONCLUSIONI .....	32
ALLEGATO 1 .....	33
TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE .....	33
ALLEGATO 2 .....	35
CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE .....	35

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

### **D.P.C.M. 01 marzo 1991**

Il D.P.C.M. 01/03/1991 stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. Tali valori vengono di seguito indicati (art. 2 – tabella 1 e 2):

<b>Classi acustiche</b>	<b>Limite diurno Leq dB(A)</b>	<b>Limite notturno Leq dB(A)</b>
<i>I Aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>II Aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>III Aree di tipo misto</i>	60	50
<i>IV Aree di intensa attività umana</i>	65	55
<i>V Aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>VI Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

In mancanza della suddivisione del territorio comunale nelle zone sopra specificate, si applicano i limiti di accettabilità riportati di seguito (art. 6):

<b>Zonizzazione</b>	<b>Limite diurno Leq dB(A)</b>	<b>Limite notturno Leq dB(A)</b>
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A Decreto Ministeriale n. 1444/68</i>	65	55
<i>Zona B Decreto Ministeriale n. 1444/68</i>	60	50
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	70	70

### **Legge 26 ottobre 1995 n°447**

La Legge 26 ottobre 1995 n°447, definita "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. La Legge suggerisce una serie di definizioni tra cui:

- Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed 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.
- Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad 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, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- 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 non comprese nella lettera c).
- Valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- Valore 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.

- h) *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.

**D.P.C.M. 14 novembre 1997**

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447. I valori di cui sopra sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

*Classificazione acustica del territorio*

Il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce la suddivisione del territorio comunale in sei classi acusticamente omogenee in funzione della destinazione d'uso urbanistica:

- Classe I – Aree particolarmente protette → aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- Classe II – Aree prevalentemente residenziali → aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.
- Classe III – Aree di tipo misto → aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- Classe IV – Aree di intensa attività umana → aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.
- Classe V – Aree prevalentemente industriali → aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- Classe VI – Aree esclusivamente industriali → aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

*Valori limite di emissione (art.2 – tabella B)*

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 acustiche	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
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

Il D.P.C.M. 14/11/97 precisa che i rilevamenti e le verifiche devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

#### *Valori limite assoluti di immissione (art.3 – tabella C)*

I valori limite assoluti di immissione, come 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.

<b>Classi acustiche</b>	<b>Limite diurno Leq dB(A)</b>	<b>Limite notturno Leq dB(A)</b>
<i>I Aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>II Aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>III Aree di tipo misto</i>	60	50
<i>IV Aree di intensa attività umana</i>	65	55
<i>V Aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>VI Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

#### *Valori limite differenziali di immissione (art.4)*

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.
- 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate come Classe VI (Aree esclusivamente industriali).

Tali disposizioni non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore può ritenersi trascurabile:

- se il rumore 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.

Inoltre, non si applicano 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 adibito ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

#### *Valori di attenzione (art.6)*

I valori di attenzione sono suddivisi nei seguenti:

- valori limite assoluti di immissione nel caso in cui siano riferiti all'intero periodo di riferimento diurno o notturno;
- valori limite assoluti di immissione incrementati di 10 dB(A) nel caso del periodo diurno e incrementati di 5 dB(A) nel caso del periodo notturno, se riferiti ad 1 ora.

#### *Valori di qualità (art.7 – tabella D)*

<b>Classi acustiche</b>	<b>Limite diurno Leq dB(A)</b>	<b>Limite notturno Leq dB(A)</b>
<i>I Aree particolarmente protette</i>	47	37
<i>II Aree prevalentemente residenziali</i>	52	42
<i>III Aree di tipo misto</i>	57	47
<i>IV Aree di intensa attività umana</i>	62	52
<i>V Aree prevalentemente industriali</i>	67	57
<i>VI Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

### **Decreto 16 marzo 1998**

Il decreto 16 marzo 1998 stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore in attuazione dell'articolo 3, comma 1, lettera c) della Legge 26 ottobre 1995 n°447. Nell'allegato A vengono ribadite alcune definizioni, quali:

1. *Sorgente specifica*: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. *Tempo a lungo termine ( $T_L$ )*: rappresenta un insieme ampio di  $T_R$  all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di  $T_L$  è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. *Tempo di riferimento ( $T_R$ )*: 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.
4. *Tempo di osservazione ( $T_O$ )*: è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. *Tempo di misura ( $T_M$ )*: all'interno di ciascun tempo di osservazione si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) 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.
6. *Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»*:  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A»  $L_{PA}$  secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. *Livelli dei valori massimi di pressione sonora*  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AImax}$ . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»*: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato  $T$ , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20 \mu Pa$  è la pressione sonora di riferimento.

9. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine  $T_L$  ( $L_{Aeq,TL}$ )*: il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine ( $L_{Aeq,TL}$ ) 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  $T_L$ , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,T_R,j})} \right] dB(A)$$

essendo  $N$  i tempi di riferimento considerati;

- b) al singolo intervallo orario nei  $T_R$ . In questo caso si individua un  $T_M$  di 1 ora all'interno del  $T_O$  nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di Aeq pressione sonora ponderata «A» risultante dalla somma degli  $M$  tempi di misura  $T_M$ , espresso dalla seguente relazione:

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

dove  $i$  è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR.

10. *Livello sonoro di un singolo evento*  $L_{AE}$  (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

$t_0$  è la durata di riferimento (1 s).

11. *Livello di rumore ambientale* ( $L_A$ ): 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; 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  $T_{Mi}$
- nel caso dei limiti assoluti è riferito a  $T_R$ .

12. *Livello di rumore residuo* ( $L_R$ ): 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.

13. *Livello differenziale di rumore* ( $L_D$ ): differenza tra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14. *Livello di emissione*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. *Fattore correttivo* ( $K_i$ ): è la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

<i>componenti impulsive</i>	$K_I = 3 \text{ dB}$
<i>componenti tonali</i>	$K_T = 3 \text{ dB}$
<i>componenti in bassa frequenza</i>	$K_B = 3 \text{ dB}$

16. *Presenza di rumore a tempo parziale*: esclusivamente durante il periodo di riferimento diurno si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h, il valore del rumore ambientale deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. *Livello di rumore corretto* ( $L_C$ ): è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

#### *Strumentazione di misura (art. 2)*

Il decreto definisce la tipologia di strumentazione da utilizzare per i rilievi e le relative modalità di calibrazione.

*Modalità di misura del rumore (art. 3)*

Nell'art. 3 vengono definiti i criteri e le modalità di esecuzione delle misure:

- Allegato B → norme tecniche per l'esecuzione delle misure;
- Allegato C → criteri e modalità di misura del rumore stradale e ferroviario;
- Allegato D → modalità di presentazione dei risultati.

***Legge Regionale n°13 del 10 agosto 2001***

La legge detta norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico e si prefigge i seguenti obiettivi:

- salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
- prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio;
- perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;
- promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.

***Delibera Giunta Regionale n°7/8313 del 8 marzo 2002***

La Delibera Regionale stabilisce le modalità e i criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico.



## RELAZIONE DI INDAGINE

### **Premessa**

Su commissione della Società **SAVOINI RAG. LUIGI di Savoini Giuseppe & C. s.a.s.**, si è provveduto ad elaborare la presente valutazione previsionale di impatto acustico che verrà apportato dall'attività aziendale nell'area oggetto di indagine.

La seguente relazione tecnica, redatta al fine di soddisfare gli adempimenti previsti dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 477 del 26 ottobre 1995, si riferisce allo svolgimento dell'attività di estrazione di caolini, argille e terre refrattarie per la produzione di porcellane e laterizi e si è resa necessaria in correlazione alla domanda inoltrata dalla concessionaria relativa al rinnovo della concessione mineraria e alla realizzazione di un nuovo cantiere di estrazione.

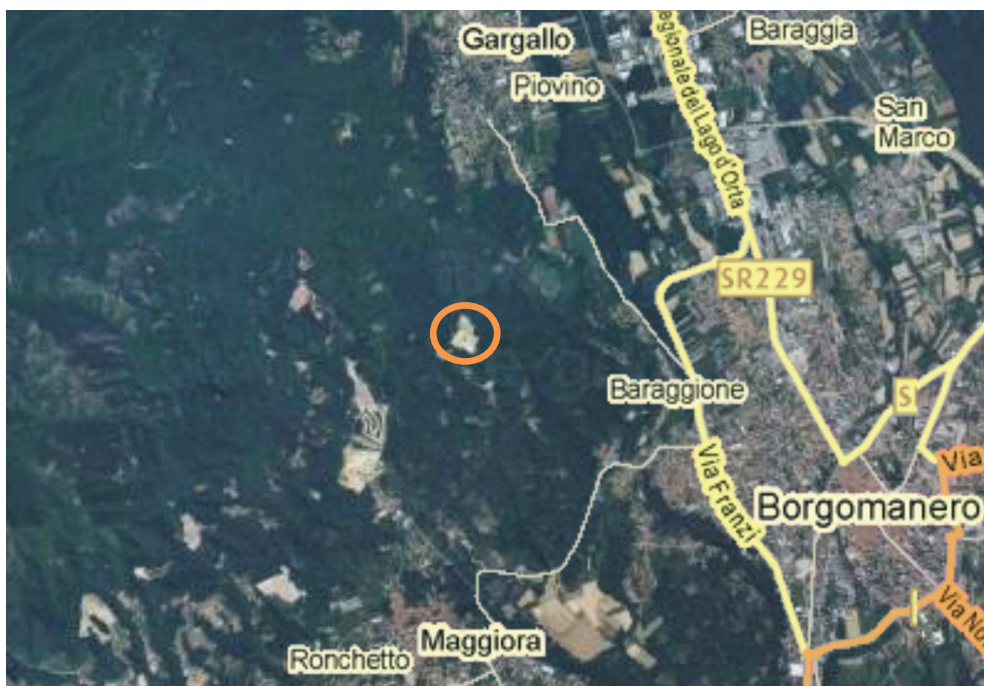
### **Dati generici aziendali**

- + Ragione sociale: SAVOINI RAG. LUIGI di Savoini Giuseppe & C. s.a.s.
- + Sede legale: Via Domenico Savio, 27 – 28021 Borgomanero (NO)
- + Legale Rappresentante: Sig. Savoini Giuseppe
- + Addetti all'attività in oggetto: n° variabile (l'attività viene svolta da terzisti)
- + P.IVA e C.F.: 01231000033
- + Orario di lavoro: l'attività verrà svolta in periodo diurno, con orari variabili in base al carico di lavoro da svolgere (nel cantiere attualmente esistente, l'attività viene svolta con frequenza media pari a 1/2 giorni/settimana)

### **Inquadramento area di indagine**

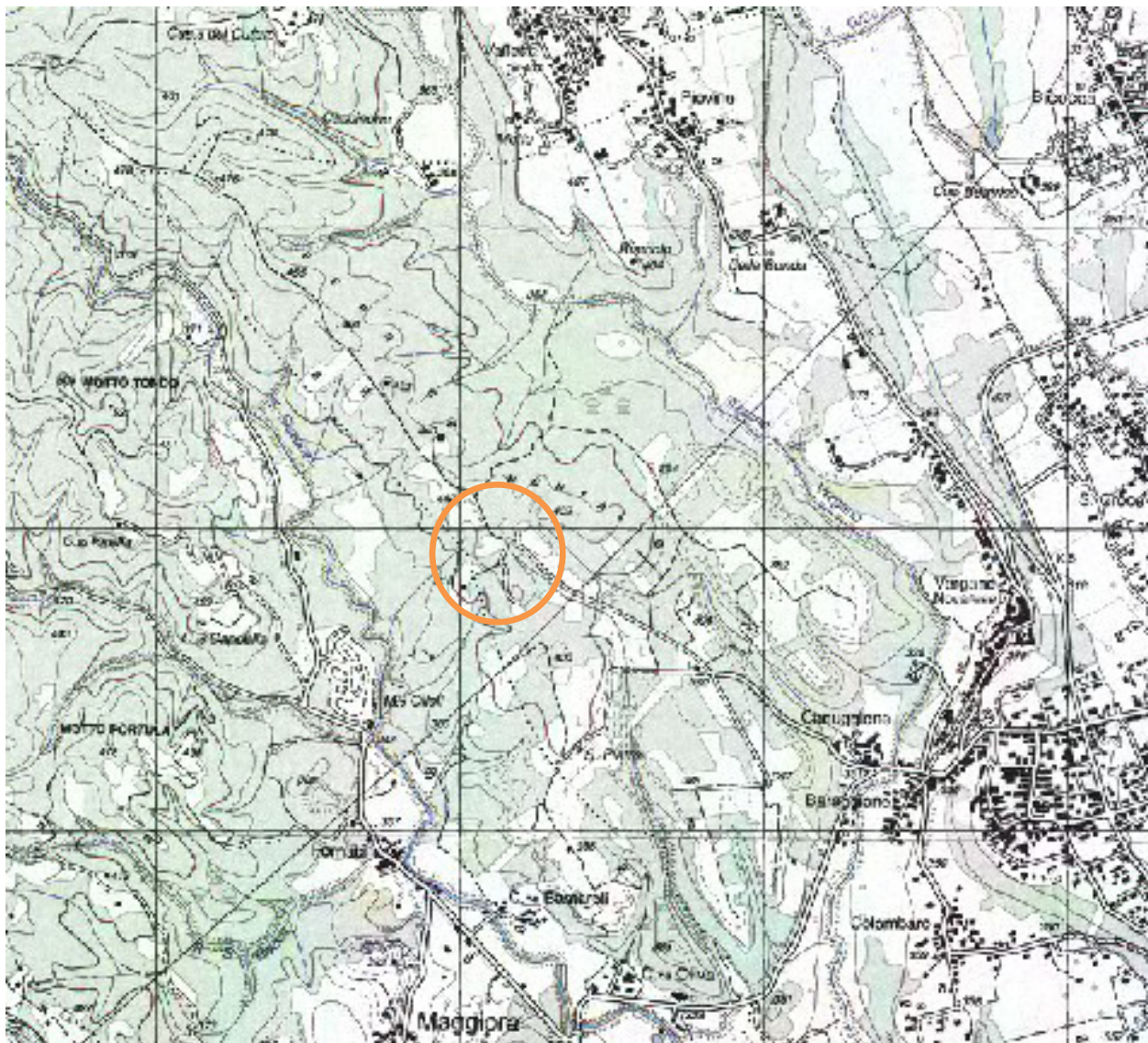
L'attività, oggetto di indagine, verrà svolta in Località "Cumiona", ubicata nella porzione occidentale del Comune di Borgomanero (NO).

### **Inquadramento generale**



### *Cartografia*

Di seguito viene riportato uno stralcio della cartografia I.G.M.



### *Specifiche*

- La superficie totale dell'area di interesse risulta pari a circa 36000 mq.
- L'accesso all'area avviene mediante la Via di percorrenza Via Casale Canuggioni.

### **Descrizione dell'attività**

Il ciclo lavorativo che verrà svolto dalla Società **SAVOINI RAG. LUIGI di Savoini Giuseppe & C. s.a.s.** nell'area oggetto di indagine, ubicata in Località "Cumiona", nel Comune di Borgomanero, è riconducibile all'attività di scavo e movimentazione terra finalizzata all'estrazione di caolini, argille e terre refrattarie per la produzione di porcellane e laterizi.

Tale attività verrà svolta in periodo diurno, con orari variabili in base al carico di lavoro da svolgere.

Le principali fasi di lavoro risultano le seguenti:

- *Esecuzione di scavi.*  
Fase di lavoro eseguita mediante l'ausilio di escavatori.
- *Movimentazione terra.*  
Fase di lavoro eseguita mediante l'ausilio di pale gommate.
- *Trasporto terra.*
- Fase di lavoro eseguita mediante l'ausilio di autocarri.

Si sottolinea che l'attività svolta risulterà all'incirca sempre la medesima.

### **Sorgenti di rumore**

Nell'area in esame non saranno presenti sorgenti di rumore "fisse".

Le sorgenti di rumore "mobili" collegabili all'attività oggetto di indagine saranno invece:

<b>SORGENTI DI RUMORE "MOBILI"</b>		
<b>Area di lavoro</b>	<b>Sorgente di disturbo</b>	<b>Tempistiche di disturbo</b>
Area esterna	Escavatore (n° 1)	6/7 ore/die circa
	Pala gommata (n° 1)	6/7 ore/die circa
	Autocarro in transito (n° variabile)	Variabili
	Autocarro fermo per carico (n° variabile)	Variabili

In merito alle sorgenti di rumore si sottolinea che la principale fonte di disturbo acustico sarà sicuramente quella riconducibile all'utilizzo di mezzi, quali escavatore e pala gommata. Tale stima può essere considerata veritiera in quanto, il transito e la permanenza a motore acceso di autocarri nell'area in oggetto, risulta saltuario e caratterizzato da tempistiche molto limitate.

Si sottolinea inoltre che tutte le sorgenti sopraelencate recano disturbo esclusivamente in periodo diurno.

### **Contesto ambientale**

L'area di studio risulta confinante con:

- NORD → aree boschive;
- EST → aree boschive;
- SUD → aree boschive seguenti all'area denominata "cantiere 3", oggetto dell'attuale concessione mineraria;
- OVEST → aree boschive.

I fabbricati limitrofi più vicini si trovano ad una distanza minima superiore a 500 m.

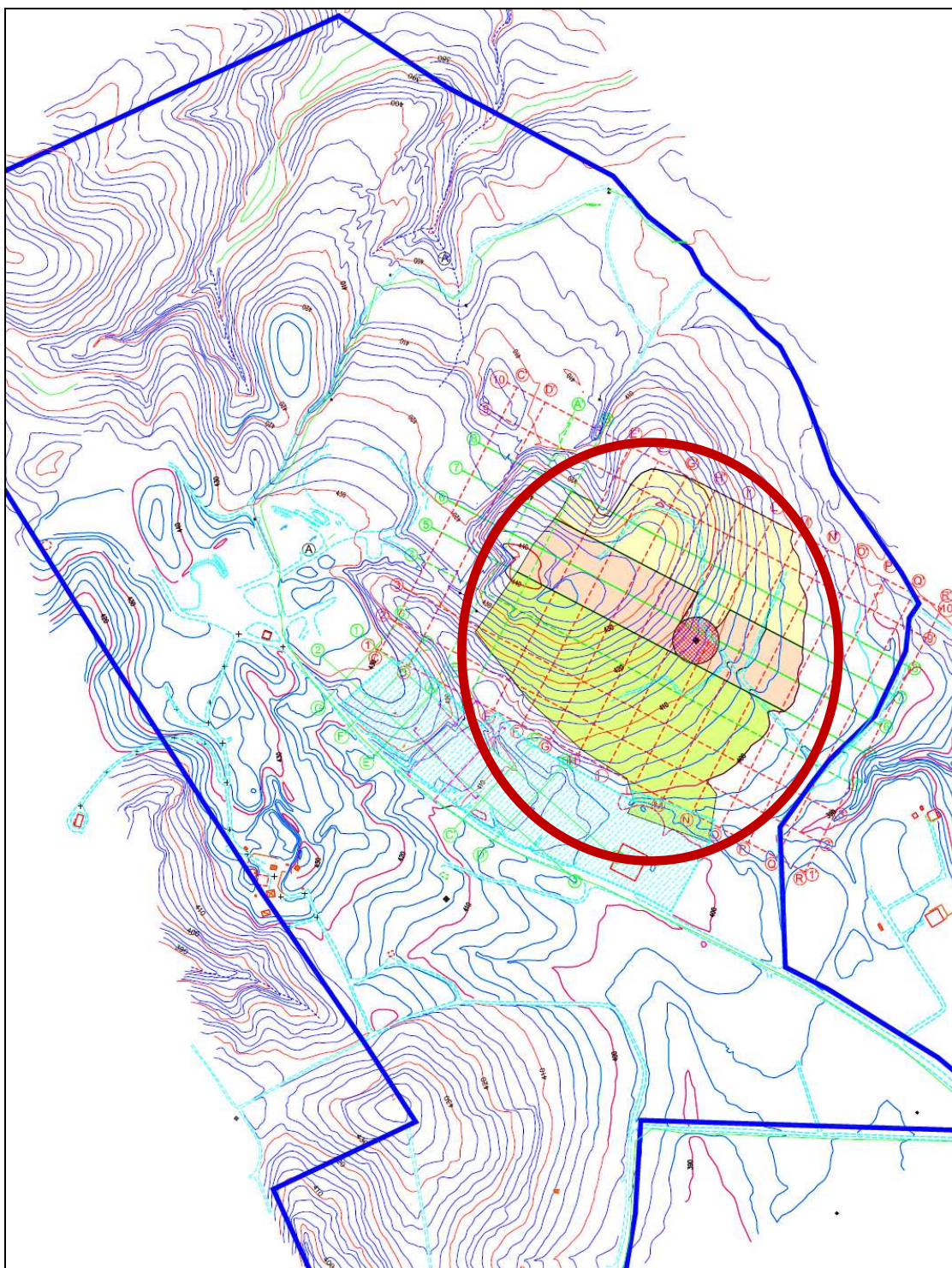
Il traffico presente sulla Via di percorrenza Via Casale Canuggioni è caratterizzato dal modesto passaggio di veicoli leggeri e pesanti.



Ulteriori fonti di rumorosità presenti nell'area, non imputabili allo svolgimento dell'attività aziendale, risultano derivare da:

- pista da motocross (distanza superiore a 500 m);
- traffico veicolare in transito nella Via Casale Canuggioni;
- traffico veicolare in transito sulla SP 31 (distanza superiore a 1000 m);
- fonti naturali correlate alla presenza prossima di aree verdi e boschive.

L'area per cui si richiede la concessione mineraria risulta la seguente:



### **Individuazione dei ricettori**

I ricettori presenti nell'area di studio sono rappresentati da:

*Lato NORD:*

- nessun ricettore sensibile.

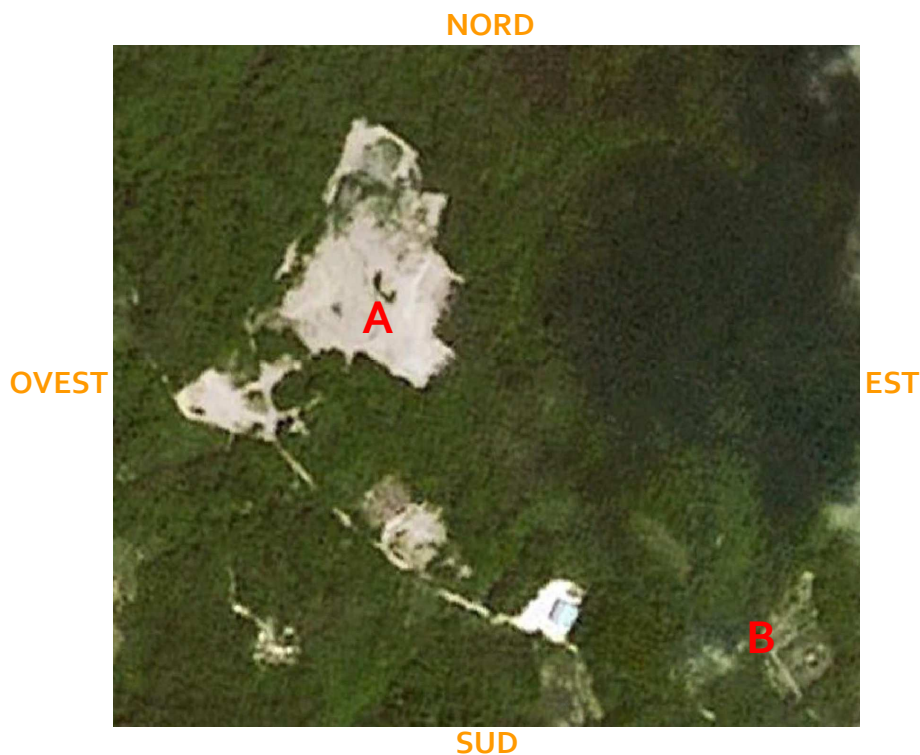
*Lato SUD - EST:*

- ricettore alla distanza di circa 500 m.

*Lato OVEST:*

- nessun ricettore sensibile.

Per maggiore chiarezza si rimanda allo schema di seguito riportato:



**A** → impianto

**B** → ricettore

### **Contesto acustico**

Le classi di destinazione d'uso alle quali appartengono i luoghi di misura (azienda e ricettori), rilevate dalla zonizzazione acustica del territorio comunale di Borgomanero, risultano essere:

#### **AREA AZIENDALE e RICETTORI**

##### **Classe III - Aree di tipo misto**

*Valori limite di emissione: diurno 55 dB(A) - notturno 45 dB(A)*

*Valori limite assoluto di immissione: diurno 60 dB(A) - notturno 50 dB(A)*

*Valori limite differenziale di immissione: diurno 5 dB(A) - notturno 3 dB(A)*



Di seguito viene riportato uno stralcio della zonizzazione acustica del territorio comunale:



Classe acustica	Limiti assoluti di immissione [dB (A)]	
	Periodo diurno	Periodo notturno
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Classe acustica	Limiti di emissione [dB (A)]	
	Periodo diurno	Periodo notturno
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	65

### ***Presentazione delle misure effettuate***

Al fine di prevedere l'impatto acustico che verrà apportato dall'attività precedentemente descritta, svolta nel nuovo cantiere di estrazione, sono state prese in considerazione come dato di partenza, come richiesto dalla Società SAVOINI RAG. LUIGI di Savoini Giuseppe & C. s.a.s., le misurazioni strumentali effettuate in data 02 Maggio 2011 dal tecnico competente in acustica ambientale Ing. Enrico Vignolo, effettuate al fine di definire il livello residuo di rumorosità che caratterizza l'area di studio (sorgente e ricettori).

Si precisa che tali rilevazioni sono state eseguite in un'area contigua a quella oggetto di indagine, collocata poco più a nord dell'appezzamento per cui si richiede la concessione.

I dati rilevati, sono stati ritenuti significativi e idonei per eseguire la presente valutazione in quanto:

- il nuovo cantiere di estrazione risulta confinante all'area a cui si riferiscono le misurazioni;
- il nuovo cantiere di estrazione e l'area a cui si riferiscono le misurazioni risultano molto distanti da sorgenti esterne di rumorosità affinché esse possano influenzare il livello residuo di rumorosità che caratterizza l'area in cui essi sono collocati.

Tutte le informazioni di seguito riportate, relative alle misure strumentali, per quanto sopra detto, si devono intendere riferite alle misurazioni effettuate in data 02 Maggio 2011 dall'Ing. Enrico Vignolo.

Presentazione

*Luogo:* Località "Cumiona", Comune di Borgomanero (NO).

*Tempo di riferimento ( $T_R$ ):* diurno

*Tempo di osservazione ( $T_O$ ):* dalle ore 09:30 alle ore 13:00

*Condizioni meteorologiche:* sereno/scarsamente nuvoloso

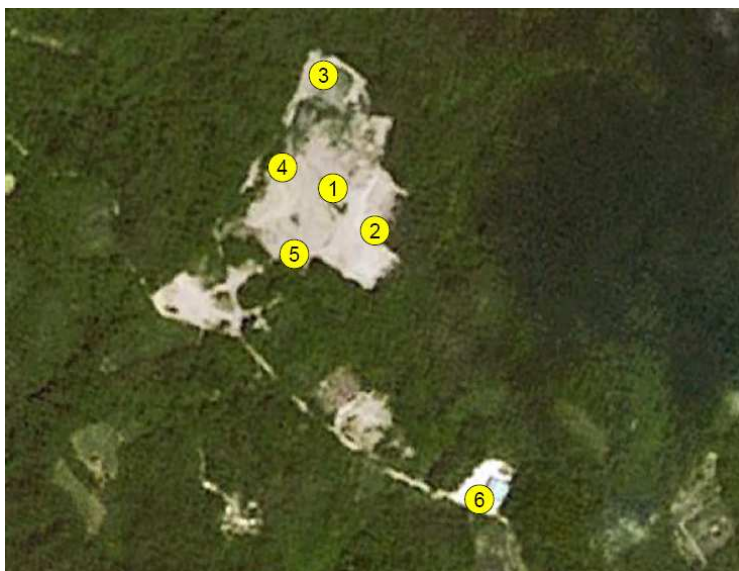
*Velocità del vento:* inferiore ai limiti imposti

Calibrazioni

Secondo quanto dichiarato dall'Ing. Enrico Vignolo, nei cicli di calibrazione non è stata rilevata alcuna difformità, pertanto le misure eseguite sono da ritenersi valide.

Misurazioni

Di seguito si riportano le postazioni di misura prese in considerazione dall'Ing. Enrico Vignolo:



Considerato l'orario di lavoro, la determinazione del livello equivalente di rumore residuo ( $L_R$ ) è stata eseguita in periodo diurno, lungo i confini dell'area considerata ed in prossimità dei ricettori.

I rilievi sono stati condotti nelle seguenti postazioni:

- Punto di rilievo da 1 a 5 (livello residuo): all'interno dell'area oggetto di indagine.
- Punto di rilievo 6 (livello residuo): in prossimità del ricettore.

Vennero effettuate ulteriori 2 misurazioni, ossia:

- Punto di rilievo 7 (livello residuo): all'inizio della Via Casale Canuggioni.
- Punto di rilievo 8 (livello residuo): diramazione da SP31 per Via Casale Canuggioni.

Il quadro riassuntivo dei rilevamenti effettuati dall'Ing. Enrico Vignolo è riportato nella tabella di seguito proposta.

Punto di misura	Livello equivalente Leq dB(A)	Arrotondamento 0,5 dB
1	42,8	43,0
2	41,1	41,0
3	37,6	37,5
4	39,7	39,5
5	44,1	44,0
2	36,3	36,5
3	36,6	36,5
4	35,5	35,5
5	44,4	44,5
6	36,8	37,0
7	52,9	53,0
8	64,7	64,5

Osservazioni:

- In nessuna misura vennero riconosciute componenti tonali e componenti impulsive.

#### Criteri utilizzati nelle misurazioni

Le misurazioni sono state eseguite dall'Ing. Enrico Vignolo secondo le seguenti modalità:

- calibrazione dello strumento all'inizio e alla fine del ciclo di misure con verifiche intermedie;
- misurazioni eseguite con curva di ponderazione A;
- sono state evitate eventuali schermature da parte del corpo di chi esegue le misure allontanandosi dal microfono, posizionato su cavalletto;
- il rilevamento è stato eseguito misurando:
  - il livello sonoro equivalente
  - il livello istantaneo di pressione acustica slow
  - il livello istantaneo di pressione acustica fast
  - il livello istantaneo di pressione acustica impulse
  - i livelli massimo e minimo
  - lo spettro acustico in bande di terzi di ottava



Il microfono del fonometro è stato posizionato a metri 1,5 dal piano di calpestio, rispettando la condizione di distanza minima di un metro dalle superfici interferenti.

Le misure sono state effettuate in condizioni meteorologiche ottimali, con vento al di sotto dei limiti imposti dalla Norma ed assenza di pioggia.

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

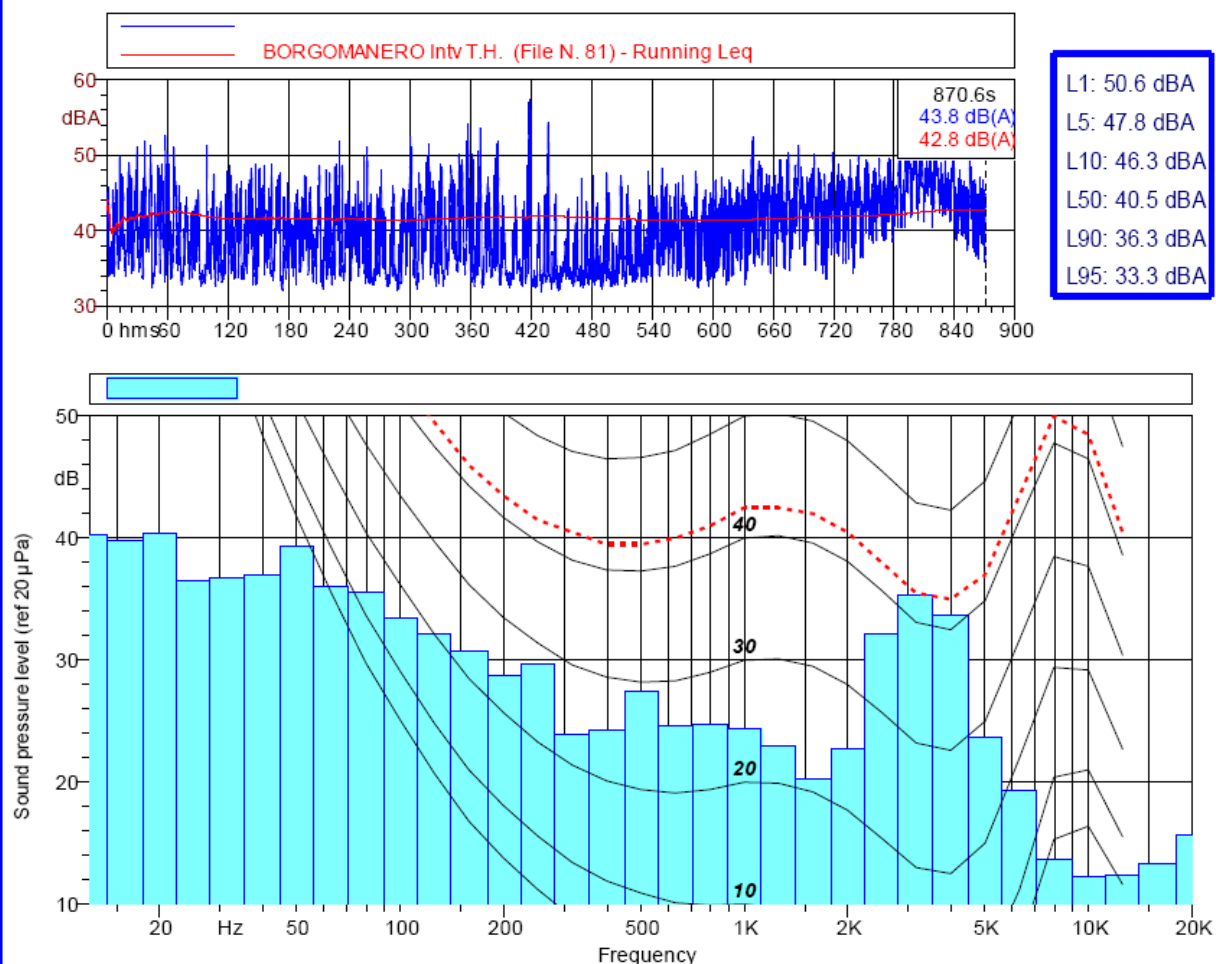
<b>TIPO</b>	<b>MARCA E MODELLO</b>	<b>N° MATRICOLA</b>	<b>ULTIMA TARATURA</b>
Fonometro Integratore /Analizzatore Real Time	LARSON DAVIS 824*	3366	26/01/2010
Microfono	LARSON DAVIS 2541	8184	26/01/2010
Preamplificatore Mic.	LARSON DAVIS PRM902	3616	26/01/2010
Calibratore	LARSON DAVIS CAL 200	4847	26/01/2010

### ***Report delle misure***

Nelle pagine seguenti si riportano i diagrammi di time history, i livelli sonori statistici e l'analisi in frequenza delle misurazioni eseguite in data 02 Maggio 2011 dall'Ing. Enrico Vignolo.

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 81)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 09.43.42  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

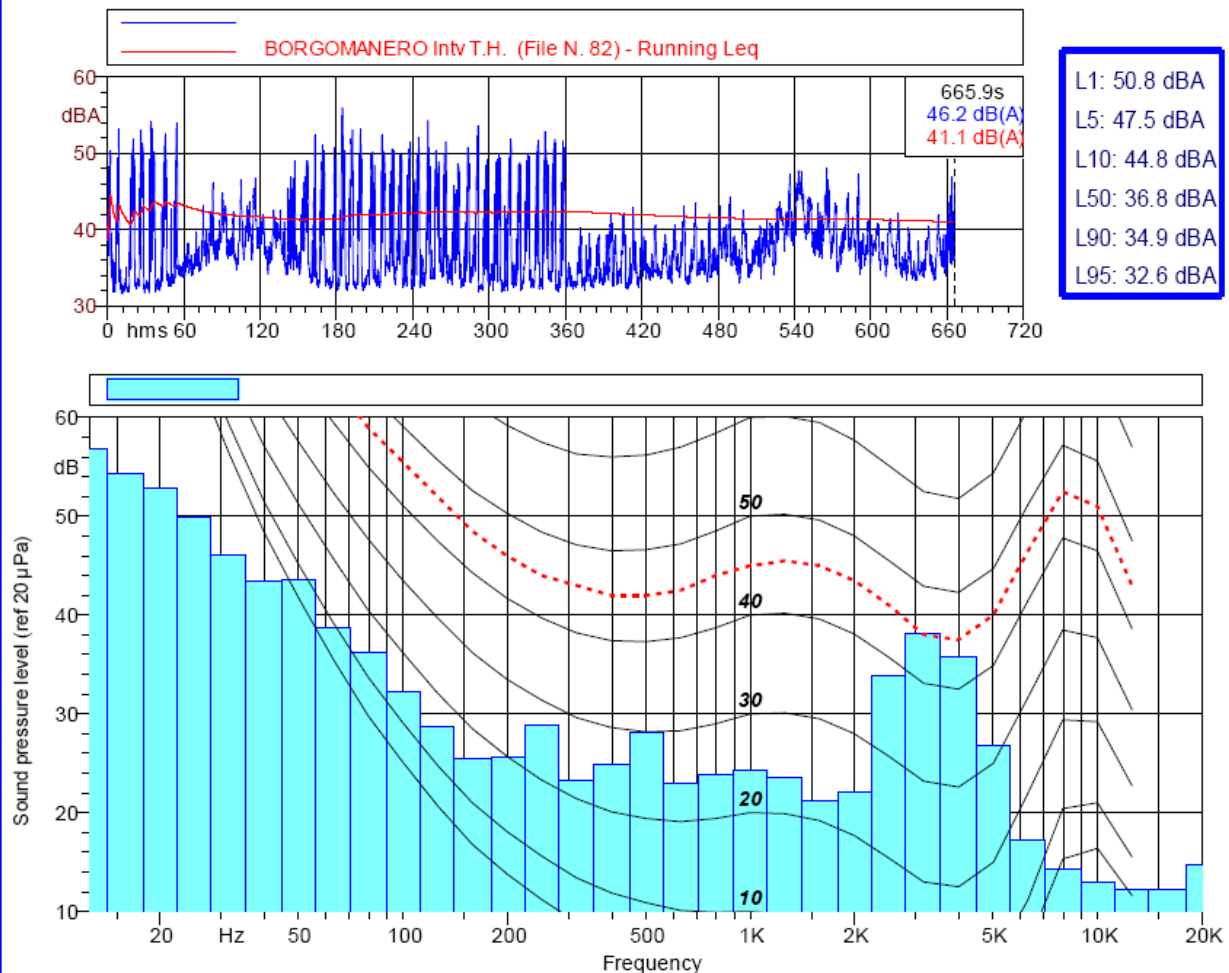
Da Grafico Leq = 42.8 dBA



Punto 1 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 82)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 09.59.49  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

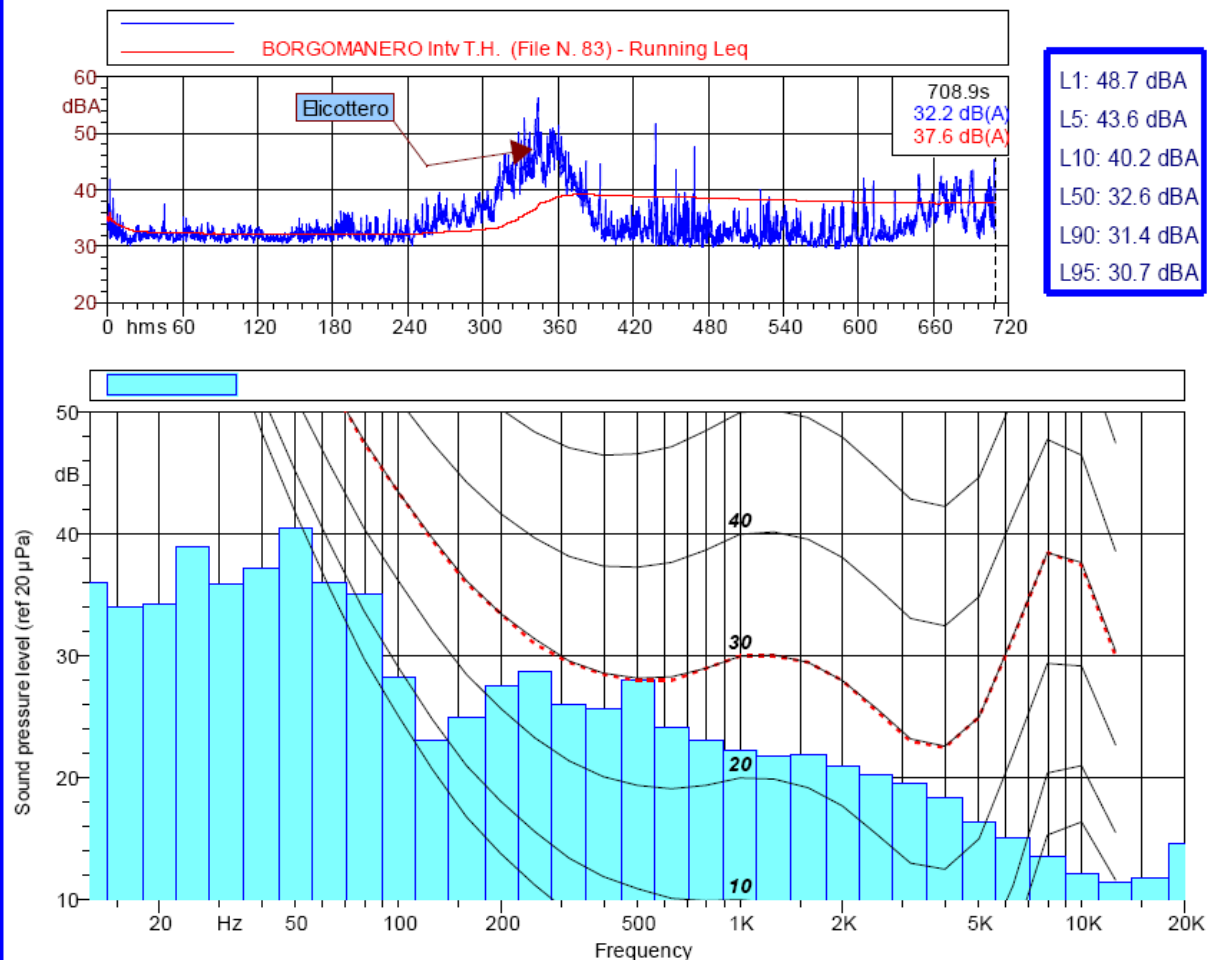
Da Grafico Leq = 41.1 dBA



Punto 2 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 83)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 10.15.06  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

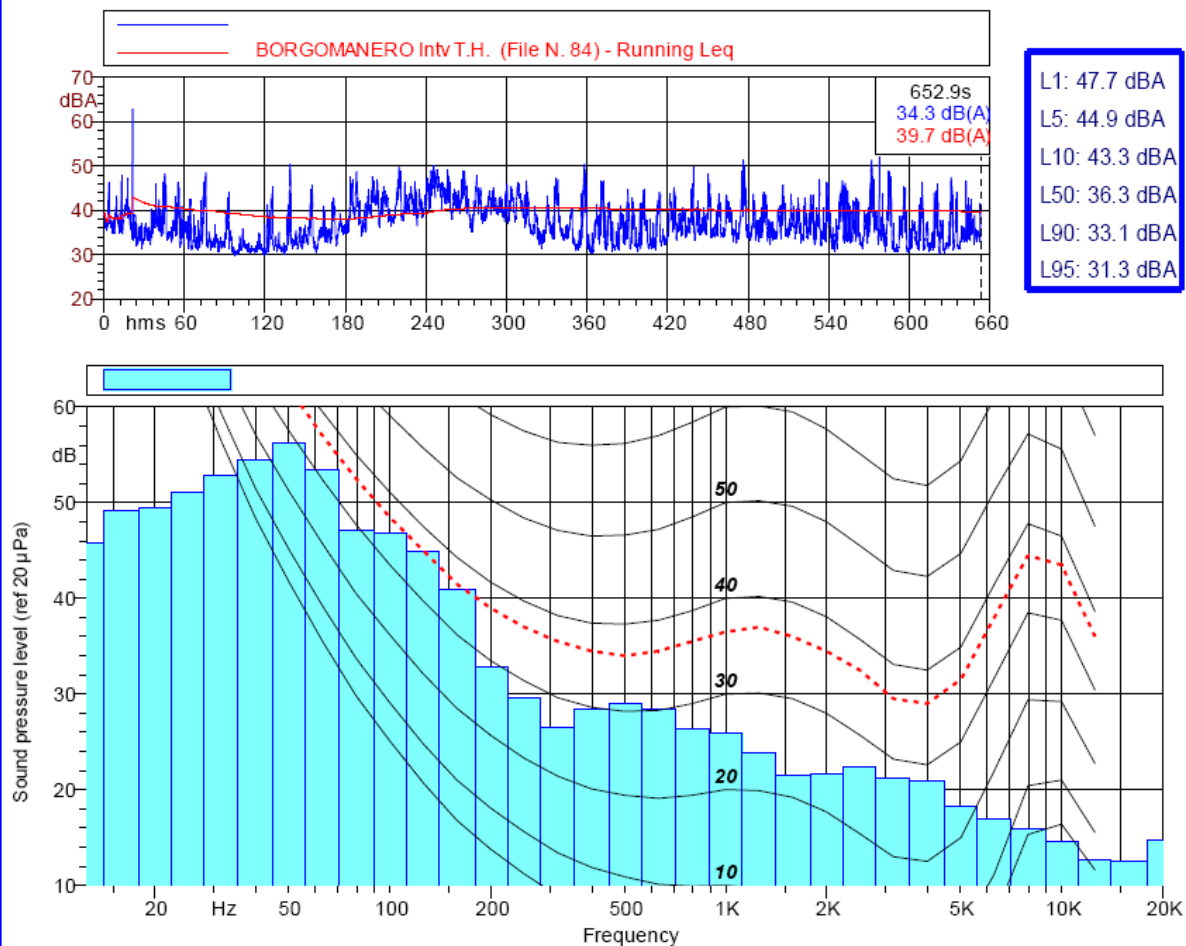
Da Grafico Leq = 37.6 dBA



**Punto 3 – Livello residuo**

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 84)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 10.30.14  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

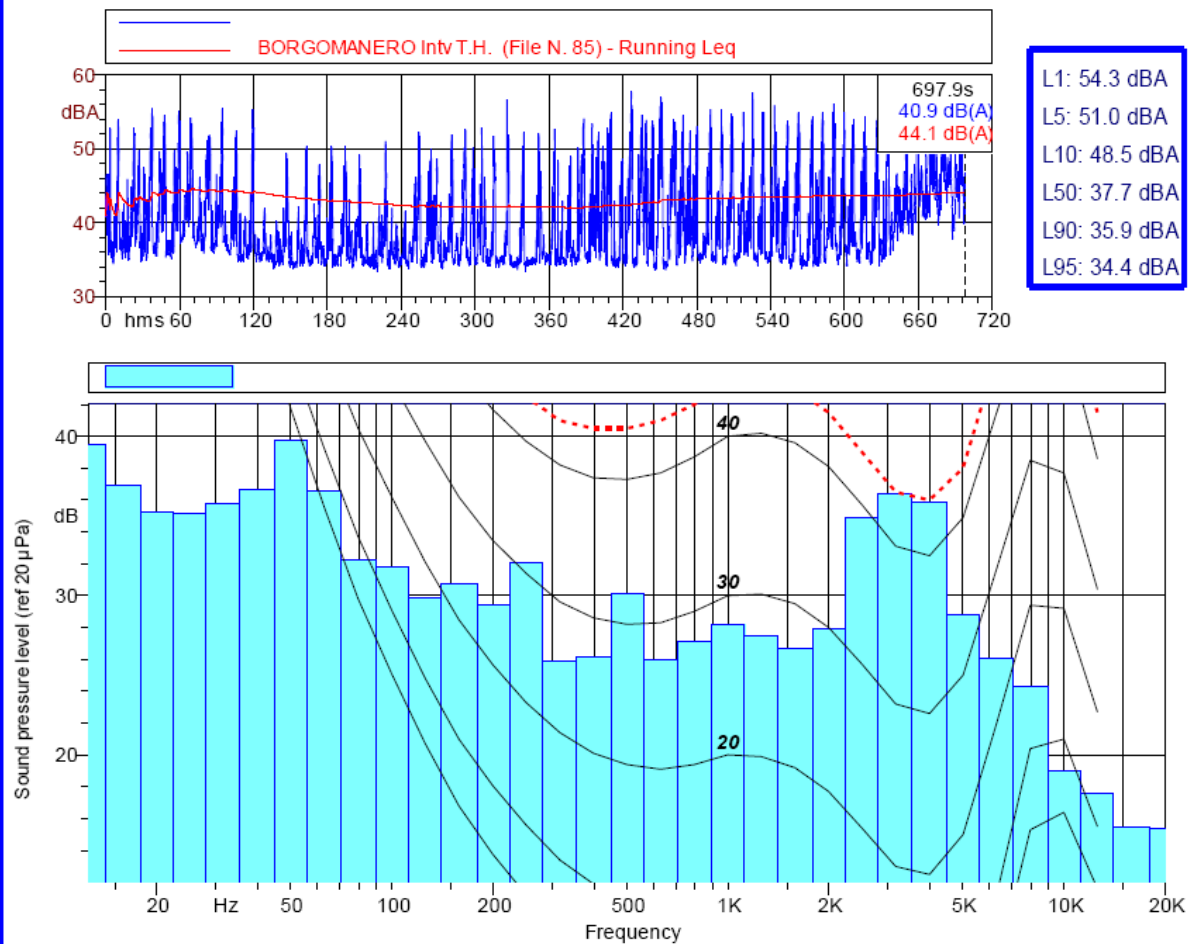
Da Grafico Leq = 39.7 dBA



#### Punto 4 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 85)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 10.45.15  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

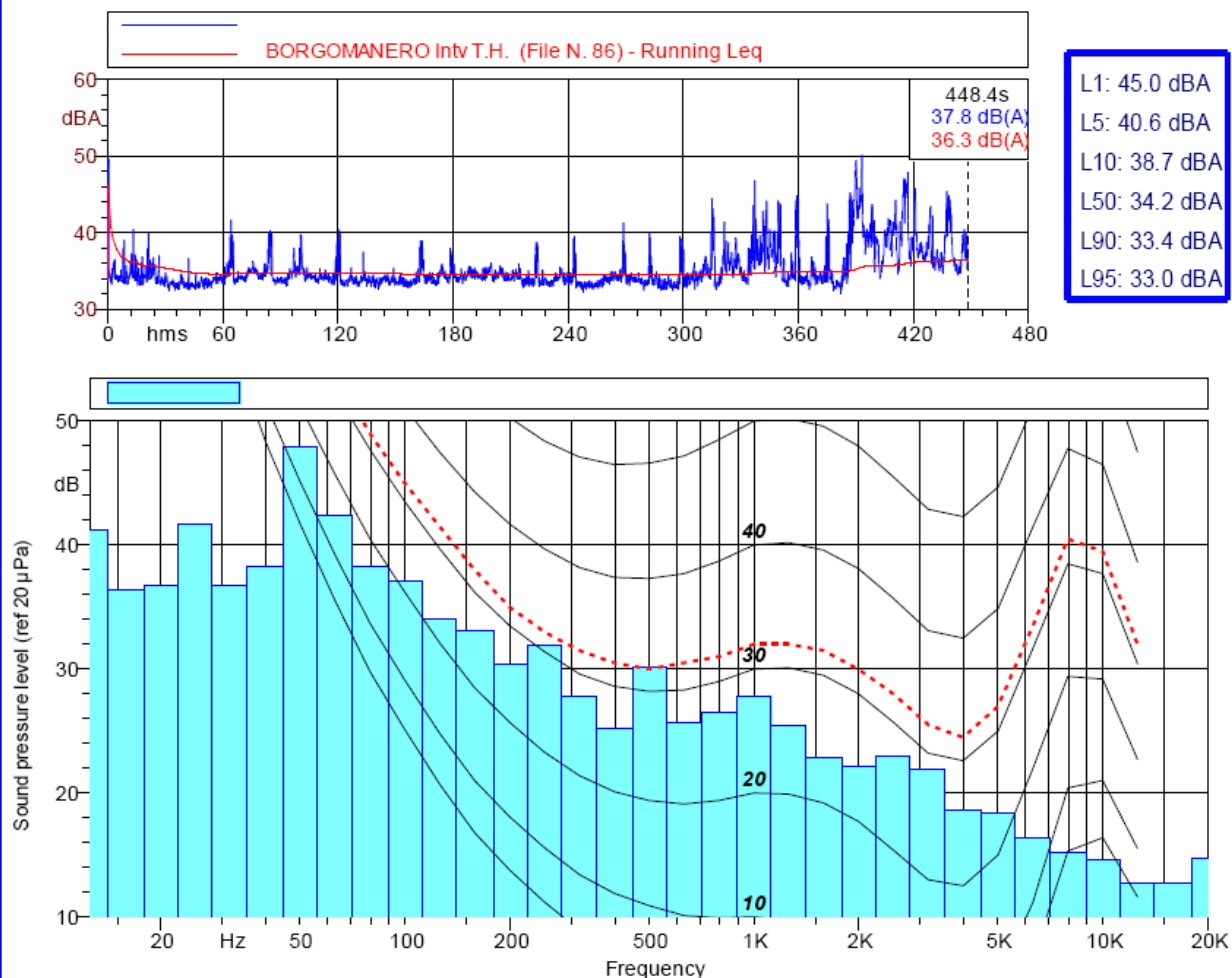
Da Grafico Leq = 44.1 dBA



Punto 5 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 86)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 10.58.24  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

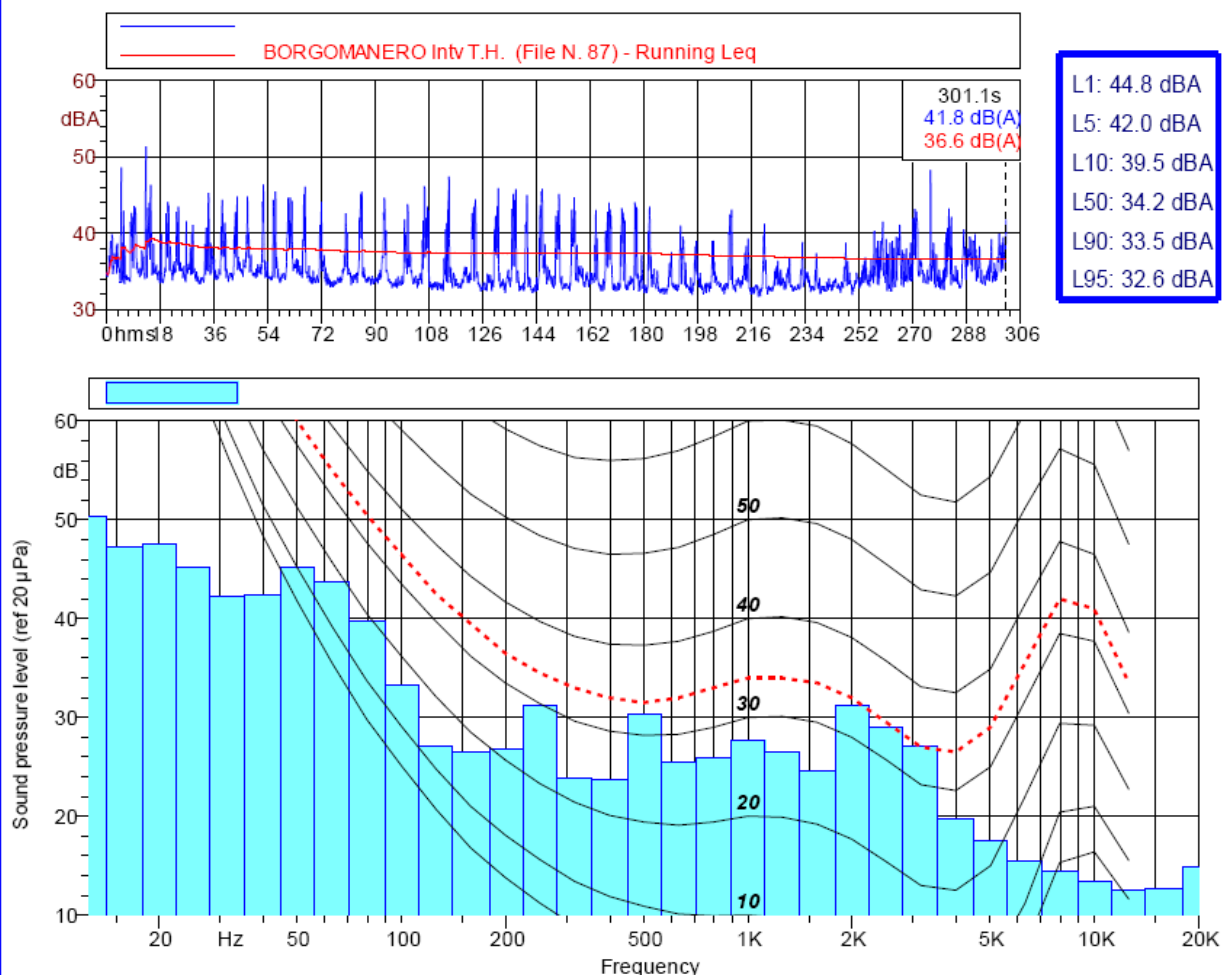
Da Grafico Leq = 36.3 dBA



Punto 2 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 87)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 11.08.48  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

Da Grafico Leq = 36.6 dBA

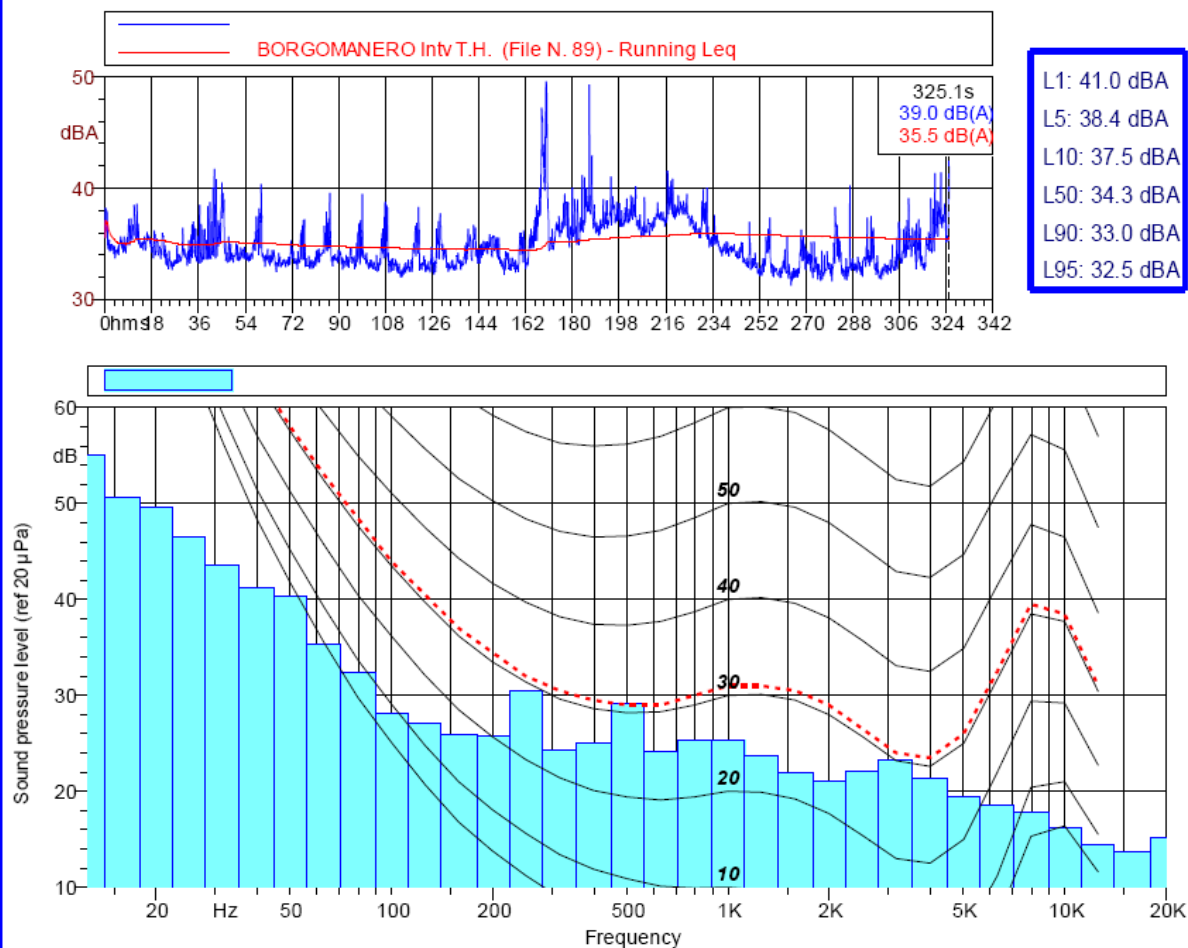


Punto 3 – Livello residuo



Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 89)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 11.16.28  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

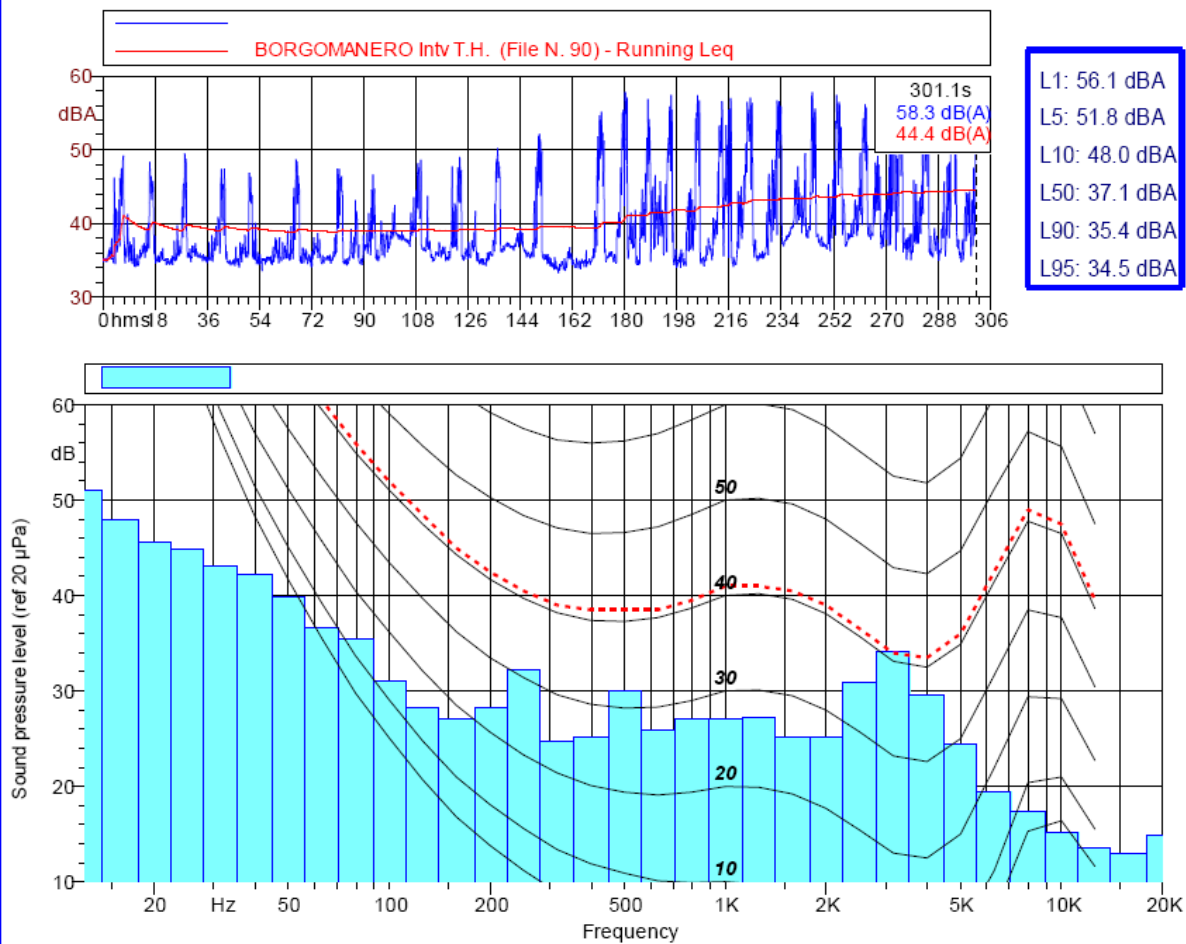
Da Grafico Leq = 35.5 dBA



#### Punto 4 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 90)  
Località: Cumiona  
Strumentazione: Larson-Davis 824  
Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
Data, ora misura: 02/05/2011 11.25.25  
Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

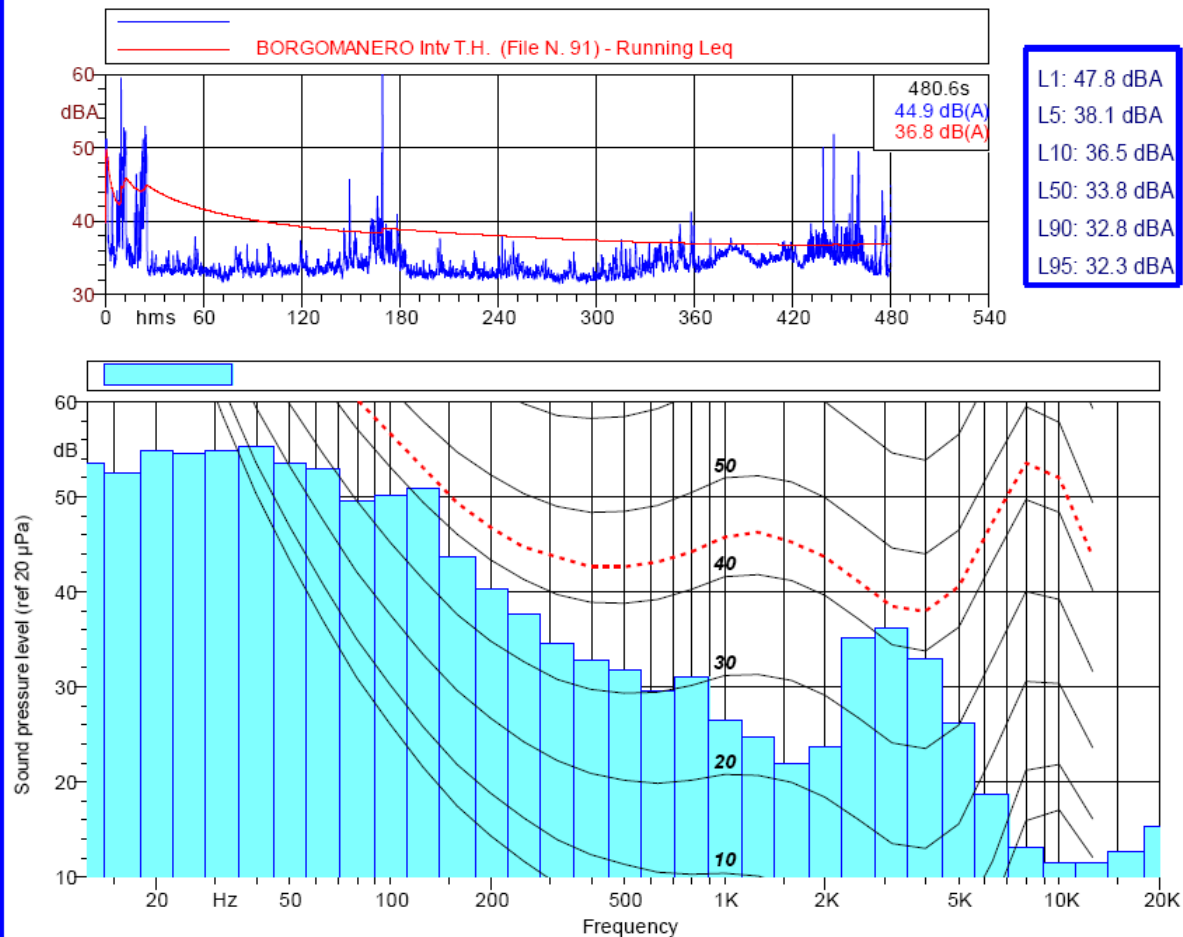
Da Grafico Leq = 44.4 dBA



Punto 5 – Livello residuo

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 91)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 11.42.08  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

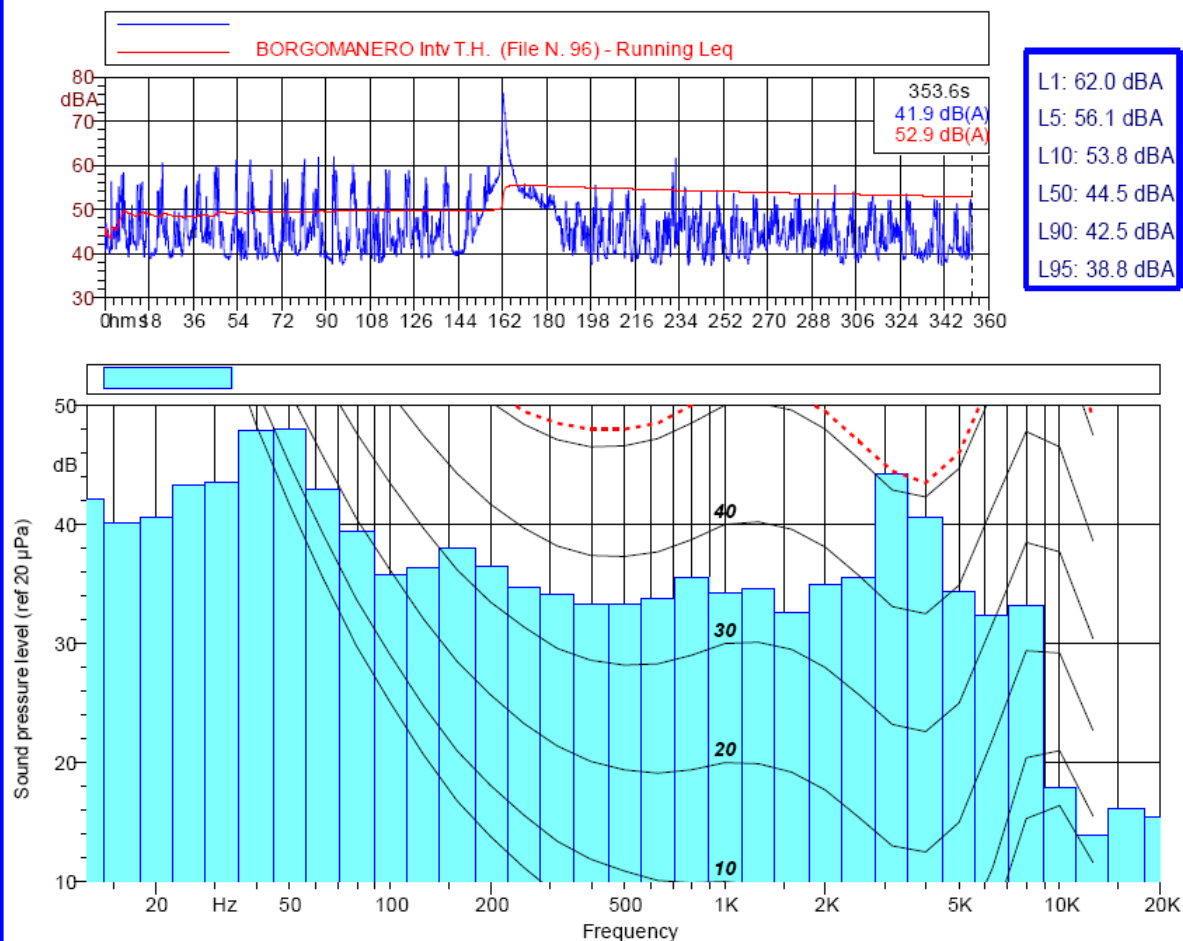
Da Grafico Leq = 36.8 dB(A)



**Punto 6 – Livello residuo**

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 96)  
 Località: Cumiona  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
 Data, ora misura: 02/05/2011 12.32.52  
 Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

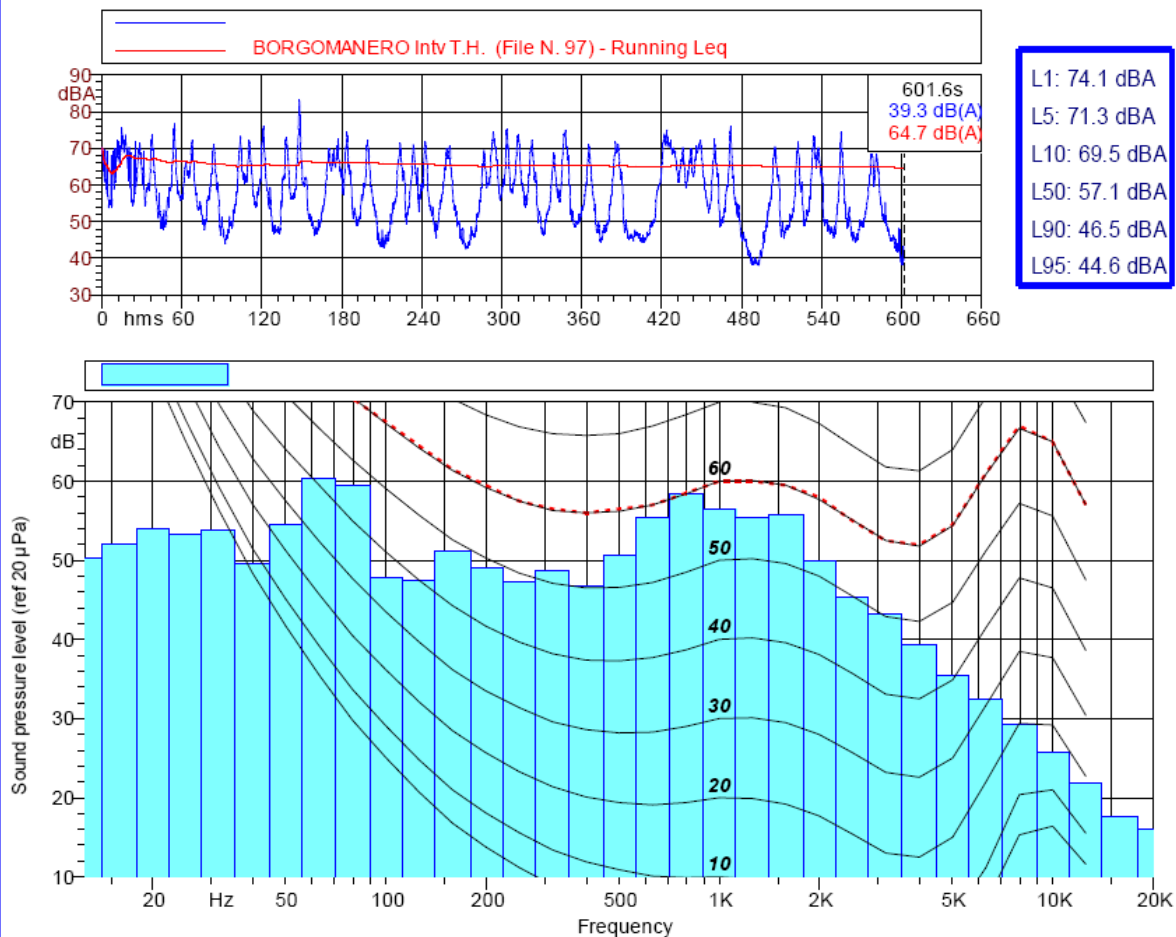
Da Grafico Leq = 52.9 dBA



**Punto 7 – Inizio via Casale Canuggioni - Livello residuo**

Nome misura: BORGOMANERO Intv T.H. (File N. 97)  
Località: Cumiona  
Strumentazione: Larson-Davis 824  
Nome operatore: Ing. Enrico Vignolo  
Data, ora misura: 02/05/2011 12.42.06  
Calibrazione: effettuata ante misurazione e verificata dopo misurazione

Da Grafico Leq = 64.7 dBA



Punto 8 – Diramazione da SP31 per via Casale Canuggioni - Livello residuo

### ***Previsione di impatto acustico***

#### ***Calcolo del livello di emissione***

Come specificato in precedenza, le principali fonti di rumore, imputabili all'attività, risultano essere le seguenti:

Sorgente di disturbo	Tempistiche di disturbo	dB(A)
Escavatore (n° 1)	6/7 ore/die circa	80,0
Pala gommata (n° 1)	6/7 ore/die circa	85,0
Autocarro in transito (n° variabile)	Variabili	71,0
Autocarro fermo per carico (n° variabile)	Variabili	81,0

Considerando, quale condizione assai peggiorativa:

- l'utilizzo dei mezzi a centro area di interesse
- l'assenza di barriere acustiche
- il funzionamento simultaneo di tutti i mezzi sopraelencati
- l'utilizzo dei mezzi per 8 ore/die
- il più alto tra i livelli residui misurati

si ottiene un livello equivalente totale relativo ai mezzi considerati pari alla somma logaritmica di:

$$L_{\text{escavat.}} + L_{\text{pala}} + L_{\text{autoc. transito}} + L_{\text{autoc. fermo}} = 87,4 \text{ dB(A)}$$

a cui si somma cautelativamente il più alto tra i livelli residui misurati (44,5 dB(A)) ottenendo un valore sempre pari a 87,4 dB(A).

Dato che, valutando gli orari di lavoro, il livello di emissione dovrà essere riferito al tempo di riferimento diurno (16 ore), si ottiene:

	VALORE	TEMPO
<b>L emissione periodo attività</b>	87,4 dB(A)	8 ore/die
<b>L residuo</b>	44,5 dB(A)	8 ore/die
<b>RISULTATO: 84,4 dB(A)</b>		

Considerando una distanza minima dai confini di proprietà pari a 50 metri e ritenendo la sorgente paragonabile, date le distanze in gioco, ad una sorgente puntiforme, otteniamo dei valori da confrontare con i limiti di emissione pari a:

- **$L_{\text{emissione}} = 50,4 \text{ dB(A)}$  approssimato a **50,5 dB(A)** ai confini a distanza minima (50 m)**
- **$L_{\text{emissione}} < 50,4 \text{ dB(A)}$  ai confini a distanza superiore a 50 m**

#### ***Calcolo del livello di immissione***

A livello del ricettore, ubicato ad una distanza minima superiore a 500 m dall'area aziendale, per il calcolo del livello di immissione, si dovrà considerare:

- l'immissione derivante dalle lavorazioni in oggetto
- l'immissione derivante dal transito di un mezzo su Via Casale Canuggioni

e si ottengono dunque i seguenti valori:

Sorgente	Fonte sonora	Distanza dal ricettore	Livello equivalente Leq dB(A)	Arrotondamento 0,5 dB
Lavorazioni	87,4	500 m	33,4	33,5
Transito mezzo	71,0	100 m	31,0	31,0

Il livello risultante al ricettore sarà dato dalla somma logaritmica di:

$$L_{\text{lavorazioni}} + L_{\text{transito mezzo}} + L_{\text{residuo al ricettore}} = 39,3 \text{ dB(A)}$$

Dato che, valutando gli orari di lavoro, il livello di immissione dovrà essere riferito al tempo di riferimento diurno (16 ore), si ottiene:

	VALORE	TEMPO
<b>L immissione periodo attività</b>	39,3 dB(A)	8 ore/die
<b>L residuo</b>	37,0 dB(A)	8 ore/die
<b>RISULTATO: 38,3 dB(A) → 38,5 dB(A)</b>		

che risulta essere il valore da confrontare con i limiti di immissione.

## CONCLUSIONI

Dalla valutazione condotta si sottolinea che l'impatto acustico generato dall'attività della Società **SAVOINI RAG. LUIGI di Savoini Giuseppe & C. s.a.s.**, svolta nell'area oggetto di indagine, (ubicata in Località "Cumiona", nel Comune di Borgomanero) non influenzerà, in modo significativo, il clima acustico della zona.

La conclusione è supportata dalle seguenti considerazioni:

1. i limiti di *emissione* non risultano superati in tutti i punti presi in considerazione:

Confine	Livello equivalente Leq dB(A)	Arrotondamento 0,5 dB	Limiti Leq dB(A)
A distanza minima (50m)	50,4	50,5	55

2. il limite assoluto di *immissione* non risulta superato presso il ricettore:

Livello equivalente Leq dB(A)	Arrotondamento 0,5 dB	Limiti Leq dB(A)
38,3	38,5	60

3. Il criterio differenziale non risulta applicabile in quanto nessuna misurazione è stata condotta in ambiente interno presso il ricettore. Ipotizzando comunque di applicare il criterio differenziale in ambiente esterno, si avrà:

Punto di misura	Livello equivalente	Livello equivalente Leq dB(A)	Arrotondament o 0,5 dB	Applicazione criterio differenziale dB(A)	Limite dB(A)
6 (ricettore)	(L <sub>A</sub> ) (L <sub>R</sub> )	39,3 36,8	39,5 37,0	2,5	5



## **ALLEGATO 1**

***Tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale***



**Regione Lombardia**

Giunta Regionale  
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI  
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO  
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0026934 del 16/12/2010  
Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

CERCHIARO RICCARDO  
VIA D. ANNUNZIO, 4  
20029 TURBIGO (MI)

TC 1311

**Oggetto: Decreto del 03 dicembre 2010, n. 12714, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.**

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

## **ALLEGATO 2**

***Certificati di taratura della strumentazione***

**SIT**

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163  
Calibration Centre

**Spectra Srl**

Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it



Via Belvedere, 42

Arcore (MI) - Italia

**ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5123**

Extract of Calibration Certificate No. 5123

Data di Emissione 2010/01/26  
Date of Issue  
Destinatario ESSEPTIRE  
Addresssee

VIA Nizza, 237  
Acqui Terme

**Condizioni ambientali durante la misura**  
Environmental parameters during measurements

Pressione 1001,0 hPa  
Temperatura 23,4 °C  
Umidità Relativa 31,0 %

**Strumenti sottoposti a verifica**  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N° Serie/Matricola
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	4847

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Caglio Emilio

**SIT**

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163  
Calibration Centre

**Spectra Srl**

Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it



Via Belvedere, 42

Arcore (MI) - Italia

**ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5124**

Extract of Calibration Certificate No. 5124

Data di Emissione 2010/01/26  
Date of Issue  
Destinatario ESSEPTIRE  
Addresssee

VIA Nizza, 237  
Acqui Terme

**Condizioni ambientali durante la misura**  
Environmental parameters during measurements

Pressione 1001,0 hPa  
Temperatura 23,6 °C  
Umidità Relativa 30,5 %

**Strumenti sottoposti a verifica**  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N° Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824 ISM	3366
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	8184
Preamplificatore Mic		L&D PRM902	3616

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Caglio Emilio