



Bienno, martedì 28 giugno 2011

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 447/95 art. 8 comma 4)

(L.R. n. 13/01 art. 5)

(DGR n° VII/8313 dell'8 marzo 2002)

PROGETTO

Nuovo insediamento produttivo Corti Marmi e Graniti Srl
Via Villaggio Sereno, 5
Azzano San Paolo (BG)

PROGETTAZIONE

COMMITTENTE

Corti Marmi e Graniti Srl
Via Villaggio Sereno, 5
Azzano San Paolo (BG)

apaveitaliacpm

Apave Italia Cpm Srl - Via Artigiani, 63 - 25040 BIENNO (BS)
Codice Fiscale e Partita IVA 01575040983 - C.C.I.A.A. 0325118 - Tribunale 44080

BIENNO

Via Artigiani, 63 - 25040 BIENNO (BS)
Tel.: +39 0364 300342 - 300624 - Fax: +39 0364 300354
E-mail: info@cpmapave.it

MONZA

Via Pavoni, 1 - 20052 MONZA (MI)
Tel.: +39 039 389696 - Fax: +39 039 389947
E-mail: info@cpmapave.it

Indice

1 – DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ATTIVITÀ	3
2 – CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA	4
3 – RILIEVI FONOMETRICI	10
4 – VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	14
5 – CONCLUSIONI.....	17

Allegati

Relazione composta da 18 pagine numerate da 1 a 18 e da 10 pagine in allegato.

1 – Descrizione del progetto e dell'attività

La presente relazione tecnica ha come oggetto la valutazione previsionale di impatto acustico inerente la realizzazione di un nuovo insediamento produttivo previsto all'interno del territorio comunale di Azzano San Paolo (BG).

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio produttivo avente una superficie in pianta pari a 3100,00 mq. Attualmente non si conosce la ripartizione degli spazi interni e la funzione delle diverse porzioni del fabbricato.

Il capannone in oggetto costituirà un ampliamento della produzione dell'attuale società Corti Marmi e Graniti Srl, azienda specializzata nella produzione di marmi e graniti per superfici e rivestimenti.

L'accesso al sito di progetto sarà garantito dalla strada di Via Villaggio Sereno, strada d'accesso del fabbricato produttivo esistente, e Via dei Folzoni, strada di recente aggiornamento.

Secondo le informazioni pervenuteci il fabbricato non presenta sorgenti sonore esterne riconducibili ad impianti tecnologici

Il traffico indotto connesso alla attività (flusso medio giornaliero di piccoli camion o furgoni) in oggetto è pari a circa 4/5 veicoli giornalieri.

La presenza di lavoratori (4/5 dipendenti) e di eventuale personale esterno (autisti, corrieri, etc.) è limitata al solo periodo diurno (indicativamente dalle ore 8:00 alle ore 18:00) dei giorni lavorativi (dal lunedì al venerdì) e la mattina del sabato dalle 8:00 alle 12:00.

2 – Caratterizzazione acustica dell'area

L'area oggetto di intervento, attualmente ineditata, è ubicata nella porzione Sud del Comune di Azzano San Paolo, entro un'area posta dal Piano di Zonizzazione Acustica in **classe IV** (aree di intensa attività umana).

Si rilevano le adiacenze descritte qui di seguito.

- Nord

L'area di pertinenza del lotto è delimitata a Nord da altre proprietà, entro il territorio comunale di Azzano San Paolo, che presentano destinazioni d'uso agricolo alternate a destinazioni d'uso produttivo (si nota anche alcuni capannoni industriali). I lotti a Nord del sito di progetto sono inseriti in parte nella **classe IV** ed in parte nella **classe IV** del Piano di Zonizzazione del Comune di Azzano San Paolo).



- Est

Nelle proprietà limitrofe ad est del sito di progetto sorgono alcuni edifici produttivi, facenti parte di un conglomerato industriale consolidato.

Le adiacenze immediatamente ad Est del settore territoriale in oggetto risultano inserite in **classe V**.



- Sud

In direzione Sud oltre il confine sito di progetto, attualmente si rileva un'area agricola, non edificata. A maggiore distanza (circa 100 metri) sono presenti i primi edifici residenziali, sviluppati non oltre i due piani fuori terra, facenti parte della località Villaggio Sereno. Il Piano di Zonizzazione Acustica pone l'area agricola adiacente in **classe V** e **classe IV**. I primi ricettori abitativi risultano inseriti in **classe IV**.



- Ovest

Attualmente in direzione ovest nelle immediate adiacenze si rilevano un campo coltivato limitato da un filare alberato e una roggia. Oltre ad una distanza di circa 100 metri, sono presenti due edifici di carattere residenziale non oltre i due piani fuori terra che si affacciano sulla Strada Statale 591 (Via Cremasca). Il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Azzano San Paolo attribuisce anche a quest'area limiti relativi alla **classe IV**.



La suddivisione in classi acustiche consente di individuare il valore limite di emissione e il valore limite assoluto di immissione applicabili rispettivamente al livello di emissione di sorgenti sonore fisse e al livello di rumore ambientale, secondo le definizioni enunciate nelle norme (L n. 447/95 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», DPCM 14.11.1997 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore», DM 16.03.1998 «Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico»):

- *Livello di emissione (LS)*: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica, misurato presso la sorgente stessa. I rilevamenti devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità.
- *Livello di rumore ambientale (LA)*: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
- *Livello di rumore residuo (LR)*: 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.

Valori limite di emissione:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
II aree prevalentemente residenziali	50 dBA	40 dBA
III aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
IV aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
V aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
VI aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

Valori limite assoluti di immissione:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
II aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA
III aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
IV aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
V aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
VI aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

Il DPCM 14.11.1997 definisce inoltre i seguenti parametri:

- *valori di attenzione:* valori che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente: sono valutati all'interno di un tempo a lungo termine, multiplo intero del tempo di riferimento diurno o notturno;
- *valori di qualità:* 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.

*Valori di attenzione (riferiti ad un'ora *):*

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	60 dBA	45 dBA
II aree prevalentemente residenziali	65 dBA	50 dBA
III aree di tipo misto	70 dBA	55 dBA
IV aree di intensa attività umana	75 dBA	60 dBA
V aree prevalentemente industriali	80 dBA	65 dBA
VI aree esclusivamente industriali	80 dBA	75 dBA

* Se riferiti all'intero tempo di riferimento, diurno o notturno, coincidono con i valori limite assoluti di immissione

Valori di qualità:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47 dBA	37 dBA
II aree prevalentemente residenziali	52 dBA	42 dBA
III aree di tipo misto	57 dBA	47 dBA
IV aree di intensa attività umana	62 dBA	52 dBA
V aree prevalentemente industriali	67 dBA	57 dBA
VI aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

Occorre ricordare che il DPCM 14.11.1997 prevede che le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, etc. concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione solo al di fuori delle fasce di pertinenza individuate dai relativi decreti attuativi. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate devono rispettare, nel loro insieme, i limiti assoluti di immissione.

In particolare, il DPR 30.03.2004, 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» prevede i seguenti valori limite di rumore prodotto da strade esistenti:

Tipo di strada	Ampiezza fascia	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
A – B - Ca	A (0-100 m)	70 dBA	60 dBA
	B (100-250 m)	65 dBA	55 dBA
Cb	A (0-100 m)	70 dBA	60 dBA
	B (100-150 m)	65 dBA	55 dBA
Da	0-100 m	70 dBA	60 dBA
Db	0-100 m	65 dBA	55 dBA
E - F	0-30 m	definiti dal Comune	

L'edificio produttivo in progetto non ricade in alcuna fascia di pertinenza acustica di un'infrastruttura stradale pubblica.

Le abitazioni più prossime al sito di progetto invece rientrano parzialmente nelle fasce di pertinenza acustica della Strada Statale 591 e della Via Villaggio Sereno aventi caratteristiche relative alla tipologia E-F.

Infine, il DPCM 14.11.1997 stabilisce che all'interno degli ambienti abitativi devono essere rispettati i valori limite differenziali di immissione, pari a 5 dBA diurni e 3 dBA notturni, riferiti alla differenza tra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo.

Il medesimo decreto afferma: “Le disposizioni di cui al presente articolo [art. 4] 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 adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso”.

I valori limite differenziali di immissione non si applicano inoltre nelle aree classificate come esclusivamente industriali (classe VI) e nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4 comma 2 DPCM 14.11.1997):

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

In relazione all'impatto acustico dell'attività in esame non sono applicabili altri limiti acustici.

3 – Rilievi fonometrici

L'osservazione delle caratteristiche urbanistiche e della tipologia di sorgenti sonore specifiche dell'area è stata completata da un'indagine fonometrica effettuata in data mercoledì 25 maggio 2011, mediante l'allestimento delle seguenti postazioni di misura:

➤ **Postazione 1:**

Ubicazione: a 4 m di altezza dal suolo in prossimità della facciata nord dell'edificio in oggetto (foto 1).

Strumentazione:

- fonometro integratore analizzatore Larson Davis 831, matricola 2391;
- microfono prepolarizzato PCB 377B02, matricola 120096;
- preamplificatore PCB PRM831, matricola 17045;

La catena elettronica è stata sottoposta a verifica di taratura presso il Provo Engineering and Manufacturing Center, Provo, Utah (USA) in data 24 gennaio 2011, certificato n. 138775.

Il calibratore è stato sottoposto a verifica di taratura c/o il centro SIT n. 163 – Spectra di Arcore in data 15 dicembre 2010, certificato n. 6360.

➤ **Postazione 2:**

Ubicazione: a 4 m di altezza dal suolo in prossimità della facciata sud dell'edificio in oggetto (foto 2).

Strumentazione:

- fonometro integratore analizzatore Larson Davis 824, matricola A1410;
- microfono a condensatore G.R.A.S. 40AE, matricola 21387;
- preamplificatore Larson Davis modello PRM 902, matricola 1870;

La catena elettronica è stata sottoposta a verifica di taratura presso il centro SIT n. 163 – Spectra di Arcore in data 15 settembre 2009, certificato n. 4795.

Il calibratore è stato sottoposto a verifica di taratura c/o il centro SIT n. 163 – Spectra di Arcore in data 15 dicembre 2010, certificato n. 6360.

L'ubicazione delle postazioni di misura è rappresentata nell'allegata planimetria generale.

La strumentazione utilizzata, conforme alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651 del 1994 e EN 60804 del 1994, è stata sottoposta a calibrazione all'inizio ed alla fine delle misure riscontrando una differenza tra le due letture entro gli 0.5 dB richiesti dalla normativa tecnica vigente (DMA 16.03.1998).

Nella tabella seguente sono riportati i dati qui elencati:

- data di effettuazione della misura;
- l'ora di inizio del rilievo;
- la durata della misura;
- il livello equivalente continuo ponderato «A» (L_{eq}), vale a dire il livello stazionario cui compete, nell'intervallo di tempo considerato, la stessa energia del rumore di livello variabile registrato (valore arrotondato a 0.5 dBA, ai sensi del DM 16.03.1998, allegato B);
- i valori minimo (L_{Fmin}) e massimo (L_{Fmax}) rilevati con costante di tempo «fast» e ponderazione «A»;
- i livelli statistici L_{01} , L_{05} e L_{10} , vale a dire i valori del livello superati rispettivamente per l'1, per il 5 e per il 10% del tempo di misura. Questi valori individuano la rumorosità legata agli eventi con livello di pressione sonora più elevata;
- il livello statistico L_{50} , vale a dire il valore del livello superato per il 50% del tempo di misura. Rappresenta la mediana dei valori rilevati;
- i livelli statistici L_{90} , L_{95} e L_{99} , vale a dire i valori del livello superati rispettivamente per il 90, per il 95 e per il 99% del tempo di misura. Questi valori individuano il rumore "di fondo", caratteristico dell'area ed indipendente da singoli fenomeni transienti;
- la differenza tra L_{05} e L_{95} , parametro rappresentativo della variabilità nel tempo del livello di pressione sonora;
- il valore dell'isofonica caratteristica dello spettro specificando la banda in terzi d'ottava che controlla il valore. Questo parametro permette di valutare la sensazione sonora avvertita dall'orecchio umano riferita alla frequenza standard di 1000 Hz. L'indicazione della banda che controlla l'isofonica consente di identificare, nell'ambito dello spettro in terzi d'ottava, ove si abbia una prevalenza (bassa frequenza, media o alta).

Parametro	Postazione 1	Postazione 2
Data misura	25.05.2011	25.05.2011
Ora inizio misura	15:11:56	15:08:58
Durata misura	35 ^m 00 ^s	45 ^m 00 ^s
L_{eq}	55.0 dBA	54.0 dBA
L_{Fmin}	46.5 dBA	47.9 dBA
L_{Fmax}	77.7 dBA	70.0 dBA
L_{01}	60.7 dBA	60.9 dBA
L_{05}	58.1 dBA	56.9 dBA
L_{10}	56.9 dBA	55.6 dBA
L_{50}	53.6 dBA	52.5 dBA
L_{90}	50.7 dBA	50.2 dBA
L_{95}	50.0 dBA	49.7 dBA
L_{99}	48.4 dBA	48.9 dBA
$L_{05} - L_{95}$	8.1 dBA	7.2 dBA
Isofonica	50.5 phons	49.0 phons
Frequenza	250 Hz	400 Hz

In allegato sono riportati dati ulteriori, in particolare, sono rappresentati i seguenti grafici:

- Andamento nel tempo (Time History) di:
 - livello di pressione sonora istantaneo acquisito con costante di tempo Fast (linea nera),
 - livello continuo equivalente (linea rossa),espressi in dBA.
- Andamento nel tempo (Time History) dei livelli sonori acquisiti ad intervalli successivi di 200-250 ms per singole frequenze di 1/3 di ottava, espressi in dB.
- Ripartizione cumulativa e distributiva dei livelli di pressione sonora in classi di ampiezza 1 dBA.
- Spettro dei valori dei percentili L_{05} , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} per singole bande di 1/3 di ottava, relativi ai livelli sonori istantanei acquisiti con costante di tempo Fast ed espressi in dB
- Spettro dei valori di L_{eq} (colore blu) e dei minimi (colore verde) per singole bande di 1/3 di ottava, acquisiti con costante di tempo Fast ed espressi in dB.

Osservazioni ed interpretazione dei risultati

Le misure di rumore nello stato ante operam all'interno della proprietà sono state eseguite in prossimità dei lati nord e sud del futuro corpo architettonico del capannone (si veda la planimetria generale allegata con indicate le postazioni di misura) al fine di valutare l'attuale clima acustico in punti prossimi al luogo dove verrà svolta l'attività produttiva.

La situazione ante operam appare caratterizzata da contributi sonori riconducibili prevalentemente alle attività industriali presenti sulle proprietà adiacenti ed al traffico veicolare lungo la Strada Statale 591 (Via Cremasca).

I livelli sonori misurati presso le postazioni di misura fonometrica risultano abbastanza contenuti rispetto a quelli sovente riscontrabili in siti prossimi ad aree produttive ($L_{eq} 1 = 55.0$ dBA e $L_{eq} 2 = 54.0$ dBA).

Le schede di misura 1 e 2 presentano un contributo costante da parte di infrastrutture stradali: la tipologia di strada in cui rientra la Strada Statale 591 è caratterizzata da volumi di traffico abbastanza intensi, transiti continui su ambo i sensi di marcia, con sensibili percentuali di mezzi pesanti, che generano apporti di rumore a basse frequenze anche a distanze ragguardevoli.

Un'altro tipo di contributo sonoro deriva dagli edifici produttivi circostanti l'area di interesse: sono per lo più eventi sonori brevi, discontinui ed estemporanei che presentano andamento spettrale variabile a seconda della tipologia di sorgente sonora; va detto che le fonti di rumore industriale risultano sostanzialmente più vicine e distinguibili.

Nonostante gli apporti di rumore industriali e stradali i livelli equivalenti delle misure fonometriche risultano modesti.

Dal punto di vista dei valori acustici non emergono rilevanti differenze tra le singole postazioni di misura esaminate, in termini sia di livello equivalente ($\Delta L_{eq} \leq 1.3$ dBA), sia di livello di rumore di fondo ($\Delta L_{95} \leq 0.3$ dBA). Anche per quanto riguarda il livello statistico L_{05} non si registrano elevate discrepanze ($\Delta L_{05} \leq 1.2$ dBA): ciò dimostra una certa omogeneità dei livelli sonori rilevati presso l'area di interesse.

Come si evince dalla rappresentazione grafica relativa ai livelli statistici, sono assenti toni puri e la percezione sonora è connotata da frequenze medio-basse. L'andamento spettrale delle misure in generale è quello caratteristico del traffico stradale e delle attività industriali che di fatto mascherano altre eventuali sorgenti.

Non sono stati riscontrati altri eventi sonori significativi singolarmente identificabili.

In considerazione di ciò non si ritiene necessario prolungare i rilievi fonometrici su archi temporali più estesi.

4 – Valutazione dell’impatto acustico

I livelli di rumore riscontrati nel corso dell’indagine fonometrica ($L_{eq} = 55.0 - 54.0$ dBA) sono ampiamente inferiori al limite assoluto di immissione diurno di classe IV (65 dBA diurni), applicabili in base all’attuale Piano di Zonizzazione Acustica. Inoltre i ricettori abitativi più vicini distano in direzione sud ed ovest, circa 100 metri.

Tali considerazioni attestano che, al fine di mantenere il rispetto dei limiti di zona, sussiste un ampio margine di accettabilità di emissioni di rumore aggiuntive, connesse con l’esercizio dell’attività oggetto del presente studio.

D’altra parte la tipologia di industria esaminata non comporta emissioni sonore significative, considerando anche che i macchinari utilizzati nell’attività produttiva sono esclusivamente interni allo stabilimento. Inoltre il numero contenuto di dipendenti può essere un indice per determinare che l’impatto dell’azienda risulterà essere limitato.

Attività produttiva ed isolamento acustico del nuovo capannone

L’attività esercitata entro il nuovo insediamento produttivo Corti Marmi e Graniti riguarda la lavorazione e la produzione di marmi. Tale attività verrà svolta esclusivamente all’interno del fabbricato in progetto ove probabilmente saranno installati i seguenti macchinari:

- N.1 telaio monolama;
- N.1 telaio a filo;
- N.1 controllo numerico speed cms;
- N. 1 waterject tecnocut

In base alla tipologia di attività ed ai macchinari previsti all’interno del capannone produttivo, si ipotizza cautelativamente un livello sonoro interno all’ambiente di 85 dBA (valore superiore di azione indicato nel D.Lgs. 81/2008)

Sulla base delle caratteristiche costruttivo - strutturali delle pareti e dei serramenti dell’edificio, viene di seguito determinato il valore dell’indice di valutazione del potere fonoisolante R_w dei tamponamenti perimetrali pareti e delle finestre del fabbricato.

L’indice di valutazione del potere fonoisolante è stato calcolato applicando i modelli di calcolo delle norme **UNI EN 12354-1** e **UNI EN 12354-3** del novembre 2002.

In particolare per quanto riguarda le pareti è stata utilizzata la relazione riportata in appendice B.2, $R_w = 37.5 \log m' - 42.0$ dB (valida per $m' > 150$ kg/m²), mentre per le finestre è stata applicata la relazione $R_w = 12 \log m' + 17.0$ dB.

Secondo le convenzionali strutture realizzative di questa tipologia di fabbricati si ipotizza una struttura costitutiva dei tamponamenti perimetrali di spessore pari a 30 cm a taglio termico, probabilmente costituiti da una struttura prefabbricata di cemento precompresso ed in intercapedine un pannello isolante, per cui saranno caratterizzati da una struttura di massa areale pari a 335 Kg/m².

Per quanto riguarda le porzioni vetrate delle finestre si ipotizza l'impiego di vetrocamere, composte da due vetri singoli dello spessore di 6 mm, aventi una massa m' pari a 30 kg/m^2 .

L'applicazione delle formule e dei dati sopra citati ha permesso di calcolare un indice del potere fonoisolante pari a 52.7 dB per i tamponamenti perimetrali e pari a 34.7 dB per le componenti vetrate; quest'ultimo valore di R_w è stato ridimensionato cautelativamente a 30 dB, considerando una perdita del potere fonoisolante dovuta alla minor prestazione acustica del serramento e della sua posa in opera.

Lungo i tamponamenti perimetrali del nuovo fabbricato sono previste porzioni finestrate, portoni ed anche alcune porte di servizio che avranno ragionevolmente un potere fonoisolante non inferiore a 30 dB.

Ipotizzando un livello sonoro interno agli ambienti di lavoro, in via del tutto cautelativa pari a 85 dBA e considerando che le finestre saranno gli elementi attraverso i quali principalmente si trasmetterà il rumore, è stato calcolato un livello sonoro esterno in prossimità delle finestre chiuse di 58 dBA, derivato dalla sottrazione dell'abbattimento acustico dovuto al potere fonoisolante di tali elementi (30 dBA) dal livello sonoro interno previsto (85 dBA), più un termine correttivo dell'abbattimento acustico ($K=+3 \text{ dB}$, fattore cautelativo inserito per ovviare alla differenza tra potere fonoisolante e abbattimento acustico):

$$Lp_{\text{esterno}} = Lp_{\text{interno}} - R + K = 85 - 30 + 3 = 58 \text{ dBA}$$

Tale valore è al di sotto del limite di emissione diurno di classe IV (60 dBA). Inoltre ipotizzando un funzionamento a pieno regime dell'azienda per non più del 50% del tempo di riferimento (assunzione particolarmente cautelativa) si ottiene un livello di pressione sonora $Lp \leq 55.0 \text{ dBA}$.

Di seguito viene stimato il rumore ambientale per somma energetica del livello di rumore attualmente presente presso il sito di progetto (cautelativamente si considera il valore rilevato più alto tra quelli rilevati ovvero $Leq = 55.0 \text{ dBA}$) con il livello di emissione prodotto dall'attività industriale calcolato al punto precedente. Pertanto:

$$LA \leq 10 \cdot \log \left(10^{\frac{55.0}{10}} + 10^{\frac{55.0}{10}} \right) \leq 58.0 \text{ dBA}$$

Il valore è inferiore al limite di immissione diurno relativo alla classe IV, rispettivamente pari a 65 dBA, previsto dalla classificazione acustica del territorio.

Presso i ricettori più prossimi che distano ad una distanza di circa 100 metri si attendono contributi sonori generati dall'azienda più contenuti a causa dell'attenuazione per divergenza geometrica. Tali ricettori sono anch'essi inclusi in classe IV, per cui in facciata a queste abitazioni non emergono superamenti dei limiti assoluti di immissione ed emissione.

Presso i ricettori abitativi presenti nei dintorni (collocati sempre in classe IV) non emergono criticità dal punto di vista acustico poiché sono collocati a notevole distanza dal futuro insediamento industriale.

Traffico indotto dall'edificio produttivo

Nell'arco dell'intero ciclo operativo giornaliero è previsto un flusso medio giornaliero di 4/5 automezzi (camion di piccole dimensioni).

Il numero degli automezzi movimentati rispetto ai classici volumi di traffico di infrastrutture stradali anche a carattere locali sono sostanzialmente esigui. Si tenga per di più conto che non sono presenti recettori sensibili in prossimità del piazzale e degli ingressi ove transitano gli autoveicoli. La concorrenza di questi due fattori porta ad **escludere l'eventualità di un impatto acustico negativo connesso al traffico veicolare indotto.**

Per quanto riguarda infine il limite differenziale di immissione, viene evidenziato che:

- 1) nelle immediate vicinanze dell'insediamento in oggetto non sono presenti edifici residenziali o abitazioni (i primi ricettori abitativi sorgono ad una distanza di circa 100 metri;
- 2) i movimenti dei veicoli in entrata ed in uscita dal piazzale e lungo Via Villaggio Sereno e Via dei Folzoni sono strettamente correlati al traffico veicolare derivante dalle infrastrutture stradali presenti (il DPCM 14.11.1997 prevede che a queste infrastrutture non vengano applicati i limiti differenziali di immissione).

In conclusione, non si rilevano sorgenti sonore che singolarmente o nel loro insieme possano determinare un superamento dei limiti acustici vigenti al confine di proprietà e/o presso i vicini insediamenti, sia in periodo diurno sia a maggior ragione in quello notturno (in cui non sono svolte attività aziendali considerate).

5 – Conclusioni

In questa relazione tecnica è stato valutato l'impatto acustico connesso con la realizzazione di un nuovo edificio produttivo, in cui si insedierà un'azienda produttrice di marmi e graniti già esistente, nel territorio comunale di Azzano San Paolo (BG).

Per lo studio previsionale dell'impatto acustico si è tenuto conto:

- a) della configurazione urbanistica delle aree adiacenti a quella in esame;
- b) del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Azzano San Paolo;
- c) dei rilievi fonometrici condotti nell'area in data mercoledì 25 maggio 2011.

Dalla valutazione di questi elementi, il **progetto in esame è risultato compatibile sia con i criteri stabiliti dalla normativa vigente in materia di impatto acustico sia con le caratteristiche acustiche ed urbanistiche dell'area.**

Le valutazioni sinora presentate sono relative all'attività industriale in oggetto entro il fabbricato a porte e finestre chiuse. Si consiglia pertanto di limitare l'apertura di portoni e finestre lungo i tamponamenti rivolti verso i ricettori abitativi più vicini ad ovest e a sud.

La presente relazione riguarda un progetto in una fase preliminare. Qualora il progetto subisca eventuali aggiornamenti ovvero intervengano significative variazioni strutturali e/o logistiche dell'attività lavorativa, potrà essere necessario aggiornare la presente valutazione previsionale di impatto acustico.

La presente relazione si compone di 17 pagine numerate da 1 a 17 e degli allegati elencati alla pagina seguente.

I Tecnici

dr. Marco Raimondi

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Regione Lombardia – DGR n. 99 del 13/01/99

dr. Alberto Manzoni

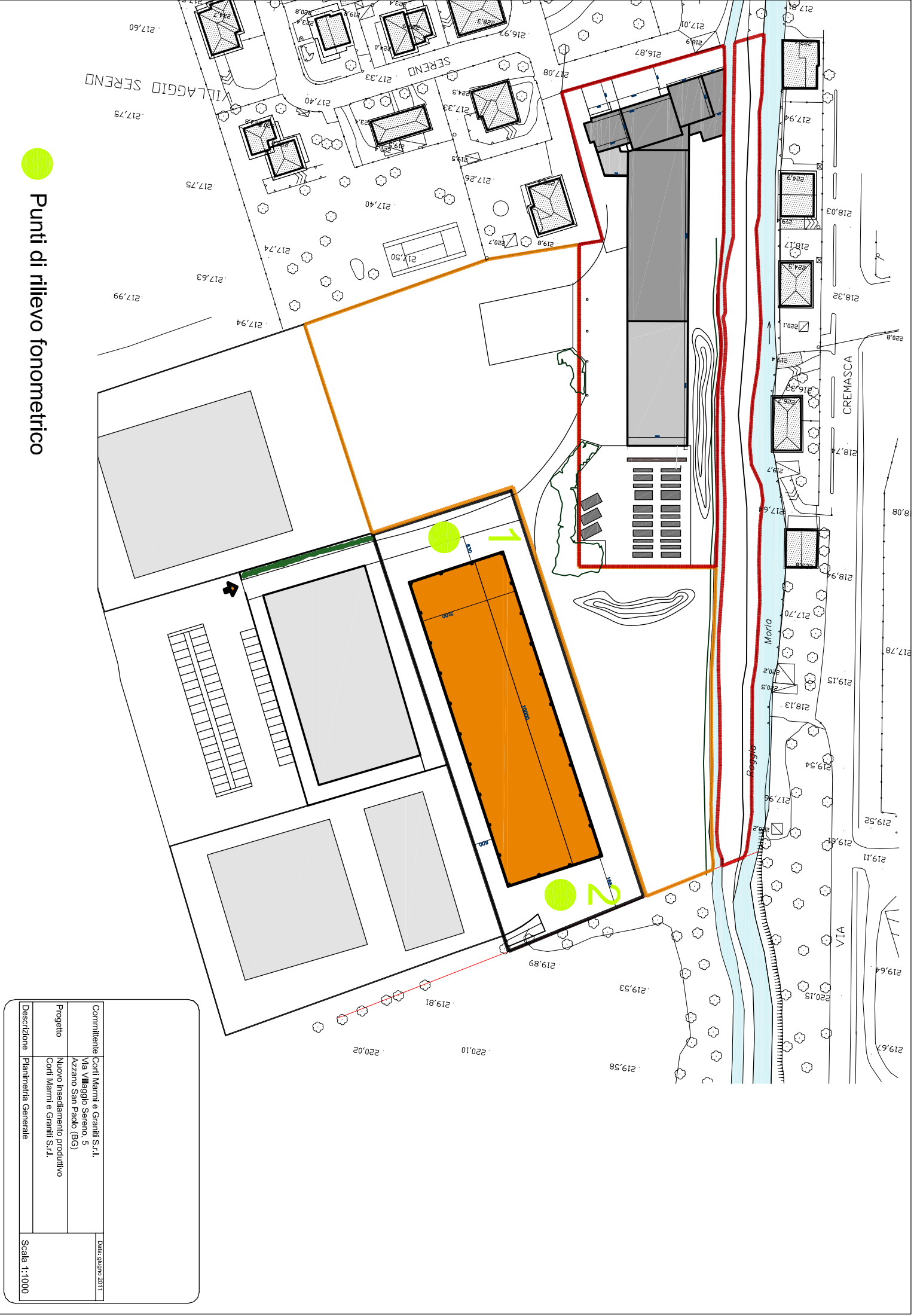
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Regione Lombardia – DGR n. 11049 del 03/10/07

Allegati

- 1. *Planimetria generale e indicazione delle postazioni di misura fonometrica;***
- 2. *Inquadramento territoriale;***
- 3. *Foto postazioni di rilievo fonometrico;***
- 4. *Estratto del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Azzano San Paolo (BG);***
- 5. *Scheda di rilievo fonometrico – postazione 1;***
- 6. *Scheda di rilievo fonometrico – postazione 2***

Committente	Corti Marni e Graniti S.r.l. Via Villaggio Sereno, 5 Azzano San Paolo (BG)	Data: giugno 2011
Progetto	Nuovo insediamento produttivo Corti Marni e Graniti S.r.l.	
Descrizione	Planimetria Generale	Scala 1:1000

Punti di rilievo fonometrico



Inquadramento territoriale



FOTO

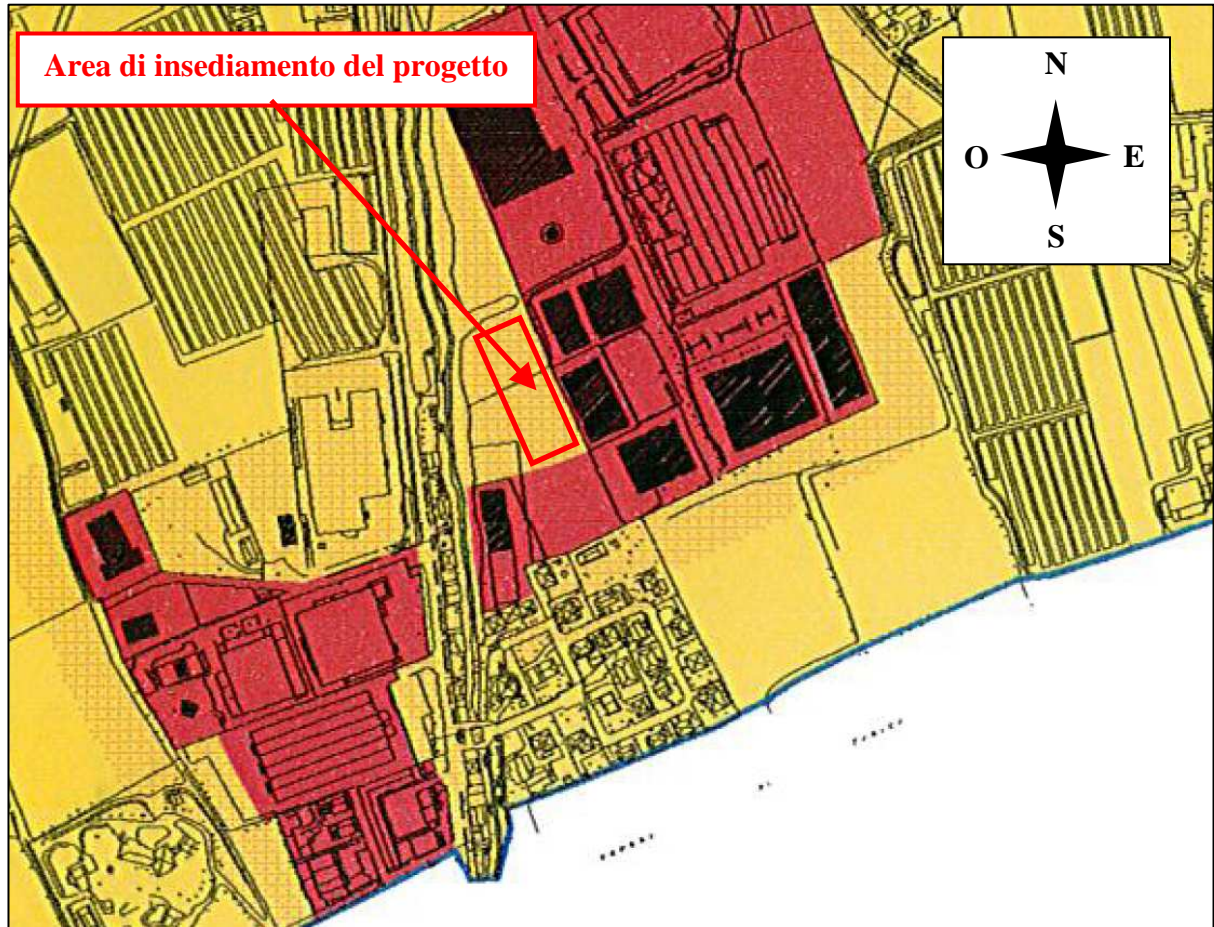


Foto 5: Postazione 1



Foto 6: Postazione 2

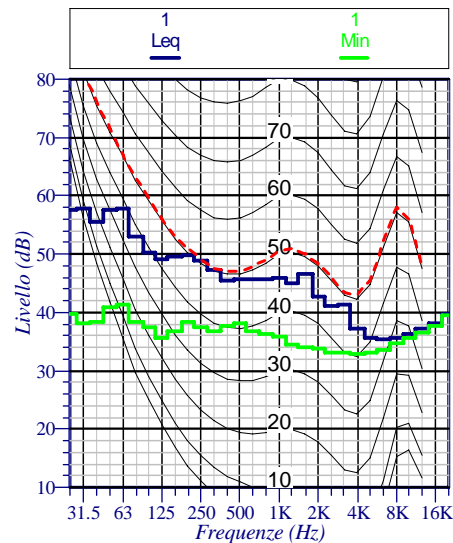
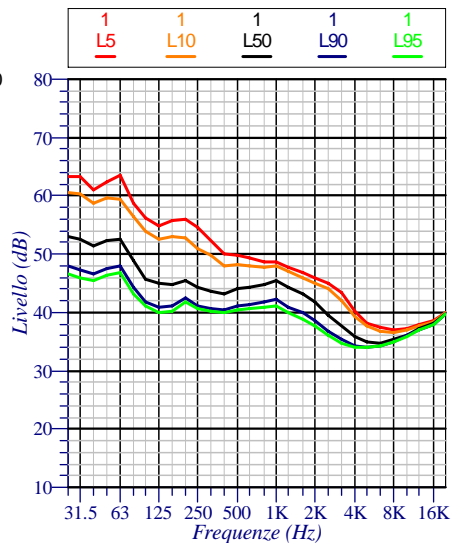
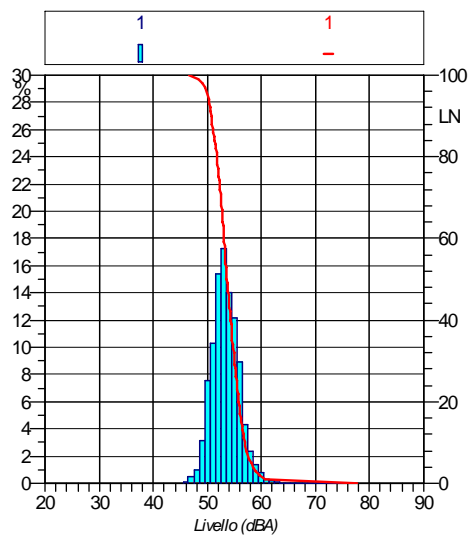
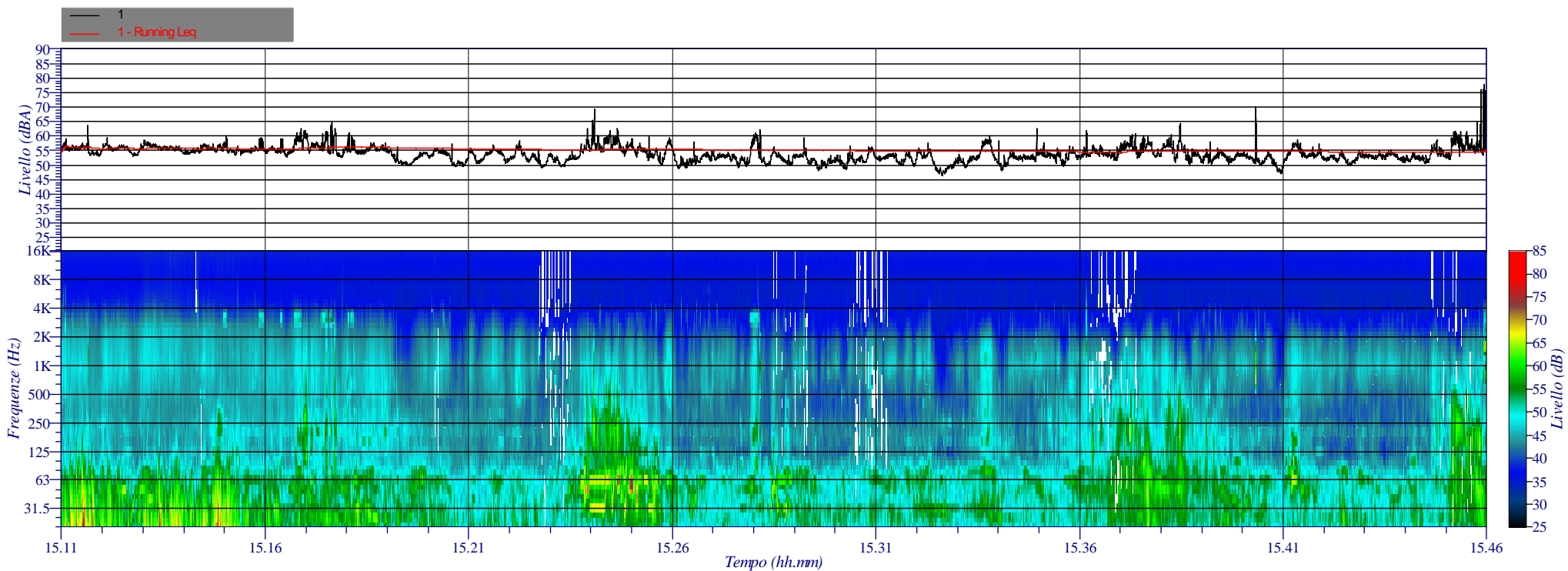
Estratto del piano di classificazione acustica del comune di Azzano San Paolo



Valori limite (L_{∞} in dB(A)) - D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori di emissione		Valori assoluti di immissione		Valori di qualità		Valori di attenzione			
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Se riferiti ad un'ora		Se riferiti all'intero periodo di riferimento	
							Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42	65	50	55	45
III - Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	75	60	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	65	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75	70	70

Postazione 1



Località: Azzano San Paolo (BG)

Data: 25/05/2011

Ora inizio: 15.11.56 Durata: 35^m00^s

Strumentazione: 831 0002140

Leq = 55.1 dBA

L₀₁ = 60.7 dBA

L_{Fmin} = 46.5 dBA

L₀₅ = 58.1 dBA

L_{Fmax} = 77.7 dBA

L₁₀ = 56.9 dBA

L₅₀ = 53.6 dBA

Isofonica

L₉₀ = 50.7 dBA

Valore: 50.5 phons

L₉₅ = 50.0 dBA

Frequenza: 250 Hz

L₉₉ = 48.4 dBA

