COMUNE DI GAMBUGLIANO
PROVINCIA DI VICENZA

ZONIZZAZIONE ACUSTICA L.R. 21/99

MISURE FONOMETRICHE E ANALISI CRITICA EL. N. 2

- 3 SET. 2001
3481

ELENCO ELABORATI

el. n.	***1***	***RELAZIONE E REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE***	
el. n.	***2***	***MISURE FONOMETRICHE E ANALISI CRITICA***	
tav. n.	***01/01***	***INTERO TERRITORIO COMUNALE***	***SCALA 1:5000***
tav. n.	***2***	***PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA***	

COORDINAMENTO:	ING. ALBERTO CUOMO DR. LORENZO MIOLO STUDIO CENTRO SICUREZZA AMBIENTE SRL
ZONING:	ING. GIANNI DELLAI ARCH. MARCO DELLAI STUDIO AEDIS VICENZA
ELABORAZIONE DATI:	DR. LORENZO MIOLO ING. ANDREA D'ASCANIO STUDIO CENTRO SICUREZZA AMBIENTE SRL

STUDIO CENTRO SICUREZZA AMBIENTE SRL
36100 VICENZA, VIA DELL'ECONOMIA 131 TEL. 0444 961800 FAX 0444 961127
scsa@scsa.it www.scsa.it

AEDIS STUDIO DI PROGETTAZIONE
36100 VICENZA CONTRA' PIAZZA DEL CASTELLO 3 tel. 0444 326842 fax 0444 326843
dellai@iol.it www.dellai-aedis.com

COMUNE DI GAMBUGLIANO PROVINCIA DI VICENZA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L.R.21/99

MISURE FONOMETRICHE E ANALISI CRITICA

SOMMARIO

1. SCOPO DELLE MISURE	***3***
2. METODOLOGIA DI MISURA	***3***
3. ESPOSIZIONE DEI DATI	***5***
4. CONDIZIONI DI MISURA	***6***
5. CORREZIONE PER IL TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO	***9***
6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	***10***

GIUGNO 2001

1. SCOPO DELLE MISURE

A corredo del lavoro di zonizzazione effettuato è stata condotta una campagna di misure per caratterizzare il clima acustico in relazione alle classi individuate. La nostra legislazione in materia di protezione contro l'inquinamento acustico ha previsto con la legge quadro 447/95 che le sorgenti sonore fossero soggette a determinati valori limite di immissione ed emissione. Si riportano le definizioni:

- 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 nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

Per inquinamento acustico si definisce l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio, disturbo, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi.

Le misure hanno lo scopo di dare una prima valutazione di tale inquinamento attraverso dati strumentali orientativi preliminari agli eventuali piani di bonifica.

Questi piani di risanamento dovranno privilegiare gli interventi attivi sulle sorgenti per poi passare agli interventi passivi lasciando come ultima possibilità quelli sui recettori (le persone soggette al disturbo). Qualora si presentasse una moltitudine di situazioni di superamento, dovranno essere individuati dei criteri di priorità che privilegino le aree di maggior pregio (prime classi), le situazioni di maggior scostamento dai valori attesi e più elevati livelli di densità di popolazione.

Per poter progettare correttamente un piano di bonifica occorre effettuare un'attenta analisi della situazione acustica presente e, soprattutto, individuare le sorgenti rumorose responsabili del superamento dei limiti .

Le misure che sono state effettuate hanno lo scopo di evidenziare i punti critici all'interno del territorio comunale. A questo scopo sono stati eseguiti due sopralluoghi preventivi per individuare le possibili sorgenti di disturbo.

I punti critici sono stati individuati, grazie anche all'aiuto dell'ufficio tecnico del comune, negli stabilimenti produttivi in zona industriale artigianale e sulla strada provinciale n.35.

Sono state effettuate in tutto 18 misure di cui una di media durata (0,5 ore) in un punto critico (strada) e 17 di durata minore (intorno ai 10 minuti), ma comunque sufficiente per stabilizzare il valore raccolto.

Le misure hanno un valore indicativo del clima acustico diffuso e non hanno rilevanza ai fini della individuazione di violazioni puntuali.

2. METODOLOGIA DI MISURA

2.1 Prescrizioni

Le misure fonometriche sono state realizzate seguendo le prescrizioni del D.M. 16/3/98 e le indicazioni della norma UNI 9433-95 sulle tecniche di misura del rumore ambientale, in particolare sono state scartate le misure effettuate in presenza di vento e di precipitazioni. Le misure sono state realizzate collocando il microfono in corrispondenza delle finestre del piano terra in corrispondenza dei recettori (posizioni occupate dai potenziali disturbati) o in corrispondenza dei confini degli stabilimenti fonti dell'inquinamento acustico.

2.2 Strumentazione

La strumentazione utilizzata è costituita dai seguenti componenti :

Fonometro Brüel & Kjær 2260 – numero di serie 2168644

Microfono Brüel & Kjær 4189 – numero di serie 2143263 – prepolarizzato per campo libero – diametro ½"

Calibratore Brüel & Kjær 4231

Applicazione software Brüel & Kjær BZ 7206

Fonometro e microfono conformi a:

CEI 60651 (1979) Classe 1 più emendamento 1

CEI 60804 (1985) Classe 1 più emendamento 2

CEI 61260 (1995) Bande d'ottava e di 1/3 di ottava, Classe 0

Calibratore

CEI 942 (1988) Classe 1

2.3 Errore di misura

L'incertezza correlata alla misura di qualunque grandezza fisica e' data dall'errore connesso alla catena di misura ed all'errore sistematico dovuto alle modalità di misura. Poiché gli strumenti (fonometri e microfoni) rispettano le prescrizioni della classe di precisione di tipo 1 secondo le norme IEC 651, IEC 804 ed IEC 942 ed il calibratore è di classe 1, la somma degli errori porta ad una incertezza di misura pari a 0,7 dB.

La variabilità delle condizioni ambientali introduce ulteriori possibilità di errore. La stima dell'errore varia in funzione della sorgente e delle condizioni al contorno della misura, ma può essere quantificato entro +/- 2 dB(A). Quando si tratti di traffico veicolare intenso il livello di pressione sonora equivalente si stabilizza rapidamente. Quando invece il numero dei veicoli nel periodo considerato è ridotto a poche unità, aumenta la probabilità che, in altri momenti, il traffico sia diverso e diverso sia pure il valore del livello sonoro. Riteniamo perciò prudenziale considerare l'errore statistico sopra indicato di 2 dB(A).

2.4 Dati raccolti

Per ogni misura sono stati raccolti l'andamento nel tempo del livello di pressione sonora con i diversi tempi di campionamento indicati, LAeq (Livello equivalente in scala dB(A)) e lo spettro in frequenza tra 25 e 20.000 Hz, con rappresentazione sia grafica che tabellare. Il Livello equivalente è dato dalla media nel tempo dei livelli sonori istantanei registrati dal fonometro integratore utilizzato.

3. ESPOSIZIONE DEI DATI

Nella tabella che segue vengono riportati i valori fonometrici registrati. A completamento sono riportate alcune indicazioni necessarie per circostanziare le condizioni in cui sono state eseguite le misure e consentire la ripetibilità del rilievo fonometrico (sorgenti specifiche od anomalie). Se non esplicitamente specificato, nelle misure effettuate non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e componenti tonali in bassa frequenza, secondo la definizione data dal D.M. 16/03/1998. Nella colonna 1 sono indicati i punti di misura descritti nella planimetria allegata (tav. n.2)

Punto di misura	***Posizione***	***Tempo di misura T_M [min]***	***LAeq, T_M [dB(A)]***	***Ora inizio misura***	***Note***
1	Perimetro del capannone (lato maggiore)	8	80,6	10.14	3 smerigliatrici in funzione Valore di emissione (prossimità sorgente)
2	Lato uffici, impianto abbattimento polveri	10	71,7	10.38	Valore di emissione (prossimità sorgente)
3	Lato portone aperto	5	69,5	10.40	Valore di emissione (prossimità sorgente)
4	Lato monte, ventilatori esterni in funzione	5	67,0	10.47	Valore di emissione (prossimità sorgente)
5	Casa più vicina, confine esterno	5	50,9	11.01	Presenza di Componenti Tonali (CT) Valore di immissione (corrispondenza ricettore)
6	Casa sul monte, lato lungo capannone	5	55,2	11.06	Valore di immissione (corrispondenza ricettore)
7	Casa sul monte, lato portone posteriore	5	52,6	11.15	Valore di immissione (in corrispondenza del ricettore)
8	Confine casa sul retro	5	61,6	11.34	Valore di immissione (corrispondenza ricettore)
9	Confine esterno retro fabbrica	5	67,0	11.41	Valore di emissione (prossimità sorgente)
10	Stesso punto di misura di 9 (confine esterno del retro della fabbrica) campionamento a cadenza rapida				Non ci sono componenti impulsive
11	In corrispondenza del bar di fronte ai portoni aperti	5	55,0	11.54	Valore di immissione (corrispondenza ricettore)
12	Strada in corrispondenza cartello inizio Gambugliano	30	65,8	12.38	Rumore stradale, circa 60 passaggi in 30 min
13	In corrispondenza impianto trattamenti galvanici funzionanti in ciclo continuo	5	56,1	13.16	Valore di emissione (prossimità sorgente)
14	In corrispondenza della casa prospiciente l'impianto di aspirazione	5	51,4	13.28	Valore di immissione (corrispondenza ricettore)
15	Area prospiciente casa del custode	5	52,4	13.40	Valore di immissione (corrispondenza ricettore)
16	In corrispondenza del confine della proprietà, vicino portone aperto	5	60,7	13.48	Valore di emissione (prossimità sorgente), probabili componenti impulsive
17	In corrispondenza dell'impianto di aspirazione al confine della proprietà	5	62,6	14.01	Valore di emissione (prossimità sorgente)
18	Nel giardino della scuola	5	47,6	14.07	Valore di immissione (corrispondenza ricettore)

Dove: T_M è il tempo di misura in minuti primi
L_{Aeq} è il livello equivalente misurato in decibel (dB) pesati col filtro A

4. CONDIZIONI DI MISURA

Punto di misura n°1: Baggio Lavorazione Acciai lato strada interna
Classe acustica II, Leq: 80,6 dB(A)
sorgente principale: lavorazione metalli (sbavatura) all'interno dello stabilimento
rumore di fondo: impianti di aspirazioni polveri
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: movimentazione con carroponte
rumori singoli: nessuno

Punto di misura n°2: Baggio Lavorazione Acciai, lato uffici
Classe acustica II, Leq: 71,7 dB(A)
sorgente principale: impianto abbattimento polveri
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: scarico filtri con aria compressa
rumori episodici: passaggio auto, movimentazioni con carroponte
rumori singoli: nessuno

Punto di misura n°3: Baggio Lavorazione Acciai, lato portone posteriore
Classe acustica II, Leq: 69,5 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni su metallo (sbavatura) effettuate all'interno dello stabilimento, impianto aspirazione
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: scarico filtri con aria compressa
rumori episodici: movimentazione con carroponte
rumori singoli: nessuno

Punto di misura n°4: Baggio Lavorazione Acciai, lato lungo posteriore
Classe acustica II, Leq: 67,0 dB(A)
sorgente principale: ventilatori esterni, sbavatura all'interno dello stabilimento
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: nessuno
rumori singoli: nessuno

Punto di misura n°5: abitazione in via Morsolin
Classe acustica II, Leq: 50,9 dB(A)
sorgente principale: impianto di abbattimento polveri stabilimento Baggio
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: rumori provenienti dalle abitazioni, voci
rumori episodici: nessuno
rumori singoli: nessuno
Componenti Tonali (CT): è stata rilevata la presenza di componenti tonali a 315 Hz, aventi carattere stazionario nel tempo e in frequenza durante l'intervallo di misura. La CT supera l'isofonica massima raggiunta da altre componenti dello spettro, per cui si deve applicare il fattore di correzione KT (come definito nell'Allegato A del D.M. 16/03/98). Si devono cioè aggiungere 3 dB al valore rilevato per rendere conto del maggiore fastidio che queste componenti hanno per le persone soggette alla sorgente di disturbo.
La misura è stata effettuata lungo il confine esterno dell'abitazione, nel punto più vicino, in linea d'aria, allo stabilimento.

Punto di misura n°6: abitazione
Classe acustica II, Leq: 55,2 dB(A)
sorgente principale: stabilimento Baggio: lavorazioni interne e ventilatori di estrazione
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: passaggio automobili
rumori singoli: nessuno
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti i rumori episodici dovuti al passaggio di auto.
La misura è stata effettuata all'interno del giardino dell'abitazione, a ridosso del confine.

Punto di misura n°7: abitazione
Classe acustica II, Leq: 52,6 dB(A)
sorgente principale: stabilimento Baggio: lavorazioni interne e ventilatori di estrazione
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: nessuno

rumori episodici: passaggio automobili
rumori singoli : nessuno
La misura è stata effettuata all'interno del giardino dell'abitazione, a ridosso del confine.
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti i rumori episodici dovuti al passaggio di auto.

Punto di misura n°8: abitazioni lato posteriore dello stabilimento Cegalin - Minuterie Metalliche
Classe acustica V, Leq: 61,6 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni meccaniche interne allo stabilimento
rumore di fondo: provenienti da altri capannoni vicini
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: cani
rumori singoli: nessuno
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti i rumori episodici dovuti ai cani.
La misura è stata effettuata lungo il confine esterno dell'abitazione, nel punto di passaggio più vicino.

Punto di misura n°9: confine posteriore dello stabilimento Cegalin - Minuterie Metalliche
Classe acustica V, Leq: 67,0 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni meccaniche interne allo stabilimento
rumore di fondo: provenienti da altri capannoni vicini
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: nessuno
rumori singoli: manovre furgone
La misura è stata effettuata in prossimità del perimetro esterno dello stabilimento Cegalin.

Punto di misura n°10: misura di componenti impulsive
Non sono state rilevate Componenti Impulsive
sorgente principale: lavorazioni meccaniche interne allo stabilimento, a carattere ripetitivo
rumore di fondo: provenienti da altri capannoni vicini
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: nessuno
rumori singoli: nessuno
La misura è stata effettuata in prossimità del perimetro esterno dello stabilimento Cegalin.

Punto di misura n° 11: area antistante bar di fronte allo stabilimento Tobaldini
Classe acustica V, Leq: 55,0 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni interne allo stabilimento Tobaldini
rumore di fondo: traffico, voci provenienti dal locale
rumori frequenti: carico e scarico pezzi metallici su tramoggia
rumori episodici: cani
rumori singoli: nessuno
La misura è stata effettuata posizionandosi nell'area utilizzata da persone più vicine allo stabilimento Tobaldini
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti i rumori episodici dovuti ai cani.

Punto di misura n°12: Strada Provinciale n° 35
Classe acustica V nel punto di misura, Leq: 65,8 dB(A)
sorgente principale: traffico stradale
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: nessuno
rumori singoli: nessuno
la misura è stata effettuata in prossimità del cartello di ingresso al comune di Gambugliano, in corrispondenza della fascia di pertinenza della sede stradale.

Punto di misura n°13: retro stabilimento Gegalin - Galvanica
Classe acustica V, Leq: 56,1 dB(A)
sorgente principale: ventilatori di estrazione, gruppo frigorifero a compressione, pompe
rumore di fondo: nessuno
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: passaggi auto
rumori singoli: nessuno
Componenti Tonali (CT): è stata rilevata la presenza di una componente tonale a 50 Hz, avente carattere stazionario nel tempo e in frequenza durante l'intervallo di misura. Tuttavia, dato che non si applica il fattore di correzione KT (come definito nell'Allegato A del D.M. 16/03/98) perché l'isofonica raggiunta dalla Componente Tonale è inferiore a quella massima raggiunta da altre componenti dello spettro, non si sono aggiunti i 3 dB di penalizzazione.
L'impianto trattamenti galvanici è a ciclo continuo.
La misura è stata effettuata all'interno della proprietà di Cegalin, in prossimità della sorgente.

Punto di misura n°14: abitazione più vicina allo stabilimento Cegalin – Galvanica,
Classe acustica transizione V-II, Leq: 51,4 dB(A)
sorgente principale: ventilatori di estrazione, gruppo frigorifero a compressione dello stabilimento Cegalin – Galvanica
rumore di fondo: traffico
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: nessuno
rumori singoli: nessuno
L'impianto trattamenti galvanici è a ciclo continuo.
La misura è stata effettuata all'interno del giardino dell'abitazione, a ridosso del confine verso lo stabilimento Cegalin.

Punto di misura n°15: parcheggio abitazione in prossimità degli stabilimenti Tobaldini ed EMP
Classe acustica V, Leq: 52,4 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni stabilimento Tobaldini
rumore di fondo: traffico
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: nessuno
rumori singoli : nessuno
La misura è stata effettuata nel cortile davanti all'abitazione dei custodi.

Punto di misura n°16: confine stabilimento Tobaldini, lato posteriore
Classe acustica V, Leq : 60,7 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni interne allo stabilimento
rumore di fondo: traffico
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: passaggio automezzi pesanti
rumori singoli: nessuno
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti i rumori episodici dovuti al passaggio di automezzi pesanti
La misura è stata effettuata all'esterno del confine dello stabilimento.

Punto di misura n°17: confine stabilimento Tobaldini, lato corto posteriore
Classe acustica V, Leq: 62,6 dB(A)
sorgente principale: lavorazioni interne allo stabilimento
rumore di fondo: traffico
rumori frequenti: nessuno
rumori episodici: passaggio auto
rumori singoli: nessuno
La misura è stata effettuata all'esterno del confine dello stabilimento.
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti i rumori episodici dovuti al passaggio di auto.

Punto di misura n°18: Scuola elementare C. Battisti,
Classe acustica II, Leq: 47,6 dB(A)
sorgente principale: traffico stradale
rumore di fondo : nessuno
rumori frequenti : voci
rumori episodici : aereo in lontananza
rumori singoli : nessuno
La misura è stata effettuata nel giardino antistante l'ingresso della scuola.
Sono stati esclusi dalle misure gli intervalli di campionamento comprendenti il rumore episodico dovuto al passaggio dell'aereo.

5. CORREZIONE PER IL TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Il disturbo emesso dagli impianti produttivi va mediato su tutto l'arco di tempo considerato (diurno o notturno) per poter essere confrontato con i limiti di immissione assoluti stabiliti dal DPCM 14/11/1998. A questo scopo si è applicata la seguente formula per il valore LAeq,TR, che viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione (To)i :

$$L_{Aeq,T_R} = 10\log\left[\frac{1}{T_R}\sum_{i=1}^{n}(T_0)_i \cdot 10^{0,1\,L_{Aeq,(T_0)1}}\right] dB(A)$$

I risultati sono riportati nella seguente tabella, che mostra i valori normalizzati rispetto al tempo di riferimento (T_R) diurno (6-22). Per esempio l'attività riferita al punto numero 1 è uno stabilimento che opera dalle 6 alle 16, mentre dalle 16 alle 22 è inattivo. E' necessario pertanto apportare una modifica, che in questo caso comporterà una riduzione del livello equivalente, che tenga conto del periodo in cui l'attività non reca disturbo.

Rif. planimetria	***CLASSE***	***Laeq, T_R in dB(A)***	***KT***
1	II	78,5	
2	II	69,5	
3	II	67,5	
4	II	65,0	
5	II	50,0	3
6	II	53,5	
7	II	51,5	
8	V	59,5	
9	V	65,0	
10	V	Non applicabile	
11	V	55,0	
12	V	66,0	
13	V	56,0	
14	V-II	51,5	
15	V	52,5	
16	V	61,0	
17	V	63,0	
18	II	48,0	

Soltanto in un caso si è dovuto inserire il fattore correttivo K_T di 3 dB(A) dovuto a componenti tonali, che rendono il rumore più fastidioso o di disturbo al riposo ed alle attività umane.

Non sono state rilevate componenti impulsive o a bassa frequenza secondo quanto indicato dal D.M. 16/3/1998.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione rende conto dell'ordine di grandezza dei livelli sonori realmente esistenti in confronto con i limiti di rumorosità stabiliti dal DPCM 14/11/1997. Le sorgenti sonore potenzialmente fonte di disturbo sono concentrate nella zona industriale all'ingresso del paese, che è classificata di classe V. Nelle altre aree l'unica possibile fonte di disturbo è il traffico stradale, che peraltro risulta ridotto a monte della zona industriale come evidenziato dalla misura effettuata nel giardino della scuola.

Dalle misure effettuate risulta che i limiti di legge sono generalmente rispettati con alcune eccezioni localizzate nell'area di classe II, dove sorge una attività industriale con rumorosità interna elevata.

In corrispondenza di tale attività sono stati misurati i livelli sonori prodotti in tutte le case limitrofe e nei pressi dello stabilimento per rendere conto di come sia caratterizzato il clima sonoro della zona circostante. Nonostante la ditta operi esclusivamente in orario diurno, i valori riscontrati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità sono ai limiti dei valori consentiti per la zona II e sono superiori ai valori limite di emissione nelle immediate vicinanze.

All'interno della zona industriale tutti i valori rilevati non superano i valori di emissione e di immissione stabiliti dal DPCM sopra citato.

Per quanto riguarda la strada provinciale il livello di rumorosità rilevato risulta compatibile con i limiti della zona industriale.

Studio Centro Sicurezza Ambiente SRL

Ing. Alberto Guomo

Dr. Lorenzo Miolo

Ing. Andrea D'Ascanio