

**STRUTTURA COMPLESSA - Dipartimento Provinciale di Cuneo -**

**OGGETTO: valutazione limiti assoluti di immissione presso la scuola elementare tra via Dante e via Papa Giovanni XXIII - CARAGLIO**

**RELAZIONE TECNICA**

Redazione	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale (tecnico competente in acustica ambientale) Nome: Dott. TOSCO Marco		Firma: firmato in originale
	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale Esperto (tecnico competente in acustica ambientale) Nome: Dott. PELLUTIE' Aurelio		Firma: firmato in originale
Verifica	Funzione: Dirigente (tecnico competente in acustica ambientale) Nome: Dott. RICCARDI Ivo		Firma: firmato in originale
Approvazione	Funzione: Responsabile Struttura Complessa Dipartimento Provinciale di Cuneo Nome: Dott. CAGLIERO Silvio	Data: 21/10/13	Firma: firmato in originale

	<b>RELAZIONE TECNICA DI MISURA IN CAMPO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	<b>STRUTTURA COMPLESSA DIPARTIMENTO DI CUNEO</b>
---	--	--

**Fonte del disturbo acustico:** rumori antropici nelle vicinanze della scuola elementare (zona tra Via Dante e Via papa Giovanni XXIII) - CARAGLIO.

**Esponenti disturbati:** scuola elementare (via Dante angolo Via papa Giovanni XXIII).

**Comune:** CARAGLIO

**INDICE:**

1. Premessa
2. Fonte del disturbo acustico
3. Classe di destinazione del territorio
4. Planimetria e rilievi fotografici
5. Strumentazione utilizzata
6. Criteri di misura del rumore
7. Fattori ambientali
8. Misure
9. Livelli differenziali
10. Conclusioni
11. Glossario

## 1 PREMESSA

Secondo quanto previsto nelle attività di monitoraggio dell'A.r.p.a., tecnici del Dipartimento di Cuneo hanno installato in data 10/05/13 la strumentazione atta a verificare i livelli assoluti di immissione presso la scuola elementare sita all'angolo tra Via dante e Via Papa Giovanni XXIII \_ Caraglio.

## 2 FONTE DEL DISTURBO ACUSTICO

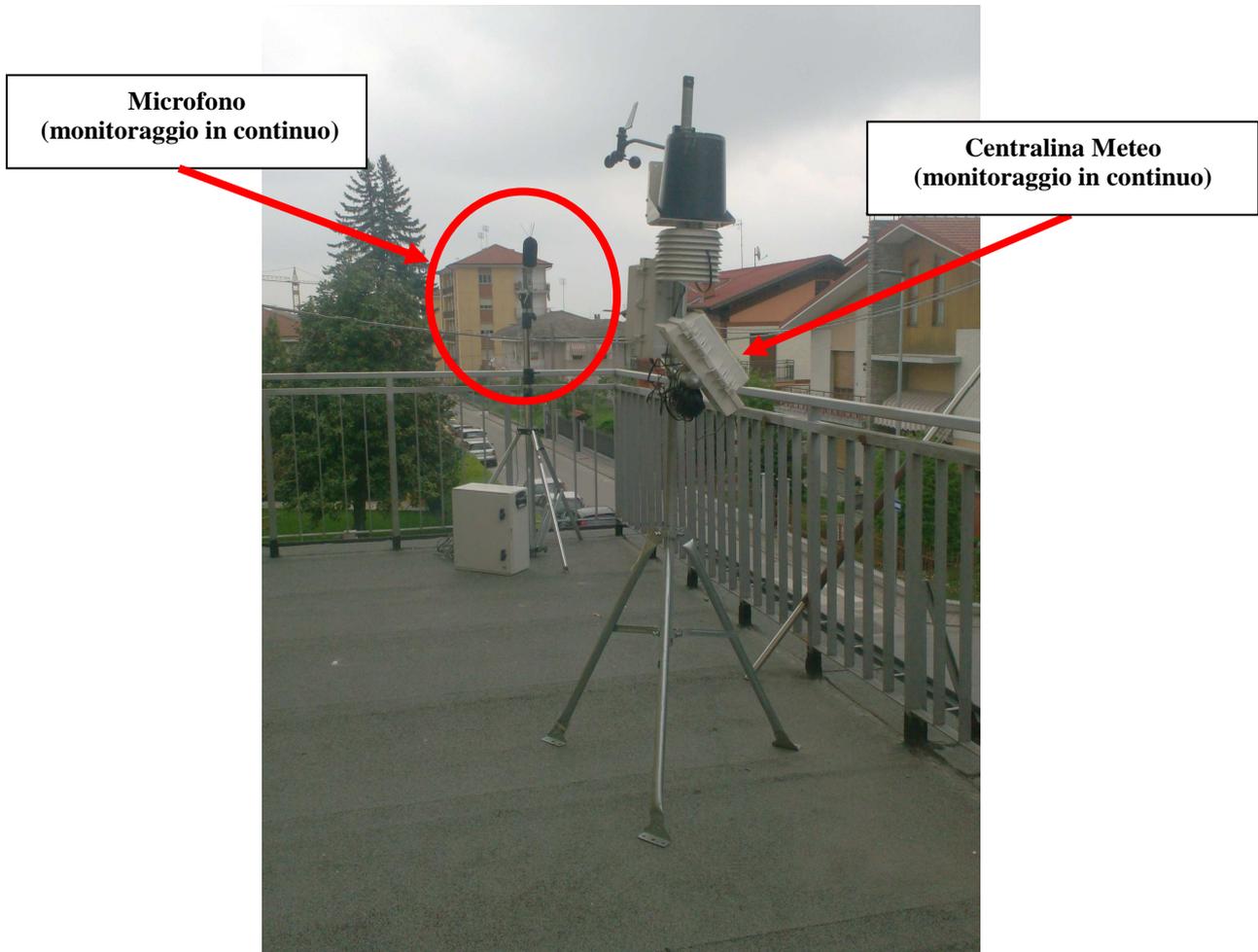
Il rumore preso in considerazione in questa relazione è essenzialmente quello generato dalle attività antropiche nelle immediatezze della scuola elementare.

## 3 CLASSE DI DESTINAZIONE DEL TERRITORIO

La scuola elementare in cui sono stati eseguiti i rilievi fonometrici è inserita (secondo la classificazione comunale approvata con Deliberazione c.c. n°6 del 05/03/04) nella classe I della classificazione acustica del territorio comunale (D.P.C.M. 14.11.1997 aree particolarmente protette: *aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.*).

I limiti di immissione per tale classe sono: 40 dB(A) per il periodo notturno e 50 dB(A) per il periodo diurno.

## 4 PLANIMETRIE E RILIEVI FOTOGRAFICI



Scuola elementare

Microfono  
(monitoraggio in continuo)



## 5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Fonometro integratore LARSON & DAVIS modello 824 classe di precisione 1 n° di serie: 824 A1287. Per l'analisi delle condizioni del tempo si è affiancata una stazione meteorologica mod. "Weather Monitor II" provvista di barometro, termometro, anemometro e pluviometro.

## 6 CRITERI DI MISURA DEL RUMORE

Le misure sono effettuate secondo le indicazioni del DECRETO 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" ed in particolare:

- la durata dei tempi d'integrazione è stata scelta in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore, in modo da ottenere una misura rappresentativa del fenomeno in esame.
- Il rilevamento in ambiente abitativo è stato eseguito sia a finestre chiuse sia a finestre aperte per individuare la situazione acusticamente più gravosa. Si valuta il livello differenziale se il livello del rumore ambientale  $L_{Aeq}$  supera i seguenti limiti:
  - 50 dB(A) a finestre aperte durante il periodo diurno (dalle ore 6,00 alle 22,00 )
  - 35 dB(A) a finestre chiuse durante il periodo diurno (dalle ore 6,00 alle 22,00)
  - 40 dB(A) a finestre aperte durante il periodo notturno (dalle ore 22,00 alle 6,00)
  - 25 dB(A) a finestre chiuse durante il periodo notturno (dalle ore 22,00 alle 6,00)al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, secondo quanto indicato all'art.4 comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.
- Il rilevamento in ambiente esterno è stato eseguito posizionando il microfono ad almeno 1 m dalla facciata dell'edificio dell'esponente e ad un'altezza in accordo con la reale posizione dei ricettori.
- Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. Oltre alla compatibilità con le condizioni atmosferiche, le misurazioni devono essere eseguite in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.
- I valori misurati sono arrotondati a 0,5 dB

## 7 FATTORI AMBIENTALI

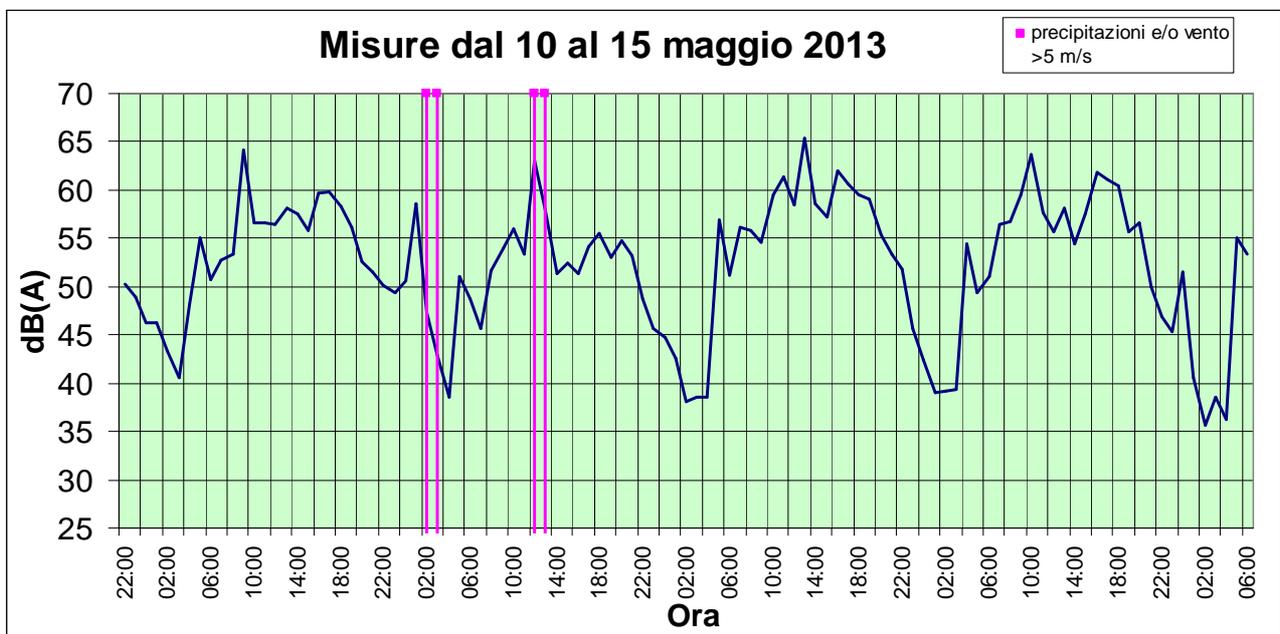
Le misurazioni prese in considerazione nell'analisi del livello equivalente assoluto, si riferiscono esclusivamente a periodi ed istanti nei quali le condizioni meteorologiche siano state adeguate e contestualmente non siano intervenuti eventi anomali. In particolare durante il monitoraggio in continuo (senza presenza di operatori) sono stati esclusi i dati seguenti:

- 12/05/13 dalle ore 01:00 alle ore 03:00 (precipitazioni).
- 12/05/13 dalle ore 11:00 alle ore 13:00 (valori anomali)

## 8 MISURE

Dalle ore 22:00 del 10/05/2013 alle ore 06:00 del 15/05/2013 è stato condotto un monitoraggio in continuo (senza la presenza di operatori) sul terrazzo della scuola elementare tra via Dante e via Papa Giovanni XXIII al fine di valutare i valori assoluti di immissione.

### - MONITORAGGIO IN CONTINUO (terrazzo scuola)



Valori medi giornalieri diurni e notturni misurati		
Data	Notturni dB(A)	Diurni dB(A)
10/5-11/5(venerdì-sabato)	49,5	57,5
11/5-12/5(sabato-domenica)	53	53
12/5-13/5(domenica-lunedì)	49,5	59,5
13/5-14/5(lunedì-martedì)	48,5	58,5
14/5-15/5(martedì-mercoledì)	48,5	-----

Limiti assoluti immissione notturni Classe I DPCM 14/11/97 dB(A)	Limiti assoluti immissione diurni Classe I DPCM 14/11/97 dB(A)
40	50

## 9 DISCUSSIONE

Dalla lettura grezza dei risultati emergerebbe il superamento dei limiti assoluti di immissione diurni e notturni per tutta la durata del monitoraggio.

I dati rilevati sono valori di immissione, ovvero omnicomprensivi di tutte le attività antropiche e naturali nel punto di misura. E' da notare che la scuola stessa è fonte di emissioni rumorose, specie in particolari orari quali l'ingresso scolastico, i cambi d'ora, l'intervallo e l'uscita). Pertanto, per avere un'idea più realistica di quello che può essere il livello di rumore di fondo tipico della zona, al quale tende il livello di rumore presente negli orari di apprendimento degli scolari, è utile osservare il livello diurno della domenica, in cui tutte le attività scolastiche e quelle ad essa connesse non sono presenti.

Il livello riscontrato è di 53 d B(A), a circa 3 m dalla facciata esterna dell'edificio scolastico. Secondo dati di letteratura è cautelativo considerare un'attenuazione di 4 dB(A) fra la postazione di misura e un ipotetico punto di misura posto ad 1 m all'interno dell'aula scolastica più prossima. Pertanto, il rumore riscontrabile a finestre aperte dentro un'aula scolastica si attesterebbe intorno ai 49 dB(A), ovvero al di sotto del limite di legge previsto per la classe I.

## 10 CONCLUSIONI

- **Dall'analisi dei risultati del monitoraggio in continuo si evince che nel punto di misura (terrazzo a circa 3 metri dal muro perimetrale della scuola) sussiste il superamento dei limiti assoluti di immissione diurni e notturni previsti per la classe I.**
- **In base ai dati di letteratura l'attenuazione riscontrabile (a finestre aperte) tra postazione di misura esterna e postazione interna ad 1 metro dalla finestra più prossima è di circa 4 dB(A). Pertanto, il rumore percepibile dentro un'aula scolastica è inferiore al limite di legge previsto per la classe I.**

## 11 GLOSSARIO

**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. 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.

**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.

**Livello differenziale di rumore (  $L_d$  )** : la differenza tra il livello di rumore ambientale (  $L_a$  ) e quello di rumore residuo (  $L_r$  ) :

$$L_D = ( L_A - L_R )$$

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" (  $L_{eq}(A)$  )** : 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:

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di

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

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.