

4. STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI

Le misure sono state eseguite con l'impiego di tre fonometri integratori in tempo reale con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. La gamma dinamica consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

La strumentazione utilizzata è stata la seguente.

- Calibratore di classe 2 Larson Davis CAL 200 s.n.: 4128; certificato di taratura n.32293-A emesso da L.C.E. s.r.l. il 28/08/2013.
- Fonometro integratore, "Real Time Analyzer" Larson Davis 831 s.n.: 1974, conforme alla classe 1 secondo norme EN 60651- 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4, preamplificatore Larson Davis PRM831 s.n.: 015251, microfono PCB Piezotronics mod. PCB 377B02 s.n.: 126102, certificato di taratura n. 32296-A emesso da Spectra s.r.l. il 28/08/2013.
- Fonometro integratore, "Real Time Analyzer" Larson Davis 831 s.n.: 1980, conforme alla classe 1 secondo norme EN 60651- 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4, preamplificatore Larson Davis PRM831 s.n.: 015253, microfono PCB Piezotronics mod. PCB 377B02 s.n.: 111975, certificato di taratura n. 32297-A emesso da Spectra s.r.l. il 30/08/2013.
- Fonometro integratore, "Real Time Analyzer" Larson Davis 831 s.n.: 1873, conforme alla classe 1 secondo norme EN 60651- 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4, preamplificatore Larson Davis PRM831 s.n.: 012611, microfono PCB Piezotronics mod. PCB 377B02 s.n.: 110571, certificato di taratura n. 32294-A emesso da Spectra s.r.l. il 30/08/2013.
- Programma di elaborazione dati Noise & Vibration Work fornito da Spectra.

Il microfono posto alla sommità di uno stativo era collegato con il fonometro per mezzo di un cavo di prolunga microfonica di lunghezza pari a 5 metri. La distanza da altre superfici riflettenti è sempre stata superiore ad 1 metro.

Le catene di misura utilizzate sono di classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) EN 60651- 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4, e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento

acustico”) . La catena di misura è anche conforme alle norme I.E.C. 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata, prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114-94 dB con calibratore di livello sonoro di precisione Larson Davis CAL 200 ed il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione per una grandezza superiore od uguale a 0,5 dB.

Durante le misure acustiche sono state rilevate:

- il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in L_{Aeq} e andamento della rumorosità nel tempo;
- la presenza eventuale di componenti tonali;
- i livelli statistici cumulativi (L 99, L95, L 90, L 50, L 10, L 1) , in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori.

In particolare i livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio L90 corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento.

Nella terminologia corrente si definisce L1 “livello di picco” poiché identifica i livelli dei picchi più elevati. Si definisce L90 il “livello di fondo” poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell’arco della misura.

Durante le misure si è sempre fatto uso di cuffia di protezione antivento.

Sorgenti del tutto aleatorie sono state mascherate o eluse (allegato A, D.M. 16 marzo 1998: “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”).

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi.

L’incertezza delle misure eseguite è in funzione della frequenza misurata e può essere riassunta nella tabella seguente.

<i>Centro banda dei filtri ad un terzo d'ottava (Hz)</i>	<i>Deviazione standard σ dal valore di aspettazione (dB)</i>
Da 20 a 160	2,0
Da 200 a 630	1,5
Da 800 a 5000	1,0
da 6300 a 10000	1,5

Tabella 1: incertezza dei livelli rilevati in funzione della frequenza

Il valore globale di incertezza che si ottiene osservando la tipologia spettrale dell'emissione delle sorgenti è di circa 1.5 dB. L'incertezza dovuta alla catena di misura è pari a 0,7 dB, secondo le norme EN citate. Tenendo conto di entrambi i fattori di incertezza sopra descritti, si ottiene una incertezza complessiva pari a +/- 2,2 dB.

5. RILIEVI FONOMETRICI

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dal dott. Davide Irto, tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione Lombardia con Decreto 12177 del 13/12/2013.

OBIETTIVO

Lo scopo dei rilievi è l'identificazione del livello del rumore ambientale al punto di misura stabilito. Sono state eseguite due misurazioni della durata di 24 ore e otto misurazioni della durata di un'ora.

I rilievi acustici sono stati effettuati secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

DESCRIZIONE POSTAZIONI MICROFONICHE MISURE DA 24 ORE:

Punto A: Via Matteotti, 1 - Desio (MB)

Microfono ubicato sul terrazzo al terzo piano, a 2 m dal piano di calpestio

Punto B: Villa Traversi - Via Lampugnani, Desio (MB)

Microfono ubicato a 1 m da facciata della Villa Traversi, a 4 m dal piano di calpestio

DESCRIZIONE POSTAZIONI MICROFONICHE MISURE DA 1 ORA:

Punto 1: Incrocio tra via Garibaldi, via Da Vinci e via Sabotino - Desio (MB)

Microfono ubicato ad 1 m da facciata edificio in via Garibaldi, a 4 m dal piano di calpestio

Punto 2: Via Don Villoresi, 19 - Desio (MB)

Microfono ubicato a 5 m facciata edificio 4 m dal piano di calpestio

Punto 3: Via Agnesi - Desio (MB)

Microfono ubicato ad 1 m da facciata della scuola elementare a 4 m dal piano di calpestio

Punto 4: Via Goito angolo via Mazzini - Desio (MB)

Microfono ubicato sull'angolo della strada a 4 m dal piano di calpestio

Punto 5: Via Due Palme angolo via Vittorio Veneto - Desio (MB)

Microfono ubicato sull'angolo della strada a 4 m dal piano di calpestio

Punto 6: Via Vittoni, 28 - Desio (MB)

Microfono ubicato a 3,3 m di distanza dalla facciata dell'edificio a 4 m dal piano di calpestio

Punto 7: Via Dolomiti, 28 - Desio (MB)

Microfono ubicato a 3 m dalla facciata dell'edificio a 4 m dal piano di calpestio

Punto 8: Via Olimpiadi, 42 - Desio (MB)

Microfono ubicato a 3,8 m dalla facciata dell'edificio a 4 m dal piano di calpestio.

Qui di seguito tabelle riassuntive con i valori dei rilievi fonometrici:

MISURE GIORNALIERE - DURATA : 24 ORE -

DENOMINAZIONE MISURA	LAeq 24h	LAeq diurno	LAeq notturno
A) Via Matteotti angolo Corso Garibaldi	59,6 dB(A)	61,1 dB(A)	51,5 dB(A)
B) Via Lampugnani (Villa Traversi)	53,7 dB(A)	55,1 dB(A)	47,1 dB(A)

MISURE DIURNE - DURATA : 1 ORA -

DENOMINAZIONE MISURA	LAeq in dB(A)
1. Via Sabotino angolo Via Garibaldi	64,5 dB(A)
2. Via Don Villoresi, 19	60,8 dB(A)
3. Via Gaetana Agnesi	63,3 dB(A)
4. Via Goito angolo Via Mazzini	62,9 dB(A)
5. Via Due Palme ang. Via Vittorio Veneto	64,2 dB(A)
6. Via Tittoni 28	59,5 dB(A)
7. Via Dolomiti 28	60,2 dB(A)
8. Via Olimpiadi 42	54,2 dB(A)

Il traffico veicolare rimane la sorgente di rumore prevalente in tutti i rilievi fonometrici eseguiti.