

CODICE IDENTIFICATIVO DOCUMENTO
2144/A/21 REV 01

VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

Oggetto:

Progetto di impianto idroelettrico ad acqua fluente (Ex Cima) con opera di presa e centrale sul torrente Dora Baltea in località Torre Balfredo.

Localizzazione

Torre Balfredo - Ivrea (TO)

Tipo di elaborato:

Valutazione previsionale di impatto acustico all'esterno di attività produttive o di servizio. (ai sensi dell'art. 8, comma 4 della legge 26.10.95 n. 447 e dell'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. del 01.03.1991 e successive integrazioni e/o modifiche)

Richiedente:

EDIL SAMAR srl
Rue des Forges, 5 – 11013 Courmayeur (AO)
Cod. Fisc. 07933450012

Data

1 aprile 2021



SOMMARIO

1-Premessa	3
2-Zonizzazione	3
3 normativa di riferimento	4
4 Caratterizzazione acustica del sito.....	4
5 caratteristiche della centrale idroelettrica	5
6 Rilievi fonometrici.	8
7 Traffico veicolare.....	9
8 Verifica previsionale	11
9 Fase di cantiere	16
10 Conclusioni	19

1-PREMESSA

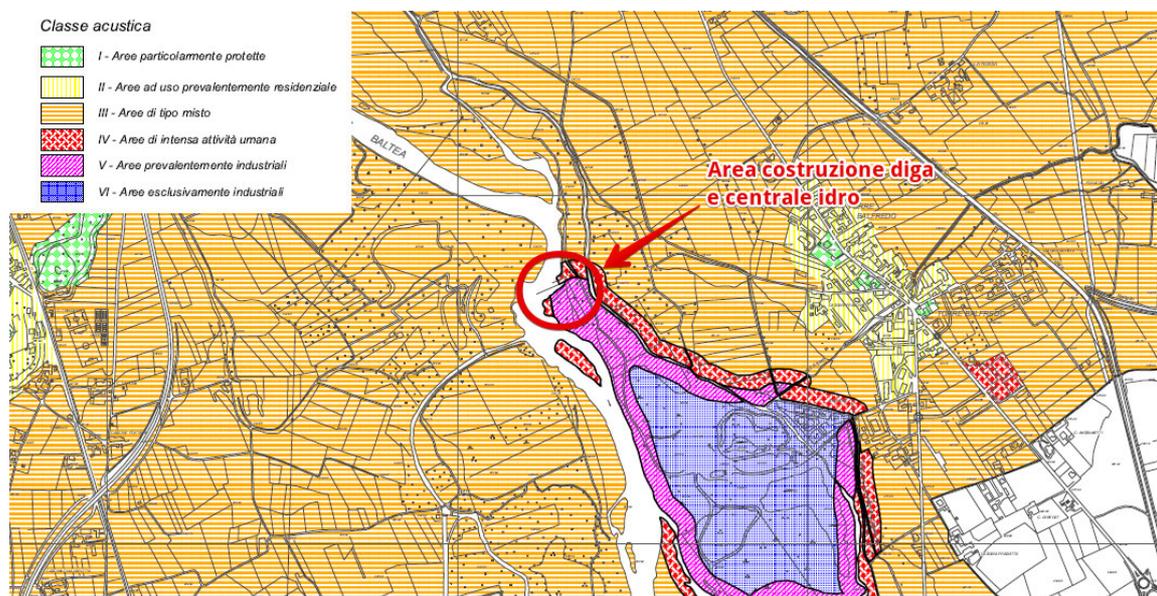
La presente relazione riguarda l'impianto idroelettrico proposto dalla Società committente in comune di Ivrea località Torre Balfredo. Il progetto è sottoposto a Studio Preliminare Ambientale e in particolare riguarda il nuovo progetto modificato rispetto a quello precedente per il quale è stato emesso decreto di compatibilità ambientale prot. n. DSA 2005-0033768 del 29 dicembre 2005 e successiva verifica d'ottemperanza (prot. DVADEC-143 del 27 marzo 2018).

Il nuovo progetto prevede la riduzione della potenza di concessione, lo spostamento del fabbricato della centrale in sponda sinistra, la sostituzione delle paratoie a settore con paratoie piane, alcune modifiche architettoniche all'edificio della centrale oltre ad altri interventi meno rilevanti.

Pertanto è stato ritenuto necessario provvedere alla verifica previsionale d'impatto acustico rispetto al nuovo progetto.

2-ZONIZZAZIONE

La Zonizzazione Acustica del Comune di Ivrea inserisce la centrale in classe 5 (area prevalentemente industriale) e i ricettori più vicini in classe 3 "area di tipo misto". Qui di seguito un estratto della Zonizzazione Acustica Comunale.



Dalla tabella di riferimento n° 2 del D.P.C.M. citato, qui di seguito riportata, si rileva che il valore massimo di immissione in classe 3 è pari a 60 dBA nel periodo diurno e a 50 dBA nel periodo notturno.

Qui di seguito la tabella con i limiti assoluti che devono essere rispettati in base alle varie classi acustiche di riferimento.

Limiti massimi consentiti per tipologia di zona				
	Limiti di emissione	Limiti di emissione	Limiti di immissione	Limiti di immissione
Classe di destinazione d'uso del territorio	Giorno	Notte	Giorno	Notte
I - Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La redazione del presente documento tiene conto di quanto disposto dalla normativa in materia di rumore ambientale ed in particolare di:

- ✓ Circolare n° 1769 datata 30.04.1966 del Ministero LL.PP. a titolo “Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie”
- ✓ D.P.C.M. 1.3.91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” G.U. n° 57 del 8/3/91 S.G.
- ✓ L.26.10.95 n° 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, G.U. n° 254 del 30.10.95 S.G.
- ✓ D.M. 16.3.98 “ Tecniche di rilevamento del rumore e metodologie di misura” G.U. n° 76 del 1.4.98
- ✓ D.P.C.M. 5.10.97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” G.U. n° 297 del 22.10.97 S.G.
- ✓ D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità” G.U. n° 280 del 1/12/97.
- ✓ Legge regionale (reg. Piemonte) n 52 del 25 ottobre 2000.

4 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO

Il comparto in esame si trova in una zona pianeggiante ad un’altitudine compresa tra circa 230 e 235 m s.l.m. in un ambito periferico del comune di Ivrea a sud-est del borgo. In particolare la zona di intervento è posta poco a valle di un’ansa del fiume Dora Baltea all’altezza della località Torre Balfredo in un’area a forte vocazione agricola.

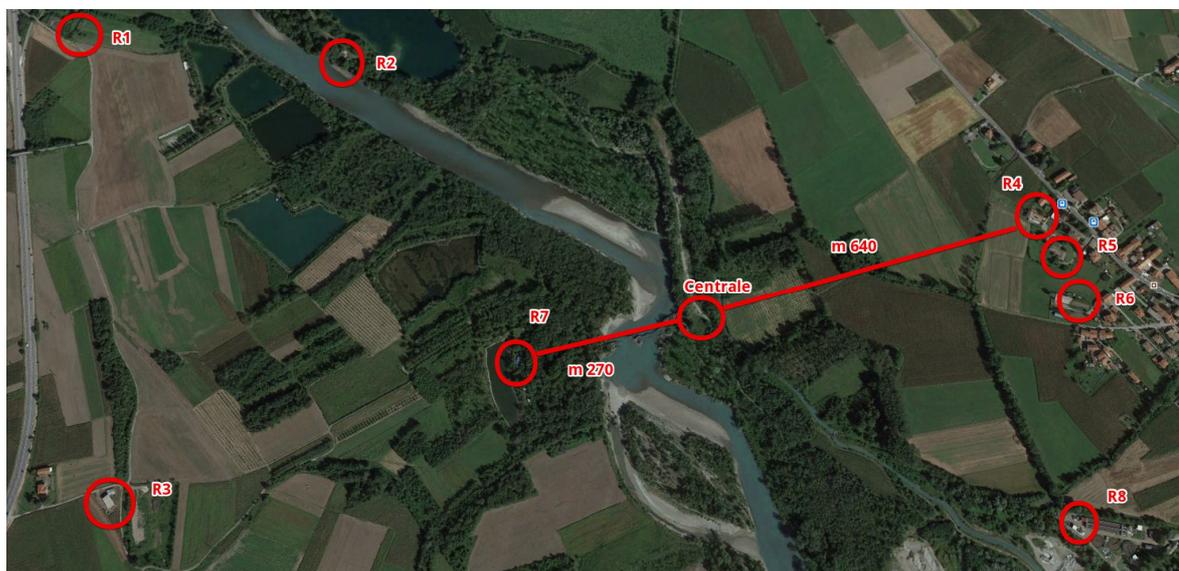
Le principali fonti di rumore in ambiente, rilevate dallo scrivente presso i ricettori più vicini (quota ricettori intorno ai 235 m circa s.l.m.) sono costituite:

- ✓ dal traffico veicolare sulle strade carrabili, superstrada a ovest (SS 26) e strada comunale/provinciale a est (SP 78);
- ✓ dal rumore delle attività comportamentali della zona;
- ✓ dal rumore dello scorrere dell'acqua del fiume, caratterizzato da una buona portata in tutte le stagioni.

La centrale si trova in sponda destra del fiume, dove i ricettori più vicini sono costituiti da poche casette sparse poste in contesto agricolo e da un piccolo borgo situato a est della centrale.

Il ricettore più vicino (R7) è rappresentato da un magazzino indipendente sito a circa 270 metri dalla centrale, alla quota indicativa di 230 m s.l.m. (in sponda destra), a servizio della limitrofa area pesca.

Qui di seguito una foto aerea dell'area interessata dall'intervento sulla quale sono indicati la centrale e i vari ricettori tra cui il ricettore più vicino (R7).

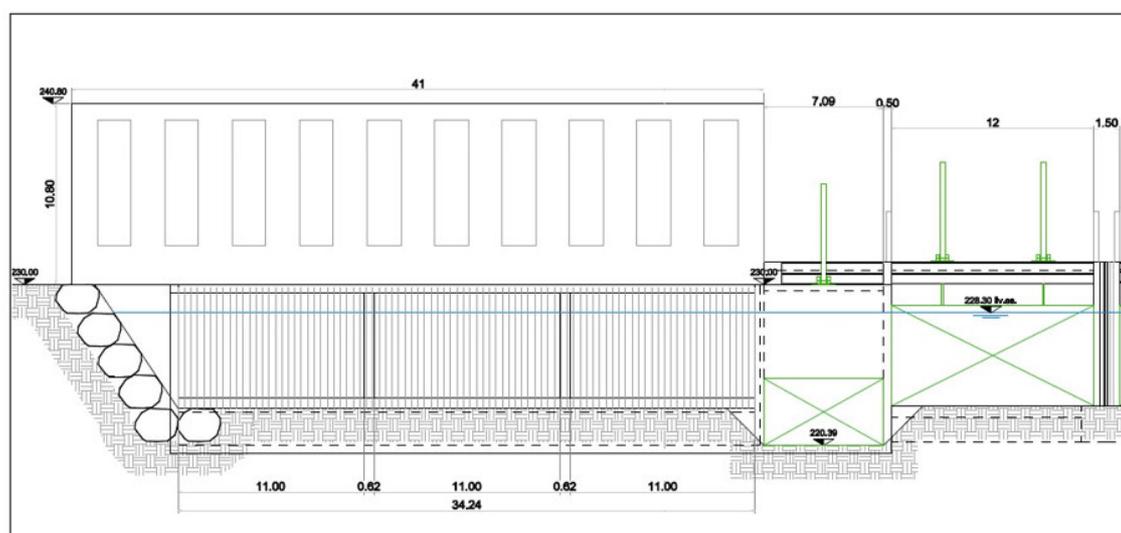


5 CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE IDROELETTRICA

La realizzazione dell'impianto idroelettrico è prevista interamente all'interno del territorio comunale di Ivrea. Il progetto prevede il rifacimento della traversa e delle paratoie e la costruzione di un edificio realizzato in calcestruzzo cementizio armato ed ubicato in sinistra idraulica del fiume Dora Baltea e articolato spazialmente su tre livelli

funzionali. I primi due al disotto del piano campagna, il terzo fuori terra. Il primo, a quota più bassa, ospita lo scarico delle macchine e la partenza del canale di scarico; il secondo a quota intermedia consente la manutenzione della girante e l'alloggiamento dei macchinari oleodinamici atti alla regolazione delle pale del distributore; il terzo, integralmente fuori terra e al di sopra del livello di piena previsto nella sezione d'interesse, ospita i generatori, i quadri elettrici, le celle di connessione ed i locali di consegna G.R.T.N. la sala trasformatori nonché il carroponete di servizio per espletare le operazioni di montaggio, di manutenzione e gestione dell'impianto.

In pianta, il fabbricato di centrale, ha forma rettangolare con uno sviluppo di 21,0 m x 41,0 m ed un'altezza massima fuori terra, da piano campagna a livello di gronda, pari a circa 10,8 m, prevedendone una copertura piana. L'edificio sarà dotato in ogni facciata da idonee aperture finestrate, il cui numero e disposizione è riportato negli elaborati grafici allegati e comunque realizzati come da prescrizioni ricevute dagli Enti competenti. Qui di seguito il prospetto frontale dell'edificio centrale.



Qui sotto la sezione longitudinale schematica dell'edificio della centrale.

La massa areica della parete sarà pari a circa 300 Kg/m² (o superiore) e pertanto applicando le seguenti formule:

$R_w = 20 \log M$ e $R'_w = R_w - a$ risulta (per $a=2$) che i muri saranno caratterizzati da un $R'_w = 48$ dB.

Dovendo tenere conto della presenza degli infissi che sulla parete ovest incidono per il 25,01% della superficie totale della parete, applicando la seguente formula

$$\alpha_0 = 10 \log (1/ t_0) = 10 \log \left[\frac{S_m}{S_o} 10^{-\alpha_m/10} + \frac{S_v}{S_o} 10^{-\alpha_v/10} + \frac{S_p}{S_o} 10^{-\alpha_p/10} \right]^{-1}$$

e considerando di porre in opera infissi con un'attenuazione di almeno 37 dB per le finestre, si ottiene un potere fonoisolante della parete totale **$R'_w = 42,09$ dB**.

6 RILIEVI FONOMETRICI

Nel presente capitolo vengono descritte le metodologie adottate per le misurazioni fonometriche.

Le rilevazioni fonometriche vengono effettuate in conformità alla normativa di cui al D.M. 16.3.98 tramite l'uso di fonometro integratore SoundBook SINUS GmbH matr. 6143; microfono BSWA MP201 matr. 4500914; preampl. mic. BSWA MA211 matr. 43275; Calibratore Larson Davis CAL 200 matr. 4878. Centro taratura L.A.T.146 certificato n° 14611716-A del 29 giugno 2020 scad. 29 giugno 2022.

Le misurazioni sono definite nell'ambito di:

un tempo di riferimento T_r cioè collocando il fenomeno acustico nel periodo diurno ovvero in quello notturno;

- a) un tempo di osservazione T_o nel quale viene osservato il fenomeno acustico;
- b) un tempo di misura T_m pari al tempo d'integrazione (di misura vero e proprio).

Vengono generalmente eseguite nel corso di normali condizioni ambientali di traffico e attività umana in periodo diurno e notturno e in condizioni meteorologiche caratterizzate da tempo sereno e comunque tali da non disturbare la misura. Qui di seguito le modalità adottate:

posizionamento del fonometro	a mt 1.50 di altezza dal suolo;
distanza del fonometro da superfici interferenti	> 1 mt;
tempo di osservazione diurno	dalle ore 9.00 alle ore 18.00 ;
tempo di osservazione notturno	dalle ore 22.00 alle ore 6.00 ;

Si misura ove tecnicamente possibile a 1 m di distanza dai prospetti dei potenziali ricettori. I valori riportati rappresentano la media dei valori misurati durante i vari sopralluoghi.

Le misure effettuate durante la campagna di rilevazioni del 2002 e del 2003 (che si allegano a fondo testo) e alcune misure effettuate in un recente sopralluogo hanno fornito valori di clima acustico (presso i ricettori in esame) che variano da un minimo di 56 dB a un massimo di 62 in periodo diurno e un massimo di 50 e un minimo di 37 in periodo notturno. Valori che ben si accordano con quelli calcolati nel prossimo capitolo sul rumore provocato dal traffico automobilistico.

7 TRAFFICO VEICOLARE

La zona ha un livello di traffico asimmetrico ma comunque tale da influenzare il clima acustico locale. In particolare nell'area è presente una strada a carattere locale posta ad est della centrale a circa 700 m di distanza (SP 78) e una superstrada posta a ovest a una distanza di circa 1000 m (SS 26). Entrambe le strade sono vicine ai ricettori a loro volta più vicini alla centrale idroelettrica.

STRADA LOCALE

Valutazione del rumore proveniente dalla SP 78 applicando la formula di Burgess:

$$L_{eq} = 0,13v + 10,2\log(n_l + 6n_p) - 17,5\log(d) + 49,5 \text{ (dBA)} \quad (1)$$

La distanza tra la mezzeria della carreggiata stradale e il ricettore più vicino alla SP (R4) è pari a circa m 81.

Giorno

v = velocità media veicoli in km/ora	40
n _p = numero veicoli pesanti all'ora	5
n _l = numero veicoli leggeri all'ora	70
Distanza in m da ricettore più vicino	81.00
L_p = livello sonoro presso il ricettore in dB	41.70

Notte

v = velocità media veicoli in km/ora	50
n _p = numero veicoli pesanti all'ora	1
n _l = numero veicoli leggeri all'ora	20
Distanza in m da ricettore più vicino	81.00

Tali valori si accordano bene con quanto misurato in una precedente campagna di misure per la definizione del clima acustico locale riportata a fondo testo.

8 VERIFICA PREVISIONALE

Metodo classico

Come derivato dai calcoli effettuati nel capitolo 5 si prevede di avere un potere fonoisolante della parete equivalente $R'_w = 42,09$ dB.

All'interno del manufatto sono in funzione 3 turbine e 3 generatori. Le turbine sono più rumorose dei generatori e quindi hanno la prevalenza su questi ultimi (il cui rumore diventa pertanto trascurabile) generando un livello sonoro a 1 m di distanza di circa 96.2 dB (per 3 turbine), spettro in allegato. Non si considera effetto di distanza dalle pareti per compensare gli effetti di riflessione.

Considerando l'attenuazione della parete si ha all'esterno della centrale un livello sonoro di dB $96.2 - 42 = 54.2$

Applicando la seguente formula per l'attenuazione per la distanza e considerando una distanza di 270 m del bersaglio più vicino (R7) si ottiene

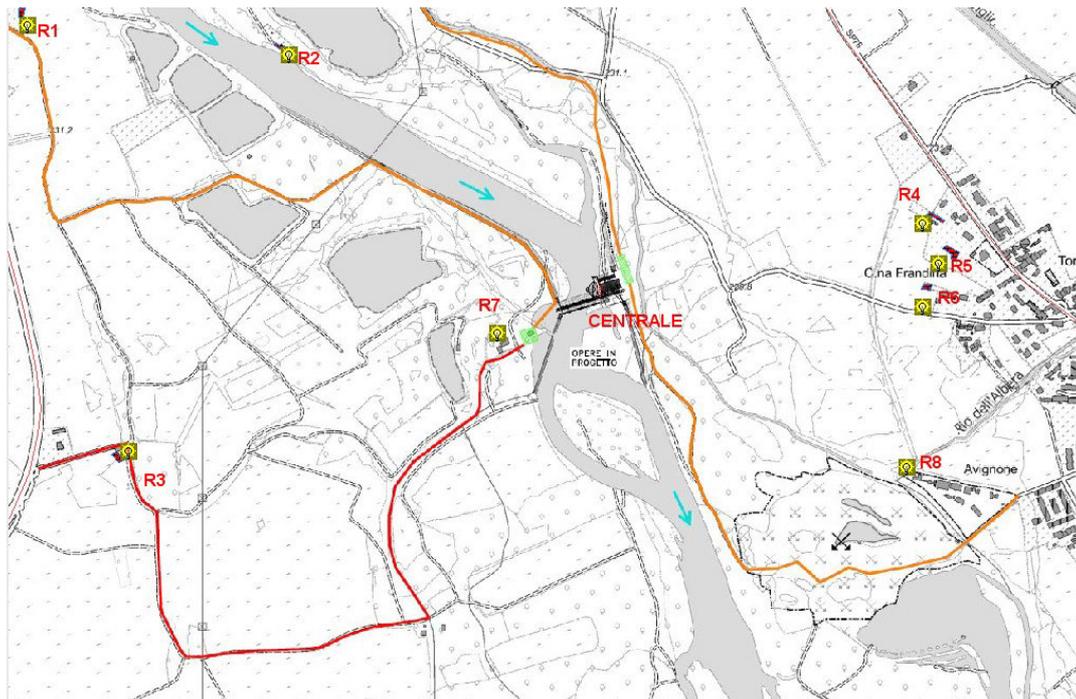
$$L = L_{rif} - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_{rif}} \right) (dB)$$

$$L = 54.2 - 48.6 = 5.6 \text{ dB}$$

Un livello sonoro presso il ricevitore assolutamente trascurabile anche senza considerare altri effetti di attenuazione come alberi e terreno.

Con ausilio di software

Le verifiche sono state eseguite utilizzando un software specialistico. In particolare per valutare l'impatto acustico della centrale sono state implementate, nel programma di simulazione acustica ambientale Immi (vers 2009-320) conforme alle norme ISO e DIN, le caratteristiche delle sorgenti (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte d'emissione, sua eventuale direttività) e quelle dello scenario di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta al terreno). Il programma ha permesso il calcolo dell'andamento del fronte sonoro a 4 m d'altezza (ulteriore ipotesi conservativa che individua i ricettori all'altezza del 1° piano, dove l'effetto di assorbimento del terreno è minore rispetto a quota 1.5 m) sull'intera area presa in considerazione. Qui di seguito la posizione della fonte di rumore e dei ricettori più vicini.



Le verifiche sono state effettuate inserendo nel progetto da analizzare la centrale idroelettrica potendo poi interagire col programma e svolgere prove con varie combinazioni.

È stata inserita nel calcolo la potenza sonora di circa 70 dB corrispondente all'incirca al livello sonoro dedotto dai precedenti calcoli che forniscono in corrispondenza della parete il livello sonoro L_p di circa 48 dB. Alle superfici presenti sono assegnati i coefficienti di riflessione e assorbimento. Le sorgenti sono considerate lineari. Il modello geometrico utilizzato è costituito da una geometria tridimensionale dello spazio in cui avviene la propagazione sonora. La propagazione del suono è basata sui principi dell'acustica geometrica, nella quale si assume che le onde sonore si comportino come raggi sonori. Per la propagazione del suono è stato utilizzato il metodo di ray tracing. I risultati sono presentati in forma di curve di isolivello e si riferiscono al livello di pressione sonora ponderata A (SPL dBA) a 4 m di altezza.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma per ragioni di accessibilità la verifica è stata eseguita all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità della centrale. Si accetta l'assunto che il livello del rumore ambientale e del rumore residuo diminuiscano in pari misura quando le rispettive onde sonore entrano negli ambienti confinati.

Nella modellazione sono stati inseriti solamente i ricettori più vicini visibili nelle immagini di pagina 5 e 11.

I valori di emissione al ricettore calcolati dal software, sono in linea con quelli calcolati manualmente al precedente paragrafo.

Sono state prese in esame le seguenti varianti;

Variante 0 livello sonoro prodotto ai ricettori dalle strade vicine

Variante 1 livello sonoro prodotto ai ricettori dalle strade più centrale idro

Variante 2 livello sonoro prodotto ai ricettori dalla sola centrale

Qui di seguito le tabelle fornite dal software per le 3 varianti sopra elencate.

```
Clic a receiver point: further information will be displayed
Job: Point calculation
Progetto: seva ivrea.IPR
Risultati: ErglE.IRP
Variante: Variante 0
Val. lim.: non definito
```

	Etichetta Ex.	Giorno	Notte
IPkt001	R1	37.05	37.05
IPkt002	R2	34.58	34.58
IPkt003	R3	47.05	47.05
IPkt004	R4	41.99	41.99
IPkt005	R5	39.56	39.56
IPkt006	R6	38.00	38.00
IPkt007	R8	31.68	31.68
IPkt008	R7	33.21	33.21

```
Clic a receiver point: further information will be displayed
Job: Point calculation
Progetto: seva ivrea.IPR
Risultati: ErglE.IRP
Variante: Variante 1
Val. lim.: non definito
```

	Etichetta Ex.	Giorno	Notte
IPkt001	R1	37.05	37.05
IPkt002	R2	34.58	34.58
IPkt003	R3	47.05	47.05
IPkt004	R4	41.99	41.99
IPkt005	R5	39.56	39.56
IPkt006	R6	38.00	38.00
IPkt007	R8	31.68	31.68
IPkt008	R7	33.17	33.17

```
Clic a receiver point: further information will be displayed
Job: Point calculation
Progetto: seva ivrea.IPR
Risultati: ErglBD.IRP
Variante: Variante 2
Val. lim.: non definito
```

	Etichetta Ex.	Giorno	Notte
IPkt001	R1	-7.82	-7.82
IPkt002	R2	-1.89	-1.89
IPkt003	R3	-4.85	-4.85
IPkt004	R4	-0.21	-0.21
IPkt005	R5	-0.56	-0.56
IPkt006	R6	0.02	0.02
IPkt007	R8	-2.19	-2.19
IPkt008	R7	13.17	13.17

Elenco dei ricettori

- R1 - Deposito
- R2 - Deposito a servizio dell'area pesca
- R3 - Edificio agricolo con abitazione
- R4 - Abitazione (Torre Balfredo)
- R5 - Abitazione (Torre Balfredo)
- R6 - Abitazione (Torre Balfredo)
- R7 - Deposito a servizio dell'area pesca
- R8 - Edificio tecnico a servizio del depuratore

Tra variante 0 e variante 1 non c'è differenza a dimostrare che il rumore prodotto dalla centrale è ininfluente. Lo dimostra anche la variante 2 con valori di emissione ai ricettori addirittura negativi.

I limiti acustici vigenti nell'area in esame sono i seguenti:

Limite classe 3	Giorno	Notte
Differenziale	5	3
Emissione	55	45
Immissione	60	50

Qui di seguito la tabella di sintesi che riassume i confronti con i limiti acustici vigenti:

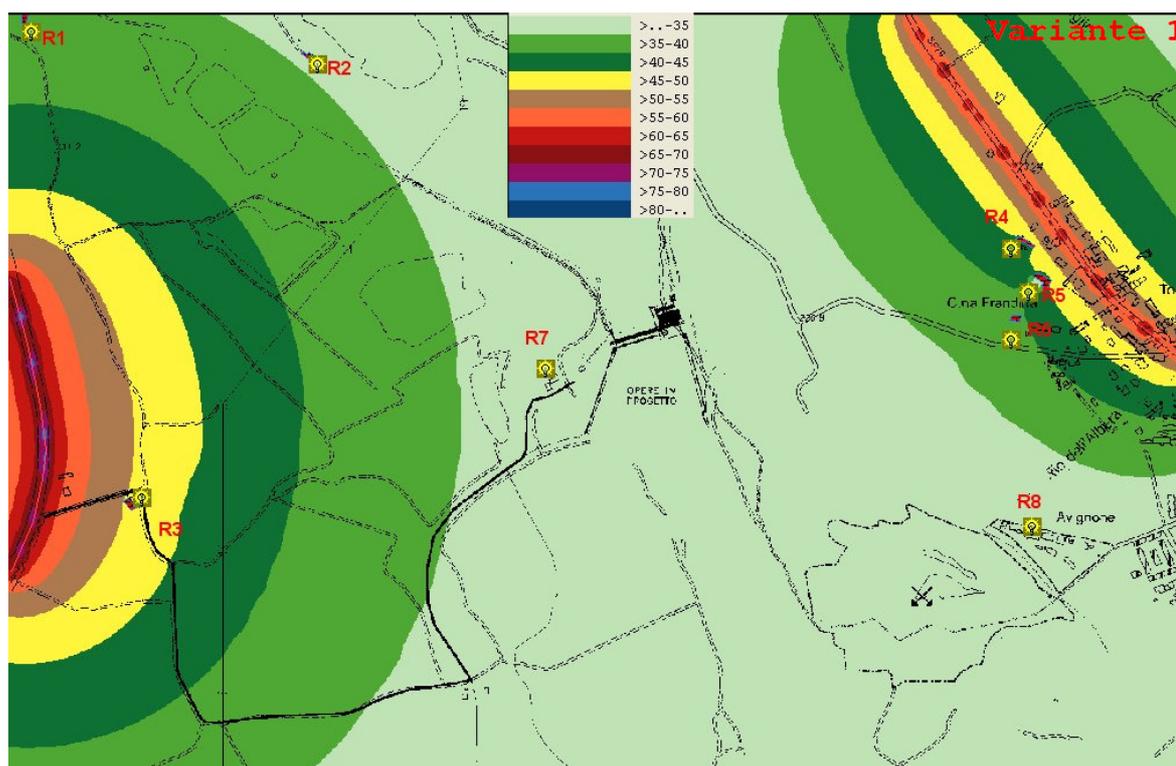
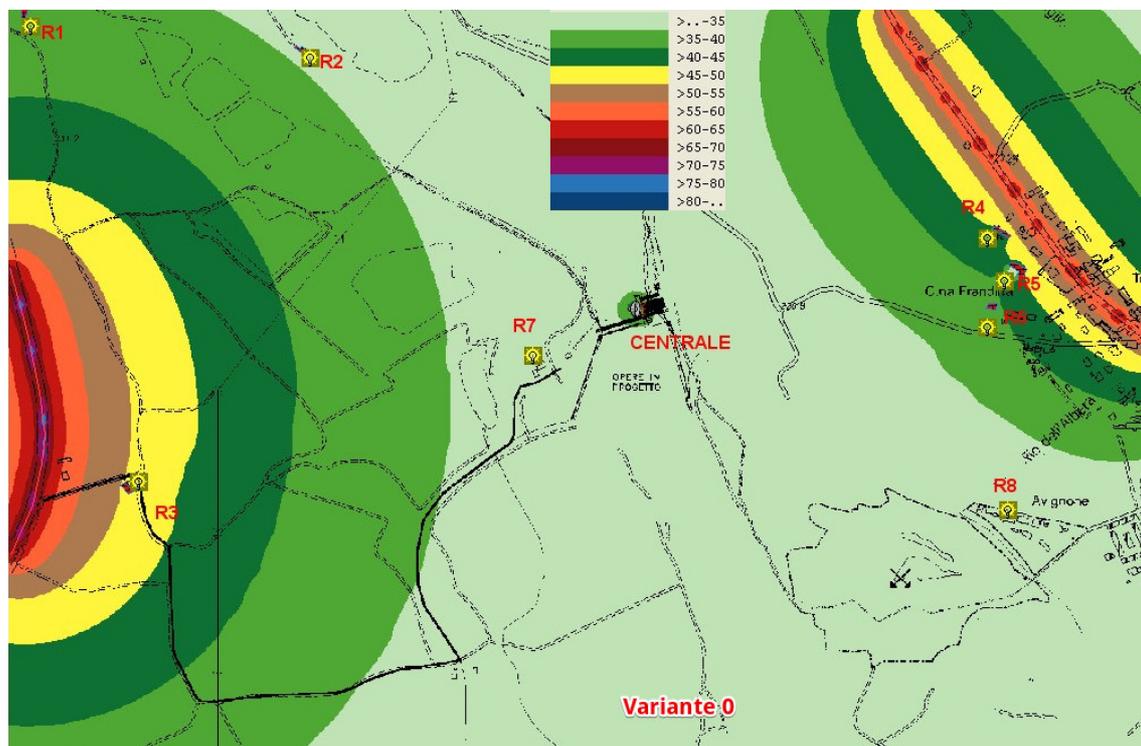
La tabella comprende il confronto sia su periodo diurno sia su periodo notturno sul ricettore più vicino. In merito al clima acustico locale sono stati inseriti cautelativamente in tabella i valori più bassi tra quelli misurati.

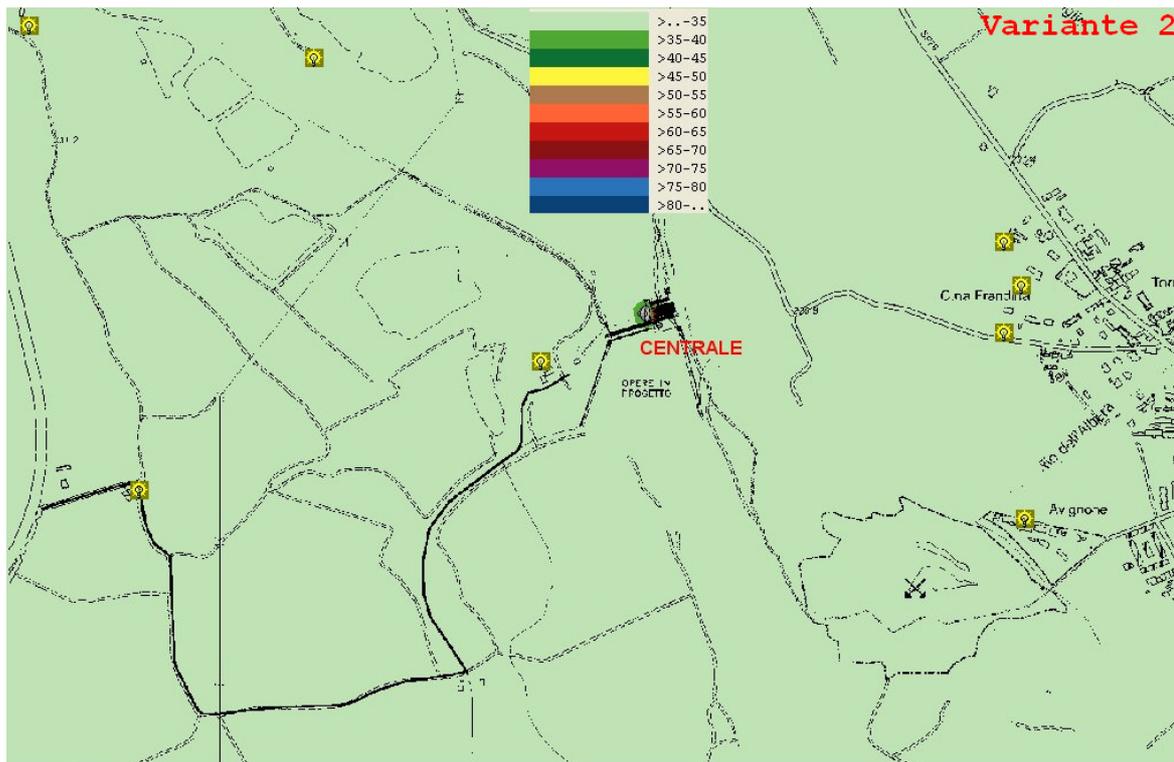
Verifica rispetto limiti acustici

Ricettore R7	Clima ante operam (residuo)	Emissione fonte	Clima post operam (immiss)	Variazione clima acustico	Limiti immiss CL 3	supero	Limiti emiss	supero	limiti diff	supero
Giorno	56.0	6.0	56.0	0.0	60.0	0.0	55.0	0.0	61.0	0.0
Notte	37.0	6.0	37.0	0.0	50.0	0.0	45.0	0.0	40.0	0.0

Come si desume dalla precedente tabella riferita al ricettore più sensibile situato a una distanza di circa 270 m dalla centrale idroelettrica, il clima acustico notturno post operam si attesta intorno ai 37 dBA e non supera pertanto né i limiti differenziali né i

limiti assoluti previsti dalla normativa. Il clima acustico diurno post operam si attesta sui 56 dB e anche in questo caso i limiti vengono rispettati. Dai dati sopra espressi si rivela un effetto pressoché nullo della centrale sui vicini ricettori sotto il profilo acustico. Qui di seguito le mappe a colori con la situazione della distribuzione sonora tra fonti e ricettori con la rispettiva scala colori del livello sonoro.





9 FASE DI CANTIERE

Tipologia dei lavori

I lavori, che verranno effettuati per la costruzione della traversa e dell'edificio della centrale consistono in una sequenza di opere edili sintetizzabili secondo il seguente elenco:

- apertura cantiere
- decespugliamento e pulizia
- demolizioni
- scavi di sbancamento
- scavi a sezione ristretta
- consolidamenti e fondazioni
- cementi armati
- murature
- impianti vari
- rinterri e riprofilature
- finiture e opere accessorie
- chiusura cantiere

Qui di seguito un elenco dei macchinari normalmente utilizzati nei cantieri di tale tipologia con i rispettivi livelli di rumore.

TIPO DI ATTREZZATURA	UNITA' DI MISURA	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA
Autocarri	Leq dBA	80,00
Autogru	Leq dBA	86,00
Autobetoniera	Leq dBA	84,00
Betoniera autocaricante	Leq dBA	85,00
Betonpompa	Leq dBA	84,00
Decespugliatore	Leq dBA	92,00
Escavatore 15 q	Leq dBA	78,00
Escavatore 200 q con benna rovescia	Leq dBA	82,00
Escavatore 200 ql con martellone	Leq dBA	98,00
Escavatore 300 ql con pinza idraulica	Leq dBA	88,00
Filiera elettrica	Leq dBA	76,00
Gru automontante	Leq dBA	81,00
Gruppo elettrogeno	Leq dBA	85,00
Idropulitrice	Leq dBA	80,00
Impastatrice elettrica	Leq dBA	83,00
Martello demolitore ad aria	Leq dBA	98,00
Martello demolitore elettrico	Leq dBA	97,00
Motocompressore ad aria	Leq dBA	84,00
Motocarroia	Leq dBA	82,00
Pala meccanica gommata 15 q	Leq dBA	78,00
Pala meccanica gommata 150 q	Leq dBA	82,00
Pala meccanica cingolata 150 q	Leq dBA	85,00
Perforatrice	Leq dBA	95,00
Piastra vibrante	Leq dBA	78,00
Piccola utensileria elettrica varia	Leq dBA	80,00
Pieghferro/trancia	Leq dBA	75,00
Pistola per verniciatura a spruzzo	Leq dBA	78,00
Pompa di iniezione malta	Leq dBA	84,00
Rullo costipatore	Leq dBA	90,00
Sabbiatrice	Leq dBA	84,00
Saldatore a propano	Leq dBA	85,00
Saldatrice elettrica	Leq dBA	75,00
Sega circolare	Leq dBA	95,00
Smerigliatrice angolare	Leq dBA	99,00
Tagliasfalto a scoppio	Leq dBA	92,00
Tramoggia scarico detriti	Leq dBA	93,00
Trapano elettrico	Leq dBA	88,00
Trapano elettrico con mescolatore	Leq dBA	80,00

Valutazione previsionale

Per la determinazione del valore di livello sonoro provocato dal cantiere sul ricettore più vicino, sono state adottate le seguenti ipotesi e/o semplificazioni:

- Distanza minima tra il ricettore ed il cantiere = **m 270,00**.
- Le emissioni sonore utilizzate nei calcoli sono quelle prodotte dalle macchine più rumorose utilizzate nelle lavorazioni che ne richiedono l'uso più prolungato.
- L'utilizzo delle stesse è considerato contemporaneo e per il tempo necessario all'esecuzione delle lavorazioni nella giornata lavorativa della durata di otto ore.

- I valori delle emissioni in L_{eq} così ottenuti vengono riportati sul corpo ricettore nel suo punto di distanza minima dal cantiere.
- Non vengono ipotizzati abbattimenti dovuti alla presenza di eventuali ostacoli né attenuazioni dovute alla resistività dell'aria.
- Le sorgenti sonore vengono ipotizzate puntiformi.
- Il L_{eq} sul prospetto maggiormente esposto dell'edificio sarà determinato attraverso la somma dei singoli contributi forniti dalle singole sorgenti (attrezzature del cantiere).
- Si ipotizza un fattore di direzionalità Q pari a 2 (sorgente sonora appoggiata su superficie riflettente).

A seguito delle ipotesi introdotte il calcolo dei valori di impatto acustico verrà svolto con l'impiego delle seguenti formule:

ATTENUAZIONE PER LA DISTANZA
$$L = L_{rif} - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_{rif}} \right) (dB)$$

ATTENUAZIONE PER IL TEMPO DI UTILIZZO
$$L_{rid} = 10 \log_{10} \left(\frac{t}{8} \right) + L_{tot} (dB)$$

SOMMA DI TUTTE LE SORGENTI
$$L_{eq(d)t} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{eq(d)i}}{10}} \right) (dB)$$

dove:

- $L_{eq(d)}$ = livello equivalente di pressione sonora del rumore diretto a distanza d dalla sorgente
- L_{rid} = livello equivalente di pressione sonora emesso dall'attrezzatura in funzione del tempo di utilizzo.
- $L_{eq(d)t}$ = livello equivalente totale di pressione sonora del rumore diretto a distanza d dalla sorgente e prodotto da tutte le sorgenti in funzione contemporanea, ivi inclusa la rilevazione strumentale effettuata in ambiente.
- Q = fattore di direzionalità imposto pari a 2 per sorgente sonora appoggiata su supporto riflettente.
- d = distanza in metri tra sorgente sonora e il punto ipotetico posto ad un metro dal ricettore maggiormente esposto.

Tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e dei macchinari utilizzati, si ipotizza che il ciclo operativo produttore di maggior inquinamento acustico ambientale, fra quelli previsti dalle attività del cantiere in oggetto, sia quello costituito dalle demolizioni e dagli scavi con carico su autocarri. Nella seguente tabella viene ipotizzato un ciclo operativo tipico del cantiere in oggetto, riunendo per tempi ragionevoli alcune delle lavorazioni maggiormente rumorose. Si considera una distanza dal ricettore pari a metri 270.

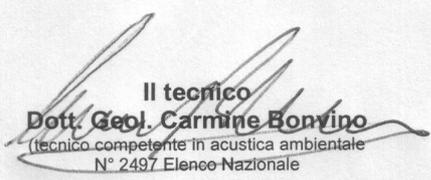
MACCHINA	Leq sulla macchina	Abbattuto per la distanza	Tempo di utilizzo	Abbattuto per il tempo di utilizzo	R =	270
					Rrif =	1
Escavatore 200 q benna rovescia	82	33.37	5	31.33		
Escavatore 200 q martellone	98	49.37	3	45.11		
Escavatore 15 q	81	32.37	2	26.35		
Autocarro	79	30.37	6	29.12		
Impastatrice elettrica	83	34.37	4	31.36		
Autogru	77	28.37	6	27.12		
Smerigliatrice	98	49.37	2	43.35		
Autobetoniera con pompa cls	85	36.37	4	33.36		
Rilievo ambiente	56			56		
Livello sonoro al ricettore				56.62		

Il livello sonoro presso i ricettori provocato dal cantiere per la costruzione della centrale idroelettrica calcolato secondo le formule attualmente in uso è da considerare trascurabile.

10 CONCLUSIONI

La presente relazione è redatta a titolo previsionale e si pone l'obiettivo di verificare che l'insediamento a progetto, rispetti i limiti acustici assoluti e differenziali come richiesto dalla normativa vigente. Come si deduce dai precedenti capitoli, l'insediamento non produrrà emissioni rumorose che potranno ridurre la confortevolezza acustica posseduta attualmente dagli edifici circostanti e il livello di immissione in ambiente sarà compatibile con la zonizzazione acustica del sito.

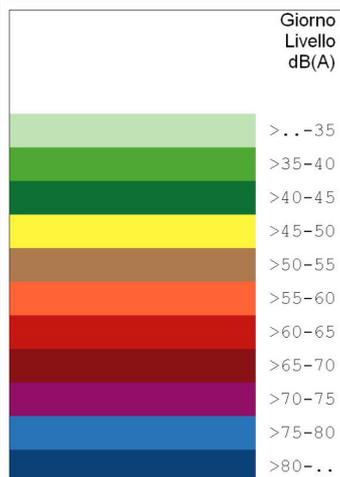
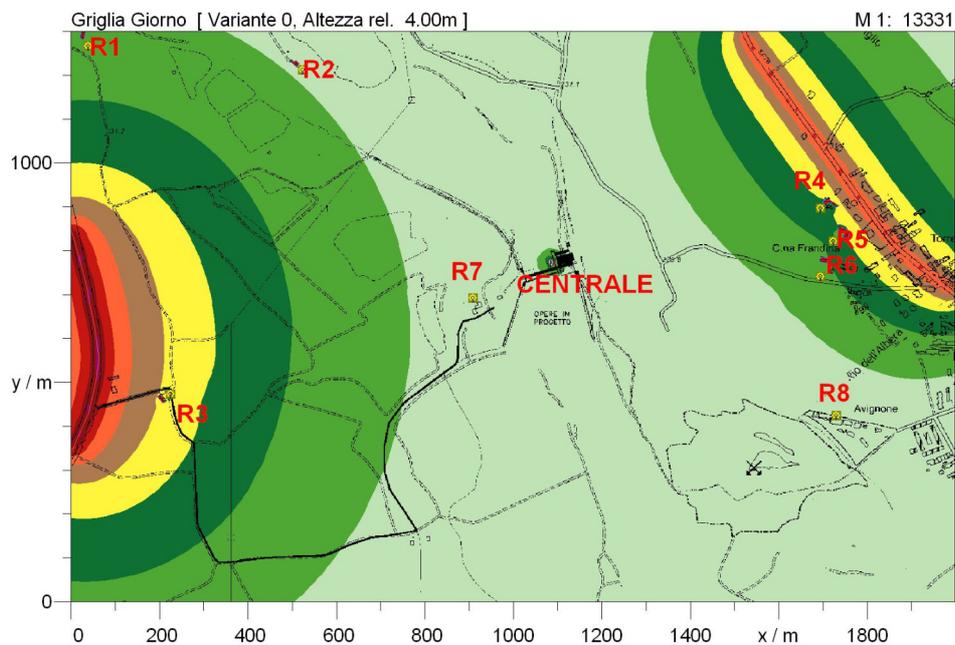
Genova, 1 aprile 2021



Il tecnico
Dott. Geol. Carmine Bonvino
(tecnico competente in acustica ambientale
 N° 2497 Elenco Nazionale)

EDIL SAMAR SRL

Costruzione centrale idro località Torre Balfredo - Ivrea



Ditta: Edil Samar srl

A cura di:

Progetto: Costruzione centrale idro
Ivrea località Torre Balfredo

IMMI 2009

\\Cloud-carmine\studio\Studio\bonvino\acustica\impatti\seva ivrea 2021\seva ivrea.IPR



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Tormoli (CB)
 Via India, 35/a - 86039 Tormoli (CB)
 Tel & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11716
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/06/29
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Bonvino dott. Carmine Via Cantore, 8/Q - 16149 Genova (GE)
- richiesta <i>application</i>	T273/20
- in data <i>date</i>	2020/06/22
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	SINUS
- modello <i>model</i>	Soundbook 1° canale
- matricola <i>serial number</i>	06143
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/06/19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/06/29
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-0580-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T - Ingegnere
 Data e ora della Firma:
 29/06/2020 17:38:52

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



ISO AMBIENTE
Servizi per l'Inquinamento e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11716
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro SINUS tipo Soundbook 1° canale matricola n° 06143 (Samurai v. 2.4)
Preamplificatore BSWA tipo MA211 matricola n° 43275
Capsula Microfonica BSWA tipo MP201 matricola n° 412174

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

"La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

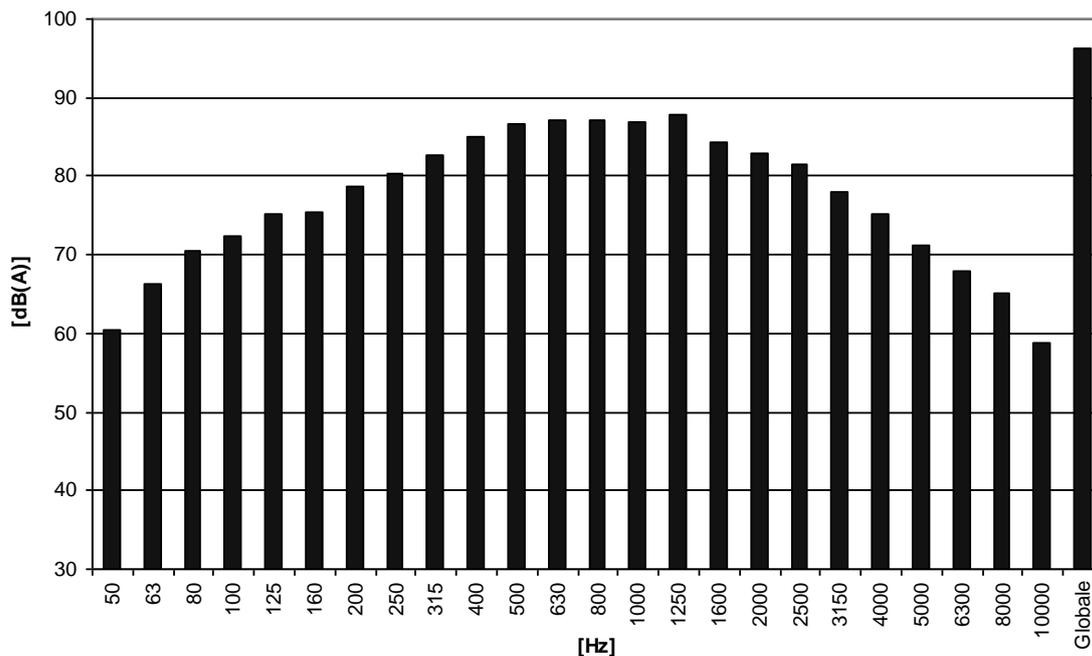
CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	25,9	25,9
Umidità relativa / %	50,0	67,3	66,5
Pressione statica / hPa	1013,25	1006,35	1006,02

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

SPETTRO DI PROGETTO (3 TURBINE A REGIME)



Frequenze	Livelli	Frequenze	Livelli	Frequenze	Livelli
[Hz]	[dB(A)]	[Hz]	[dB(A)]	[Hz]	[dB(A)]
50	60.5	315	82.7	2000	83.0
63	66.3	400	85.1	2500	81.5
80	70.4	500	86.6	3150	78.1
100	72.4	630	87.2	4000	75.3
125	75.3	800	87.2	5000	71.2
160	75.5	1000	87.0	6300	68.0
200	78.6	1250	87.8	8000	65.1
250	80.3	1600	84.4	10000	58.8
Globale					96.2

Spettro di progetto per le emissioni sonore della centrale idroelettrica Edil-Samar in progetto

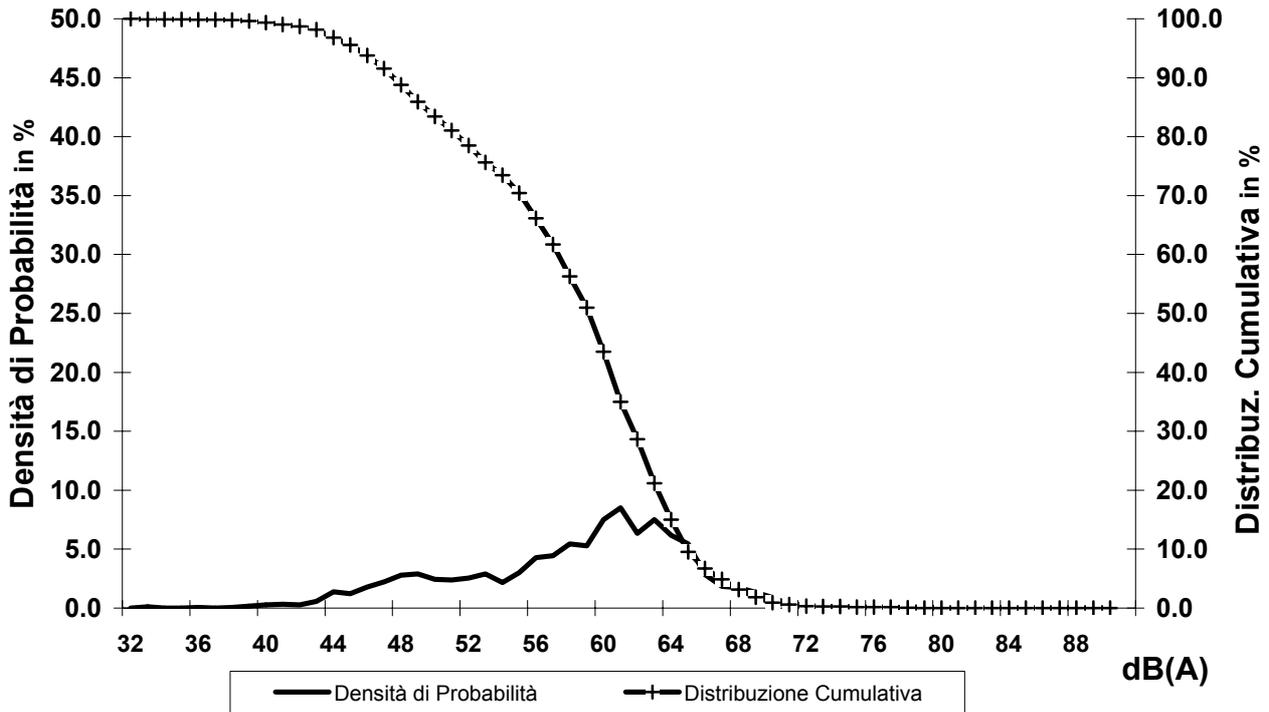
Data: 05/09/2002	Ivrea	C1
Ora: 10.00.00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 61.8 dB(A) T = 30.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	1	1	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	4	5	5	8	9
Cumulativa [%]	97	96	94	92	89	86	83	81	79	76	73	70	66	62	56	51	44	35
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	6	8	6	5	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	29	21	15	10	7	5	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 64.4$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.7 dB(A)

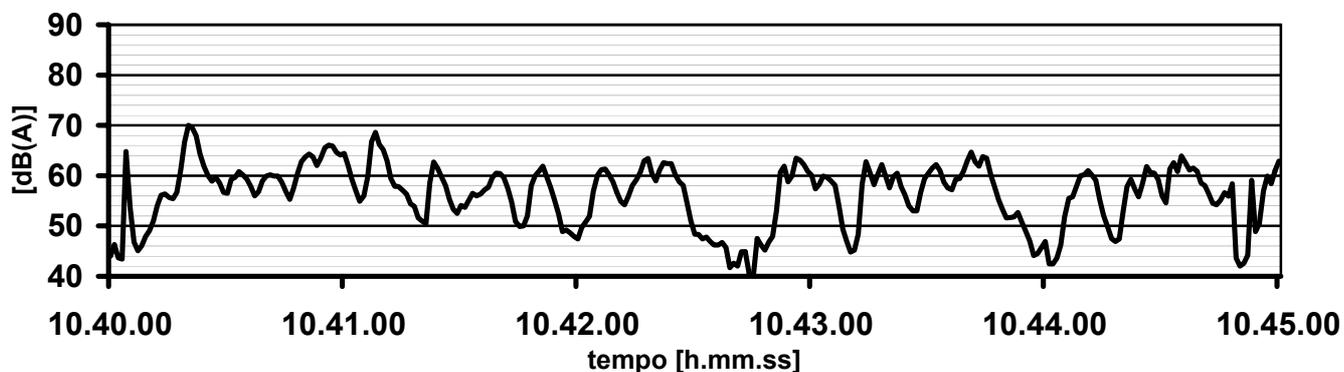
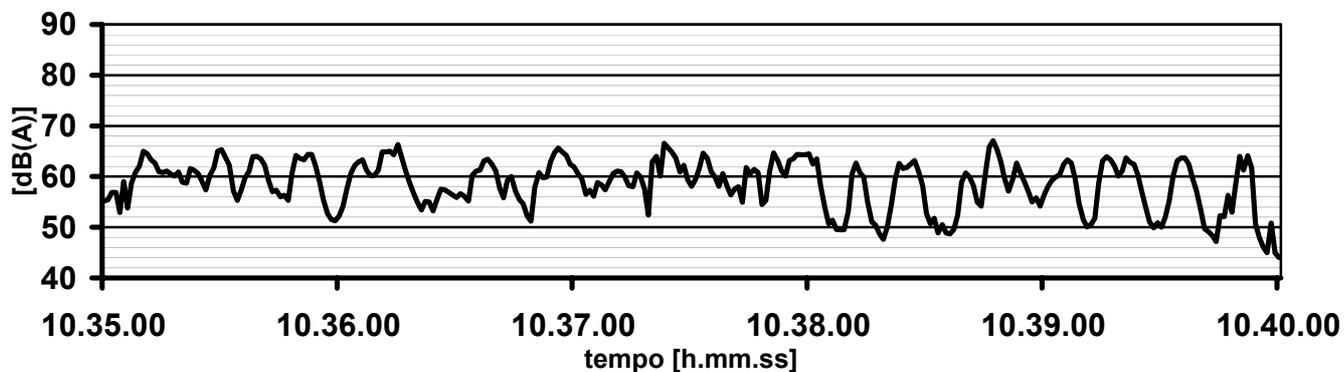
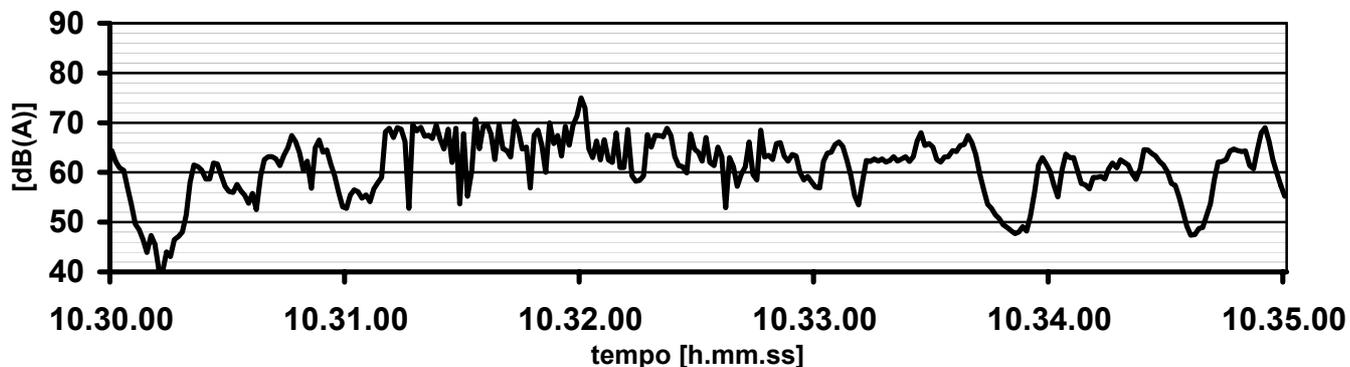
TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 82.9$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 78.9$ dB(A)

DATI DI TRAFFICO (numero di transiti)	LIVELLI STATISTICI
	Lmax = 77.6 dB(A) Lmin = 37.7 dB(A)
	L 1 = 70.6 dB(A) L90 = 48.5 dB(A)
	L10 = 64.6 dB(A) L95 = 46.0 dB(A)
	L50 = 59.1 dB(A) L99 = 42.2 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	C1 LD820
Ora: 10:30:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza [m] 25 Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 10.30 ALLE ORE 10.45



Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

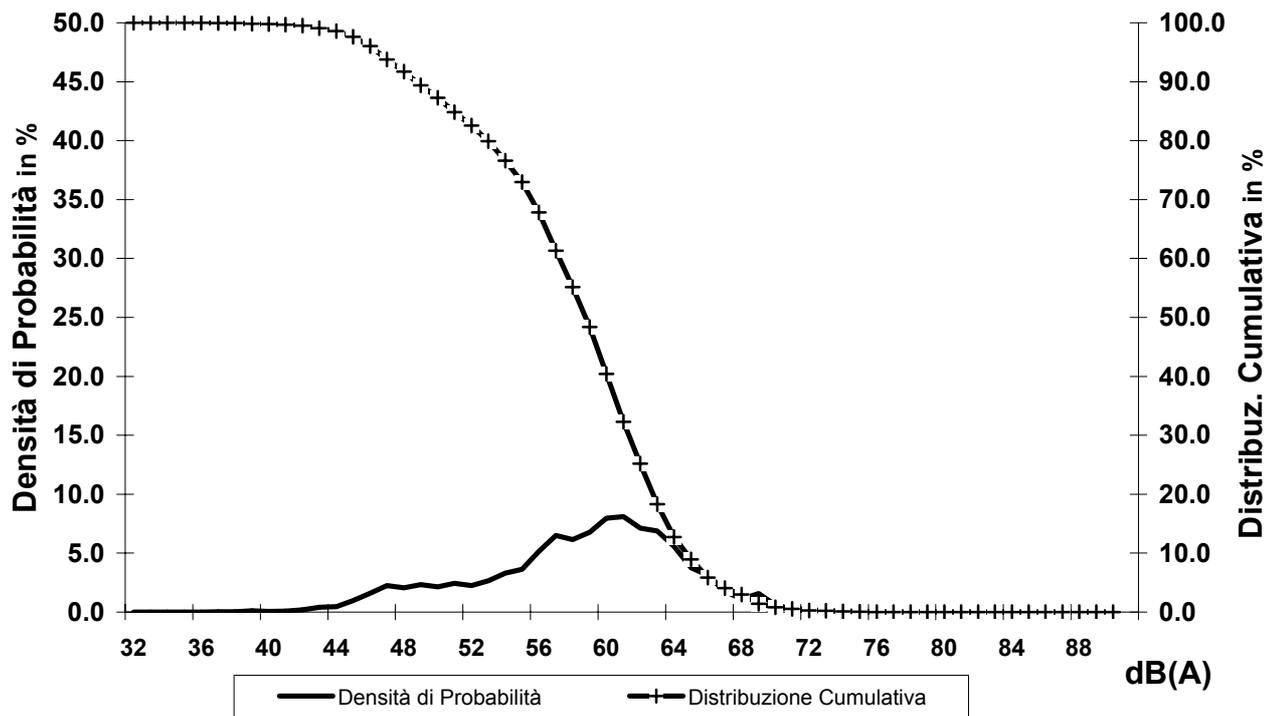
Data: 05/09/2002	Ivrea	C1
Ora: 11:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 61.3 dB(A) T = 60.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	0	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	7	6	7	8	8
Cumulativa [%]	99	98	96	94	92	89	87	85	83	80	77	73	68	61	55	48	40	32
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	7	7	6	4	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	25	18	13	9	6	4	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 68.4$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.0 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 86.4$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 76.6$ dB(A)

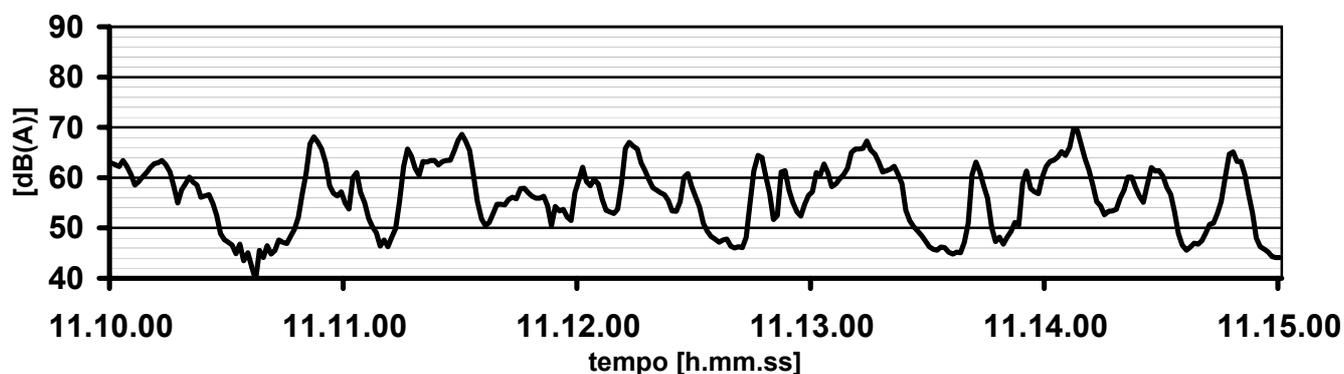
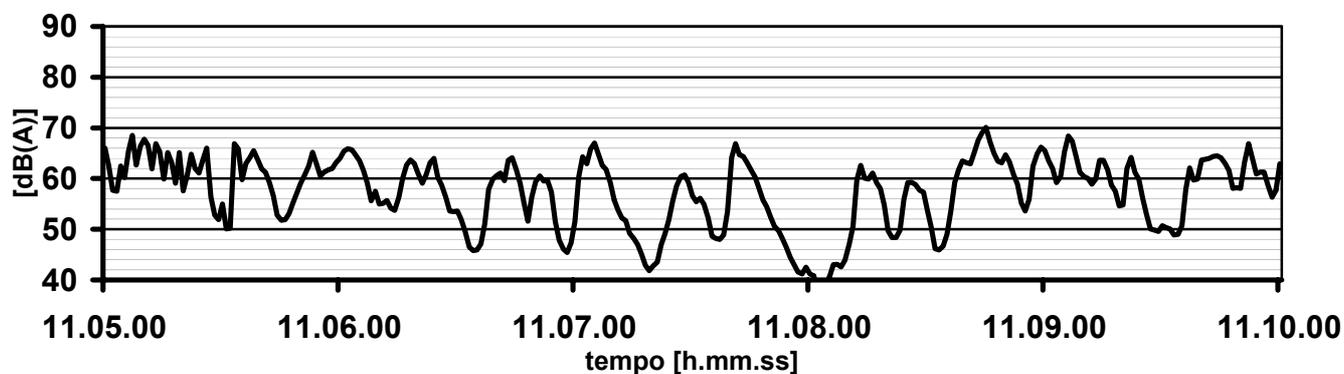
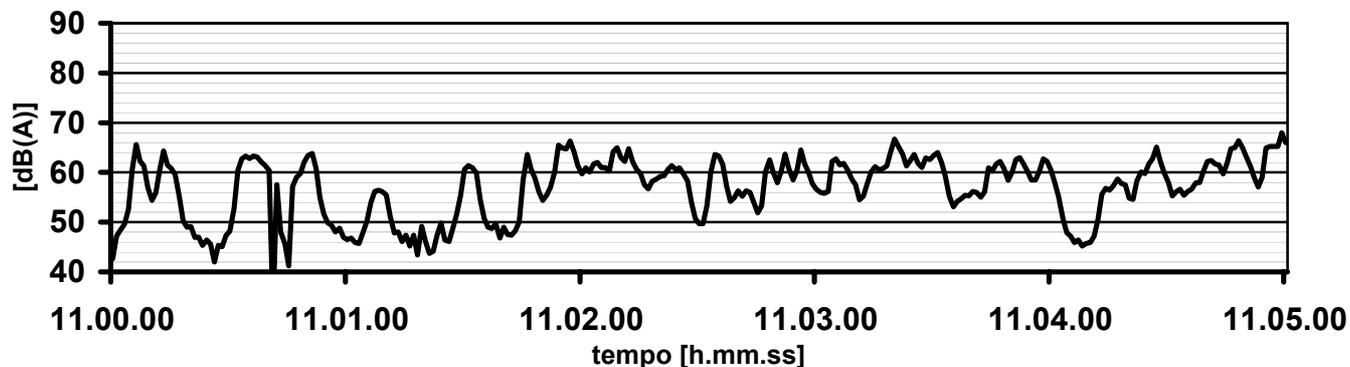
DATI DI TRAFFICO (numero di transiti)	LIVELLI STATISTICI
	Lmax = 85.9 dB(A) Lmin = 32.2 dB(A) L 1 = 70.6 dB(A) L90 = 48.0 dB(A) L10 = 65.1 dB(A) L95 = 45.7 dB(A) L50 = 58.7 dB(A) L99 = 41.2 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 11:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 11.00 ALLE ORE 11.15



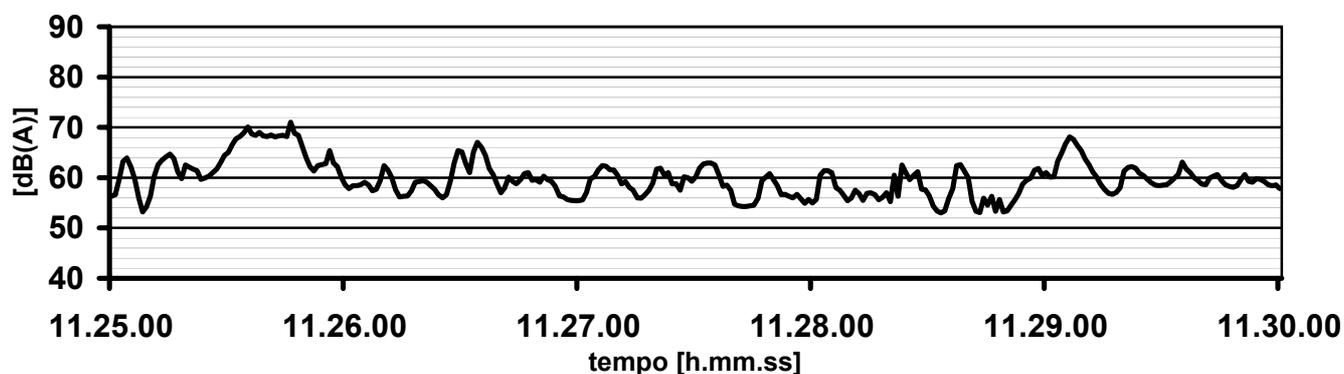
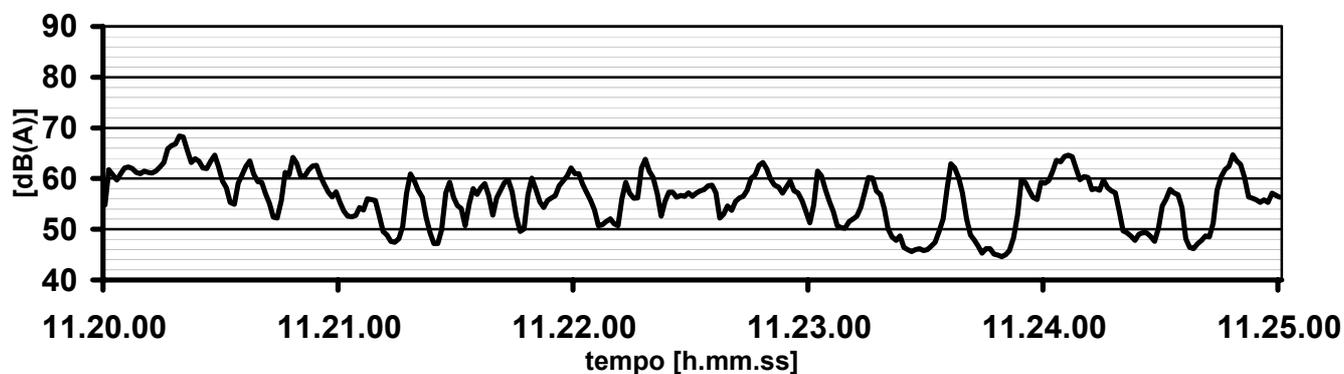
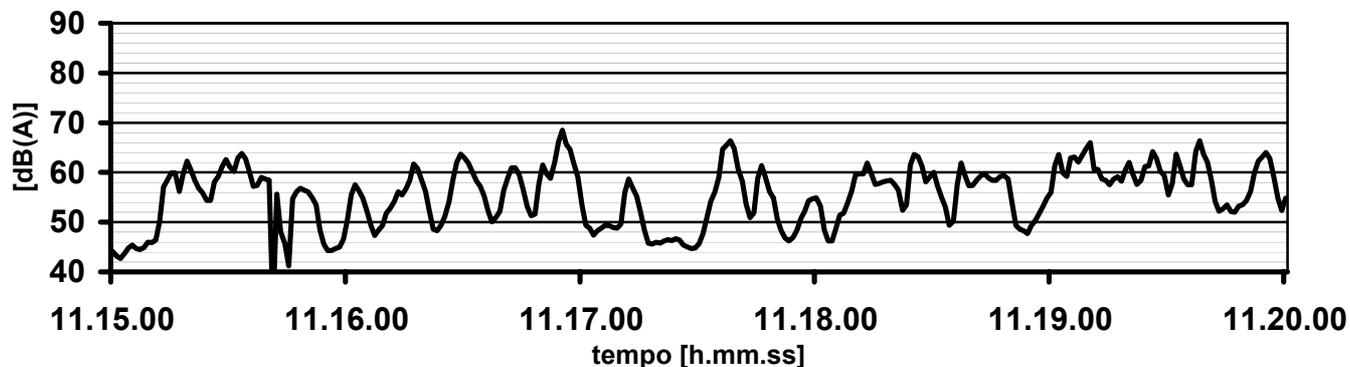
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 11:15:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 11.15 ALLE ORE 11.30



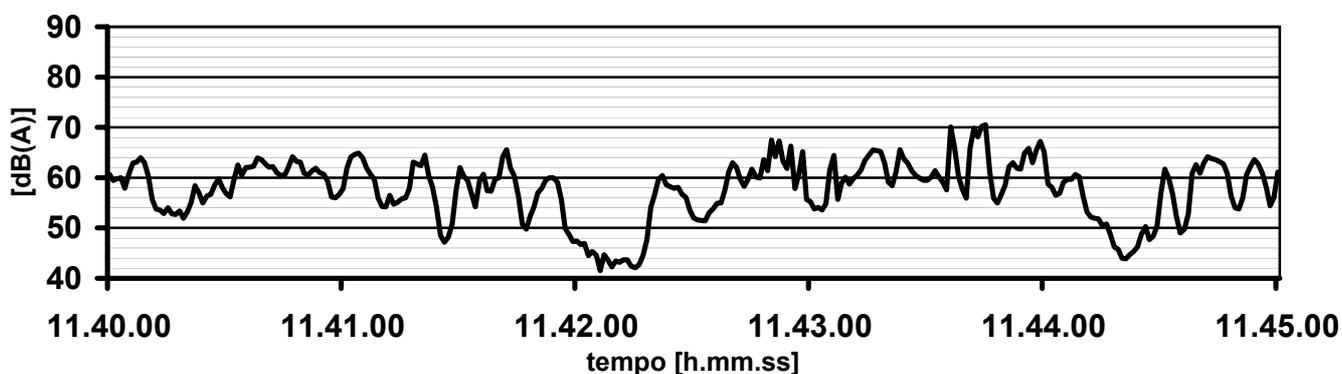
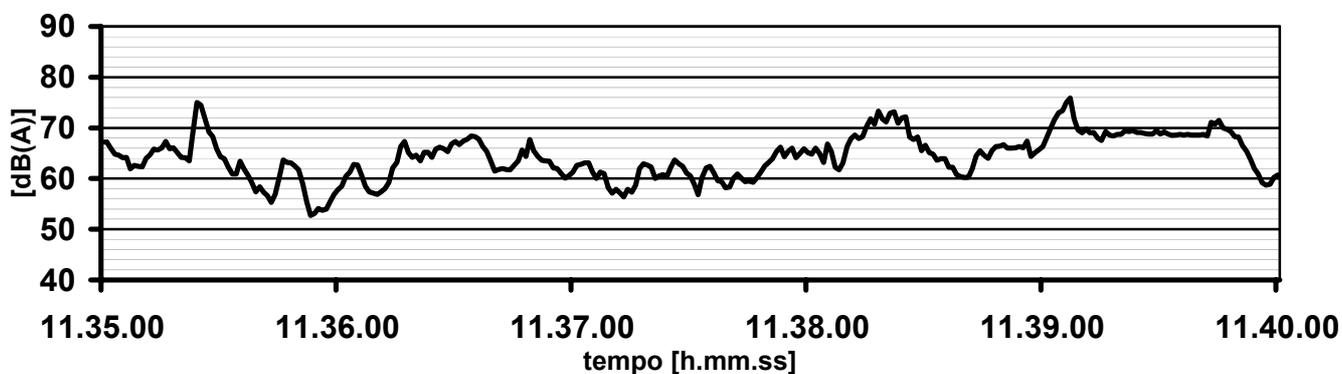
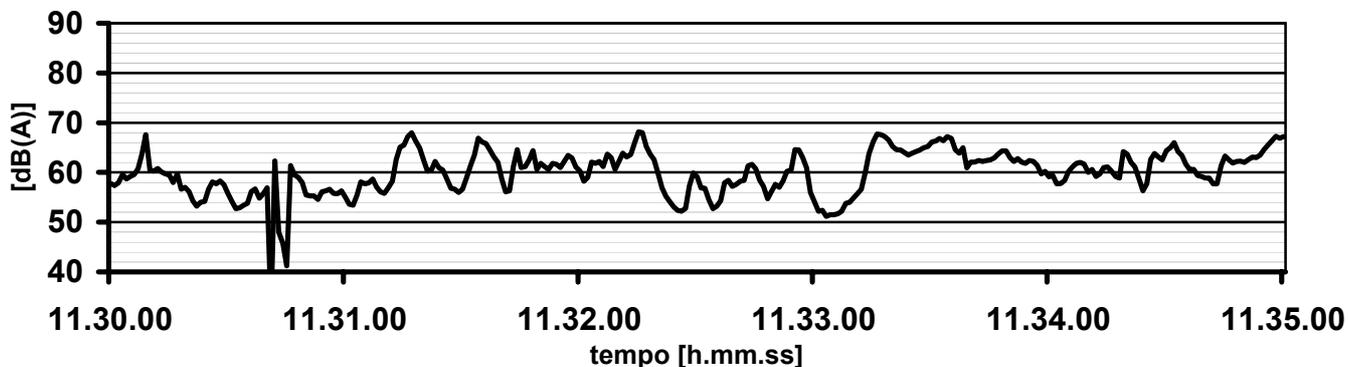
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 11:30:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 11.30 ALLE ORE 11.45



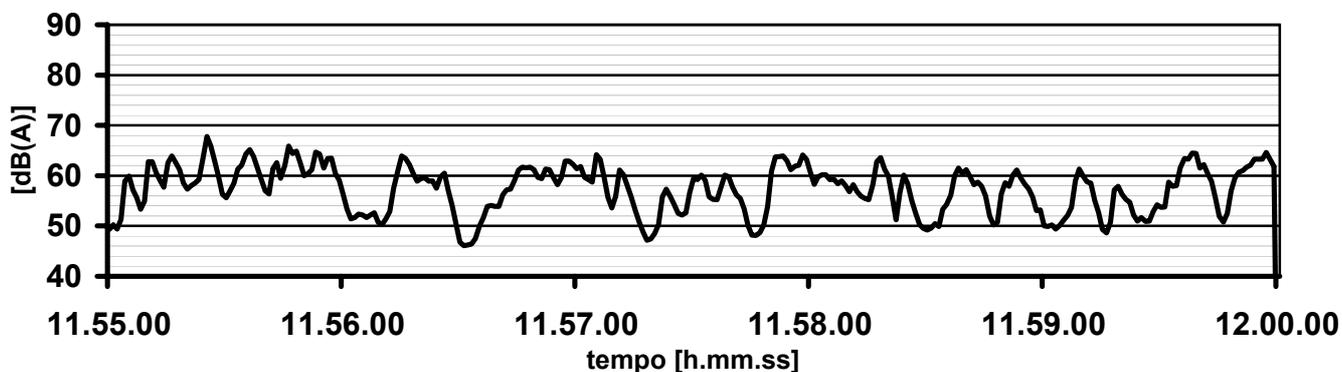
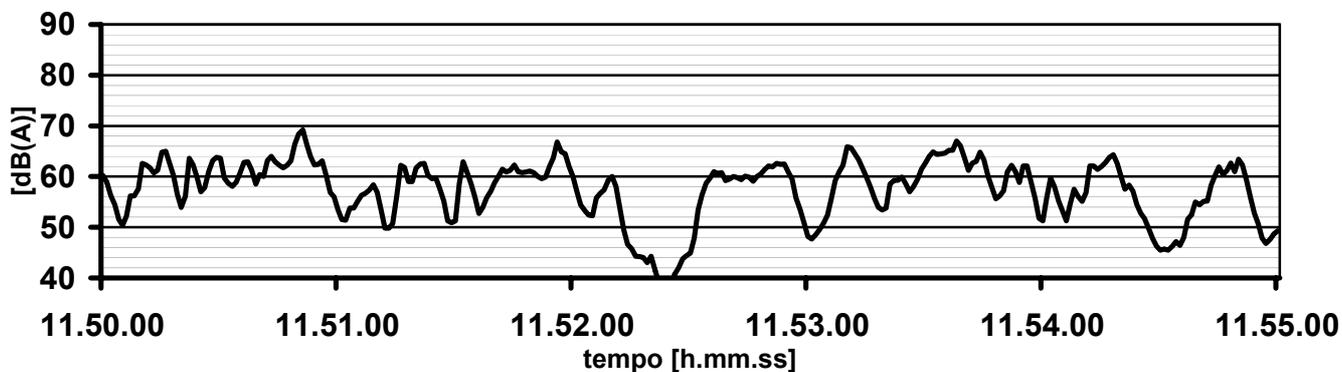
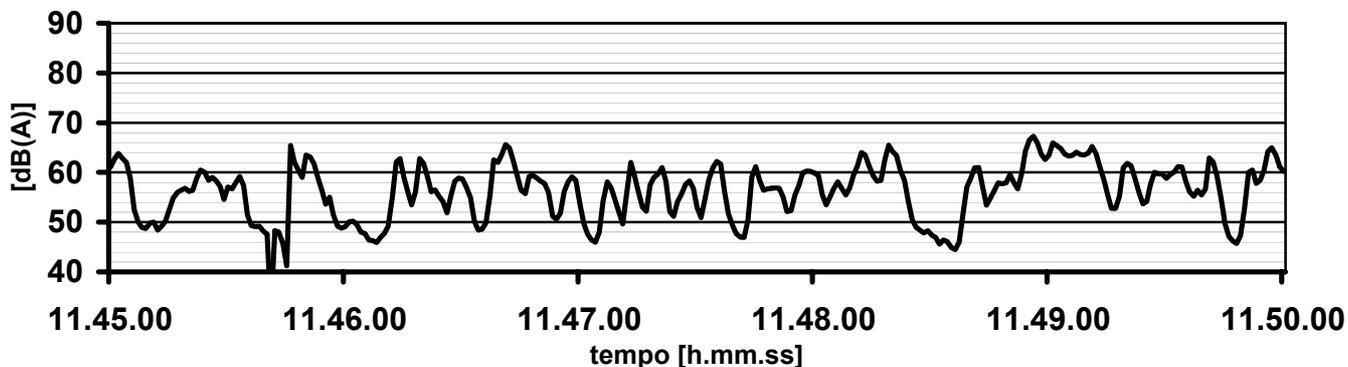
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 11:45:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: stanza: m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 11.45 ALLE ORE 12.00



Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

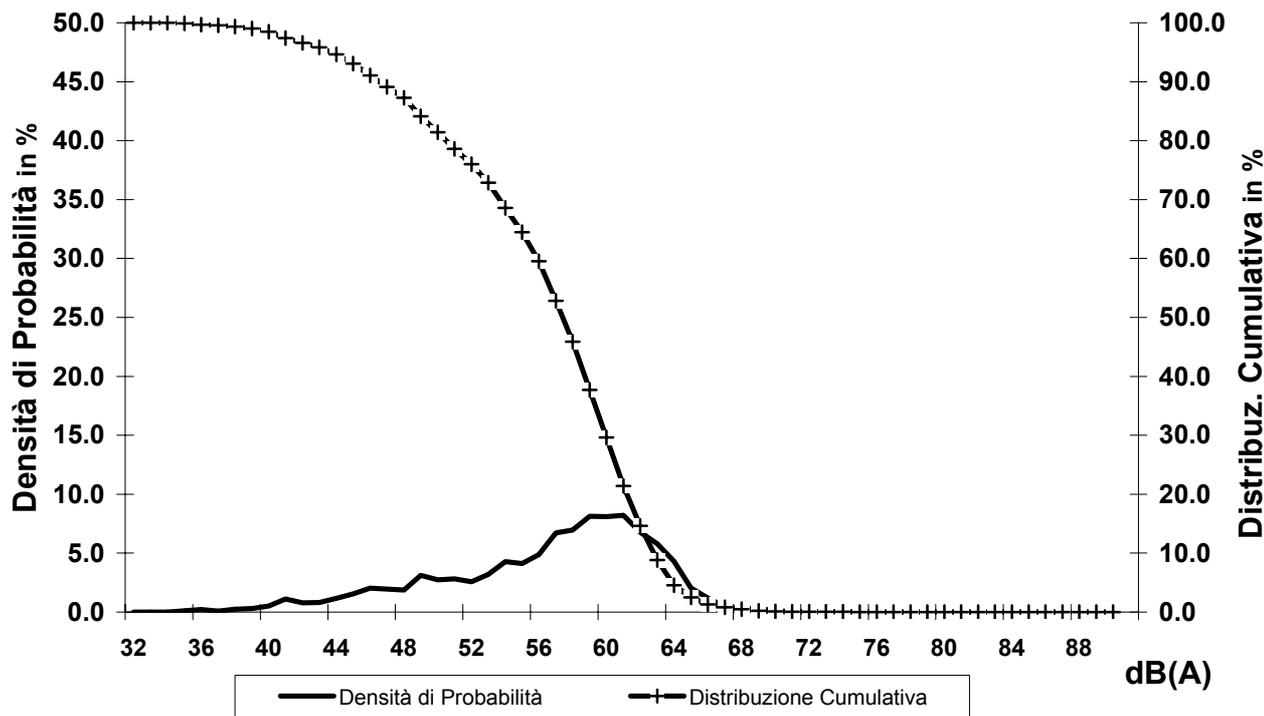
Data: 05/09/2002	Ivrea	C1
Ora: 12:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 59.2 dB(A) T = 60.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	5	7	7	8	8	8
Cumulativa [%]	95	93	91	89	87	84	81	79	76	73	69	64	60	53	46	38	30	21
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	7	6	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	15	9	5	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 60.8$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.3 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 78.7$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 75.3$ dB(A)

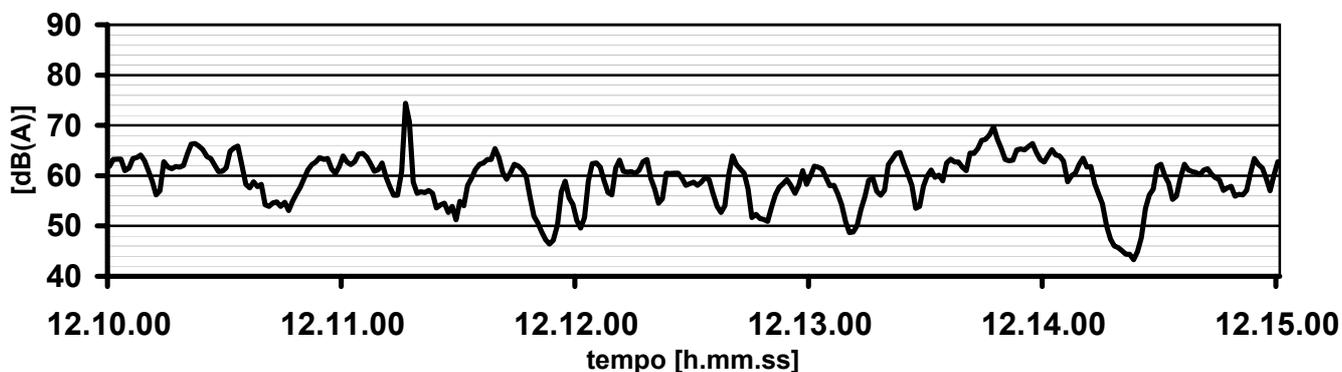
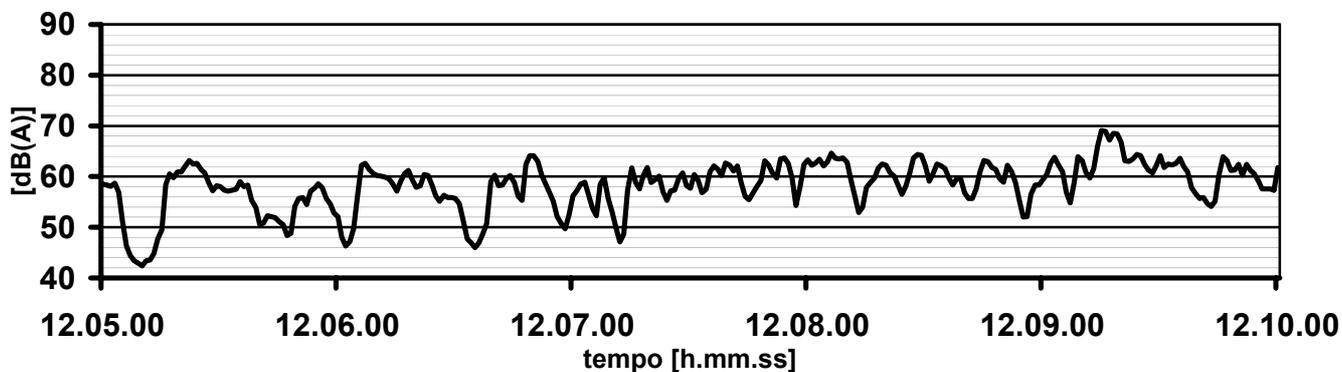
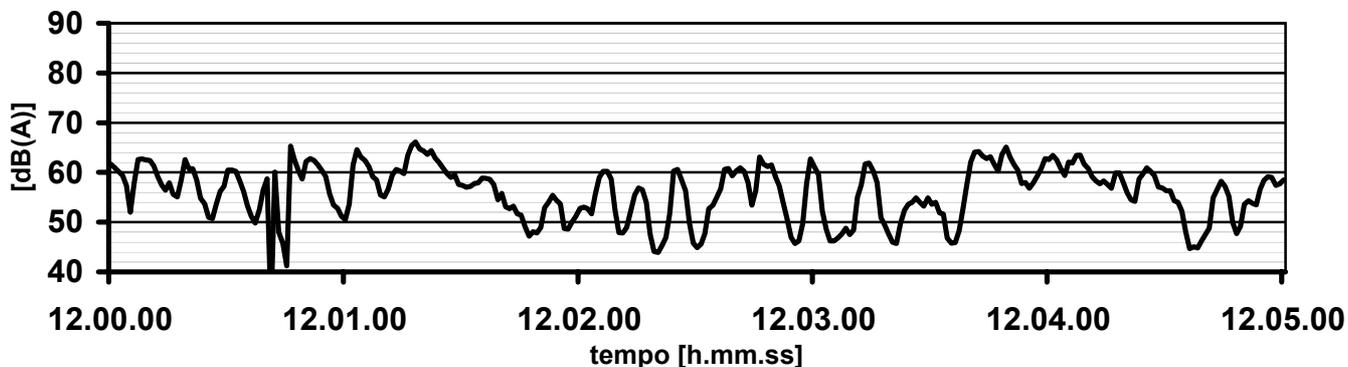
DATI DI TRAFFICO (numero di transiti)	LIVELLI STATISTICI
	Lmax = 82.9 dB(A) Lmin = 35.1 dB(A) L 1 = 66.8 dB(A) L90 = 47.9 dB(A) L10 = 63.1 dB(A) L95 = 45.2 dB(A) L50 = 57.7 dB(A) L99 = 40.2 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 12:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 12.00 ALLE ORE 12.15



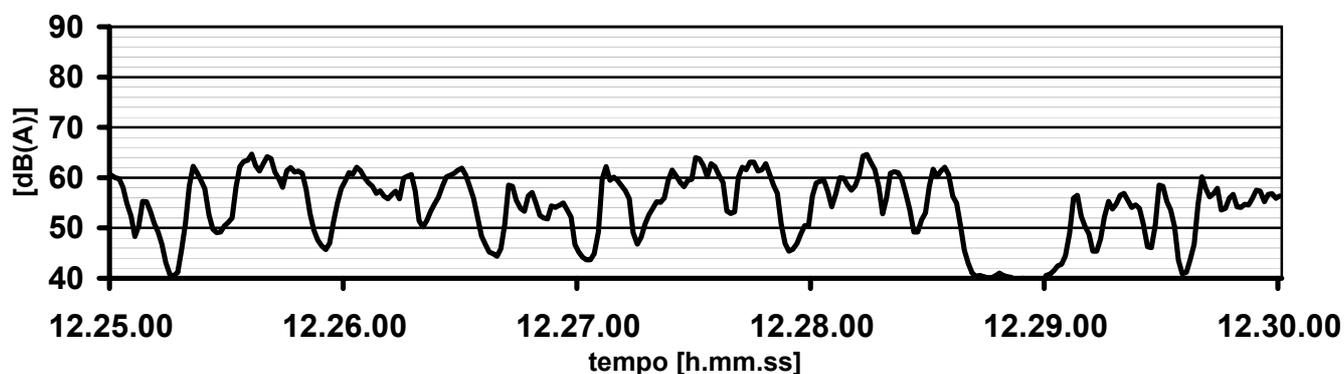
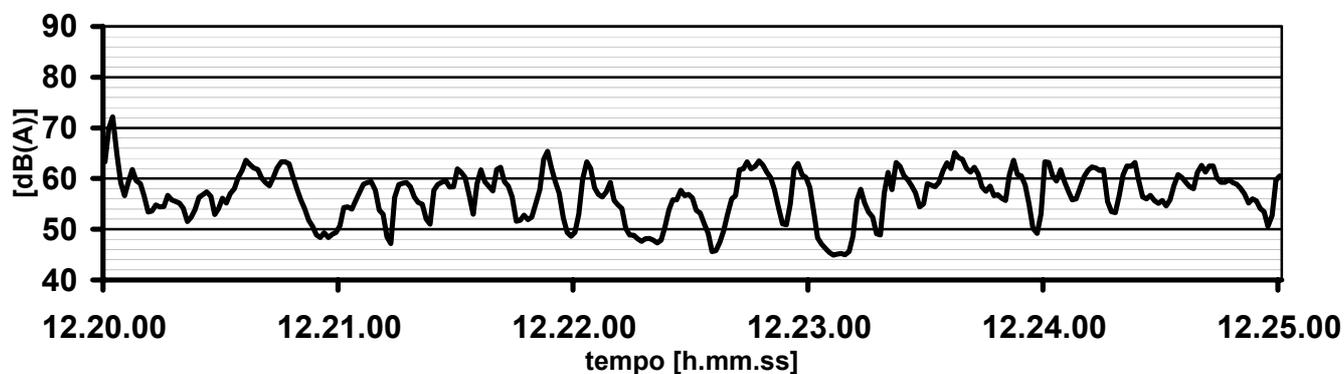
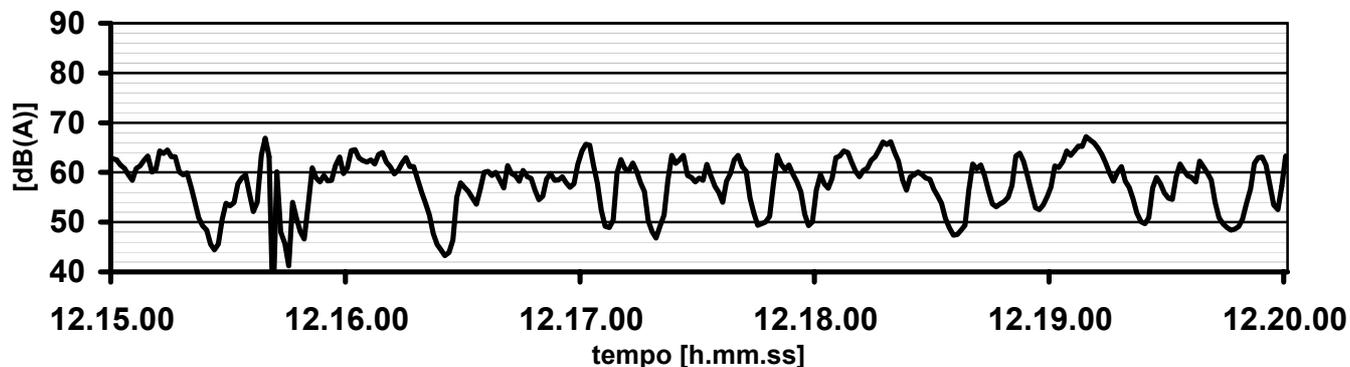
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 12:15:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 12.15 ALLE ORE 12.30



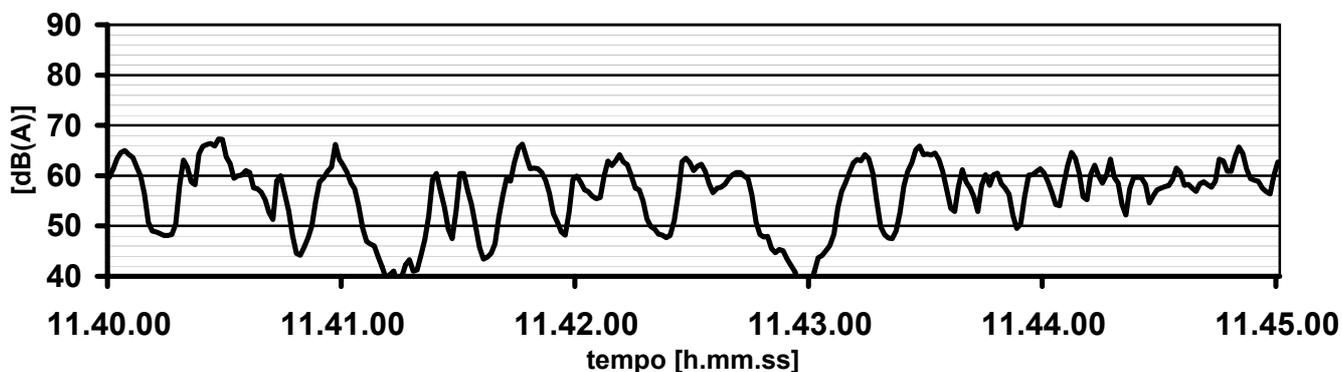
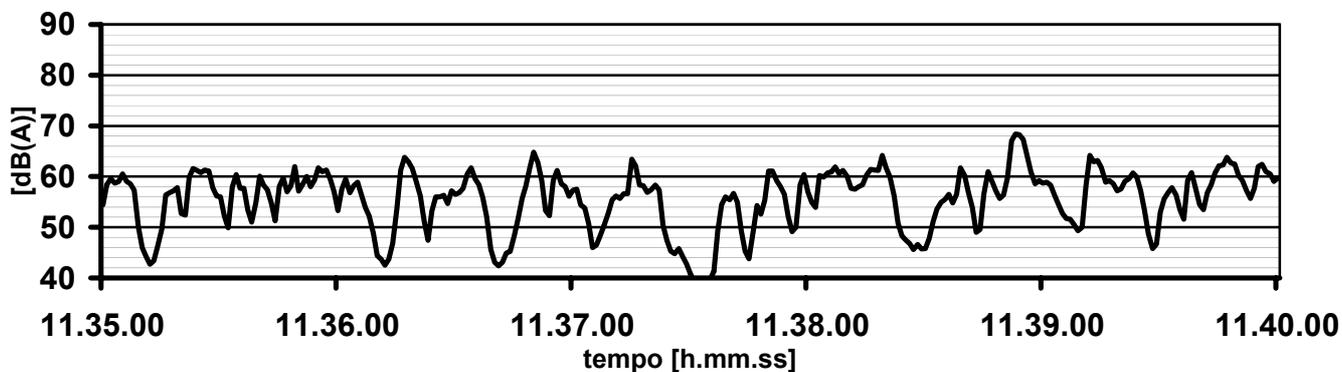
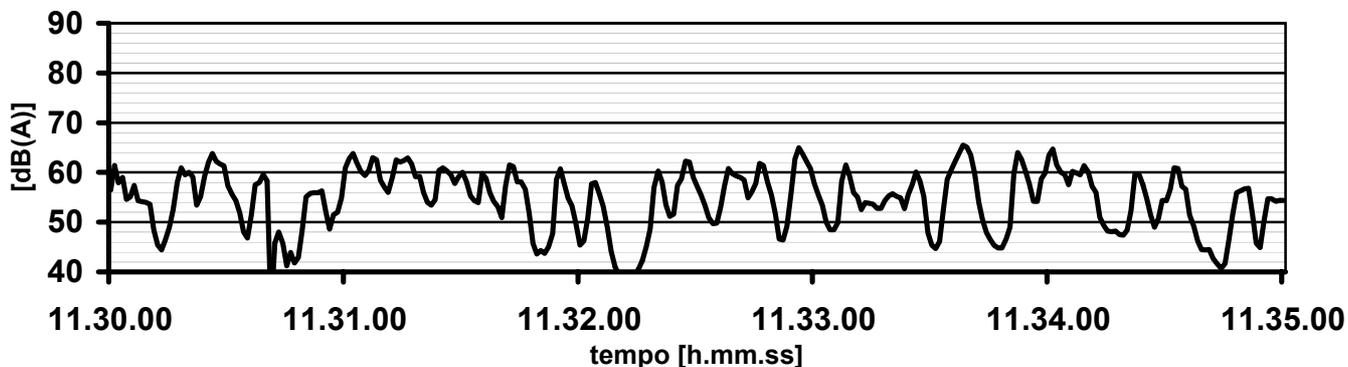
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 11:30:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 12.30 ALLE ORE 12.45



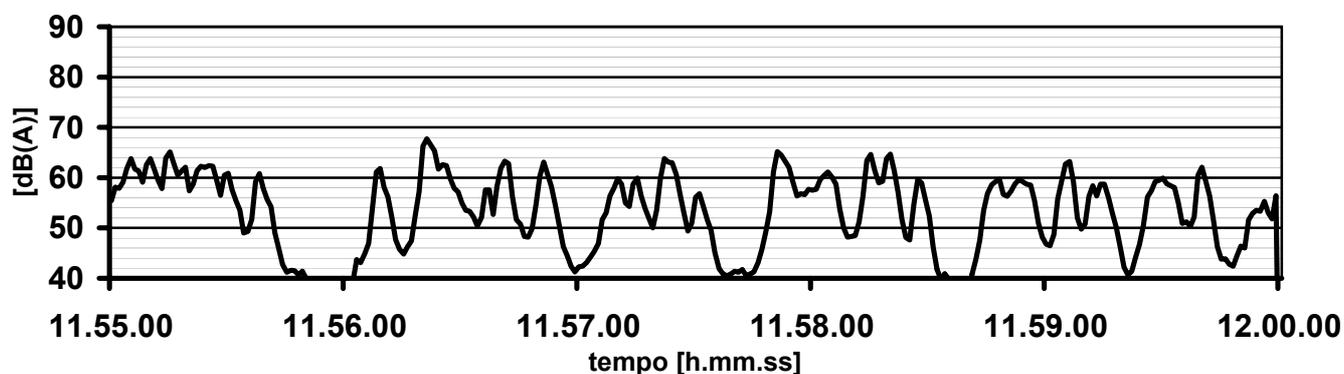
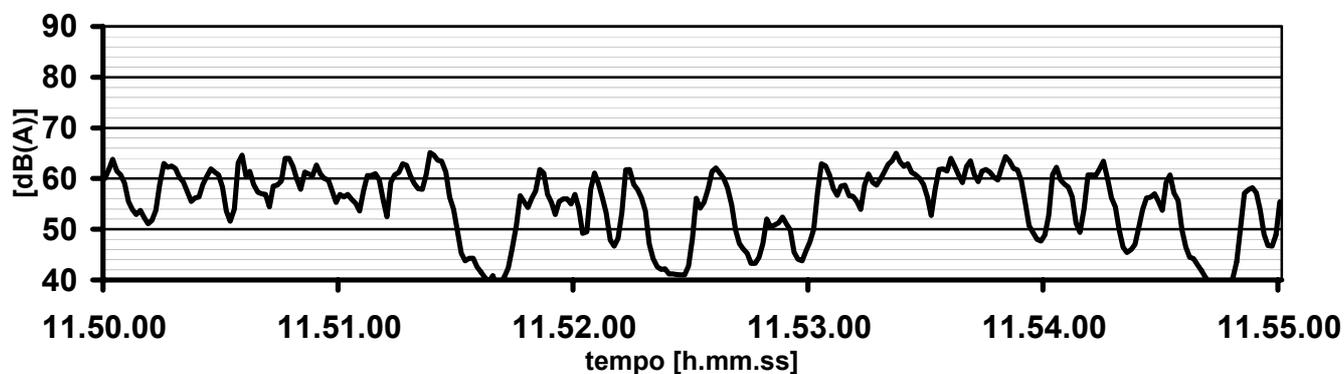
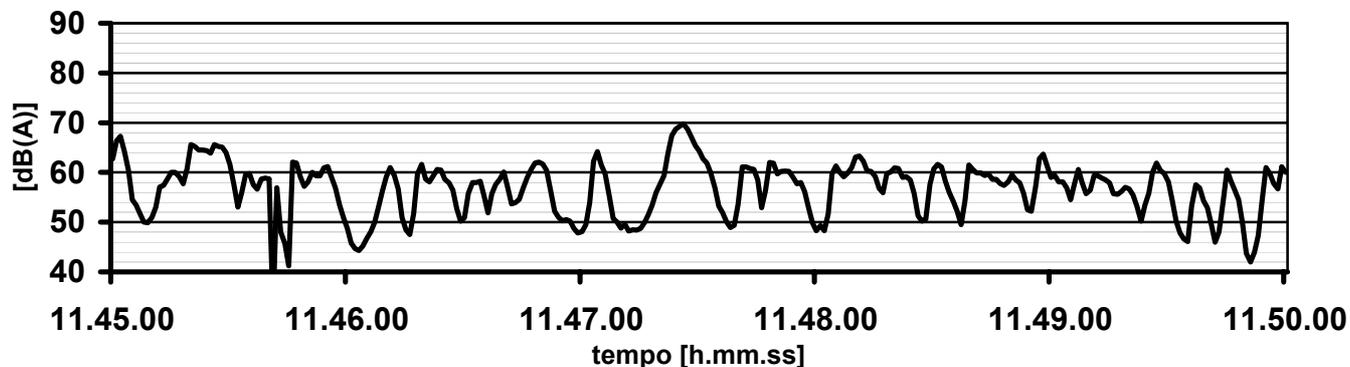
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 11:45:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 12.45 ALLE ORE 13.00



Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

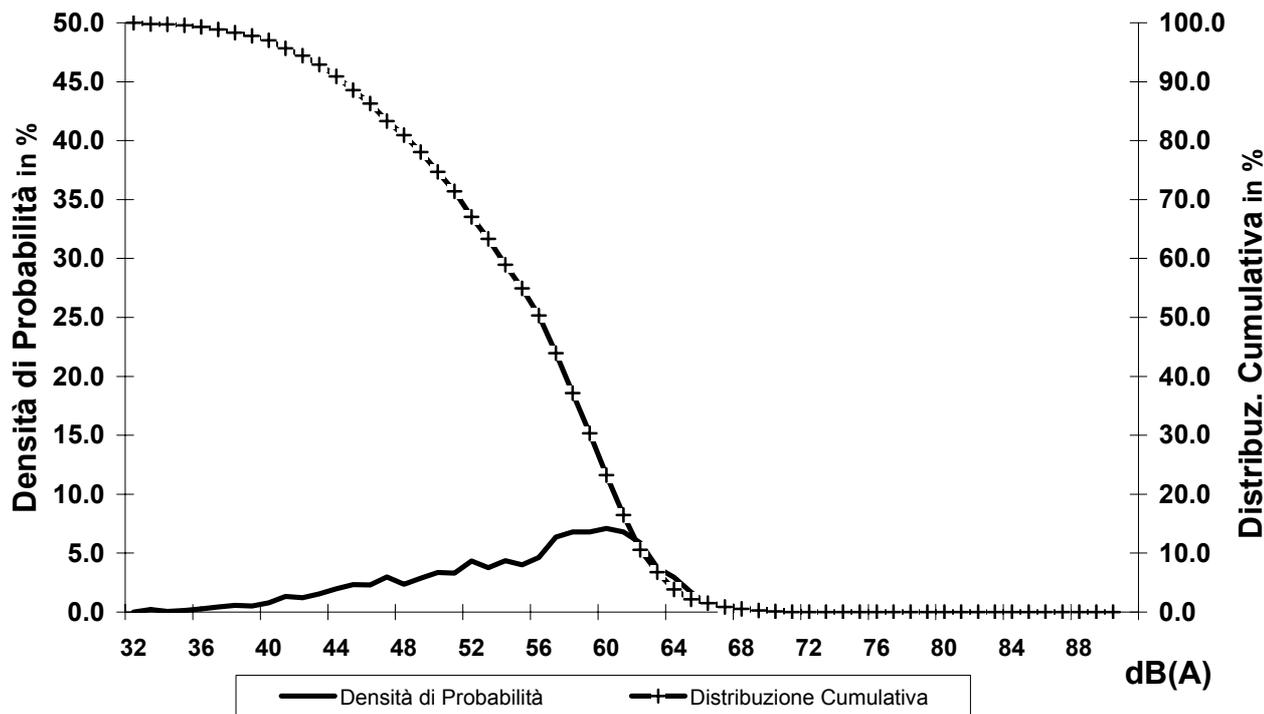
Data: 05/09/2002	Ivrea	C1
Ora: 13:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 58.5 dB(A) T = 60.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	5	6	7	7	7	7
Cumulativa [%]	91	89	86	83	81	78	75	71	67	63	59	55	50	44	37	30	23	16
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	6	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	11	7	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 71.6$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.9 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 86.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 76.1$ dB(A)

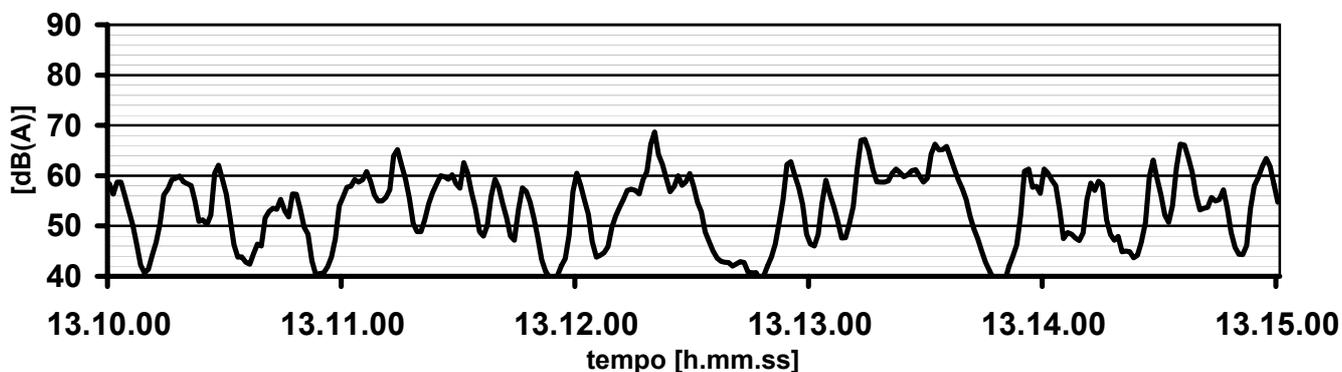
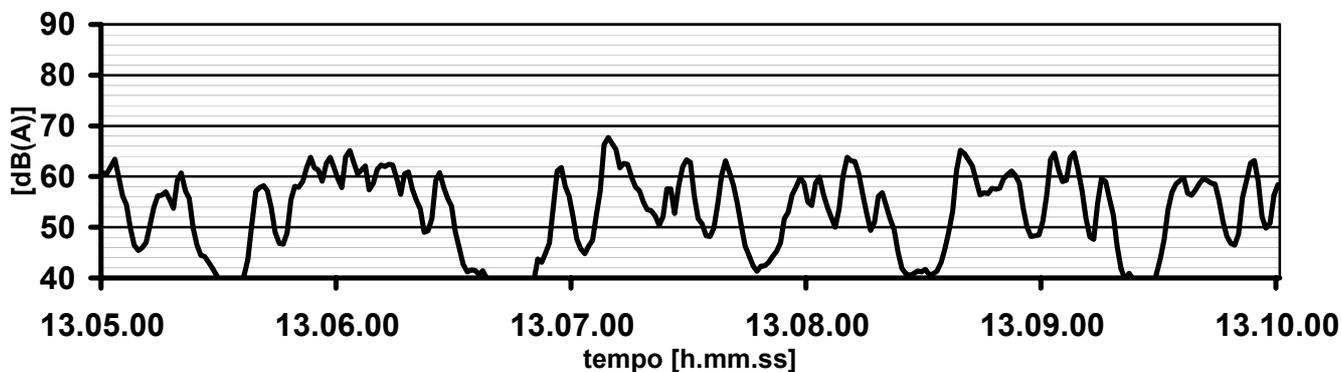
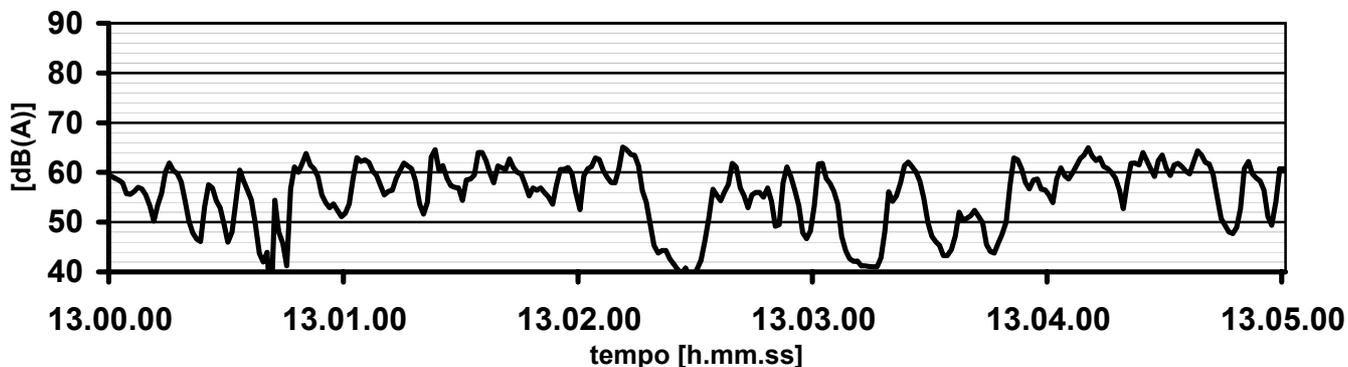
DATI DI TRAFFICO (numero di transiti)	LIVELLI STATISTICI	
	Lmax = 72.5 dB(A)	Lmin = 31.4 dB(A)
	L 1 = 66.9 dB(A)	L90 = 44.4 dB(A)
	L10 = 62.3 dB(A)	L95 = 41.6 dB(A)
	L50 = 55.9 dB(A)	L99 = 36.6 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 13:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 13.00 ALLE ORE 13.15



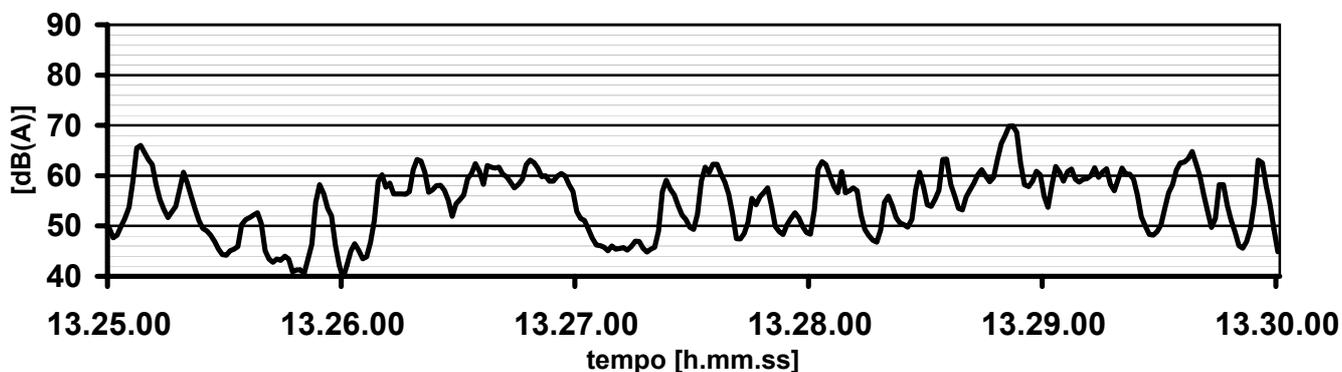
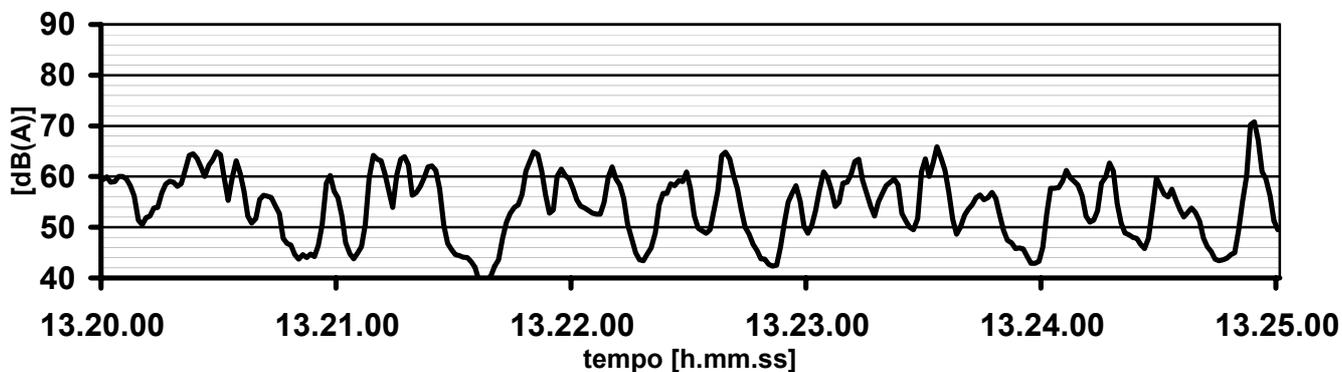
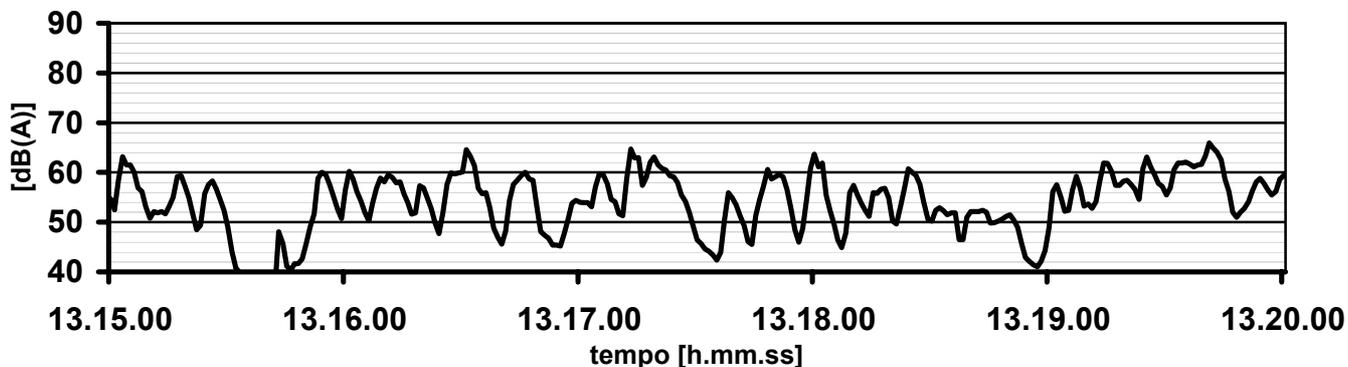
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 13:15:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 13.15 ALLE ORE 13.30



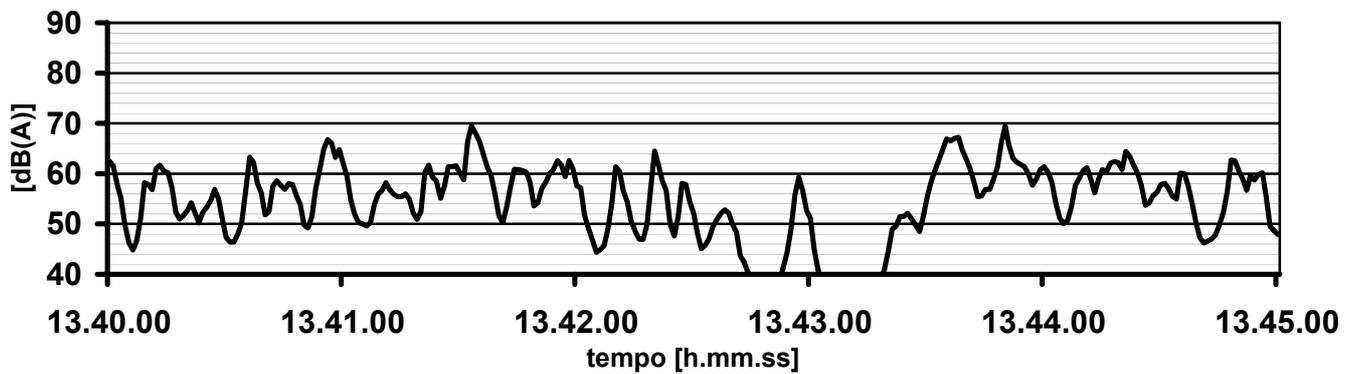
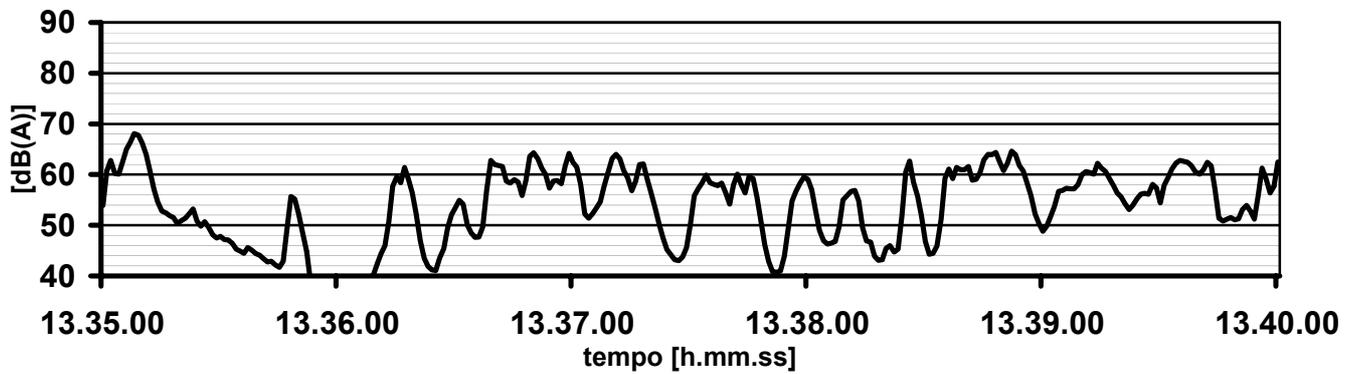
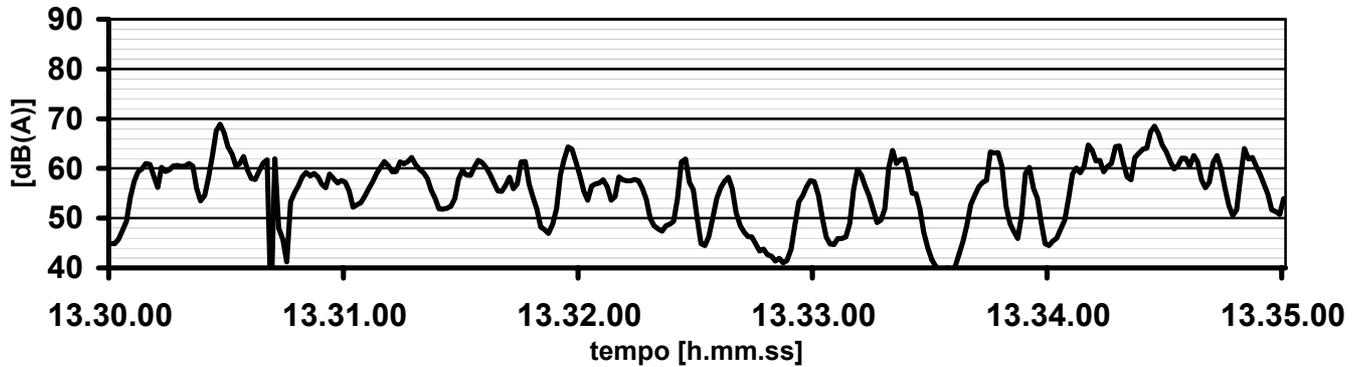
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 13:30:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 13.30 ALLE ORE 13.45



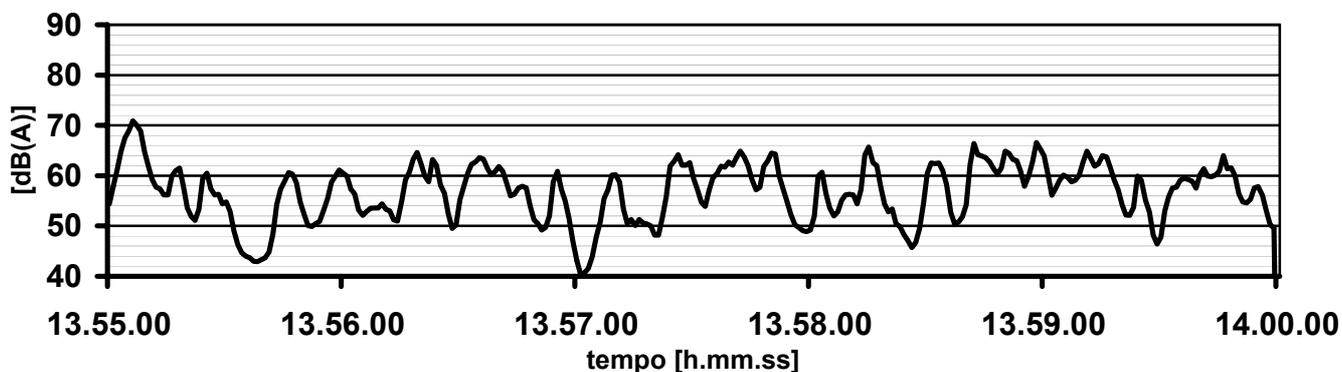
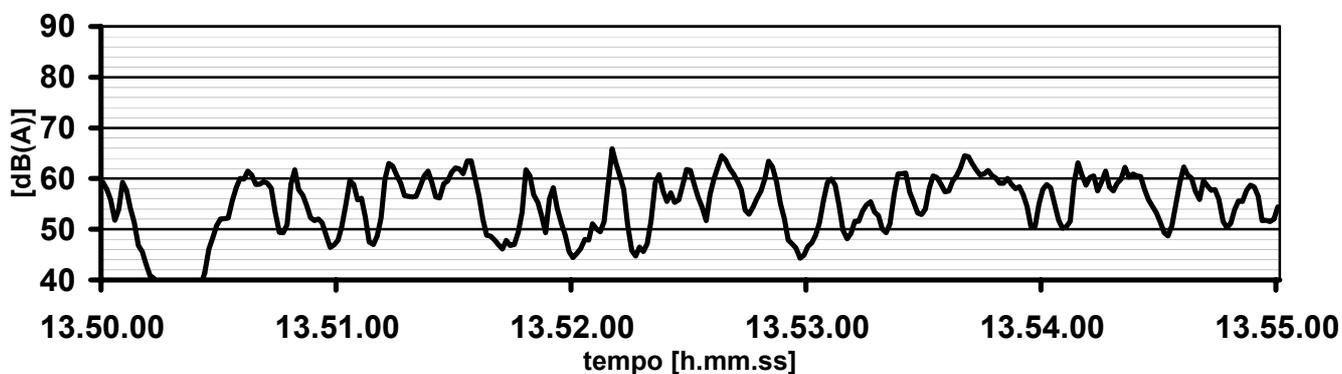
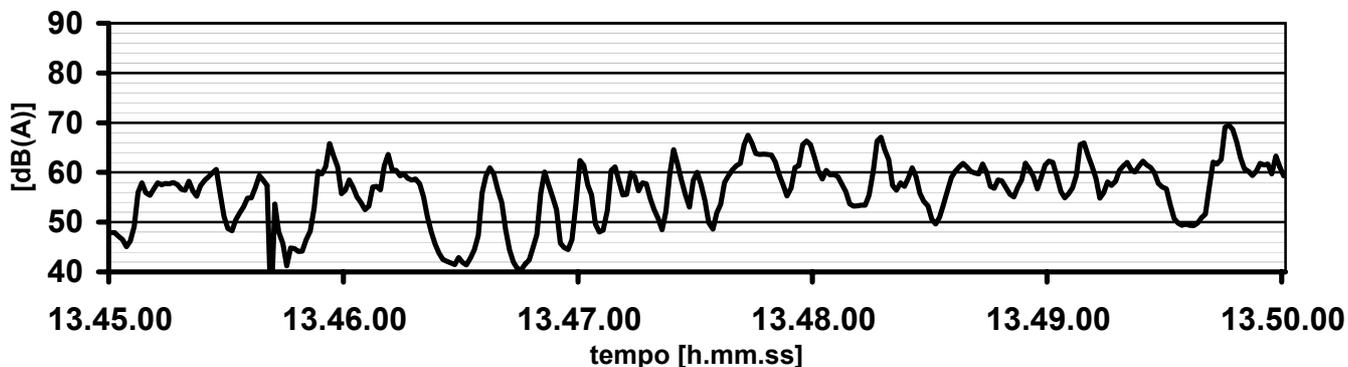
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 13:45:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 13.45 ALLE ORE 14.00



Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

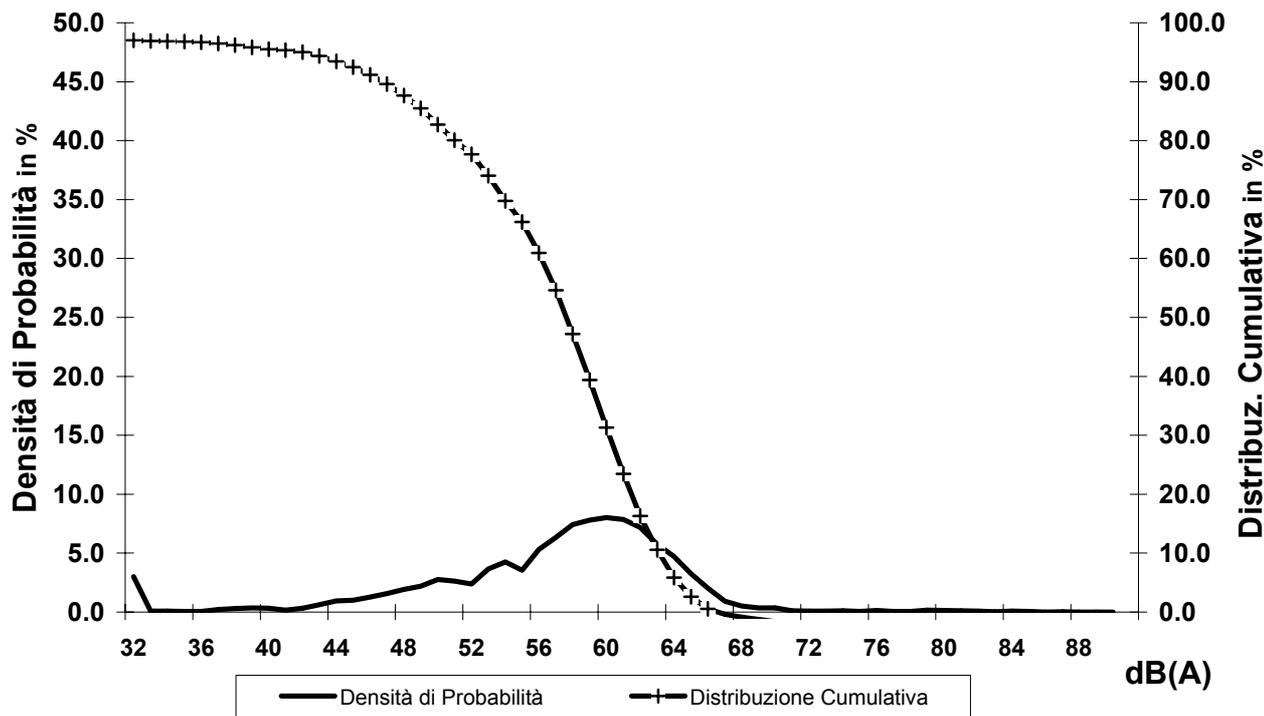
Data: 05/09/2002	Ivrea	C1
Ora: 14:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 63.3 dB(A) T = 60.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	1	1	1	2	2	2	3	3	2	4	4	4	5	6	7	8	8	8
Cumulativa [%]	93	92	91	90	88	85	83	80	78	74	70	66	61	55	47	39	31	23
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	7	6	5	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	16	11	6	3	1	0	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 62.4$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.5 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 80.6$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 79.8$ dB(A)

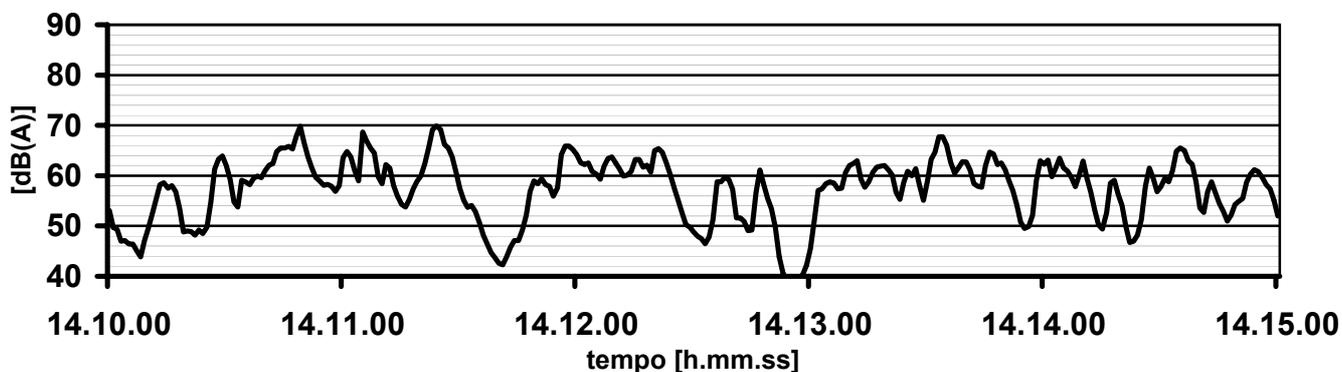
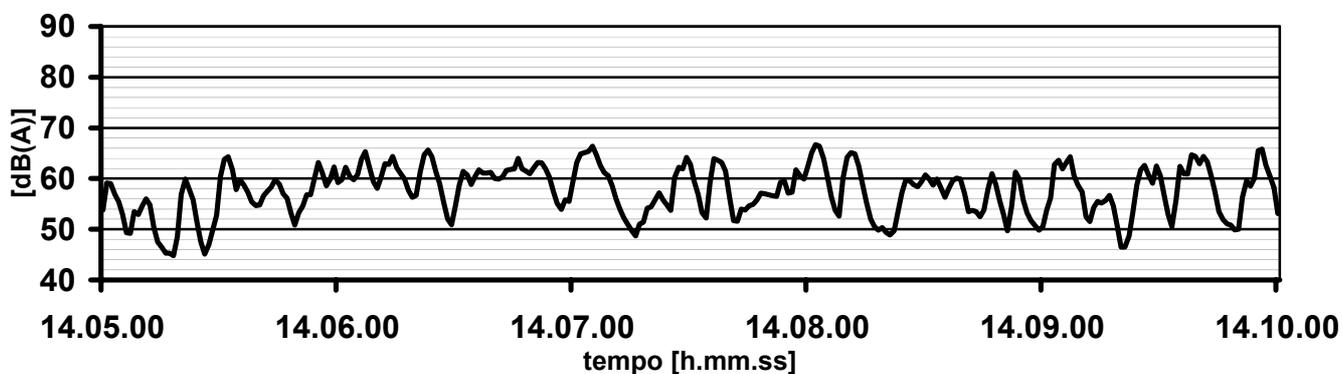
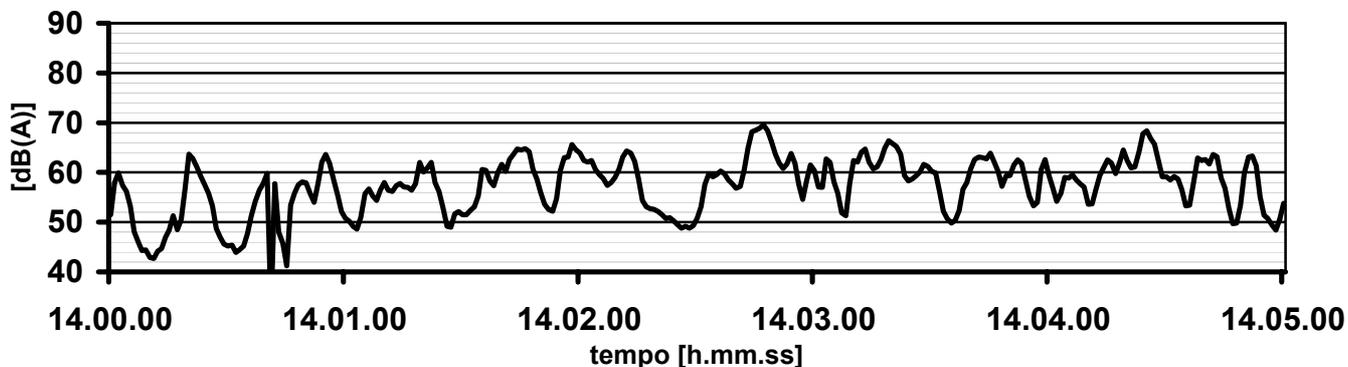
DATI DI TRAFFICO (numero di transiti)	LIVELLI STATISTICI
	Lmax = 89.8 dB(A) Lmin = 31.6 dB(A) L 1 = 72.1 dB(A) L90 = 48.2 dB(A) L10 = 63.8 dB(A) L95 = 45.2 dB(A) L50 = 58.0 dB(A) L99 = 38.5 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 14:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 14.00 ALLE ORE 14.15



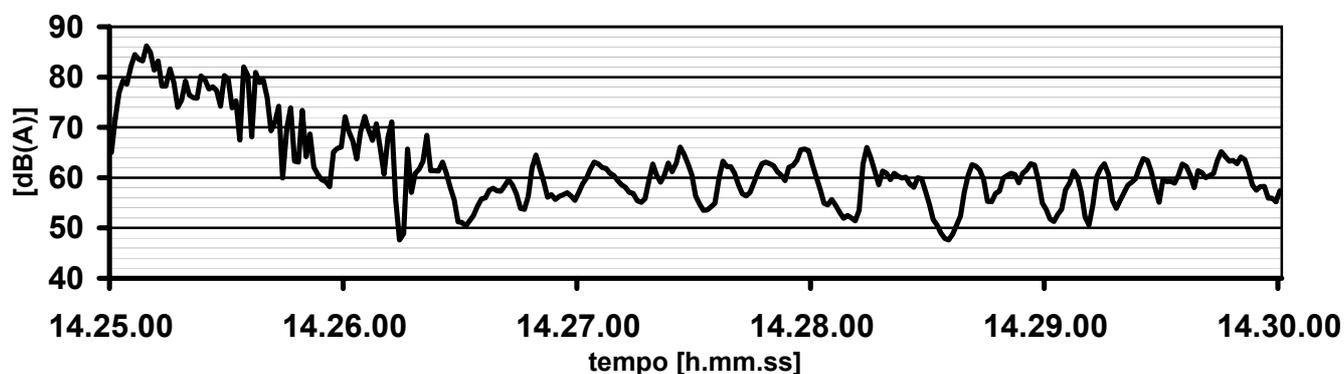
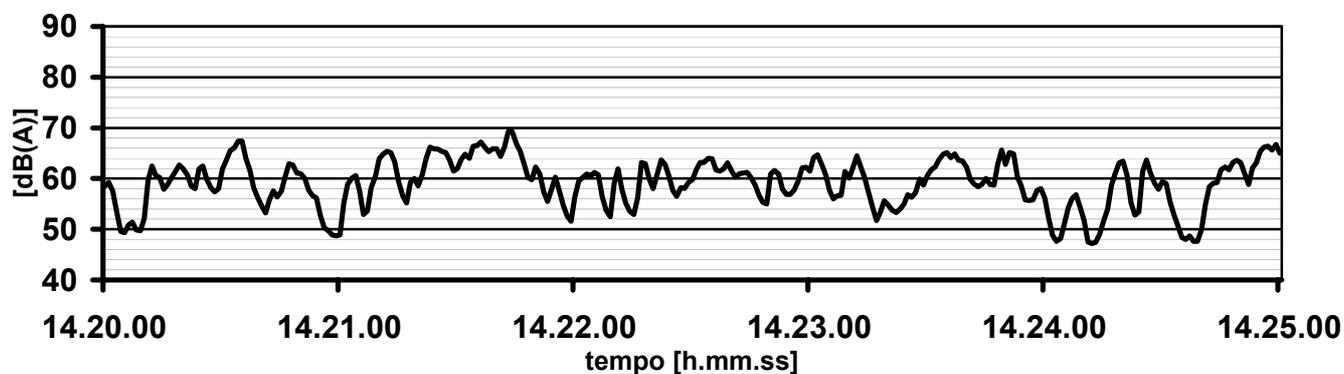
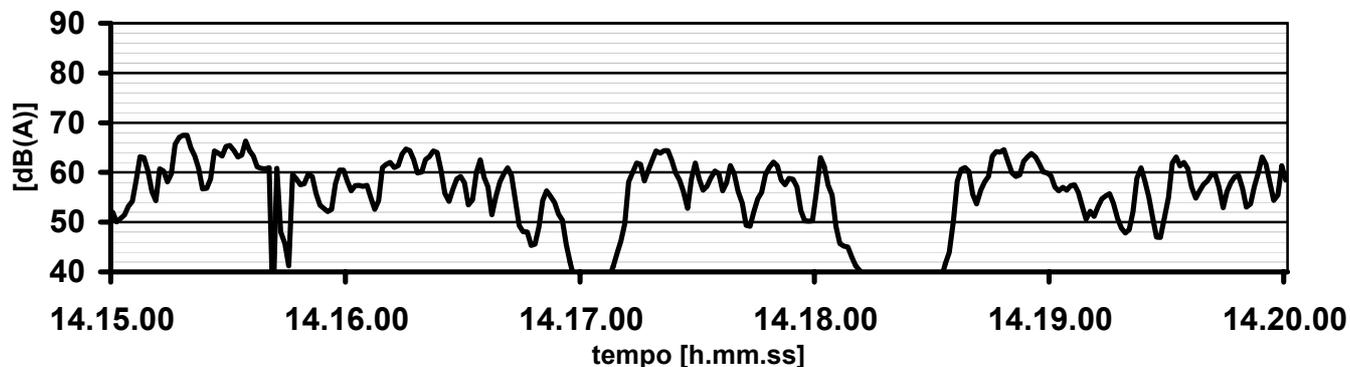
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 14:15:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 14.15 ALLE ORE 14.30



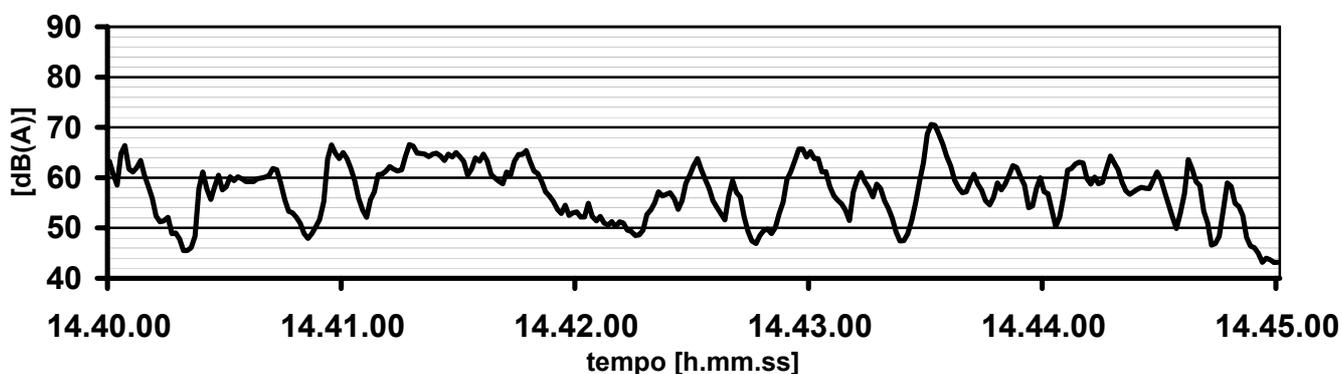
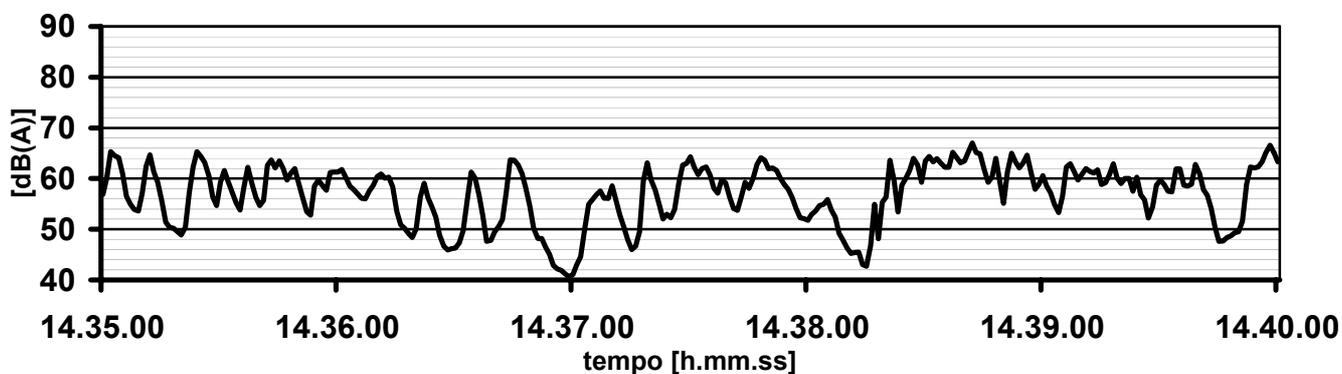
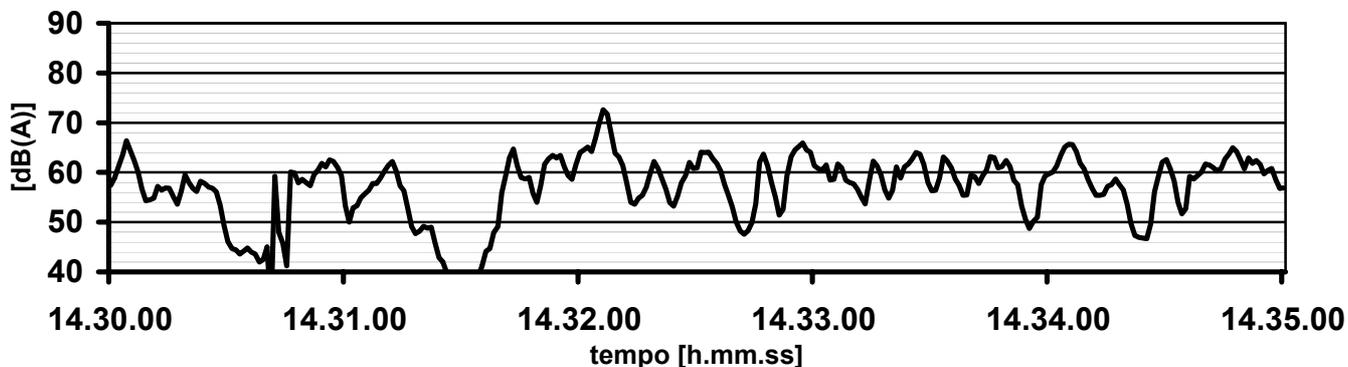
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 14:30:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 14.30 ALLE ORE 14.45



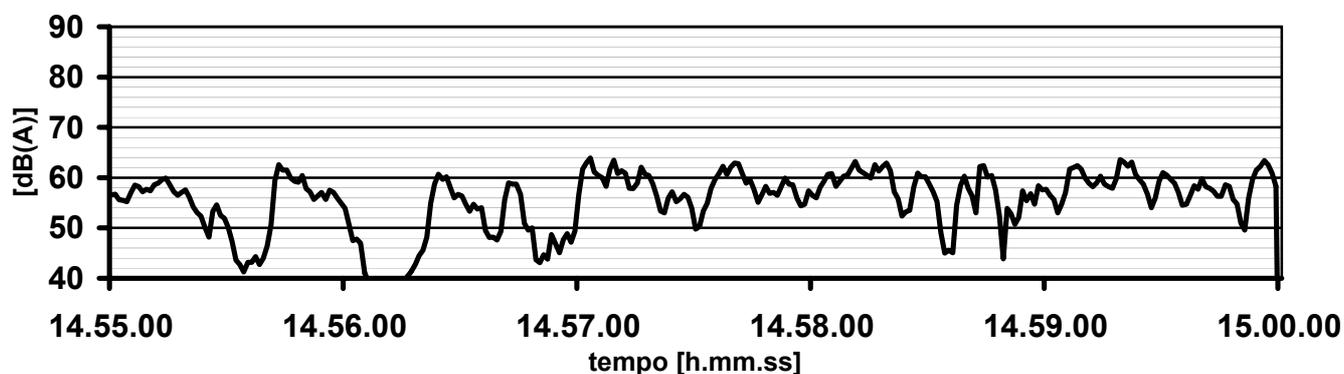
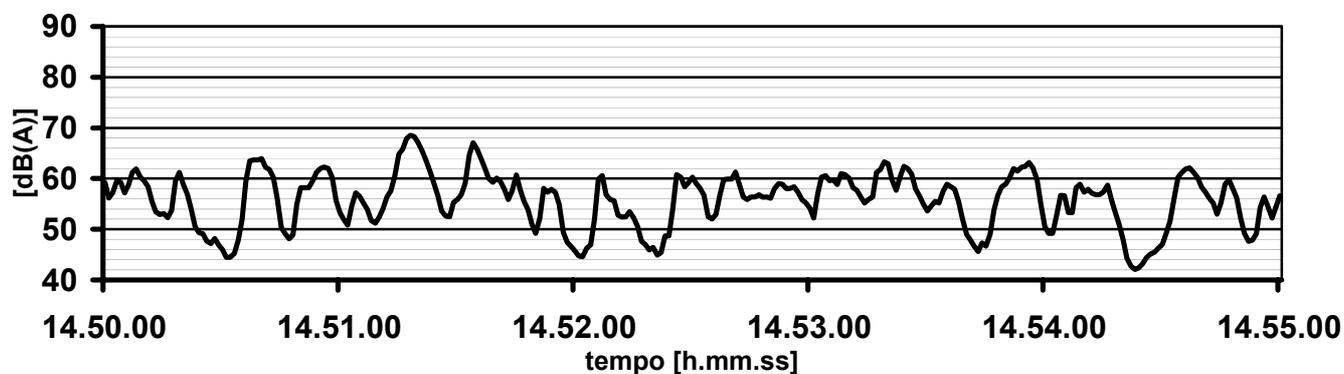
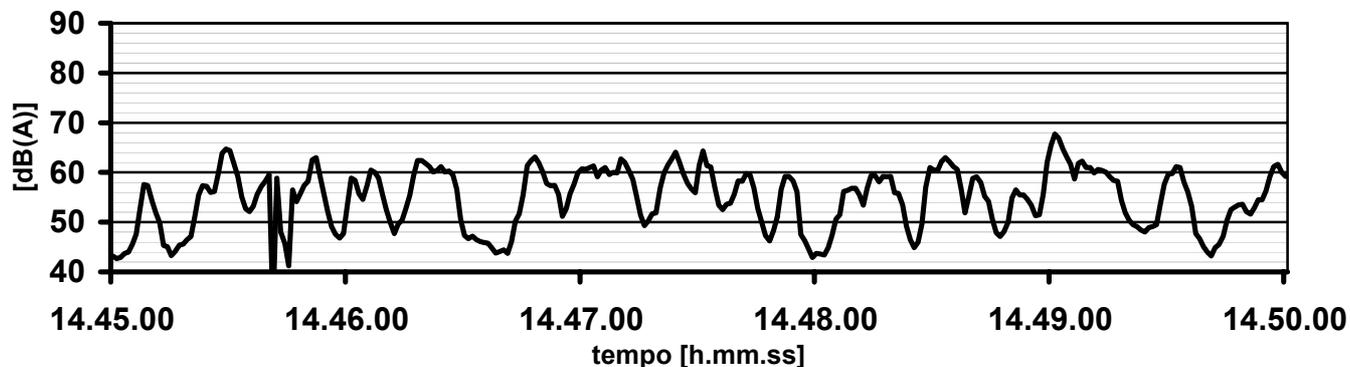
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 14:45:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 14.45 ALLE ORE 15.00



Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

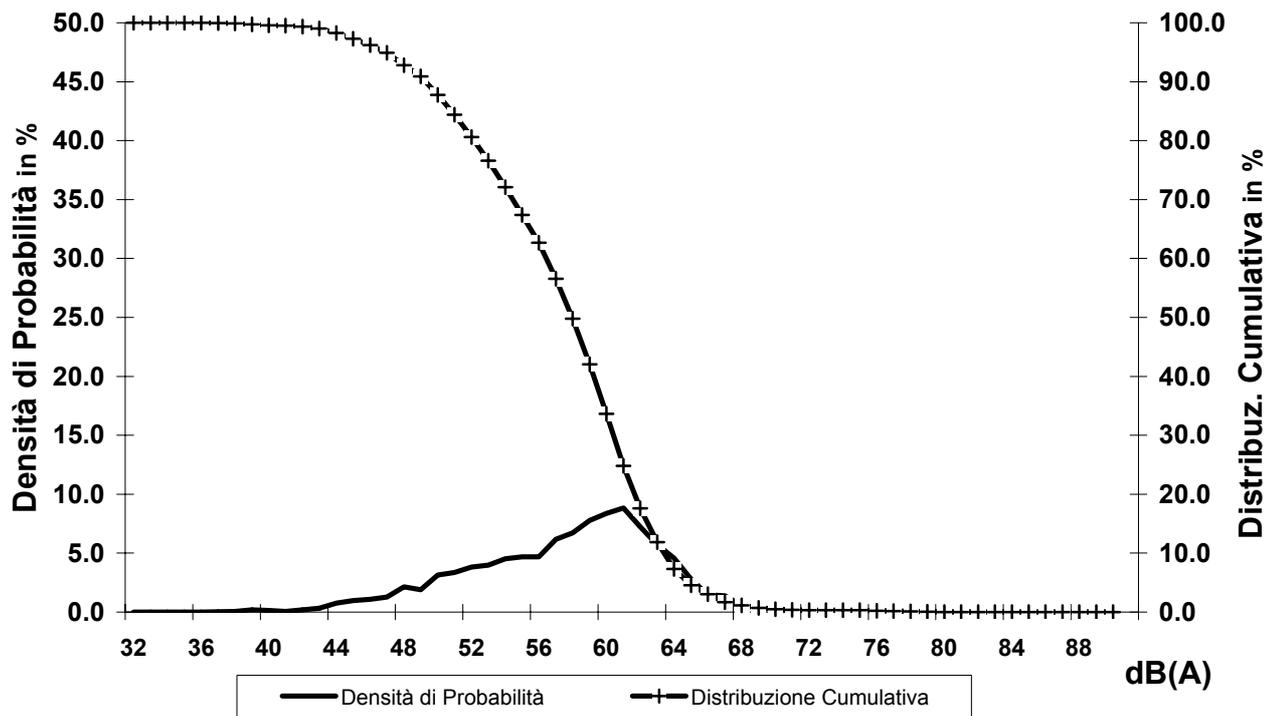
Data: 05/09/2002	Ivrea	C1
Ora: 15:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 60.5 dB(A) T = 45.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	6	7	8	8	9
Cumulativa [%]	98	97	96	95	93	91	88	84	81	77	72	67	63	57	50	42	34	25
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	7	6	5	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	18	12	7	5	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 56.8$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 5.6 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 76.4$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 75.0$ dB(A)

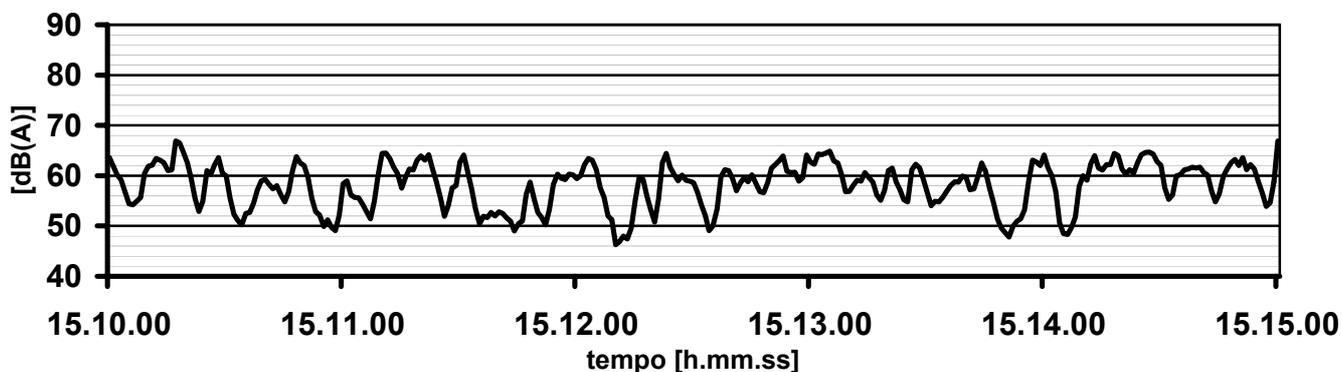
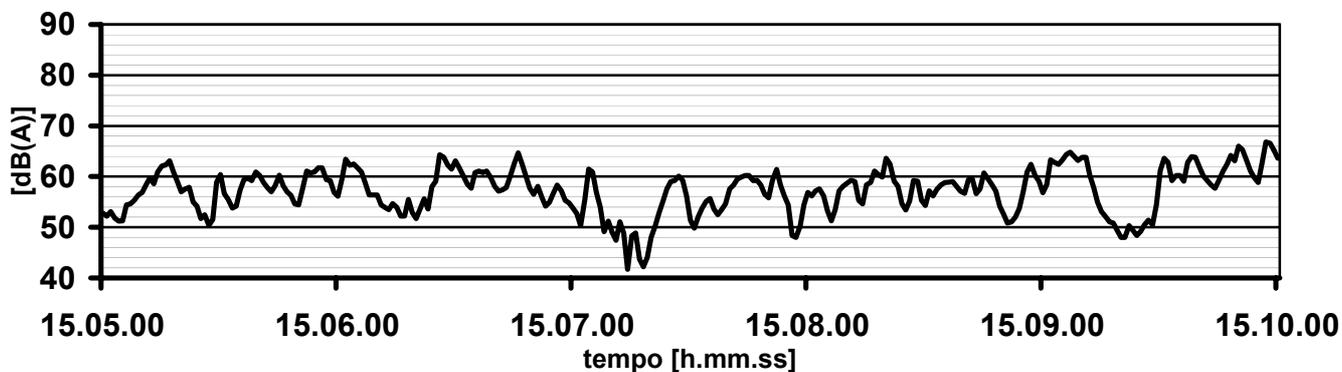
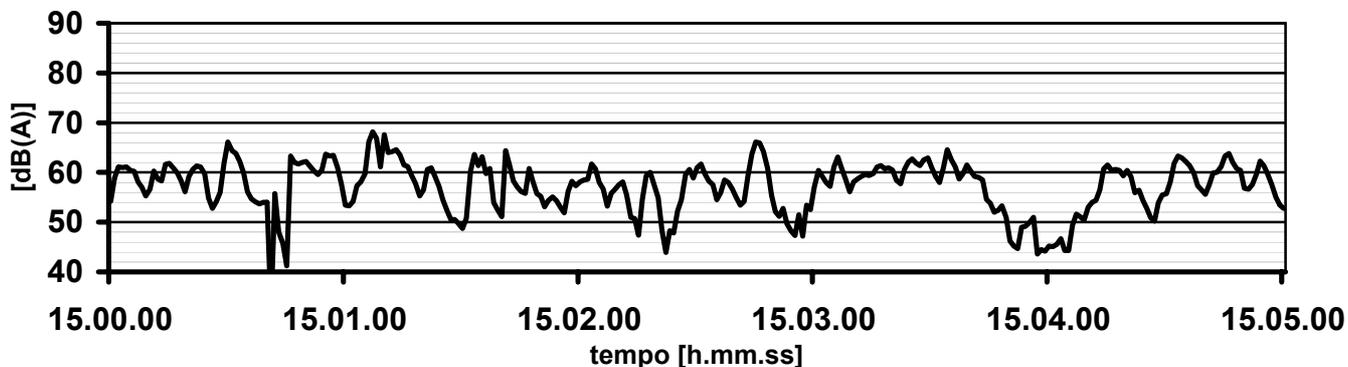
DATI DI TRAFFICO (numero di transiti)	LIVELLI STATISTICI
	Lmax = 85.0 dB(A) Lmin = 37.8 dB(A)
	L 1 = 67.9 dB(A) L90 = 49.6 dB(A)
	L10 = 63.8 dB(A) L95 = 47.4 dB(A)
	L50 = 58.3 dB(A) L99 = 43.6 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 15:00:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 15.00 ALLE ORE 15.15



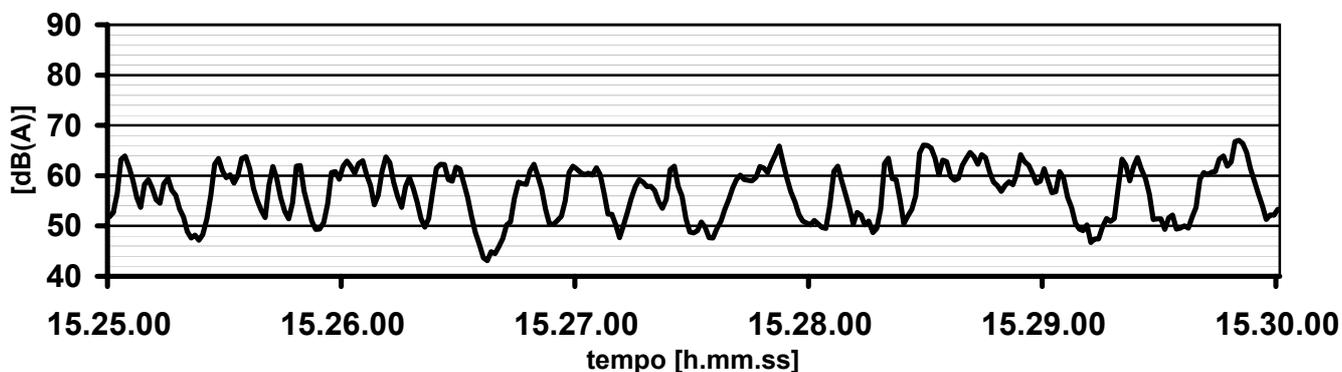
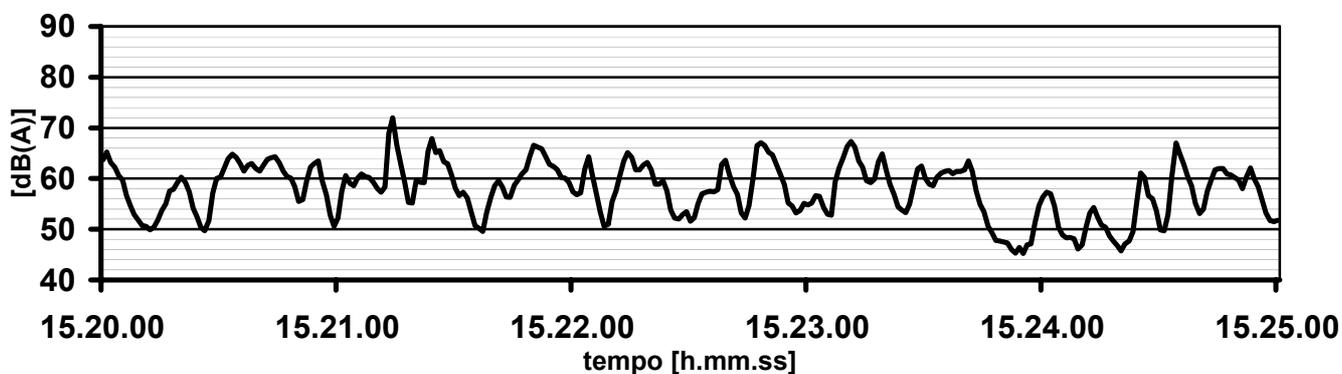
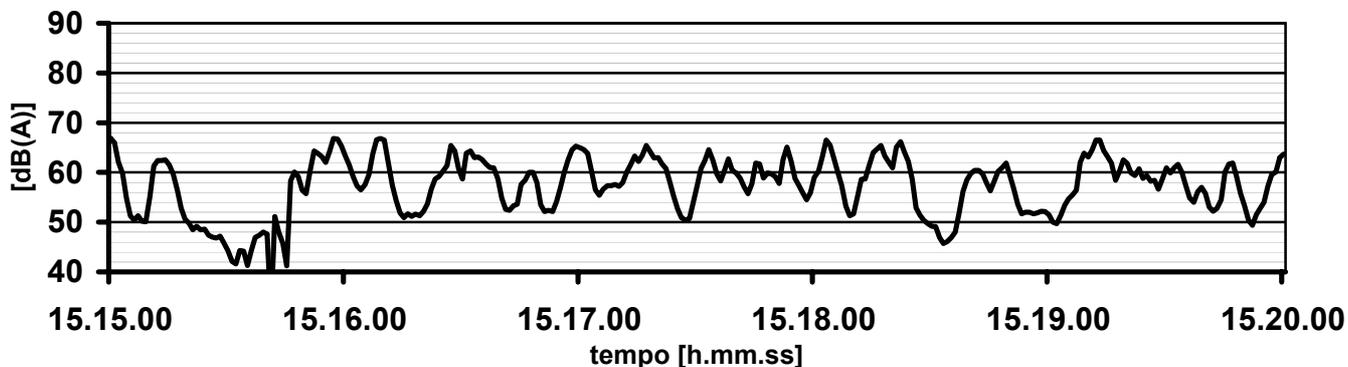
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 15:15:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 15.15 ALLE ORE 15.30



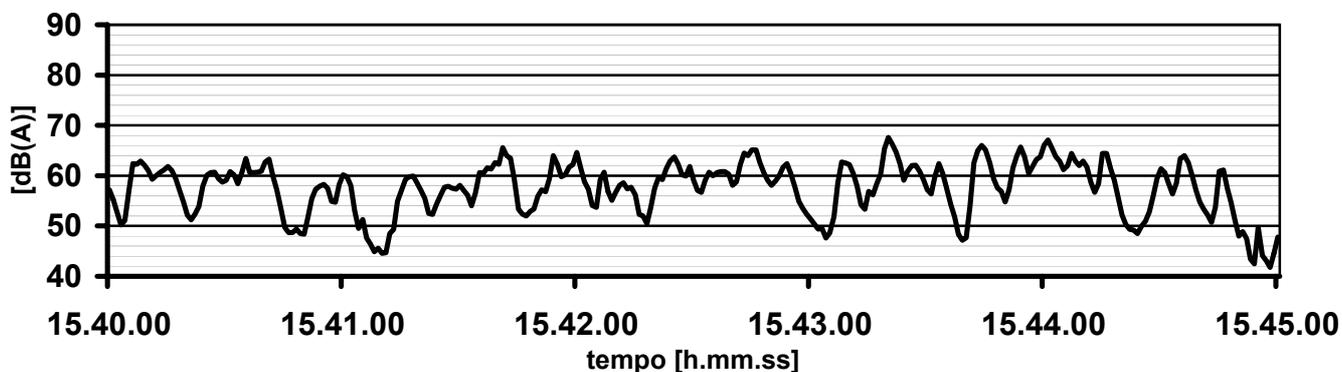
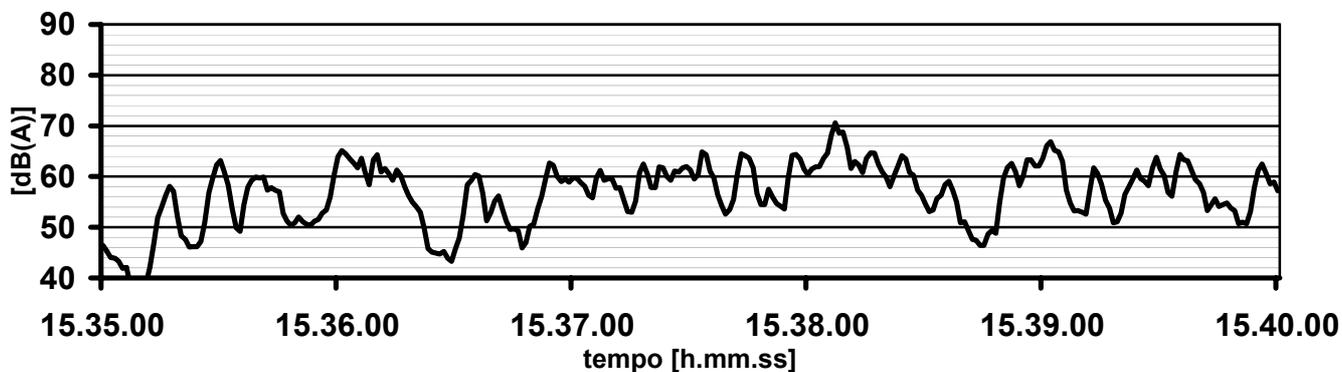
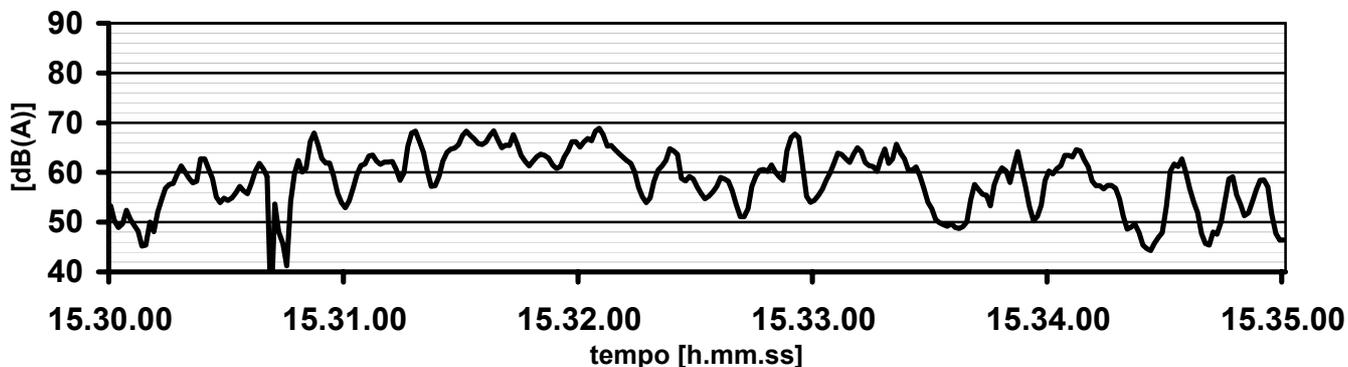
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	C1
Ora: 15:30:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD820

Distanza: 25 m

Altezza del mic. da terra [m] 4.0

DALLE ORE 15.30 ALLE ORE 15.45



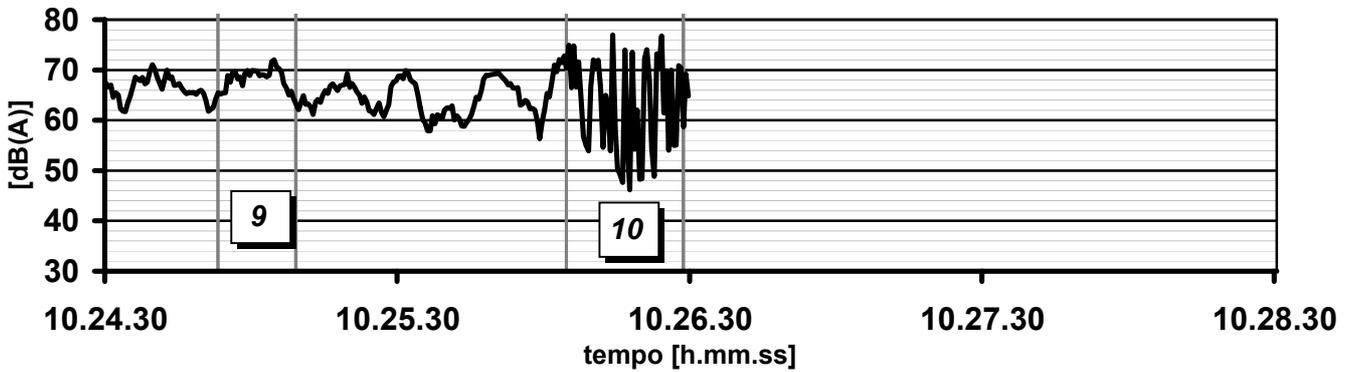
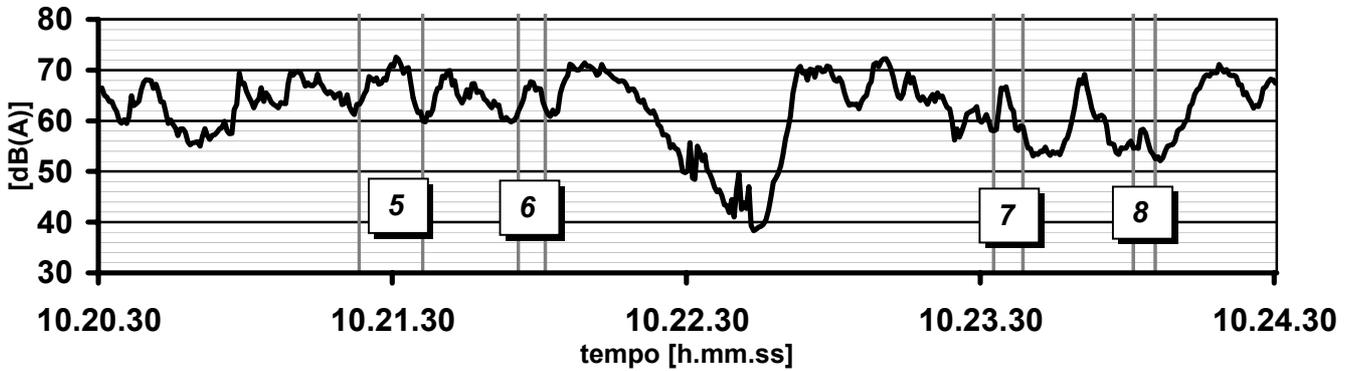
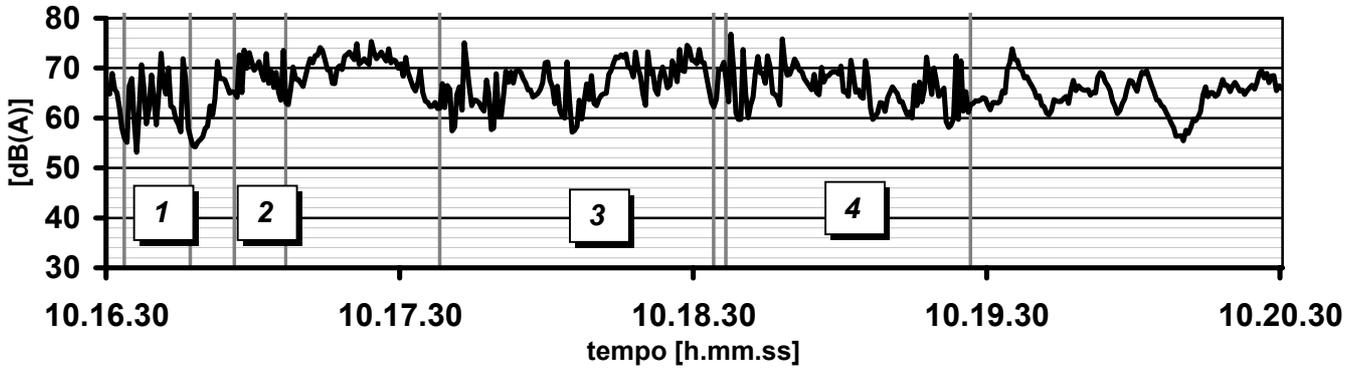
Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin	Evento	Durata	Leq	SEL	Lmax	Lmin
1						8					
2						9					
3						10					
4						11					
5						12					
6						13					
7						14					

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 10:16:30	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dalla sorgente [m] **25**

Altezza del mic. da terra [m] **4.0**

DURATA DELLA MISURA **10.00 minuti**



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	66.5 dB(A)	a =	148 auto	1	Cane
Leq Eventi diversi	62.6 dB(A)	p =	16 v. pesanti	2	Cane
Leq Totale	68.0 dB(A)	A =	2 Autobus	3	Cane
		m =	0 moto	4	Cane
				5	Camion
				6	Auto
				7	Auto
				8	Auto
				9	Camion
				10	Cane

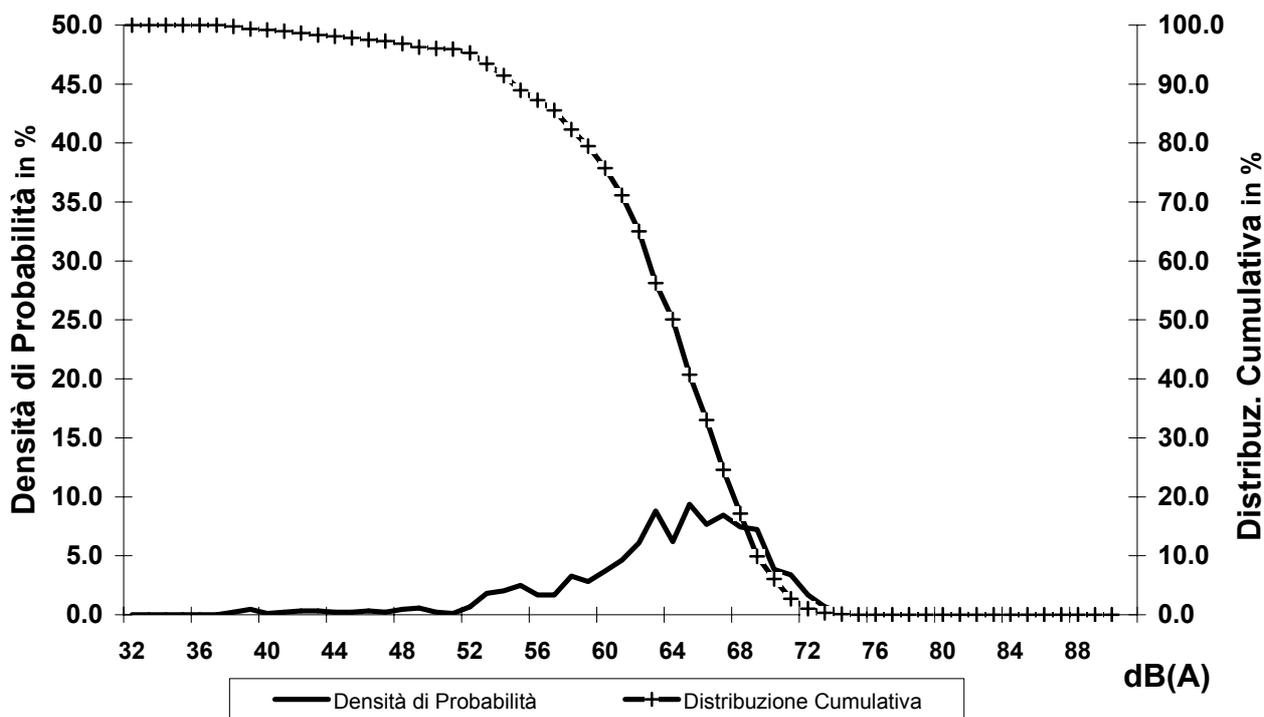
Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 10:16:30	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 66.5 dB(A) T = 07.24 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2	2	2	3	3	4	5
Cumulativa [%]	98	98	98	97	97	96	96	96	95	93	91	89	87	86	82	79	76	71
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	6	9	6	9	8	8	7	7	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	65	56	50	41	33	25	17	10	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 56.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.1 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 80.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 82.0$ dB(A)

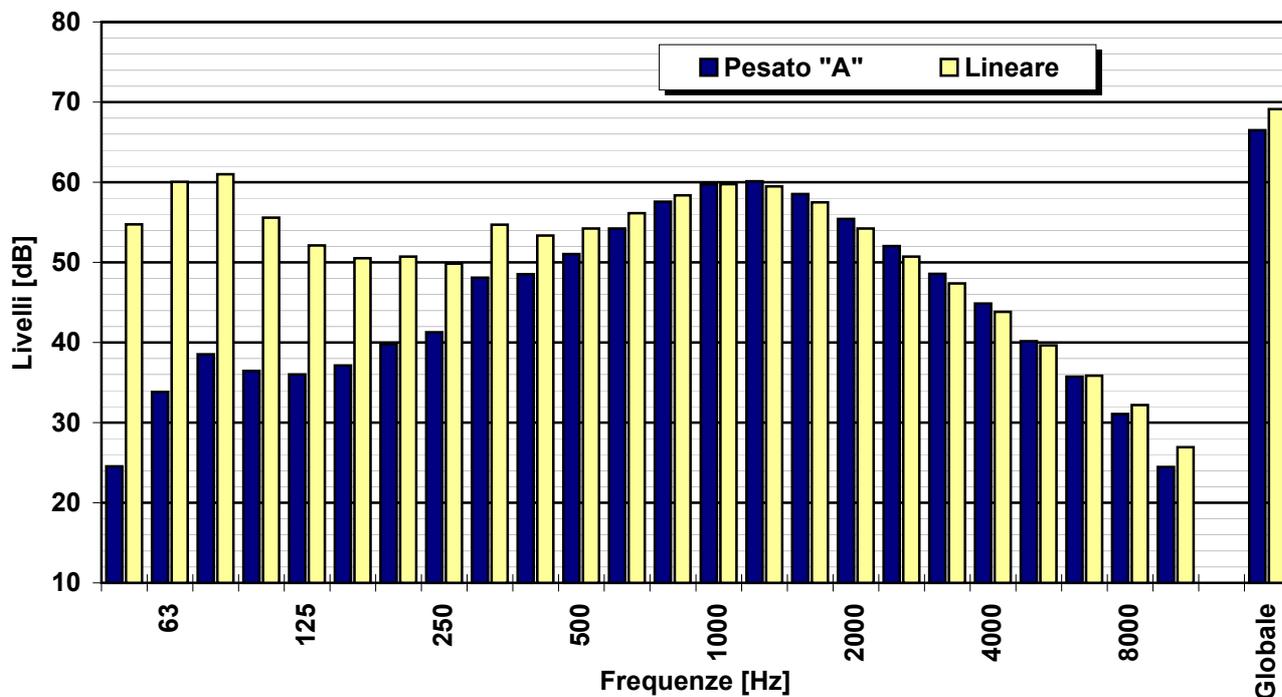
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI	
a = 148 automobili	LA _S max = 75 dB(A)	LA _S min = 38 dB(A)
p = 16 veicoli pesanti	L 5 = 70 dB(A)	L90 = 54 dB(A)
A = 2 Autobus	L10 = 68 dB(A)	L95 = 52 dB(A)
m = 0 motoveicoli	L50 = 64 dB(A)	L99 = 40 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 10:16:30		

Distanza sorgente (m): 25

Altezza microfono dal suolo (m): 4

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	24.6	54.8
63	33.8	60.0
80	38.5	61.0
100	36.5	55.6
125	36.0	52.1
160	37.1	50.5
200	39.8	50.7
250	41.3	49.9
315	48.1	54.7
400	48.5	53.3
500	51.0	54.2
630	54.2	56.1

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	57.6	58.4
1000	59.7	59.7
1250	60.1	59.5
1600	58.5	57.5
2000	55.4	54.2
2500	52.0	50.7
3150	48.6	47.4
4000	44.8	43.8
5000	40.2	39.7
6300	35.7	35.8
8000	31.1	32.2
10000	24.4	26.9

Durata della misura =	07.24 minuti
Livello Globale pesato "A" =	66.5 dB(A)
Livello Globale Lineare =	69.1 dB

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.00.05	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

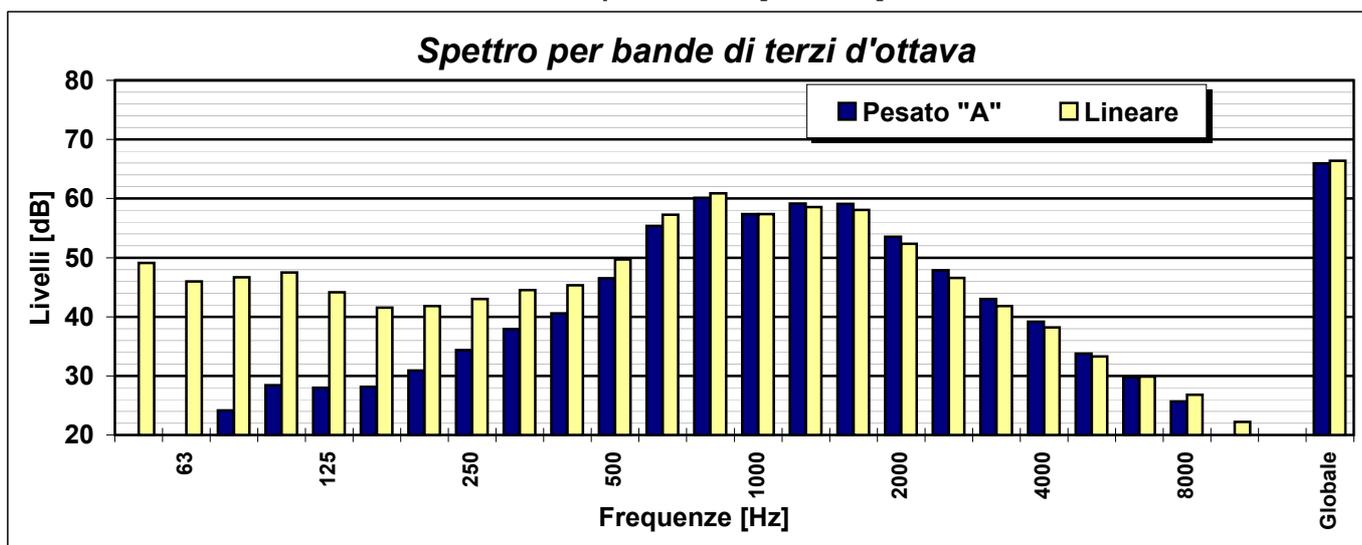
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 1

Cane

00.14 minuti

Leq = 65.9 dB(A)	Leq_{0,5} min 53.1 dB(A)
SEL = 77.4 dB(A)	Leq_{0,5} Max 73.0 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	18.9	49.1
63	19.8	46.0
80	24.2	46.7
100	28.4	47.5
125	28.0	44.1
160	28.2	41.6
200	30.9	41.8
250	34.4	43.0
315	37.9	44.5
400	40.5	45.3
500	46.5	49.7
630	55.4	57.3

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	60.1	60.9
1000	57.4	57.4
1250	59.1	58.5
1600	59.1	58.1
2000	53.6	52.4
2500	47.9	46.6
3150	43.0	41.8
4000	39.2	38.2
5000	33.8	33.3
6300	29.8	29.9
8000	25.7	26.8
10000	19.7	22.2
Globale	65.9	66.4

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.00.28	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

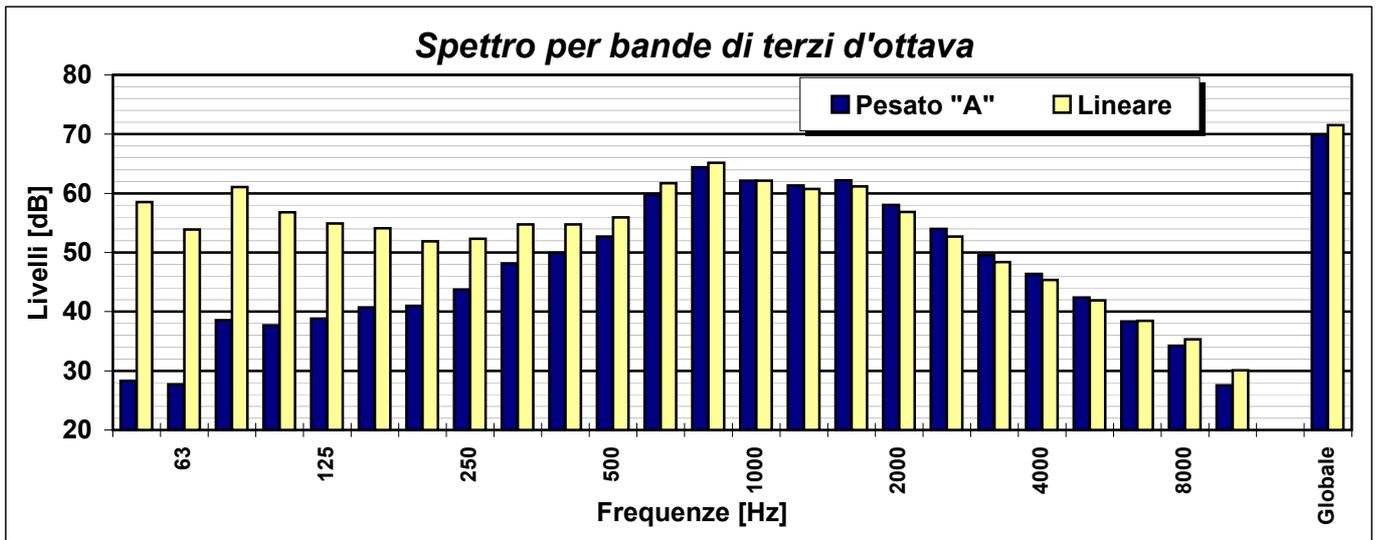
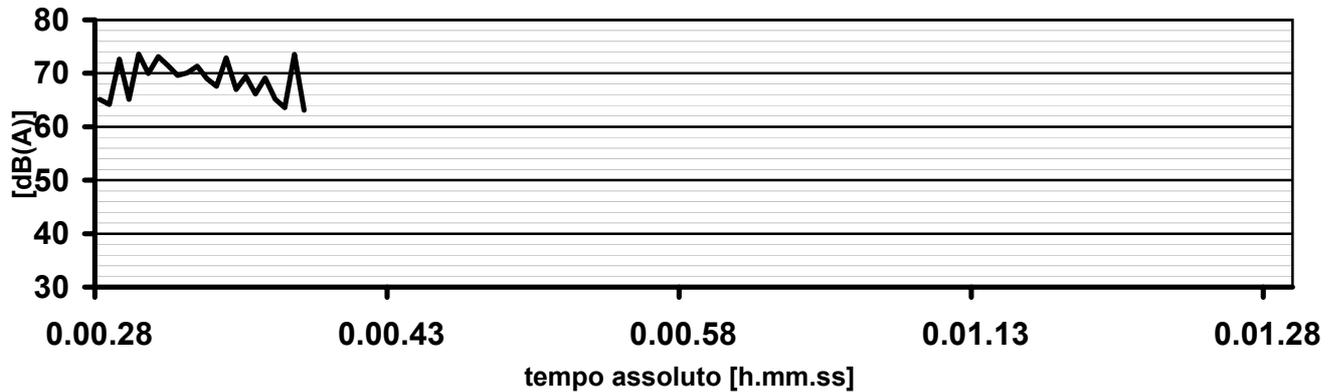
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 2

Cane

00.11 minuti

Leq = 69.9 dB(A)	Leq_{0,5} min 63.1 dB(A)
SEL = 80.3 dB(A)	Leq_{0,5} Max 73.6 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	28.3	58.5
63	27.7	53.9
80	38.6	61.1
100	37.7	56.8
125	38.8	54.9
160	40.7	54.1
200	41.0	51.9
250	43.7	52.3
315	48.1	54.7
400	50.0	54.8
500	52.7	55.9
630	59.8	61.7

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	64.4	65.2
1000	62.1	62.1
1250	61.3	60.7
1600	62.2	61.2
2000	58.0	56.8
2500	54.0	52.7
3150	49.6	48.4
4000	46.4	45.4
5000	42.4	41.9
6300	38.4	38.5
8000	34.2	35.3
10000	27.6	30.1
Globale	69.9	71.6

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.01.10	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

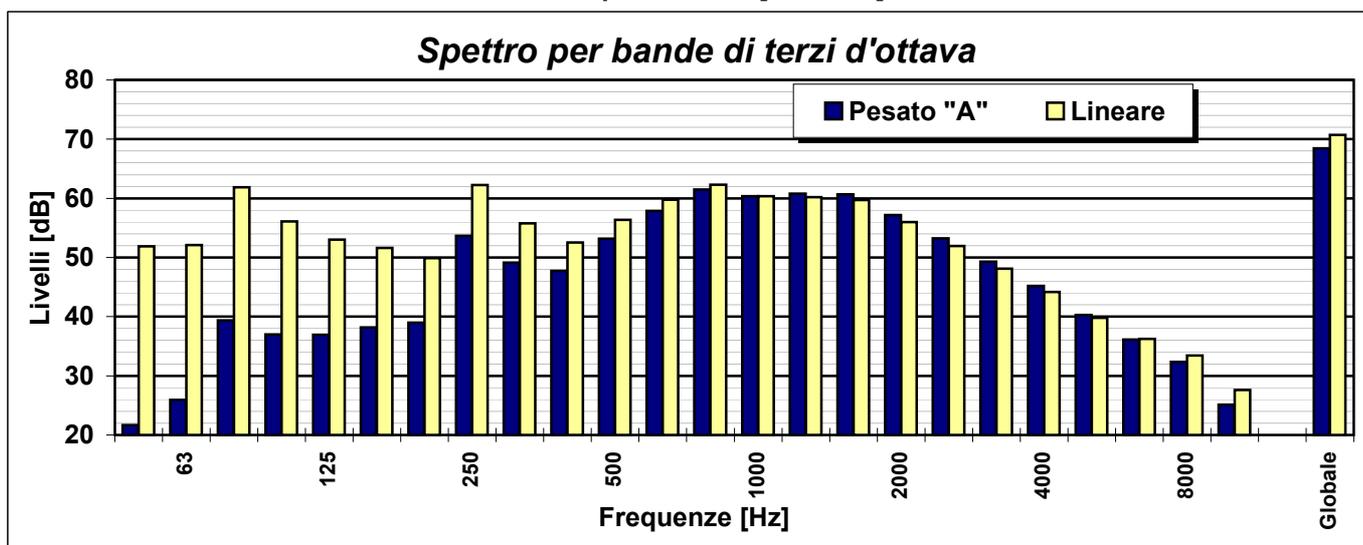
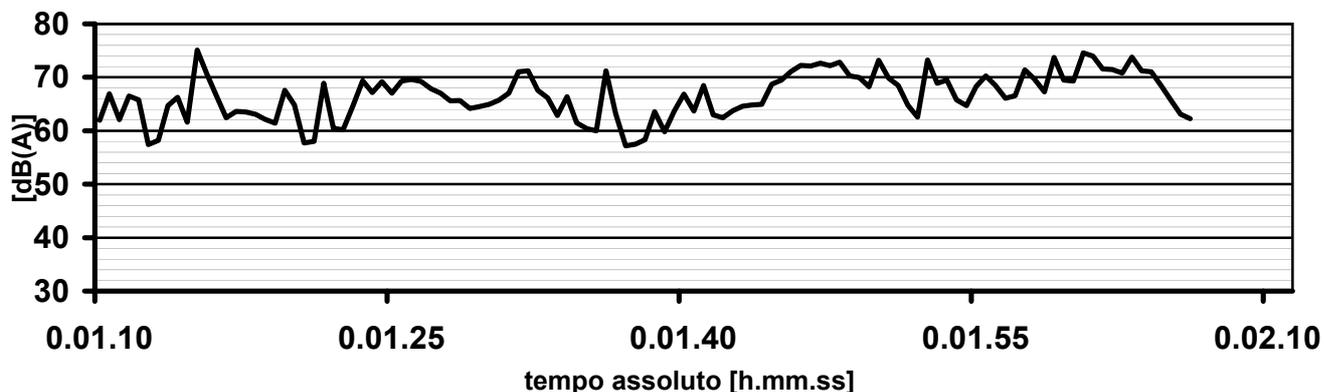
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 3

Cane

00.56 minuti

Leq = 68.4 dB(A)	Leq_{0,5} min 57.2 dB(A)
SEL = 86.0 dB(A)	Leq_{0,5} Max 75.1 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	21.7	51.9
63	25.9	52.1
80	39.3	61.8
100	37.0	56.1
125	36.9	53.0
160	38.2	51.6
200	39.0	49.9
250	53.7	62.3
315	49.2	55.8
400	47.7	52.5
500	53.2	56.4
630	57.9	59.8

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	61.5	62.3
1000	60.3	60.3
1250	60.8	60.2
1600	60.7	59.7
2000	57.2	56.0
2500	53.2	51.9
3150	49.3	48.1
4000	45.2	44.2
5000	40.3	39.8
6300	36.1	36.2
8000	32.3	33.4
10000	25.1	27.6
Globale	68.4	70.7

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.02.08	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

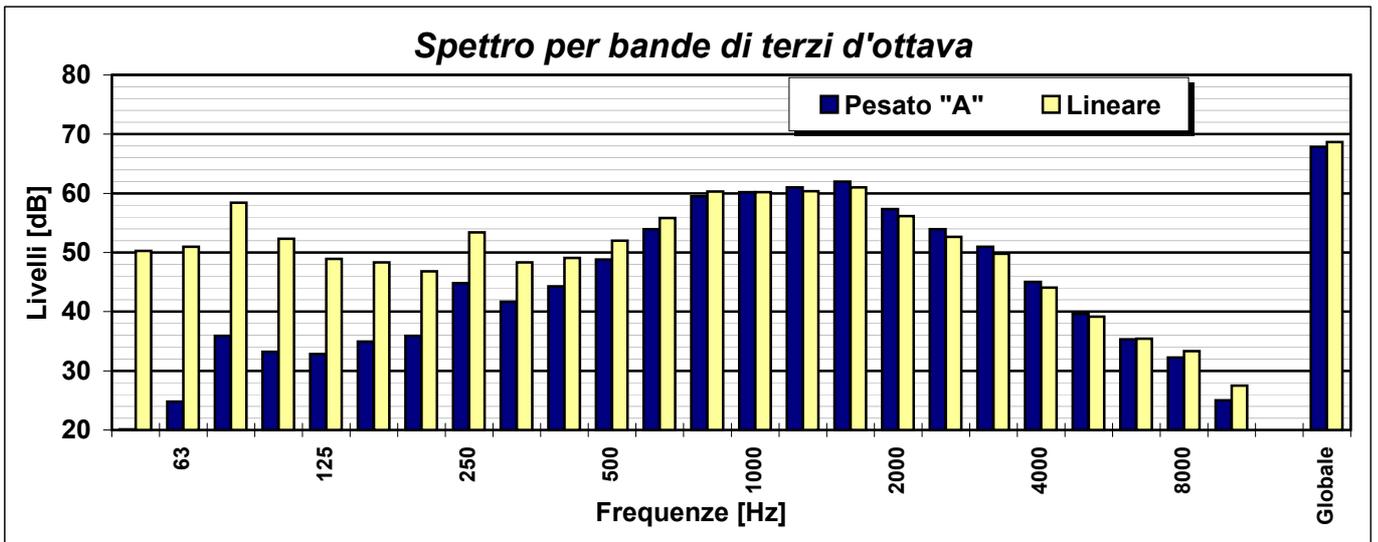
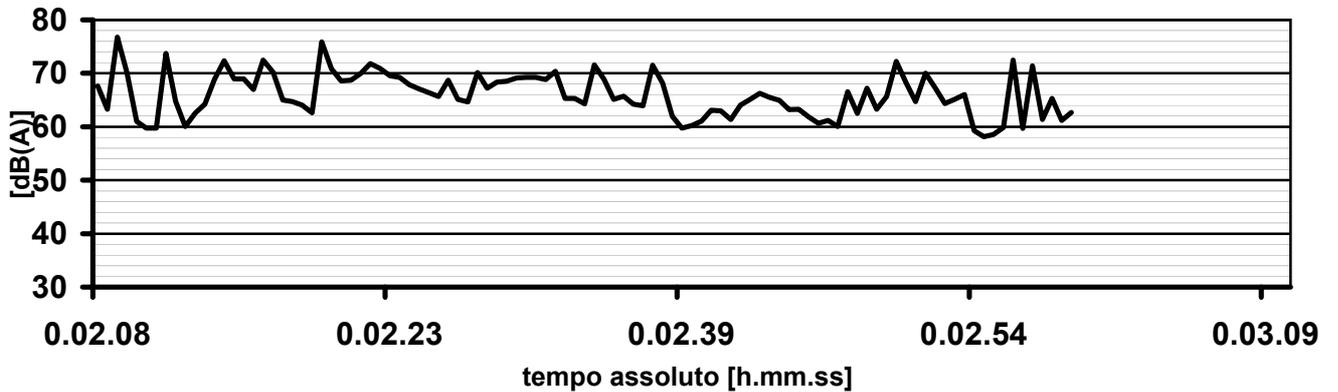
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 4

Cane

00.50 minuti

Leq = 67.9 dB(A)	Leq_{0,5} min 58.1 dB(A)
SEL = 84.9 dB(A)	Leq_{0,5} Max 76.8 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	20.1	50.3
63	24.8	51.0
80	35.9	58.4
100	33.2	52.3
125	32.8	48.9
160	34.9	48.3
200	35.9	46.8
250	44.8	53.4
315	41.7	48.3
400	44.3	49.1
500	48.8	52.0
630	53.9	55.8

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	59.5	60.3
1000	60.2	60.2
1250	61.0	60.4
1600	62.0	61.0
2000	57.3	56.1
2500	54.0	52.7
3150	51.0	49.8
4000	45.0	44.0
5000	39.6	39.1
6300	35.3	35.4
8000	32.2	33.3
10000	25.0	27.5
Globale	67.9	68.7

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.04.55	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

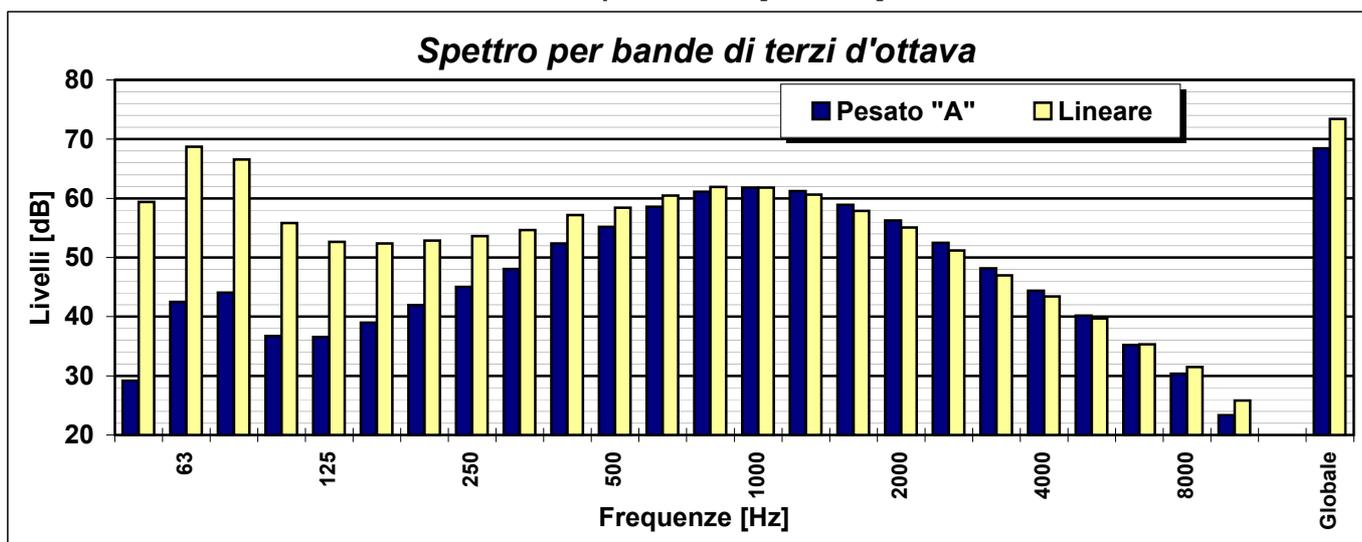
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 5

Camion

00.13 minuti

Leq = 68.5 dB(A)	Leq _{0,5} min 60.0 dB(A)	
SEL = 79.8 dB(A)	Leq _{0,5} Max 72.6 dB(A)	



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	29.2	59.4
63	42.5	68.7
80	44.1	66.6
100	36.7	55.8
125	36.5	52.6
160	39.0	52.4
200	41.9	52.8
250	45.0	53.6
315	48.0	54.6
400	52.4	57.2
500	55.2	58.4
630	58.6	60.5

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	61.1	61.9
1000	61.8	61.8
1250	61.2	60.6
1600	58.9	57.9
2000	56.2	55.0
2500	52.5	51.2
3150	48.2	47.0
4000	44.4	43.4
5000	40.2	39.7
6300	35.2	35.3
8000	30.4	31.5
10000	23.3	25.8
Globale	68.5	73.4

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.05.28	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

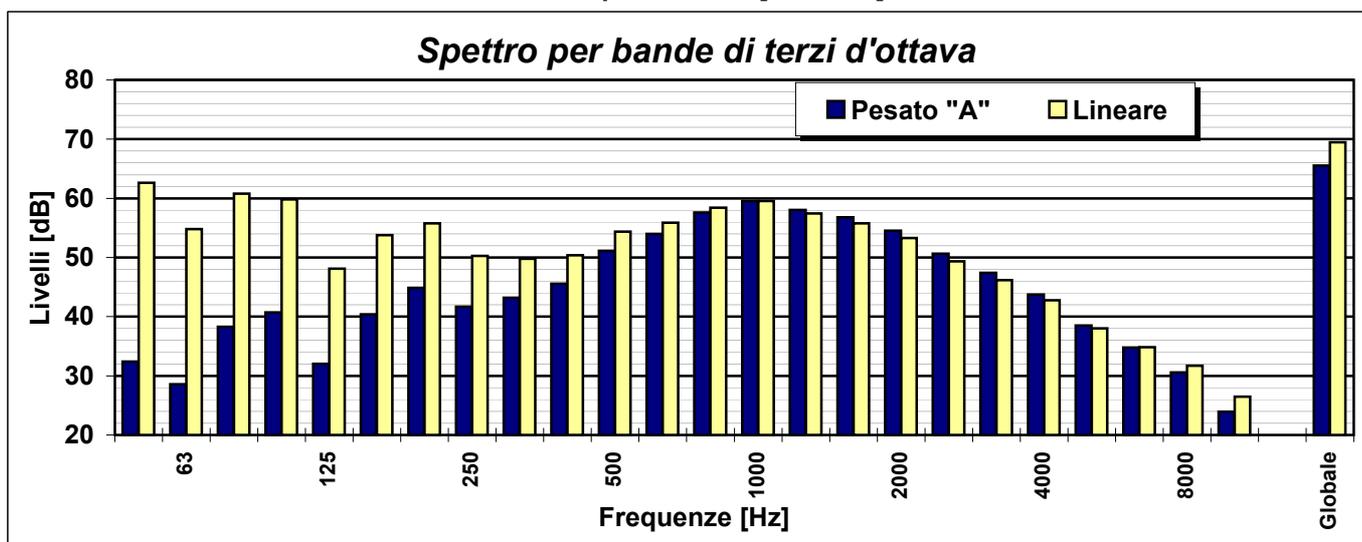
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 6

Auto

00.06 minuti

Leq = 65.6 dB(A)	Leq_{0,5} min 61.9 dB(A)
SEL = 73.4 dB(A)	Leq_{0,5} Max 67.7 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	32.4	62.6
63	28.6	54.8
80	38.3	60.8
100	40.7	59.8
125	32.0	48.1
160	40.4	53.8
200	44.9	55.8
250	41.7	50.3
315	43.2	49.8
400	45.6	50.4
500	51.2	54.4
630	54.0	55.9

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	57.6	58.4
1000	59.6	59.6
1250	58.0	57.4
1600	56.8	55.8
2000	54.5	53.3
2500	50.7	49.4
3150	47.4	46.2
4000	43.8	42.8
5000	38.5	38.0
6300	34.8	34.9
8000	30.6	31.7
10000	24.0	26.5
Globale	65.6	69.5

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.07.04	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

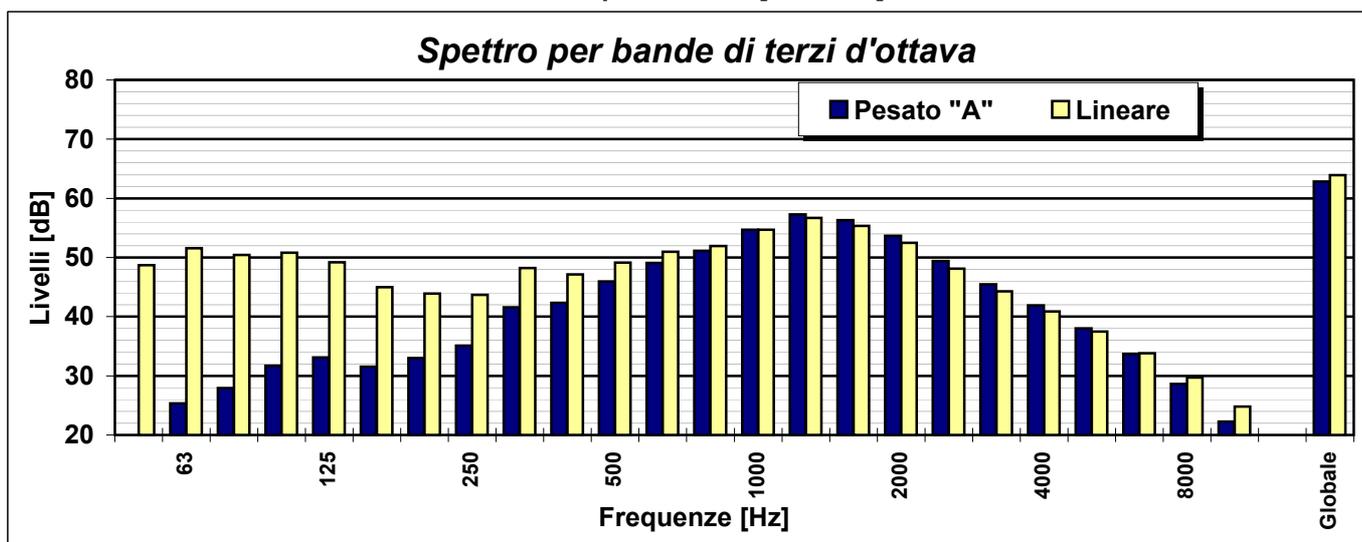
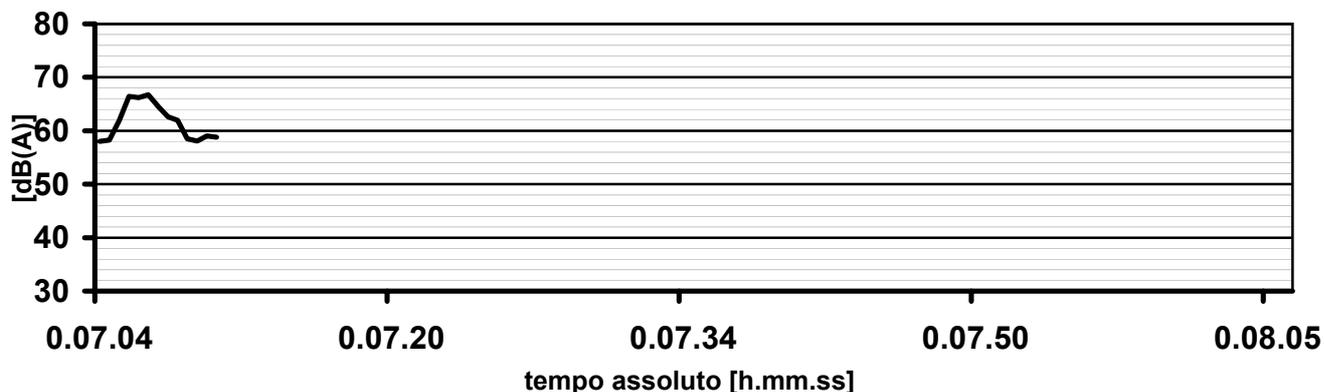
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 7

Auto

00.06 minuti

Leq = 62.9 dB(A)	Leq_{0,5} min 58.0 dB(A)
SEL = 71.0 dB(A)	Leq_{0,5} Max 66.7 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	18.5	48.7
63	25.4	51.6
80	27.9	50.4
100	31.7	50.8
125	33.1	49.2
160	31.6	45.0
200	33.0	43.9
250	35.1	43.7
315	41.6	48.2
400	42.3	47.1
500	46.0	49.2
630	49.1	51.0

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	51.1	51.9
1000	54.7	54.7
1250	57.3	56.7
1600	56.3	55.3
2000	53.7	52.5
2500	49.4	48.1
3150	45.5	44.3
4000	41.9	40.9
5000	38.0	37.5
6300	33.7	33.8
8000	28.6	29.7
10000	22.3	24.8
Globale	62.9	63.9

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.07.33	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

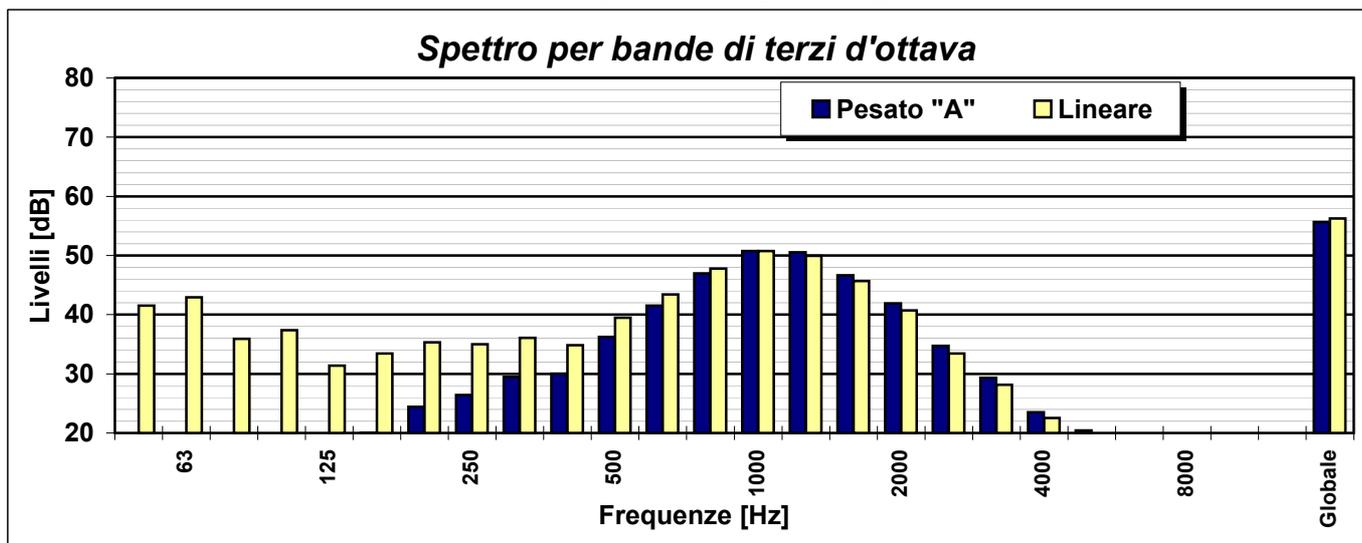
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 8

Auto

00.05 minuti

Leq = 55.7 dB(A)	Leq_{0,5} min = 52.5 dB(A)
SEL = 62.7 dB(A)	Leq_{0,5} Max = 58.3 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	11.3	41.5
63	16.8	43.0
80	13.4	35.9
100	18.3	37.4
125	15.3	31.4
160	20.0	33.4
200	24.4	35.3
250	26.4	35.0
315	29.5	36.1
400	30.0	34.8
500	36.3	39.5
630	41.5	43.4

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	47.0	47.8
1000	50.8	50.8
1250	50.5	49.9
1600	46.7	45.7
2000	41.9	40.7
2500	34.8	33.5
3150	29.4	28.2
4000	23.5	22.5
5000	20.4	19.9
6300	19.5	19.6
8000	18.5	19.6
10000	17.1	19.6
Globale	55.7	56.2

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.08.25	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

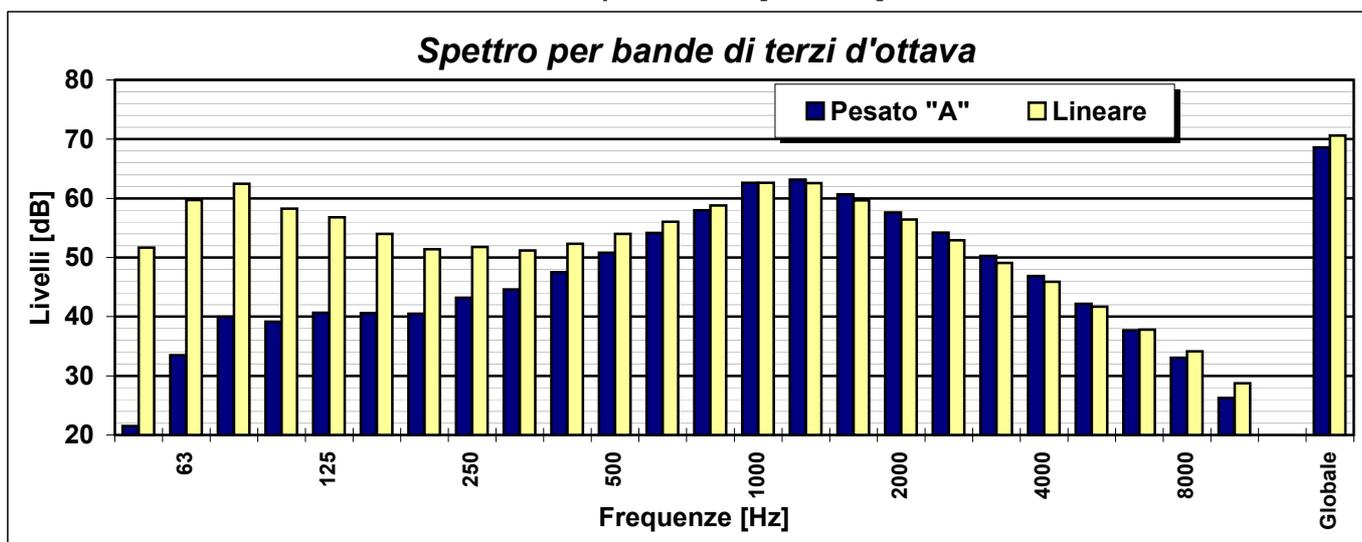
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 9

Camion

00.16 minuti

Leq = 68.6 dB(A)	Leq _{0,5} min = 63.3 dB(A)	
SEL = 80.8 dB(A)	Leq _{0,5} Max = 72.0 dB(A)	



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	21.5	51.7
63	33.5	59.7
80	39.9	62.4
100	39.1	58.2
125	40.7	56.8
160	40.6	54.0
200	40.5	51.4
250	43.2	51.8
315	44.6	51.2
400	47.5	52.3
500	50.8	54.0
630	54.2	56.1

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	58.0	58.8
1000	62.6	62.6
1250	63.2	62.6
1600	60.7	59.7
2000	57.6	56.4
2500	54.2	52.9
3150	50.3	49.1
4000	46.9	45.9
5000	42.2	41.7
6300	37.7	37.8
8000	33.1	34.2
10000	26.2	28.7
Globale	68.6	70.6

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.09.36	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

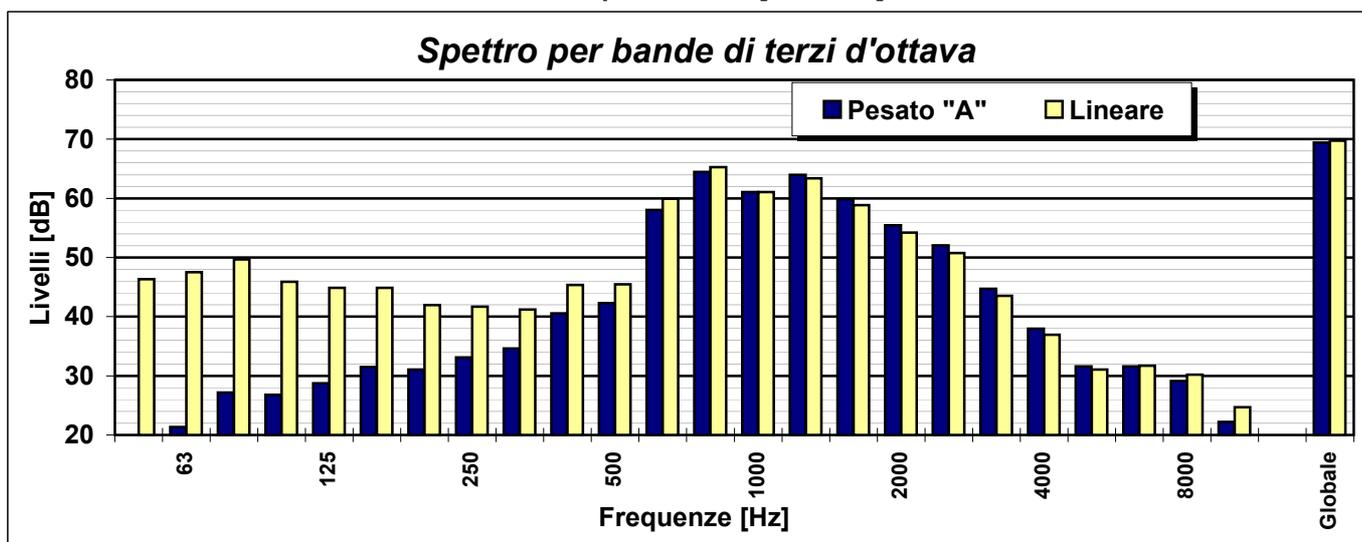
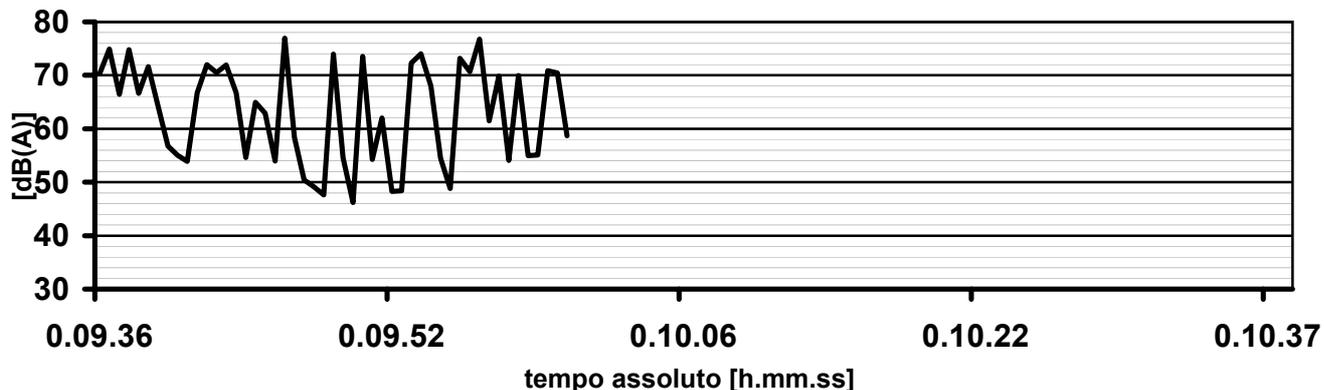
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 10

Cane

00.24 minuti

Leq = 69.4 dB(A)	Leq_{0,5} min 46.2 dB(A)
SEL = 83.3 dB(A)	Leq_{0,5} Max 76.9 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	16.1	46.3
63	21.3	47.5
80	27.2	49.7
100	26.8	45.9
125	28.8	44.9
160	31.5	44.9
200	31.0	41.9
250	33.1	41.7
315	34.6	41.2
400	40.5	45.3
500	42.3	45.5
630	58.0	59.9

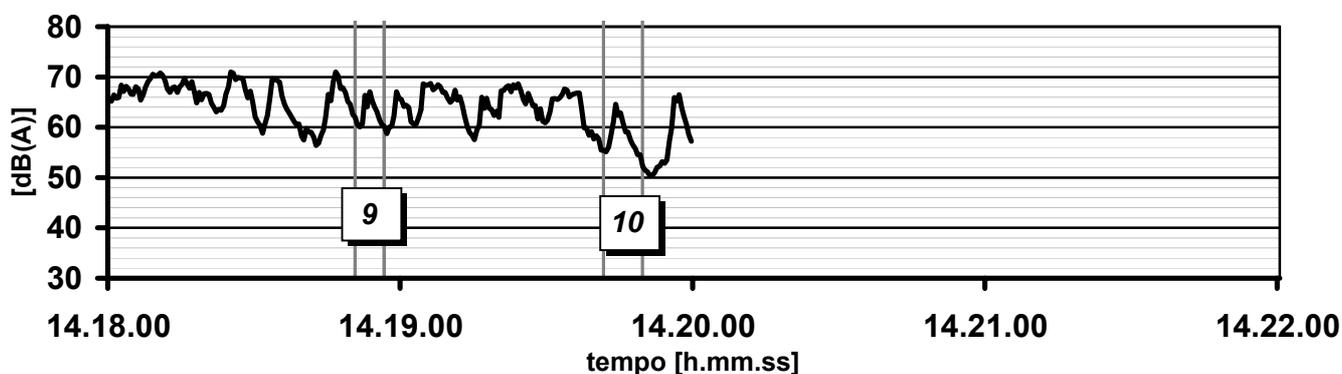
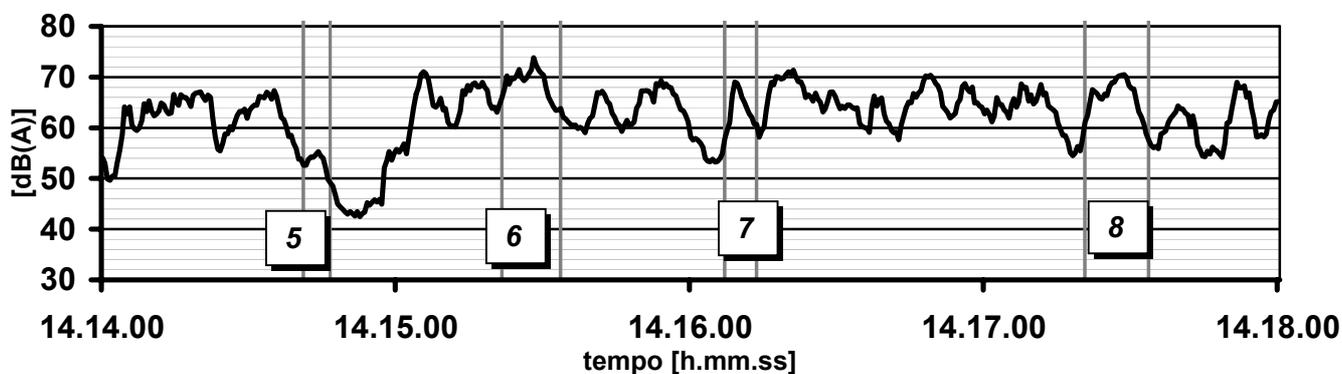
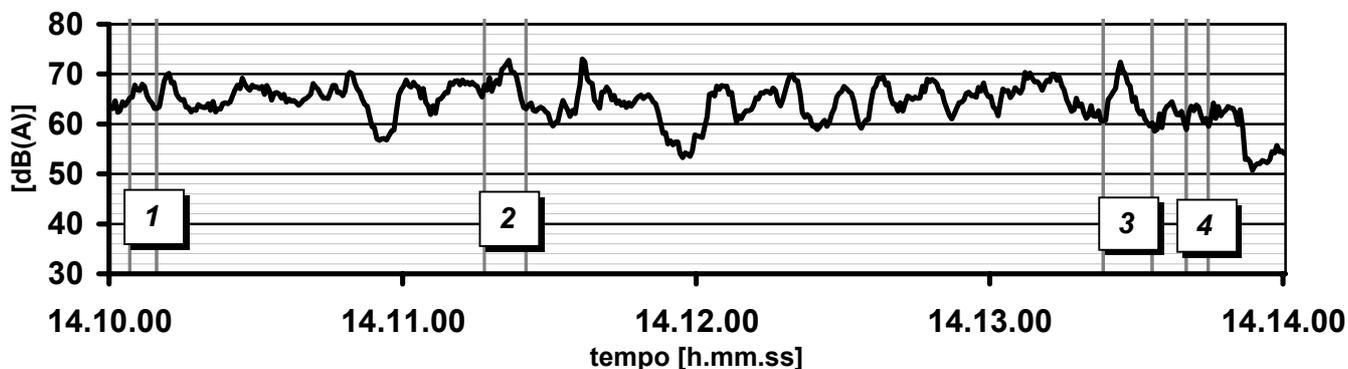
FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	64.5	65.3
1000	61.0	61.0
1250	64.0	63.4
1600	59.9	58.9
2000	55.4	54.2
2500	52.1	50.8
3150	44.7	43.5
4000	38.0	37.0
5000	31.6	31.1
6300	31.6	31.7
8000	29.1	30.2
10000	22.2	24.7
Globale	69.4	69.7

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 14:10:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dalla sorgente [m] **25**

Altezza del mic. da terra [m] **4.0**

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	65.4 dB(A)	a =	185 auto	1	Auto
Leq Eventi diversi	-- dB(A)	p =	7 v. pesanti	2	Camion
Leq Totale	65.4 dB(A)	A =	0 Autobus	3	Moto
		m =	3 moto	4	Auto
				5	Auto
				6	Camion
				7	Moto
				8	Camion
				9	Auto
				10	Auto

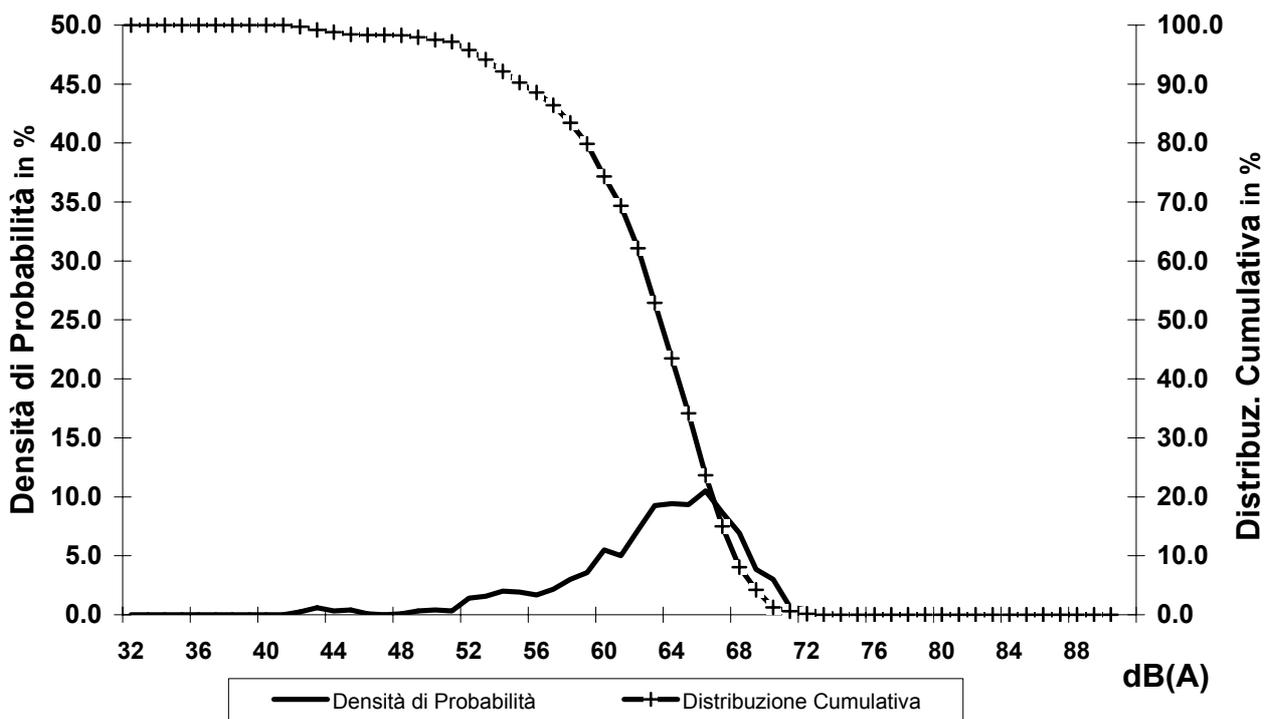
Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 14:10:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente: 25 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 65.4 dB(A) T = 10.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	3	4	6	5
Cumulativa [%]	99	98	98	98	98	98	98	97	96	94	92	90	89	86	83	80	74	69
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	7	9	9	9	11	9	7	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	62	53	44	34	24	15	8	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 48.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 5.2 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 73.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 78.7$ dB(A)

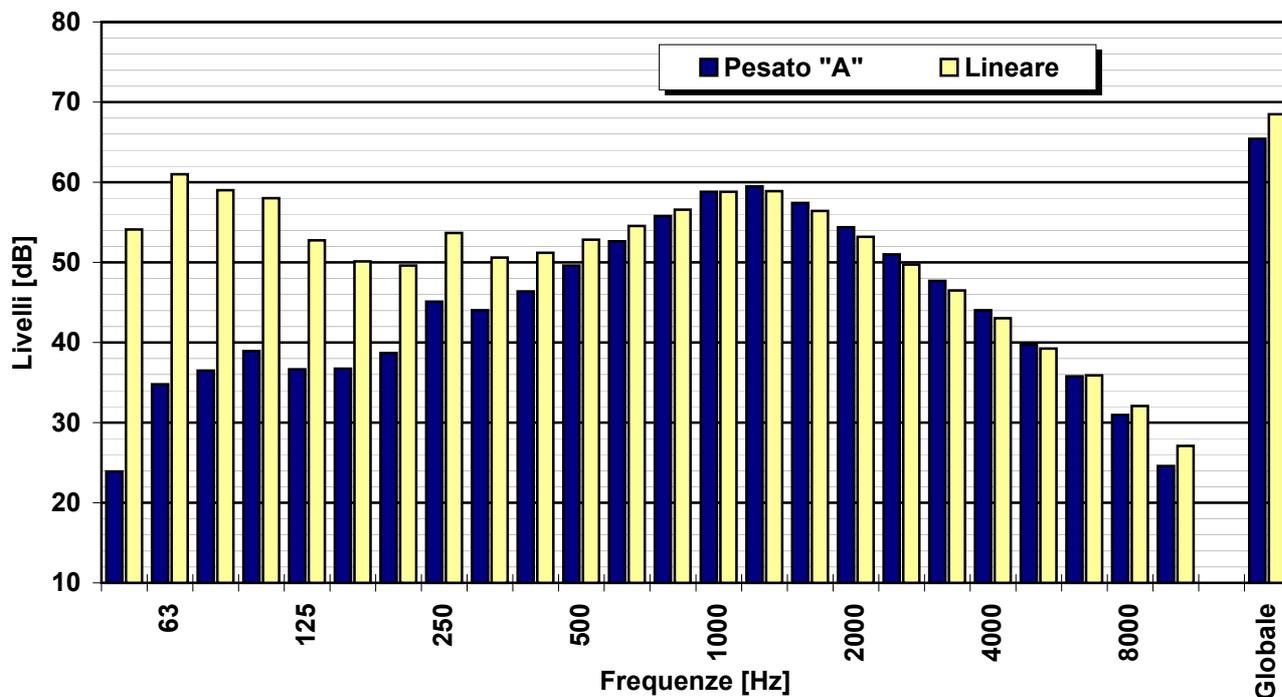
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI	
a = 185 automobili	LA _S max = 74 dB(A)	LA _S min = 42 dB(A)
p = 7 veicoli pesanti	L 5 = 68 dB(A)	L90 = 55 dB(A)
A = 0 Autobus	L10 = 67 dB(A)	L95 = 52 dB(A)
m = 3 motoveicoli	L50 = 63 dB(A)	L99 = 43 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 14:10:00		

Distanza sorgente (m): 25

Altezza microfono dal suolo (m): 4

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	23.9	54.1
63	34.8	61.0
80	36.5	59.0
100	38.9	58.0
125	36.7	52.8
160	36.7	50.1
200	38.7	49.6
250	45.1	53.7
315	44.0	50.6
400	46.4	51.2
500	49.6	52.8
630	52.6	54.5

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	55.8	56.6
1000	58.8	58.8
1250	59.5	58.9
1600	57.4	56.4
2000	54.4	53.2
2500	51.0	49.7
3150	47.7	46.5
4000	44.0	43.0
5000	39.7	39.2
6300	35.8	35.9
8000	31.0	32.1
10000	24.6	27.1

Durata della misura =	10.00 minuti
Livello Globale pesato "A" =	65.4 dB(A)
Livello Globale Lineare =	68.5 dB

Data: 05/09/02	Ivrea	P1
Ora: 0.09.43	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **25**

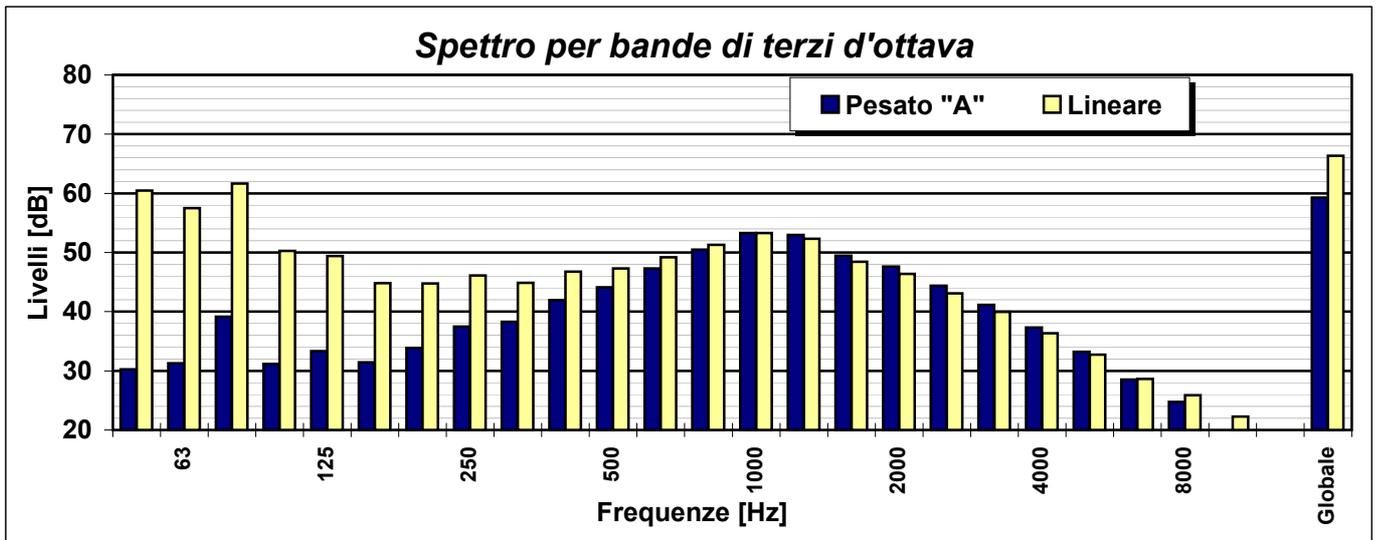
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 10

Auto

00.08 minuti

Leq = 59.3 dB(A)	Leq_{0,5} min = 52.2 dB(A)
SEL = 68.6 dB(A)	Leq_{0,5} Max = 64.6 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	30.3	60.5
63	31.3	57.5
80	39.2	61.7
100	31.2	50.3
125	33.3	49.4
160	31.4	44.8
200	33.9	44.8
250	37.5	46.1
315	--	44.9
400	42.0	46.8
500	44.1	47.3
630	47.3	49.2

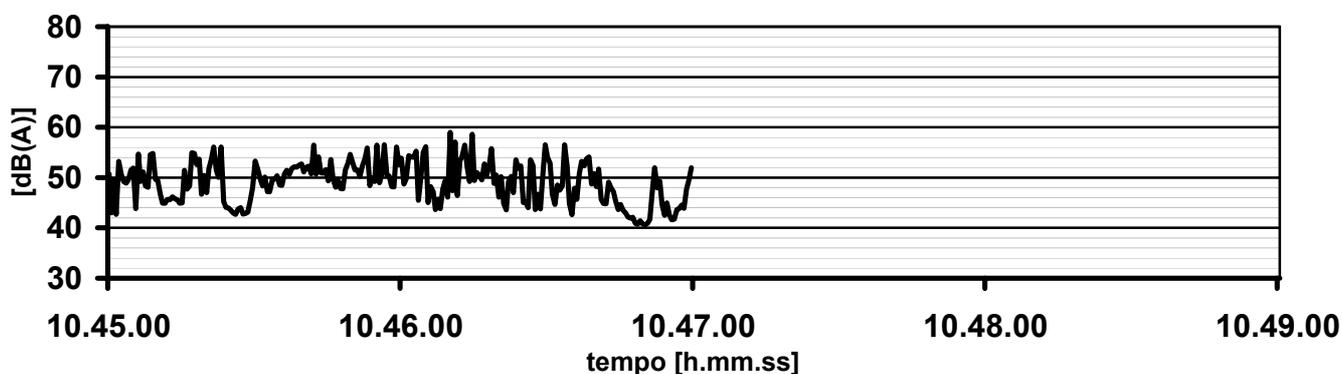
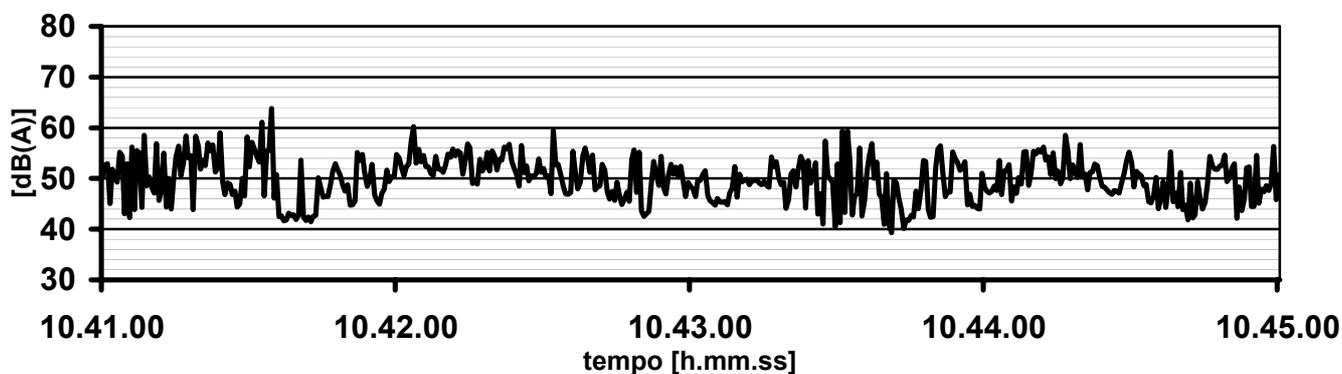
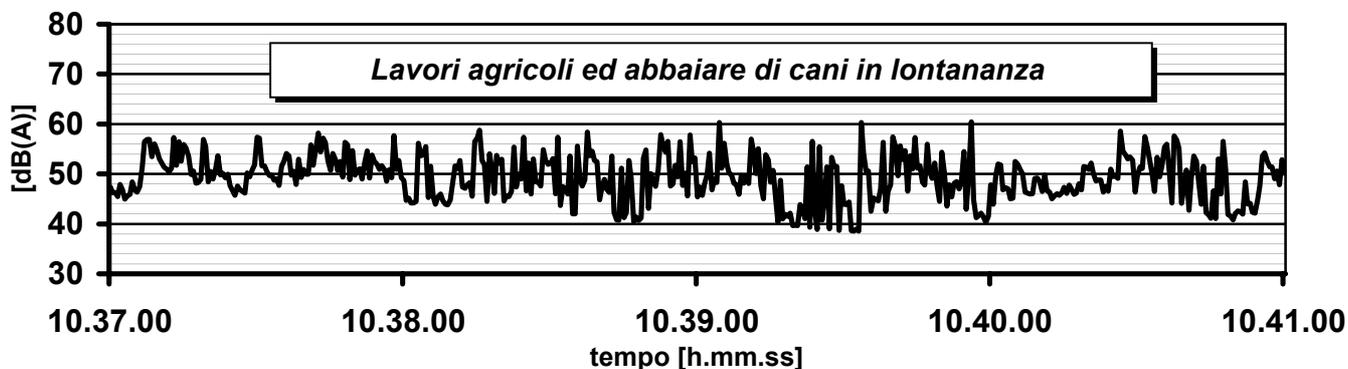
FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	50.5	51.3
1000	53.3	53.3
1250	52.9	52.3
1600	49.5	48.5
2000	47.6	46.4
2500	44.4	43.1
3150	41.2	40.0
4000	37.3	36.3
5000	33.2	32.7
6300	28.5	28.6
8000	24.8	25.9
10000	19.8	22.3
Globale	59.3	66.3

Data: 05/09/02	Ivrea	P2
Ora: 10:37:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dalla sorgente [m] **100**

Altezza del mic. da terra [m] **4.0**

DURATA DELLA MISURA **10.00 minuti**



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	51.6 dB(A)	a =	148 auto	1	6
Leq Eventi diversi	-- dB(A)	p =	16 v. pesanti	2	7
Leq Totale	51.6 dB(A)	A =	2 Autobus	3	8
		m =	0 moto	4	9
				5	10

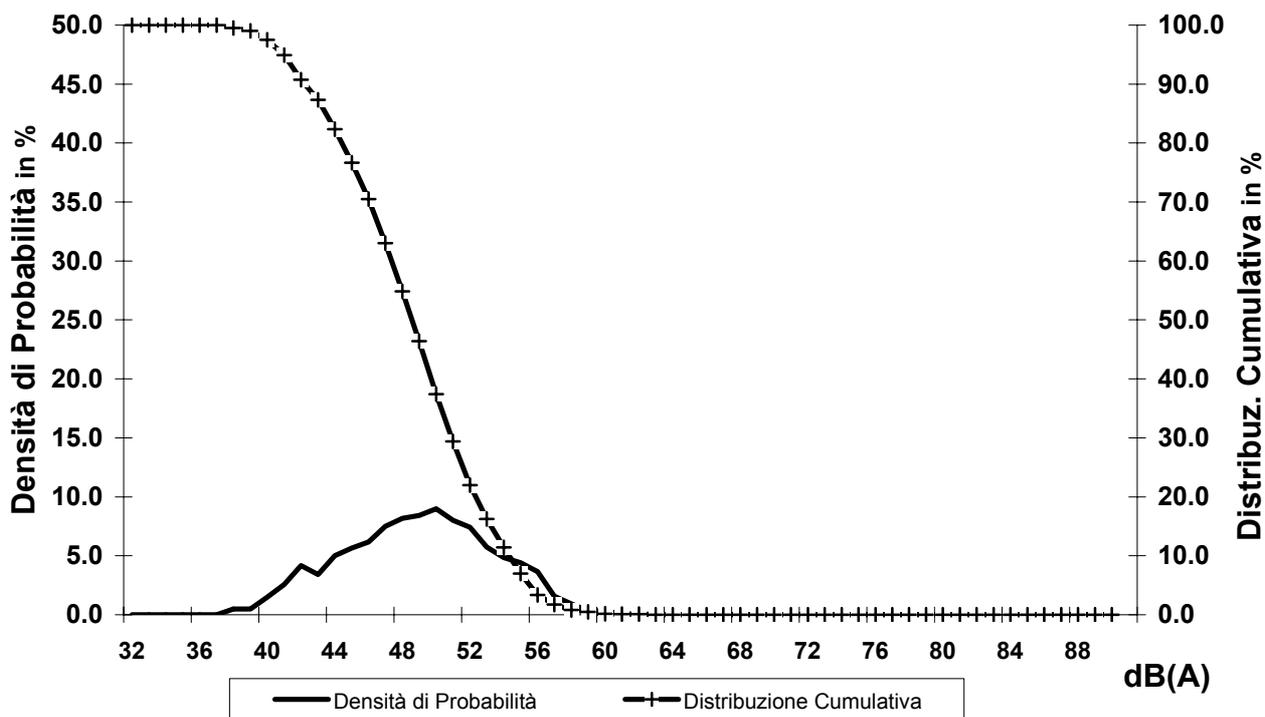
Data: 05/09/02	Ivrea	P2
Ora: 10:37:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente: 100 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 51.6 dB(A) T = 10.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	5	6	6	8	8	8	9	8	7	6	5	4	4	2	1	0	0	0
Cumulativa [%]	82	77	71	63	55	46	37	29	22	16	11	7	3	2	1	1	0	0
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 48.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 4.5 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 60.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 63.0$ dB(A)

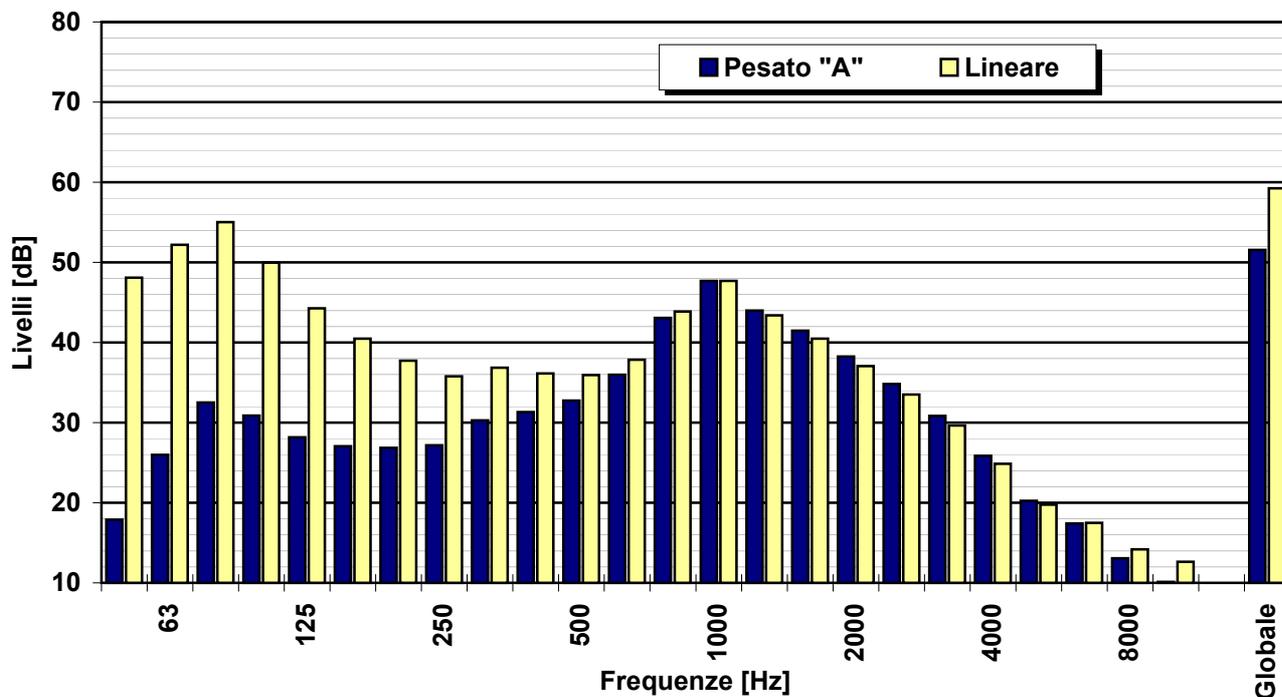
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI	
a = 148 automobili	LA _S max = 64 dB(A)	LA _S min = 39 dB(A)
p = 16 veicoli pesanti	L 5 = 55 dB(A)	L90 = 42 dB(A)
A = 2 Autobus	L10 = 54 dB(A)	L95 = 40 dB(A)
m = 0 motoveicoli	L50 = 48 dB(A)	L99 = 38 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	P2
Ora: 10:37:00		

Distanza sorgente (m): **100**

Altezza microfono dal suolo (m): **4**

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	17.9	48.1
63	26.0	52.2
80	32.5	55.0
100	30.9	50.0
125	28.1	44.2
160	27.1	40.5
200	26.8	37.7
250	27.2	35.8
315	30.3	36.9
400	31.3	36.1
500	32.7	35.9
630	36.0	37.9

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	43.1	43.9
1000	47.7	47.7
1250	44.0	43.4
1600	41.5	40.5
2000	38.3	37.1
2500	34.8	33.5
3150	30.8	29.6
4000	25.9	24.9
5000	20.2	19.7
6300	17.4	17.5
8000	13.1	14.2
10000	10.1	12.6

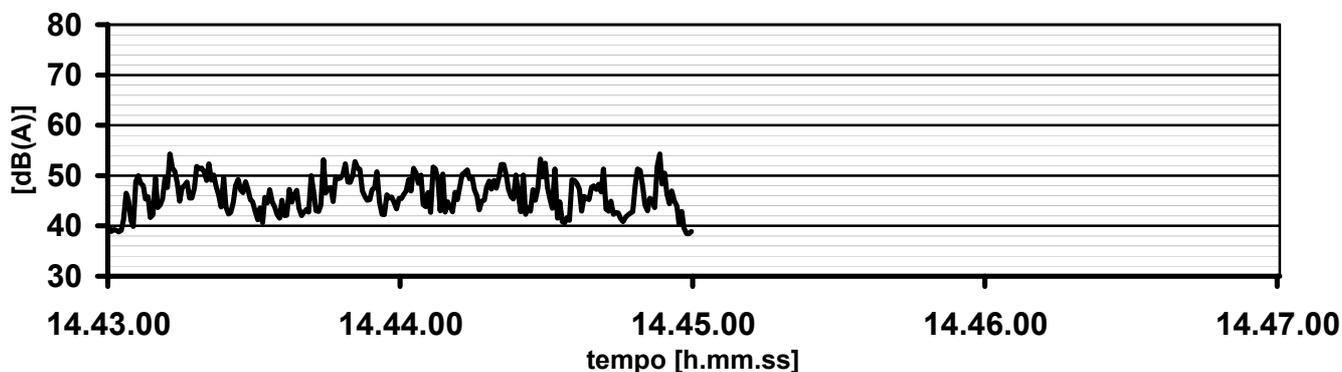
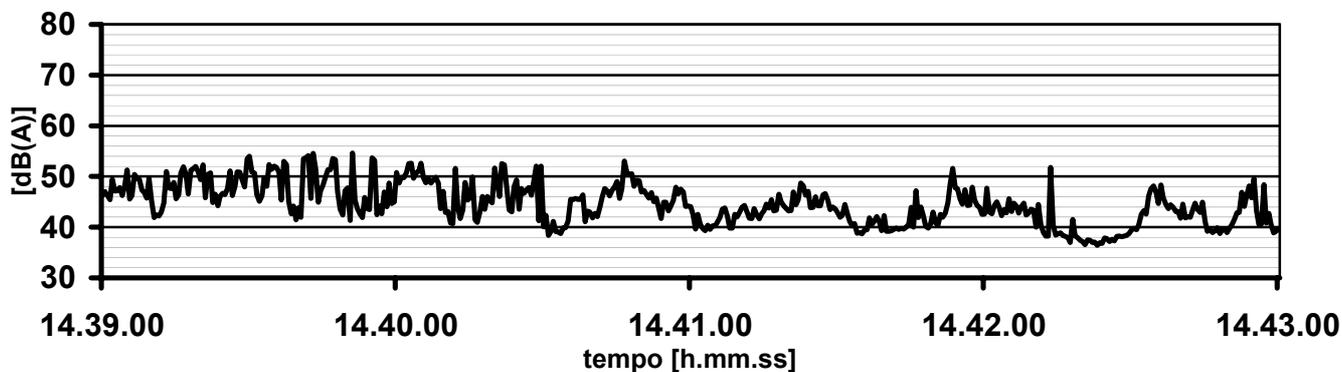
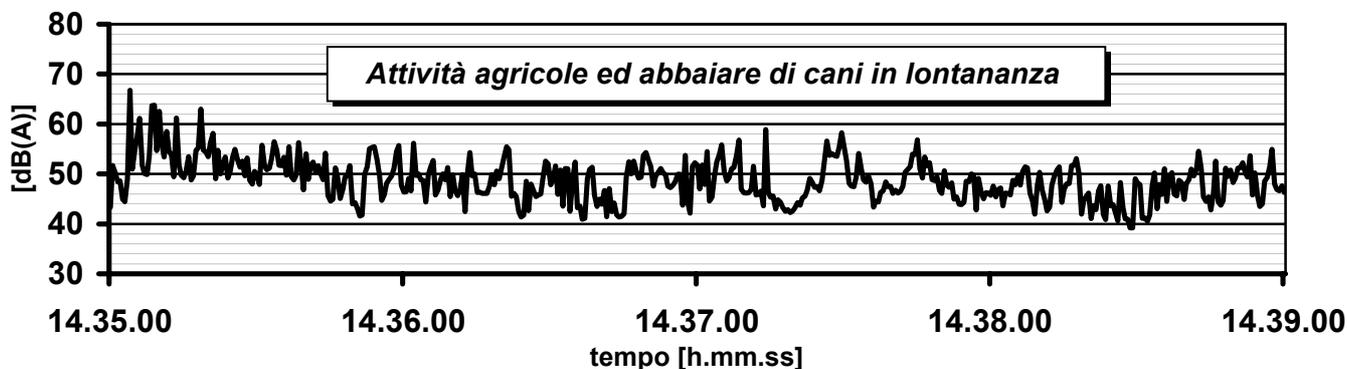
Durata della misura = 10.00 minuti
Livello Globale pesato "A" = 51.6 dB(A)
Livello Globale Lineare = 59.2 dB

Data: 05/09/02	Ivrea	P2
Ora: 14:35:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dalla sorgente [m] **100**

Altezza del mic. da terra [m] **4.0**

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	49.3 dB(A)	a =	185 auto	1	6
Leq Eventi diversi	-- dB(A)	p =	7 v. pesanti	2	7
Leq Totale	49.3 dB(A)	A =	0 Autobus	3	8
		m =	3 moto	4	9
				5	10

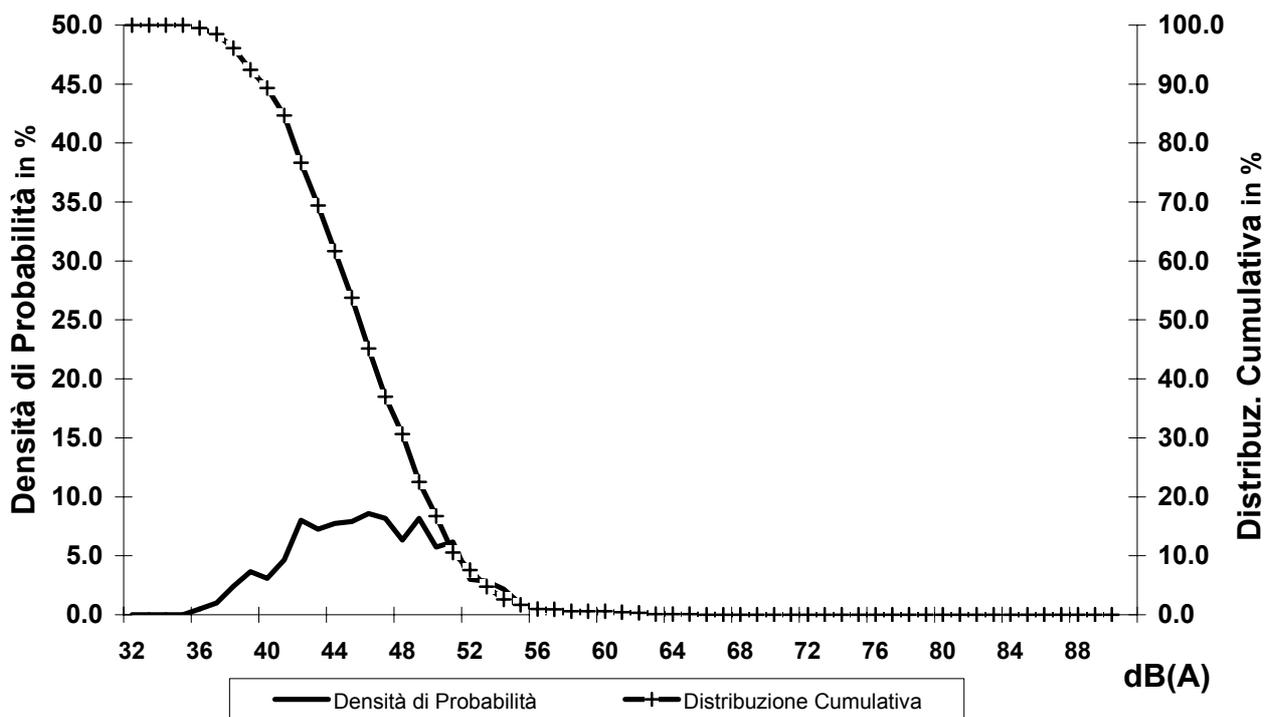
Data: 05/09/02	Ivrea	P2
Ora: 14:35:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente: 100 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 49.3 dB(A) T = 10.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	8	8	9	8	6	8	6	6	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	62	54	45	37	31	23	17	11	8	5	3	2	1	1	1	1	1	0
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 48.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 4.6 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 57.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 61.2$ dB(A)

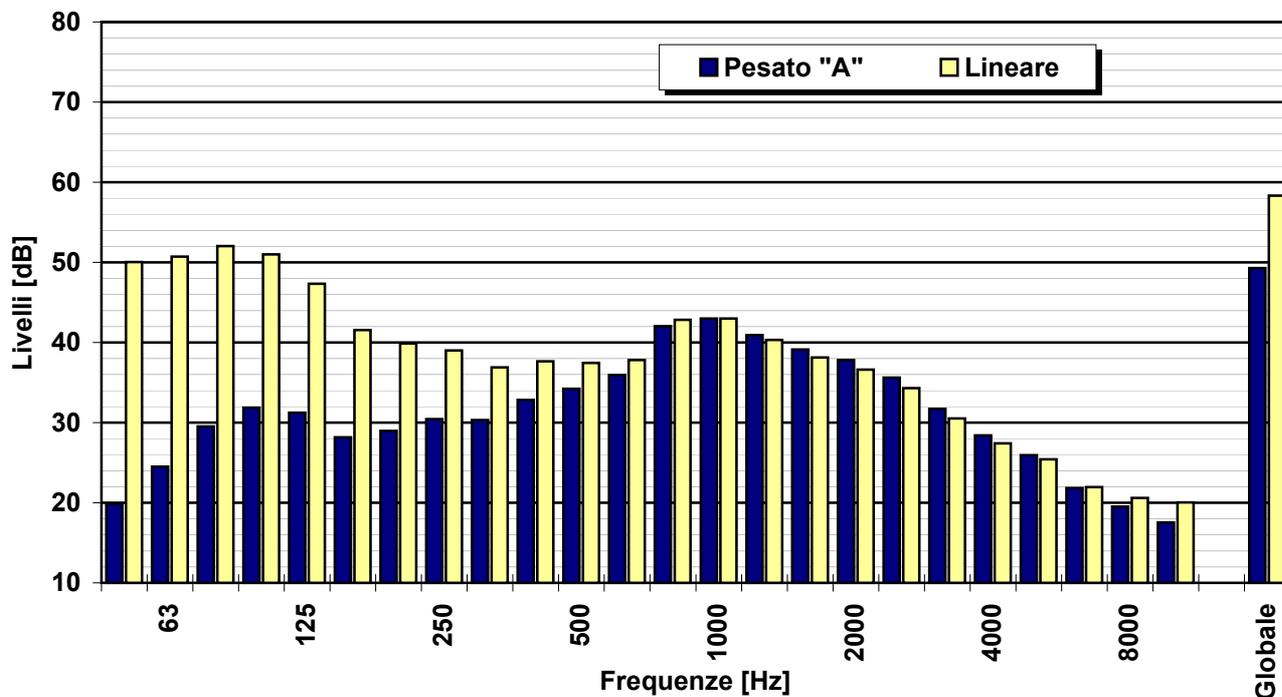
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI	
a = 185 automobili	LA_S max = 67 dB(A)	LA_S min = 36 dB(A)
p = 7 veicoli pesanti	L 5 = 52 dB(A)	L90 = 39 dB(A)
A = 0 Autobus	L10 = 51 dB(A)	L95 = 38 dB(A)
m = 3 motoveicoli	L50 = 45 dB(A)	L99 = 36 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	P2
Ora: 14:35:00		

Distanza sorgente (m): 100

Altezza microfono dal suolo (m): 4

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	19.8	50.0
63	24.5	50.7
80	29.5	52.0
100	31.9	51.0
125	31.2	47.3
160	28.2	41.6
200	29.0	39.9
250	30.4	39.0
315	30.3	36.9
400	32.8	37.6
500	34.2	37.4
630	35.9	37.8

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	42.0	42.8
1000	43.0	43.0
1250	40.9	40.3
1600	39.1	38.1
2000	37.8	36.6
2500	35.6	34.3
3150	31.7	30.5
4000	28.4	27.4
5000	25.9	25.4
6300	21.8	21.9
8000	19.5	20.6
10000	17.5	20.0

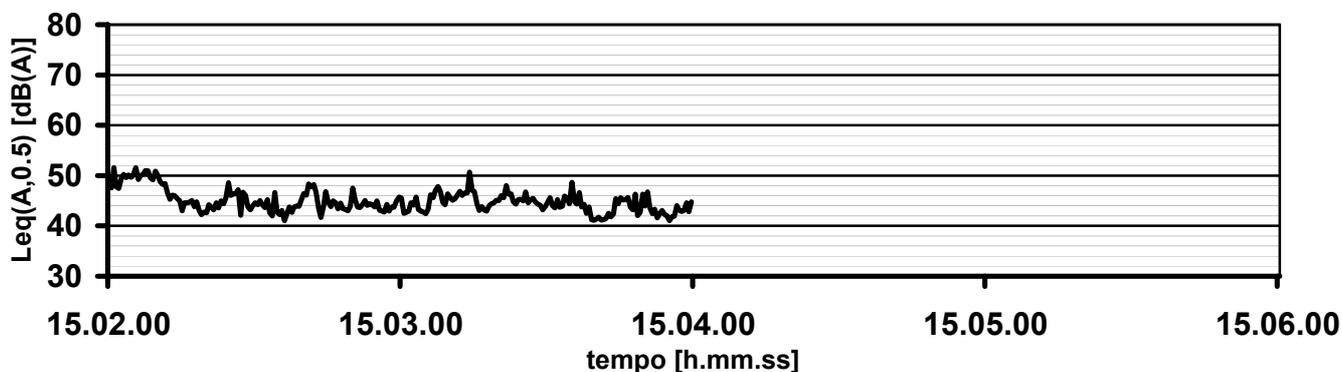
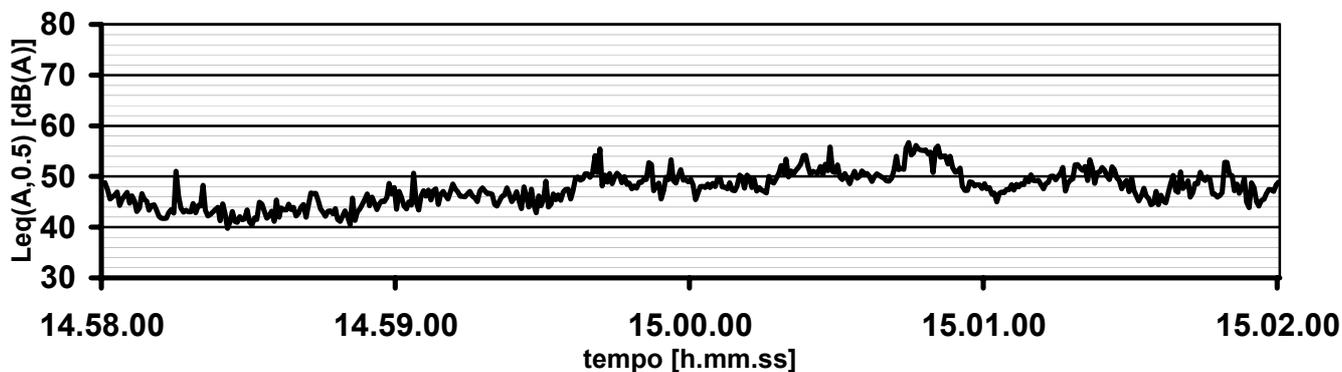
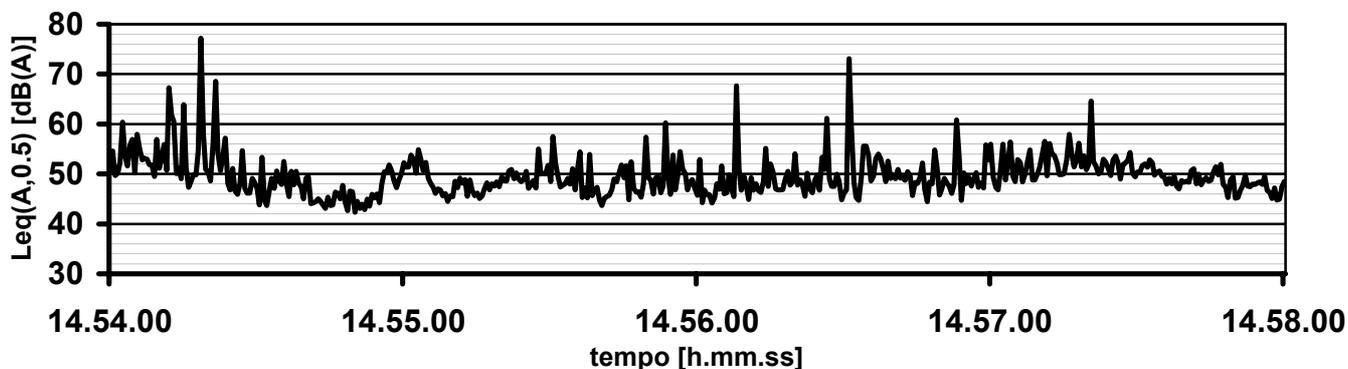
Durata della misura =	10.00 minuti
Livello Globale pesato "A" =	49.3 dB(A)
Livello Globale Lineare =	58.3 dB

Data: 03/06/03	Ivrea	P2
Ora: 14:54:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dal ciglio strada [m] 100

Altezza del mic. da terra [m] 5.0

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)			DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	52.2	dB(A)	a =	155 auto	1	6
Leq Eventi diversi	--	dB(A)	p =	16 v. pesanti	2	7
Leq Totale	52.2	dB(A)	A =	1 Autobus	3	8
			m =	7 moto	4	9
					5	10

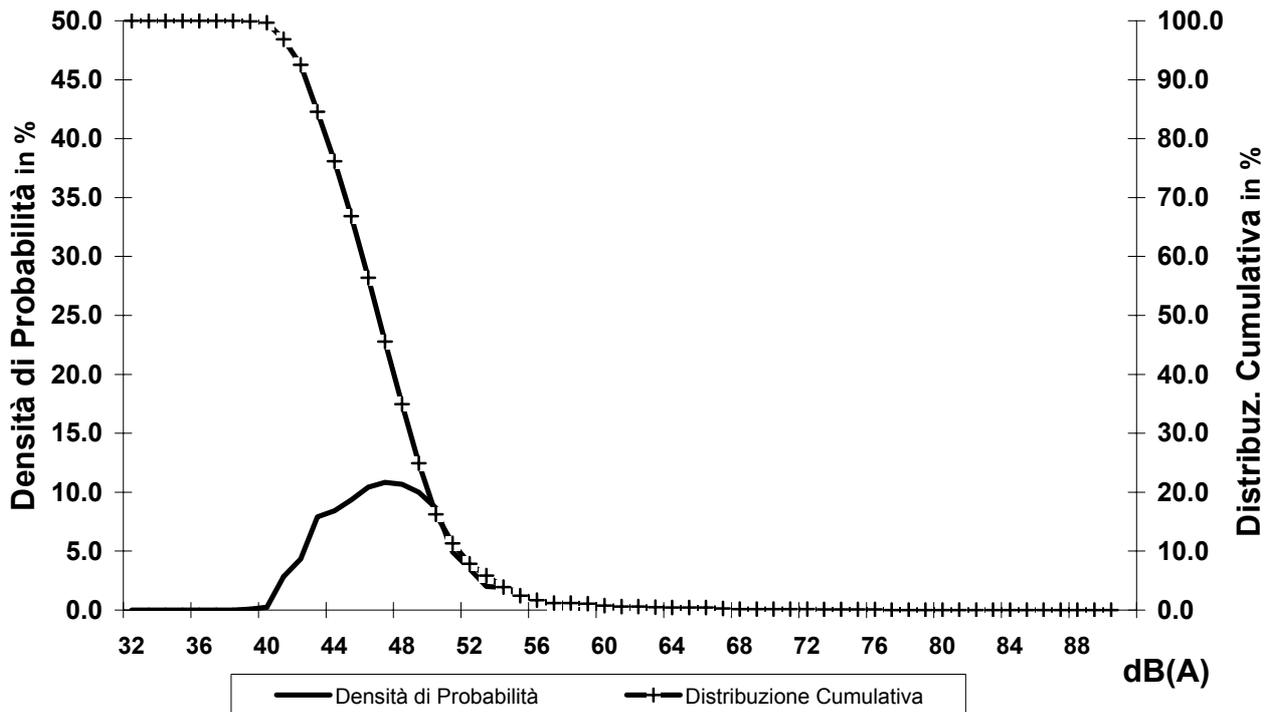
Data: 03/06/03	Ivrea	P2
Ora: 14:54:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada: 100 m

Altezza microfono dal suolo: 5.0 m

Leq = 52.2 dB(A)	T = 10.00 minuti
-------------------------	-------------------------

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	8	9	10	11	11	10	9	5	4	2	2	2	1	1	0	0	0	0
Cumulativa [%]	76	67	56	46	35	25	16	11	8	6	4	2	2	1	1	1	1	1
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 36.0$ dB(A)	DEV. STAND. (σ) = 3.8 dB(A)
--	--

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 48.0$ dB(A)	NPL = $Leq+k\sigma = 62.1$ dB(A)
--	--

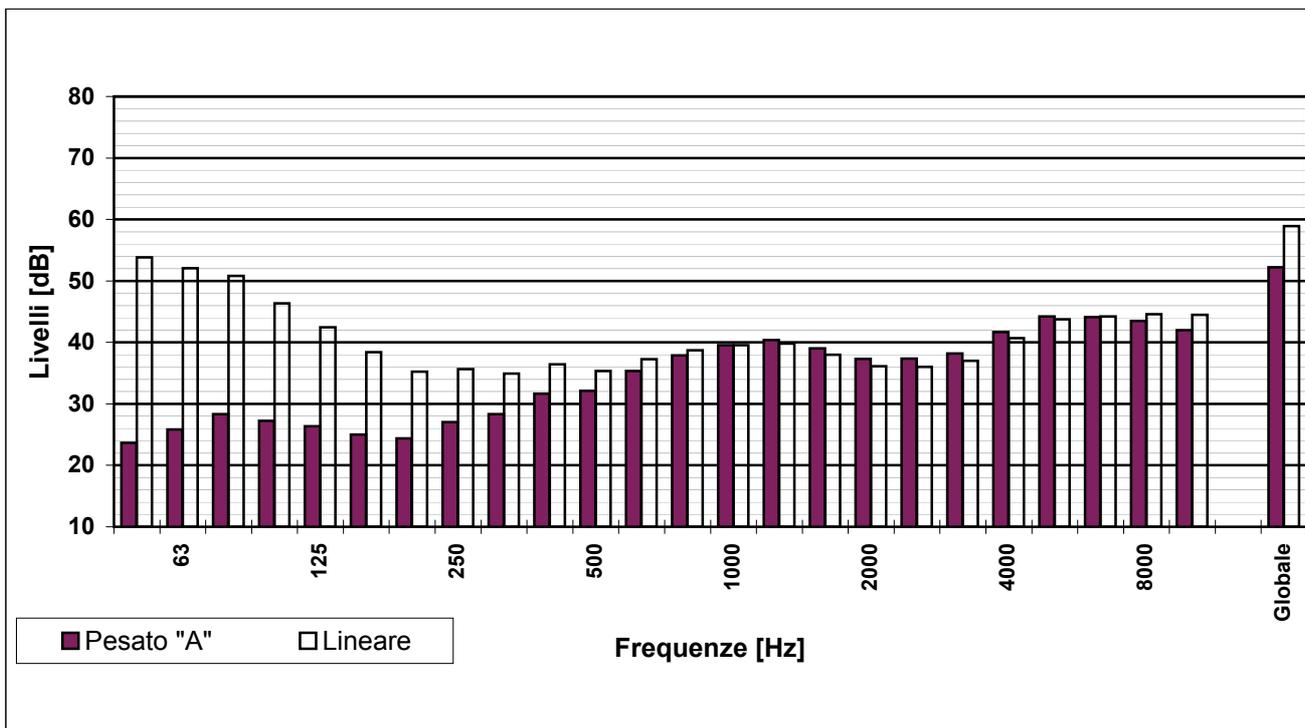
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI (campionati con T=0,5s)
<p>a = 155 automobili p = 16 veicoli pesanti A = 1 Autobus m = 7 motoveicoli</p>	<p>Leq_{0,5} max = 77 dB(A) Leq_{0,5} min = 40 dB(A)</p> <p>L 5 = 53 dB(A) L90 = 42 dB(A) L10 = 51 dB(A) L95 = 41 dB(A) L50 = 46 dB(A) L99 = 40 dB(A)</p>

Data: 03/06/03	Ivrea	P2
Ora: 14:54:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada (m): 100

Altezza microfono dal suolo (m): 5

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	23.6	53.8
63	25.8	52.0
80	28.3	50.8
100	27.2	46.3
125	26.4	42.5
160	25.0	38.4
200	24.4	35.3
250	27.0	35.6
315	28.3	34.9
400	31.6	36.4
500	32.1	35.3
630	35.4	37.3

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	37.9	38.7
1000	39.5	39.5
1250	40.4	39.8
1600	39.0	38.0
2000	37.3	36.1
2500	37.3	36.0
3150	38.2	37.0
4000	41.7	40.7
5000	44.2	43.7
6300	44.1	44.2
8000	43.5	44.6
10000	42.0	44.5

Durata della misura	=	10.00 minuti
Livello Globale pesato "A"	=	52.2 dB(A)
Livello Globale Lineare	=	58.9 dB

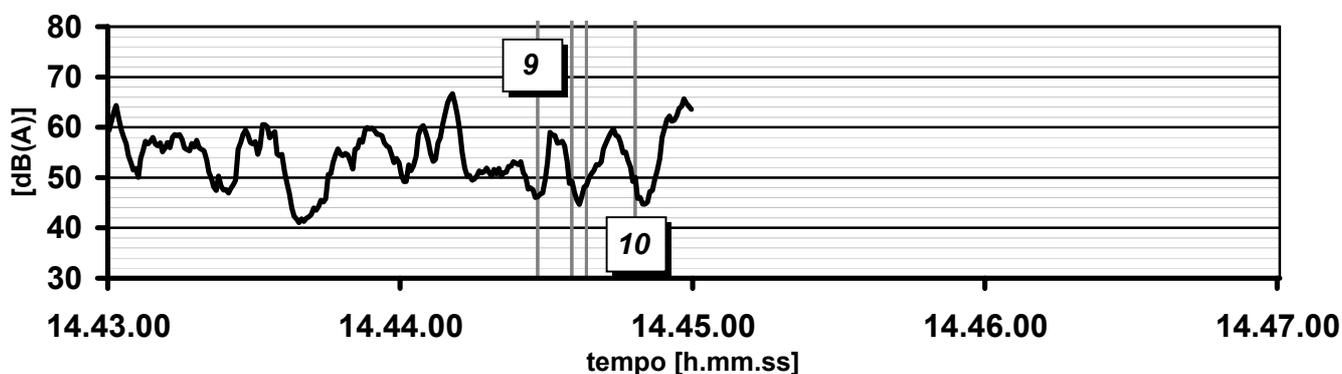
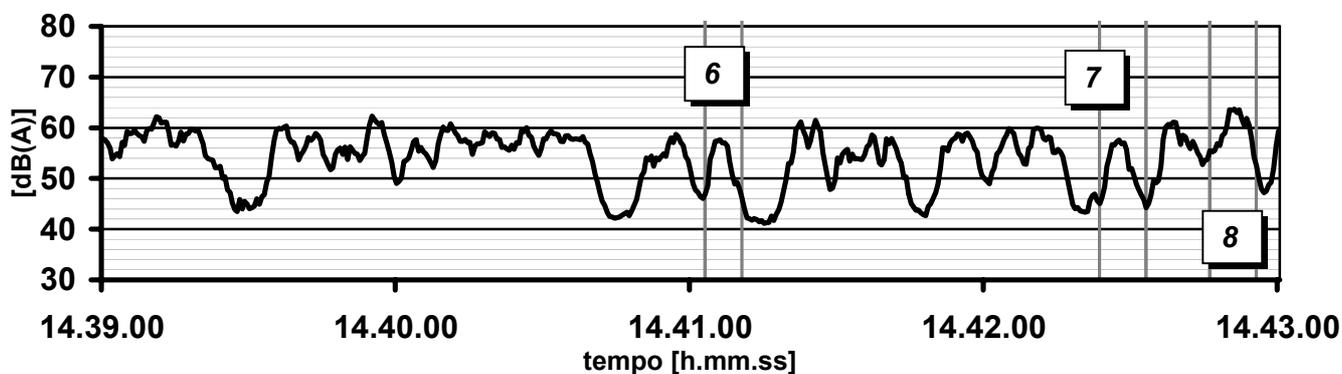
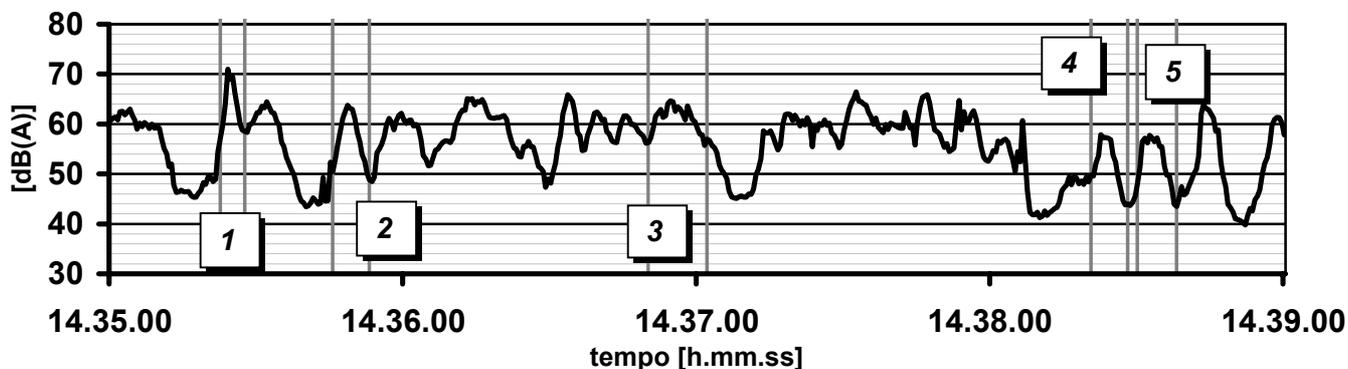
N.B. Lo spettro è relativo al solo rumore di traffico depurato degli eventi (Treni, cani che abbaiano, etc...)

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 14:35:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dalla sorgente [m] **20**

Altezza del mic. da terra [m] **4.0**

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	57.9 dB(A)	a =	185 auto	1	Moto
Leq Eventi diversi	-- dB(A)	p =	7 v. pesanti	2	Auto
Leq Totale	57.9 dB(A)	A =	0 Autobus	3	Camion
		m =	3 moto	4	Auto
				5	Auto
				6	Auto
				7	Auto
				8	Camion
				9	Auto
				10	Auto

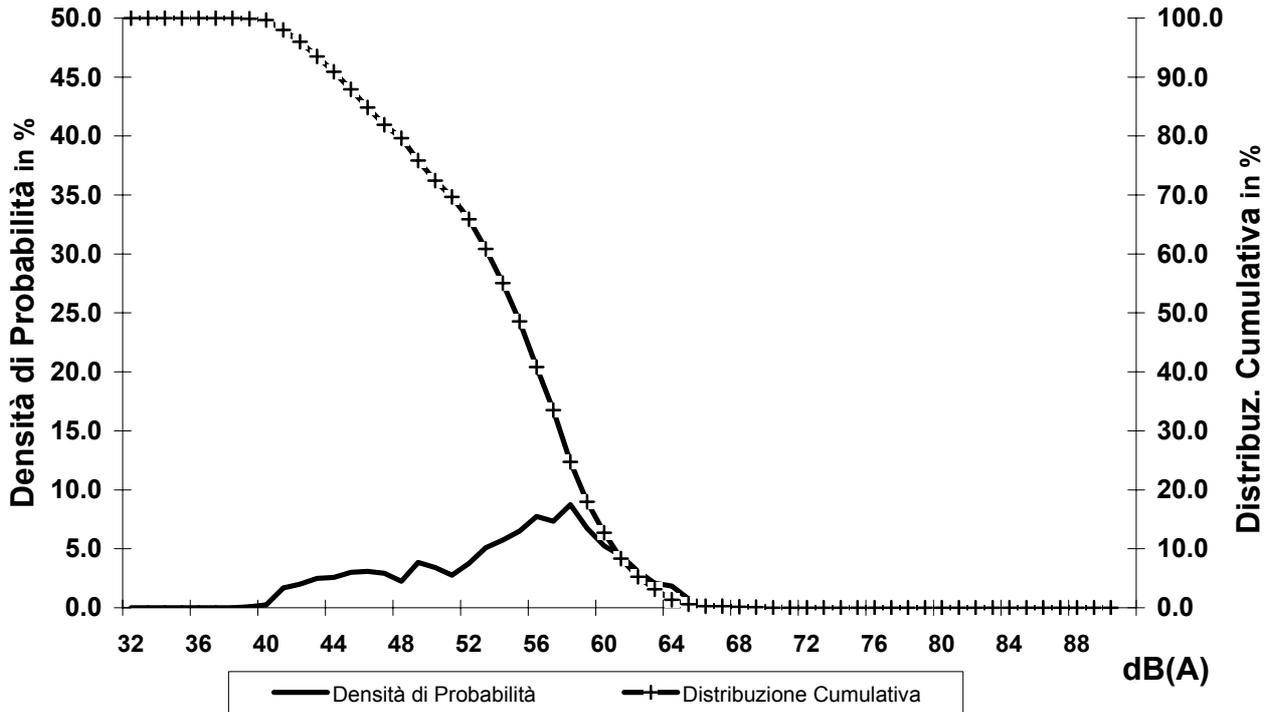
Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 14:35:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente: 20 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 57.9 dB(A) T = 10.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	3	3	3	3	2	4	3	3	4	5	6	7	8	7	9	7	5	4
Cumulativa [%]	91	88	85	82	80	76	72	70	66	61	55	49	41	34	25	18	13	8
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 64.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 6.0 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 78.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 73.3$ dB(A)

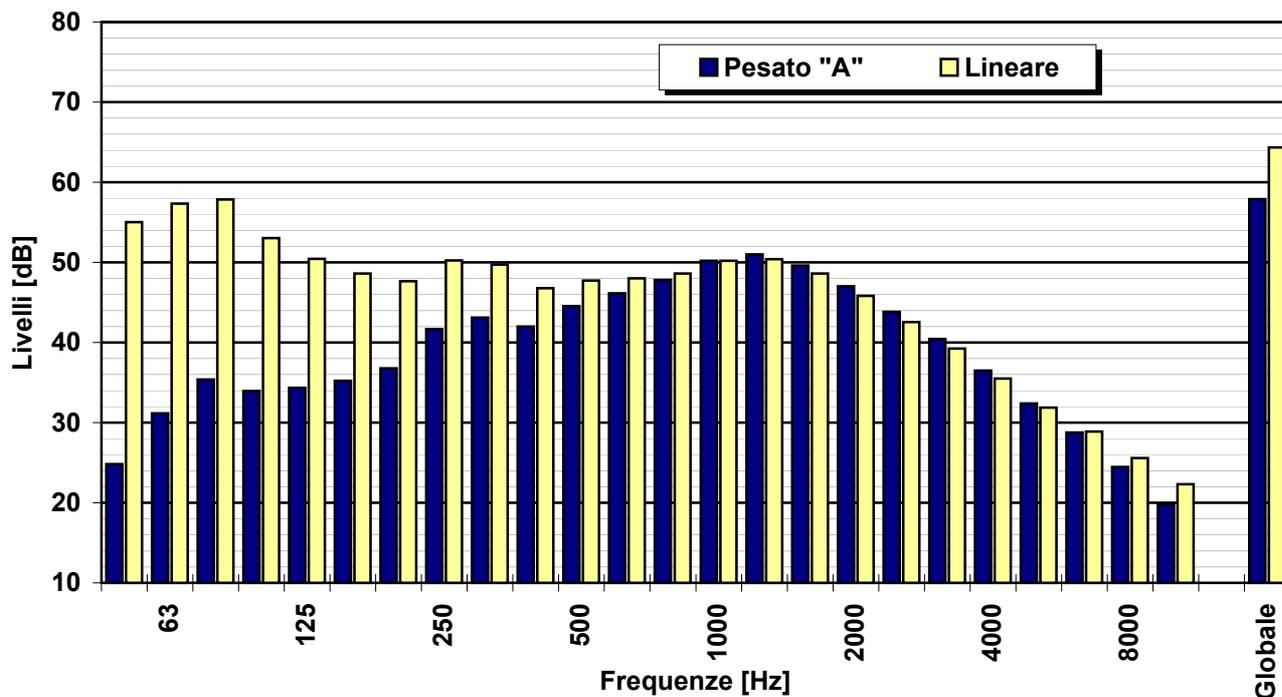
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI	
a = 185 automobili	LA _S max = 71 dB(A)	LA _S min = 40 dB(A)
p = 7 veicoli pesanti	L 5 = 62 dB(A)	L90 = 44 dB(A)
A = 0 Autobus	L10 = 60 dB(A)	L95 = 42 dB(A)
m = 3 motoveicoli	L50 = 54 dB(A)	L99 = 40 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 14:35:00		

Distanza sorgente (m): 20

Altezza microfono dal suolo (m): 4

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	24.8	55.0
63	31.1	57.3
80	35.4	57.9
100	33.9	53.0
125	34.4	50.5
160	35.2	48.6
200	36.8	47.7
250	41.7	50.3
315	43.1	49.7
400	42.0	46.8
500	44.5	47.7
630	46.1	48.0

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	47.8	48.6
1000	50.2	50.2
1250	51.0	50.4
1600	49.6	48.6
2000	47.0	45.8
2500	43.8	42.5
3150	40.4	39.2
4000	36.5	35.5
5000	32.4	31.9
6300	28.8	28.9
8000	24.5	25.6
10000	19.8	22.3

Durata della misura = 10.00 minuti
Livello Globale pesato "A" = 57.9 dB(A)
Livello Globale Lineare = 64.3 dB

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.00.25	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

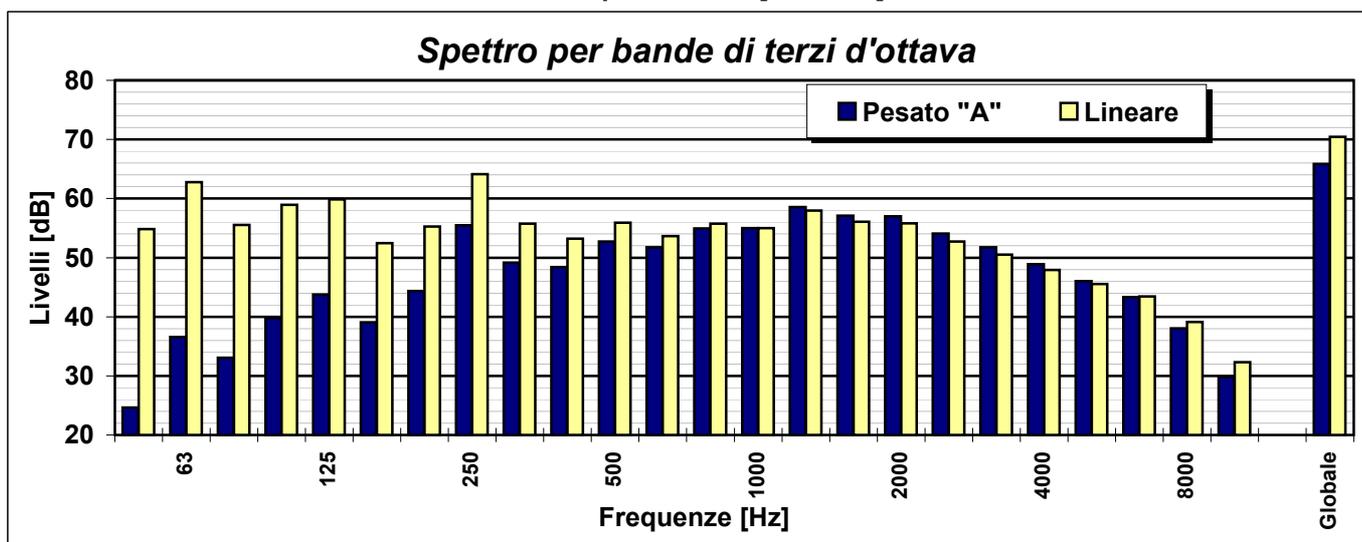
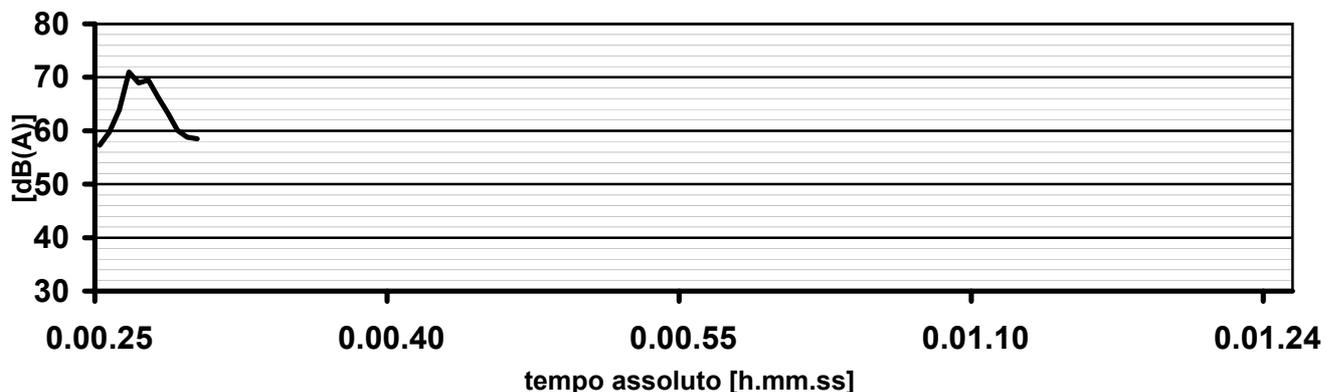
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 1

Moto

00.05 minuti

Leq = 65.8 dB(A)	Leq_{0,5} min 57.3 dB(A)
SEL = 73.2 dB(A)	Leq_{0,5} Max 71.0 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	24.6	54.8
63	36.6	62.8
80	33.0	55.5
100	39.8	58.9
125	43.8	59.9
160	39.1	52.5
200	44.4	55.3
250	55.5	64.1
315	49.2	55.8
400	48.4	53.2
500	52.7	55.9
630	51.7	53.6

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	54.9	55.7
1000	55.0	55.0
1250	58.6	58.0
1600	57.1	56.1
2000	57.0	55.8
2500	54.1	52.8
3150	51.7	50.5
4000	48.9	47.9
5000	46.0	45.5
6300	43.3	43.4
8000	38.0	39.1
10000	29.8	32.3
Globale	65.8	70.5

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.00.47	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

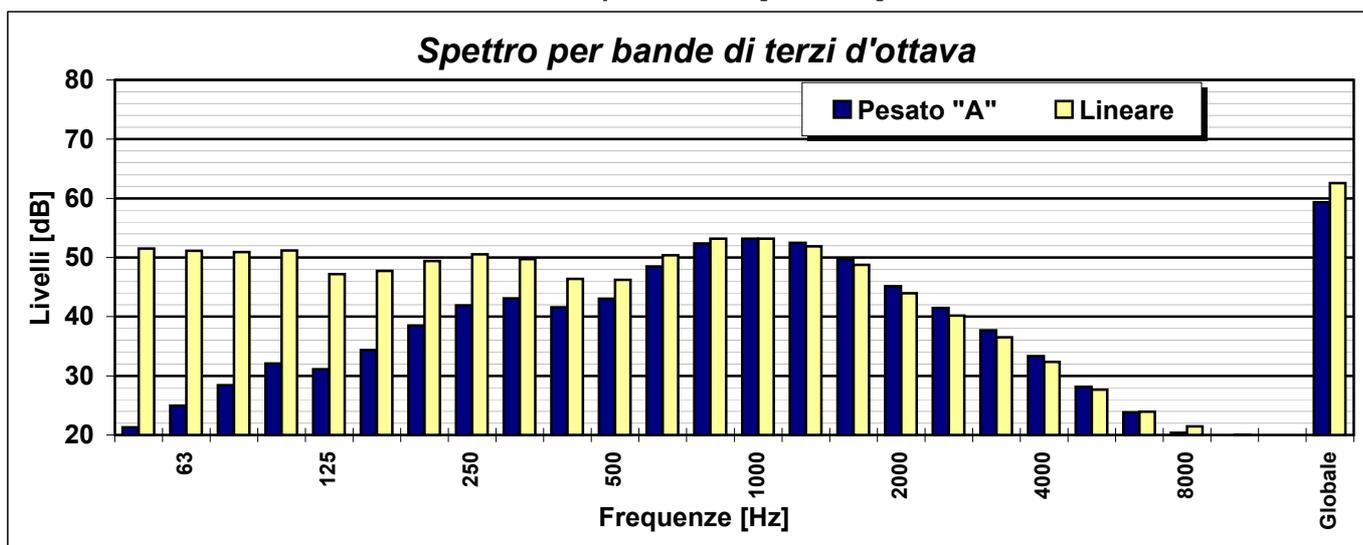
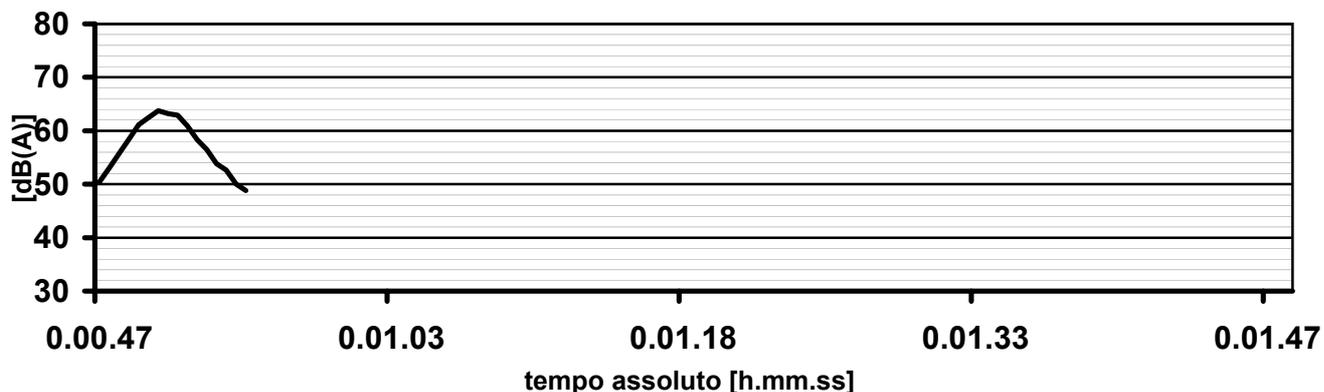
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 2

Auto

00.08 minuti

Leq = 59.4 dB(A)	Leq_{0,5} min 48.8 dB(A)
SEL = 68.4 dB(A)	Leq_{0,5} Max 63.8 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	21.3	51.5
63	24.9	51.1
80	28.4	50.9
100	32.1	51.2
125	31.1	47.2
160	34.3	47.7
200	38.5	49.4
250	41.9	50.5
315	43.1	49.7
400	41.6	46.4
500	43.0	46.2
630	48.5	50.4

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	52.4	53.2
1000	53.2	53.2
1250	52.5	51.9
1600	49.7	48.7
2000	45.1	43.9
2500	41.5	40.2
3150	37.7	36.5
4000	33.3	32.3
5000	28.2	27.7
6300	23.8	23.9
8000	20.4	21.5
10000	17.5	20.0
Globale	59.4	62.6

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.01.52	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

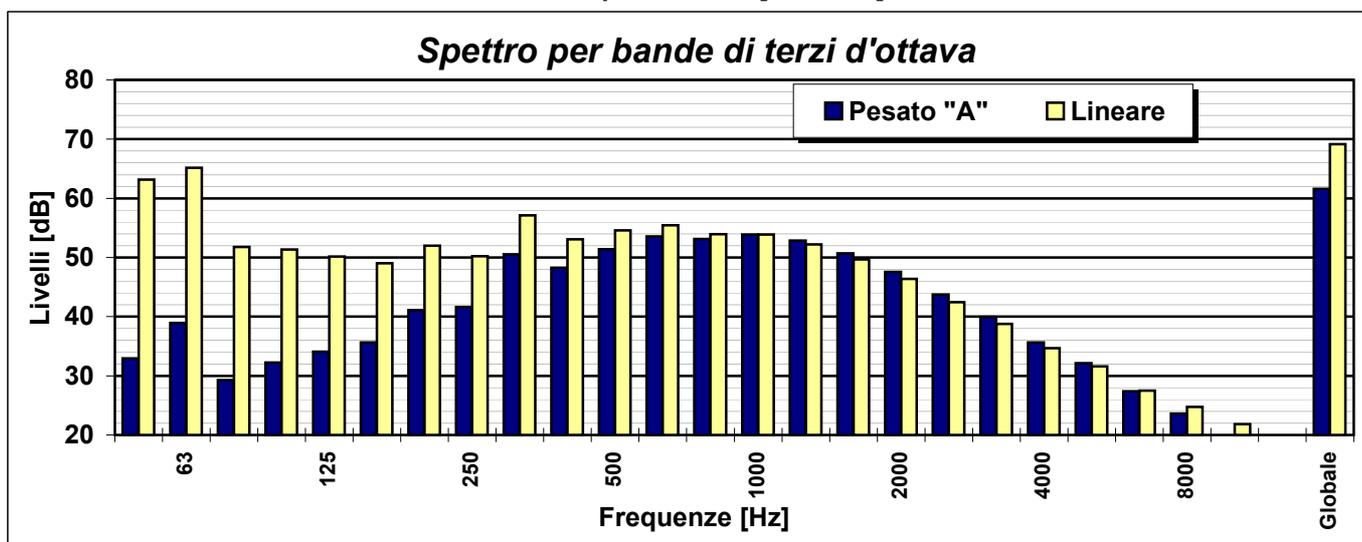
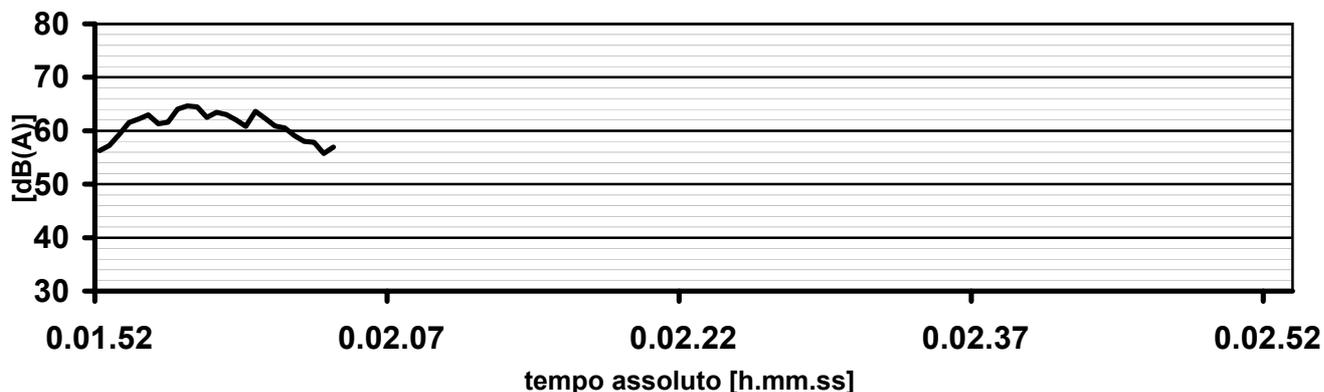
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 3

Camion

00.12 minuti

Leq = 61.6 dB(A)	Leq _{0,5} min = 55.7 dB(A)	
SEL = 72.6 dB(A)	Leq _{0,5} Max = 64.7 dB(A)	



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	33.0	63.2
63	38.9	65.1
80	29.3	51.8
100	32.3	51.4
125	34.1	50.2
160	35.6	49.0
200	41.1	52.0
250	41.6	50.2
315	50.5	57.1
400	48.3	53.1
500	51.4	54.6
630	53.6	55.5

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	53.1	53.9
1000	53.9	53.9
1250	52.8	52.2
1600	50.7	49.7
2000	47.6	46.4
2500	43.8	42.5
3150	40.0	38.8
4000	35.7	34.7
5000	32.1	31.6
6300	27.4	27.5
8000	23.6	24.7
10000	19.4	21.9
Globale	61.6	69.2

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.03.23	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

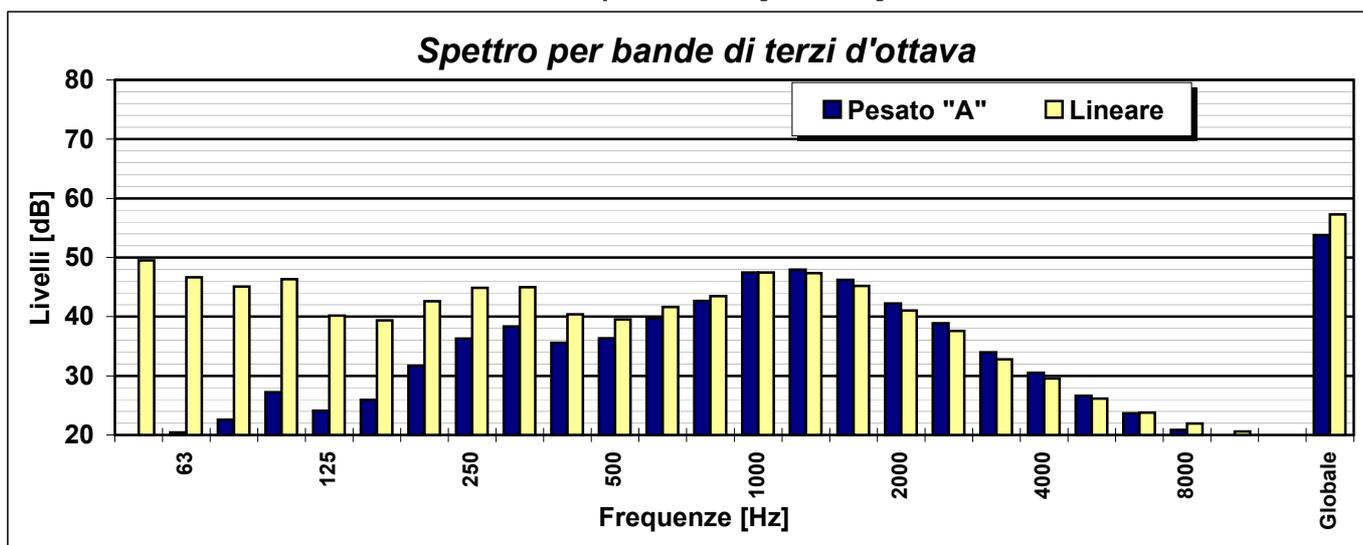
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 4

Auto

00.08 minuti

Leq = 53.8 dB(A)	Leq _{0,5} min 43.8 dB(A)	
SEL = 62.8 dB(A)	Leq _{0,5} Max 57.9 dB(A)	



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	19.3	49.5
63	20.5	46.7
80	22.6	45.1
100	27.2	46.3
125	24.1	40.2
160	26.0	39.4
200	31.7	42.6
250	36.3	44.9
315	38.4	45.0
400	35.6	40.4
500	36.4	39.6
630	39.8	41.7

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	42.7	43.5
1000	47.5	47.5
1250	48.0	47.4
1600	46.2	45.2
2000	42.2	41.0
2500	38.9	37.6
3150	34.0	32.8
4000	30.5	29.5
5000	26.7	26.2
6300	23.7	23.8
8000	20.8	21.9
10000	18.1	20.6
Globale	53.8	57.3

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.03.32	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

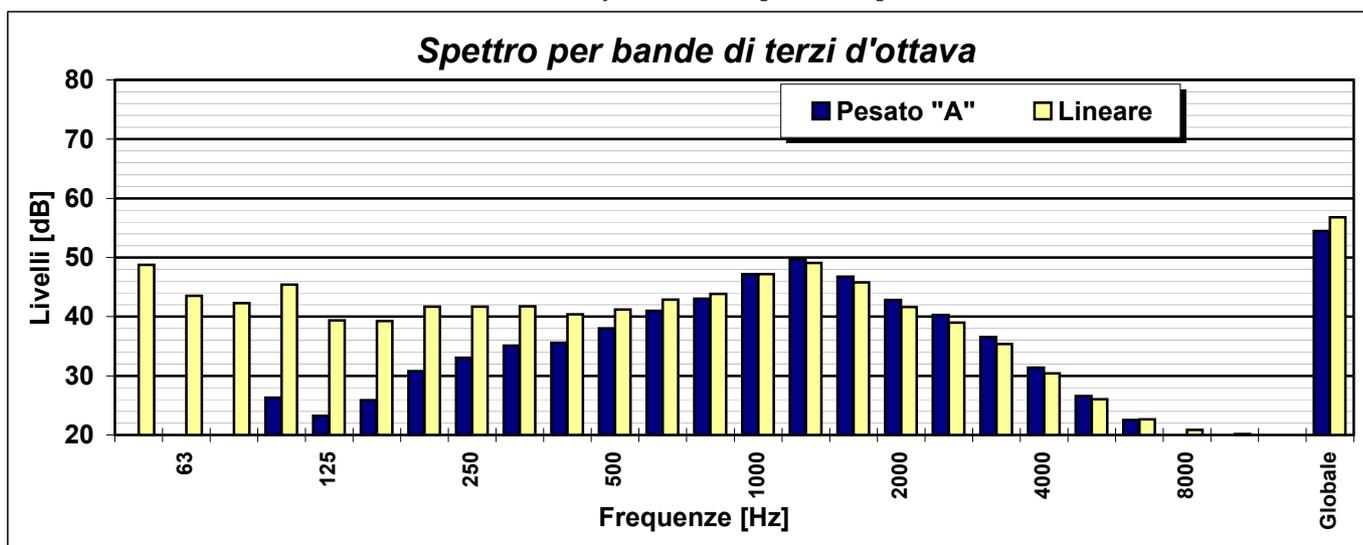
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 5

Auto

00.08 minuti

Leq = 54.5 dB(A)	Leq_{0,5} min 43.5 dB(A)
SEL = 63.8 dB(A)	Leq_{0,5} Max 57.7 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	18.6	48.8
63	17.3	43.5
80	19.8	42.3
100	26.3	45.4
125	23.3	39.4
160	25.9	39.3
200	30.8	41.7
250	33.1	41.7
315	35.1	41.7
400	35.6	40.4
500	38.0	41.2
630	41.0	42.9

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	43.1	43.9
1000	47.2	47.2
1250	49.7	49.1
1600	46.8	45.8
2000	42.8	41.6
2500	40.3	39.0
3150	36.6	35.4
4000	31.4	30.4
5000	26.6	26.1
6300	22.5	22.6
8000	19.8	20.9
10000	17.6	20.1
Globale	54.5	56.8

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.06.05	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

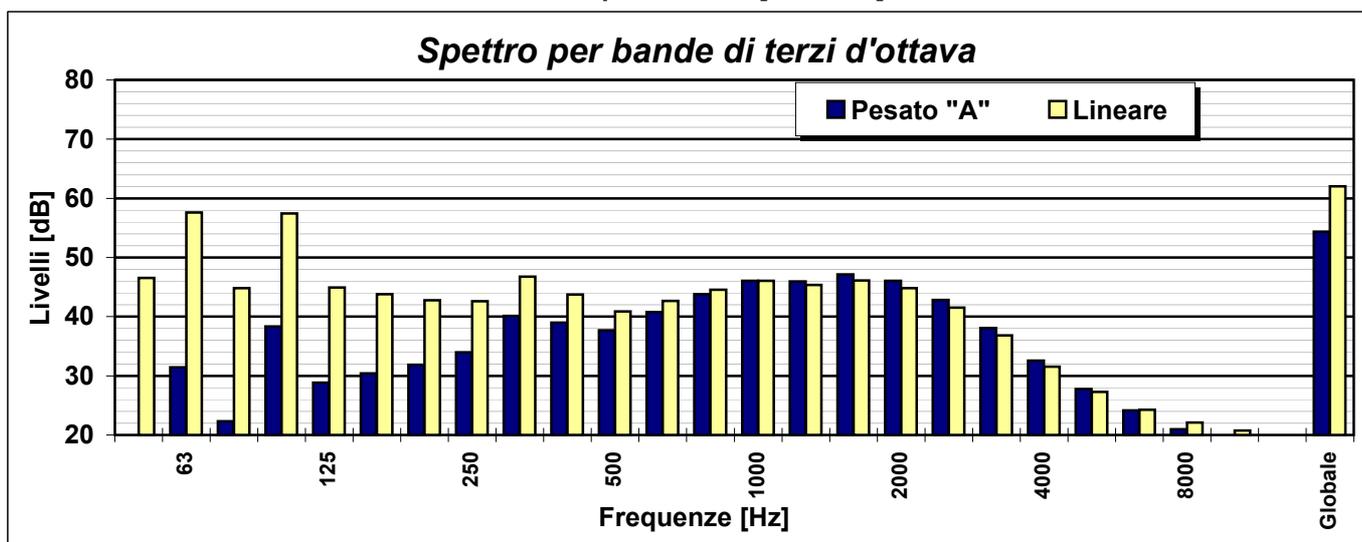
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 6

Auto

00.08 minuti

Leq = 54.4 dB(A)	Leq_{0,5} min 46.2 dB(A)
SEL = 63.4 dB(A)	Leq_{0,5} Max 57.6 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	16.4	46.6
63	31.4	57.6
80	22.3	44.8
100	38.3	57.4
125	28.9	45.0
160	30.4	43.8
200	31.8	42.7
250	34.0	42.6
315	40.1	46.7
400	39.0	43.8
500	37.7	40.9
630	40.8	42.7

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	43.8	44.6
1000	46.1	46.1
1250	46.0	45.4
1600	47.1	46.1
2000	46.0	44.8
2500	42.8	41.5
3150	38.1	36.9
4000	32.6	31.6
5000	27.8	27.3
6300	24.2	24.3
8000	21.0	22.1
10000	18.2	20.7
Globale	54.4	62.0

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.07.25	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

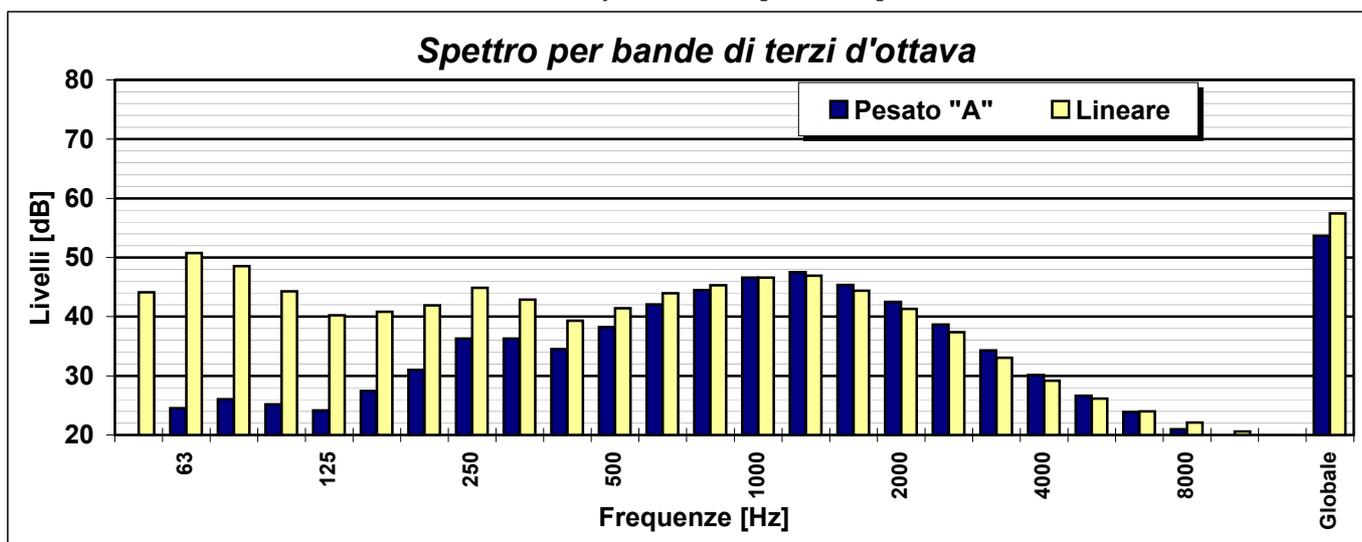
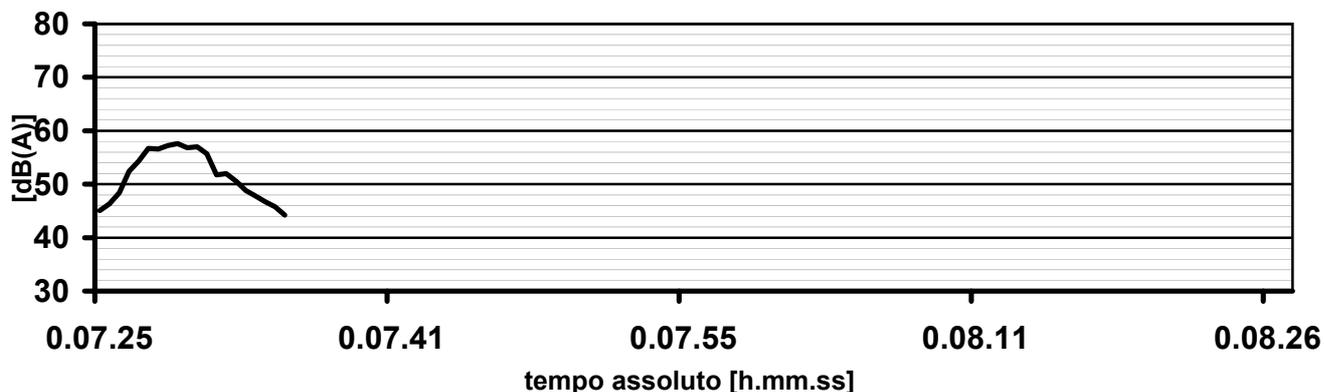
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 7

Auto

00.10 minuti

Leq = 53.7 dB(A)	Leq_{0,5} min 44.2 dB(A)
SEL = 63.7 dB(A)	Leq_{0,5} Max 57.6 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	13.9	44.1
63	24.6	50.8
80	26.0	48.5
100	25.2	44.3
125	24.1	40.2
160	27.4	40.8
200	31.0	41.9
250	36.3	44.9
315	36.3	42.9
400	34.5	39.3
500	38.2	41.4
630	42.1	44.0

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	44.5	45.3
1000	46.6	46.6
1250	47.5	46.9
1600	45.4	44.4
2000	42.5	41.3
2500	38.7	37.4
3150	34.3	33.1
4000	30.2	29.2
5000	26.6	26.1
6300	23.9	24.0
8000	21.0	22.1
10000	18.1	20.6
Globale	53.7	57.5

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.07.48	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

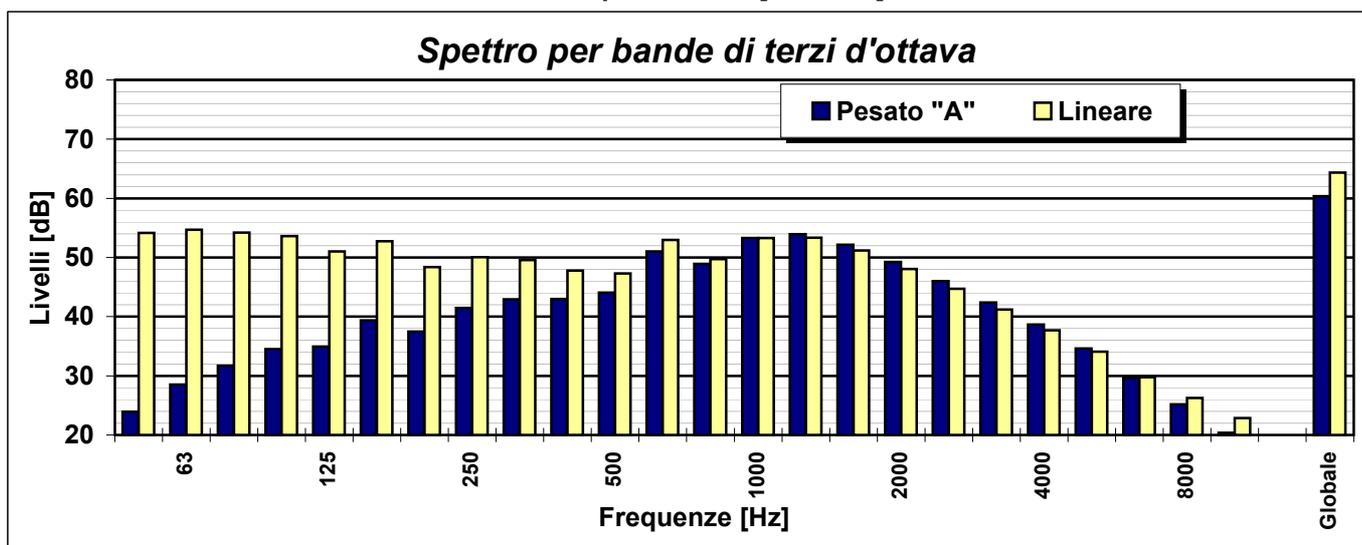
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 8

Camion

00.10 minuti

Leq = 60.4 dB(A)	Leq _{0,5} min = 52.4 dB(A)	
SEL = 70.4 dB(A)	Leq _{0,5} Max = 63.7 dB(A)	



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	24.0	54.2
63	28.5	54.7
80	31.7	54.2
100	34.5	53.6
125	34.9	51.0
160	39.4	52.8
200	37.5	48.4
250	41.5	50.1
315	42.9	49.5
400	43.0	47.8
500	44.1	47.3
630	51.0	52.9

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	48.9	49.7
1000	53.3	53.3
1250	54.0	53.4
1600	52.2	51.2
2000	49.2	48.0
2500	46.0	44.7
3150	42.4	41.2
4000	38.7	37.7
5000	34.6	34.1
6300	29.7	29.8
8000	25.2	26.3
10000	20.4	22.9
Globale	60.4	64.3

Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.09.30	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

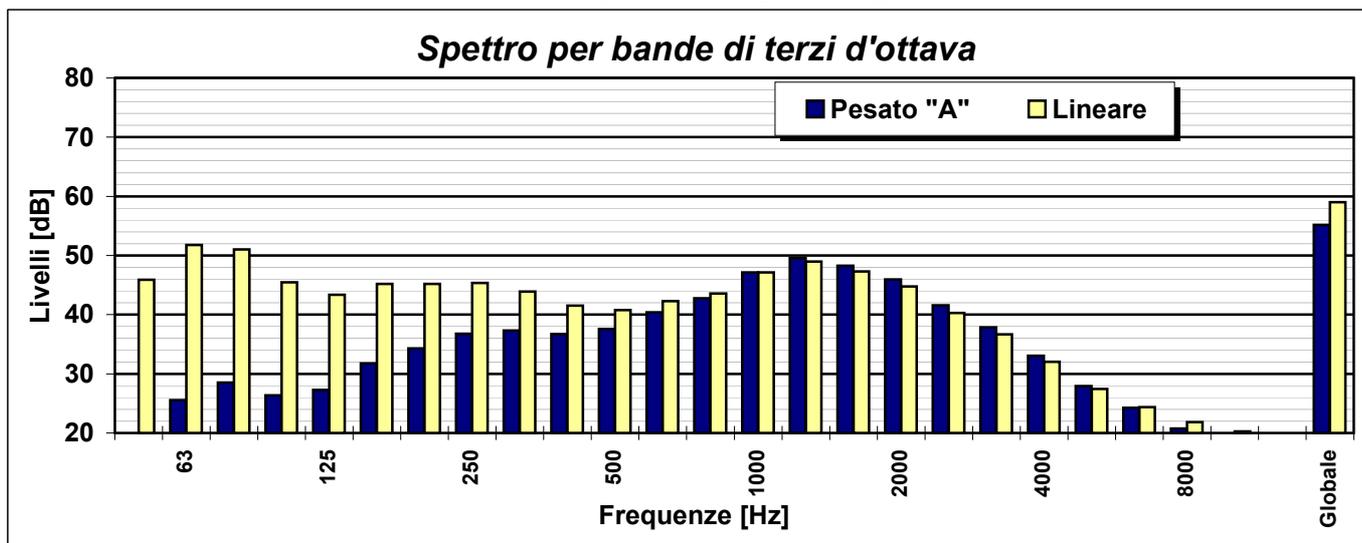
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 9

Auto

00.07 minuti

Leq = 55.2 dB(A)	Leq_{0,5} min 46.2 dB(A)
SEL = 63.9 dB(A)	Leq_{0,5} Max 59.0 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	15.7	45.9
63	25.6	51.8
80	28.5	51.0
100	26.4	45.5
125	27.3	43.4
160	31.8	45.2
200	34.3	45.2
250	36.8	45.4
315	37.3	43.9
400	36.8	41.6
500	37.6	40.8
630	40.4	42.3

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	42.8	43.6
1000	47.1	47.1
1250	49.6	49.0
1600	48.3	47.3
2000	46.0	44.8
2500	41.6	40.3
3150	37.9	36.7
4000	33.1	32.1
5000	27.9	27.4
6300	24.3	24.4
8000	20.7	21.8
10000	17.8	20.3
Globale	55.2	59.0

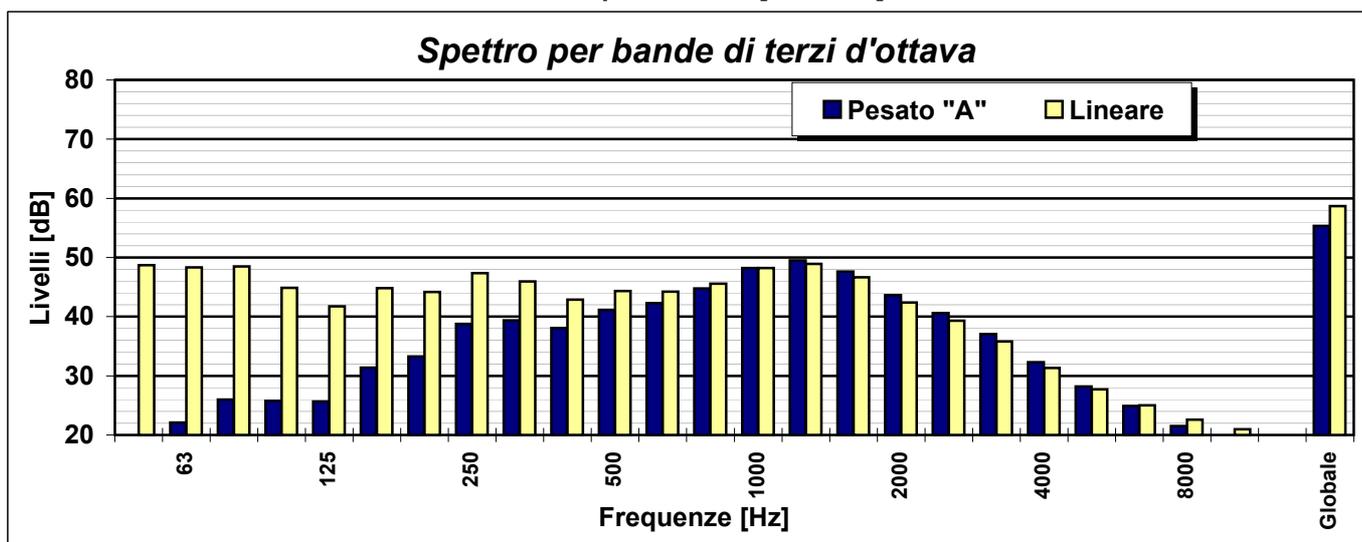
Data: 05/09/02	Ivrea	P3
Ora: 0.09.40	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **20**

Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 10 **Auto** **00.10** minuti

Leq = 55.4 dB(A)	Leq _{0,5} min = 48.4 dB(A)	
SEL = 65.6 dB(A)	Leq _{0,5} Max = 59.7 dB(A)	



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	18.5	48.7
63	22.1	48.3
80	26.0	48.5
100	25.8	44.9
125	25.6	41.7
160	31.4	44.8
200	33.3	44.2
250	38.8	47.4
315	--	45.9
400	38.1	42.9
500	41.1	44.3
630	42.3	44.2

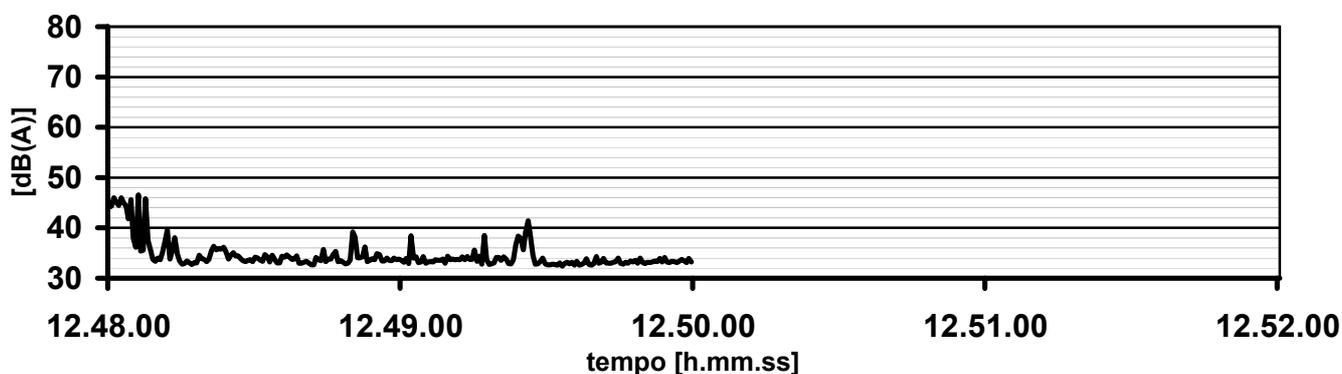
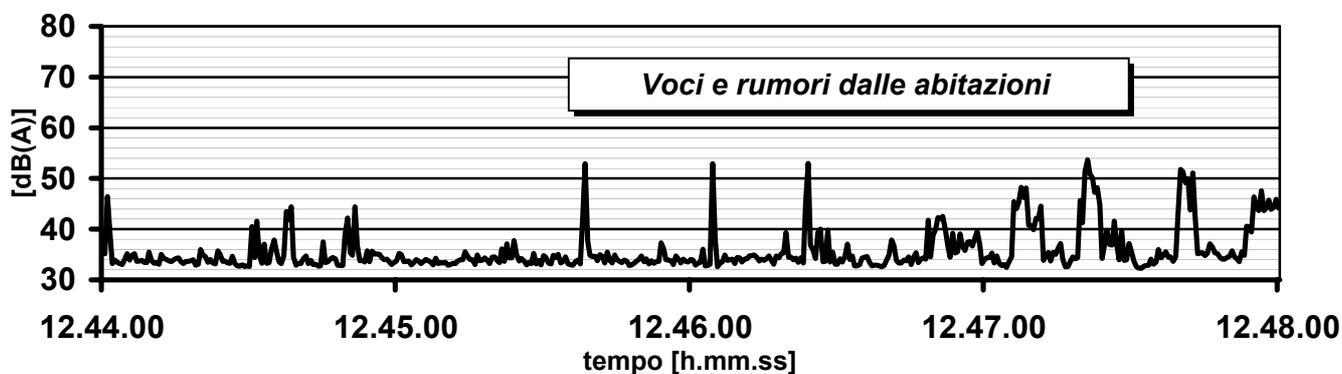
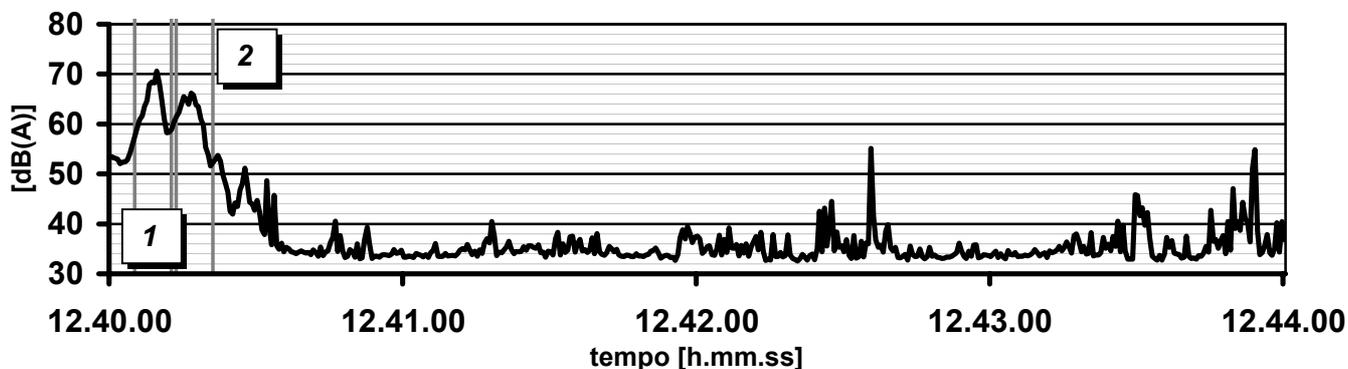
FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	44.8	45.6
1000	48.2	48.2
1250	49.5	48.9
1600	47.6	46.6
2000	43.6	42.4
2500	40.6	39.3
3150	37.0	35.8
4000	32.3	31.3
5000	28.2	27.7
6300	24.9	25.0
8000	21.5	22.6
10000	18.4	20.9
Globale	55.4	58.7

Data: 05/09/02	Ivrea	P4
Ora: 12:40:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dalla sorgente [m] **100**

Altezza del mic. da terra [m] **4.0**

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI		
Leq Voci ed animali	40.3 dB(A)	a =	2 auto	1	Auto	6
Leq traffico locale	48.5 dB(A)	p =	0 v. pesanti	2	Auto	7
Leq Totale	49.1 dB(A)	A =	0 Autobus	3		8
		m =	0 moto	4		9
				5		10

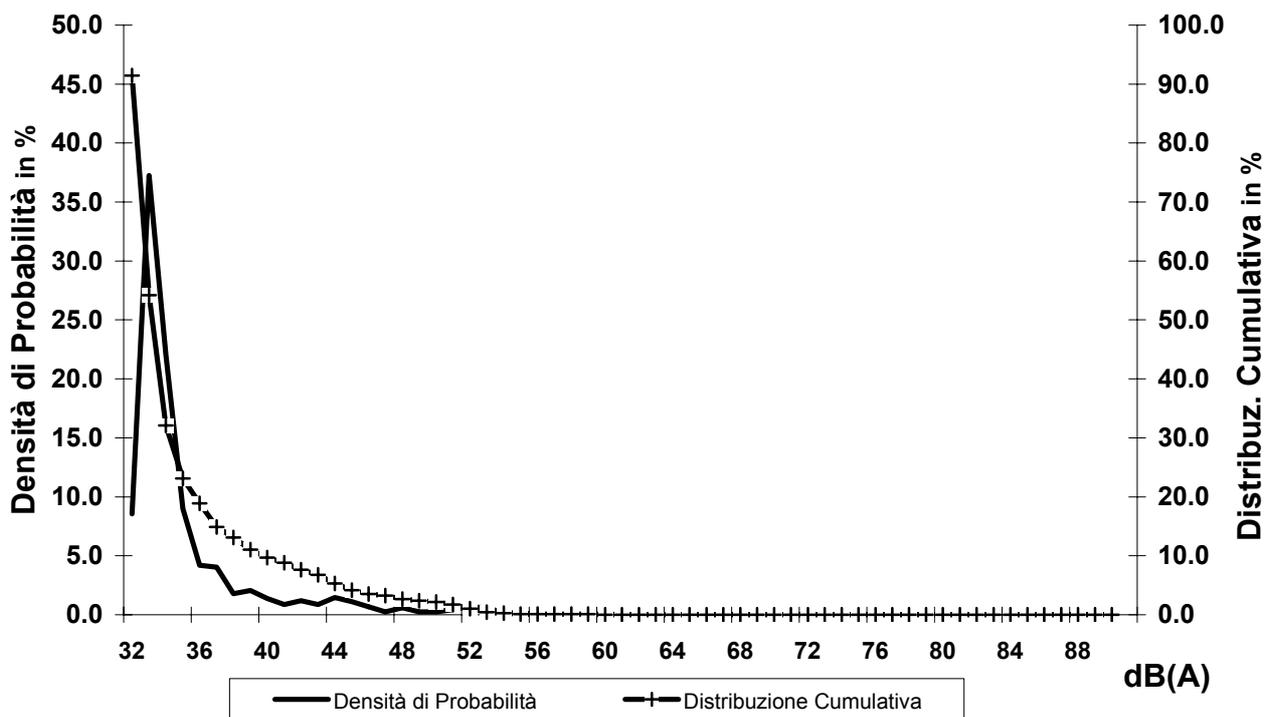
Data: 05/09/02	Ivrea	P4
Ora: 12:40:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente: 100 m

Altezza microfono dal suolo: 4.0 m

Leq = 40.3 dB(A) T = 09.44 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	5	4	4	3	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 28.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 4.3 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 30.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 51.4$ dB(A)

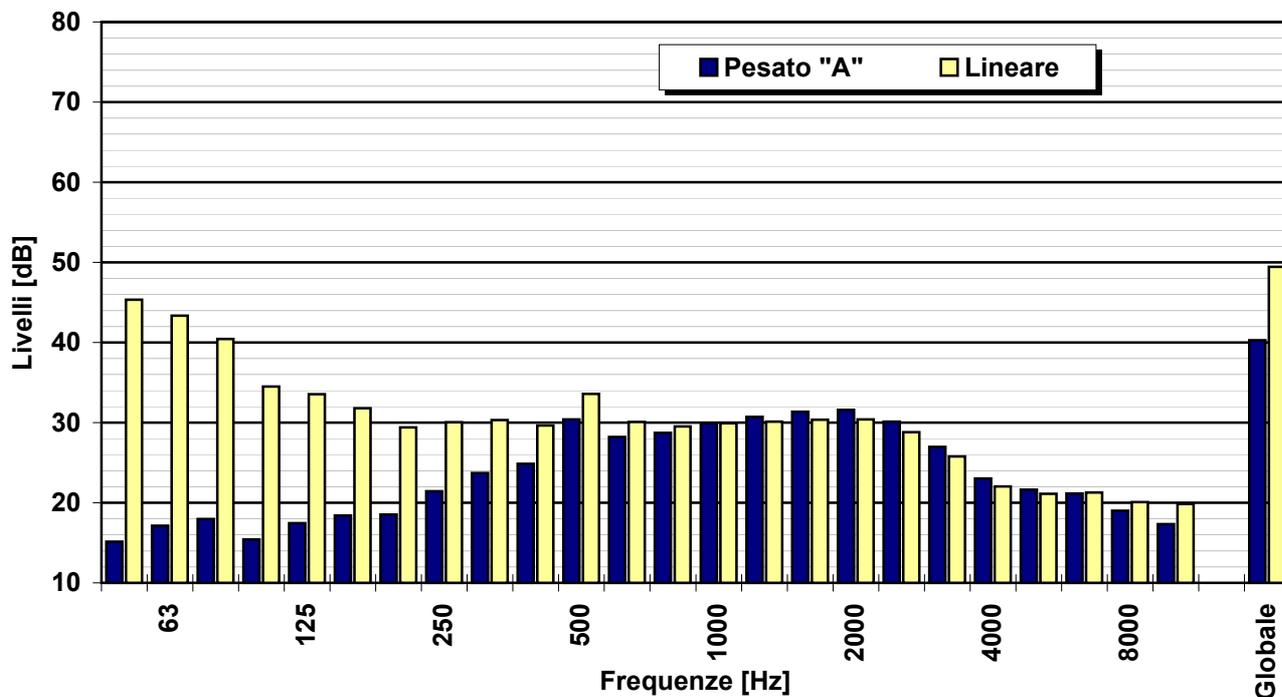
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI	
a = 2 automobili	LA _S max = 60 dB(A)	LA _S min = 32 dB(A)
p = 0 veicoli pesanti	L 5 = 44 dB(A)	L90 = 32 dB(A)
A = 0 Autobus	L10 = 39 dB(A)	L95 = 0 dB(A)
m = 0 motoveicoli	L50 = 33 dB(A)	L99 = 0 dB(A)

Data: 05/09/02	Ivrea	P4
Ora: 12:40:00	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): 100

Altezza microfono dal suolo (m): 4

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	15.1	45.3
63	17.2	43.4
80	18.0	40.5
100	15.4	34.5
125	17.5	33.6
160	18.4	31.8
200	18.5	29.4
250	21.4	30.0
315	23.7	30.3
400	24.8	29.6
500	30.4	33.6
630	28.2	30.1

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	28.7	29.5
1000	29.9	29.9
1250	30.7	30.1
1600	31.3	30.3
2000	31.6	30.4
2500	30.1	28.8
3150	27.0	25.8
4000	23.0	22.0
5000	21.6	21.1
6300	21.2	21.3
8000	19.0	20.1
10000	17.3	19.8

Durata della misura =	09.44 minuti
Livello Globale pesato "A" =	40.3 dB(A)
Livello Globale Lineare =	49.4 dB

Data: 05/09/02	Ivrea	P4
Ora: 0.00.07	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **100**

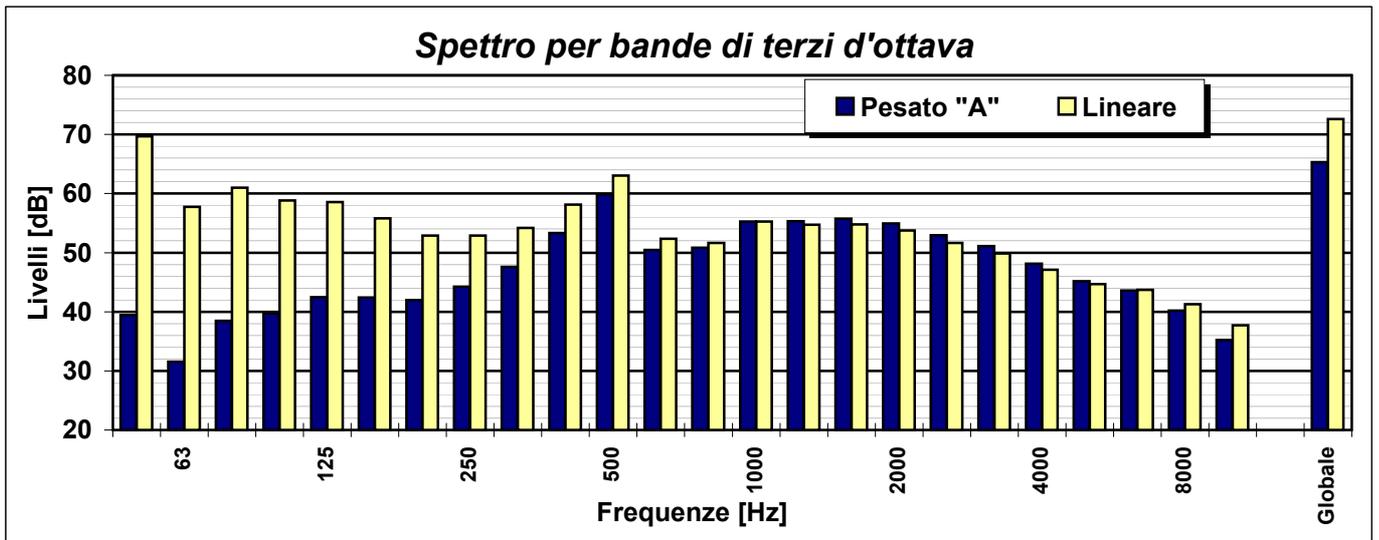
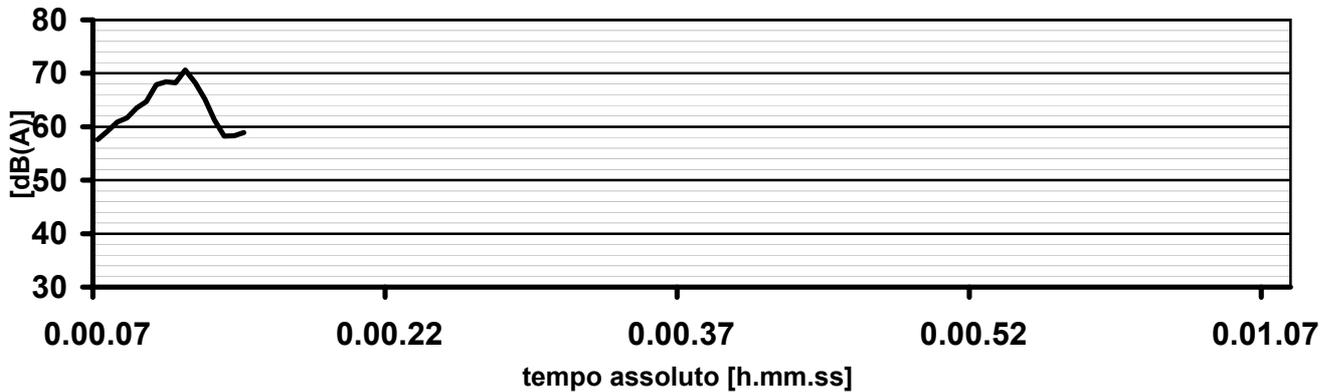
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 1

Auto

00.08 minuti

Leq = 65.3 dB(A)	Leq_{0,5} min 57.6 dB(A)
SEL = 74.4 dB(A)	Leq_{0,5} Max 70.6 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	39.5	69.7
63	31.6	57.8
80	38.5	61.0
100	39.7	58.8
125	42.5	58.6
160	42.4	55.8
200	42.0	52.9
250	44.3	52.9
315	47.6	54.2
400	53.3	58.1
500	59.9	63.1
630	50.4	52.3

FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	50.9	51.7
1000	55.2	55.2
1250	55.3	54.7
1600	55.8	54.8
2000	55.0	53.8
2500	52.9	51.6
3150	51.1	49.9
4000	48.1	47.1
5000	45.2	44.7
6300	43.6	43.7
8000	40.2	41.3
10000	35.2	37.7
Globale	65.3	72.6

Data: 05/09/02	Ivrea	P4
Ora: 0.00.16	Centrale Idroelettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza sorgente (m): **100**

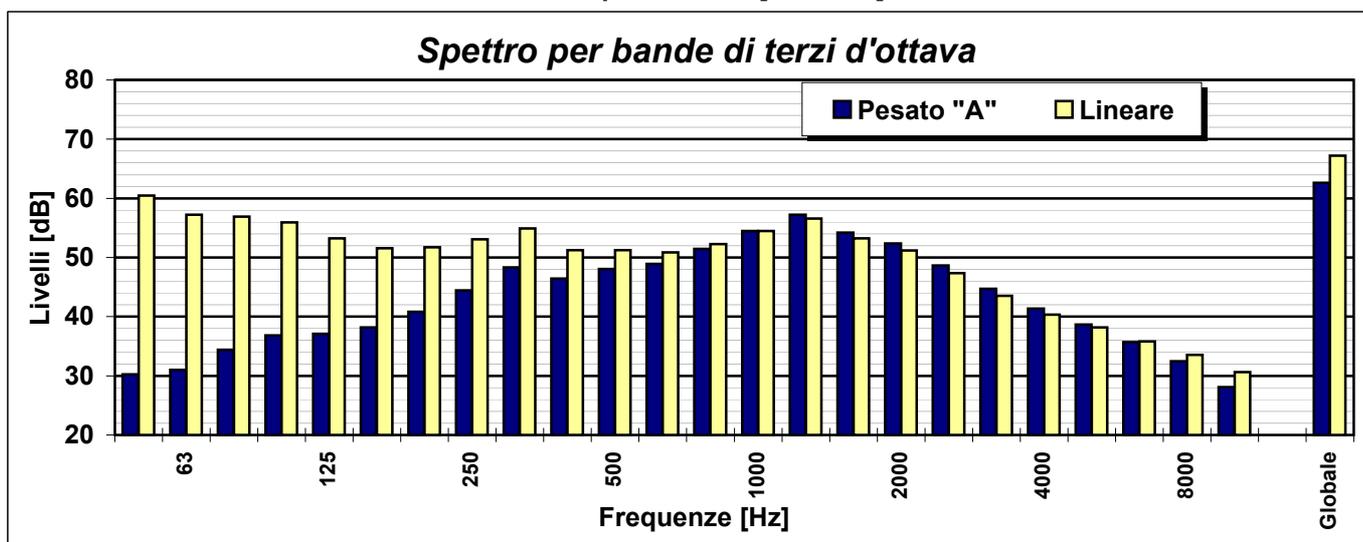
Altezza microfono dal suolo (m): **4.0**

EVENTO 2

Auto

00.08 minuti

Leq = 62.6 dB(A)	Leq_{0,5} min 51.6 dB(A)
SEL = 71.7 dB(A)	Leq_{0,5} Max 66.2 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	30.3	60.5
63	31.0	57.2
80	34.4	56.9
100	36.8	55.9
125	37.1	53.2
160	38.2	51.6
200	40.8	51.7
250	44.5	53.1
315	48.3	54.9
400	46.4	51.2
500	48.1	51.3
630	48.9	50.8

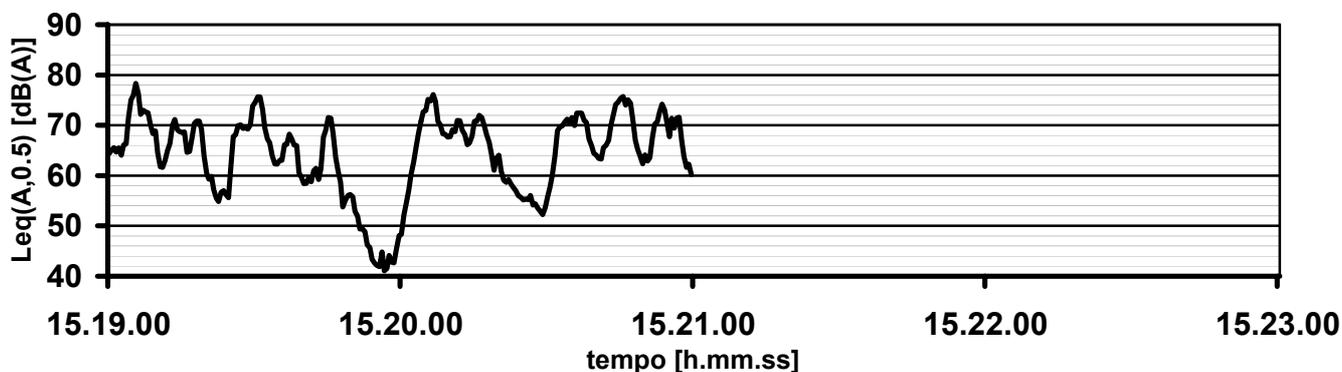
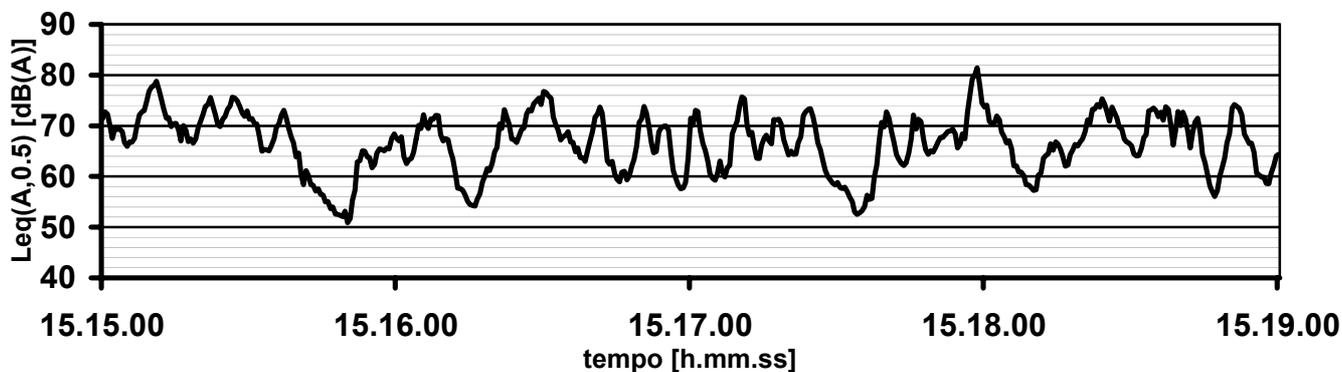
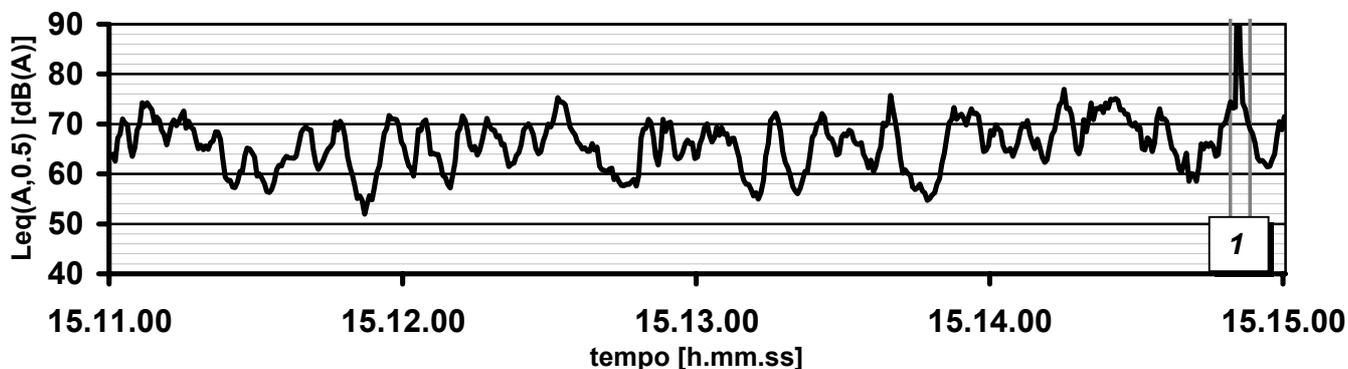
FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	51.4	52.2
1000	54.5	54.5
1250	57.2	56.6
1600	54.2	53.2
2000	52.4	51.2
2500	48.7	47.4
3150	44.7	43.5
4000	41.4	40.4
5000	38.7	38.2
6300	35.7	35.8
8000	32.5	33.6
10000	28.1	30.6
Globale	62.6	67.2

Data: 03/06/03	Ivrea	P5
Ora: 15:11:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dal ciglio strada [m] 5

Altezza del mic. da terra [m] 5.0

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	69.0 dB(A)	a =	155 auto	1	Impulso
Leq Eventi diversi	73.4 dB(A)	p =	16 v. pesanti	2	
Leq Totale	74.8 dB(A)	A =	1 Autobus	3	
		m =	7 moto	4	
				5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	

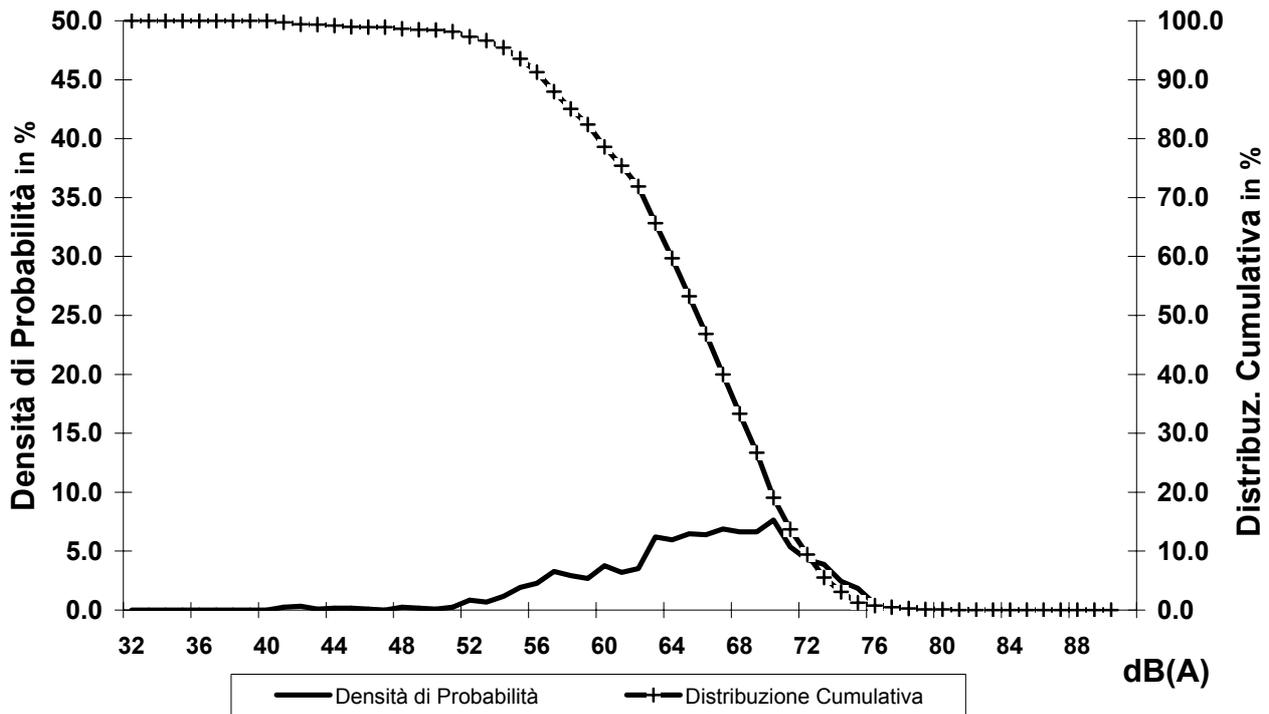
Data: 03/06/03	Ivrea	P5
Ora: 14:54:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada: 5 m

Altezza microfono dal suolo: 5.0 m

Leq = 69.0 dB(A)	T = 09.56 minuti
-------------------------	-------------------------

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	4	3
Cumulativa [%]	99	99	99	99	99	98	98	98	97	97	95	94	91	88	85	82	79	75
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	4	6	6	6	6	7	7	7	8	5	4	4	2	2	1	0	0	0
Cumulativa [%]	72	66	60	53	47	40	33	27	19	14	9	6	3	1	1	1	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 60.0$ dB(A)	DEV. STAND. (σ) = 5.4 dB(A)
--	--

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 86.0$ dB(A)	NPL = $Leq+k\sigma = 82.9$ dB(A)
--	--

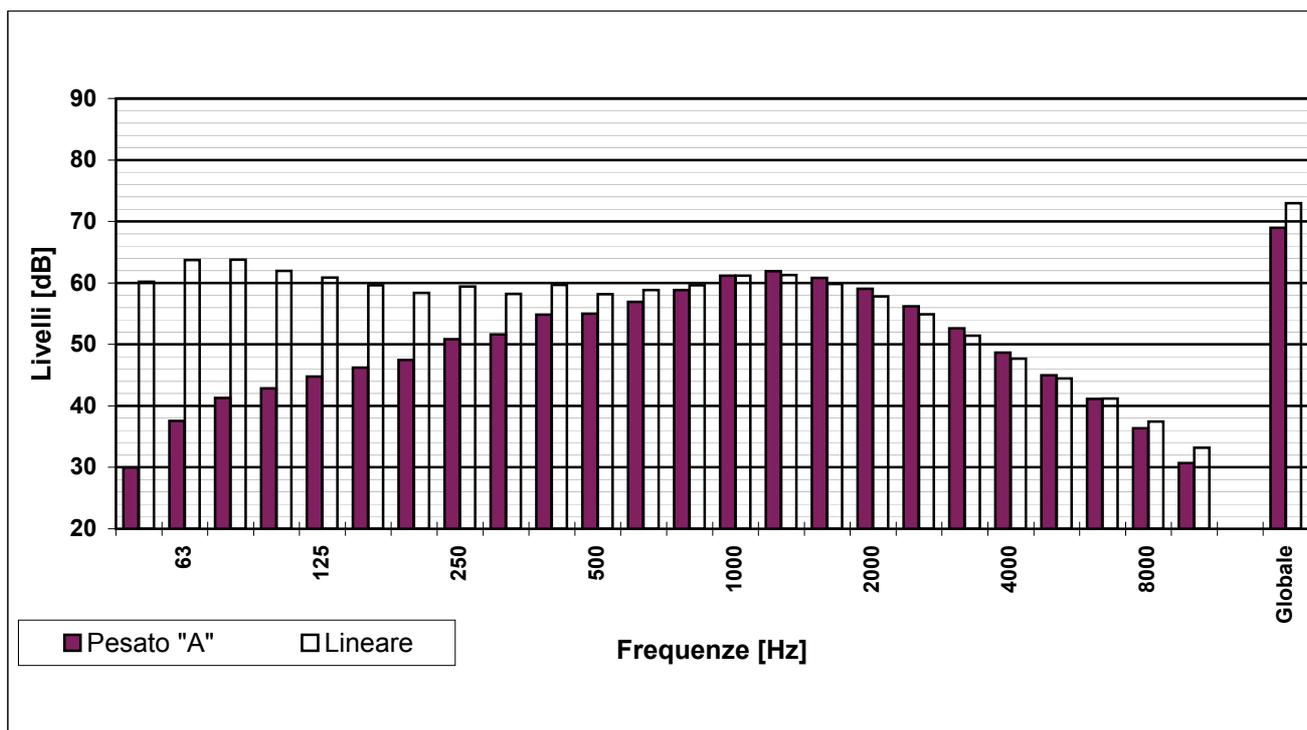
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI (campionati con T=0,5s)
<p>a = 155 automobili p = 16 veicoli pesanti A = 1 Autobus m = 7 motoveicoli</p>	<p>Leq_{0,5} max = 81 dB(A) Leq_{0,5} min = 41 dB(A)</p> <p>L 5 = 73 dB(A) L90 = 56 dB(A) L10 = 71 dB(A) L95 = 54 dB(A) L50 = 65 dB(A) L99 = 44 dB(A)</p>

Data: 03/06/03	Ivrea	P5
Ora: 14:54:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada (m): 5

Altezza microfono dal suolo (m): 5

SPETTRO DEL RUMORE (PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)



Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	30.0	60.2
63	37.5	63.7
80	41.3	63.8
100	42.8	61.9
125	44.7	60.8
160	46.2	59.6
200	47.5	58.4
250	50.8	59.4
315	51.6	58.2
400	54.9	59.7
500	55.0	58.2
630	56.9	58.8

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	58.8	59.6
1000	61.2	61.2
1250	61.9	61.3
1600	60.8	59.8
2000	59.0	57.8
2500	56.2	54.9
3150	52.6	51.4
4000	48.7	47.7
5000	45.0	44.5
6300	41.1	41.2
8000	36.3	37.4
10000	30.7	33.2

Durata della misura =	09.56 minuti
Livello Globale pesato "A" =	69.0 dB(A)
Livello Globale Lineare =	73.0 dB

N.B. Lo spettro è relativo al solo rumore di traffico depurato degli eventi (Treni, cani che abbaiano, etc...)

Data: 03/06/03	Ivrea	P5
Ora: 0.03.51	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada (m): 5

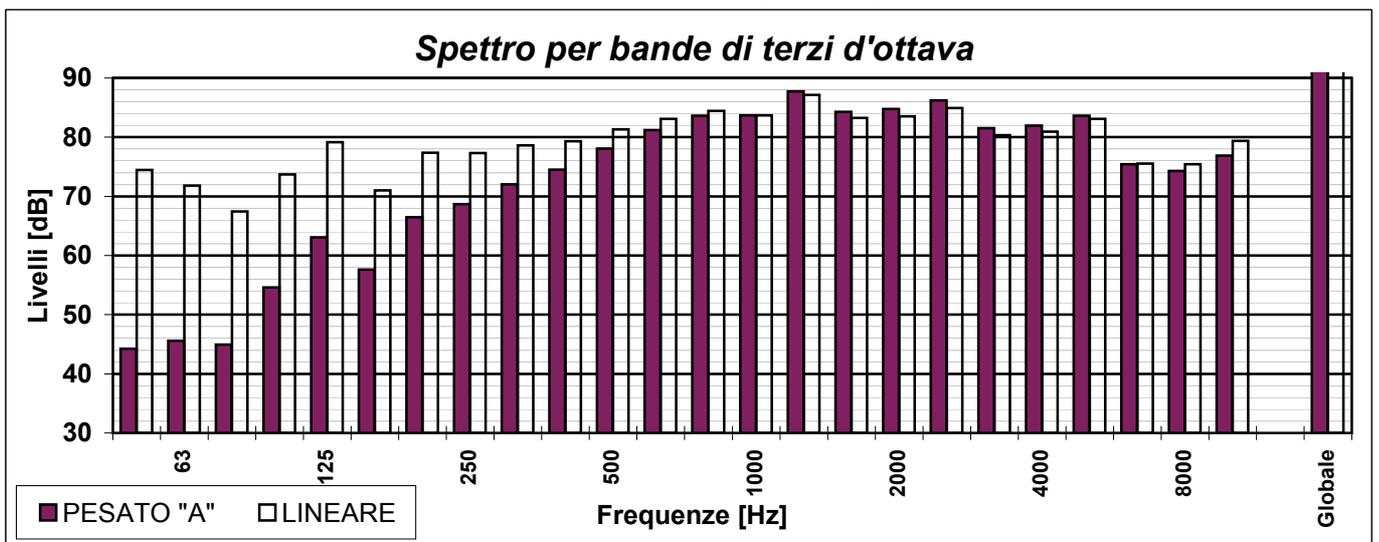
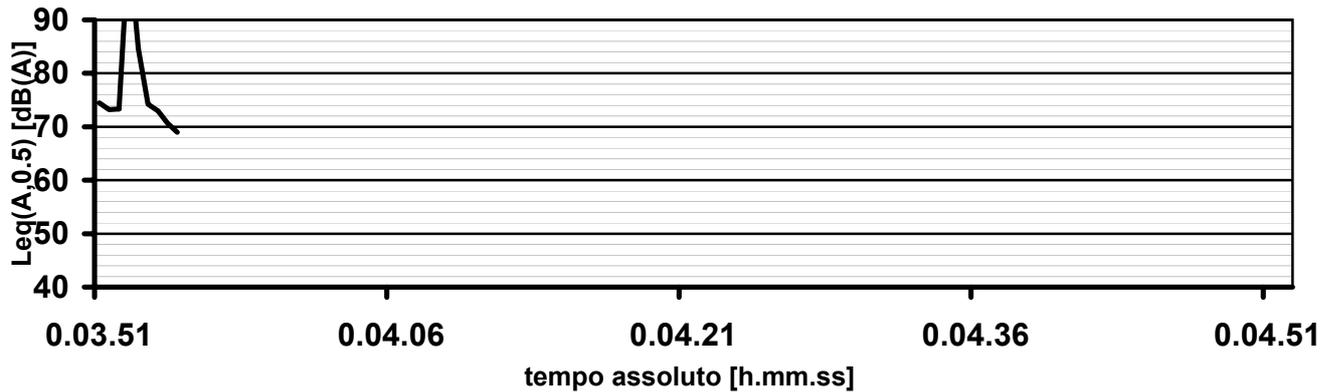
Altezza microfono dal suolo (m): 5.0

EVENTO 1

Impulso

00.04 minuti

Leq = 94.7 dB(A)	Leq _{0,5} min 69.0 dB(A)
SEL = 101.2 dB(A)	Leq _{0,5} Max 104.2 dB(A)



FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
50	44.2	74.4
63	45.6	71.8
80	44.9	67.4
100	54.6	73.7
125	63.1	79.2
160	57.6	71.0
200	66.5	77.4
250	68.7	77.3
315	72.0	78.6
400	74.5	79.3
500	78.1	81.3
630	81.2	83.1

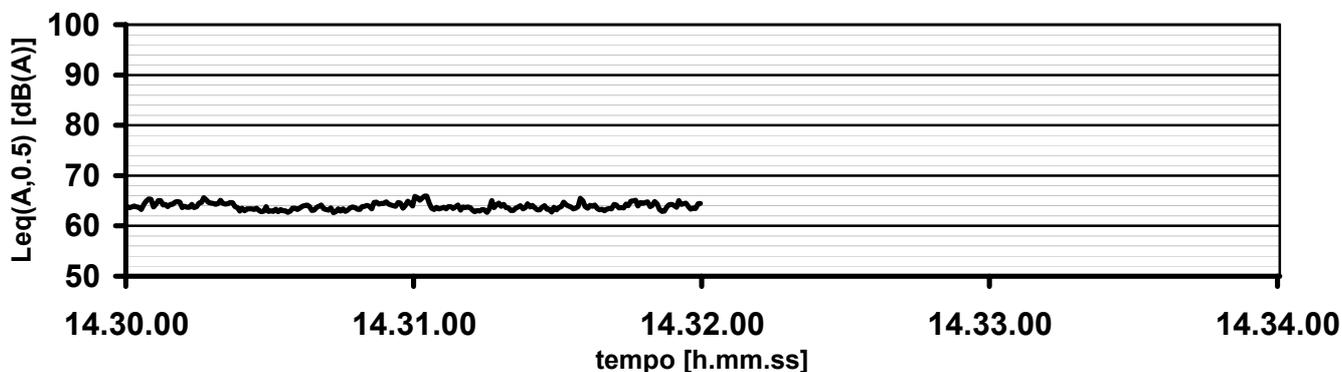
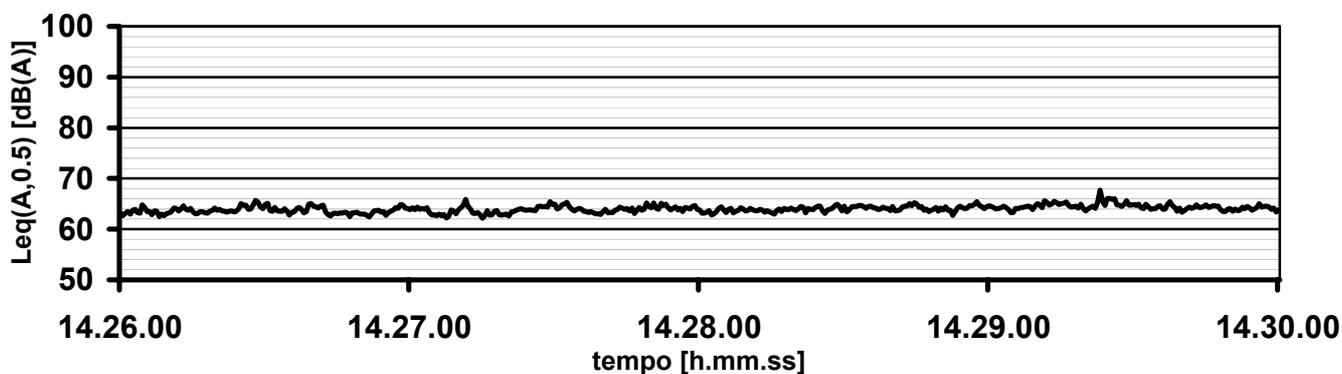
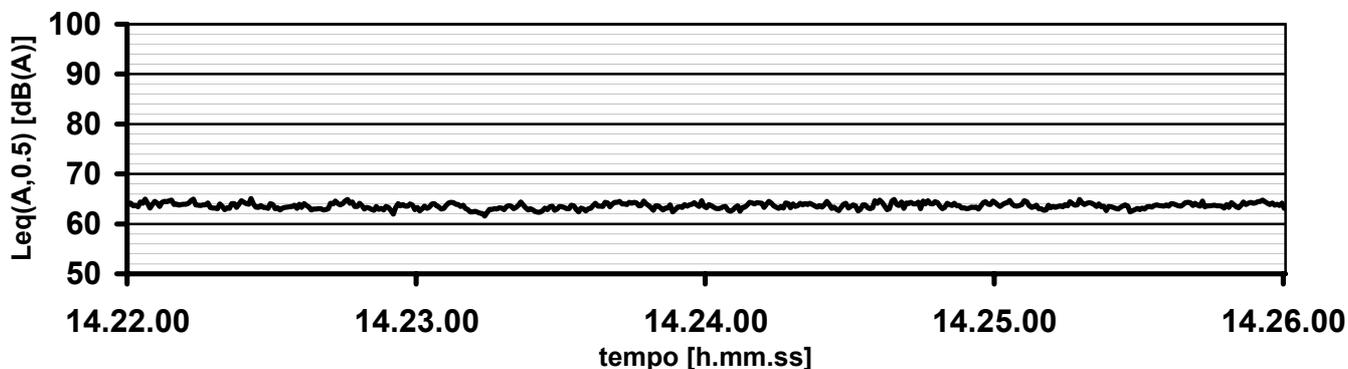
FREQUENZA [Hz]	LIVELLI [dB(A)]	LIVELLI [dB]
800	83.7	84.5
1000	83.7	83.7
1250	87.8	87.2
1600	84.3	83.3
2000	84.7	83.5
2500	86.2	84.9
3150	81.5	80.3
4000	82.0	81.0
5000	83.6	83.1
6300	75.4	75.5
8000	74.3	75.4
10000	76.9	79.4
Globale	94.7	95.0

Data: 03/06/03	Ivrea	P6
Ora: 14:22:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	LD2900

Distanza dal ciglio strada [m] 3

Altezza del mic. da terra [m] 5.0

DURATA DELLA MISURA 10.00 minuti



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)		DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	63.9 dB(A)	a =	0 auto	1	6
Leq Eventi diversi	-- dB(A)	p =	0 v. pesanti	2	7
Leq Totale	63.9 dB(A)	A =	0 Autobus	3	8
		m =	0 moto	4	9
				5	10

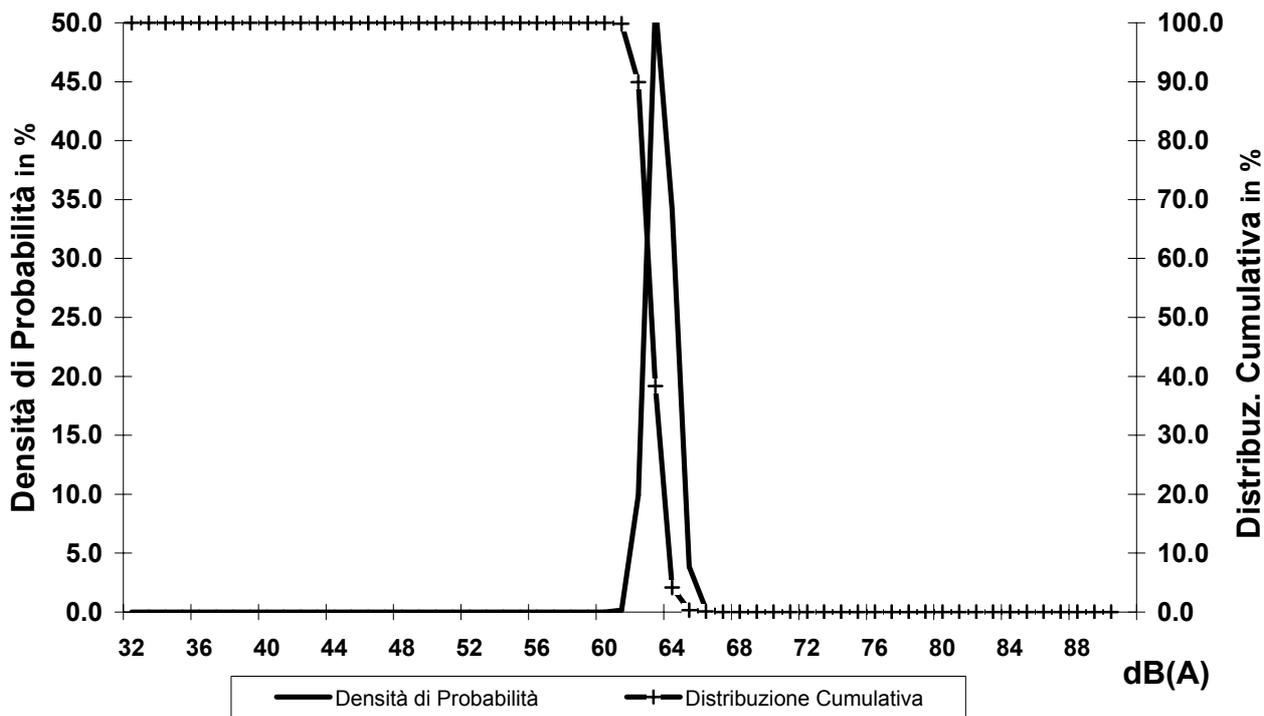
Data: 03/06/03	Ivrea	P6
Ora: 14:22:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada: 3 m

Altezza microfono dal suolo: 5.0 m

Leq = 63.9 dB(A) T = 10.00 minuti

ANALISI STATISTICA DEL LIVELLO SONORO



Livelli [dB(A)]	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Dens. prob. [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Livelli [dB(A)]	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Dens. prob. [%]	10	52	34	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulativa [%]	90	38	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLIMA DI RUMORE = $4x(L_{10}-L_{90}) = 8.0$ dB(A) DEV. STAND. (σ) = 0.7 dB(A)

TNI = $4x(L_{10}-L_{90})+L_{90}-30 = 39.0$ dB(A) NPL = $Leq+k\sigma = 65.6$ dB(A)

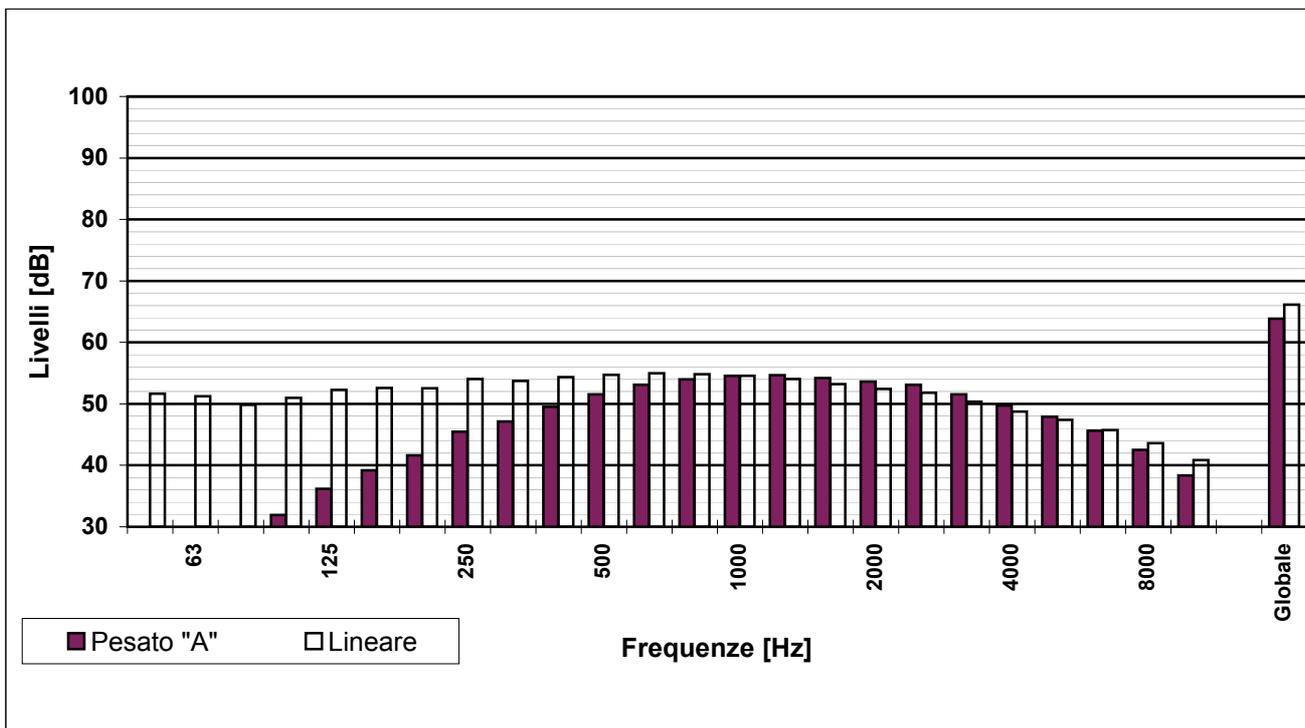
DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)	LIVELLI STATISTICI (campionati con T=0,5s)
<p>a = 0 automobili</p> <p>p = 0 veicoli pesanti</p> <p>A = 0 Autobus</p> <p>m = 0 motoveicoli</p>	<p>Leq_{0,5} max = 68 dB(A) Leq_{0,5} min = 62 dB(A)</p> <p>L 5 = 63 dB(A) L90 = 61 dB(A)</p> <p>L10 = 63 dB(A) L95 = 61 dB(A)</p> <p>L50 = 62 dB(A) L99 = 61 dB(A)</p>

Data: 03/06/03	Ivrea	P6
Ora: 14:22:00	Centrale elettrica loc. Ferrero - Torre Balfredo	

Distanza ciglio strada (m): 3

Altezza microfono dal suolo (m): 5

SPETTRO DEL RUMORE
(PER BANDE DI TERZI D'OTTAVA)

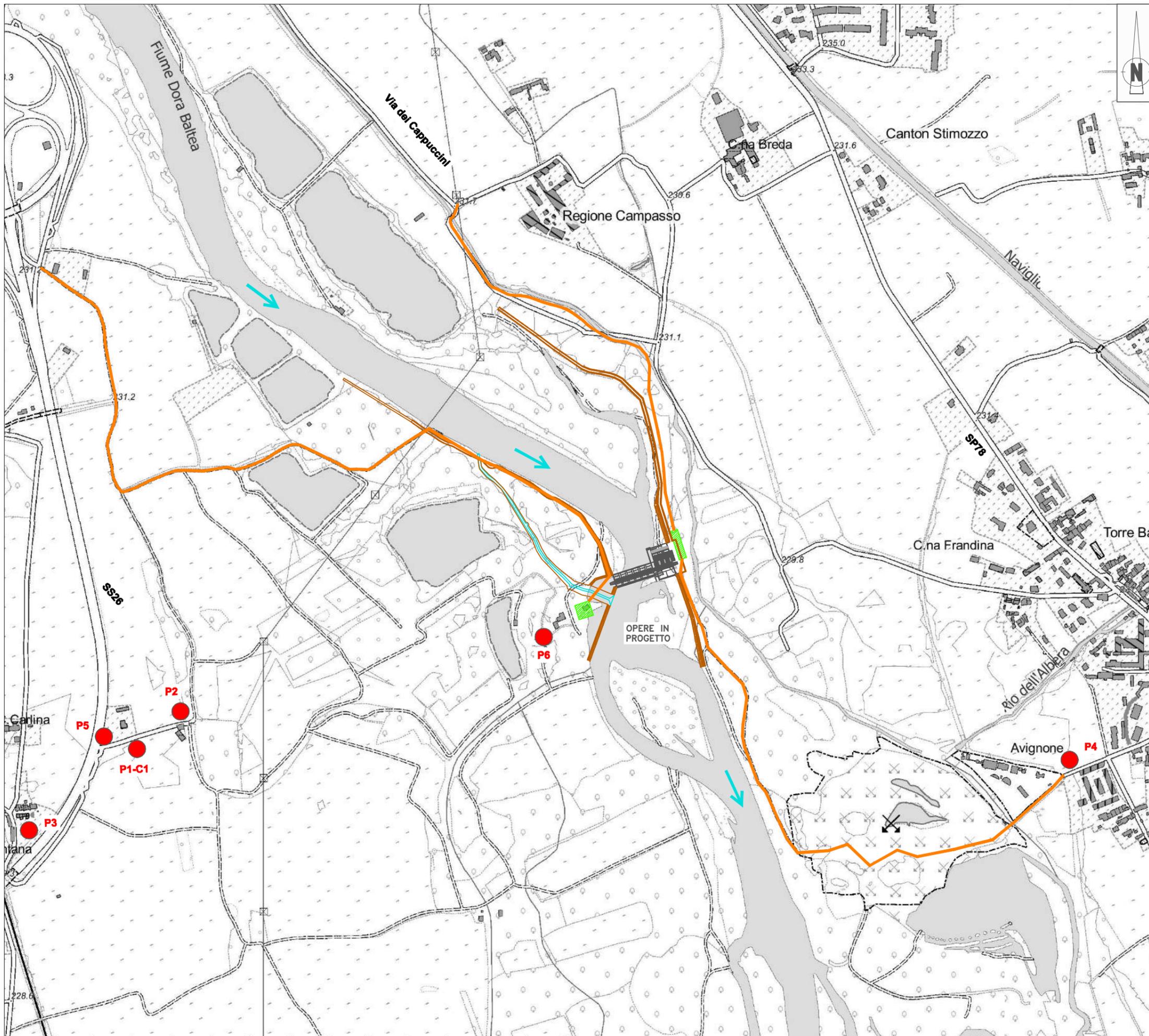


Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
50	21.4	51.6
63	25.0	51.2
80	27.3	49.8
100	31.9	51.0
125	36.2	52.3
160	39.2	52.6
200	41.6	52.5
250	45.5	54.1
315	47.1	53.7
400	49.5	54.3
500	51.5	54.7
630	53.1	55.0

Frequenza [Hz]	Pesato "A" [dB]	Lineare [dB]
800	54.0	54.8
1000	54.6	54.6
1250	54.7	54.1
1600	54.2	53.2
2000	53.6	52.4
2500	53.1	51.8
3150	51.5	50.3
4000	49.8	48.8
5000	47.9	47.4
6300	45.6	45.7
8000	42.5	43.6
10000	38.4	40.9

Durata della misura	= 10.00 minuti
Livello Globale pesato "A"	= 63.9 dB(A)
Livello Globale Lineare	= 66.1 dB

N.B. Lo spettro è relativo al solo rumore di traffico depurato degli eventi (Treni, cani che abbaiano, etc...)



LEGENDA

- Viabilità di cantiere variante (esistente)
- ▨ Piazzole di cantiere
- Punti di misura rumore

EDIL SAMAR SRL		IMPIANTO EX CIMA - RILIEVO FONOMETRICO -	
IVR	Foglio 1 di 1		N°prog.
01			
00	Prima emissione		
REV.N.	DESCRIZIONE REVISIONE		DATA
QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' EDIL SAMAR SRL CHE TUTELERA' I PROPRI DIRITTI A TERMINI DI LEGGE.			