



# B\_24

Indagine per la valutazione dell'impatto acustico



**YARA ITALIA SPA**

**Stabilimento di Ravenna  
Via Baiona 107 – Ravenna**

**Indagine per la valutazione di impatto acustico**

(L. n° 447 del 26/10/1995, D.M 16/03/1998, D.P.C.M. 14/11/1997)

**dello Stabimento di Ravenna**

ubicato all'interno del sito multisocietario "Ex Enichem"

DATA: 18/04/06

REVISIONE

REVISIONE N°: 01

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

COLLABORATORI

ING. SERGIO FABBRI  
(ELENCO TECNICI COMPETENTI PROV. FORLÌ-CESENA)

DOTT. FILIPPO BEZZI



**RELAZIONE TECNICA**

ENGINEERING BY





## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	11
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	4
3.1 Leggi di riferimento.....	4
3.2 Definizioni.....	8
4. DETERMINAZIONE DELLA SITUAZIONE ACUSTICA ATTUALE E DEI LIVELLI DI IMMISSIONE PREVISTI NEL RICETTORE.....	13
4.1 Rilievi fonometrici effettuati .....	13
4.2 Strumentazione utilizzata.....	19
5. CONCLUSIONI.....	24
6. ALLEGATI.....	25



## 1. PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di valutare l'entità dell'impatto acustico all'esterno del sito produttivo dell'azienda Yara Italia Spa, ubicato in Ravenna all'interno del sito multisocietario "Ex Enichem" in via Baiona 107. Questo documento rappresenta una revisione della valutazione di impatto acustico redatta dai medesimi autori in data 18/01/05, resasi necessaria in seguito ad alcuni interventi volti a ridurre l'impatto acustico generato dagli impianti esistenti ed all'introduzione di nuove apparecchiature nel lay-out di stabilimento.

L'impatto acustico è originato dal rumore prodotto dalle apparecchiature e dagli impianti utilizzati dall'azienda Yara Italia Spa per la produzione, lo stoccaggio e la movimentazione di fertilizzanti azotati e complessi e di acido nitrico; il rumore così prodotto si propaga sia all'interno dei luoghi di lavoro degli addetti che nelle proprietà esterne, in cui sono ubicate altre realtà produttive e ambienti lavorativi destinati alla permanenza di persone.

Lo stabilimento di Ravenna di Yara Italia Spa comprende circa 4 isole del sito "Polimeri Europa Spa", in cui sono presenti gli impianti di produzione e le utilities a corredo. Inoltre, l'azienda dispone di una zona di banchina per il carico/scarico delle navi, prospiciente il canale Candiano.

Le attività svolte all'interno dell'impianto sono effettuate a ciclo continuo sulle 24 ore per 7 giorni alla settimana, esclusi gli interventi di manutenzione programmata e periodica (che comunque non coinvolgono la totalità degli impianti contemporaneamente).



## 2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

### 2.1 Leggi di riferimento

Il **DPCM 01/03/91** rappresenta il primo passo in Italia in materia di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e fornisce le indicazioni per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio fissando i "limiti massimi ammissibili di rumorosità" per le singole aree. Più precisamente in esso si definiscono:

- l'individuazione dei limiti massimi di rumore ammissibili negli ambienti esterni ed interni;
- l'onere per i Comuni di adottare la classificazione in zone (Tab. 2.1) assoggettate a precisi limiti massimi dei livelli sonori, in attesa della quale si applicano i limiti previsti dall'art. 6, comma 1 del medesimo decreto (Tab. 2.2);
- l'individuazione dei criteri differenziali per le zone non esclusivamente industriali: 5 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo diurno e 3 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo notturno;
- le modalità di misura all'interno e all'esterno dei fabbricati.

La Circolare n. 7/93 (Linee guida per le Amministrazioni comunali dell'Emilia Romagna nella Classificazione dei territori comunali in zone ai sensi dell'Art. 2 del DPCM 01/03/91) della Regione Emilia Romagna si prefigge lo scopo di uniformare i criteri di classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee, in relazione alle caratteristiche di fruizione delle zone stesse, di programmare le priorità di intervento e di definire eventuali piani di risanamento acustico.

La "**Legge quadro sull'inquinamento acustico**" n. 447 del 26/10/1995 ha ulteriormente precisato l'orientamento normativo, stabilendo tra l'altro:

- l'importanza della zonizzazione acustica dei Comuni ai fini dell'individuazione dei valori limite da applicare al territorio in relazione alle destinazioni d'uso di quest'ultimo, stabilendo la necessità da parte delle Regioni di definire i criteri di classificazione del territorio per i propri Comuni;
- l'importanza della pianificazione territoriale sia come mezzo per il progressivo risanamento acustico del territorio, sia come strumento di scelta al fine di prevenire l'inquinamento acustico stesso;



- la progressiva emanazione di decreti attuativi al fine di regolamentare, attraverso metodiche e standard ambientali, le più diverse attività;

in attesa dei decreti attuativi e delle zonizzazioni acustiche elaborate dai Comuni restano in vigore le disposizioni stabilite dal DPCM 01/03/91.

**Il DPCM 14/11/97** fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo, la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01/03/91.

- Il DPCM 14/11/97 stabilisce inoltre per l'ambiente esterno valori limite assoluti di immissione (tab. 2.3), i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre per gli ambienti abitativi sono stabiliti anche dei limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione (tab. 2.4) relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. In tab. 2.5 vengono riportati invece i valori di qualità da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n. 447.

- Nel caso che il Comune abbia già provveduto ad una zonizzazione del proprio territorio si applicano i valori riportati nelle tabb. 2.3, 2.4 e 2.5. seguenti:



<b>Classe I</b>	<b>Aree particolarmente protette</b>	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>Classe II</b>	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
<b>Classe III</b>	<b>Aree di tipo misto</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>Classe IV</b>	<b>Aree di intensa attività umana</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>Classe V</b>	<b>Aree prevalentemente industriali</b>	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>Classe VI</b>	<b>Aree esclusivamente industriali</b>	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tab. 2.1: Classificazione del territorio comunale (DPCM 01/03/91- DPCM 14/11/97)

ZONE	Limiti assoluti		Limiti differenziati	
	Notturni	diurni	notturni	diurni
<b>A</b>	55	65	3	5
<b>B</b>	50	60	3	5
<b>altre (tutto il territorio)</b>	60	70	3	5
<b>Esclusivamente industriali</b>	70	70	-	-

Tab. 2.2: Valori limite di accettabilità (DPCM 01/03/91) validi in regime transitorio



CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		notturni	diurni	notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tab. 2.3: Valori limite assoluti di immissione validi in regime definitivo (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	35	45
II	Prevalentemente residenziale	40	50
III	di tipo misto	45	55
IV	di intensa attività umana	50	60
V	Prevalentemente industriale	55	65
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tab. 2.4: Valori limite di emissione validi in regime definitivo (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	37	47
II	Prevalentemente residenziale	42	52
III	di tipo misto	47	57
IV	di intensa attività umana	52	62
V	Prevalentemente industriale	57	67
VI	Esclusivamente industriale	70	70

Tab. 2.5: Valori di qualità validi in regime definitivo (DPCM 14/11/97)





Il **Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998** riguardante “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” in attuazione del primo comma, lettera c), dell'art. 3 della Legge 26/10/1995, n. 447, stabilisce le caratteristiche della strumentazione di misura del rumore, le norme tecniche di riferimento e i criteri e le modalità di esecuzione delle misure del rumore per quanto riguarda l'interno di ambienti abitativi, le misure in esterno, le misure del rumore ferroviario e stradale.

Il **Decreto Presidente Repubblica 30/03/04 n. 142**, inerente “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” in attuazione dell'art. 11 della Legge 26/10/1995, n. 447, fissa i limiti per le fasce intorno alle infrastrutture viarie. Per le autostrade e le strade extraurbane principali di nuova realizzazione la fascia entro cui rispettare i limiti di inquinamento acustico è stabilita in 250 metri, mentre per le strade urbane di scorrimento in 100 metri. All'interno di queste fasce i valori limite per scuole, ospedali, case di cura e di riposo sono fissati in 50 decibel di giorno e 40 di notte (per le scuole vale sempre il solo limite diurno) e in 65 decibel di giorno e 55 di notte per gli altri edifici. Per autostrade e strade extraurbane principali e secondarie a carreggiata separata già esistenti la fascia di attenzione acustica è stata suddivisa in due zone, la prima più vicina all'infrastruttura di 100 metri e la seconda più distante di 150 metri (per le strade extraurbane secondarie non a carreggiata separata le fasce sono di 100 e 50 metri rispettivamente). All'interno della prima fascia i valori sono di 70 decibel di giorno e 60 di notte e all'interno della seconda di 65 decibel di giorno e 55 di notte. Per scuole, ospedali, case di cura e di riposo i limiti invece sono uguali in tutte e due le fasce: 50 decibel di giorno e 40 di notte. Stessi limiti di rumore anche per le strade urbane di scorrimento per le quali però la fascia di pertinenza acustica è ampia 100 metri. Per le strade cittadine infine spetterà ai Comuni stabilire i limiti in base alla zonizzazione acustica da loro fatta e il limite di rumore dovrà essere applicato in una fascia di 30 metri.

## 2.2 Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n° 447 del 26.10.1995 e nell'allegato A del DPCM 01/03/1991.

- **Inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute



umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi

- Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive
- Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative
- Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente
- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità del ricettore
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori
- Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente
- Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n. 447
- Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale
- Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti



Yara Italia Spa  
Stabilimento di Ravenna

Indagine per la Valutazione di Impatto Acustico



- Livello differenziale di rumore: differenza tra il  $L_{eq}(A)$  di rumore ambientale e quello del rumore residuo, da valutare solo per ambienti abitativi

Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Lo stabilimento di Ravenna dell'azienda Yara Italia Spa è ubicato all'interno del sito multaziendale "Polimeri Europa Spa" di Ravenna, e precisamente all'interno delle isole 1, 2, 6, 7 e 8 di detto sito. Tale area, secondo il PRG vigente del Comune di Ravenna, risulta classificata come appartenente alla categoria D5 ossia "Comparti industriali", come si può vedere dalla figura 3.1.



Fig. 3.1: Stralcio del PRG con evidenziato lo stabilimento

In relazione ai criteri di zonizzazione acustica secondo i parametri definiti nella Delibera della Giunta Regionale n. 2053 del 09/10/2001 "*Criteria e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizione in materia di inquinamento acustico"*", lo stabilimento risulta classificato in **classe VI**, in quanto area esclusivamente industriale con assenza di strutture commerciali o abitative.



Essendo lo stabilimento ubicato all'interno di un sito industriale multiaziendale, oltre i suoi confini sono presenti altri impianti produttivi. In particolare:

- a **Ovest**, oltre la strada interna di stabilimento, sono presenti gli uffici dell'azienda Polimeri Europa e Enipower e, all'interno delle isole 8, 7 e 6, impianti produttivi di altre aziende e un'area destinata a base operativa per le aziende contrattiste esterne;
- a **Nord**, i confini sono sempre rappresentati dalla suddetta area riservata alle aziende contrattiste, da parte dello stabilimento Enipower e dallo stabilimento Endura;
- a **Est**, l'azienda confina con la banchina del Porto Canale Candiano, classificabile in **classe VI** come "area portuale" (capitolo 2.2 DGR 2053/2001);
- a **Sud**, oltre alla sede della strada interna di stabilimento, sono presenti gli uffici e i magazzini dell'azienda Polimeri Europa. Tali strutture sono separate dagli impianti Yara Italia, oltre che dalla strada, da un muro di calcestruzzo alto 2,5 metri circa e da aree a verde alberato in prossimità dell'ingresso.

Sulla base dell'inquadramento territoriale descritto, risulta evidente che tutti i recettori potenzialmente esposti al rumore proveniente dallo stabilimento Yara Italia Spa sono riconducibili alla **classe VI**, in quanto interni o a supporto delle attività del sito produttivo multiaziendale "Ex Enichem".

I recettori maggiormente sensibili, **in cui è ragionevole ipotizzare la presenza continuativa di persone**, sono da ricercarsi sul confine Sud (uffici e magazzini di Polimeri Europa) e sul confine Ovest (uffici di Polimeri Europa e Enipower). A Nord, gli unici recettori potenzialmente sensibili sono rappresentati dalle officine delle ditte contrattiste, mentre a Est la presenza del canale preclude la possibilità che vi siano recettori limitrofi.



#### 4. DETERMINAZIONE DELLA SITUAZIONE ACUSTICA ATTUALE E DEI LIVELLI DI IMMISSIONE PREVISTI NEL RICETTORE

##### 4.1 Rilievi fonometrici effettuati

Al fine di determinare il possibile impatto acustico delle sorgenti di rumore presenti all'interno dello stabilimento Yara Italia Spa sui recettori esterni, è stato eseguito un set di rilievi fonometrici nelle condizioni previste dal DM 16/03/98.

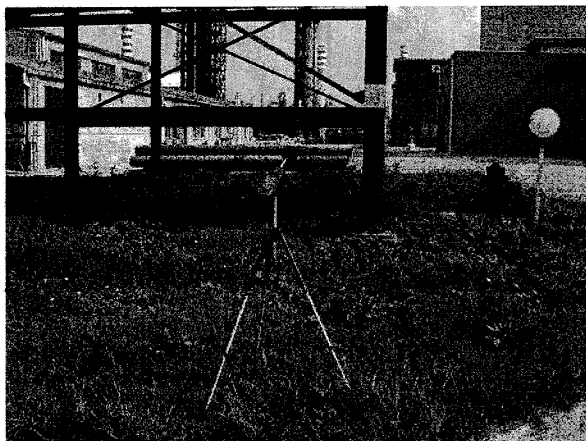
I rilievi sono stati effettuati in data 14/04/2006, nelle posizioni indicate sulla planimetria allegata, con il microfono del fonometro orientato in direzione della sorgente fissa di rumore più prossima, facente parte dello stabilimento Yara Italia Spa. Le rilevazioni sono state condotte solo durante il periodo diurno, in quanto i limiti di emissione e di immissione per la classe VI (in cui si trovano sia le sorgenti che i ricettori) sono i medesimi per tutte le fasce orarie; inoltre durante il periodo diurno, a causa della maggiore attività lavorativa dell'impianto, i valori misurati risultano sicuramente più elevati che durante il periodo notturno e pertanto rappresentato la condizione più critica dal punto di vista delle emissioni sonore.

La posizione dei punti da 1 a 14 è stata scelta al confine di proprietà dello stabilimento, al fine di permettere una valutazione del rumore immesso nell'ambiente immediatamente circostante l'azienda. Si fa tuttavia notare che, a rigore, la valutazione andrebbe effettuata sul recettore, pertanto i punti di misura rappresentano valori molto conservativi del reale impatto acustico originato dall'attività dell'azienda.

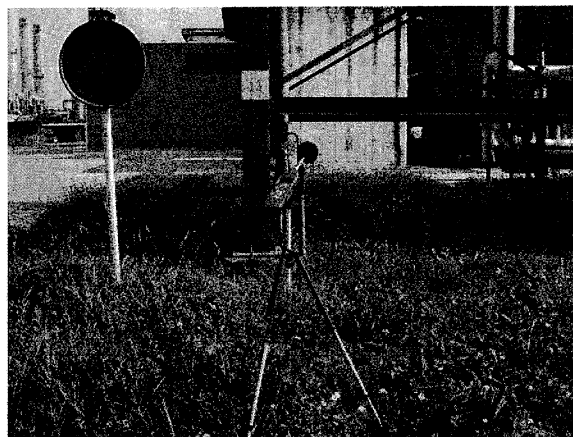
Le posizioni dei punti sono state così determinate:

- **I rilievi fonometrici da 1 a 5** sono stati scelti sul lato sud dell'isola 8, per determinare l'eventuale impatto sugli uffici "Polimeri Europa" ubicati oltre il muro di cinta dello stabilimento. Il punto 1 è ubicato nella zona prossima ai filtri, mentre gli altri punti risentono del rumore prodotto dall'impianto acido nitrico.

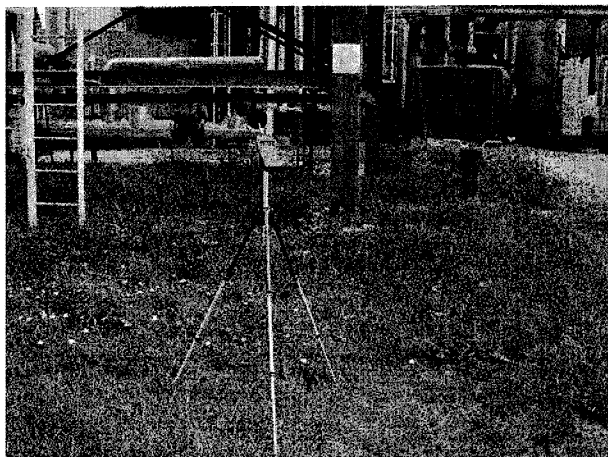
In alcune zone dell'isola sono presenti spurghi che vengono attivati occasionalmente per esigenze di processo e rappresentano la sorgente maggiore, data la loro vicinanza al confine; per quanto attiene il punto 2 tuttavia la misura risulta effettuata in vicinanza di una valvola di spurgo condensa con una tenuta non perfetta.



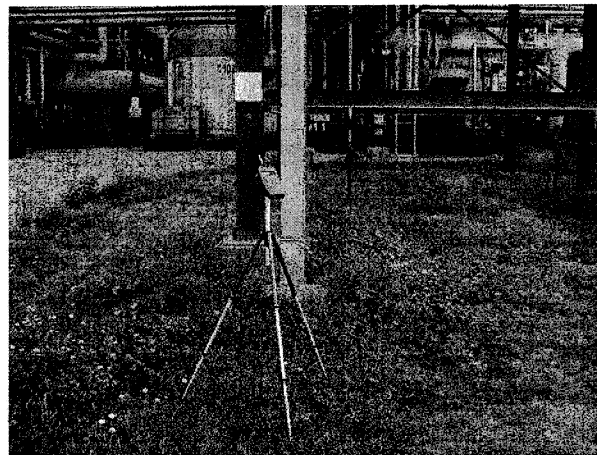
Punto 1



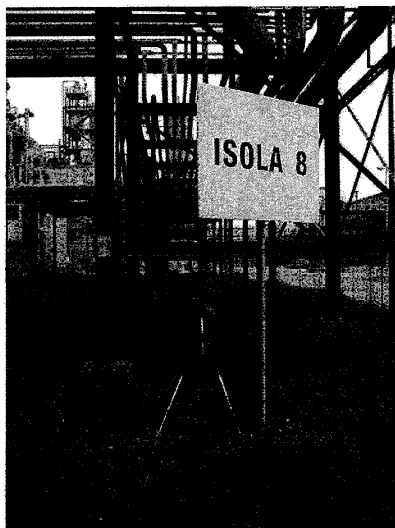
Punto 2



Punto 3



Punto 4

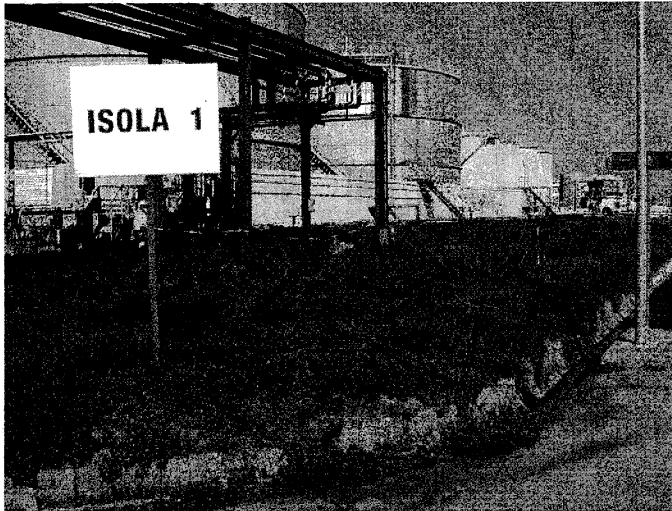


Punto 5

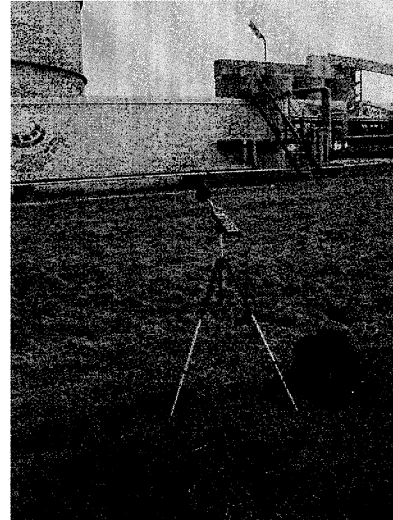
- **I rilievi fonometrici 6 e 7** sono stati effettuati lungo il confine sud dell'isola 1, vicino ai serbatoi di stoccaggio acido nitrico e fertilizzanti liquidi. Per il punto 6, in particolare, la

sorgente di rumore maggiore era dalle pompe dei serbatoi. A tale scopo è stato effettuato un secondo rilievo (**punto 6 bis**) ad una distanza dimezzata dalla sorgente rispetto al punto 6, al fine di valutare l'abbattimento dell'onda sonora originata dal sistema di pompe.

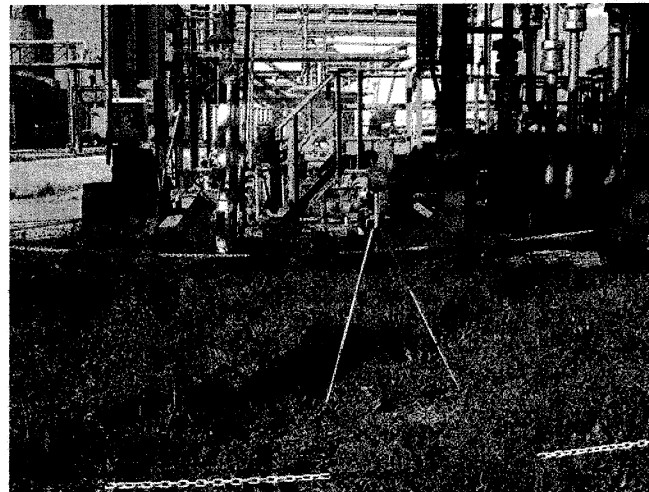
Tali rilievi rendono conto del rumore immesso verso gli uffici ed il magazzino dell'azienda Polimeri Europa.



Punto 6



Punto 7



Punto 6 bis

- **I rilievi fonometrici 8 e 9** sono stati eseguiti sul confine Ovest dell'isola 8, per valutare il rumore prodotto verso gli uffici dell'azienda Polimeri Europa. Il rilievo 8 è stato effettuato in prossimità di un cordolo della strada interna di stabilimento. Per quanto attiene il rilievo 9, la sorgente di rumore preponderante è relativa all'impianto UHDE 1/3, pertanto è stato effettuato un secondo rilievo (punto 9 bis) ad una distanza dimezzata dall'impianto rispetto

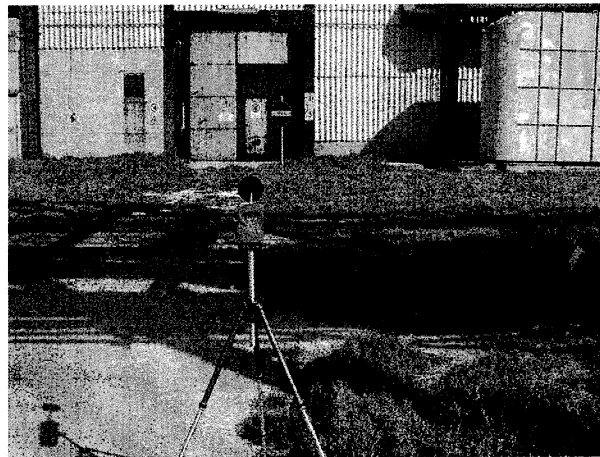




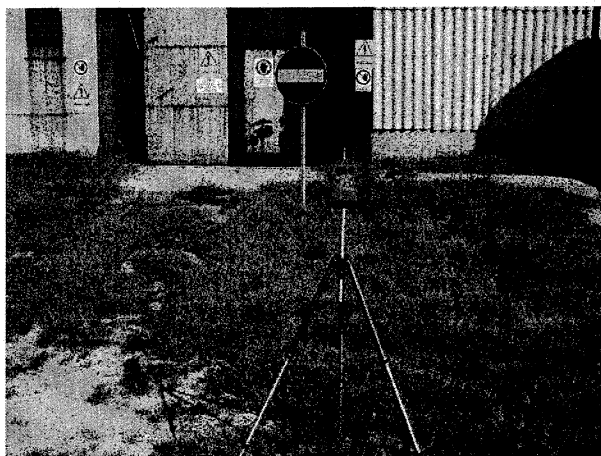
al punto 9, al fine di valutare l'abbattimento dell'onda sonora originata dal sistema di pompe.



Punto 8

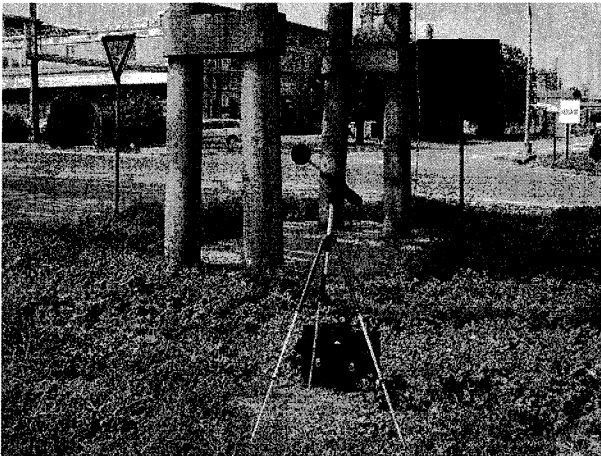


Punto 9

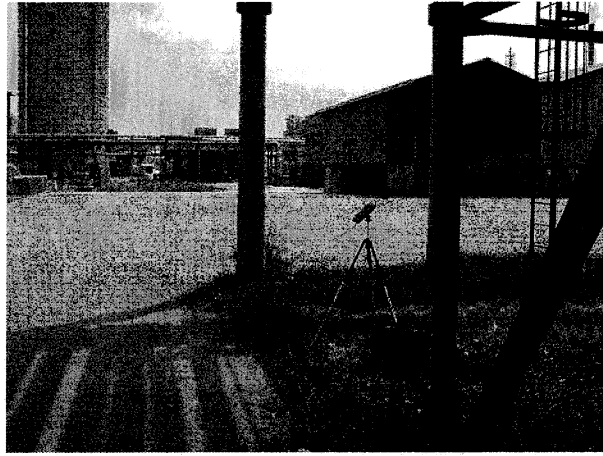


Punto 9 bis

- I rilievi fonometrici 10 e 11 sono stati eseguiti sul confine Ovest dell'isola 7, al fine di valutare il rumore immesso negli uffici dell'azienda Enipower.



Punto 10



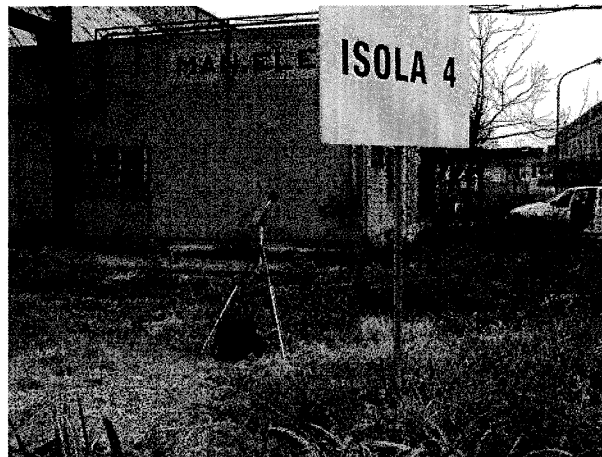
Punto 11

- **Il rilievo fonometrico 12** è stato ubicato nell'isola 6, presso il confine con le officine delle ditte terze. In questa zona, la sorgente di rumore maggiore era dovuta alla presenza di pompe e sfiati delle linee di impianto.



Punto 12

- **Il rilievo fonometrico 13** è stato effettuato nell'isola 4, in prossimità del magazzino 6, per valutare il rumore prodotto dall'impianto verso i recettori ubicati a Nord.



Punto 13

- **Il rilievo fonometrico 14** è stato effettuato sul confine sud dell'isola 1, all'ingresso del parcheggio della palazzina uffici, per valutare il rumore immesso verso gli uffici e il reparto logistica di Polimeri Europa.



Punto 14

La durata delle rilevazioni fonometriche è stata protratta per un tempo variabile, di circa 6-10 minuti in ogni rilievo, in funzione della stabilizzazione del livello equivalente misurato. Il tempo di campionamento così determinato è stato ritenuto sufficiente a misurare il rumore prodotto da sorgenti continue e discontinue di proprietà dell'azienda .

Per ogni rilievo, dal risultato ottenuto, sono stati sottratti i contributi dovuti al passaggio di mezzi leggeri e pesanti in transito nelle strade interne di stabilimento non riconducibili alle attività dell'azienda; inoltre i livelli acustici sono stati depurati delle sorgenti estranee allo stabilimento, quali l'interfono di altre aziende insediate nel sito "ex Enichem".



I risultati ottenuti, i cui rapporti analitici completi di spettri in frequenza e time histories sono riportati in allegato, sono i seguenti (tra parentesi il valore approssimato a 0,5 dBA):

Misurazione	Leq (A) (dBA)
<b>Rilievo fonometrico 1</b>	<b>71,5 (71,5)</b>
<b>Rilievo fonometrico 2</b>	<b>71,9 (72,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 3</b>	<b>72,2 (72,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 4</b>	<b>69,7 (70,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 5</b>	<b>65,8 (66,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 6</b>	<b>71,8 (72,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 6 bis</b>	<b>77,3 (77,5)</b>
<b>Rilievo fonometrico 7</b>	<b>64,8 (65,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 8</b>	<b>70,6 (70,5)</b>
<b>Rilievo fonometrico 9</b>	<b>72,1 (72,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 9 bis</b>	<b>78,2 (78,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 10</b>	<b>70,1 (70,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 11</b>	<b>68,0 (68,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 12</b>	<b>65,9 (66,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 13</b>	<b>64,0 (64,0)</b>
<b>Rilievo fonometrico 14</b>	<b>59,6 (59,5)</b>

Le misure sono state condotte dal Dott. Bezzi Filippo, dal Dott. Bezzi Roberto e dall'Ing. Fabbri Sergio.

Prima e dopo le misure è stato eseguito il controllo della calibrazione dello strumento con calibratore di classe 1 riscontrando differenze inferiori a 0,5 dB(A).

In nessuna misurazione sono stati rilevati delle componenti tonali pure.

#### **4.2 Strumentazione utilizzata**

Le misure sono state effettuate con fonometro LARSON – DAVIS 824.

La calibrazione del fonometro è stata eseguita, all'inizio ed al termine di ogni ciclo di misure, utilizzando un calibratore acustico di livello sonoro modello Bruel & Kjaer 4231.



Il microfono è stato attrezzato con cuffia antivento e posizionato su cavalletto lontano da superfici interferenti e direzionato per le misure esterne sempre verso la sorgente principale di rumore.

Si riporta in allegato l'attestato di taratura del fonometro utilizzato.

#### **4.3 Valori previsti sui recettori**

In funzione dell'appartenenza dell'area alla classe VI, verranno valutati solo i limiti di immissione assoluti e di emissione.

**Per valutare il rispetto dei limiti di immissione le misurazioni sarebbero dovute essere eseguite in corrispondenza dei recettori medesimi. Avendo scelto di eseguire le misurazioni solo internamente al perimetro dello stabilimento Yara Italia Spa, non è possibile garantire il rispetto dei limiti di immissione sui recettori, poiché su di essi insistono anche altre sorgenti.**

**Se però si considerano, a scopo cautelativo, i valori di rumore misurati nel perimetro di stabilimento come emissione della sorgente Yara Italia Spa valutata come "intero stabilimento", il rispetto sui recettori del limite di emissione fornisce una indicazione sul fatto che un eventuale superamento del limite di immissione sui recettori stessi non sia imputabile alle sorgenti di Yara Italia Spa.**

Sulla base dei risultati dei rilievi fonometrici effettuati, si possono pertanto trarre le seguenti considerazioni in merito ai valori di emissione e di immissione previsti sui recettori critici.

#### ***Recettori posti sul lato Sud***

I recettori posti sul lato Sud si configurano tra quelli maggiormente critici. In dettaglio di può affermare che:

- L'analisi condotta ha permesso di escludere una immissione acustica oltre i limiti di legge (che, per la classe VI, sono pari a 70 dBA) per quanto attiene gli uffici della logistica della società Polimeri Europa, in quanto il rilievo effettuato sul confine limitrofo (punto 14) presenta, a margine della proprietà, un valore di 59,5 dBA, inferiore anche al valore limite di emissione (65 dBA).



- Anche per quanto attiene il magazzino generale di Polimeri Europa si possono trarre considerazioni simili, in quanto il rilievo effettuato nel punto 7 al confine di proprietà presenta un livello pari a 65,0 dBA, pari al limite di legge di emissione. Sul recettore il valore dell'emissione sarà pertanto inferiore.

Il valore riscontrato nel punto 6, in prossimità del recettore identificato dagli uffici di Polimeri Europa, mostra un valore pari a 72,0 dBA, a causa del rumore prodotto dal dall'impianto NPK. Poiché il livello registrato nel punto 6-bis (a circa 7,70 metri dalle pompe) è pari a 77,5 dBA, si può ipotizzare che l'abbattimento del rumore dalla sorgente presente in quel luogo (pompe dei serbatoi) è di circa 5 dB ad ogni raddoppio della distanza. Essendo il punto 6 ubicato a circa 15,5 metri dalle pompe (il doppio rispetto al punto 6-bis), si ha che alla distanza in cui si trovano gli uffici di Polimeri Europa (circa 50 metri) il valore di legge è ampiamente rispettato essendo il livello previsto pari a:

$$Leq = 77 - 5 \log_2 \frac{50}{7,7} = 63,5 dBA$$

Tale valore è inoltre conservativo, in quanto non tiene conto dell'abbattimento dovuto al muro di calcestruzzo di altezza 2,5 metri presente tra la strada e la proprietà Polimeri Europa.

- I punti 1, 2, 3 e 4 mostrano livelli molto simili, leggermente maggiori nei punti 2 e 3, tali da far presupporre che l'onda sonora propagante dall'impianto acido nitrico sia di forma cilindrica. In tale regime, l'abbattimento si può ragionevolmente supporre pari a 3 dBA per ogni raddoppio di distanza dalla sorgente.

Essendo la palazzina direzionale di Polimeri Europa ubicata a circa 160 metri di distanza dai punti di prelievo, che a loro volta distano dall'impianto circa 20 metri, è possibile ipotizzare una riduzione di pressione sonora sul ricettore di circa:

$$3 \log_2 \frac{160}{20} = 9 dBA$$

tale da far scendere il valore sulla facciata dello stabile a circa 63 dBA, al di sotto dei limiti di legge sia per il valore di immissione che di emissione.



### *Recettori posti sul lato Ovest*

I recettori posti oltre il confine Ovest sono individuabili nelle palazzine uffici di Enipower e di Polimeri Europa (nella zona assegnata alle ditte contrattiste non è ragionevole ipotizzare la presenza continuativa di persone).

I rilievi sul confine prossimo agli uffici Enipower, (punti 10 e 11, con valori rispettivamente pari a 70 e 68 dBA) sono già ottemperanti al limite di immissione pari a 70 dBA. Considerando che il punto 10 (a cui corrisponde il livello equivalente misurato più alto) si trova a circa 9 metri dall'impianto sorgente di rumore, e che la palazzina uffici di Enipower è ubicata a circa 50 metri, sotto l'ipotesi di una onda cilindrica (cautelativa) si ha che sul recettore il livello previsto è pari a:

$$Leq = 70 - 3 \log_2 \frac{50}{9} = 62,5 dBA$$

inferiore sia al livello di immissione che di emissione.

Per quanto attiene l'impatto acustico sulla palazzina uffici di Polimeri Europa, si può notare che il prospiciente punto 9 presenta un valore piuttosto elevato, pari a 72,0 dBA, e dovuto al rumore emesso dalle apparecchiature dell'impianto di produzione acido nitrico. Osservando tale valore rapportato a quello del punto 9 bis (78,0 dBA), ad una distanza dimezzata dalla sorgente rispetto al punto 9, si evince che per ogni raddoppio della distanza si ha un abbattimento di 6 dBA (onda sferica).

Essendo il punto di rilievo 9 bis ubicato a circa 55 metri dagli uffici Polimeri Europa, e distando circa 10 metri dall'impianto sorgente si può supporre un abbattimento tale da riportare il valore di  $Leq$  sul recettore pari a:

$$Leq = 78 - 6 \log_2 \frac{55}{10} = 63,5 dBA$$

e quindi inferiore al limite di legge sia per il valore di emissione che di immissione.



Yara Italia Spa  
Stabilimento di Ravenna

Indagine per la Valutazione di Impatto Acustico



### *Recettori sul lato Nord*

I recettori sul lato Nord non presentano particolari criticità, in quanto sono costituiti principalmente da impianti industriali non destinati alla permanenza continua di persone; inoltre presso il confine Nord non sono ubicati impianti sorgenti di rumore.

Il punto di rilievo 13, al confine di proprietà dell'azienda, mostra infatti un valore ampiamente inferiore ai limiti normativi (64,0 dBA).





## 5. CONCLUSIONI

In base ai risultati mostrati nel capitolo precedente, risulta chiaro come i recettori più critici possano essere individuati negli uffici Polimeri Europa sul lato Sud e negli uffici Polimeri Europa ed Enipower sul lato Ovest. Per tali recettori i limiti di emissione acustica siano rispettati essendo:

Recettore	Emissione calcolata	Limite di emissione (classe VI)
Fronte uffici Enipower (Confine Ovest)	62,5 dBA	65 dBA
Fronte uffici Polimeri Europa (Confine Ovest)	63,5 dBA	65 dBA
Fronte uffici Polimeri Europa (Confine Sud)	63,5 dBA	65 dBA

In base a quanto già detto, **il rispetto dei limiti di emissione della sorgente Yara Italia Spa valutata come “intero stabilimento”, fornisce una indicazione sul fatto che un eventuale superamento del limite di immissione sui recettori stessi non sia imputabile alle sorgenti di Yara Italia Spa; pertanto il livello di immissione, per la “quota parte” imputabile a Yara Italia Spa, si può considerare rispettato.**

Essendo la zona una area esclusivamente industriale, oltre al fatto che lo stabilimento Yara funziona “a ciclo continuo”, non è applicabile il rispetto del limite differenziale.



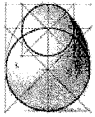
Yara Italia Spa  
Stabilimento di Ravenna

Indagine per la Valutazione di Impatto Acustico



## 6. ALLEGATI

- N° 16 spettri di analisi in frequenza in 1/3 di ottava completi di Time History
- Certificato di taratura del fonometro e del calibratore acustico
- Stralcio planimetrico dell'impianto con posizionamento punti di rilievo fonometrico ed individuazione dei recettori critici



**CREA** s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 8 - piantana 12 piperack

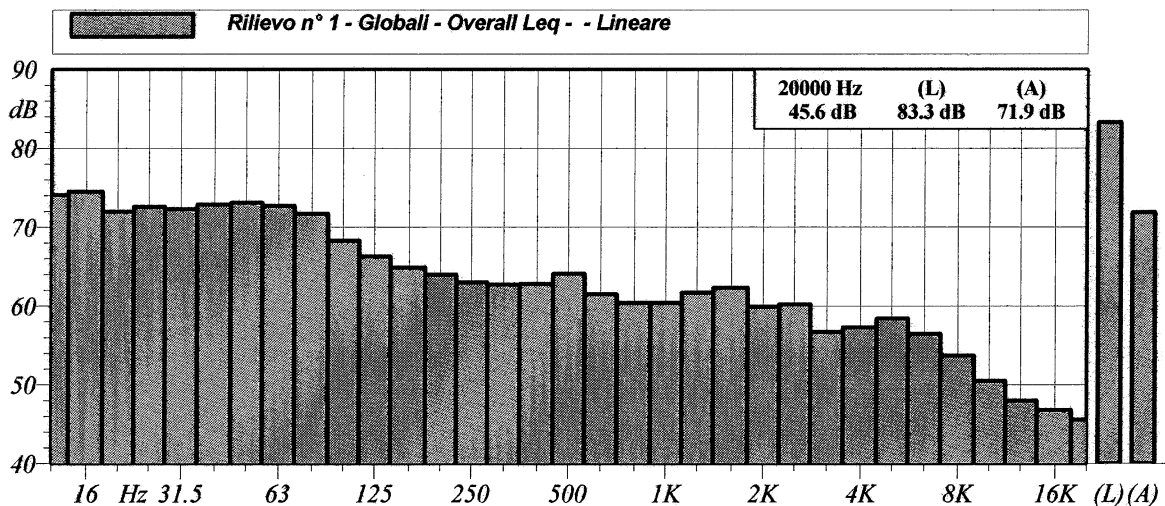
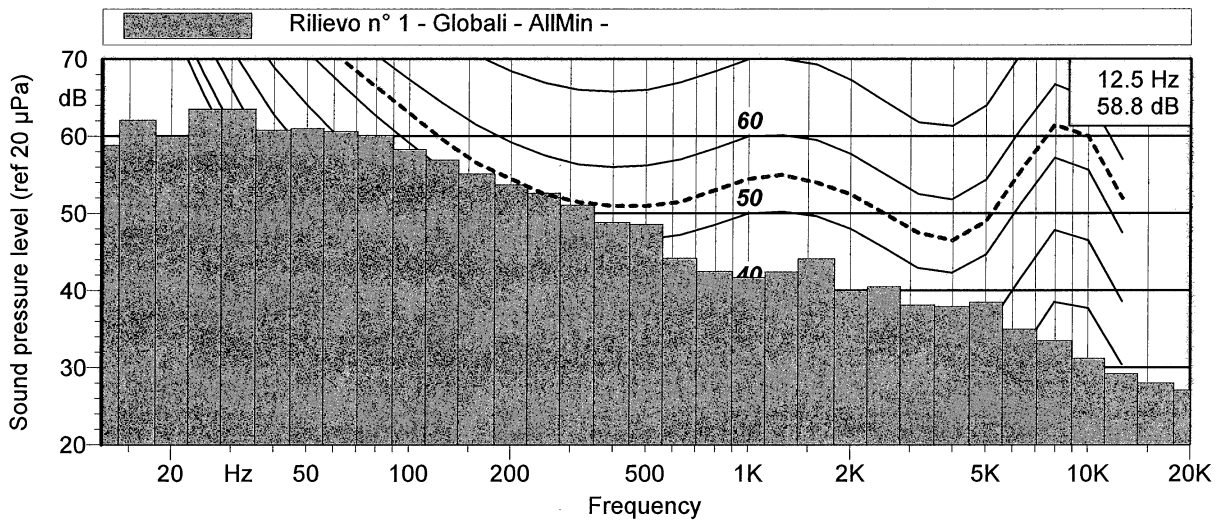
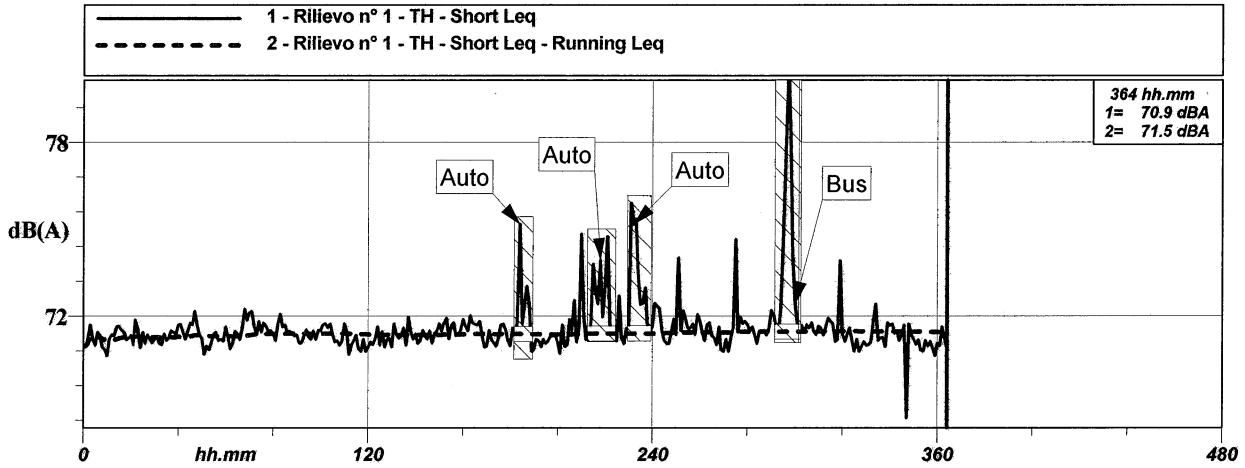
PUNTO PLANIMETRICO: 1

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 12.52.48  
Durata Misura: 364.3 sec

Leq A (non mascherato): 71.8 dBA

Leq A (mascherato): 71,5 dBA



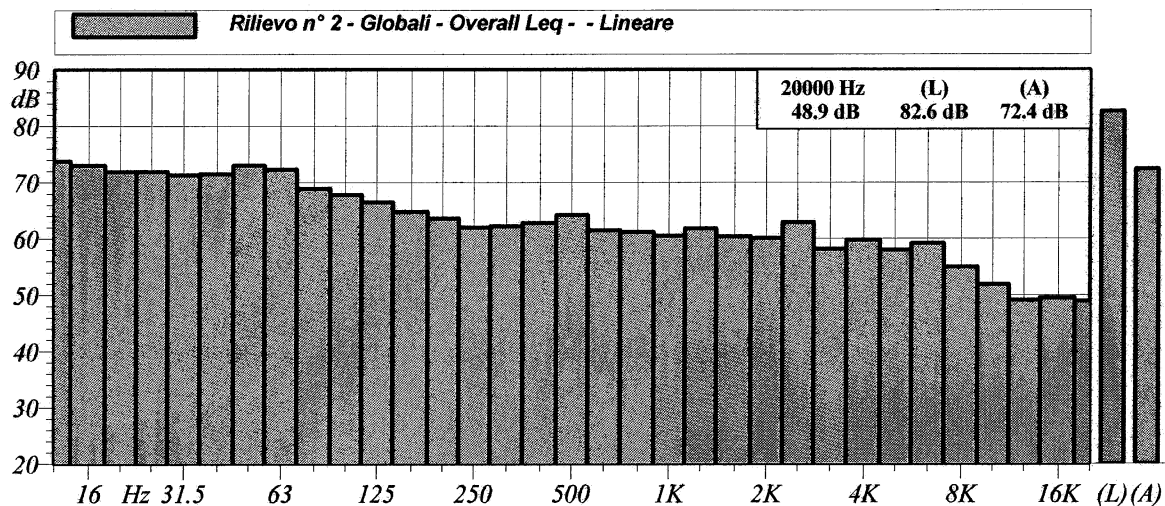
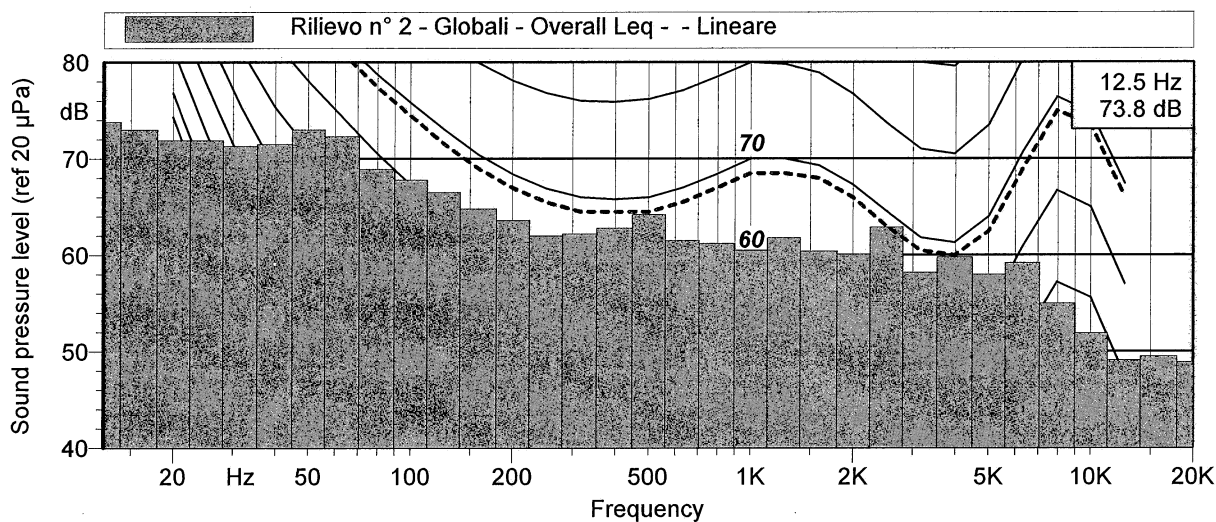
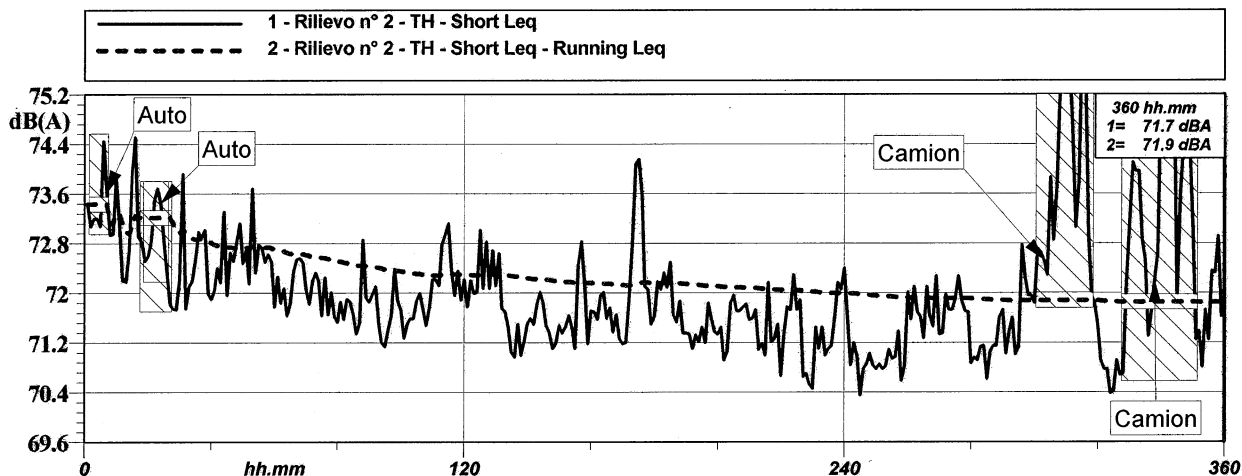
CLIENTE: Yara Italia Spa  
 LOCALITA': Stabilimento di Ravenna  
 POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 8 - piantana 13 piperack  
 PUNTO PLANIMETRICO: 2

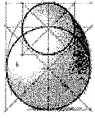
Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
 Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 13.15.02  
 Durata Misura: 360.6 sec

Leq A (non mascherato): 72.2 dBA

Leq A (mascherato): 71,9 dBA





# CREA s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 8 - piantana 17 piperack

PUNTO PLANIMETRICO: 3

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824

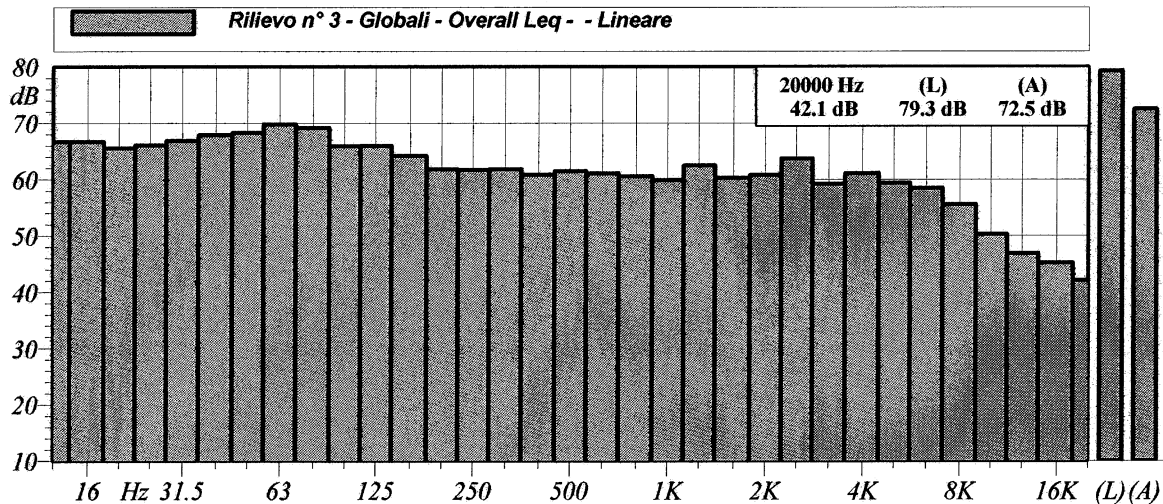
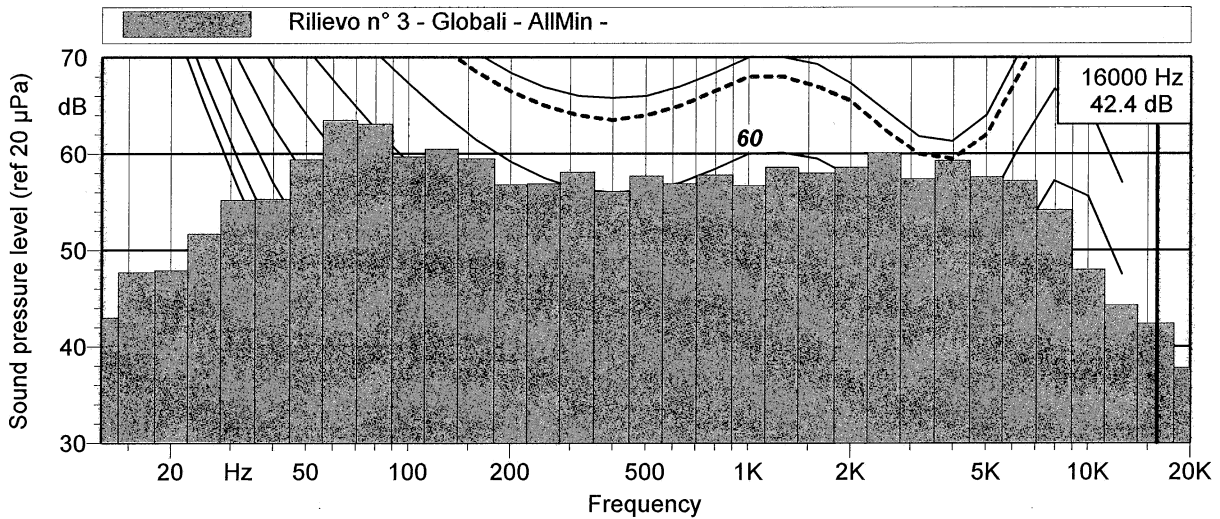
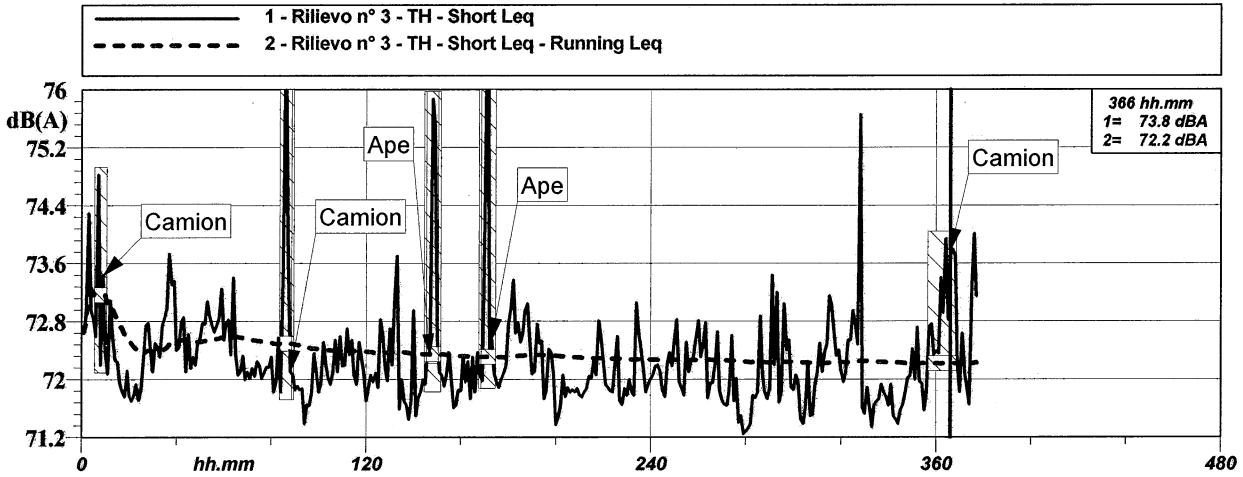
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 13.22.27

Durata Misura: 377.3 sec

Leq A (non mascherato): 72.4 dBA

Leq A (mascherato): 72.2 dBA





# CREA s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

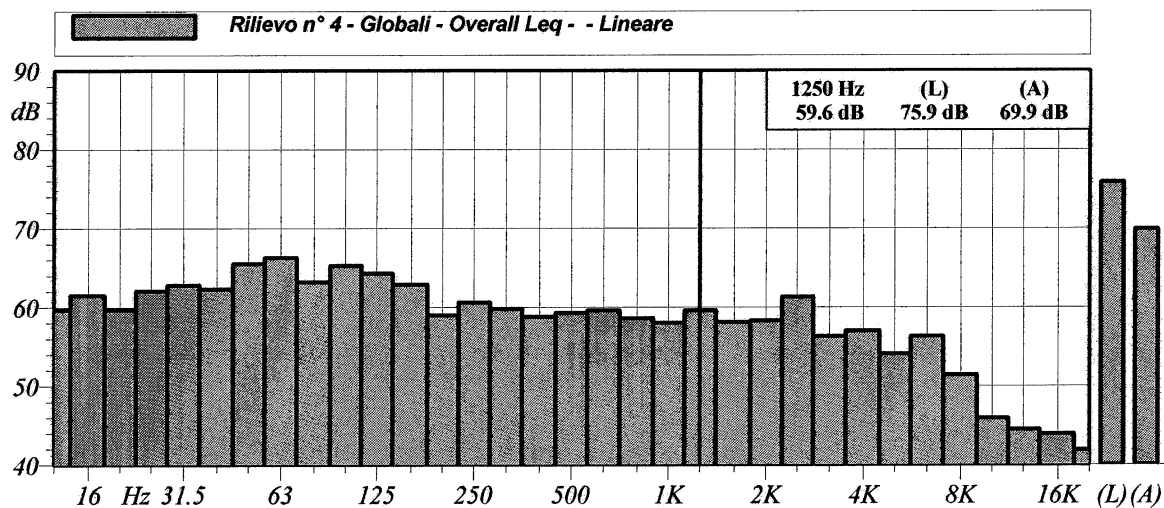
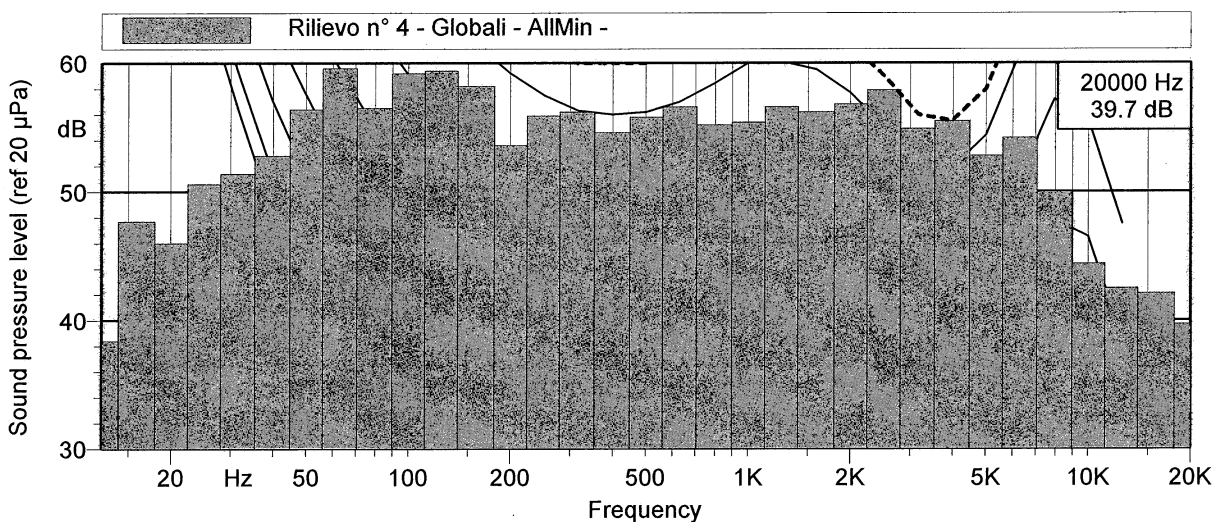
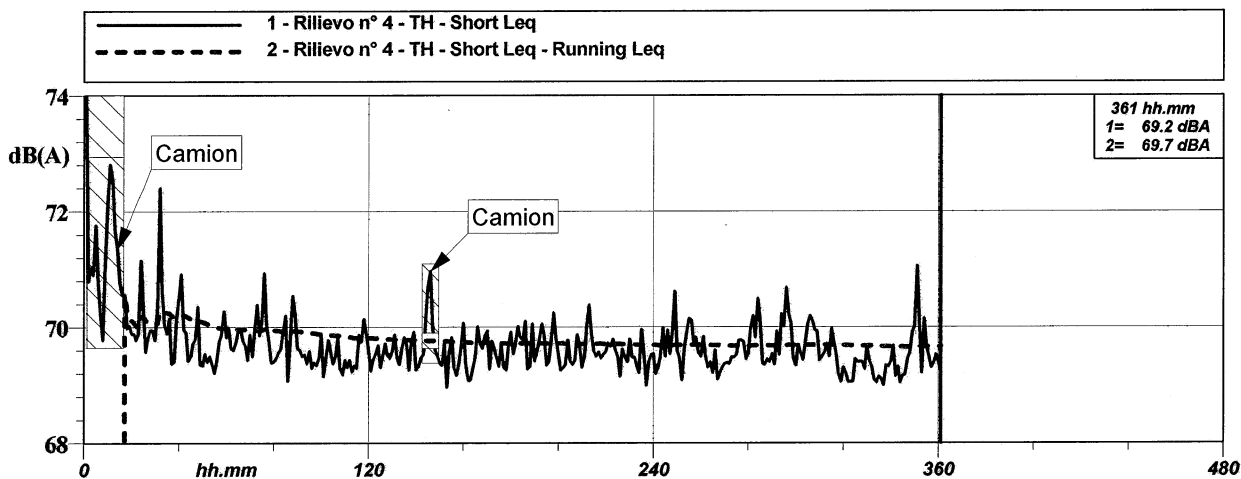
CLIENTE: Yara Italia Spa  
 LOCALITA': Stabilimento di Ravenna  
 POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 8 - piantana 18 piperack  
 PUNTO PLANIMETRICO: 4

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 13.31.21  
Durata Misura: 361.6 sec

Leq A (non mascherato): 69.8 dBA

Leq A (mascherato): 69.7 dBA



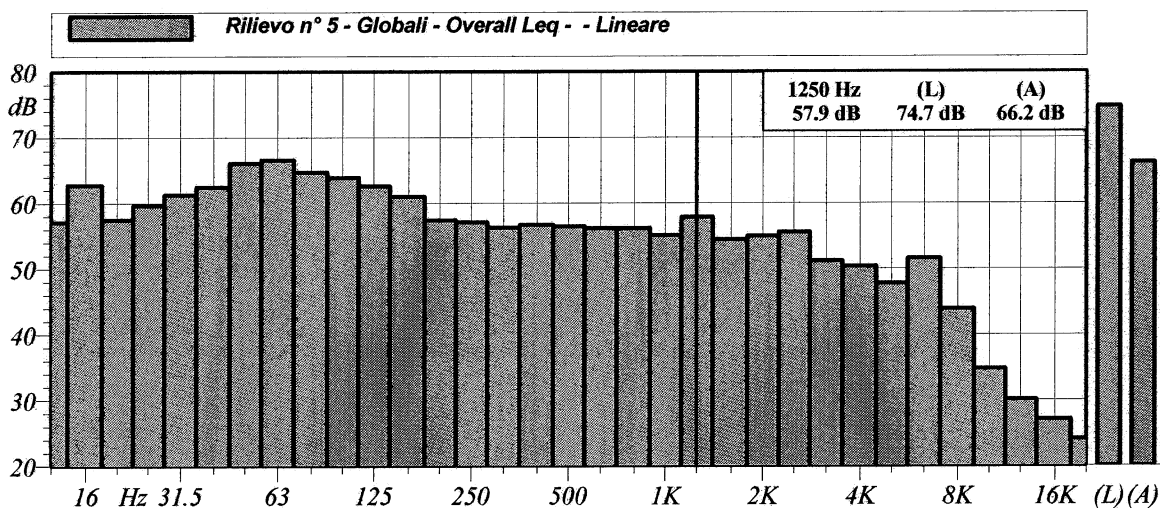
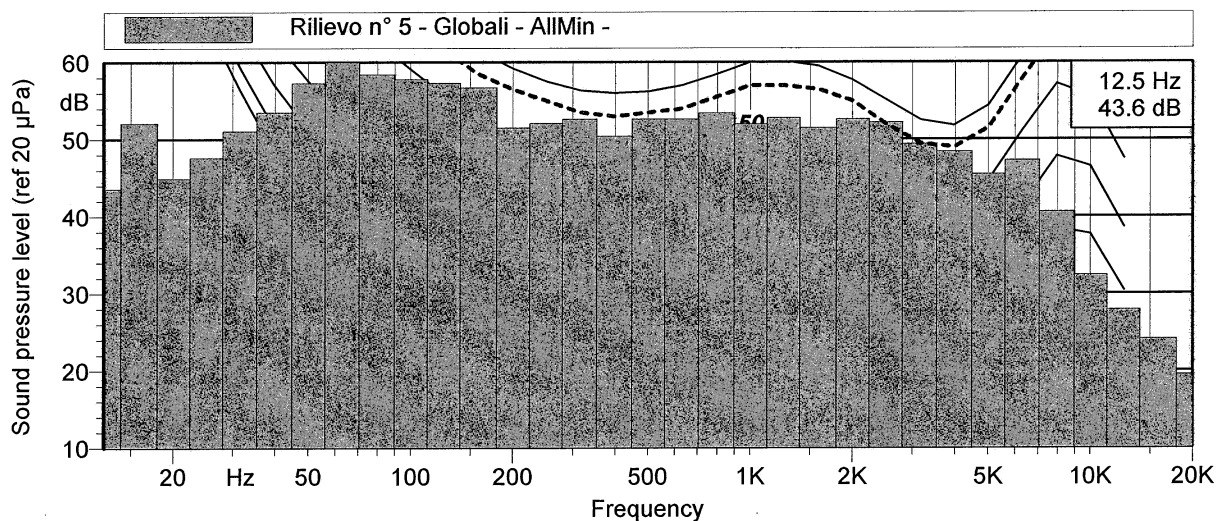
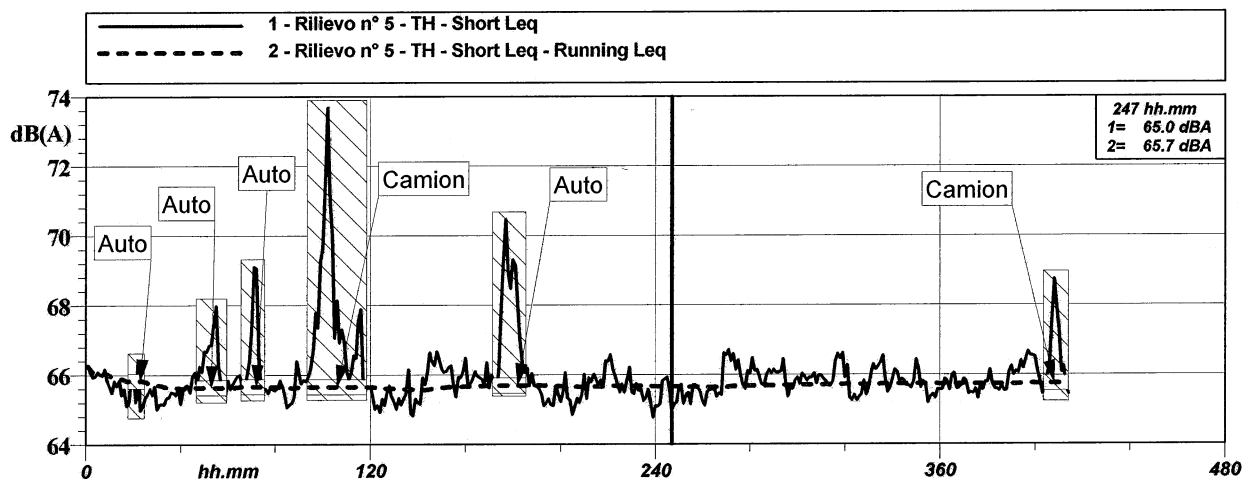
CLIENTE: Yara Italia Spa  
 LOCALITA': Stabilimento di Ravenna  
 POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 8 - piantana 21 piperack  
 PUNTO PLANIMETRICO: 5

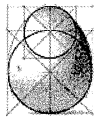
Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
 Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 13.38.22  
 Durata Misura: 414.3 sec

Leq A (non mascherato): 66.1 dBA

Leq A (mascherato): 65.8 dBA





# CREA s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 1

PUNTO PLANIMETRICO: 6

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824

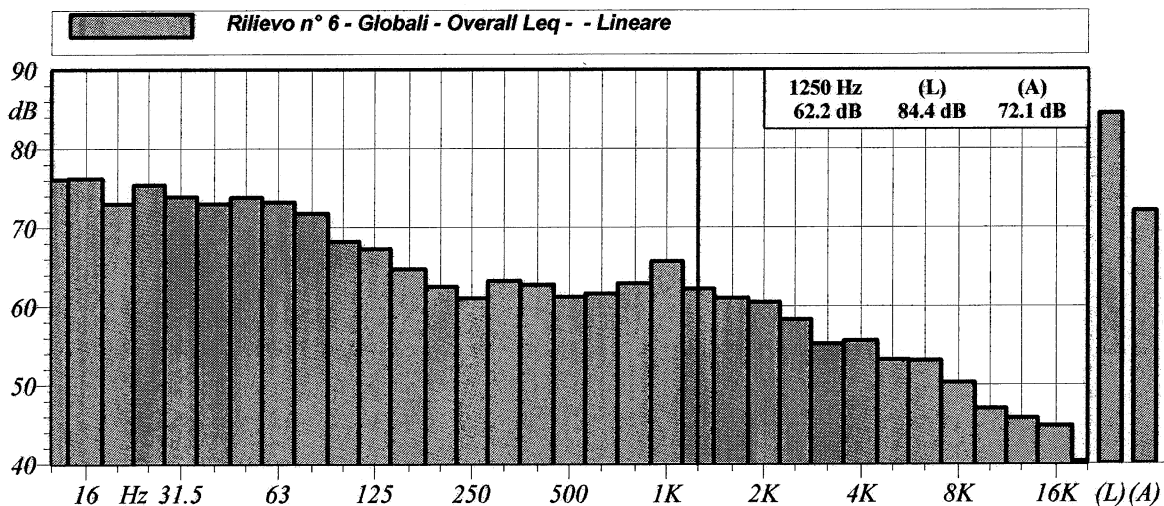
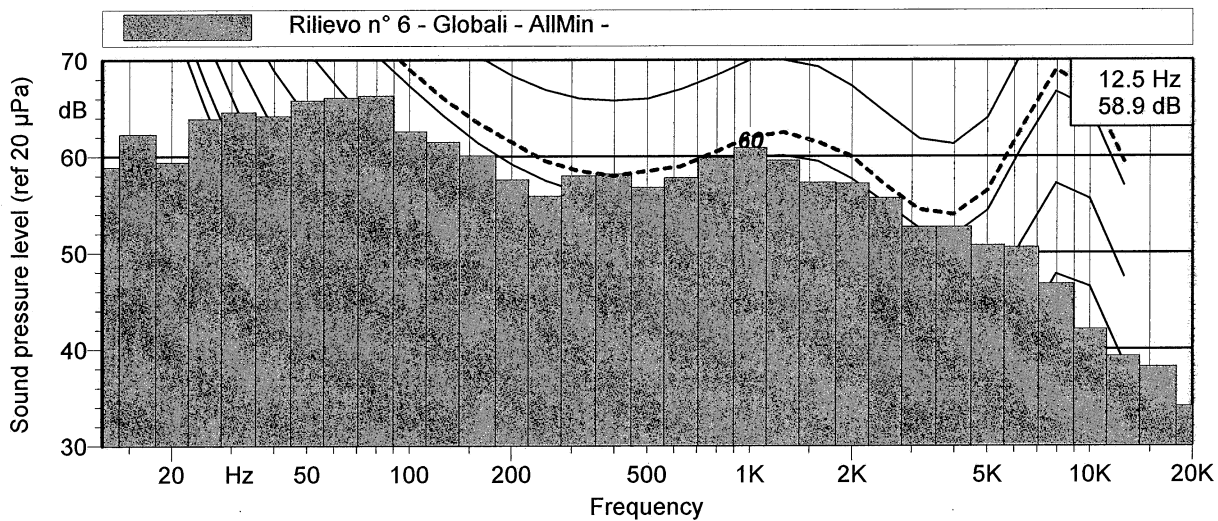
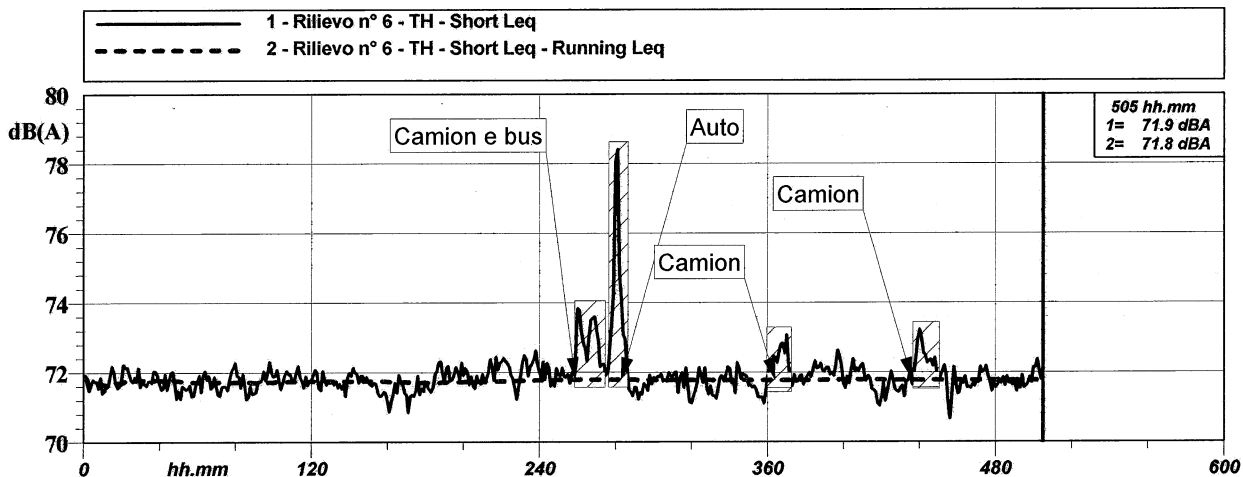
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 16.47.05

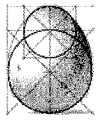
Durata Misura: 505.6 sec

Leq A (non mascherato): 72.0 dBA

Leq A (mascherato): 71.8 dBA







**CREA** s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: circa 7,70 mt da sorgente

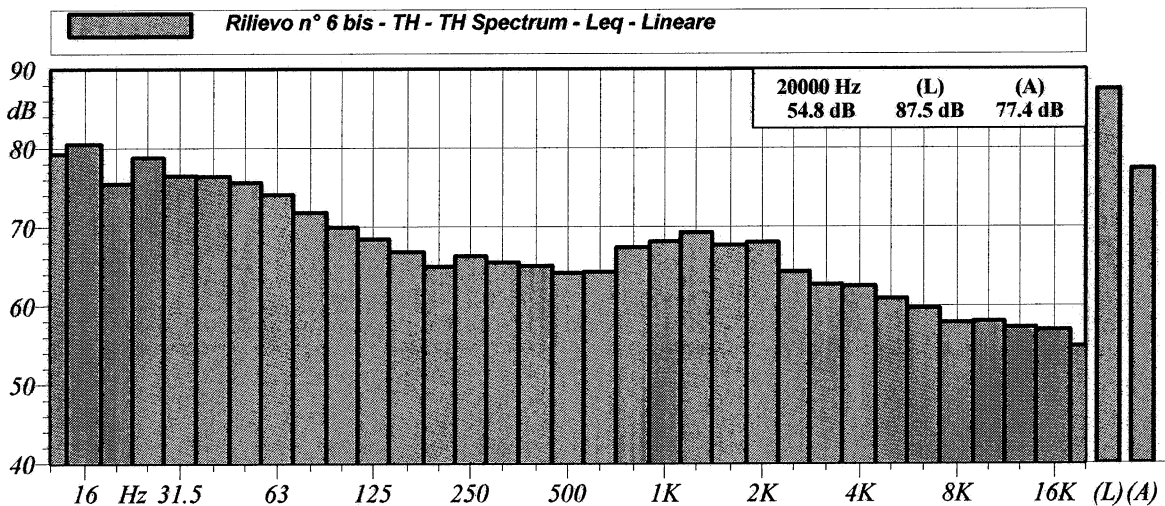
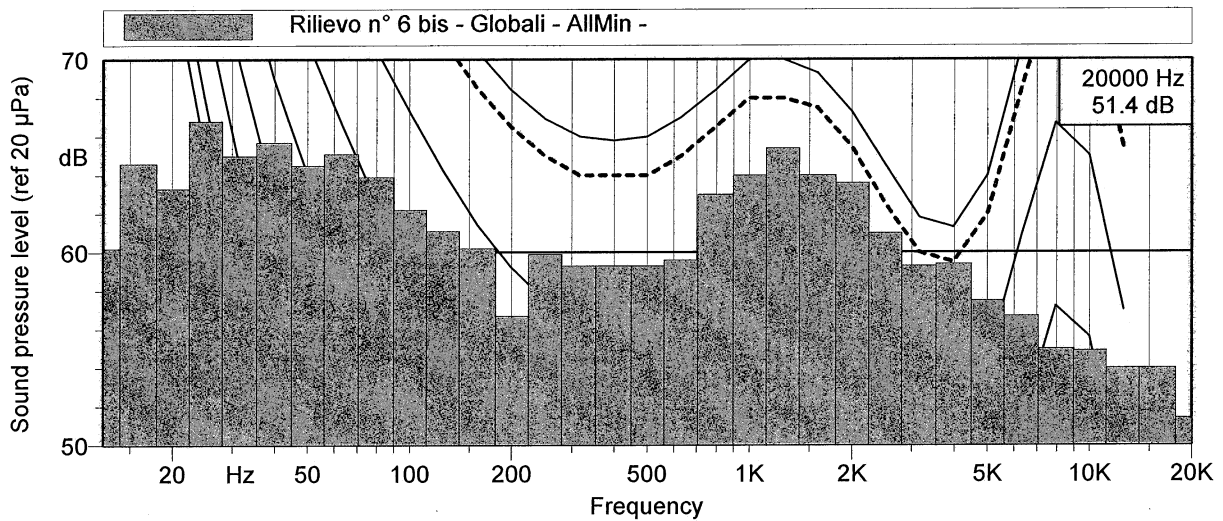
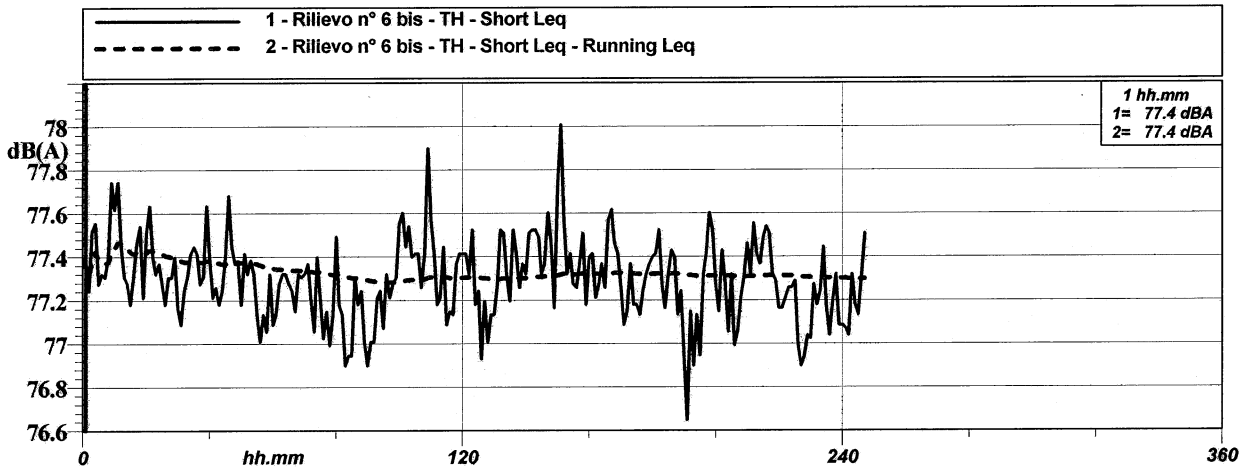
PUNTO PLANIMETRICO: 6 bis

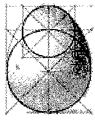
Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 16.56.39  
Durata Misura: 247.6 sec

Leq A (non mascherato): 77.3 dBA

Leq A (mascherato): 77.3 dBA





**CREA** s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine sud is. 1

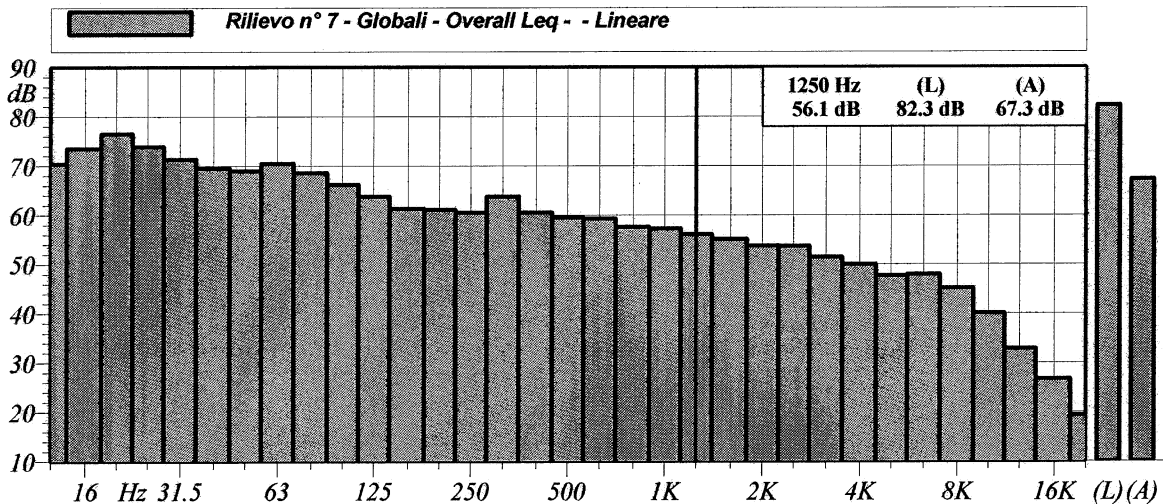
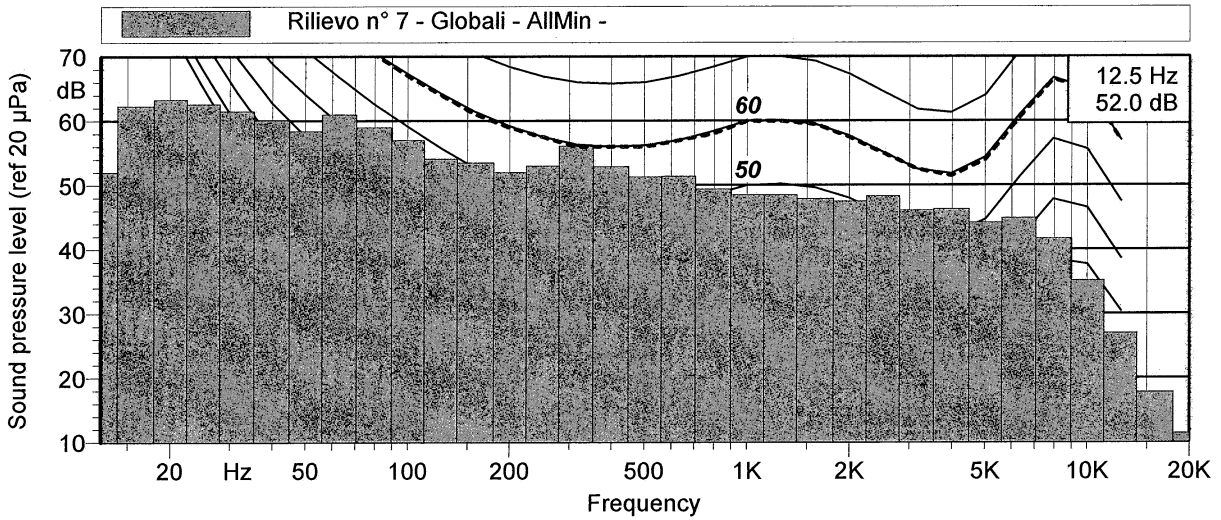
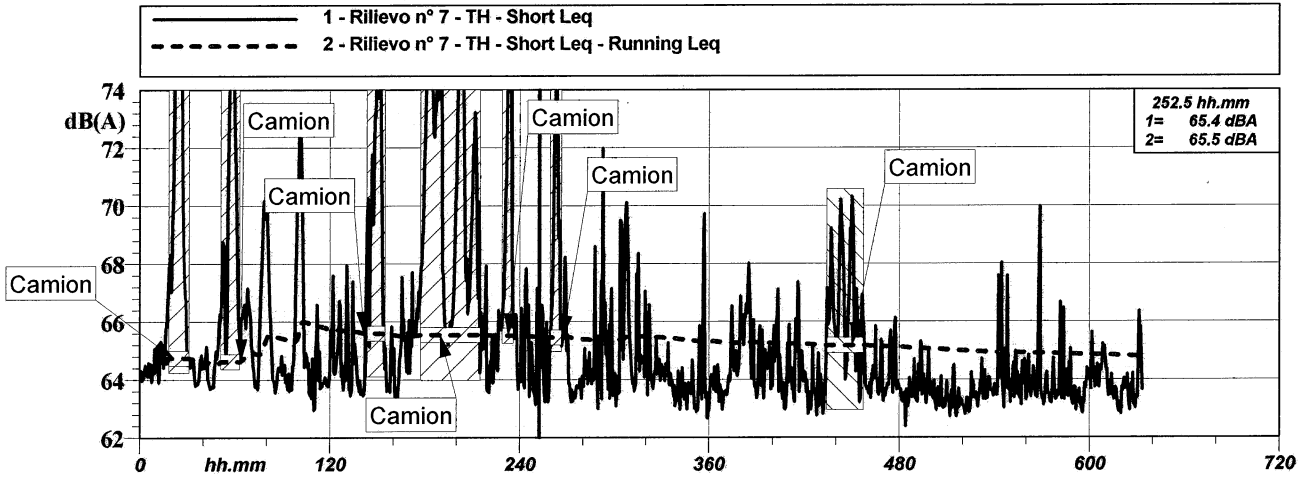
PUNTO PLANIMETRICO: 7

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 11.35.03  
Durata Misura: 633.6 sec

Leq A (non mascherato): 67.2 dBA

Leq A (mascherato): 64.8 dBA



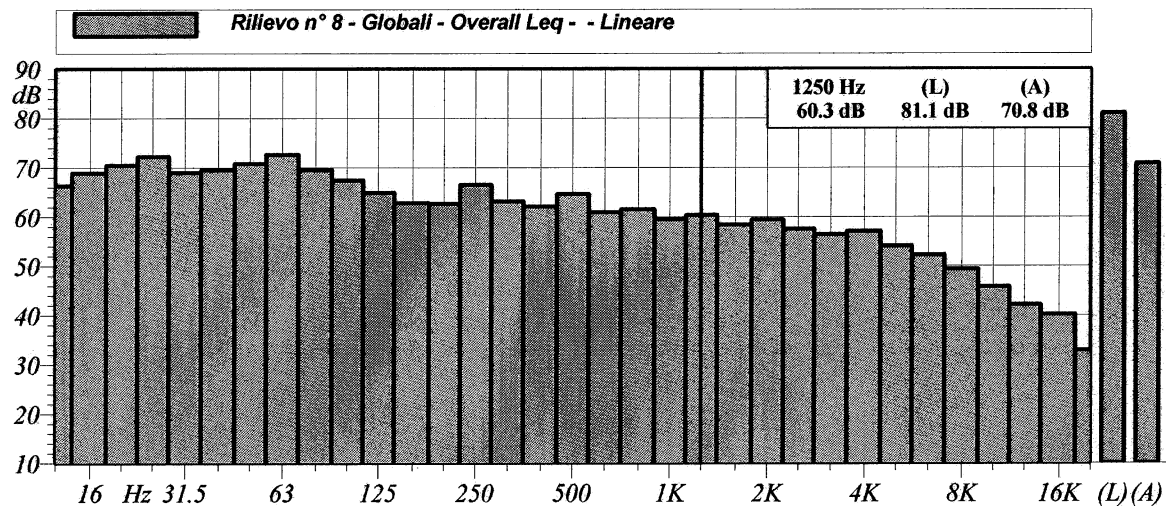
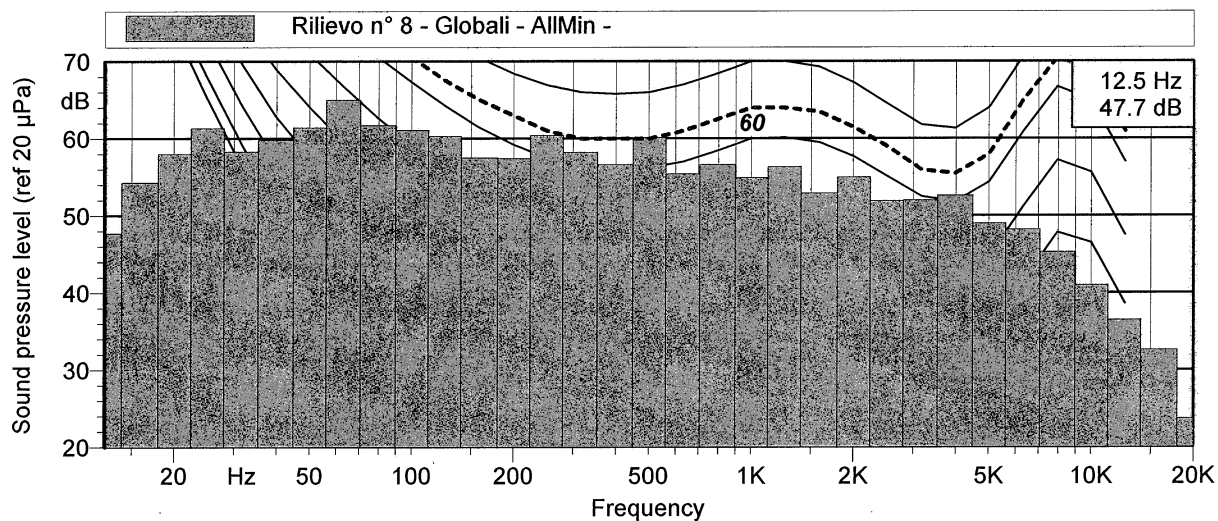
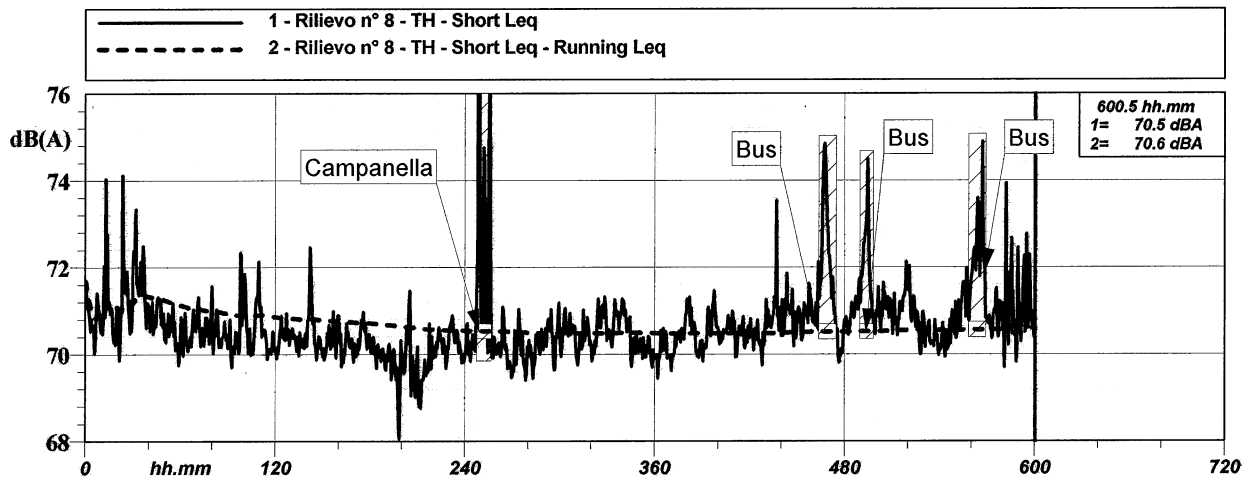
CLIENTE: Yara Italia Spa  
 LOCALITA': Stabilimento di Ravenna  
 POSIZIONE RILIEVO: Confine ovest is. 8  
 PUNTO PLANIMETRICO: 8

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
 Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 11.56.17  
 Durata Misura: 600.6 sec

Leq A (non mascherato): 70.8 dBA

Leq A (mascherato): 70.6 dBA



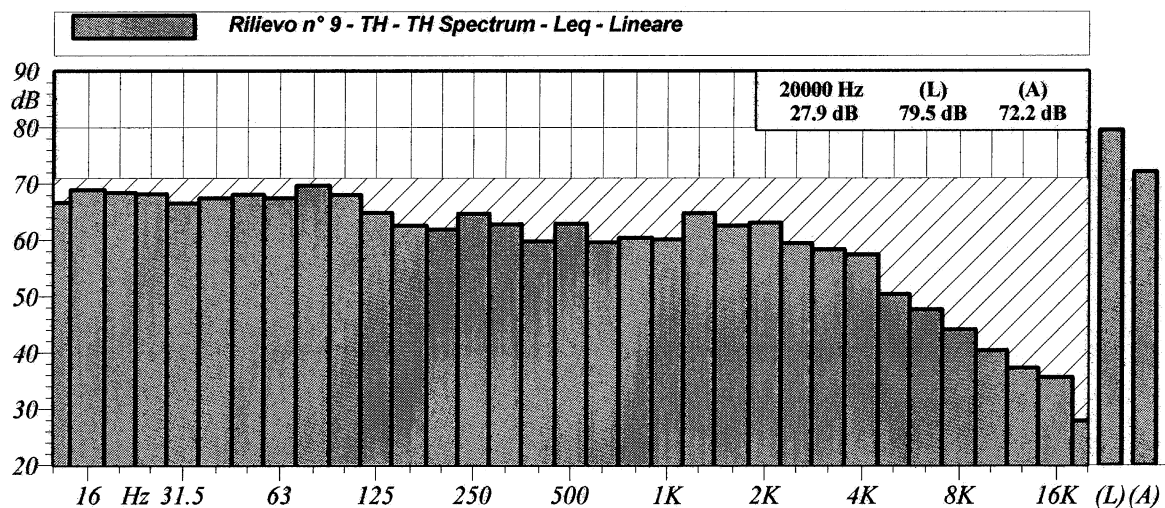
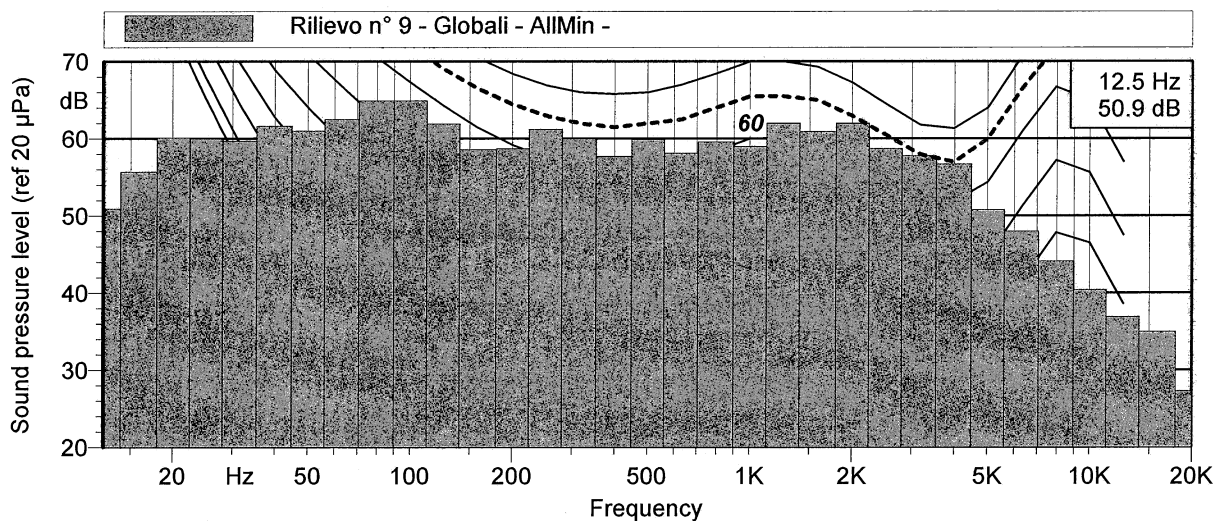
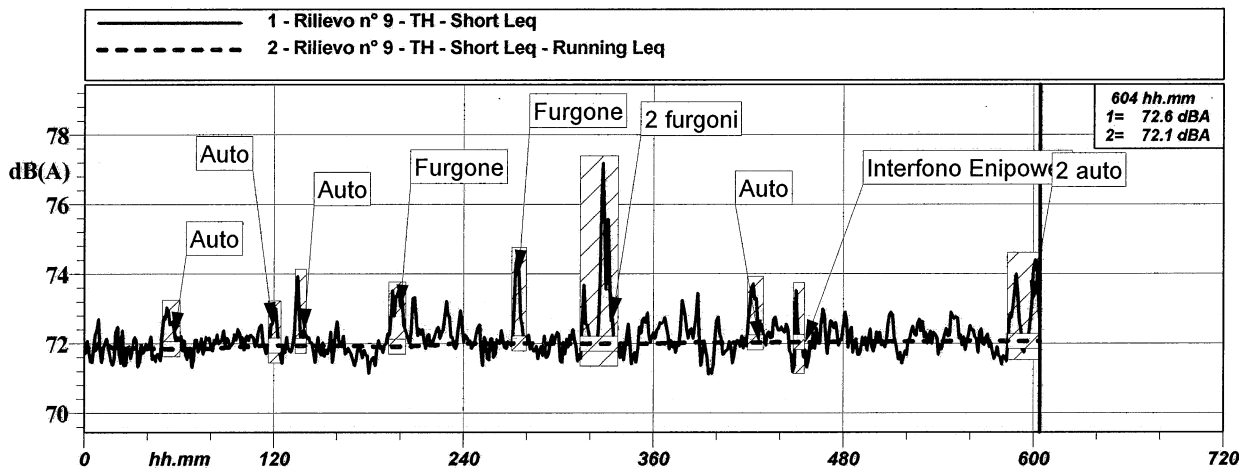
CLIENTE: Yara Italia Spa  
 LOCALITA': Stabilimento di Ravenna  
 POSIZIONE RILIEVO: Confine ovest is. 8  
 PUNTO PLANIMETRICO: 9

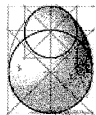
Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
 Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 16.09.29  
 Durata Misura: 604.1 sec

Leq A (mascherato): 72.3 dBA

Leq A (mascherato): 72.1 dBA





# CREA s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Circa 10 metri da sorgente acustica

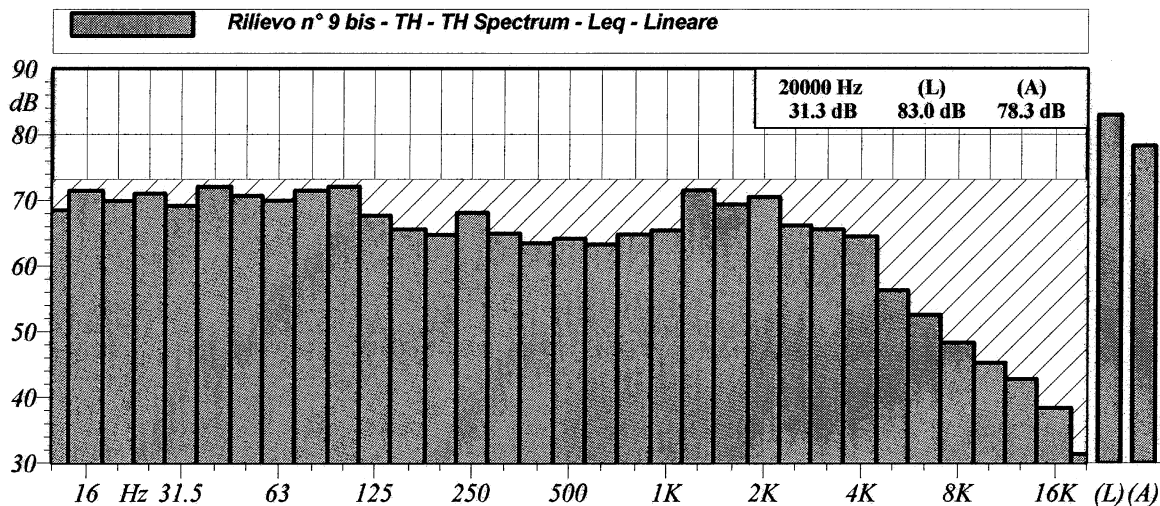
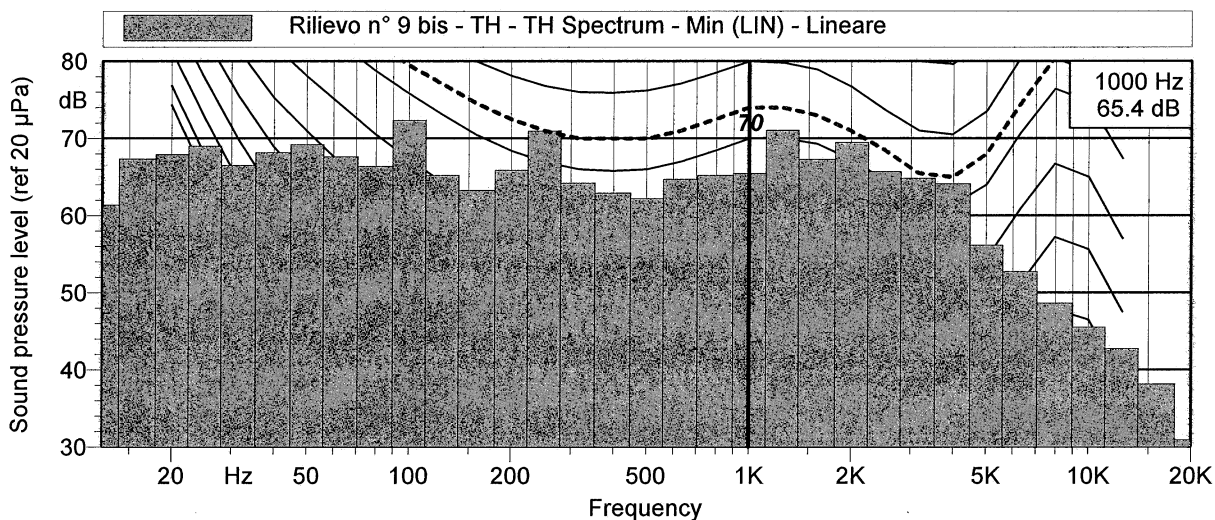
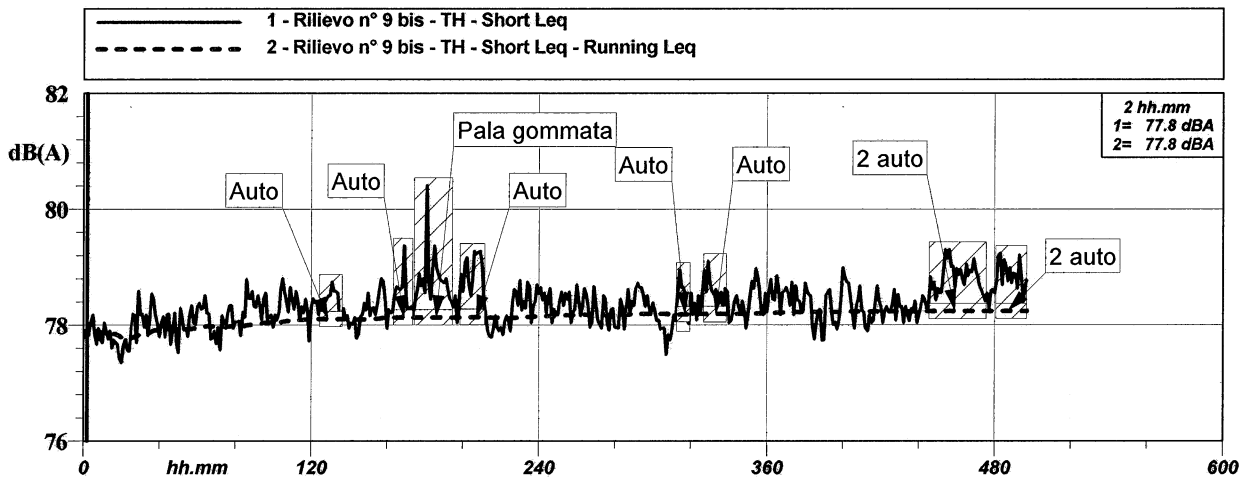
PUNTO PLANIMETRICO: 9 bis

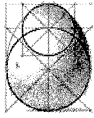
Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 16.25.26  
Durata Misura: 497.0 sec

Leq A (non mascherato): 78.3 dBA

Leq A (mascherato): 78.2 dBA





**CREA** s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine Ovest Isola 8 vicino Enipower

PUNTO PLANIMETRICO: 10

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824

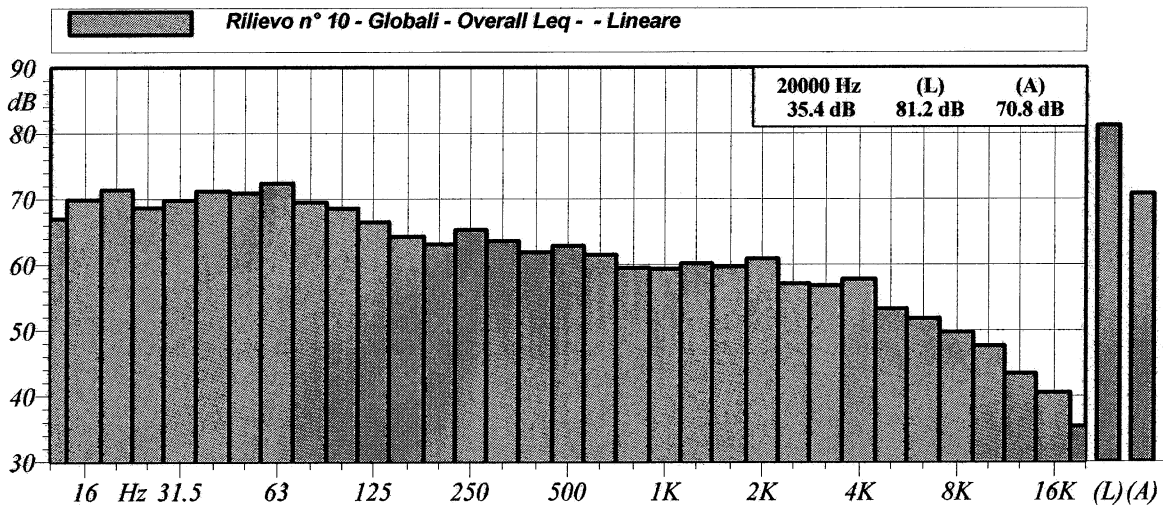
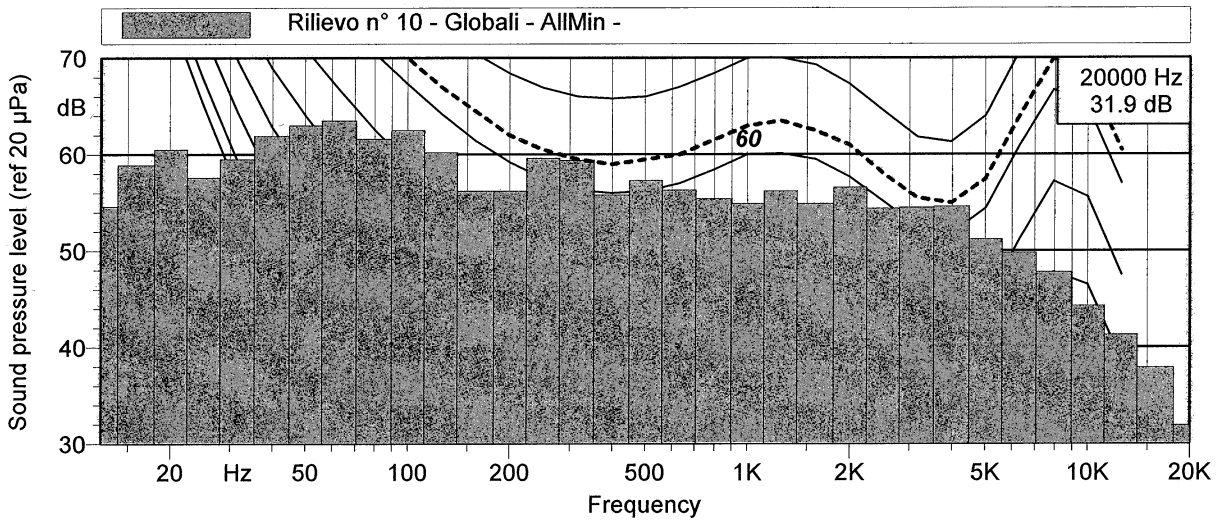
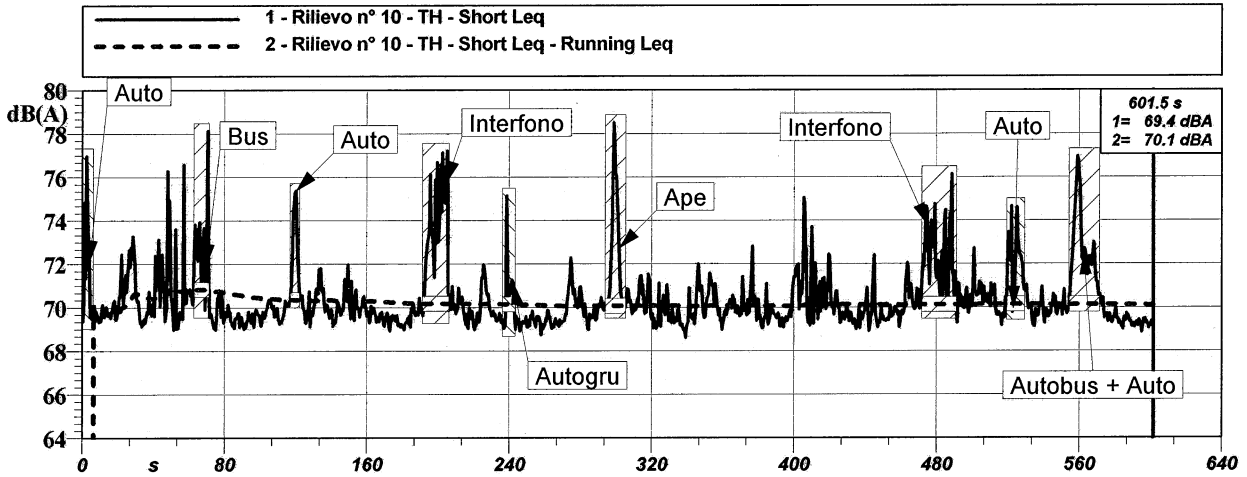
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

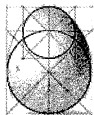
Data, ora misura: 14/04/2006 12.21.35

Durata Misura: 601.8 sec

Leq A (non mascherato): 70.8 dBA

Leq A (mascherato): 70.1 dBA





**CREA** s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine Ovest Isola 8 vicino Enipower

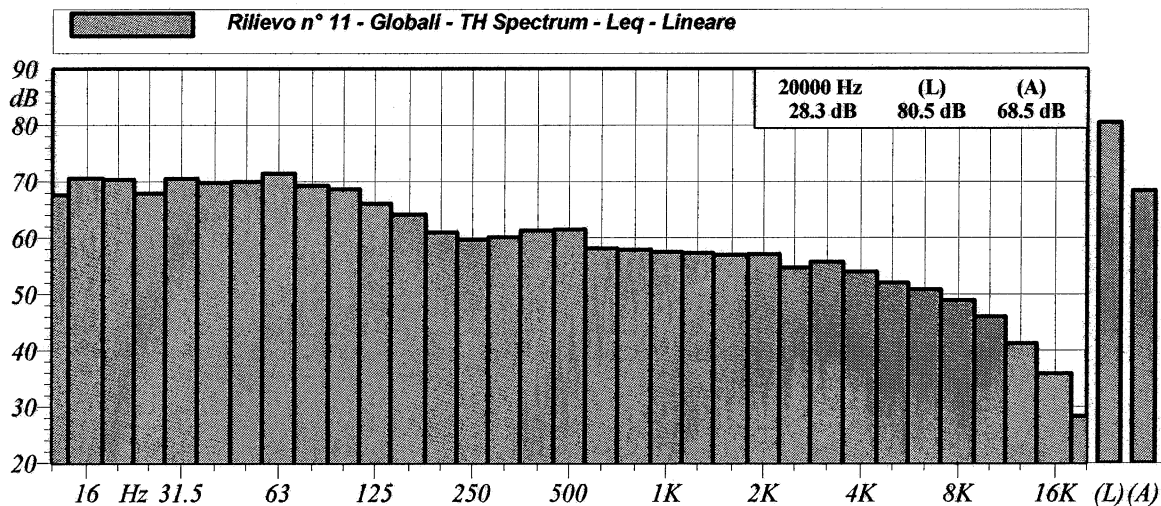
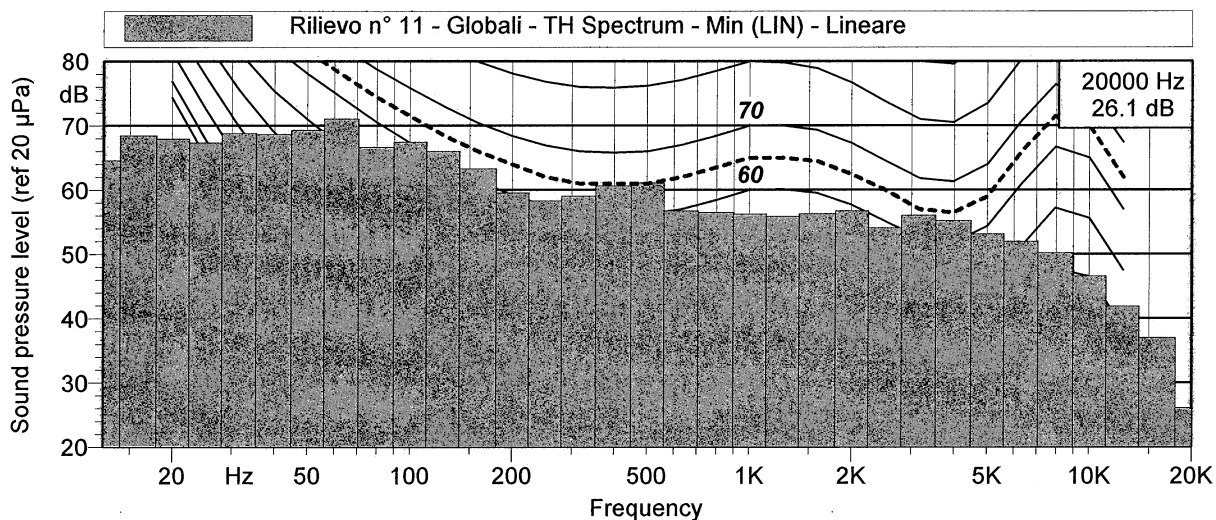
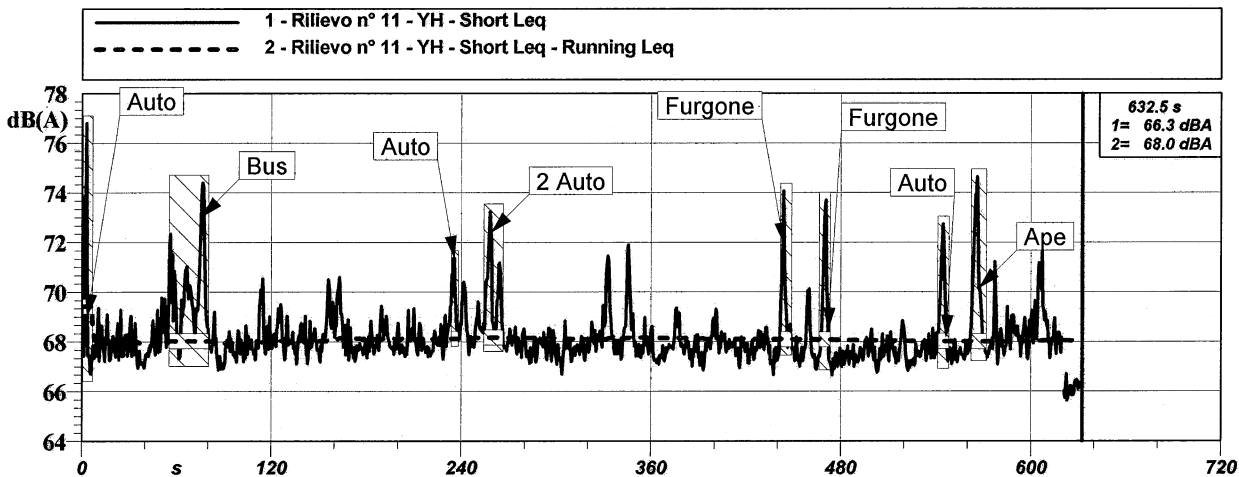
PUNTO PLANIMETRICO: 11

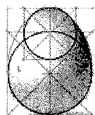
Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 12.33.17  
Durata Misura: 632.5 sec

Leq A (non mascherato): 68.4 dBA

Leq A (mascherato): 68.0 dBA





# CREA s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Isola 6 vicino officina ditte terze

PUNTO PLANIMETRICO: 12

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824

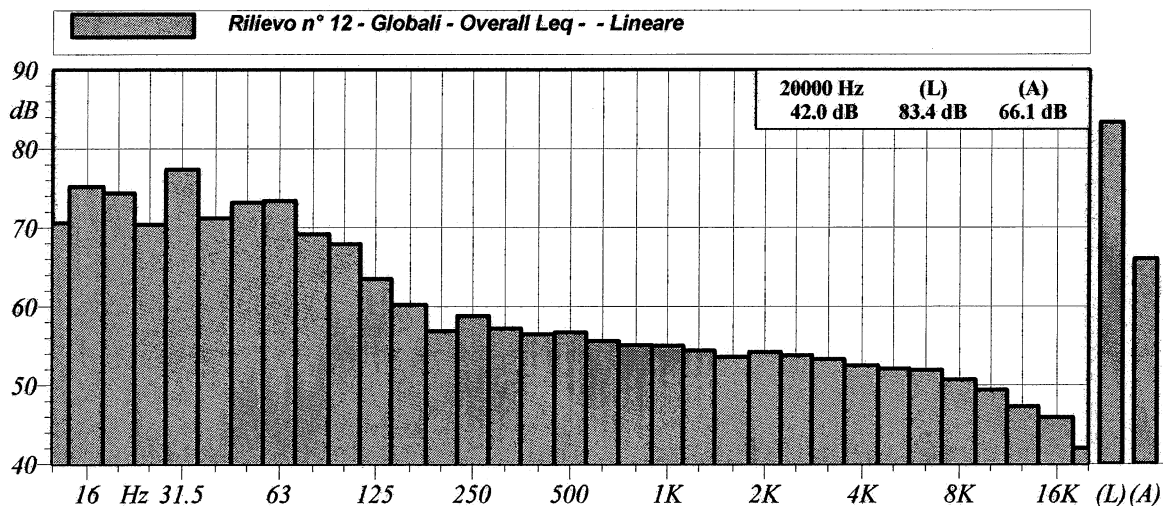
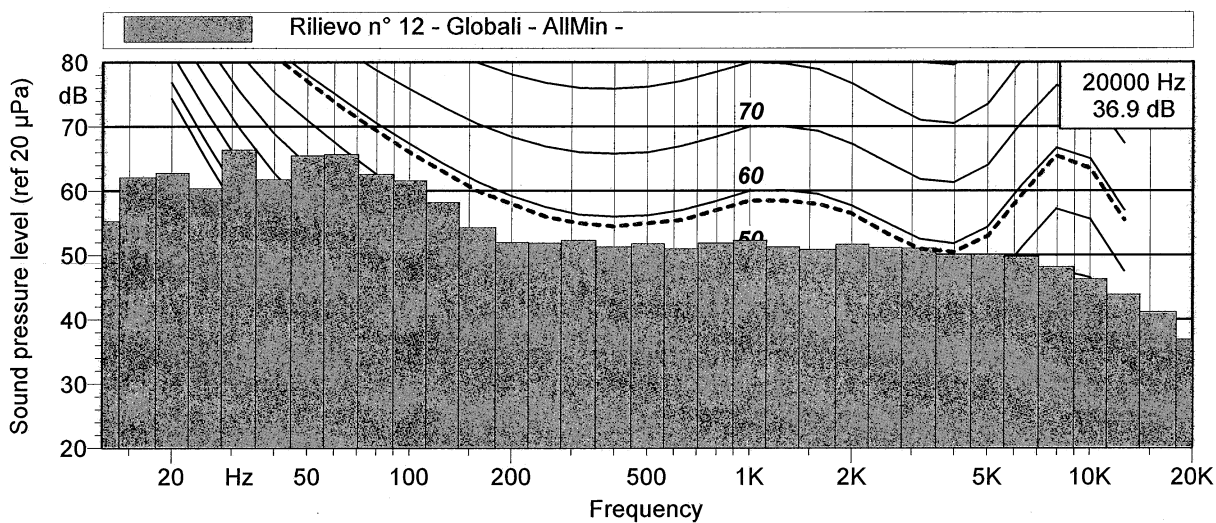
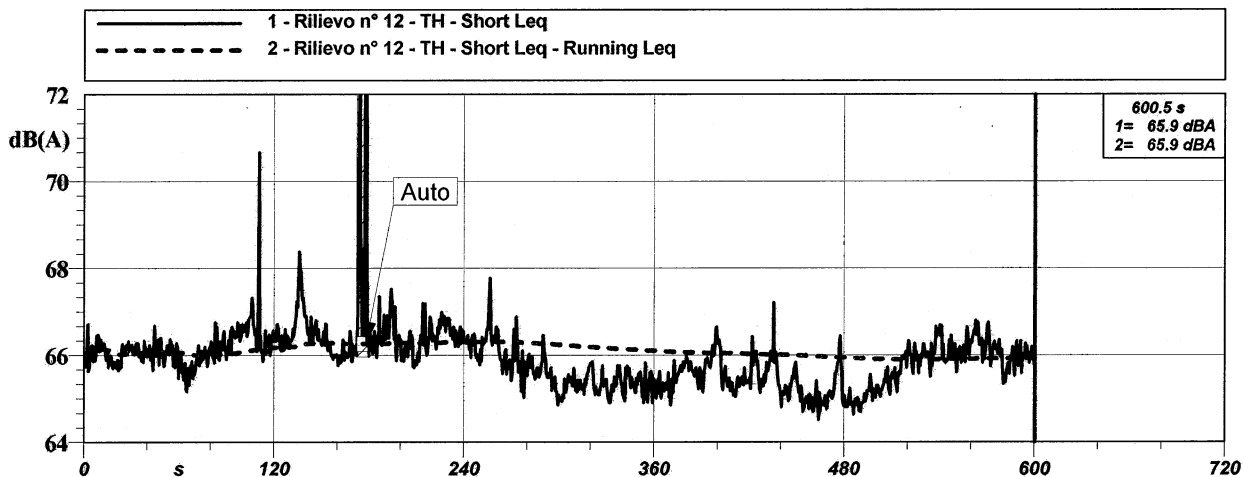
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 12.48.48

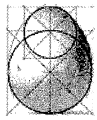
Durata Misura: 600.8 sec

Leq A (non mascherato): 66.0 dBA

Leq A (mascherato): 65.9 dBA







**CREA** s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine isola 4

PUNTO PLANIMETRICO: 13

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824

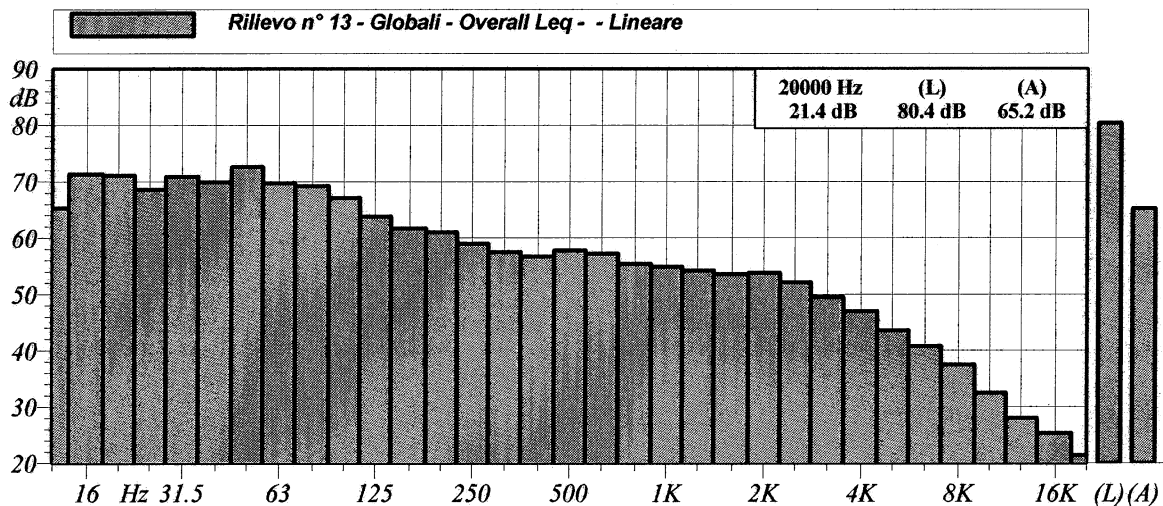
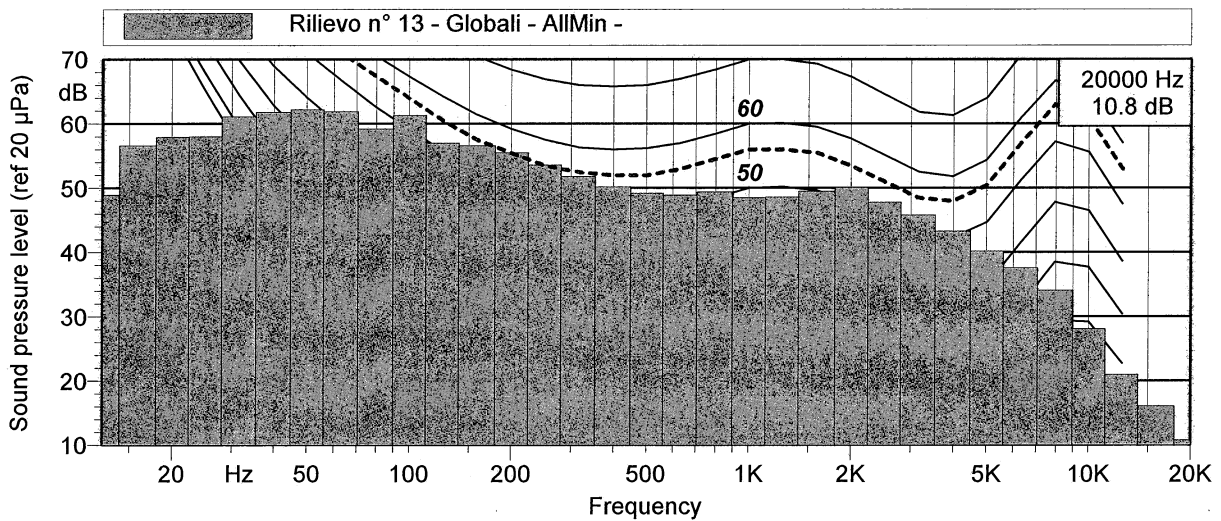
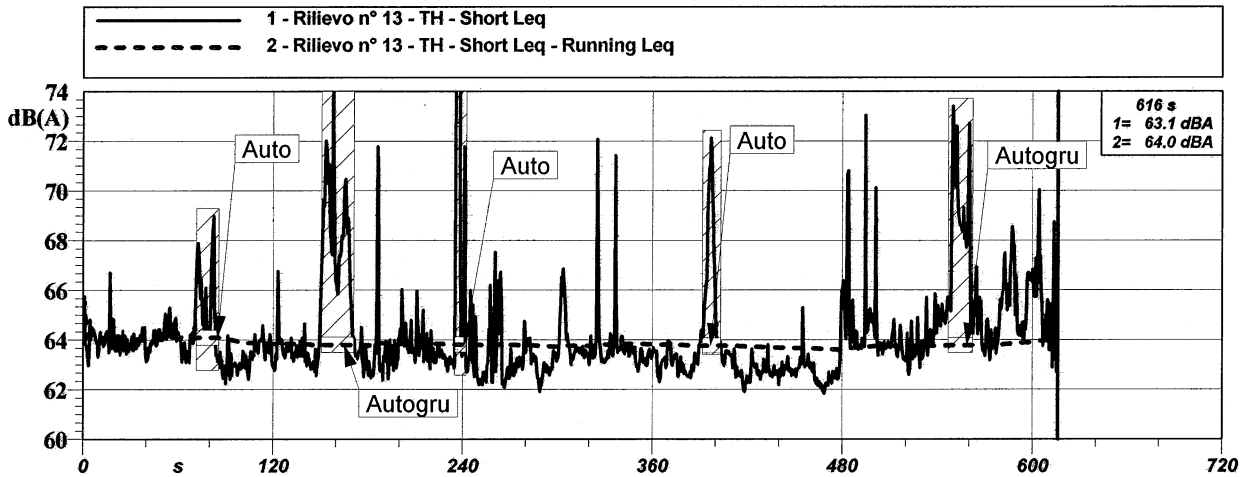
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

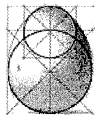
Data, ora misura: 14/04/2006 13.03.31

Durata Misura: 616.3 sec

Leq A (non mascherato): 65.2 dBA

Leq A (mascherato): 64.0 dBA





# CREA s.r.l.

Ingegneria - Sicurezza - Manutenzione

CLIENTE: Yara Italia Spa

LOCALITA': Stabilimento di Ravenna

POSIZIONE RILIEVO: Confine Isola 1 presso uffici

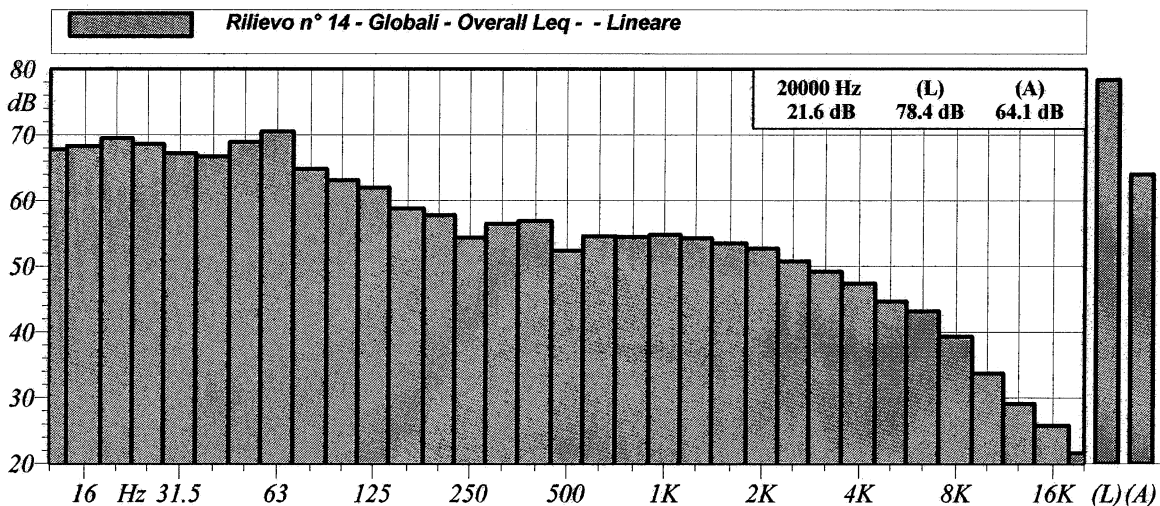
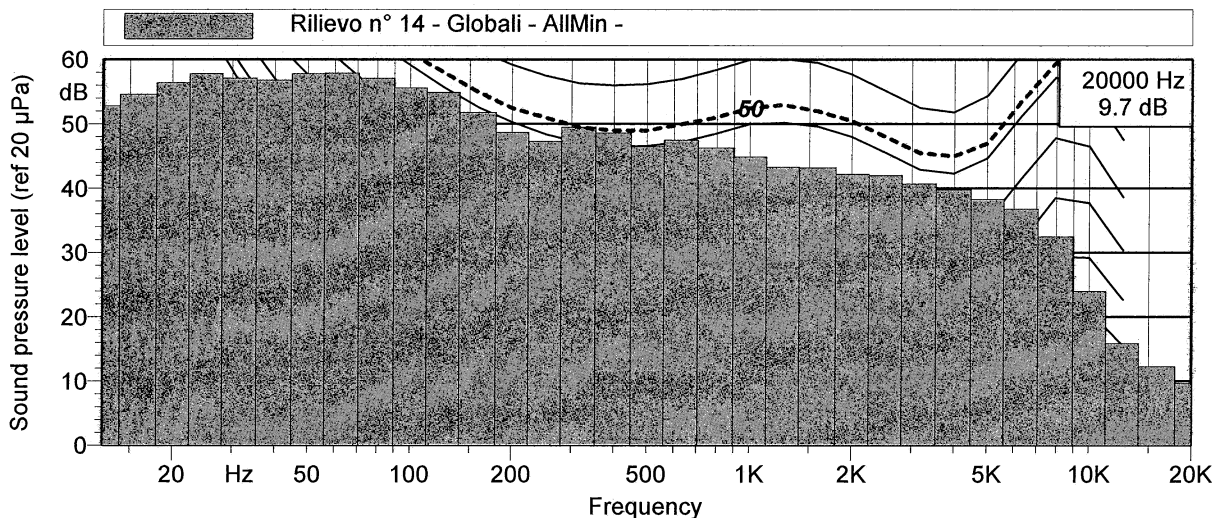
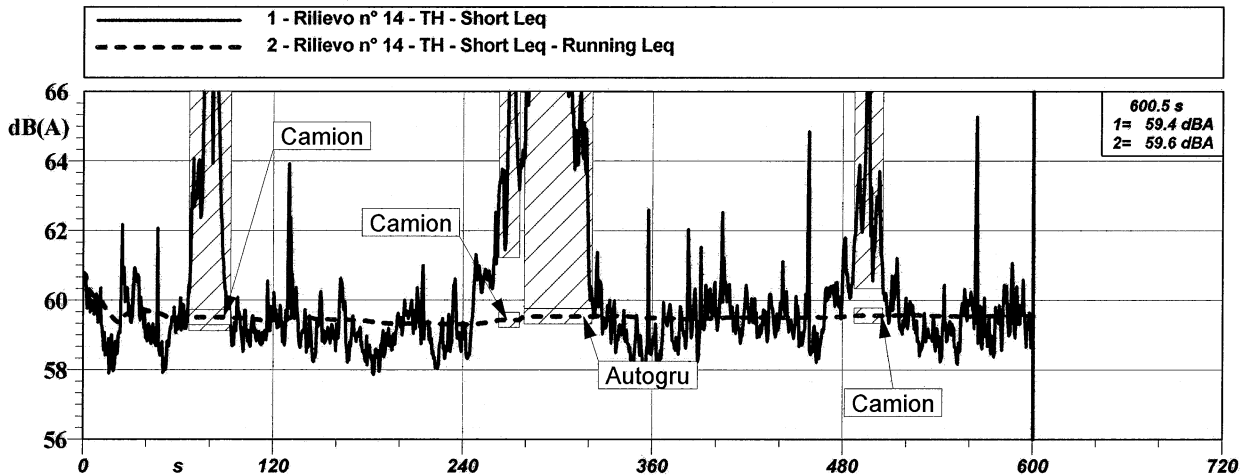
PUNTO PLANIMETRICO: 14

Strumentazione : Fonometro Larson-Davis mod. 824  
Operatore: Bezzi Filippo - Bezzi Roberto

Data, ora misura: 14/04/2006 13.19.29  
Durata Misura: 600.6 sec

Leq A (non mascherato): 64.0 dBA

Leq A (mascherato): 59.6 dBA



# SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service



# SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service

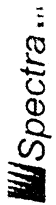


CENTRO DI TARATURA 163  
Calibration Centre

**Spectra Srl**

Laboratorio Certificazioni

via F. Gilera, 110  
Arcore (MI) - Italia



Tel.: 039 613321  
Fax: 039 6133235

spectra@spectra.it  
www.spectra.it

## ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 1614

Extract of Calibration Certificate No. 1614

Data di Emissione' 2006/03/13  
Date of Issue  
Destinatario CREA srl  
Addressee  
Via R. Murri 21  
Ravenna

### Condizioni ambientali durante la misura Environmental parameters during measurements

Pressione 989,5 hPa  
Temperatura 22,0 °C  
Umidità Relativa 32,8 %

### Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento Calibratore	Costruttore Bruel & Kjaer	Modello B&K 4230	N° Serie/Matricola 1655622
--------------------------	------------------------------	---------------------	-------------------------------

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

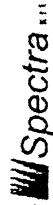
Caglio Emilio

CENTRO DI TARATURA 163  
Calibration Centre

**Spectra Srl**

Laboratorio Certificazioni

via F. Gilera, 110  
Arcore (MI) - Italia



Tel.: 039 613321  
Fax: 039 6133235

spectra@spectra.it  
www.spectra.it

## ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 1611

Extract of Calibration Certificate No. 1611

Data di Emissione 2006/03/13  
Date of Issue  
Destinatario CREA srl  
Addressee  
Via R. Murri, 21  
Ravenna

### Condizioni ambientali durante la misura Environmental parameters during measurements

Pressione 992,0 hPa  
Temperatura 23,9 °C  
Umidità Relativa 34,6 %

### Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento Fonometro Microfono Preamplificatore Mic	Costruttore LARSON DAVIS LARSON DAVIS	Modello L&D 824 SLM L&D 2541 L&D PRM902	N° Serie/Matricola 1857 7287 2307
---	---	--	--

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Caglio Emilio