



**PHONECO S.r.l.**  
SEDE: Via San Cristoforo, n.82/84  
20090 Trezzano sul Naviglio - Milano  
Tel. 02 48463689 r.a. - Fax 02 48463681  
e-mail: info@phoneco.it www.phoneco.it

<b>offerta</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.1</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	



**Rilevamento fonometrico ante operam presso i ricettori  
Esterni ed al confine della C.le a ciclo combinato SEF di Ferrara.**

0	prima emissione				19-05-2005
<b>Rev.</b>	<b>Oggetto</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.2 di 16</b>
<b>Rev.:</b> 0	

## INDICE

<b>01.00</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
		pagina 4
<b>02.00</b>	<b>NOTIZIE RELATIVE ALL'INSEDIAMENTO PRODUTTIVO ED ALLE AREE LIMITROFE</b>	
		pagina 5
<b>03.00</b>	<b>LIMITI ACUSTICI</b>	
		pagina 8
<b>04.00</b>	<b>METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL MONITORAGGIO</b>	
		pagina 9
<b>05.00</b>	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO</b>	
		pagina 12
<b>06.00</b>	<b>CONDIZIONI PRESENTI DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE</b>	
		pagina 14
<b>07.00</b>	<b>VALORI DEL RILIEVO ACUSTICO</b>	
		pagina 14
<b>08.00</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	
		pagina 15
<b>09.00</b>	<b>CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO</b>	
		pagina 16



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.3</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	

## ALLEGATI

### **ALLEGATO 01**

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE PUNTI DI MISURA C/O I RICETTORI SENSIBILI  
(1 Tavola)

### **ALLEGATO 02**

PLANIMETRIA DELL' AREA DI CANTIERE CON UBICAZIONE PUNTI DI MISURA AL  
CONFINE DELL'IMPIANTO  
(1 Tavola)

### **ALLEGATO 03**

SPETTRI DELLE MISURE ACUSTICHE DEL RUMORE AMBIENTALE C/O I RICETTORI  
SENSIBILI  
(20 Pagine)

### **ALLEGATO 04**

SPETTRI DELLE MISURE ACUSTICHE DEL RUMORE AMBIENTALE AL CONFINE  
DELL'IMPIANTO  
(10 Pagine)

### **ALLEGATO 05**

TABELLE CON VALORI DELLE MISURE ACUSTICHE E LIMITI  
3 Pagine

### **ALLEGATO 06**

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE IMPIEGATA  
(24 pagine)



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 4 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

**OGGETTO:** Rilevamento fonometrico ante operam presso i ricettori esterni ed al confine della C.le a ciclo combinato SEF di Ferrara.

Scopo del presente studio è la misura del livello di rumore ambientale ante operam prima della messa in marcia della Centrale a ciclo combinato SEF di Ferrara.

#### **1.00 RIFERIMENTI NORMATIVI**

- Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”.
- Legge Quadro sull’inquinamento acustico n° 447/95
- Decreto Ministeriale 14 novembre 1997 “ Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- Legge Regione Emilia Romagna “ Disposizioni in materia di inquinamento acustico”.del 9maggio 2001 n°15;
- Delibera della Giunta Regionale 14 aprile 2004 n°673 “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n° 15 recante “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.5</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	

## **2.00 NOTIZIE RELATIVE ALL'INSEDIAMENTO PRODUTTIVO ED ALLE AREE LIMITROFE**

La nuova Centrale a ciclo combinato è inserita all'interno dello stabilimento petrolchimico di Ferrara.

Lo stabilimento è situato all'interno del comune di Ferrara a nord-ovest della città.

Lo stabilimento è situato in un contesto prevalentemente industriale, con l'eccezione di alcune aree edificate con destinazione d'uso residenziale ad est.

La futura centrale sarà insediata al centro dello stabilimento; l'area residenziale più vicina è situata a Est della nuova centrale denominata "Villaggio del Barco" a circa 600 metri di distanza.

I punti di misura in cui sono stati effettuati i rilievi corrispondono a quelli delle precedenti campagne di misura condotte nel 2000 e nel 2001. I rilievi sono stati effettuati sul fronte di case prospicienti Via Padova nei tratti più esposti alle eventuali interferenze acustiche.

L'area residenziale del Barco ha una densità insediativi media, le palazzine di due o tre piani fuori terra, hanno un'altezza massima attorno ai 10-12 metri. Gli edifici, inframmezzati da piccoli giardini condominiali, risalenti al periodo del boom economico, hanno facciate piastrellate con mattoni a vista, gli infissi sono in legno o alluminio anodizzato e solo talvolta provvisti di doppi vetri.

Tra il fronte delle abitazioni che costituiscono il margine ovest del Villaggio del Barco e Via Padova si trova una fascia verde della profondità di circa settanta metri, è destinata dal PRG a verde pubblico.

Sul lato rivolto verso la strada è presente un filare di pioppi cipressini dell'altezza di 20-25 metri. Gli alberi costituiscono una barriera visiva in direzione dell'area industriale dell'ex Solvay, ma non sono sufficienti ad attenuare in modo significativo i rumori provenienti da quella direzione.

Via Padova (SS Adriatica n°16) è una strada a traffico elevato, con notevole presenza di mezzi pesanti.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.6</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	

Le postazioni di misura c/o i ricettori sensibili sono le seguenti:

<b>NUMERO POSTAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE POSTAZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA DI MISURAZIONE</b>	<b>ALTEZZA MICROFONO (metri)</b>
10	Via del Plebiscito angolo via della Sirena civico n°59	Misure a campionamento	4
11	Via dell'Industria civico n°126	Misure a campionamento	4
12	In fondo a Via dell'Industria civico n°128/A	Misura di 24 ore	4
13	Via Martiri del Lavoro civico n°19 fronte scala B	Misure a campionamento	4

Nella planimetria in allegato 1 viene evidenziata la localizzazione dello stabilimento, il sito interno della nuova Centrale e l'ubicazione delle postazioni di misura.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.7</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	

Le postazioni di misura al confine della futura centrale sono le seguenti

NUMERO POSTAZIONE	DESCRIZIONE POSTAZIONE	ALTEZZA MICROFONO (metri)
1	Lato sud della centrale in corrispondenza delle torri di raffreddamento	4
2	Lato sud ovest in corrispondenza dello stoccaggio acqua demineralizzata	4
3	Lato ovest in corrispondenza sistema produzione acqua chiarificata	4
4	Lato nord-ovest in corrispondenza dell'isola di potenza del gruppo 1	4
5	Lato nord ovest in corrispondenza Incrocio strada esistente "D" e strada "7"	4
6	Lato nord est in corrispondenza Incrocio strada esistente "C" e strada "7"	4
7	Lato nord in corrispondenza futuro edificio CE5 sottostazione elettrica	4
8	Lato ovest In corrispondenza entrata fabbricato uffici	4
9	Lato est in corrispondenza futura area manutenzione Turbina Vapore	4
10	Lato sud est in corrispondenza delle torri di raffreddamento	4

Nella planimetria in allegato 2 viene evidenziata la nuova Centrale e l'ubicazione delle postazioni di misura al confine



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.8</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	

### 3.00 LIMITI ACUSTICI

Il comune di Ferrara ha approvato la classificazione acustica del territorio.

Le postazioni utilizzate per il monitoraggio acustico, secondo quanto previsto dalla classificazione acustica territoriale vigente hanno la seguente classificazione

<b>POSTAZIONI C/O I RICETTORI SENSIBILI</b>					
<b>POSTAZIONE</b>	<b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA TERRITORIALE RICETTORI SENSIBILI</b>	<b>LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO dB(A)</b>	<b>LIMITE DI IMMISSIONE E NOTTURNO dB(A)</b>	<b>LIMITE DI EMISSIONE DIURNO dB(A)</b>	<b>LIMITE DI EMISSIONE NOTTURNO dB(A)</b>
10	CLASSE II	55	45	50	40
11	CLASSE II	55	45	50	40
12	CLASSE II	55	45	50	40
13	CLASSE II	55	45	50	40





<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.9</b> di 16
<b>Rev.:</b> 0	

<b>POSTAZIONI AL CONFINE DELLA CENTRALE</b>					
<b>POSTAZIONE</b>	<b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA TERRITORIALE RICETTORI SENSIBILI</b>	<b>LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO dB(A)</b>	<b>LIMITE DI IMMISSIONE E NOTTURN O dB(A)</b>	<b>LIMITE DI EMISSIONE DIURNO dB(A)</b>	<b>LIMITE DI EMISSIONE NOTTURNO dB(A)</b>
1	CLASSE VI	70	70	65	65
2	CLASSE VI	70	70	65	65
3	CLASSE VI	70	70	65	65
4	CLASSE VI	70	70	65	65
5	CLASSE VI	70	70	65	65
6	CLASSE VI	70	70	65	65
7	CLASSE VI	70	70	65	65
8	CLASSE VI	70	70	65	65
9	CLASSE VI	70	70	65	65
10	CLASSE VI	70	70	65	65

La nuova centrale è da considerarsi inoltre soggetta ai limiti previsti dal criterio differenziale (combinato disposto da D.P.C.M. 14 novembre 1997e D.M. 16 marzo 1998) in conformità a quanto previsto dal decreto 11 dicembre 1998 “Applicazione del decreto differenziale per gli impianti a ciclo continuo”.

#### **4.00 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO**

I rilievi fonometrici hanno avuto i seguenti scopi:

- determinazione del livello di rumorosità ambientale ante operam della centrale a ciclo combinato SEF di Ferrara spenta con lo stabilimento petrolchimico in marcia.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 10 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

A tale scopo sono stati individuati, in accordo con i vs. responsabili, i ricettori sensibili più caratteristici nell'intorno della Centrale, coincidenti con quelli utilizzati nella campagna di misura precedenti, dove effettuare la campagna di monitoraggio acustico.

**Campagna di monitoraggio ambientale c/o i ricettori sensibili**

Nella postazione n°12 è stata effettuata una misura fonometrica ad integrazione continua della durata di 24 ore nelle ulteriori postazioni 10/11/13 sono stati effettuati n° 4 rilievi fonometrici a campionamento durante il periodo diurno e n° 2 rilievi fonometrici a campionamento durante il periodo notturno, nelle seguenti fasce orarie:

<b>FASCE ORARIE DIURNE</b>	
1° CAMPAGNA	18.00 – 22.00
4° CAMPAGNA	06.00 – 10.00
5° CAMPAGNA	10.00 – 14.00
6° CAMPAGNA	14.00 – 18.00

<b>FASCE ORARIE NOTTURNE</b>	
2° CAMPAGNA	22.00 – 02.00
3° CAMPAGNA	02.00 – 06.00

**Campagna di monitoraggio al confine della centrale**

Nelle n°10 postazioni lungo il confine della futura centrale sono stati eseguiti i rilievi fonometrici della durata di 10 minuti dopo le ore 17.00 per evitare di rilevare eventuali rumorosità dovuti al cantiere.

La campagna di monitoraggio al confine è stata unica in quanto all'interno dello stabilimento la rumorosità degli impianti è costante e continua.

Le misurazioni sono state eseguite secondo le prescrizioni del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 11 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

Per le misure e' stata impiegata un' asta telescopica posta ad altezza 4 mt e a 1,5 mt dalla facciata delle abitazioni dei ricettori;

Le misure a campionamento hanno consentito di caratterizzare l'andamento temporale della rumorosità ambientale diurna e notturna.

Gli spettri delle misure a campionamento eseguite nelle varie postazioni in periodo diurno e notturno sono riportati in forma tabellare nell'allegato 2.

I sistemi di misura utilizzati sono di classe 1, conformi alle norme vigenti EN60651/1994 EN60804/1994 e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985, ed hanno effettuato verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" art. 2 comma n°4).

I filtri e i microfoni utilizzati sono conformi, rispettivamente, alle norme EN61260/1995 (IEC1260) e EN61094-1/1994, EN61094-2/1993, EN61094-3/1995, EN61094-4/1995. Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

In presenza di sorgenti del tutto aleatorie (sirene, campane, ecc.) le misure sono state mascherate. Analogo comportamento è stato tenuto anche in condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve, o vento con velocità superiore ai 5 m/s.

Le misure sono avvenute in giorni feriali rappresentativi della rumorosità ambientale presente nell'area in oggetto.

La strumentazione e' stata calibrata, prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 94 dB con calibratori di livello sonoro di precisione LD CAL 200 Matr. 516 e B&K 4231 Matr. 1723955. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per un valore superiore, od uguale a 0,5 dB (art. 2 comma 3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico").

La catena di misura è conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 12 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

## 5.00 MONITORAGGIO ACUSTICO

Il giorno 19 e 20 maggio 2005 sono state eseguite le misure in oggetto con la Centrale SEF spenta e lo stabilimento petrolchimico in marcia.

Le misure sono state eseguite con i misuratori di livello sonoro integratore e analizzatore in Real Time:

- Larson Davis LD 824, matr 1855;
- Larson Davis LD 824, matr. 0739.

I fonometri sono stati settati nel seguente modo:

- Modo di acquisizione: fast.
- Scansione Time History: ogni 1/32di secondo.
- Acquisizione valori del livello sonoro e parametri statistici: ad intervalli di misura di 15 secondi.

La metodologia di misura ha consentito di rappresentare la variabilità dei fenomeni sonori.

I risultati della misura sono riportati nelle schede grafiche raccolte nell'allegato 3

Durante le misure acustiche sono state rilevate:

- le condizione atmosferiche presenti (velocità del vento, precipitazioni);
- livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura diurno espresso in Leq(A) e andamento della rumorosità nel tempo;
- presenza di componenti tonali;
- presenza di componenti impulsive;
- livelli statistici cumulativi L1, L10, L50, L90, L95, ed il loro andamento nel tempo, in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori.

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

Nella terminologia corrente si definisce L1 “livello di picco” poiché identifica i livelli dei picchi più elevati.

Si definisce L95 il “livello di fondo” poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

Il livello L 50 rappresenta il livello medio di rumorosità.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 13 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

Dai valori di L10 e L90 è possibile risalire, con il calcolo della loro differenza, al “clima acustico, che è un’indicazione delle fluttuazioni dei livelli di rumore presenti.

Le schede relative alle misure diurne e notturne e riportano i seguenti dati:

#### SCHEDE GRAFICI MISURE A CAMPIONAMENTO E A INTEGRAZIONE CONTINUA

Ragione sociale Phoneco	Committente Località	ns. rif. comm. revisione n. pag.
	data e ora d’inizio della misura	Tempo di riferimento (Tr); Tempo di osservazione(TO); Tempo di misura (TM);
punto di misura	Strumento impiegato	differenza tra la calibrazione iniziale e finale del fonometro
luogo dove è stata effettuata la misura e condizione presenti durante le misure	condizioni atmosferiche presenti durante le misure	
	operatore che ha eseguito le misure	
Livelli di rumorosità misurati: livello equivalente pesato A e parametri statistici		
Diagramma dell’andamento nel tempo con calcolo ogni minuto del livello di pressione sonora pesato (A) indicato da una linea di colore blu e del Livello equivalente pesato (A) di colore rosso. Sull’asse delle ordinate compaiono i livelli di pressione sonora espressi in dB, su quello delle ascisse il tempo		
Sonogramma ponderato A dell’evento sonoro in esame, riportante sull’asse delle ascisse il tempo della misura (min), sull’asse delle ordinate le frequenze (Hz) e sulla scala colore il livello di pressione sonora (dB).		
Spettro in bande di terzi di ottava del livello minimo lineare in verde, con curve d’isolivello. Sull’asse delle ordinate compaiono i livelli di pressione sonora espressi in dB, su quello delle ascisse le frequenza da 20 Hz a 20 kHz	Spettro in bande di terzi di ottava del Leq pesato (A) in rosso, con curve d’isolivello. Sull’asse delle ordinate compaiono i livelli di pressione sonora espressi in dB, su quello delle ascisse le frequenza da 20 Hz a 20 kHz	
Tabella dei valori del livello minimo in lineare per ogni banda di terzi di ottava	Tabella dei valori del livello del Leq pesato (A) per ogni banda di terzi di ottava	



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 14 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

## **6.00 CONDIZIONI PRESENTI DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE**

### **GIOVEDI' 19 MAGGIO 2005**

- vento: 1m/s;
- Temperatura: min 18°C - max: 29°C;
- Umidità: min 29% - max: 88% ;
- precipitazioni atmosferiche assenti.

### **VENERDI' 20 MAGGIO 2005**

- vento: 1m/s;
- Temperatura: min 18°C - max: 29°C;
- Umidità: min 29% - max: 88% ;
- precipitazioni atmosferiche assenti.

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

Le condizioni meteorologiche, durante le prove, sono risultate idonee al corretto svolgimento delle indagini.

## **7.00 VALORI DEL RILIEVO ACUSTICO**

I valori del Leq(A) dei rilievi a campionamento riscontrati nelle medesime postazioni sono stati mediati secondo quanto previsto dal D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", allegato "B" comma "2" lettera "b".

Il valore medio Leq(A) riscontrato in ciascun punto nel periodo diurno e notturno è stato arrotondato a 0,5 dB", come indicato in allegato B comma 3 del D.M. del 16/03/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La tabella con i valori delle misure acustiche ambientali di campionamento e ad integrazione continua, il relativo valore mediato e il valore arrotondato è in allegato 5.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 15 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

La tabella con i valori delle misure acustiche al confine del futuro impianto è in allegato 5.

La tabella con i valori acustici riscontrati ed i limiti secondo il P.R.G. vigente è in allegato 5.

Non sono state rilevate presenze di componenti tonali o impulsive tali da penalizzare il valore delle misure.

Si ricorda che il periodo diurno va dalle ore 6.00 alle 22.00 e quello notturno dalle ore 22.00 alle 6.00.

## **8.00 CONCLUSIONI**

Dalla campagna di monitoraggio acustico ante operam effettuata si evince che le postazioni 10, 11, 13 sono influenzate esclusivamente dal traffico veicolare della SS 16 Adriatica.

I valori riscontrati sono superiori ai limiti di immissione della classificazione acustica sia nel periodo diurno che in quello notturno a causa del traffico stradale della SS16 Adriatica.

I valori riscontrati al confine della futura centrale sono ampiamente inferiori ai limiti di immissione della classificazione acustica anche in funzione del fatto che molti impianti dello stabilimento sono in dismissione.



<b>Riferimento</b> n° 132/05 FA/FA/fa	
<b>Data:</b> 19/05/2005	<b>Pag.</b> 16 di 16
<b>Rev.:</b> 0	

## **9.00 CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO**

Le considerazioni riportate nei precedenti paragrafi, mantengono la loro validità, qualora le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del "rumore di fondo", mantengano la configurazione e le caratteristiche acustiche presenti all'atto dei rilievi.

### **IL RELATORE**

#### **Arch.Fabrizio Artom**

Tecnico Competente in acustica ambientale  
secondo Legge 447/95 Regione Lombardia  
Decreto n. 2804 n° Dir. Generale T1 1402



### **TECNICO DEL MONITORAGGIO**

#### **Massimo Frigoni**

Tecnico Competente in acustica ambientale  
secondo Legge 447/95 Regione Lombardia  
Decreto n. 235 Dir. Generale T1 00867



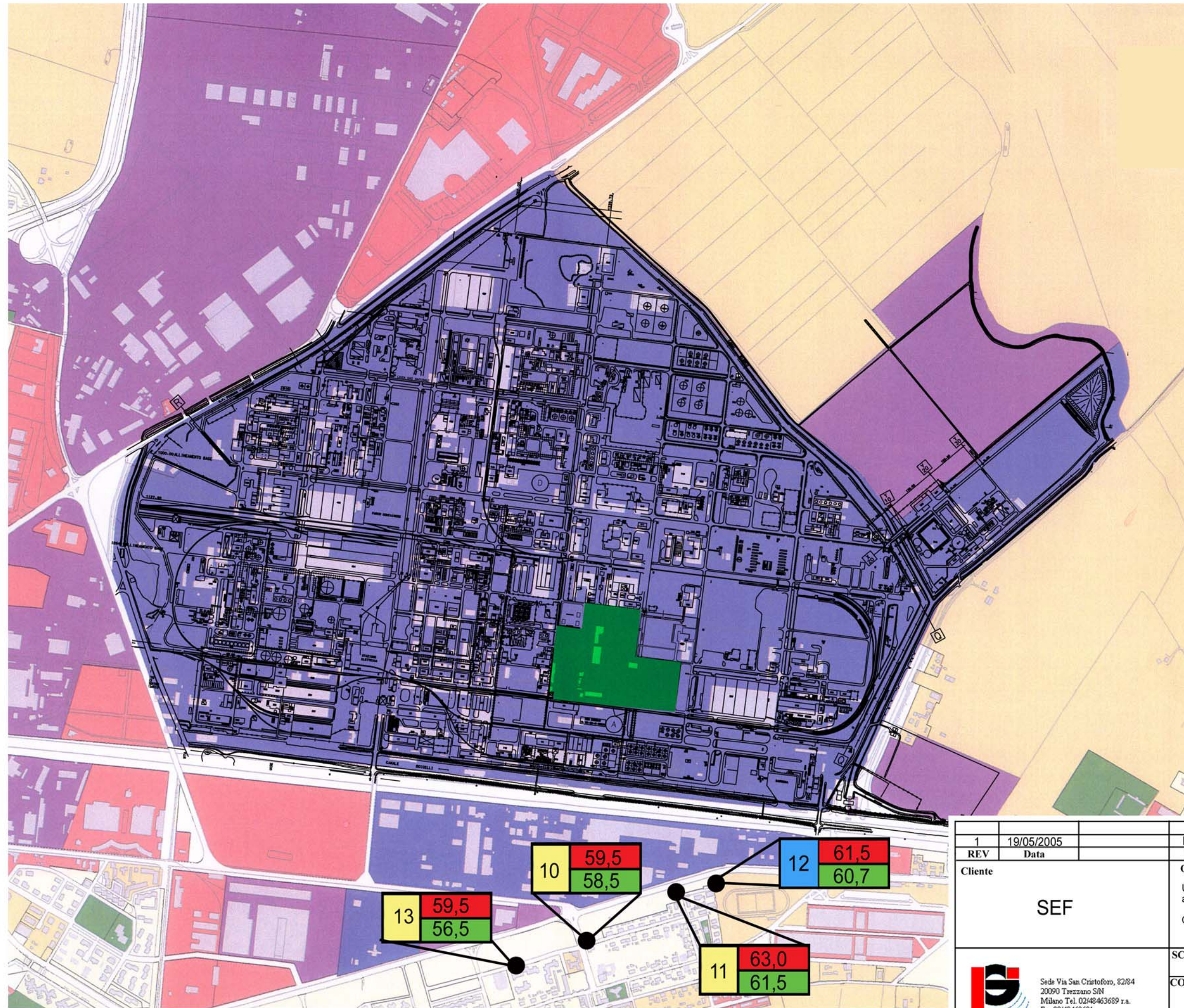


# **ALLEGATO 1**

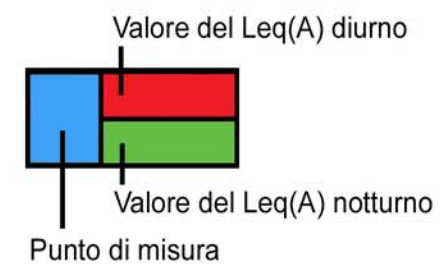
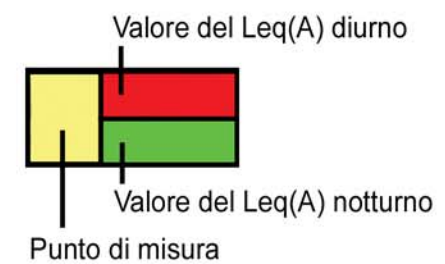
**PLANIMETRIE CON UBICAZIONE DEI PUNTI DI  
MISURA C/O I RICETTORI SENSIBILI**

**1 TAVOLA**





LEGENDA



1	19/05/2005	M.Frigoni	M. Frigoni	F. Artom
REV	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
Cliente <b>SEF</b>		Oggetto Ubicazione punti di misura monitoraggio acustico ante operam c/o i ricettori sensibili CTE di Ferrara		
 Sede Via San Cristoforo, 82/84 20090 Trezzano S/N Milano Tel. 02/48463689 r.a. Fax 02/48463681 e-mail info@phoneco.it		SCALA / COMMESSA 132/05 FILE /	TAVOLA N°  1/2	

# **ALLEGATO 2**

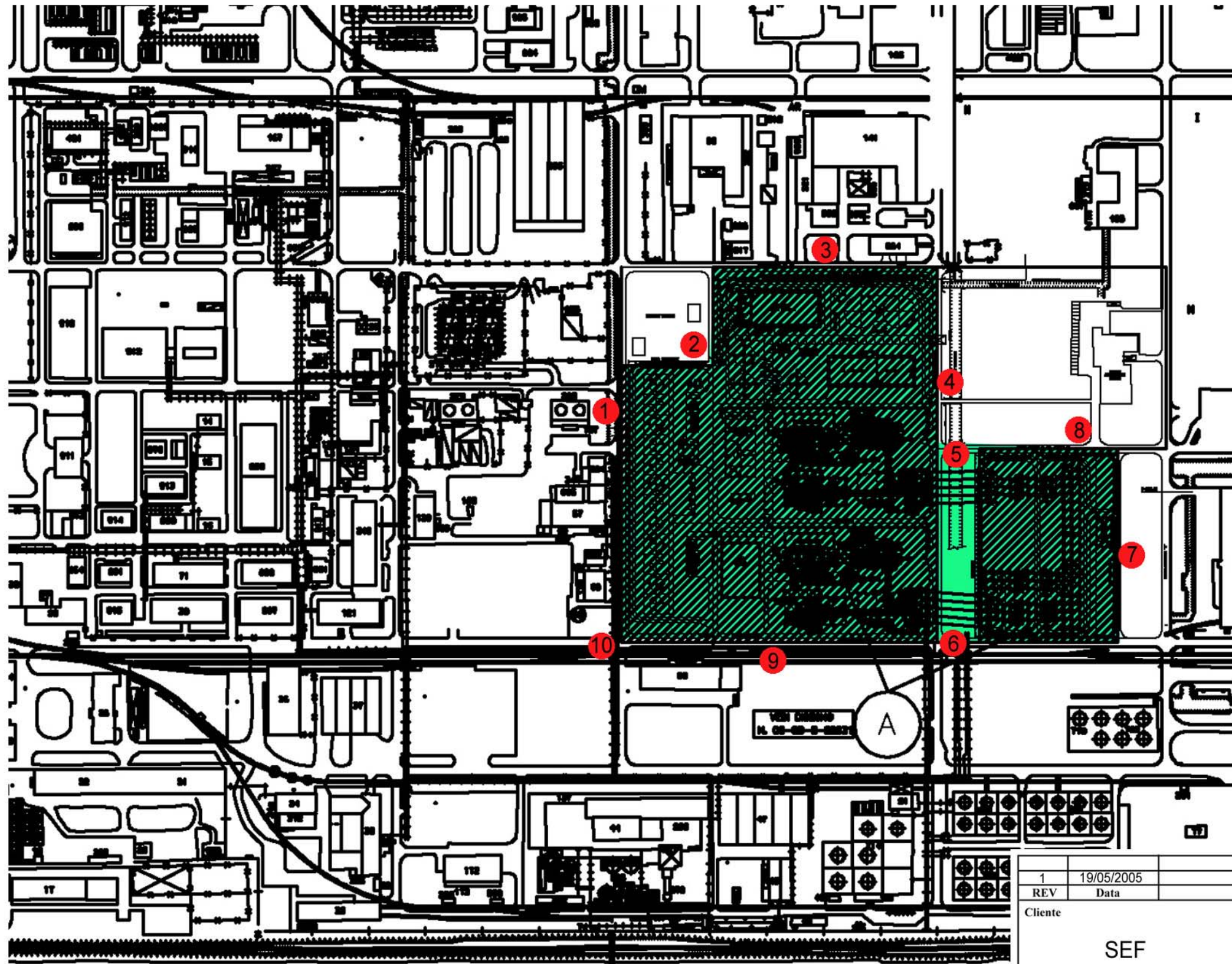
**PLANIMETRIE CON UBICAZIONE DEI PUNTI DI  
MISURA AL CONFINE DEL FUTURO IMPIANTO**

**1 TAVOLA**



# LEGENDA

-  Ubicazione punti di misura
-  FUTURA CTE S.E.F.



1	19/05/2005	M. Frigoni	M. Frigoni	F. Artom
REV	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
Cliente		Oggetto		
SEF		Ubicazione punti di misura monitoraggio acustico ante operam c/o il confine dell'impianto		
 Sede Via San Cristoforo, 82/84 20090 Trezzano S/N Milano Tel. 02/48463689 r.a. Fax 02/48463681 e-mail info@honeco.it		SCALA /	TAVOLA N°	
		COMMESSA	2/2	
		FILE /		

# **ALLEGATO 3**

**SPETTRI DELLE MISURE ACUSTICHE DEL RUMORE  
AMBIENTALE**

**20 PAGINE**





Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 6.00.00

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 1 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

Descrizione luogo di misura: **CENTRALINA FISSA  
RILIEVO DIURNO**

POSIZIONE 12  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°128/A

Rumore prevalente impianto polo chimico distante circa 200 metri  
e rumore della SS n°16  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 0739

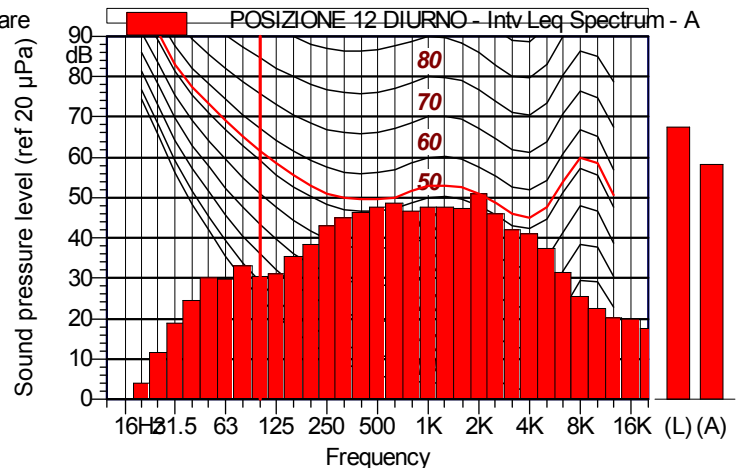
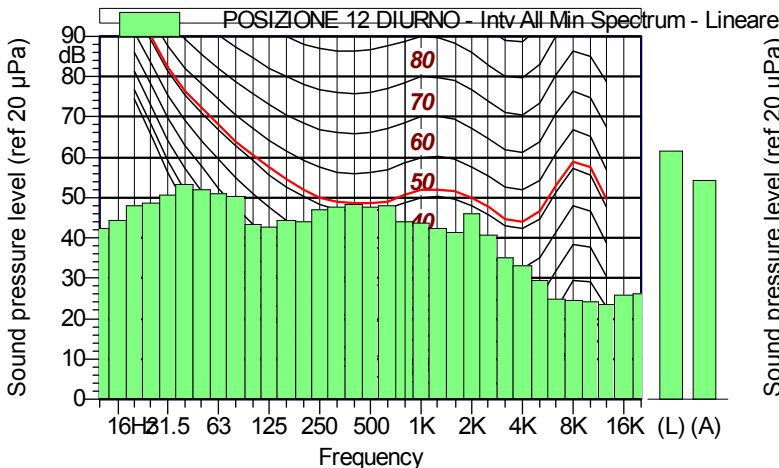
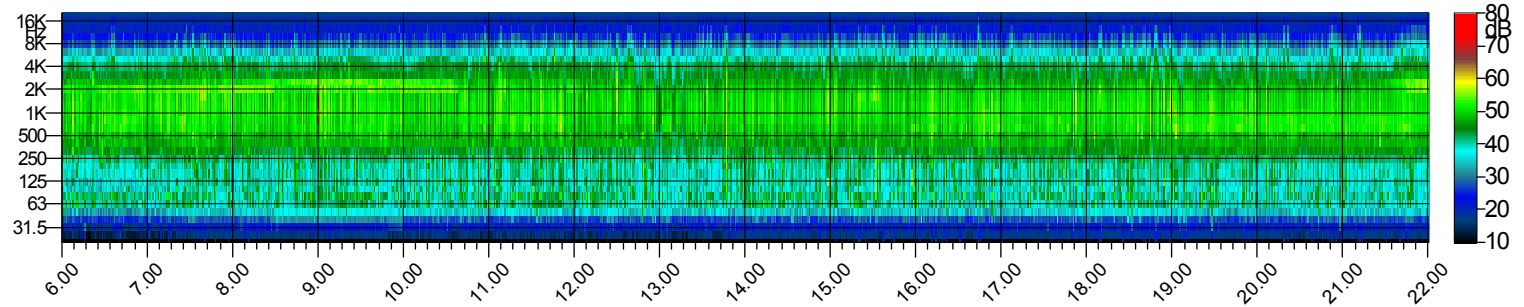
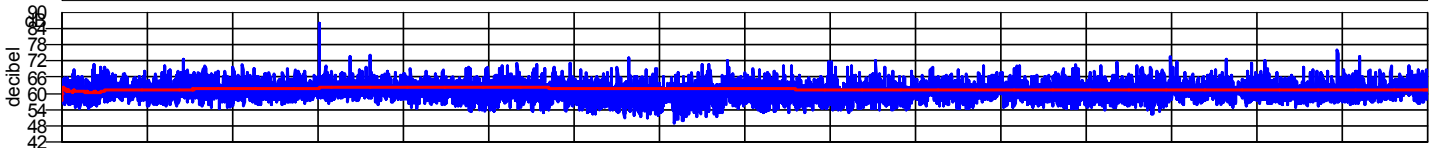
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 12 DIURNO**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 61.4 dB(A)** L1: 67.4 dB(A) L10: 63.7 dB(A) L50: 60.2 dB(A) L90: 57.2 dB(A) L95: 56.2 dB(A) L99: 54.3 dB(A) **Lmin(A):49.3 dB(A)**

— POSIZIONE 12 DIURNO - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 12 DIURNO - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	42.37	16	44.32	20	47.85
25	48.69	31.5	50.58	40	53.40
50	51.78	63	50.99	80	50.20
100	43.45	125	42.69	160	44.43
200	44.00	250	46.83	315	47.65
400	48.30	500	47.55	630	47.93
800	44.03	1000	43.53	1250	42.43
1600	41.31	2000	45.89	2500	40.81
3150	35.09	4000	32.95	5000	29.49
6300	24.71	8000	24.39	10000	24.01
12500	23.62	16000	25.88	20000	26.18

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-11.87	16	-1.78	20	3.89
25	11.48	31.5	18.82	40	24.32
50	30.26	63	29.65	80	32.96
100	30.29	125	31.08	160	35.29
200	38.39	250	43.13	315	44.82
400	46.27	500	47.58	630	48.54
800	46.80	1000	47.69	1250	47.75
1600	47.23	2000	50.93	2500	45.91
3150	42.01	4000	40.97	5000	37.53
6300	31.33	8000	25.42	10000	22.58
12500	20.27	16000	19.83	20000	17.55



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 22.00.00

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 2 di 20

TR: Notturno; TO: 9 ore; TM: 8 ore

Descrizione luogo di misura: **CENTRALINA FISSA**

## RILIEVO NOTTURNO

POSIZIONE 12  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°128/A

Rumore prevalente impianto polo chimico distante circa 200 metri  
e rumore della SS n°16  
Temperatura media: 15 °C  
Umidità: 70 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggio auto corsa "Mille Miglia" (mascherato)

Microfono  
altezza 4m



Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 0739

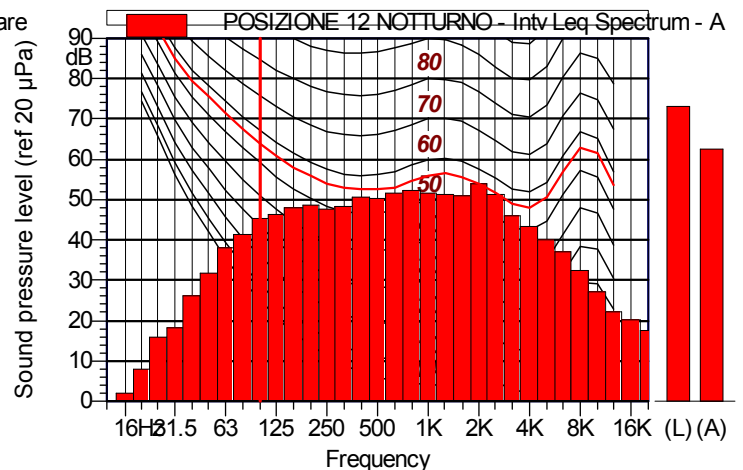
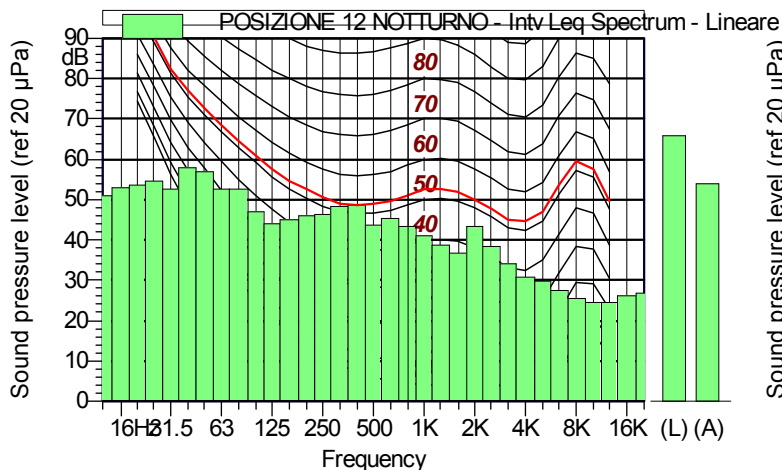
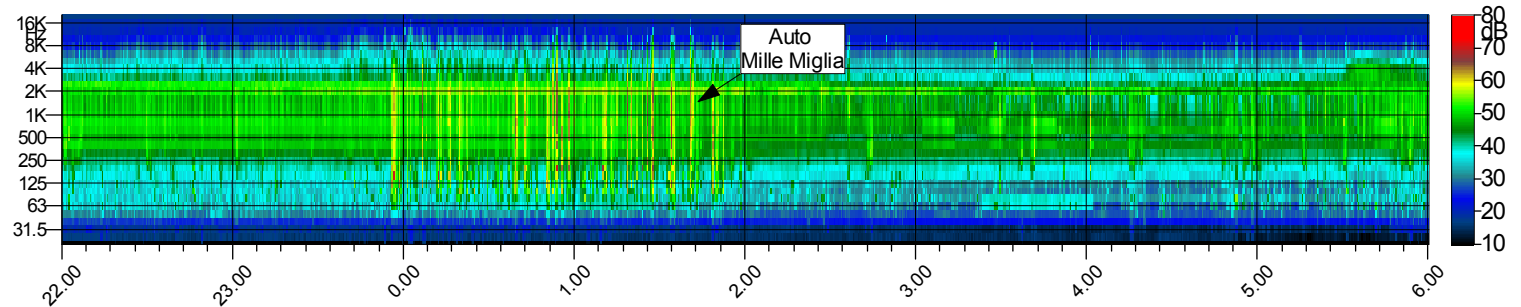
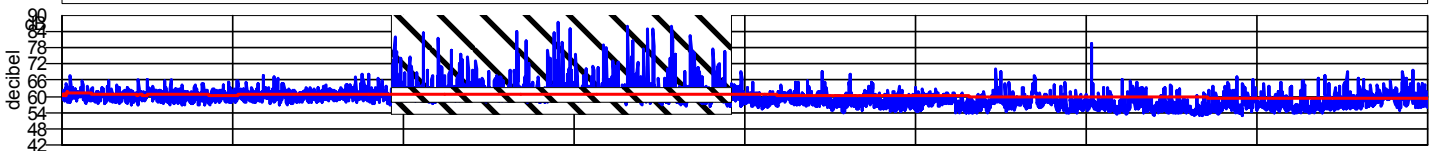
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 12 NOTTURNO**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 59.5 dB(A)** L1: 65.1 dB(A) L10: 61.7 dB(A) L50: 58.9 dB(A) L90: 55.5 dB(A) L95: 54.9 dB(A) L99: 54.1 dB(A) **Lmin(A):52.9 dB(A)**

— POSIZIONE 12 NOTTURNO - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 12 NOTTURNO - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO					
Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	50.89	16	52.99	20	53.46
25	54.74	31.5	52.46	40	57.87
50	56.83	63	52.61	80	52.62
100	46.82	125	44.11	160	44.97
200	45.87	250	46.22	315	48.37
400	48.67	500	43.80	630	45.16
800	43.25	1000	41.06	1250	38.73
1600	36.80	2000	43.32	2500	38.32
3150	33.99	4000	30.62	5000	29.78
6300	27.45	8000	25.50	10000	24.43
12500	24.30	16000	26.25	20000	26.74

RILIEVO DIURNO					
Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-4.13	16	2.00	20	7.87
25	15.99	31.5	18.09	40	26.02
50	31.65	63	38.11	80	41.29
100	45.24	125	46.17	160	47.91
200	48.64	250	47.76	315	48.39
400	50.44	500	50.31	630	51.65
800	52.21	1000	51.63	1250	51.34
1600	50.82	2000	53.99	2500	51.21
3150	46.05	4000	43.20	5000	39.96
6300	37.19	8000	32.42	10000	27.21
12500	22.28	16000	20.21	20000	17.61



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 8.17.42

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 3 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 11  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°124/A

Rumore prevalente SS n°16  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggi auto su SS 16 circa 250 + 61 camion

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

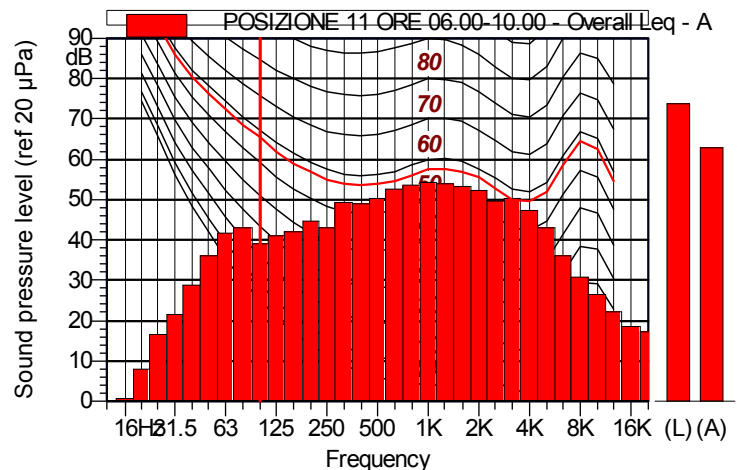
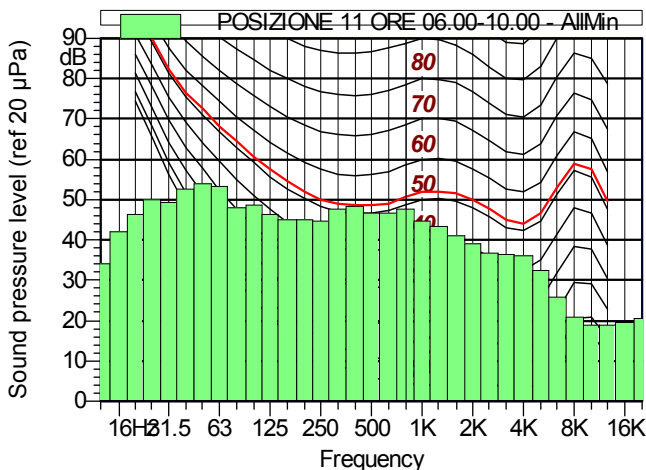
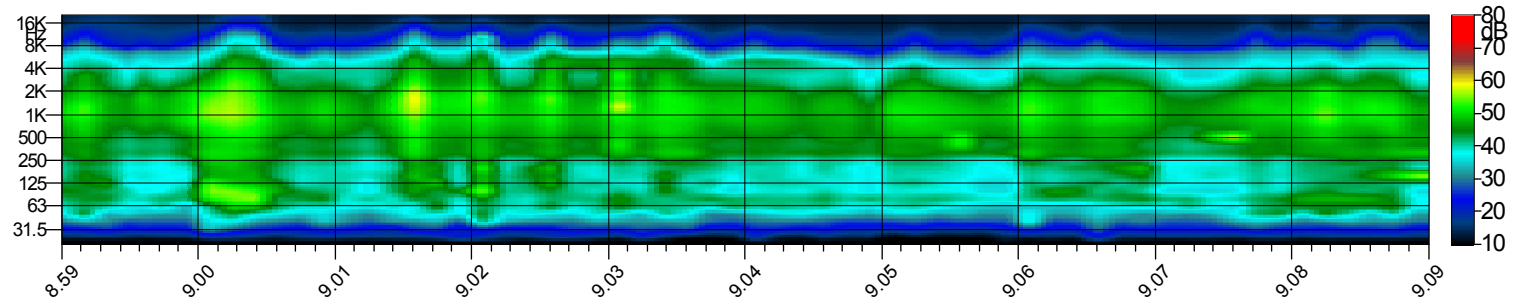
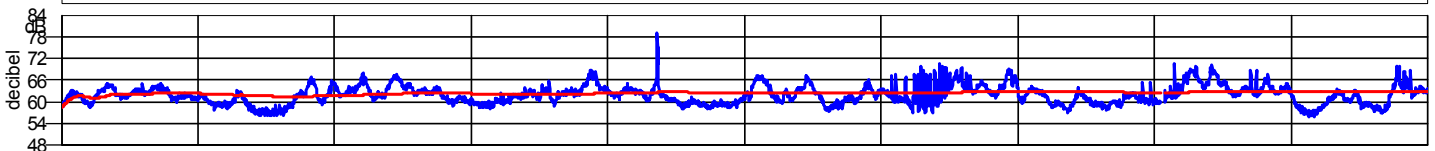
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 11 ORE 06.00:10.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 62.8 dB(A)** L1: 68.6 dB(A) L10: 65.3 dB(A) L50: 61.9 dB(A) L90: 58.8 dB(A) L95: 58.0 dB(A) L99: 56.9 dB(A) **Lmin(A):55.7 dB(A)**

— POSIZIONE 11 ORE 06.00:10.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 11 ORE 06.00:10.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	34.10	16	41.90	20	46.40
25	50.00	31.5	49.20	40	52.50
50	53.90	63	53.40	80	48.10
100	48.50	125	46.30	160	44.90
200	45.00	250	44.50	315	47.70
400	48.40	500	46.80	630	46.60
800	47.70	1000	44.80	1250	43.30
1600	41.10	2000	39.10	2500	36.70
3150	36.40	4000	36.10	5000	32.50
6300	25.80	8000	20.80	10000	18.90
12500	18.80	16000	19.40	20000	20.50

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-11.50	16	0.70	20	7.80
25	16.40	31.5	21.40	40	28.70
50	36.10	63	41.60	80	42.90
100	39.00	125	40.90	160	41.90
200	44.60	250	42.90	315	49.40
400	49.10	500	50.30	630	52.50
800	53.70	1000	54.10	1250	54.00
1600	53.40	2000	52.30	2500	49.80
3150	50.10	4000	47.20	5000	43.10
6300	36.10	8000	30.80	10000	26.60
12500	22.10	16000	18.40	20000	17.10





Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 8.59.25

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 4 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 10  
"Villaggio del Barco"  
Via della Sirena angolo via del Plebiscito civico n° 59

Rumore prevalente traffico via della Sirena  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 27

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

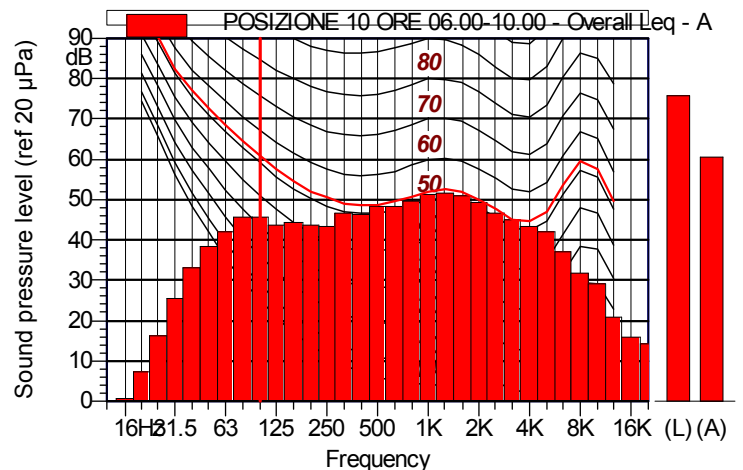
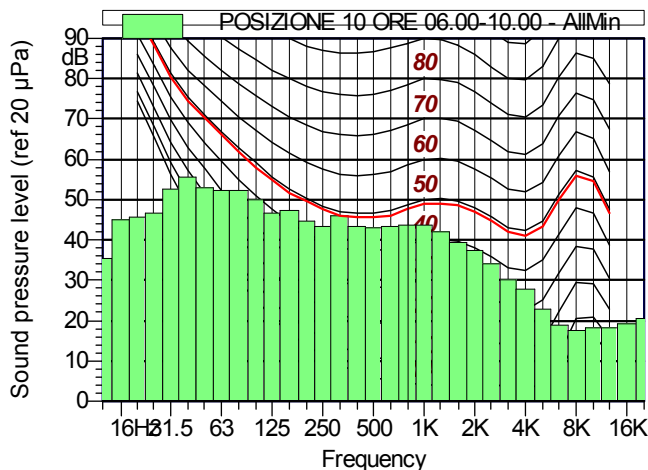
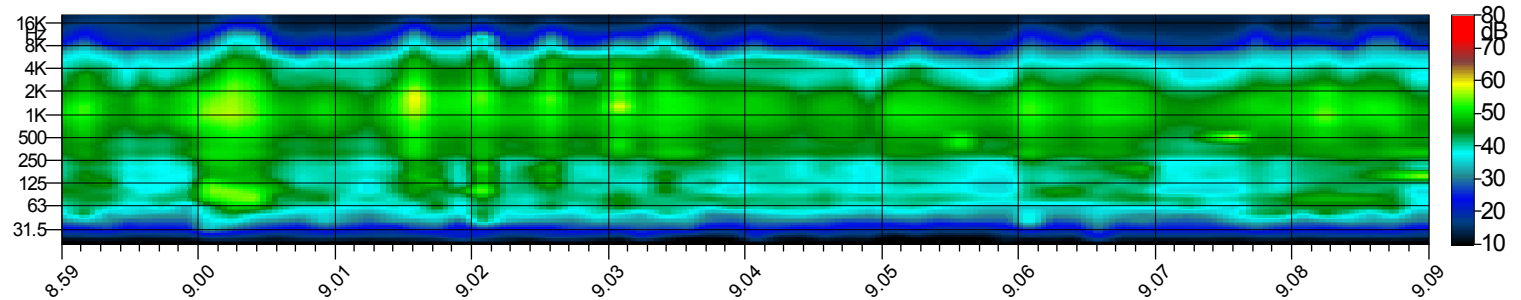
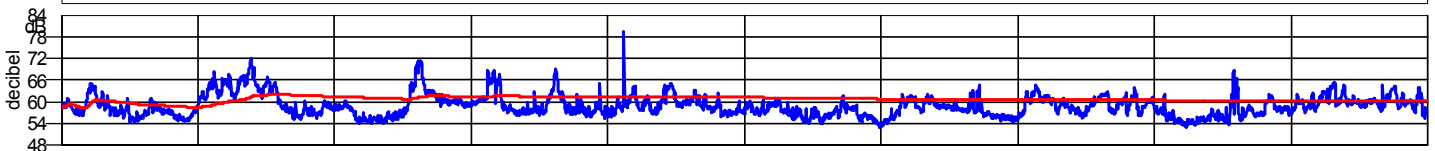
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 10 ORE 06.00-10.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 60.3 dB(A)** L1: 68.0 dB(A) L10: 62.9 dB(A) L50: 58.4 dB(A) L90: 55.5 dB(A) L95: 54.9 dB(A) L99: 54.1 dB(A) **Lmin(A):52.9 dB(A)**

— POSIZIONE 10 ORE 06.00-10.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 ORE 06.00-10.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	35.50	16	45.10	20	45.50
25	46.50	31.5	52.70	40	55.50
50	53.00	63	52.10	80	52.20
100	49.90	125	46.50	160	47.30
200	44.60	250	43.30	315	46.10
400	43.50	500	42.90	630	43.30
800	43.60	1000	43.70	1250	42.00
1600	39.50	2000	37.40	2500	33.90
3150	30.20	4000	27.70	5000	22.80
6300	18.90	8000	17.40	10000	18.10
12500	18.20	16000	19.20	20000	20.40

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-11.00	16	0.80	20	7.40
25	16.30	31.5	25.50	40	33.00
50	38.50	63	42.00	80	45.70
100	45.80	125	43.80	160	44.20
200	43.60	250	43.40	315	46.60
400	46.30	500	48.40	630	48.30
800	49.70	1000	51.30	1250	51.50
1600	50.80	2000	49.40	2500	46.50
3150	45.00	4000	43.30	5000	41.90
6300	37.00	8000	31.80	10000	29.00
12500	20.80	16000	16.00	20000	14.10



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 9.17.08

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 5 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 13  
"Villaggio del Barco"  
Via Martiri del Lavoro n° 19 Scala "B"

Rumore prevalente traffico SS16  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 8

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

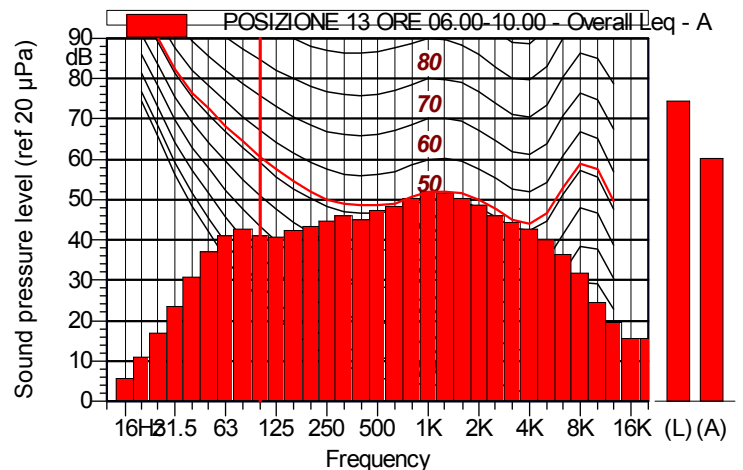
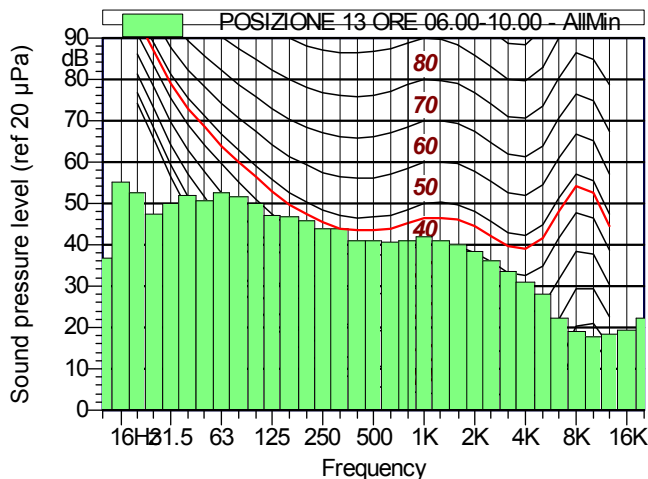
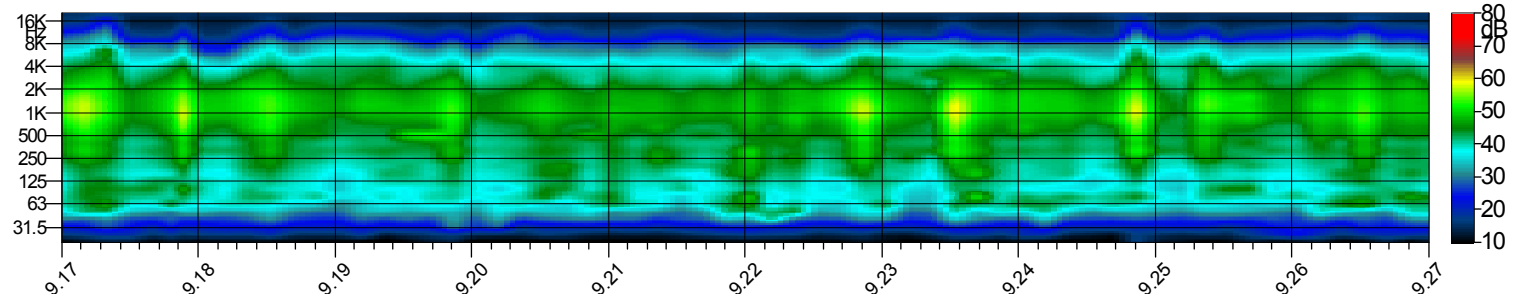
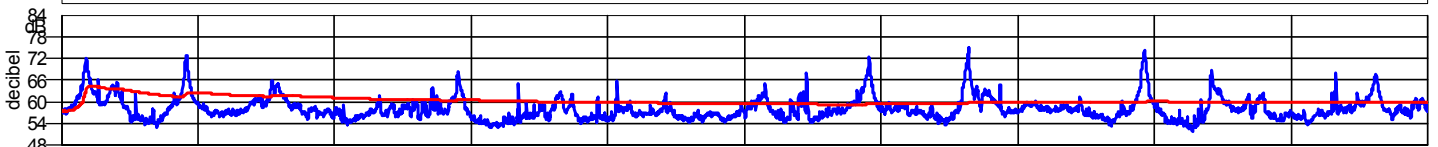
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 13 ORE 06.00-10.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 60.0 dB(A)** L1: 69.9 dB(A) L10: 62.0 dB(A) L50: 57.5 dB(A) L90: 55.1 dB(A) L95: 54.5 dB(A) L99: 53.5 dB(A) **Lmin(A):52.0 dB(A)**

— POSIZIONE 13 ORE 06.00-10.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 13 ORE 06.00-10.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	36.80	16	55.10	20	52.60
25	47.30	31.5	50.10	40	51.90
50	50.60	63	52.60	80	51.70
100	50.00	125	47.10	160	46.70
200	45.80	250	43.80	315	44.00
400	41.10	500	40.80	630	40.60
800	41.00	1000	41.90	1250	41.10
1600	40.10	2000	38.50	2500	36.20
3150	33.60	4000	31.00	5000	28.00
6300	22.30	8000	19.10	10000	17.70
12500	18.40	16000	19.30	20000	22.30

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-5.70	16	5.70	20	10.80
25	17.00	31.5	23.60	40	30.70
50	37.00	63	41.00	80	42.60
100	41.00	125	40.80	160	42.30
200	43.20	250	44.50	315	46.10
400	45.10	500	47.40	630	48.40
800	50.20	1000	52.00	1250	51.70
1600	50.30	2000	48.50	2500	46.10
3150	44.40	4000	42.60	5000	39.90
6300	36.40	8000	31.70	10000	24.50
12500	19.60	16000	15.40	20000	15.40



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 10.32.03

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 6 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 11  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°124/A

Rumore prevalente SS n°16  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggi auto su SS 16 circa 180 + 26 camion

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

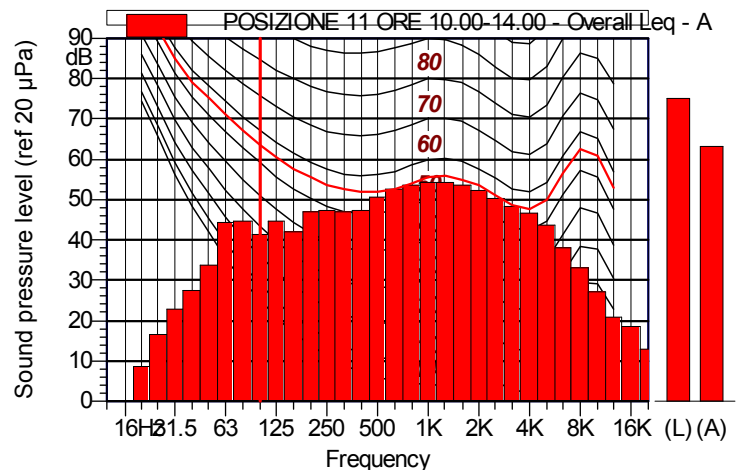
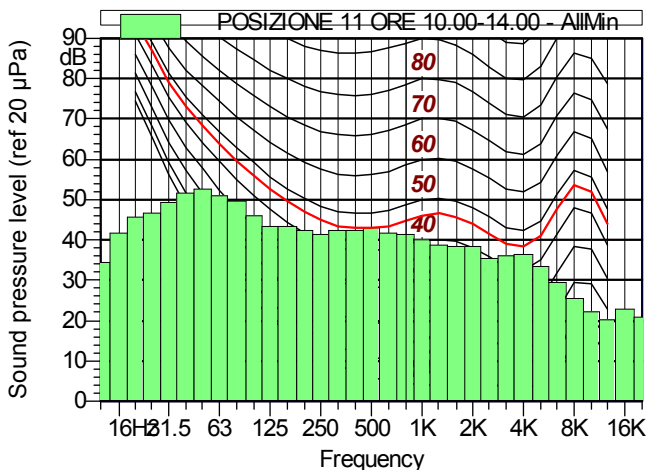
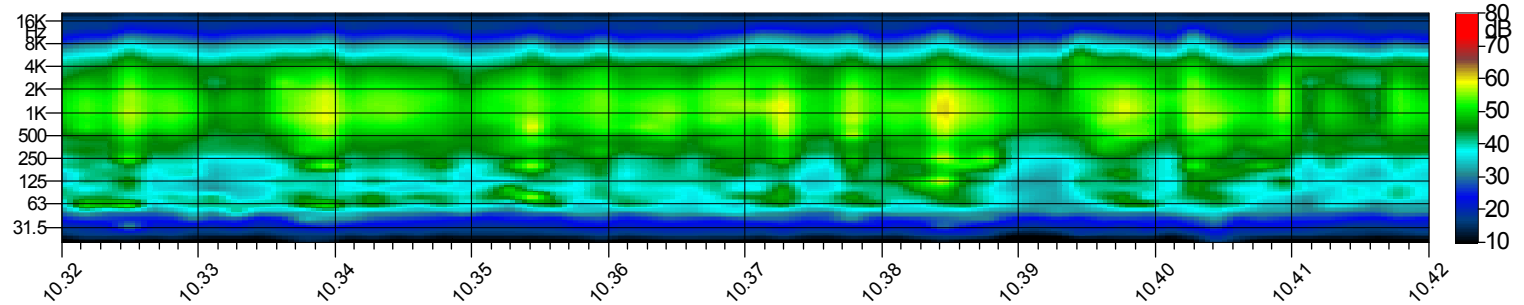
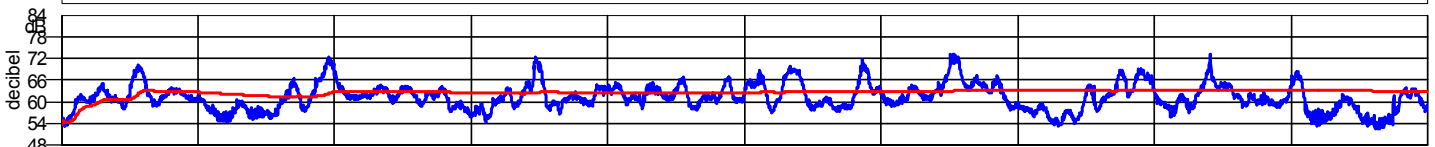
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 11 ORE 10.00-14.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 63.0 dB(A)** L1: 71.1 dB(A) L10: 66.1 dB(A) L50: 61.1 dB(A) L90: 56.6 dB(A) L95: 55.3 dB(A) L99: 54.0 dB(A) **Lmin(A):52.6 dB(A)**

— POSIZIONE 11 ORE 10.00-14.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 11 ORE 10.00-14.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	34.40	16	41.70	20	45.70
25	46.50	31.5	49.40	40	51.60
50	52.70	63	51.00	80	49.70
100	45.90	125	43.30	160	43.30
200	42.30	250	41.40	315	42.40
400	42.20	500	43.00	630	41.80
800	41.50	1000	40.10	1250	38.80
1600	38.50	2000	38.50	2500	35.50
3150	36.10	4000	36.40	5000	33.30
6300	29.40	8000	25.60	10000	22.30
12500	20.10	16000	22.70	20000	20.70

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-10.70	16	-0.30	20	8.70
25	16.40	31.5	22.80	40	27.40
50	33.70	63	44.40	80	44.80
100	41.50	125	44.70	160	42.10
200	47.10	250	47.20	315	46.90
400	47.40	500	50.60	630	52.50
800	53.70	1000	54.30	1250	54.40
1600	53.60	2000	52.40	2500	50.40
3150	48.30	4000	46.80	5000	43.70
6300	38.10	8000	33.00	10000	27.20
12500	20.70	16000	18.40	20000	13.00



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 10.48.02

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 7 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 10  
"Villaggio del Barco"  
Via della Sirena angolo via del Plebiscito civico n° 59

Rumore prevalente: traffico via della Sirena  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 27  
N°1 camion in manovra mascherato

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

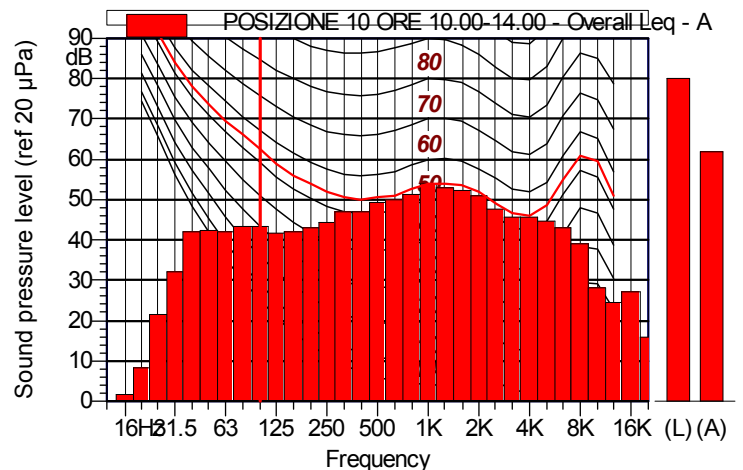
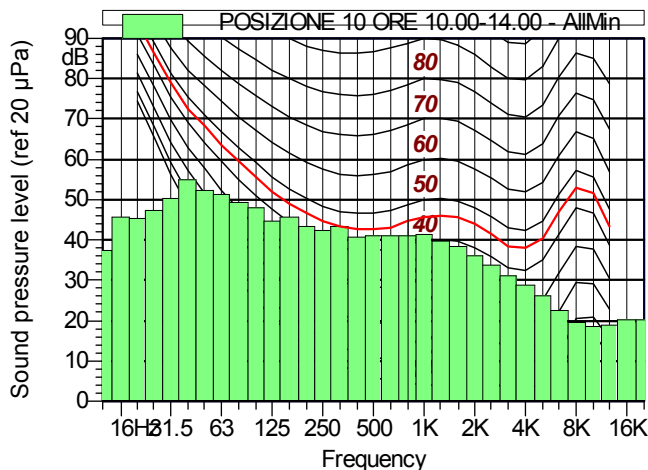
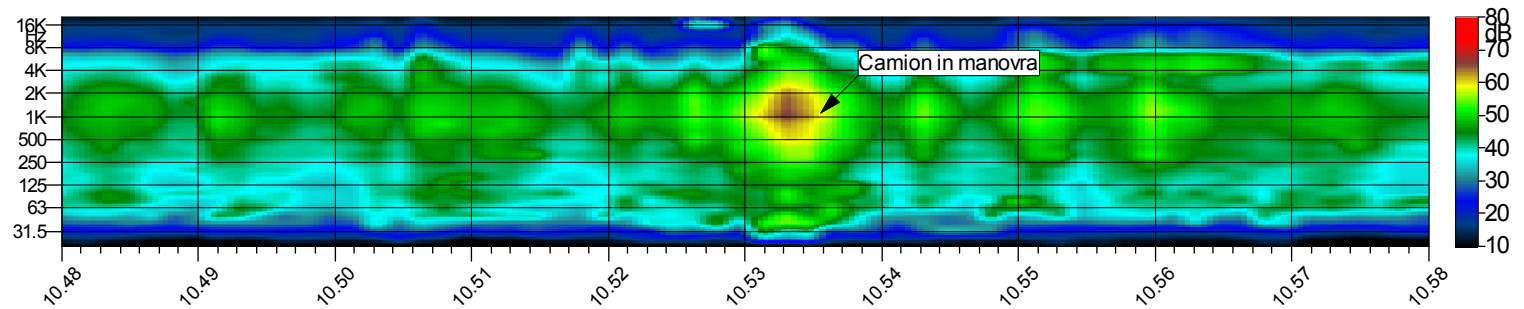
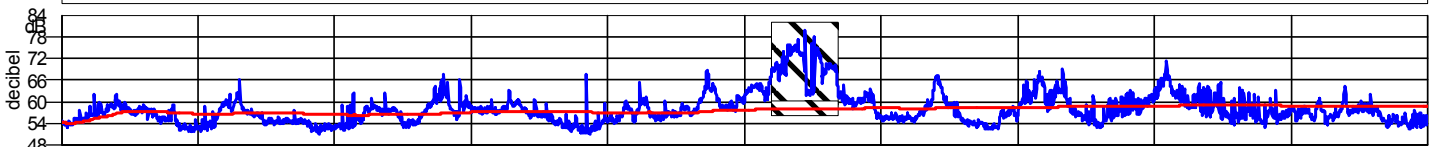
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 10 ORE 10.00-14.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.8 dB(A)** L1: 66.5 dB(A) L10: 61.9 dB(A) L50: 57.1 dB(A) L90: 53.6 dB(A) L95: 53.0 dB(A) L99: 52.2 dB(A) **Lmin(A):51.2 dB(A)**

— POSIZIONE 10 ORE 10.00-14.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 ORE 10.00-14.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	37.40	16	45.80	20	45.40
25	47.40	31.5	50.30	40	55.00
50	52.40	63	51.30	80	49.40
100	48.10	125	44.80	160	45.70
200	43.50	250	42.20	315	43.30
400	40.60	500	41.00	630	41.10
800	40.90	1000	41.40	1250	39.70
1600	38.40	2000	36.10	2500	33.60
3150	31.20	4000	28.90	5000	26.00
6300	22.40	8000	19.60	10000	18.50
12500	18.90	16000	20.10	20000	20.20

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-5.30	16	1.80	20	8.40
25	21.50	31.5	32.10	40	42.00
50	42.30	63	41.90	80	43.40
100	43.40	125	41.60	160	42.00
200	42.90	250	44.30	315	46.80
400	46.90	500	49.20	630	50.10
800	51.20	1000	53.90	1250	52.90
1600	52.30	2000	50.90	2500	47.60
3150	45.50	4000	45.60	5000	44.80
6300	43.10	8000	39.10	10000	28.20
12500	24.50	16000	27.10	20000	15.80



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 11.02.30

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 8 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 13  
"Villaggio del Barco"  
Via Martiri del Lavoro n° 19 Scala "B"

Rumore prevalente: traffico SS16  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 3  
Camion: 1

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

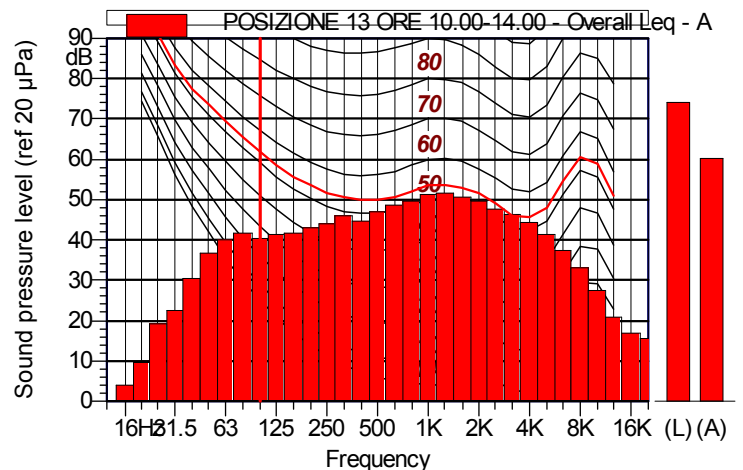
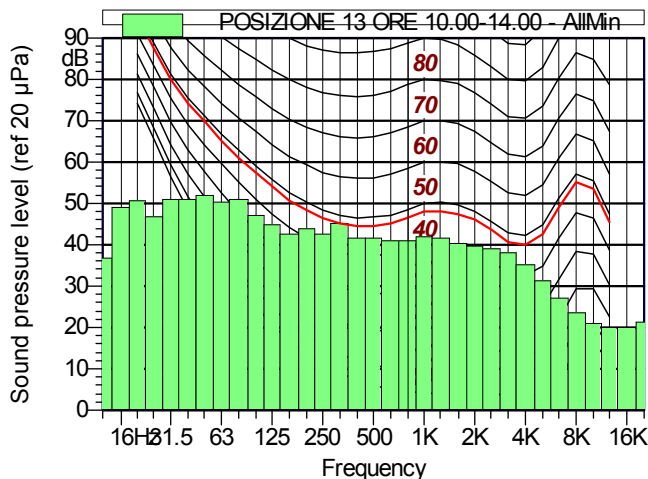
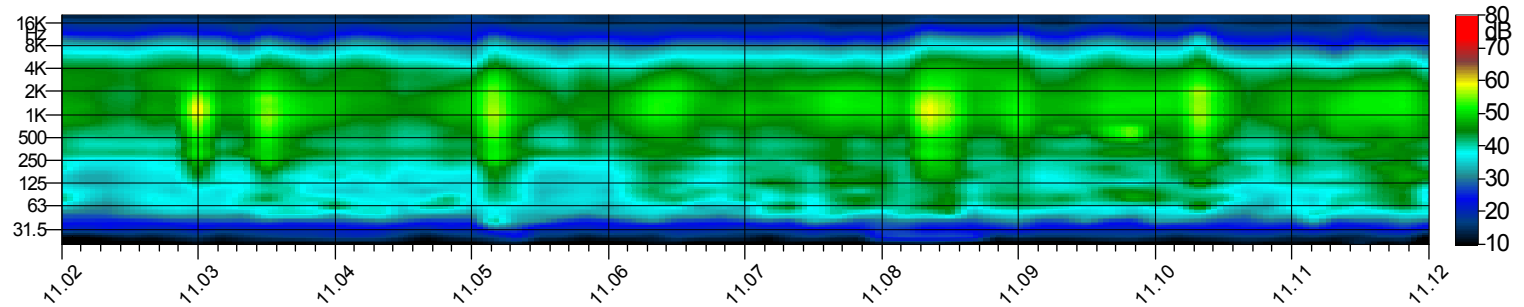
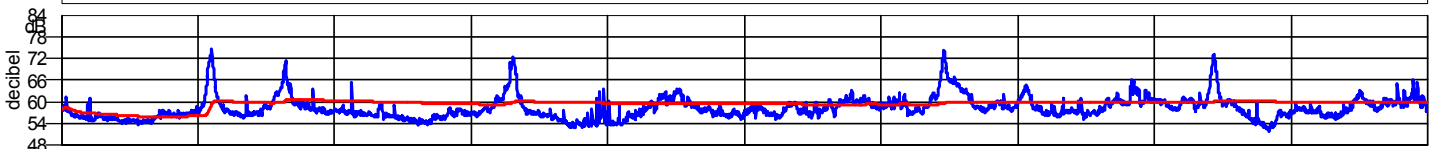
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 13 ORE 10.00-14.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 60.0 dB(A)** L1: 70.4 dB(A) L10: 61.7 dB(A) L50: 57.8 dB(A) L90: 55.1 dB(A) L95: 54.4 dB(A) L99: 53.5 dB(A) **Lmin(A):52.0 dB(A)**

— POSIZIONE 13 ORE 10.00-14.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 13 ORE 10.00-14.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	36.90	16	49.10	20	50.70
25	46.80	31.5	51.00	40	50.80
50	51.80	63	50.40	80	51.10
100	47.10	125	44.70	160	42.50
200	43.90	250	42.70	315	45.10
400	41.60	500	41.50	630	40.90
800	41.00	1000	41.90	1250	41.50
1600	40.40	2000	39.70	2500	38.90
3150	38.00	4000	35.20	5000	31.20
6300	27.20	8000	23.50	10000	20.90
12500	20.00	16000	20.10	20000	21.20

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-6.50	16	4.10	20	9.50
25	19.20	31.5	22.60	40	30.40
50	36.60	63	40.20	80	41.60
100	40.40	125	41.30	160	41.70
200	42.90	250	44.00	315	46.00
400	44.70	500	47.10	630	48.50
800	49.80	1000	51.30	1250	51.50
1600	50.60	2000	49.60	2500	47.70
3150	46.20	4000	44.40	5000	41.50
6300	37.50	8000	33.10	10000	27.50
12500	21.00	16000	16.90	20000	15.40



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 14.05.42

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 9 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 11  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°124/A

Rumore prevalente SS n°16  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggi auto su SS 16 circa 190 + 81 camion

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

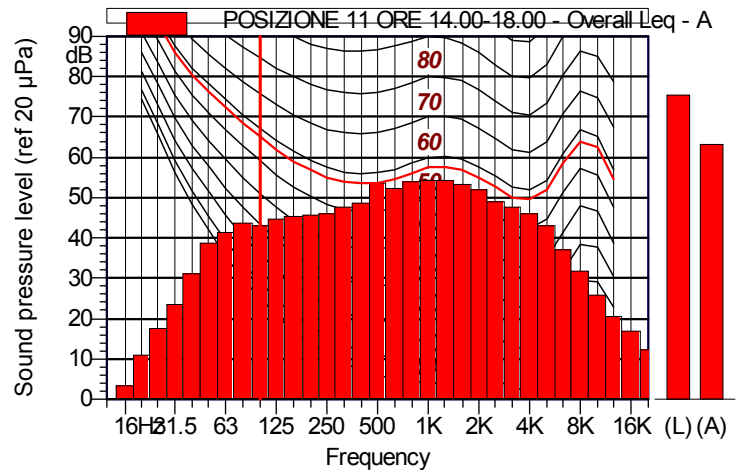
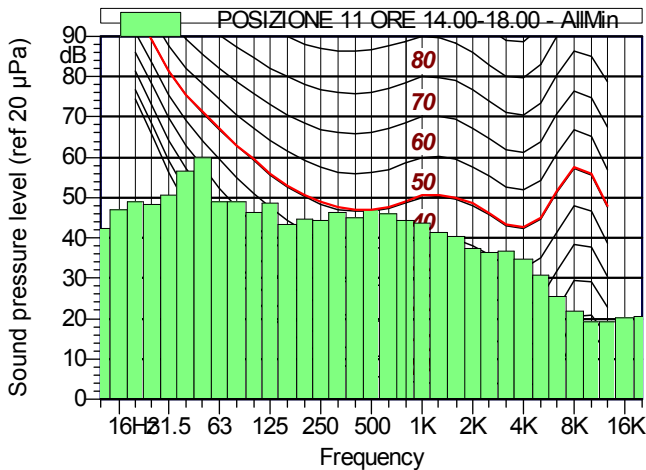
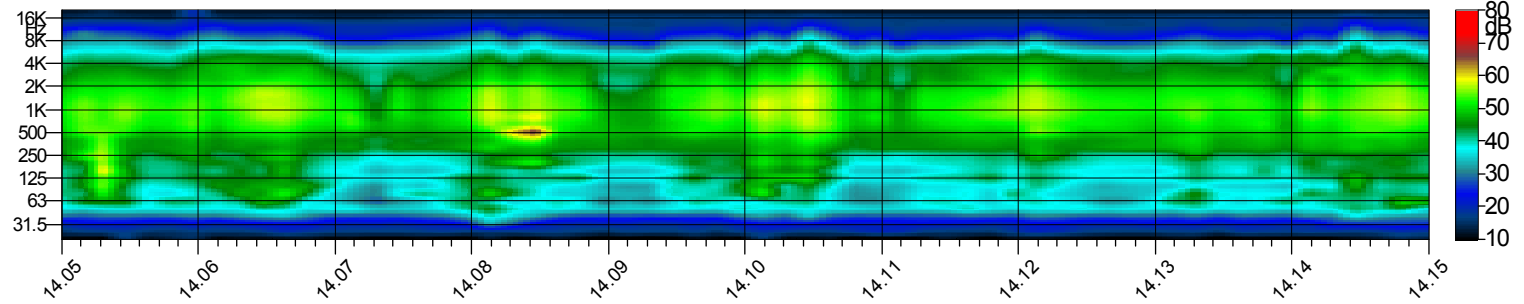
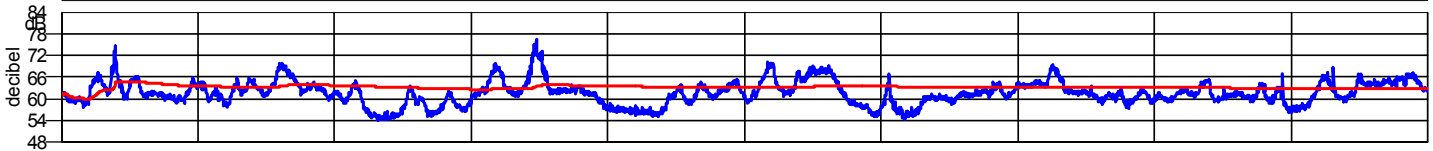
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 11 ORE 14.00-18.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 63.1 dB(A)** L1: 70.4 dB(A) L10: 65.7 dB(A) L50: 61.5 dB(A) L90: 57.2 dB(A) L95: 56.1 dB(A) L99: 55.1 dB(A) **Lmin(A):54.0 dB(A)**

— POSIZIONE 11 ORE 14.00-18.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 11 ORE 14.00-18.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	42.40	16	47.10	20	49.00
25	48.40	31.5	50.60	40	56.50
50	59.90	63	48.90	80	49.10
100	46.40	125	48.50	160	43.20
200	44.50	250	44.30	315	46.20
400	45.10	500	47.00	630	46.10
800	44.30	1000	43.80	1250	41.40
1600	40.50	2000	37.30	2500	36.30
3150	36.70	4000	34.60	5000	30.90
6300	25.50	8000	21.70	10000	19.30
12500	19.20	16000	20.20	20000	20.50

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-4.50	16	3.30	20	10.80
25	17.40	31.5	23.40	40	31.10
50	38.70	63	41.30	80	43.80
100	43.10	125	44.60	160	45.40
200	45.60	250	46.00	315	47.60
400	48.50	500	53.70	630	52.40
800	53.80	1000	54.40	1250	54.10
1600	53.30	2000	51.80	2500	49.10
3150	47.50	4000	46.00	5000	43.00
6300	37.00	8000	31.80	10000	25.80
12500	20.40	16000	16.90	20000	12.40



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 14.36.26

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 10 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 10  
"Villaggio del Barco"  
Via della Sirena angolo via del Plebiscito civico n° 59

Rumore prevalente: traffico via della Sirena  
Temperatura media: 24 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 6  
N°2 moto

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

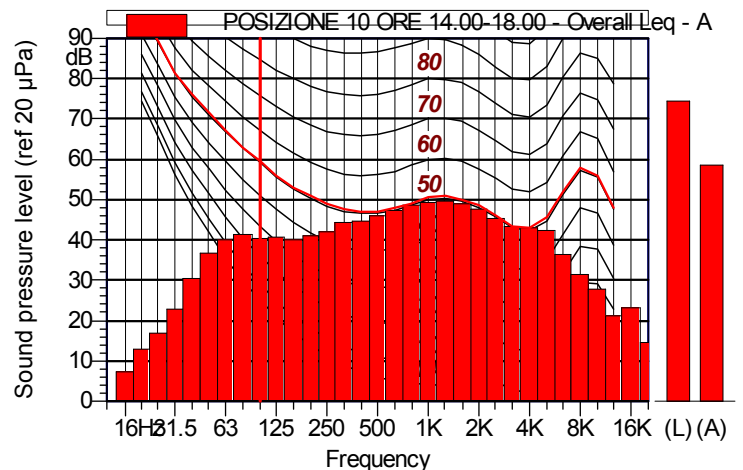
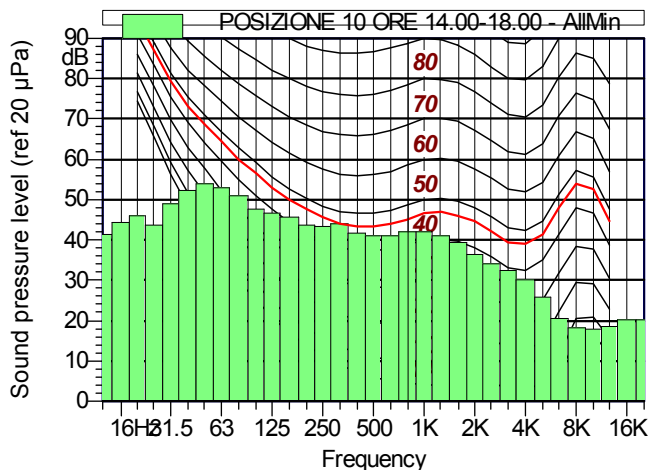
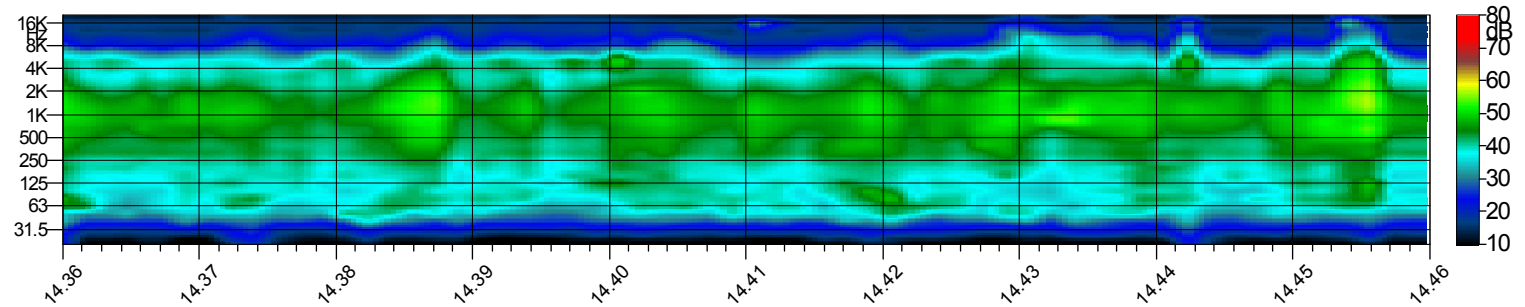
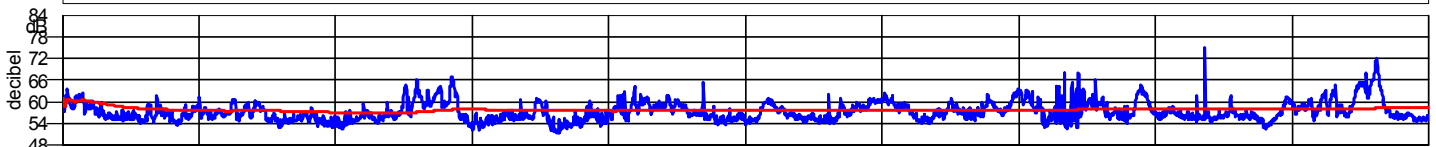
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 10 ORE 14.00-18.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.4 dB(A)** L1: 65.4 dB(A) L10: 60.9 dB(A) L50: 56.7 dB(A) L90: 54.5 dB(A) L95: 53.9 dB(A) L99: 52.8 dB(A) **Lmin(A):51.3 dB(A)**

— POSIZIONE 10 ORE 14.00-18.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 ORE 14.00-18.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	41.40	16	44.20	20	46.00
25	43.60	31.5	48.90	40	52.40
50	54.00	63	53.00	80	50.80
100	47.80	125	46.50	160	45.50
200	43.80	250	43.20	315	44.10
400	41.80	500	41.10	630	41.10
800	41.90	1000	42.10	1250	41.10
1600	39.50	2000	36.30	2500	34.10
3150	32.40	4000	30.20	5000	25.70
6300	20.50	8000	18.10	10000	17.80
12500	18.50	16000	20.30	20000	20.30

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-0.60	16	7.20	20	12.80
25	16.90	31.5	22.90	40	30.30
50	36.90	63	39.90	80	41.30
100	40.30	125	40.70	160	40.20
200	40.90	250	41.90	315	44.20
400	44.70	500	46.10	630	47.30
800	48.60	1000	49.30	1250	49.50
1600	48.80	2000	47.60	2500	45.30
3150	43.20	4000	42.90	5000	42.40
6300	36.40	8000	31.30	10000	27.80
12500	21.30	16000	23.20	20000	14.50



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 14.21.28

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 11 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 13  
"Villaggio del Barco"  
Via Martiri del Lavoro n° 19 Scala "B"

Rumore prevalente: traffico SS16  
Temperatura media: 22 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 7

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

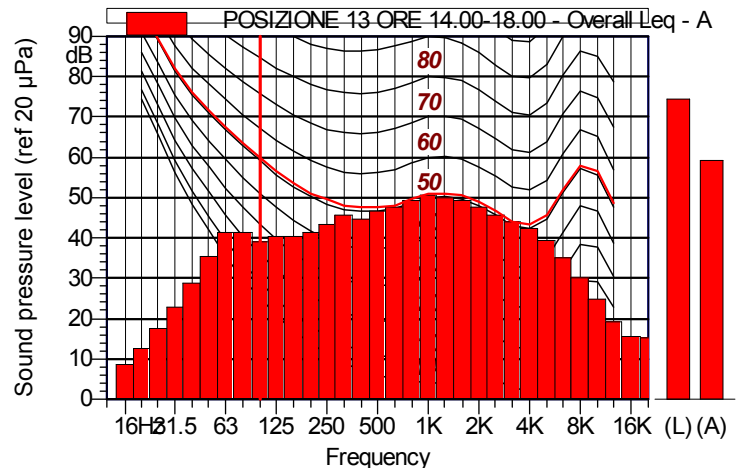
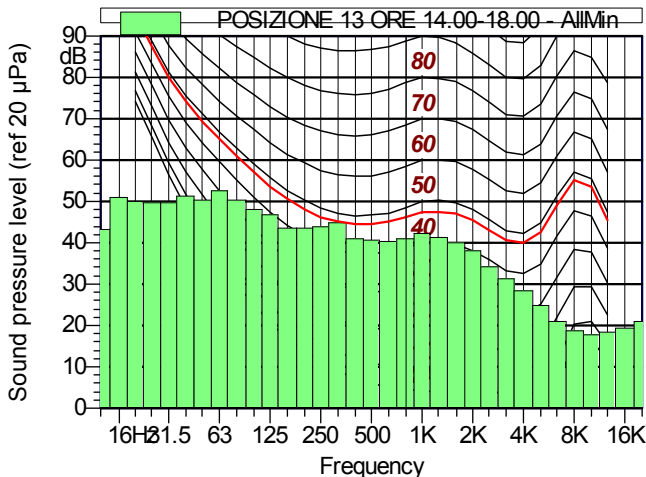
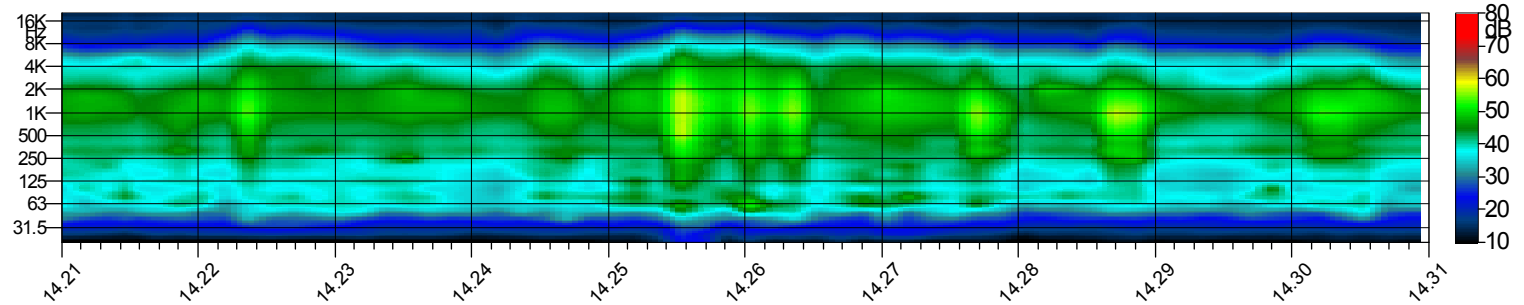
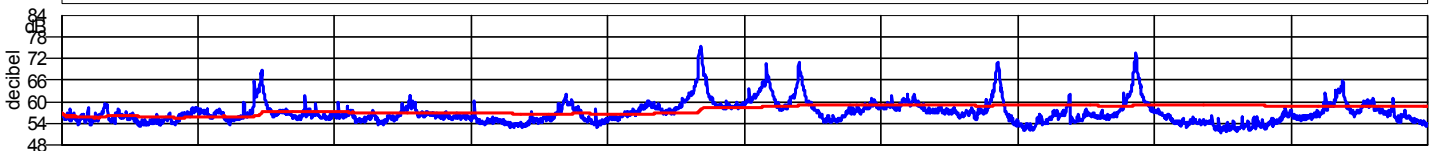
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 13 ORE 14.00-18.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.9 dB(A)** L1: 68.6 dB(A) L10: 60.5 dB(A) L50: 56.5 dB(A) L90: 54.1 dB(A) L95: 53.6 dB(A) L99: 52.6 dB(A) **Lmin(A): 51.6 dB(A)**

— POSIZIONE 13 ORE 14.00-18.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 13 ORE 14.00-18.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	43.30	16	50.80	20	50.10
25	49.70	31.5	49.50	40	51.40
50	50.40	63	52.40	80	50.30
100	47.90	125	46.90	160	43.50
200	43.60	250	43.80	315	44.90
400	40.90	500	40.70	630	40.20
800	41.10	1000	42.20	1250	41.40
1600	39.90	2000	38.10	2500	34.30
3150	31.30	4000	28.30	5000	25.00
6300	21.00	8000	18.60	10000	17.80
12500	18.40	16000	19.40	20000	21.10

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-1.30	16	8.60	20	12.70
25	17.60	31.5	22.90	40	28.80
50	35.50	63	41.40	80	41.30
100	39.00	125	40.40	160	40.40
200	41.50	250	43.40	315	45.60
400	44.70	500	46.70	630	47.80
800	49.20	1000	50.50	1250	50.00
1600	49.20	2000	47.80	2500	45.70
3150	43.90	4000	42.30	5000	39.40
6300	35.00	8000	30.20	10000	24.70
12500	19.30	16000	15.50	20000	15.30





Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 20.06.33

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 12 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 11  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°124/A

Rumore prevalente SS n°16  
Temperatura media: 22 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggi auto su SS 16 circa 55 + 10 camion  
voci

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

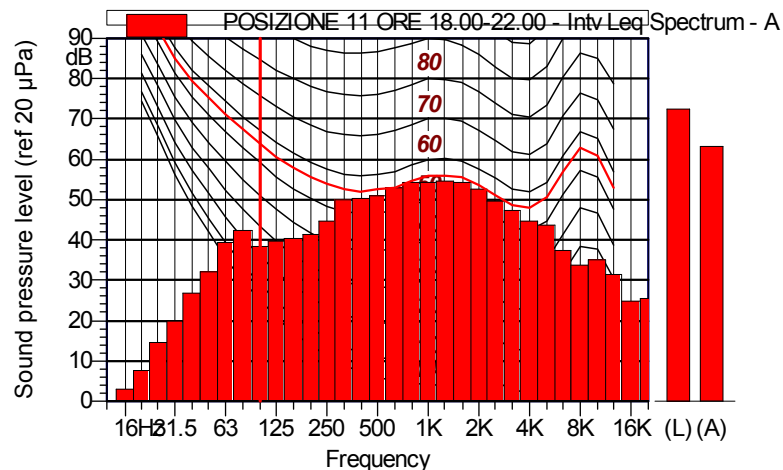
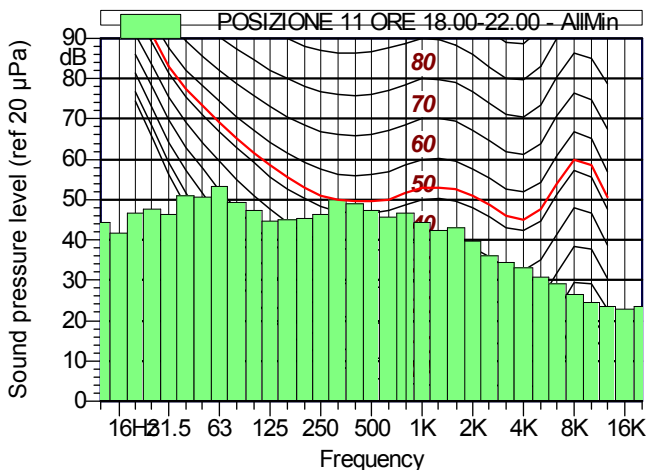
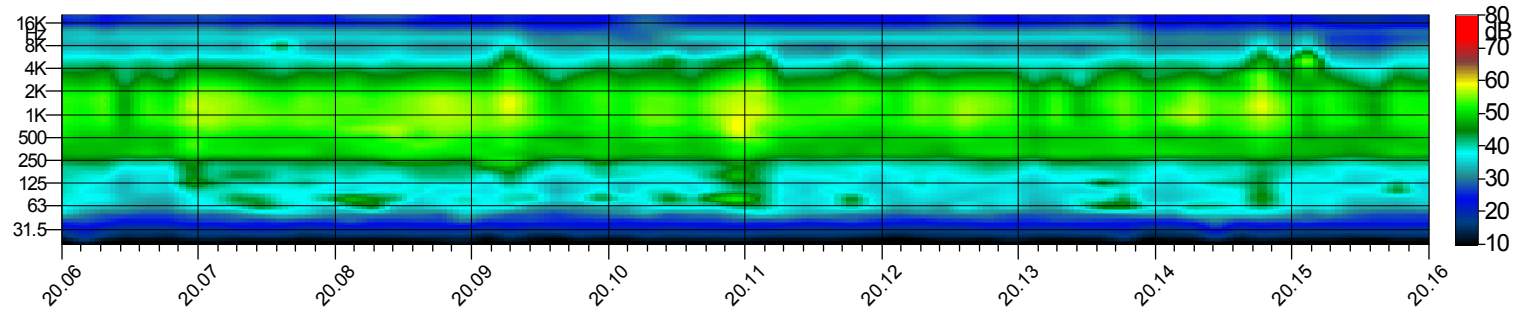
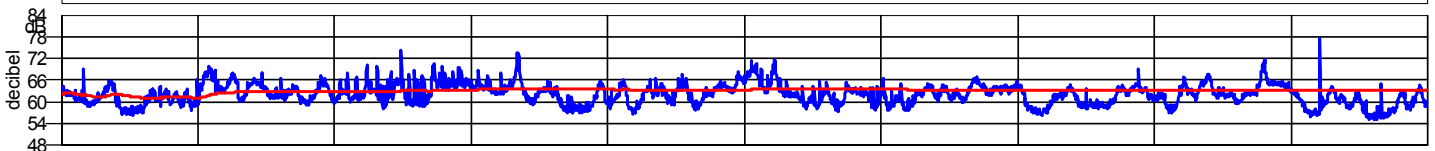
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 11 ORE 18.00-22.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 63.1 dB(A)** L1: 69.7 dB(A) L10: 65.4 dB(A) L50: 62.2 dB(A) L90: 58.4 dB(A) L95: 57.6 dB(A) L99: 56.3 dB(A) **Lmin(A):55.0 dB(A)**

— POSIZIONE 11 ORE 18.00-22.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 11 ORE 18.00-22.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	44.30	16	41.70	20	46.50
25	47.60	31.5	46.30	40	51.10
50	50.70	63	53.20	80	49.40
100	47.30	125	44.60	160	45.00
200	45.20	250	46.40	315	49.90
400	48.90	500	47.30	630	45.80
800	46.50	1000	44.40	1250	42.50
1600	43.10	2000	39.80	2500	36.00
3150	34.50	4000	33.10	5000	30.80
6300	29.00	8000	26.50	10000	24.40
12500	23.60	16000	22.70	20000	23.40

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-5.08	16	2.91	20	7.73
25	14.51	31.5	19.99	40	26.70
50	32.14	63	39.52	80	42.21
100	38.29	125	39.62	160	40.41
200	41.45	250	44.77	315	49.91
400	50.15	500	50.81	630	52.98
800	54.16	1000	54.37	1250	54.56
1600	54.26	2000	52.59	2500	49.75
3150	47.14	4000	44.66	5000	43.63
6300	37.47	8000	33.69	10000	35.02
12500	31.29	16000	24.95	20000	25.50



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 19.52.41

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 13 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 10  
"Villaggio del Barco"  
Via della Sirena angolo via del Plebiscito civico n° 59

Rumore prevalente: traffico via della Sirena  
Temperatura media: 22 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 22  
N°2 moto

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

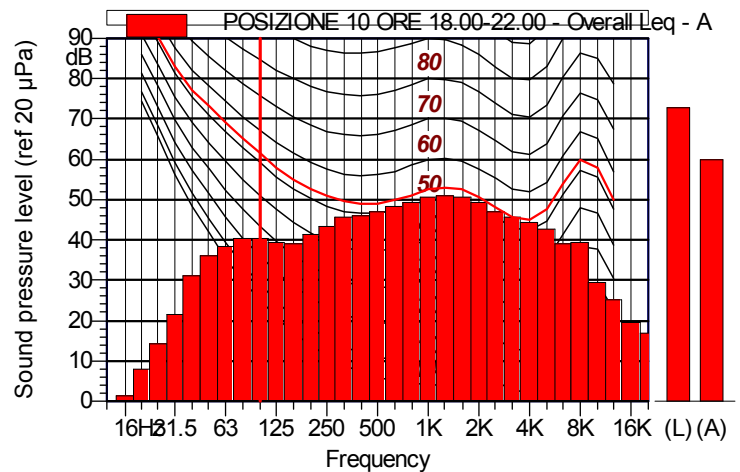
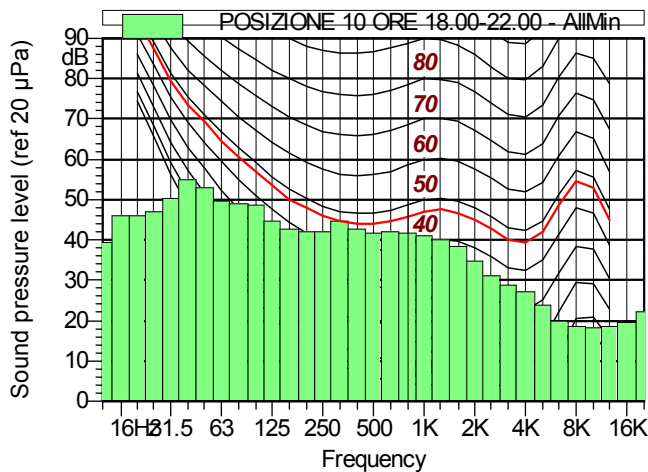
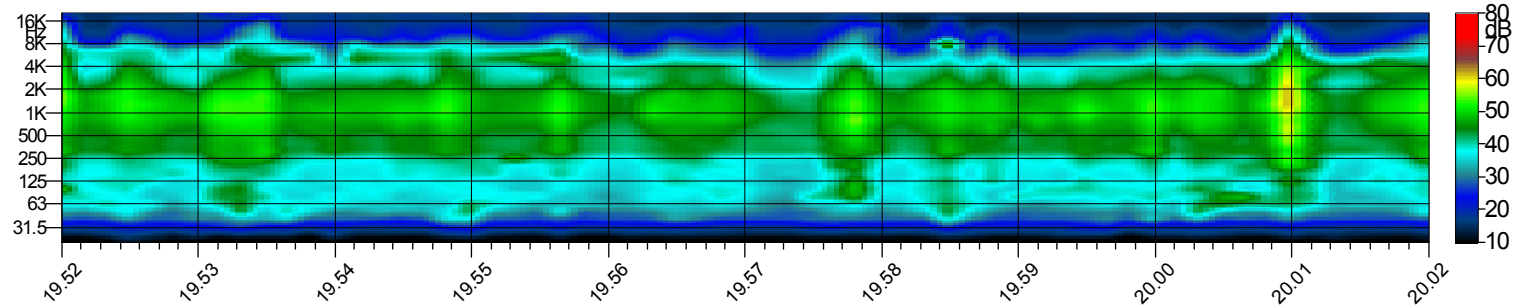
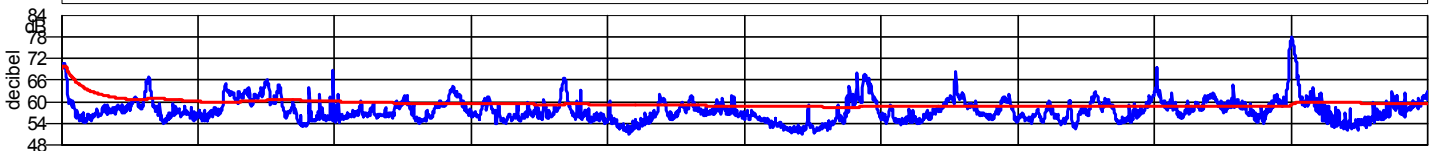
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 10 ORE 18.00-22.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 59.7 dB(A)** L1: 67.9 dB(A) L10: 61.5 dB(A) L50: 57.1 dB(A) L90: 54.3 dB(A) L95: 53.4 dB(A) L99: 52.2 dB(A) **Lmin(A):51.2 dB(A)**

— POSIZIONE 10 ORE 18.00-22.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 ORE 18.00-22.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	39.30	16	46.10	20	46.10
25	47.00	31.5	50.30	40	54.90
50	53.10	63	49.60	80	48.90
100	48.50	125	44.80	160	42.80
200	42.10	250	42.00	315	44.50
400	42.60	500	41.70	630	42.00
800	41.70	1000	41.10	1250	39.90
1600	38.40	2000	34.80	2500	31.10
3150	28.70	4000	27.10	5000	23.70
6300	19.70	8000	18.40	10000	18.10
12500	18.70	16000	19.40	20000	22.10

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-5.70	16	1.20	20	7.90
25	14.30	31.5	21.40	40	31.10
50	35.90	63	38.40	80	40.30
100	40.40	125	39.50	160	39.10
200	41.40	250	43.50	315	45.80
400	46.10	500	46.90	630	48.30
800	49.30	1000	50.60	1250	51.10
1600	50.50	2000	49.40	2500	47.00
3150	45.50	4000	44.20	5000	42.60
6300	38.90	8000	39.40	10000	29.40
12500	25.30	16000	19.60	20000	16.90



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 19.37.15

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 14 di 20

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 13  
"Villaggio del Barco"  
Via Martiri del Lavoro n° 19 Scala "B"

Rumore prevalente: traffico SS16  
Temperatura media: 22 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 7

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

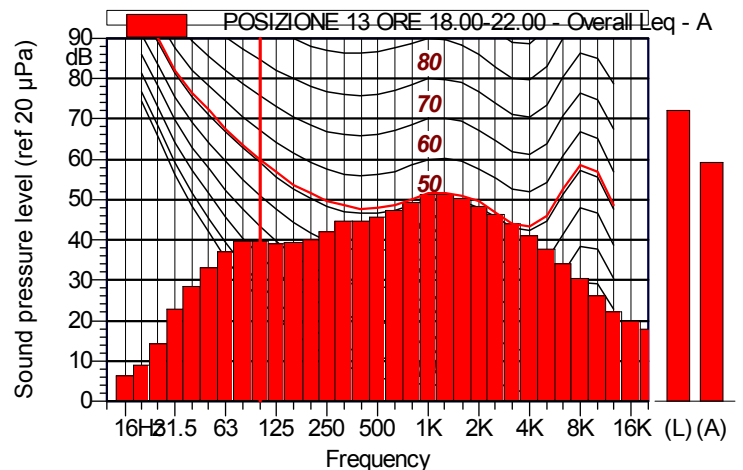
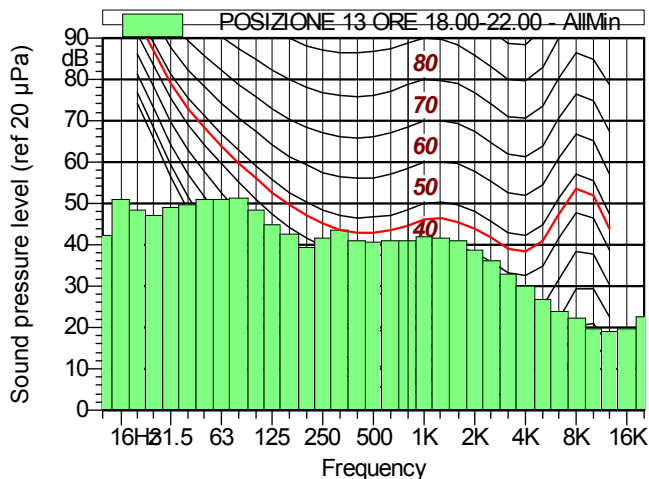
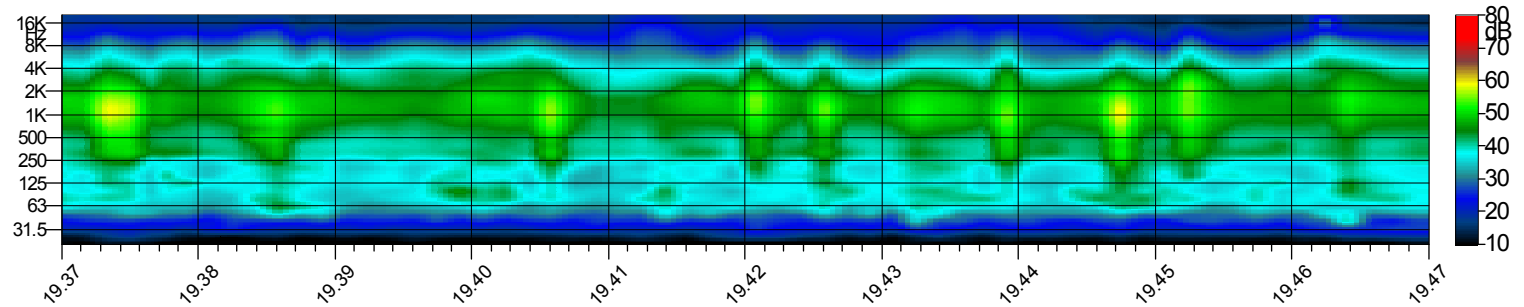
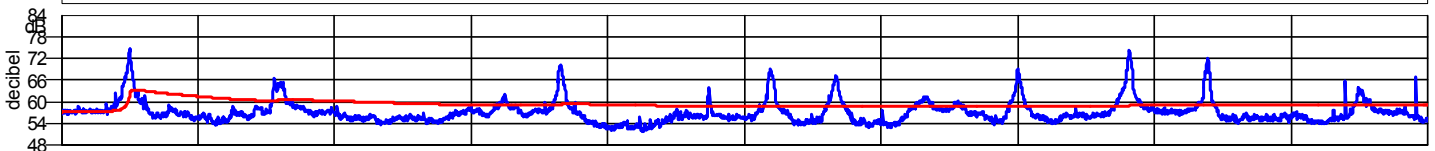
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 13 ORE 18.00-22.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 59.1 dB(A)** L1: 69.3 dB(A) L10: 60.5 dB(A) L50: 56.6 dB(A) L90: 54.4 dB(A) L95: 53.9 dB(A) L99: 52.8 dB(A) **Lmin(A): 51.7 dB(A)**

— POSIZIONE 13 ORE 18.00-22.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 13 ORE 18.00-22.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	42.30	16	51.00	20	48.50
25	47.20	31.5	48.90	40	49.80
50	51.10	63	50.80	80	51.20
100	48.30	125	44.70	160	42.50
200	39.30	250	41.70	315	43.60
400	40.80	500	40.50	630	41.10
800	41.10	1000	41.80	1250	41.60
1600	41.00	2000	38.70	2500	36.10
3150	32.90	4000	30.10	5000	26.70
6300	23.90	8000	22.40	10000	19.70
12500	19.10	16000	19.60	20000	22.60

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-7.10	16	6.20	20	9.00
25	14.30	31.5	22.70	40	28.50
50	33.00	63	37.20	80	39.60
100	39.60	125	39.10	160	39.20
200	39.90	250	42.00	315	44.80
400	44.50	500	45.70	630	47.20
800	49.30	1000	51.30	1250	51.30
1600	50.30	2000	48.40	2500	46.20
3150	43.90	4000	40.90	5000	37.70
6300	34.00	8000	30.50	10000	26.20
12500	22.30	16000	20.00	20000	17.70



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 22.51.18

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 15 di 20

TR: Notturno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 11  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°124/A

Rumore prevalente SS n°16 + impianto polo chimico  
Temperatura media: 20 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggi auto su SS 16 circa 50

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

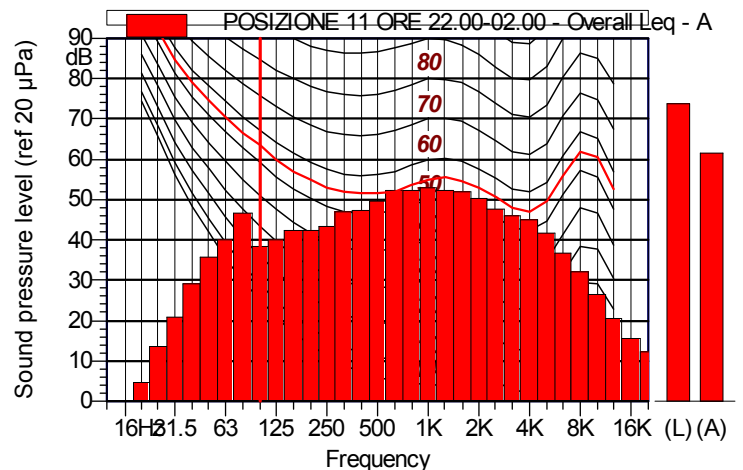
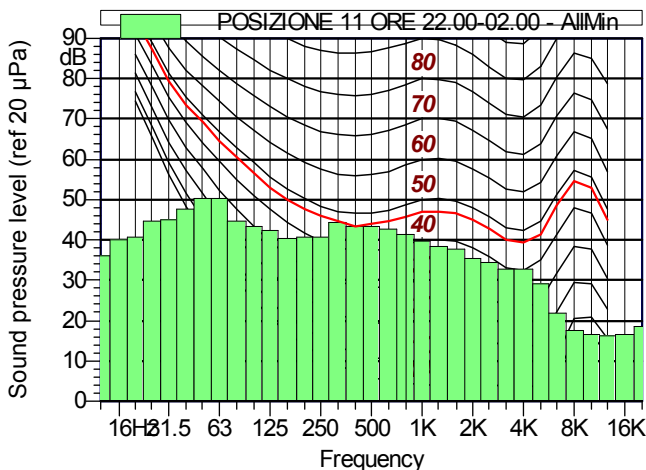
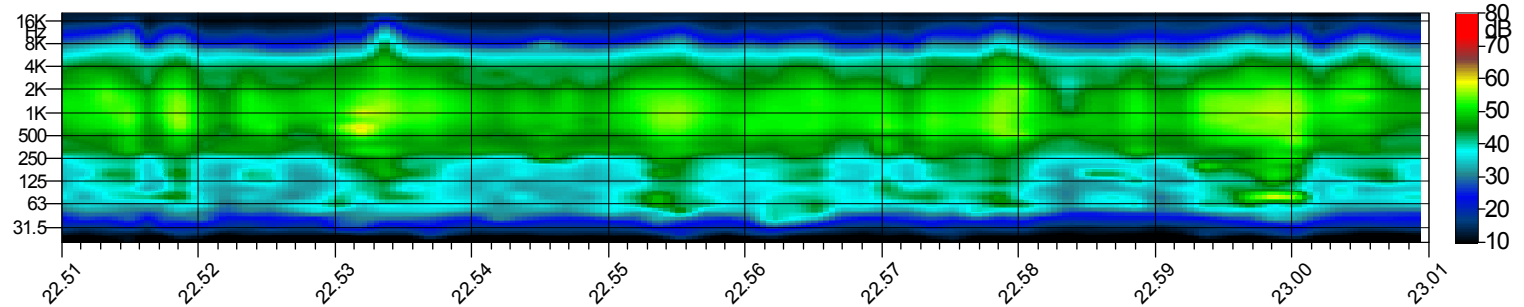
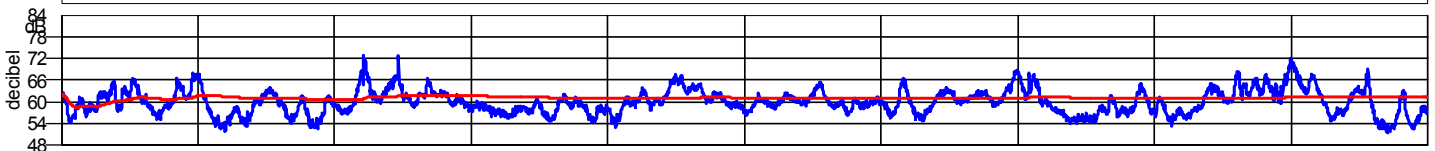
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 11 ORE 22.00-02.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 61.4 dB(A)** L1: 68.5 dB(A) L10: 64.5 dB(A) L50: 59.8 dB(A) L90: 55.7 dB(A) L95: 54.8 dB(A) L99: 53.0 dB(A) **Lmin(A):51.3 dB(A)**

— POSIZIONE 11 ORE 22.00-02.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 11 ORE 22.00-02.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	36.10	16	40.10	20	40.70
25	44.70	31.5	44.90	40	47.80
50	50.20	63	50.10	80	44.80
100	43.20	125	42.30	160	40.40
200	40.60	250	40.80	315	44.40
400	43.20	500	43.30	630	42.60
800	41.30	1000	39.70	1250	38.30
1600	37.70	2000	35.30	2500	34.40
3150	32.90	4000	32.90	5000	29.00
6300	22.00	8000	17.50	10000	16.70
12500	16.10	16000	16.70	20000	18.60

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-11.80	16	-2.20	20	4.70
25	13.40	31.5	20.90	40	29.20
50	35.70	63	39.90	80	46.60
100	38.40	125	40.20	160	42.40
200	42.20	250	43.40	315	47.00
400	47.30	500	49.80	630	52.20
800	52.30	1000	52.80	1250	52.40
1600	51.80	2000	50.20	2500	47.60
3150	46.10	4000	45.00	5000	41.80
6300	36.60	8000	32.10	10000	26.60
12500	20.60	16000	15.50	20000	12.40



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 23.06.27

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 16 di 20

TR: Notturno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 13  
"Villaggio del Barco"  
Via Martiri del Lavoro n° 19 Scala "B"

Rumore prevalente: traffico SS16  
Temperatura media: 22 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 2

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

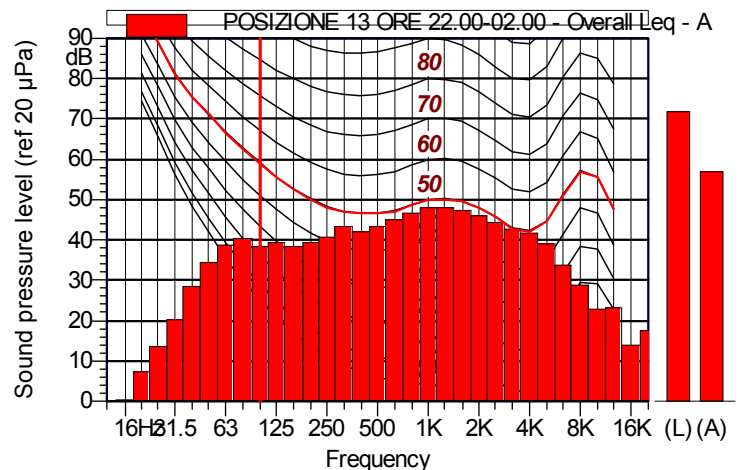
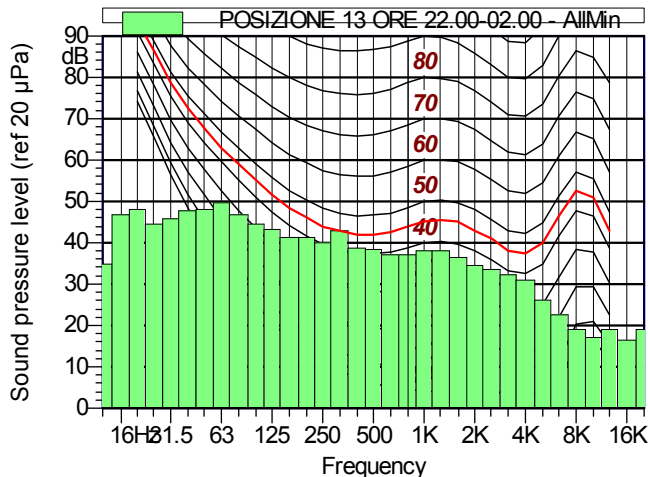
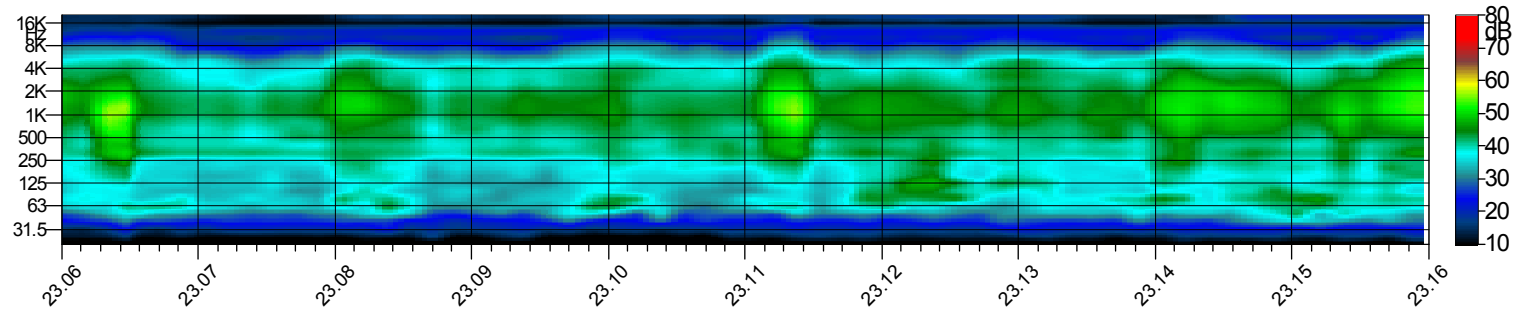
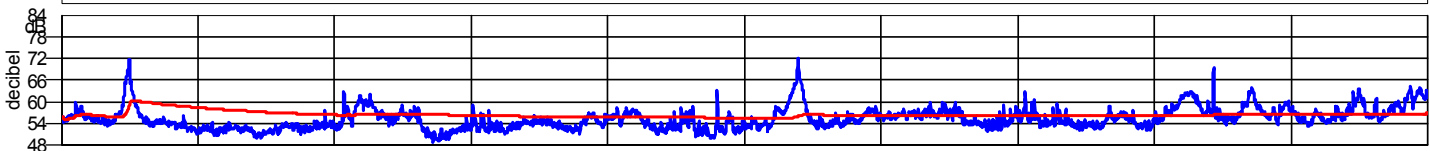
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 13 ORE 22.00-02.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 56.8 dB(A)** L1: 65.0 dB(A) L10: 59.0 dB(A) L50: 54.9 dB(A) L90: 52.2 dB(A) L95: 51.6 dB(A) L99: 50.2 dB(A) **Lmin(A):49.0 dB(A)**

— POSIZIONE 13 ORE 22.00-02.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 13 ORE 22.00-02.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	34.70	16	46.70	20	48.00
25	44.60	31.5	45.70	40	47.60
50	48.00	63	49.60	80	46.90
100	44.40	125	43.10	160	41.40
200	41.30	250	40.10	315	42.80
400	38.70	500	38.40	630	37.10
800	37.20	1000	38.00	1250	38.00
1600	36.40	2000	34.60	2500	33.60
3150	32.10	4000	30.90	5000	26.10
6300	22.70	8000	19.10	10000	17.00
12500	19.10	16000	16.50	20000	19.00

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-12.30	16	0.20	20	7.20
25	13.50	31.5	20.30	40	28.30
50	34.50	63	38.70	80	40.50
100	38.30	125	39.50	160	38.40
200	39.40	250	40.60	315	43.30
400	42.10	500	43.50	630	44.90
800	46.50	1000	48.00	1250	48.10
1600	47.30	2000	46.10	2500	44.30
3150	42.70	4000	41.70	5000	38.90
6300	33.60	8000	28.90	10000	22.70
12500	23.30	16000	14.00	20000	17.40



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 23.21.13

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 17 di 20

TR: Notturno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 10  
"Villaggio del Barco"  
Via della Sirena angolo via del Plebiscito civico n° 59

Rumore prevalente: traffico via della Sirena  
Temperatura media: 20 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 6  
N°2 moto

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

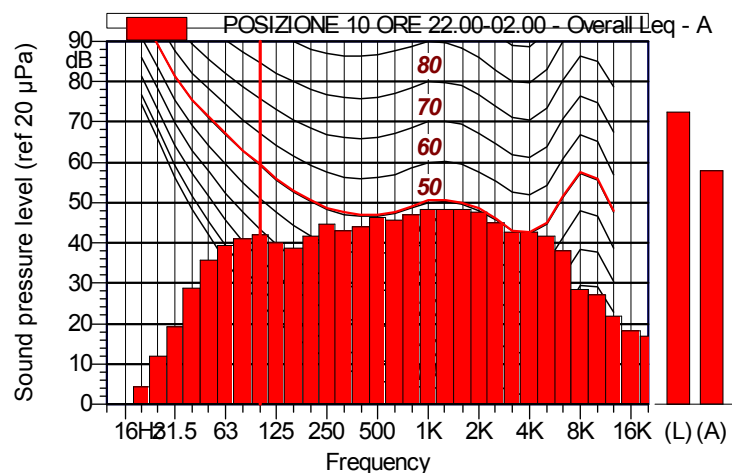
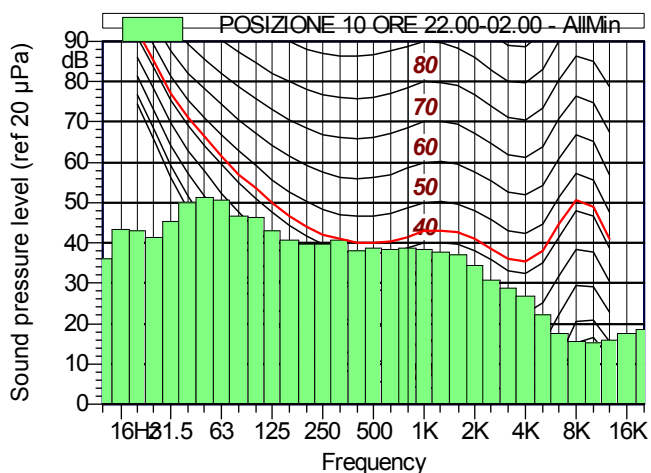
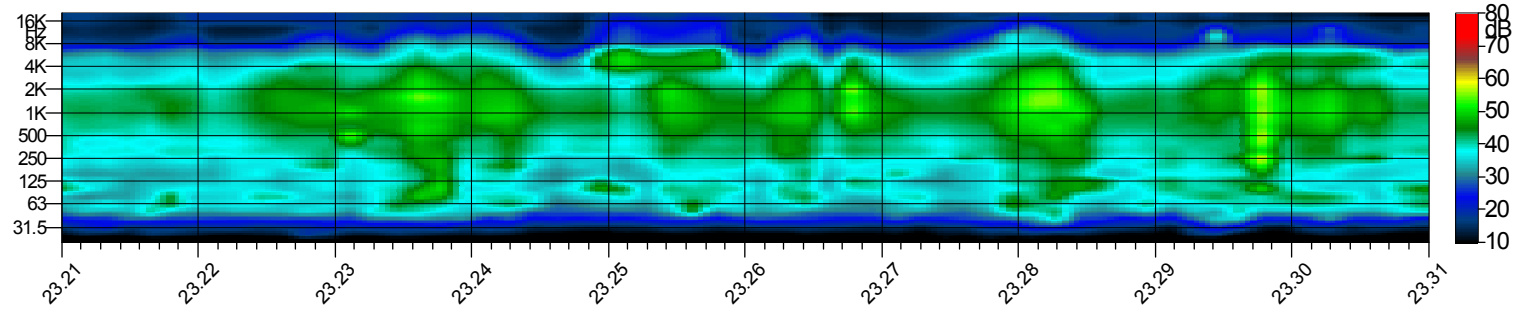
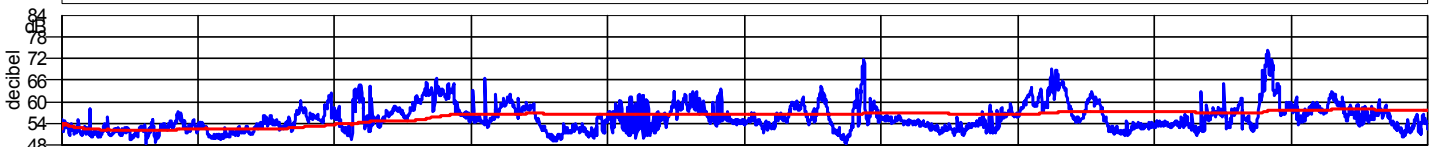
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 10 ORE 22.00-02.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 57.8 dB(A)** L1: 67.4 dB(A) L10: 60.5 dB(A) L50: 55.0 dB(A) L90: 51.6 dB(A) L95: 50.9 dB(A) L99: 49.9 dB(A) **Lmin(A):48.6 dB(A)**

— POSIZIONE 10 ORE 22.00-02.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 ORE 22.00-02.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	36.10	16	43.50	20	42.90
25	41.30	31.5	45.20	40	49.90
50	51.30	63	50.70	80	46.80
100	46.40	125	43.00	160	40.60
200	39.60	250	39.60	315	40.80
400	38.20	500	38.60	630	38.30
800	38.70	1000	38.40	1250	37.70
1600	36.90	2000	34.50	2500	30.70
3150	28.90	4000	26.70	5000	22.20
6300	17.40	8000	15.50	10000	15.20
12500	15.90	16000	17.60	20000	18.40

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-8.50	16	-0.40	20	4.40
25	12.00	31.5	19.30	40	28.90
50	35.80	63	39.20	80	40.90
100	41.90	125	40.20	160	38.70
200	41.70	250	44.60	315	42.90
400	44.00	500	46.20	630	45.60
800	46.90	1000	48.30	1250	48.20
1600	48.30	2000	47.60	2500	45.10
3150	42.70	4000	42.60	5000	41.80
6300	37.90	8000	28.60	10000	27.00
12500	21.80	16000	18.20	20000	16.80



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 20/05/2005 Ora Inizio: 3.15.26

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 18 di 20

TR: Notturno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 13  
"Villaggio del Barco"  
Via Martiri del Lavoro n° 19 Scala "B"

Rumore prevalente: traffico SS16  
Temperatura media: 20 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824

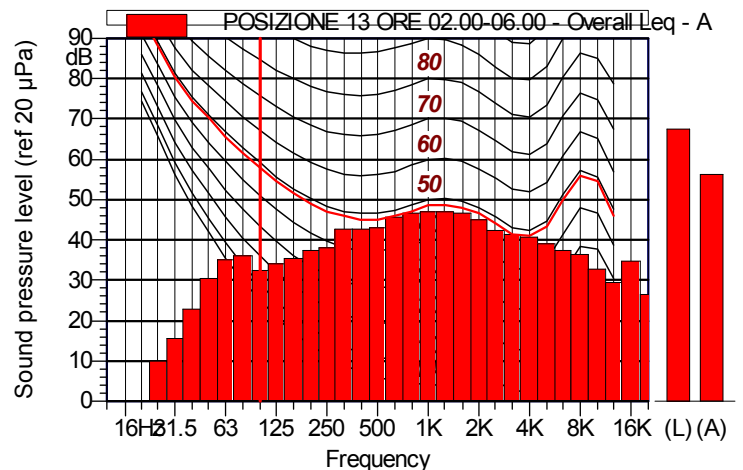
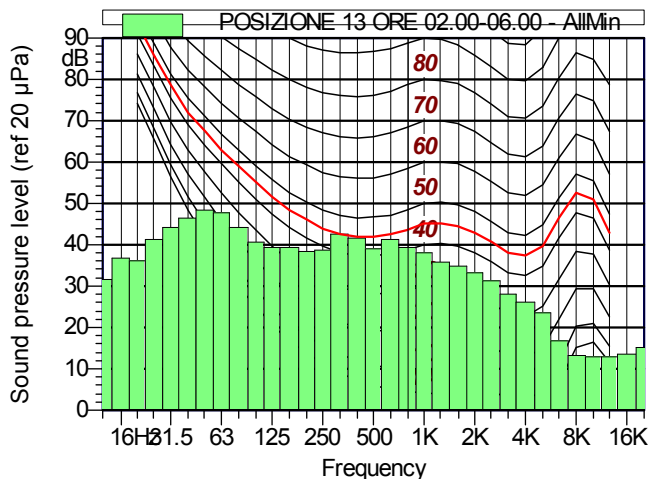
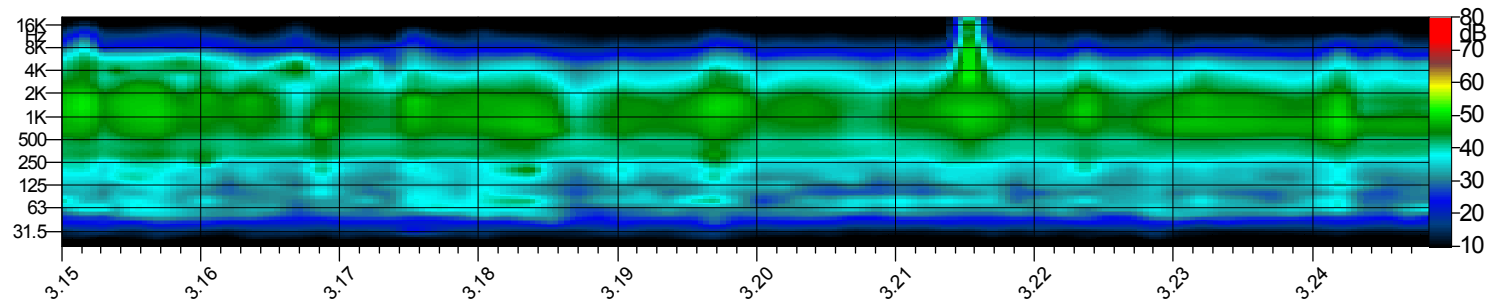
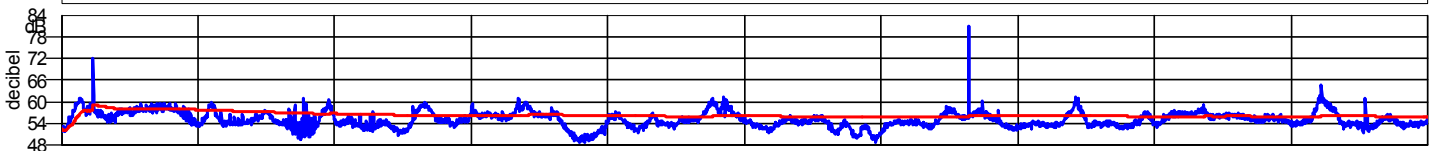
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 13 ORE 02.00-06.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 56.0 dB(A)** L1: 60.4 dB(A) L10: 58.0 dB(A) L50: 55.0 dB(A) L90: 52.7 dB(A) L95: 51.7 dB(A) L99: 50.0 dB(A) **Lmin(A):49.0 dB(A)**

— POSIZIONE 13 ORE 02.00-06.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 13 ORE 02.00-06.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	31.60	16	36.70	20	36.20
25	41.40	31.5	44.20	40	46.30
50	48.50	63	47.60	80	44.30
100	40.60	125	39.30	160	39.20
200	38.40	250	38.70	315	42.60
400	41.70	500	38.90	630	41.40
800	39.50	1000	38.00	1250	35.80
1600	34.70	2000	33.10	2500	31.20
3150	28.00	4000	26.00	5000	23.50
6300	16.60	8000	13.30	10000	12.80
12500	12.80	16000	13.60	20000	15.00

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-16.20	16	-6.60	20	-0.10
25	9.80	31.5	15.70	40	22.90
50	30.40	63	35.00	80	36.20
100	32.50	125	33.90	160	35.30
200	37.40	250	37.90	315	42.60
400	42.60	500	43.00	630	45.80
800	46.70	1000	47.10	1250	46.90
1600	46.50	2000	44.90	2500	42.50
3150	41.40	4000	40.70	5000	39.10
6300	37.20	8000	36.40	10000	32.90
12500	29.60	16000	34.70	20000	26.50



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 20/05/2005 Ora Inizio: 2.30.20

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 19 di 20

TR: Notturno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 11  
"Villaggio del Barco"  
Via dell'industria civico n°124/A

Rumore prevalente SS n°16 + impianto polo chimico  
Temperatura media: 20 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Passaggi auto su SS 16 circa 50

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

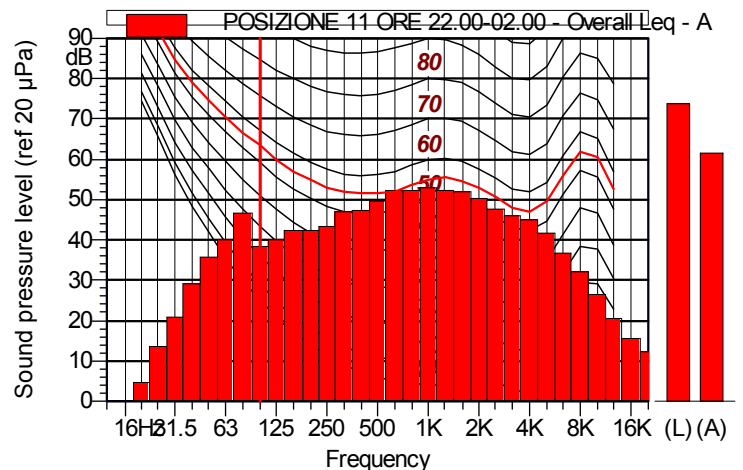
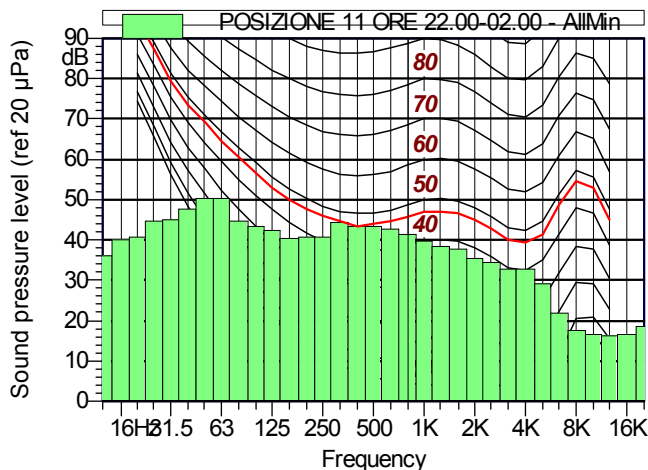
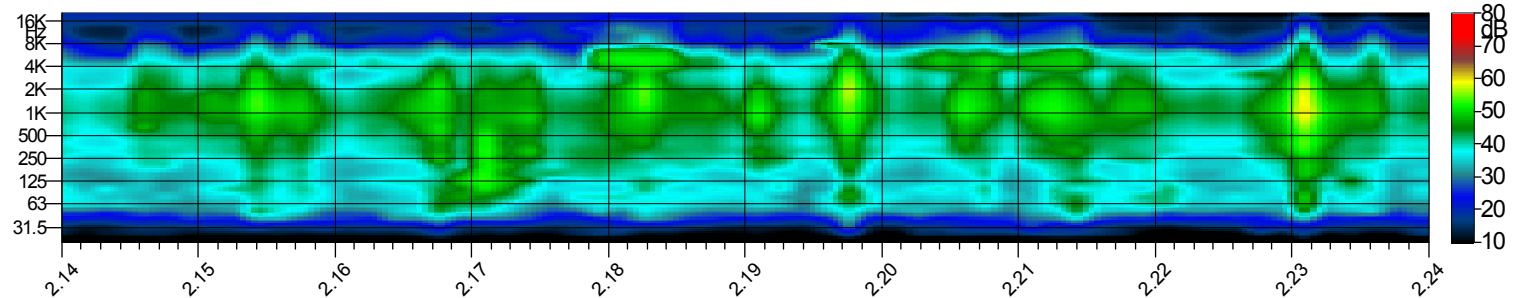
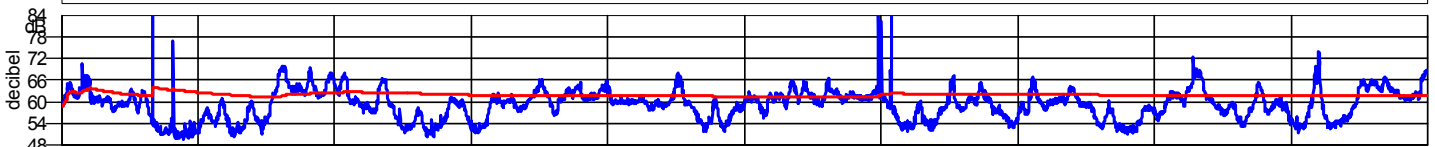
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 11 ORE 02.00-06.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 61.9 dB(A)** L1: 68.6 dB(A) L10: 64.4 dB(A) L50: 59.7 dB(A) L90: 53.2 dB(A) L95: 52.2 dB(A) L99: 51.0 dB(A) **Lmin(A):49.8 dB(A)**

— POSIZIONE 11 ORE 02.00-06.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 11 ORE 02.00-06.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	36.10	16	40.10	20	40.70
25	44.70	31.5	44.90	40	47.80
50	50.20	63	50.10	80	44.80
100	43.20	125	42.30	160	40.40
200	40.60	250	40.80	315	44.40
400	43.20	500	43.30	630	42.60
800	41.30	1000	39.70	1250	38.30
1600	37.70	2000	35.30	2500	34.40
3150	32.90	4000	32.90	5000	29.00
6300	22.00	8000	17.50	10000	16.70
12500	16.10	16000	16.70	20000	18.60

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-11.80	16	-2.20	20	4.70
25	13.40	31.5	20.90	40	29.20
50	35.70	63	39.90	80	46.60
100	38.40	125	40.20	160	42.40
200	42.20	250	43.40	315	47.00
400	47.30	500	49.80	630	52.20
800	52.30	1000	52.80	1250	52.40
1600	51.80	2000	50.20	2500	47.60
3150	46.10	4000	45.00	5000	41.80
6300	36.60	8000	32.10	10000	26.60
12500	20.60	16000	15.50	20000	12.40





Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 20/05/2005 Ora Inizio: 2.14.34

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 20 di 20

TR: Notturno; TO: 15 min; TM: 10 min

Descrizione luogo di misura:



POSIZIONE 10  
"Villaggio del Barco"  
Via della Sirena angolo via del Plebiscito civico n° 59

Rumore prevalente: traffico ss16  
Temperatura media: 20 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:  
Auto: 2

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

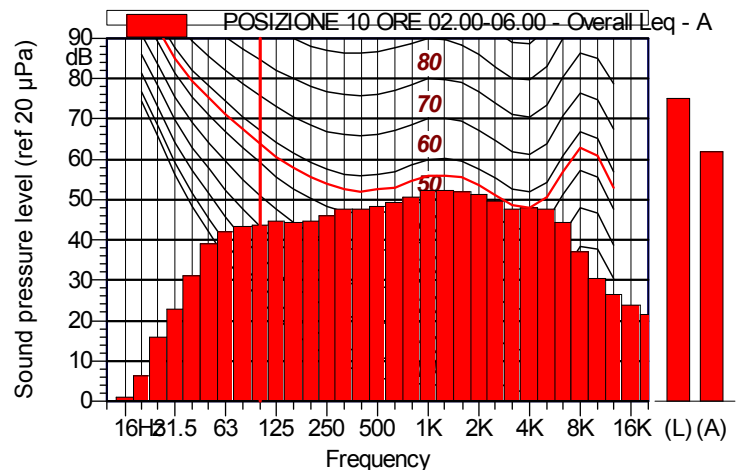
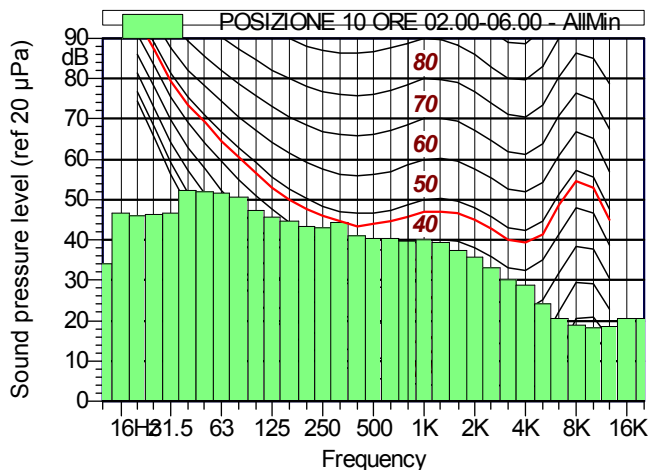
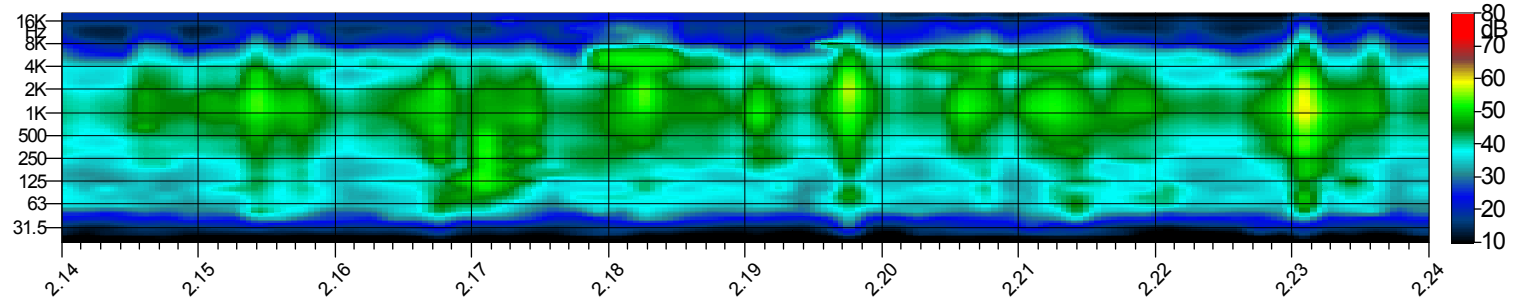
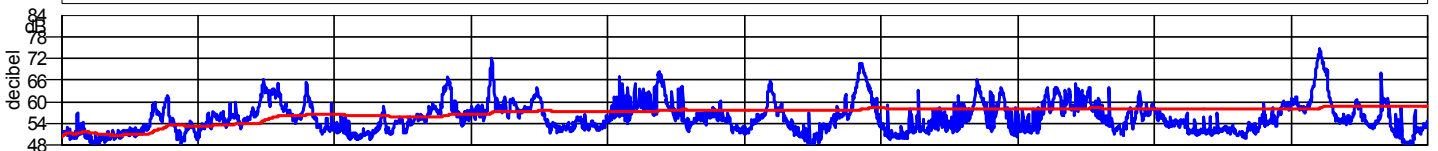
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 10 ORE 02.00-06.00**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.7 dB(A)** L1: 69.1 dB(A) L10: 61.4 dB(A) L50: 55.1 dB(A) L90: 51.1 dB(A) L95: 50.3 dB(A) L99: 48.8 dB(A) **Lmin(A):47.4 dB(A)**

— POSIZIONE 10 ORE 02.00-06.00 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 ORE 02.00-06.00 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	34.10	16	46.60	20	46.00
25	46.40	31.5	46.80	40	52.20
50	51.90	63	51.70	80	50.70
100	47.30	125	45.80	160	44.60
200	43.50	250	43.00	315	44.40
400	41.00	500	40.50	630	40.40
800	39.70	1000	39.90	1250	39.50
1600	37.30	2000	35.70	2500	33.00
3150	30.10	4000	28.70	5000	24.20
6300	20.40	8000	19.00	10000	18.20
12500	18.50	16000	20.60	20000	20.40

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-8.50	16	1.00	20	6.30
25	15.80	31.5	22.70	40	31.10
50	39.10	63	42.00	80	43.50
100	43.60	125	44.70	160	44.20
200	44.80	250	45.90	315	47.50
400	47.50	500	48.30	630	49.40
800	50.70	1000	52.40	1250	52.20
1600	51.90	2000	51.30	2500	49.50
3150	47.80	4000	47.90	5000	47.60
6300	44.20	8000	36.90	10000	30.30
12500	26.50	16000	23.90	20000	21.60

# **ALLEGATO 4**

**SPETTRI DELLE MISURE ACUSTICHE DEL RUMORE  
AMBIENTALE AL CONFINE DELL'IMPIANTO**

**10 PAGINE**





Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 16.58.26

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 1 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

#### POSIZIONE 1

A sud del confine della futura Centrale in corrispondenza delle torri di Raffreddamento

Rumore prevalente impianto piping esistente  
Temperatura media: 26 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

#### NOTE:

passaggio camion mascherato

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 1**

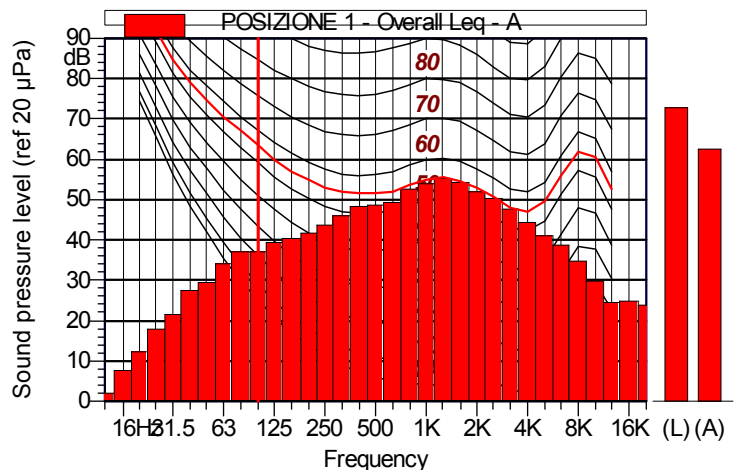
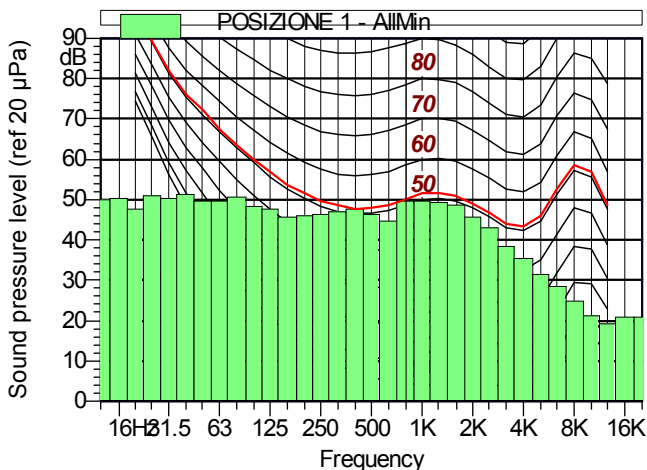
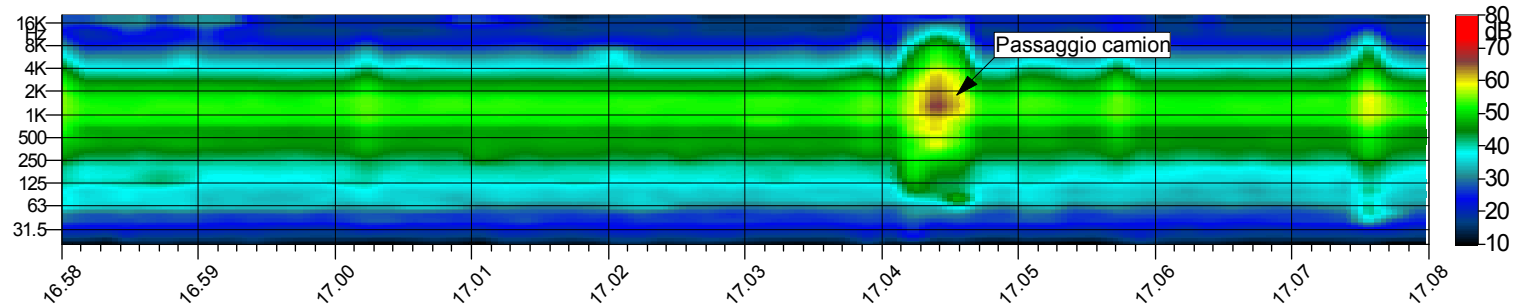
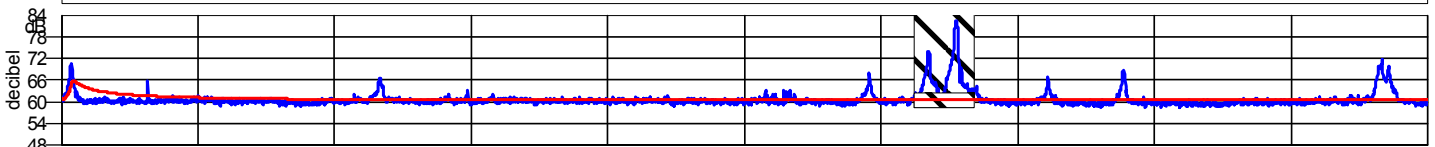
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 60.8 dB(A)** L1: 67.6 dB(A) L10: 61.1 dB(A) L50: 60.2 dB(A) L90: 59.5 dB(A) L95: 59.3 dB(A) L99: 59.0 dB(A) **Lmin(A):58.5 dB(A)**

— POSIZIONE 1 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 1 - Time History - Short Leq - Running Leq



#### RILIEVO DIURNO Minimi Lineare

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	49.90	16	50.20	20	47.80
25	51.00	31.5	50.40	40	51.20
50	49.50	63	49.60	80	50.70
100	48.40	125	47.80	160	45.60
200	46.10	250	46.30	315	47.00
400	47.70	500	46.30	630	44.60
800	49.70	1000	49.80	1250	49.40
1600	48.70	2000	45.60	2500	43.10
3150	38.50	4000	35.50	5000	31.50
6300	28.50	8000	24.70	10000	21.30
12500	19.30	16000	20.90	20000	20.80

#### RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	1.90	16	7.50	20	12.10
25	17.90	31.5	21.40	40	27.40
50	29.60	63	34.00	80	37.10
100	37.10	125	39.30	160	40.40
200	41.70	250	43.80	315	46.00
400	48.40	500	48.50	630	49.40
800	52.70	1000	53.90	1250	55.30
1600	54.40	2000	52.00	2500	50.40
3150	47.80	4000	44.20	5000	40.90
6300	38.80	8000	34.90	10000	29.80
12500	24.40	16000	24.90	20000	23.70



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 17.31.04

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 2 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 2

In corrispondenza del futuro stoccaggio acqua demineralizzata

Temperatura media: 26 °C

Umidità: 60 %

Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 2**

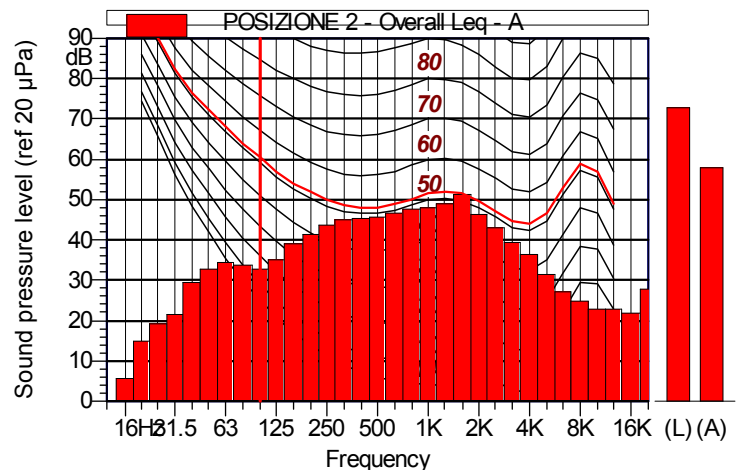
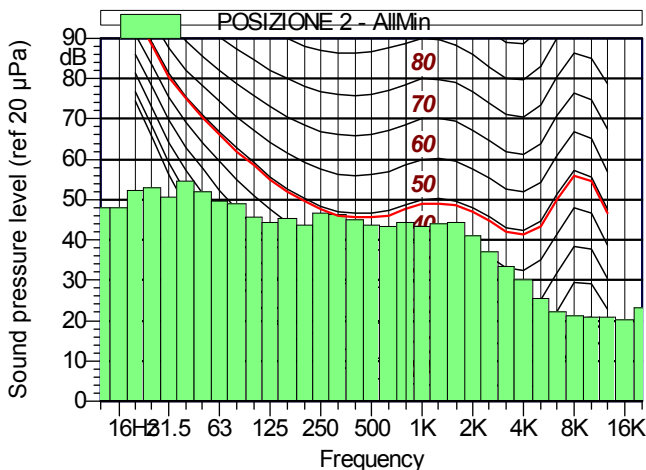
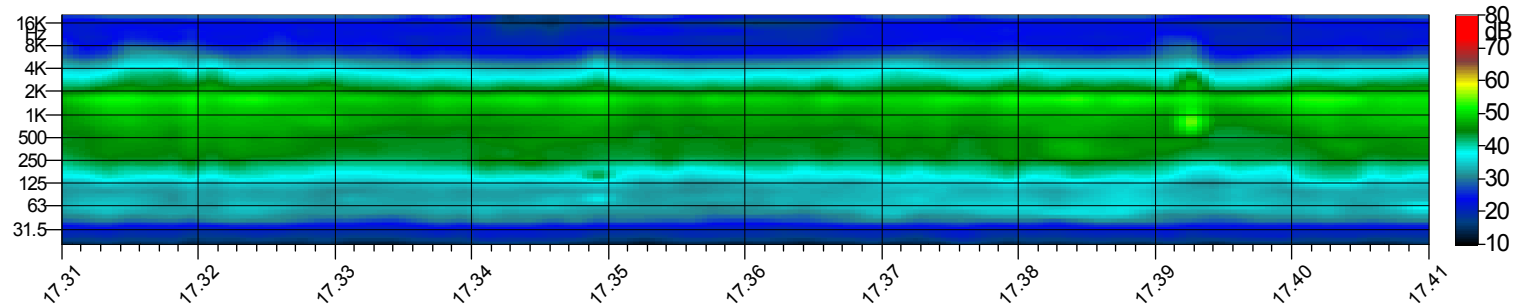
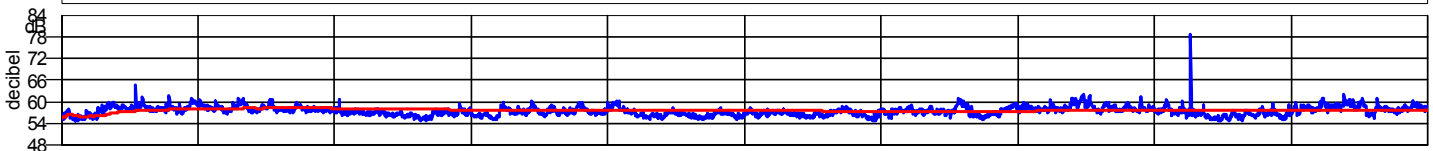
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 57.8 dB(A)** L1: 60.8 dB(A) L10: 59.1 dB(A) L50: 57.5 dB(A) L90: 55.9 dB(A) L95: 55.6 dB(A) L99: 55.1 dB(A) **Lmin(A):54.6 dB(A)**

— POSIZIONE 2 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 2 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	48.00	16	47.90	20	52.20
25	53.00	31.5	50.60	40	54.70
50	51.90	63	49.70	80	48.90
100	45.70	125	44.20	160	45.30
200	43.80	250	46.50	315	46.20
400	45.00	500	43.60	630	43.30
800	44.30	1000	43.20	1250	44.10
1600	44.30	2000	41.00	2500	37.10
3150	33.50	4000	30.00	5000	25.50
6300	22.10	8000	21.10	10000	20.90
12500	20.80	16000	20.20	20000	23.10

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	-0.40	16	5.70	20	14.80
25	19.20	31.5	21.40	40	29.60
50	32.90	63	34.40	80	33.70
100	32.90	125	35.20	160	39.00
200	41.20	250	43.80	315	45.00
400	45.40	500	45.60	630	46.50
800	47.80	1000	47.90	1250	49.00
1600	51.30	2000	46.30	2500	43.10
3150	39.30	4000	36.50	5000	31.40
6300	27.10	8000	24.90	10000	22.70
12500	22.90	16000	21.90	20000	27.90



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 17.44.34

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 3 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 3

Lato est  
in prossimità futuro sistema produzione acqua chiarificata

Rumore prevalente Torri D701

Temperatura media: 26 °C

Umidità: 60 %

Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 3**

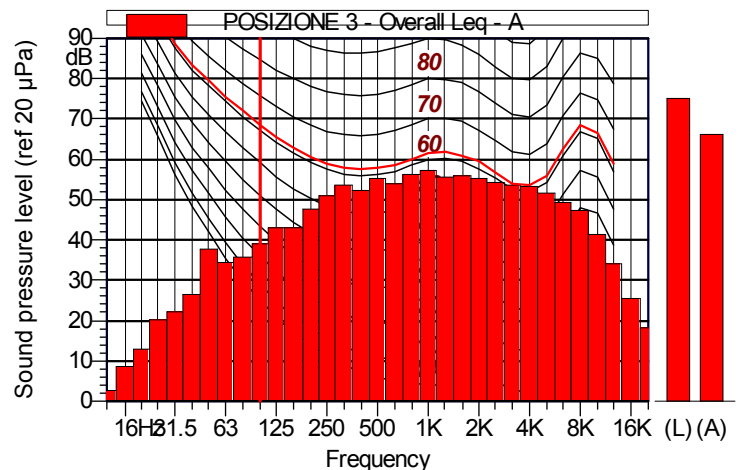
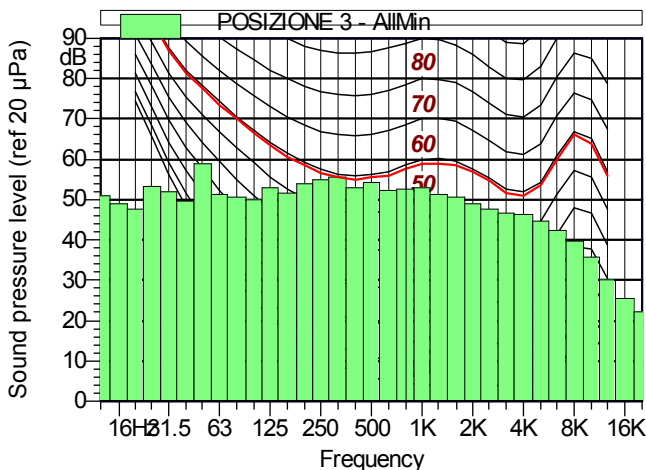
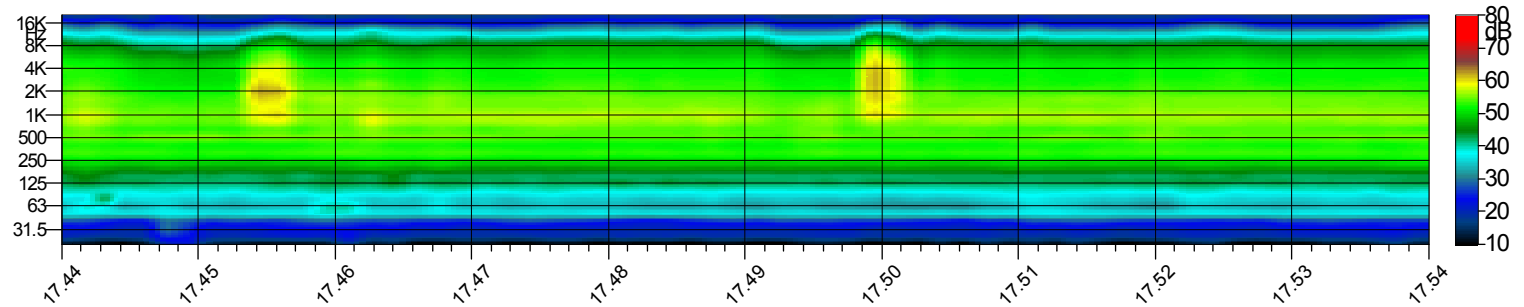
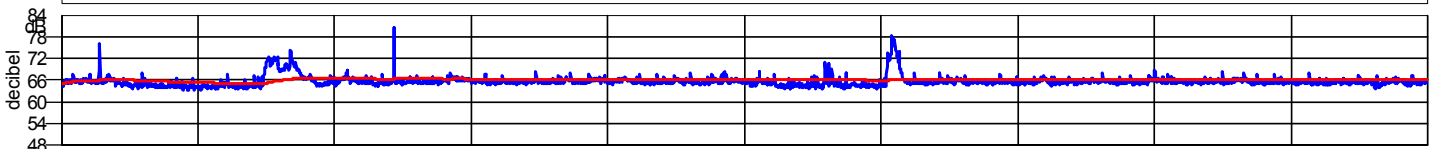
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 66.1 dB(A)** L1: 72.2 dB(A) L10: 66.5 dB(A) L50: 65.5 dB(A) L90: 64.5 dB(A) L95: 64.2 dB(A) L99: 63.8 dB(A) **Lmin(A): 63.2 dB(A)**

— POSIZIONE 3 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 3 - Time History - Short Leq - Running Leq



### RILIEVO DIURNO Minimi Lineare

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	51.00	16	49.00	20	47.60
25	53.30	31.5	52.00	40	49.50
50	58.80	63	51.20	80	50.50
100	50.00	125	53.00	160	51.50
200	53.90	250	55.00	315	55.50
400	53.10	500	54.40	630	52.30
800	52.70	1000	53.10	1250	51.20
1600	50.60	2000	48.80	2500	47.60
3150	46.50	4000	46.40	5000	44.60
6300	42.20	8000	39.80	10000	35.70
12500	30.20	16000	25.60	20000	22.20

### RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	2.60	16	8.60	20	12.90
25	20.20	31.5	22.10	40	26.30
50	37.70	63	34.50	80	35.80
100	39.10	125	43.10	160	42.90
200	47.70	250	50.80	315	53.50
400	52.10	500	55.10	630	54.00
800	56.20	1000	57.20	1250	55.60
1600	55.80	2000	55.10	2500	54.30
3150	53.50	4000	53.40	5000	51.60
6300	49.40	8000	47.20	10000	41.40
12500	34.20	16000	25.50	20000	18.20



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 18.02.30

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 4 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINO FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 4

A nord-est in corrispondenza dell'isola di potenza del gruppo 1

Temperatura media: 26 °C

Umidità: 60 %

Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 4**

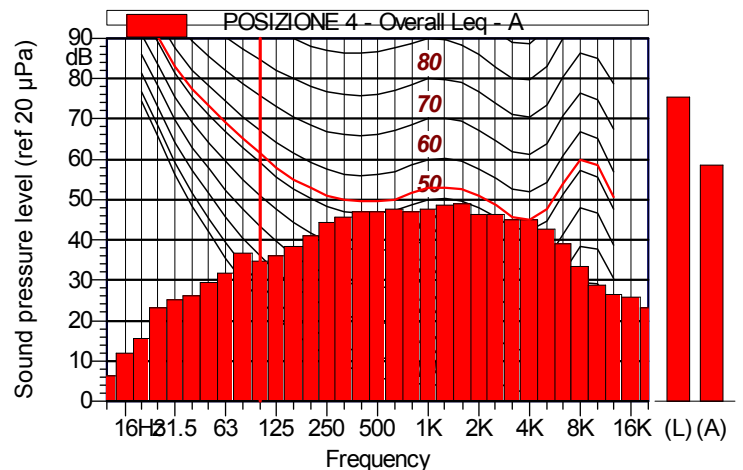
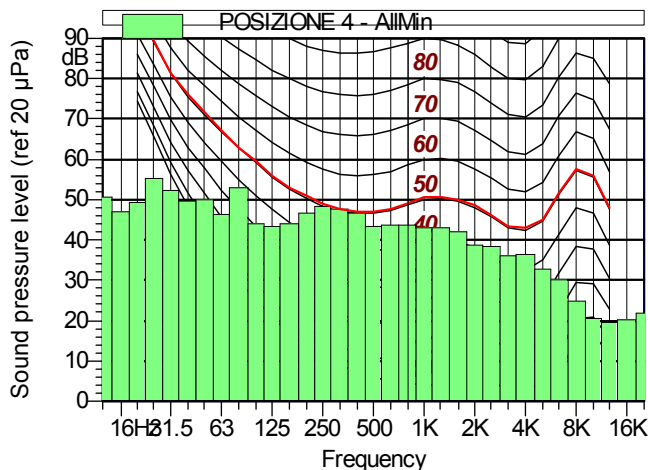
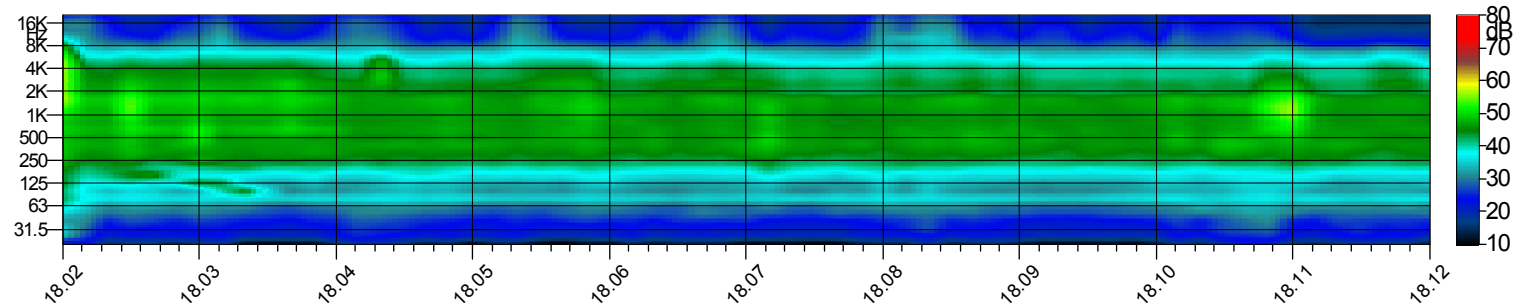
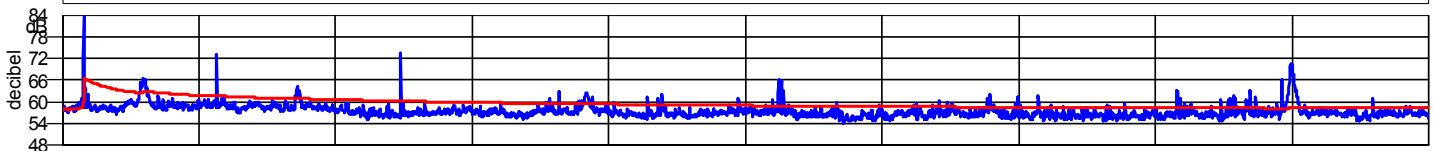
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.4 dB(A)** L1: 64.3 dB(A) L10: 59.2 dB(A) L50: 57.1 dB(A) L90: 55.9 dB(A) L95: 55.6 dB(A) L99: 55.1 dB(A) **Lmin(A):53.9 dB(A)**

— POSIZIONE 4 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 4 - Time History - Short Leq - Running Leq



### RILIEVO DIURNO Minimi Lineare

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	50.60	16	46.90	20	49.30
25	55.10	31.5	52.10	40	49.60
50	50.00	63	46.30	80	53.10
100	44.00	125	43.20	160	44.00
200	46.60	250	48.30	315	47.60
400	46.50	500	43.40	630	43.70
800	43.60	1000	43.00	1250	42.90
1600	42.00	2000	38.80	2500	38.50
3150	36.10	4000	36.40	5000	32.90
6300	30.10	8000	24.80	10000	20.40
12500	19.60	16000	20.30	20000	21.70

### RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	6.30	16	11.90	20	15.60
25	23.00	31.5	25.10	40	26.10
50	29.50	63	31.60	80	36.80
100	34.70	125	36.20	160	38.30
200	41.10	250	44.40	315	45.80
400	47.10	500	47.10	630	47.70
800	46.90	1000	47.70	1250	48.60
1600	49.00	2000	46.30	2500	46.40
3150	45.10	4000	45.10	5000	42.60
6300	39.00	8000	33.40	10000	28.80
12500	26.60	16000	25.70	20000	23.30



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 18.15.40

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 5 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

Descrizione luogo di misura:

MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 5  
Incrocio strada esistente "D" e strada "7"  
rumore pulsante dovuto alle tubazioni esistenti

TONO PURO A 80HZ

Temperatura media: 26 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 5**

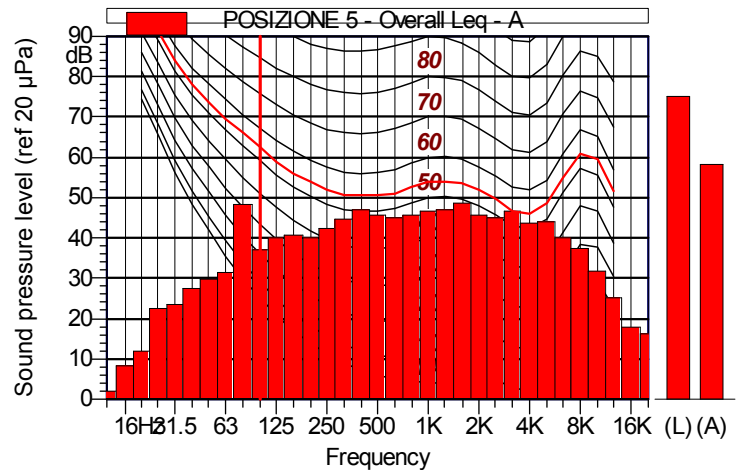
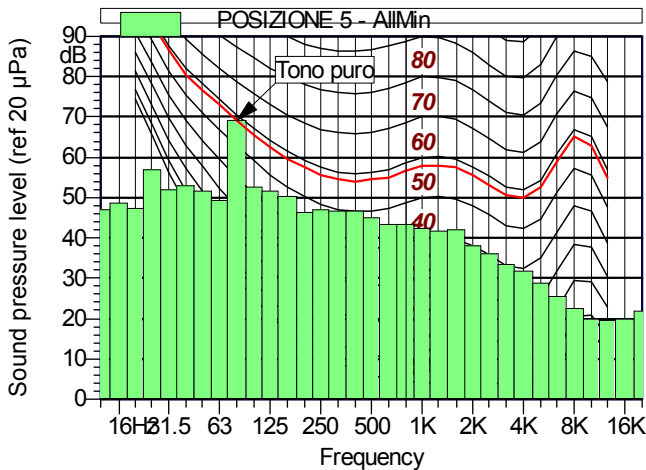
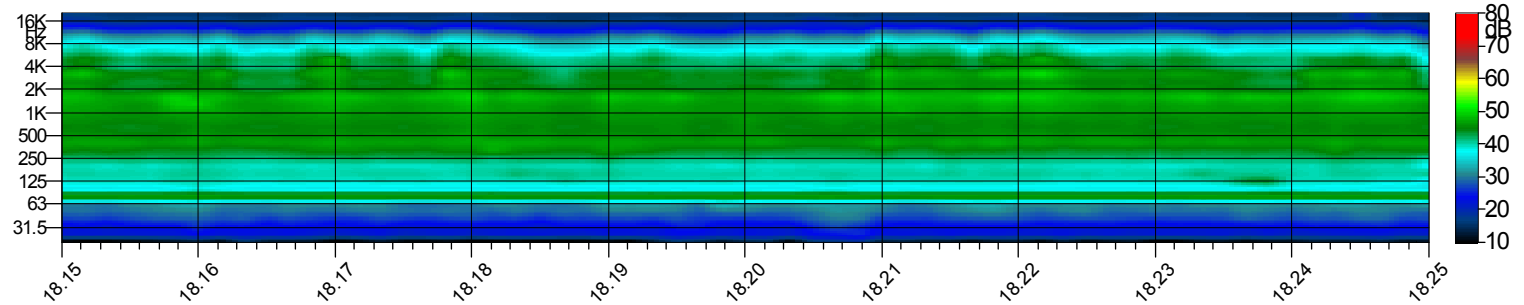
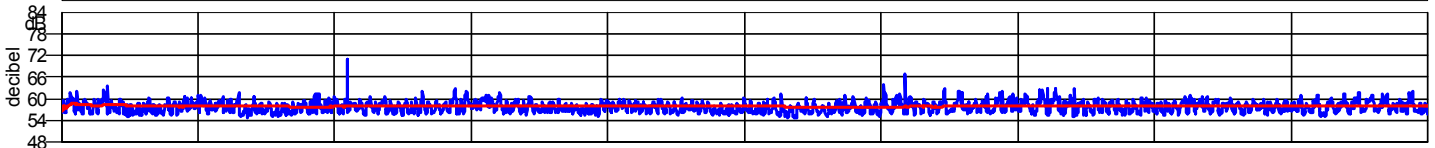
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.0 dB(A)** L1: 61.7 dB(A) L10: 59.6 dB(A) L50: 57.6 dB(A) L90: 56.1 dB(A) L95: 55.8 dB(A) L99: 55.4 dB(A) **Lmin(A):54.6 dB(A)**

— POSIZIONE 5 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 5 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	47.00	16	48.50	20	47.20
25	57.00	31.5	51.90	40	53.00
50	51.60	63	49.40	80	69.00
100	52.70	125	51.60	160	50.20
200	46.40	250	47.10	315	46.70
400	46.80	500	45.10	630	43.30
800	43.30	1000	42.30	1250	41.60
1600	42.00	2000	38.00	2500	36.00
3150	33.30	4000	31.70	5000	28.80
6300	25.50	8000	22.50	10000	20.00
12500	19.40	16000	19.90	20000	21.90

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	2.00	16	8.20	20	11.80
25	22.40	31.5	23.40	40	27.40
50	29.90	63	31.30	80	48.30
100	37.10	125	40.10	160	40.80
200	39.90	250	42.30	315	44.80
400	47.00	500	45.80	630	45.10
800	45.80	1000	46.60	1250	47.10
1600	48.50	2000	45.80	2500	45.10
3150	46.70	4000	43.70	5000	44.10
6300	40.00	8000	37.40	10000	31.80
12500	25.10	16000	17.80	20000	16.30



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 18.30.27

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 6 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 6  
Incrocio strada esistente "C" con strada esistente "7"

Rumore prevalente impianto piping esistente  
Temperatura media: 26 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 6**

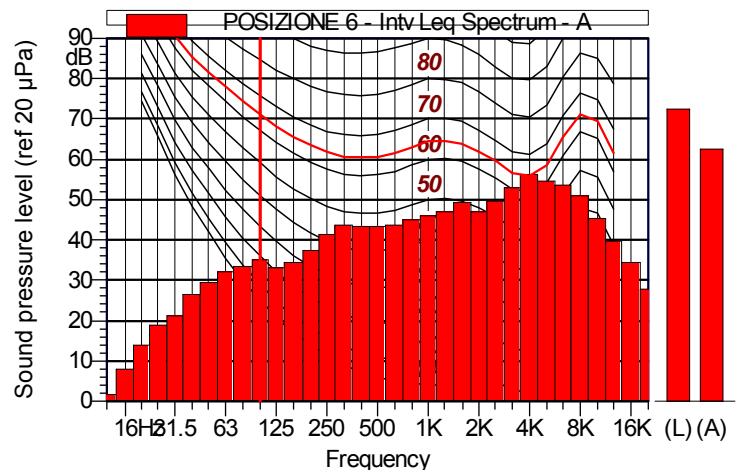
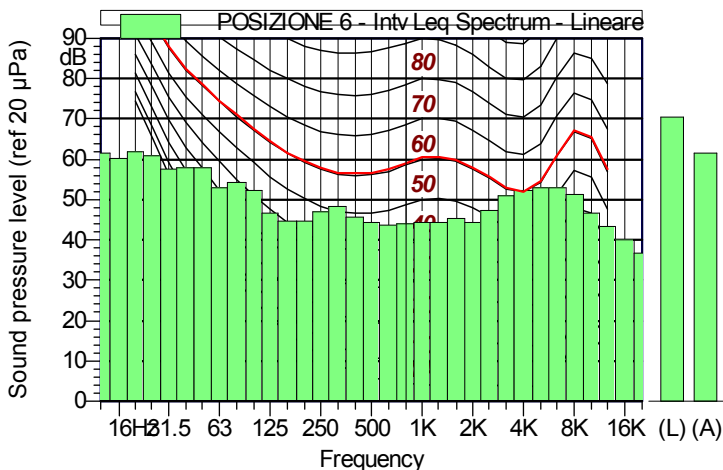
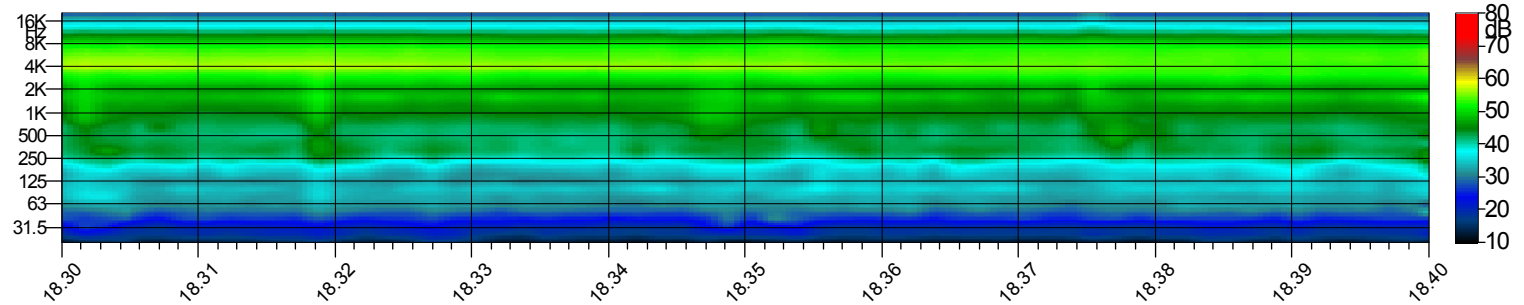
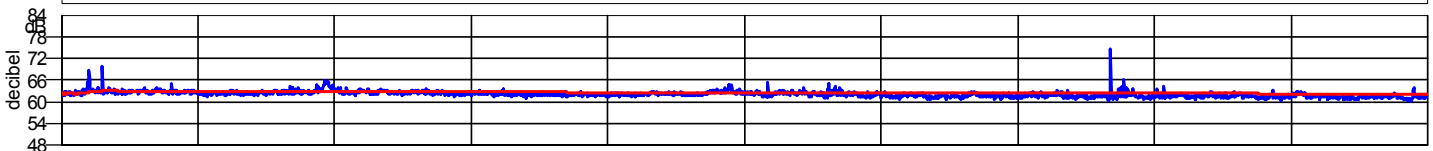
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 62.2 dB(A)** L1: 64.4 dB(A) L10: 63.0 dB(A) L50: 62.1 dB(A) L90: 61.3 dB(A) L95: 61.1 dB(A) L99: 60.9 dB(A) **Lmin(A):60.3 dB(A)**

— POSIZIONE 6 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 6 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	61.41	16	60.32	20	61.88
25	60.85	31.5	57.48	40	57.94
50	57.74	63	53.01	80	54.37
100	52.11	125	46.57	160	44.71
200	44.73	250	46.92	315	48.14
400	45.81	500	44.41	630	43.73
800	44.14	1000	44.30	1250	44.22
1600	45.32	2000	44.27	2500	47.44
3150	50.99	4000	52.14	5000	52.89
6300	52.95	8000	51.27	10000	46.57
12500	43.18	16000	40.06	20000	36.57

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	1.71	16	7.81	20	13.79
25	18.86	31.5	21.01	40	26.42
50	29.51	63	32.25	80	33.34
100	35.17	125	33.25	160	34.52
200	37.37	250	41.28	315	43.69
400	43.35	500	43.28	630	43.60
800	44.89	1000	45.92	1250	46.85
1600	49.22	2000	46.85	2500	49.70
3150	53.01	4000	56.10	5000	54.74
6300	53.65	8000	51.04	10000	45.31
12500	39.84	16000	34.48	20000	27.91





Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 18.45.37

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 7 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

**POSIZIONE 7**  
Lato nord in corrispondenza futuro edificio CE 5  
sottostazione elettrica

Rumore prevalente magazzino impianto confinante  
Temperatura media: 26 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

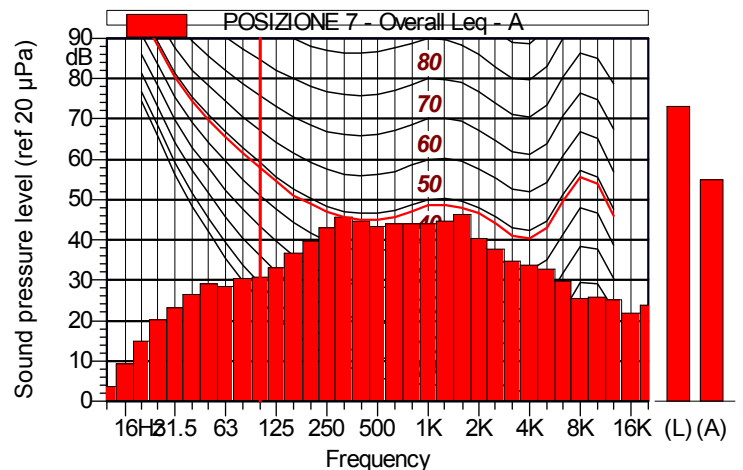
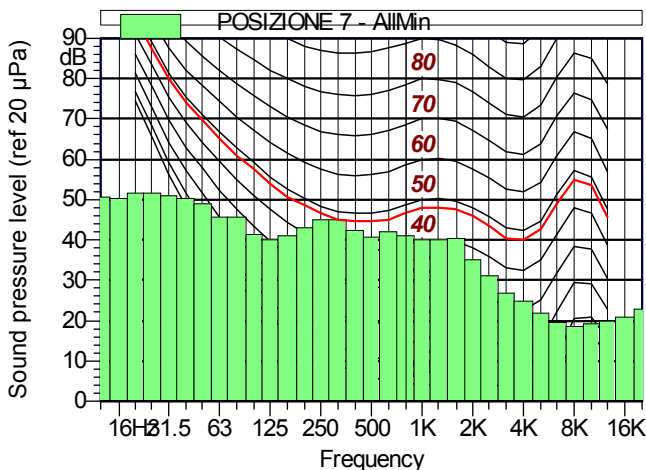
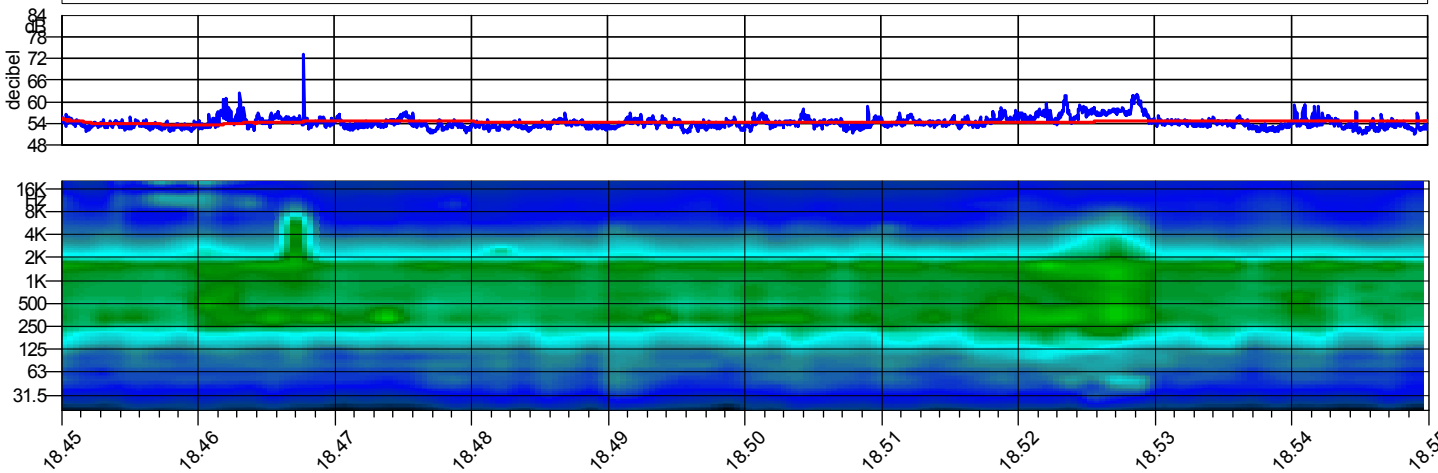
Punto di Misura:  
**POSIZIONE 7**

Operatore:  
MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 54.7 dB(A)** L1: 59.6 dB(A) L10: 56.3 dB(A) L50: 54.0 dB(A) L90: 52.8 dB(A) L95: 52.5 dB(A) L99: 51.9 dB(A) **Lmin(A): 51.2 dB(A)**

— POSIZIONE 7 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 7 - Time History - Short Leq - Running Leq



### RILIEVO DIURNO Minimi Lineare

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	50.50	16	50.30	20	51.70
25	51.70	31.5	50.80	40	50.40
50	49.10	63	45.70	80	45.50
100	41.40	125	40.20	160	40.90
200	43.00	250	45.10	315	45.10
400	42.30	500	40.80	630	41.90
800	41.00	1000	40.00	1250	39.90
1600	40.30	2000	35.10	2500	31.20
3150	26.70	4000	24.80	5000	21.90
6300	19.50	8000	18.60	10000	19.20
12500	19.80	16000	20.80	20000	22.70

### RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	3.60	16	9.20	20	14.90
25	20.20	31.5	23.30	40	26.60
50	29.10	63	28.40	80	30.30
100	30.70	125	33.20	160	36.80
200	39.60	250	42.90	315	45.60
400	44.70	500	43.40	630	44.00
800	43.90	1000	44.00	1250	44.50
1600	46.40	2000	40.30	2500	37.60
3150	34.60	4000	33.80	5000	32.90
6300	29.90	8000	25.50	10000	25.80
12500	25.20	16000	21.70	20000	23.90



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 19.00.25

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 8 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:

MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 8  
In corrispondenza entrata fabbricato uffici  
lato confine impianto

Temperatura media: 26 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 8**

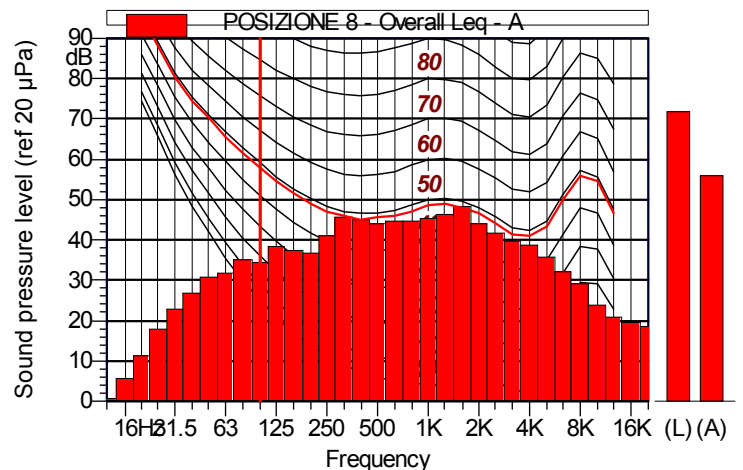
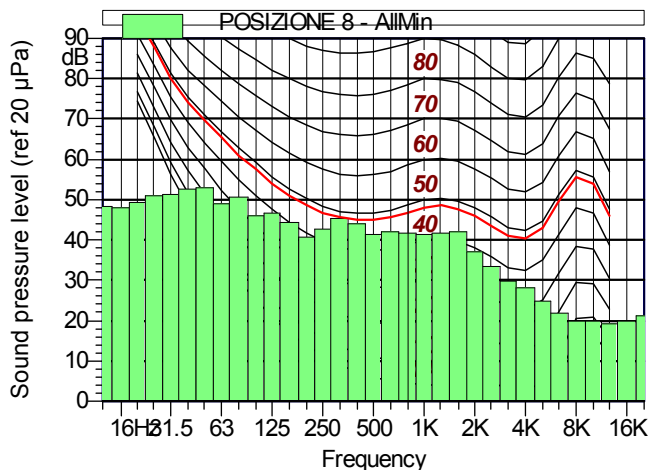
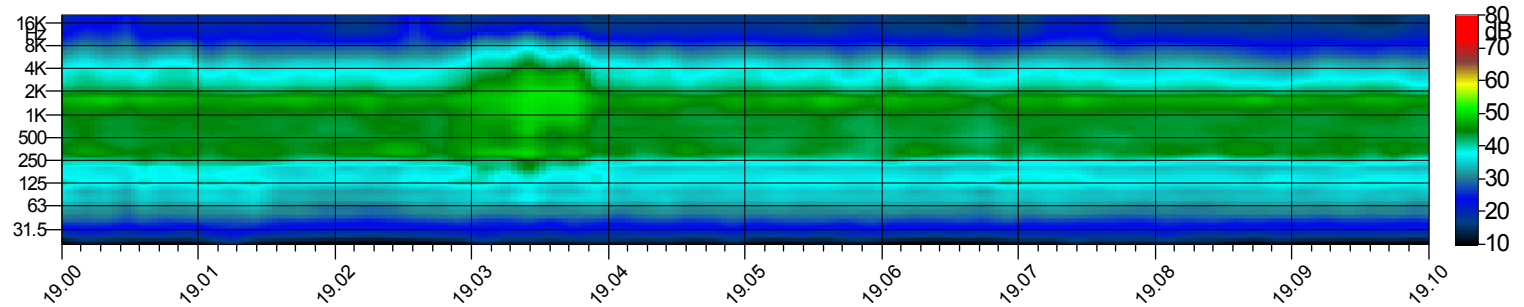
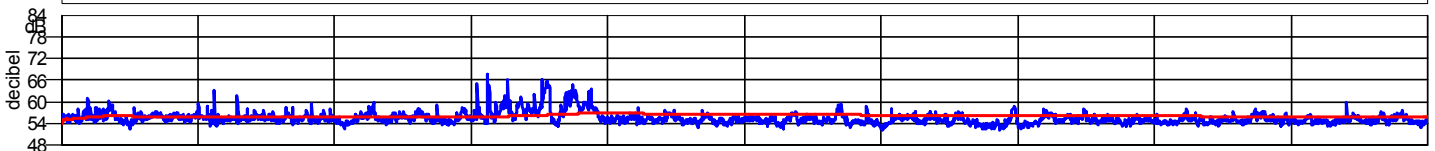
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 55.9 dB(A)** L1: 62.0 dB(A) L10: 57.1 dB(A) L50: 55.1 dB(A) L90: 54.0 dB(A) L95: 53.7 dB(A) L99: 53.1 dB(A) **Lmin(A):52.1 dB(A)**

— POSIZIONE 8 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 8 - Time History - Short Leq - Running Leq



### RILIEVO DIURNO Minimi Lineare

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	48.40	16	48.10	20	49.20
25	50.80	31.5	51.20	40	52.60
50	52.90	63	48.90	80	50.70
100	46.00	125	46.80	160	44.30
200	40.70	250	42.80	315	45.40
400	43.90	500	41.20	630	42.10
800	41.60	1000	41.30	1250	41.60
1600	42.00	2000	36.90	2500	33.50
3150	29.70	4000	28.20	5000	24.70
6300	21.90	8000	19.90	10000	19.80
12500	19.10	16000	19.80	20000	21.20

### RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	0.80	16	5.70	20	11.20
25	17.70	31.5	22.80	40	26.80
50	30.90	63	31.70	80	35.10
100	34.50	125	38.30	160	37.30
200	36.80	250	41.00	315	45.60
400	45.00	500	44.10	630	44.60
800	44.70	1000	45.20	1250	46.20
1600	48.20	2000	44.10	2500	41.60
3150	39.80	4000	38.60	5000	35.60
6300	32.00	8000	29.00	10000	24.00
12500	21.00	16000	19.50	20000	18.70



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

## SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 19.15.17

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 9 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

### Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 9

Lato ovest in corrispondenza futura area manutenzione Turbina Vapore

Rumore prevalente impianto piping esistente

Temperatura media: 26 °C

Umidità: 60 %

Tempo Sereno

NOTE:

passaggio camion mascherato

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 9**

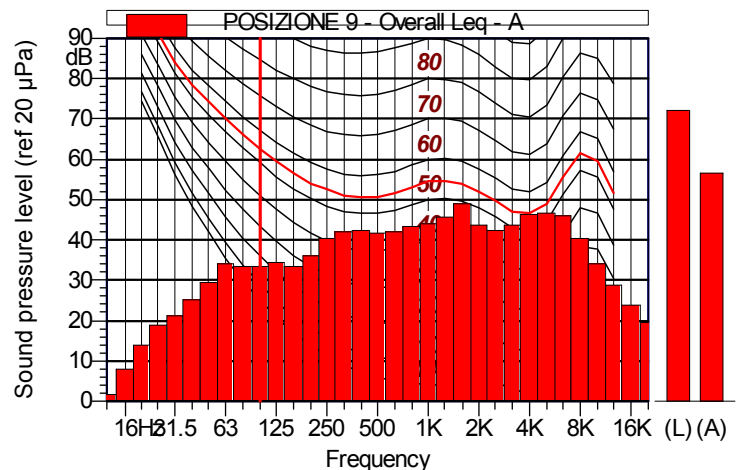
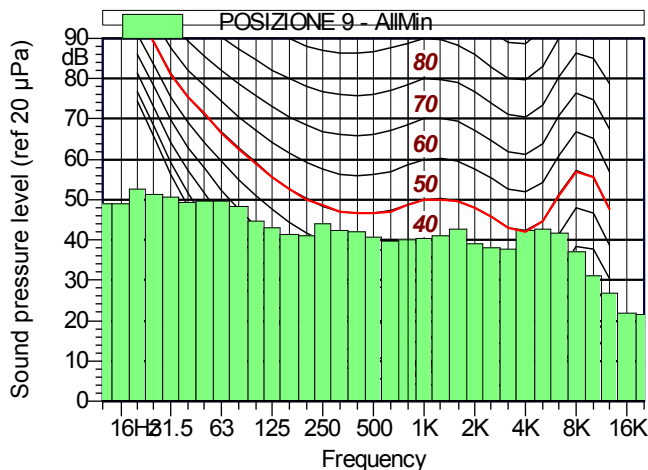
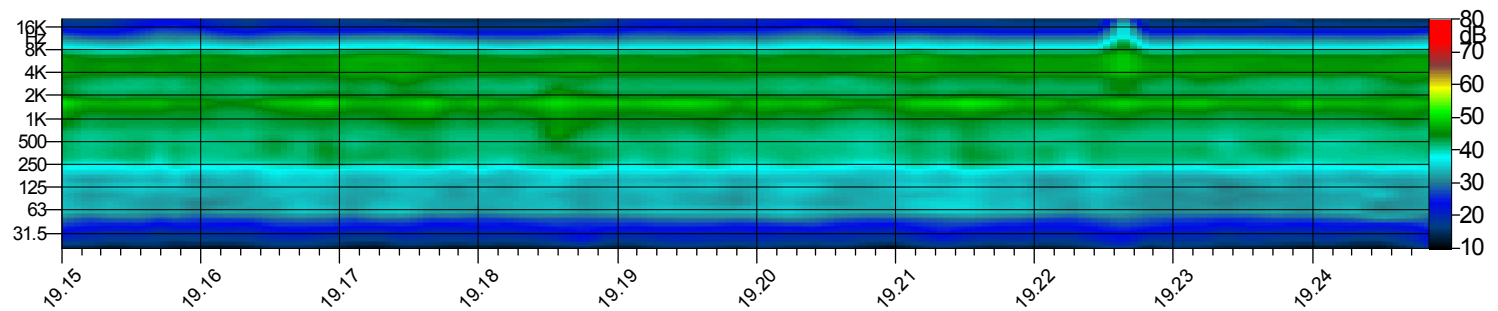
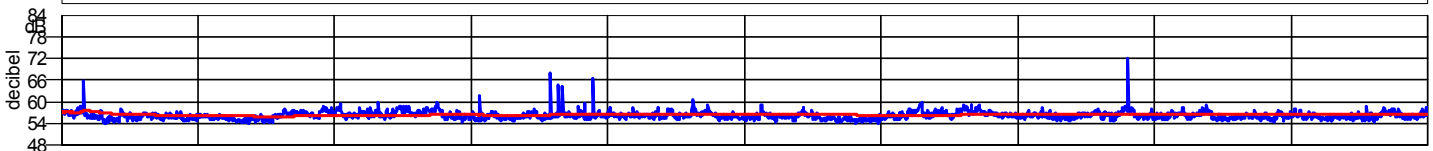
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 56.5 dB(A)** L1: 59.0 dB(A) L10: 57.5 dB(A) L50: 56.2 dB(A) L90: 55.2 dB(A) L95: 55.0 dB(A) L99: 54.5 dB(A) **Lmin(A):54.1 dB(A)**

— POSIZIONE 9 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 9 - Time History - Short Leq - Running Leq



### RILIEVO DIURNO Minimi Lineare

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	49.00	16	48.80	20	52.70
25	51.30	31.5	50.50	40	49.40
50	49.50	63	49.70	80	48.20
100	44.70	125	42.90	160	41.50
200	40.90	250	43.90	315	42.30
400	42.10	500	40.60	630	39.80
800	40.10	1000	40.50	1250	41.00
1600	42.80	2000	39.10	2500	37.90
3150	37.60	4000	42.20	5000	42.60
6300	41.70	8000	37.00	10000	31.10
12500	26.80	16000	21.70	20000	21.50

### RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	1.80	16	8.00	20	13.90
25	18.80	31.5	21.10	40	25.10
50	29.60	63	34.00	80	33.30
100	33.30	125	34.40	160	33.50
200	36.10	250	40.50	315	41.90
400	42.40	500	41.80	630	42.10
800	43.30	1000	44.10	1250	45.60
1600	49.00	2000	43.80	2500	42.50
3150	43.70	4000	46.40	5000	46.50
6300	46.10	8000	40.40	10000	33.90
12500	28.70	16000	23.80	20000	19.60



Sede Via San Cristoforo, 82/84  
20090 Trezzano S/N  
Milano Tel. 02/48463689 r.a.  
Fax 02/48463681  
e-mail info@phoneco.it

# SNAMPROGETTI CTE DI FERRARA

Località: FERRARA

Data : 19/05/2005 Ora Inizio: 17.13.12

Rif. n°: 132/05  
Rev. 0

Pagina: 10 di 10

TR: Diurno; TO: 15 min; TM: 10 min

## Descrizione luogo di misura:



MISURE AL CONFINE FUTURO IMPIANTO

POSIZIONE 10  
Angolo sud-ovest futura Centrale in corrispondenza delle torri di Raffreddamento

Rumore prevalente impianto piping esistente  
Temperatura media: 26 °C  
Umidità: 60 %  
Tempo Sereno

NOTE:

Microfono  
altezza 4m

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:  
Vento: < 5 m/s  
Precipitazioni: assenti

Strumento: Larson-Davis 824 1855

Punto di Misura:

**POSIZIONE 10**

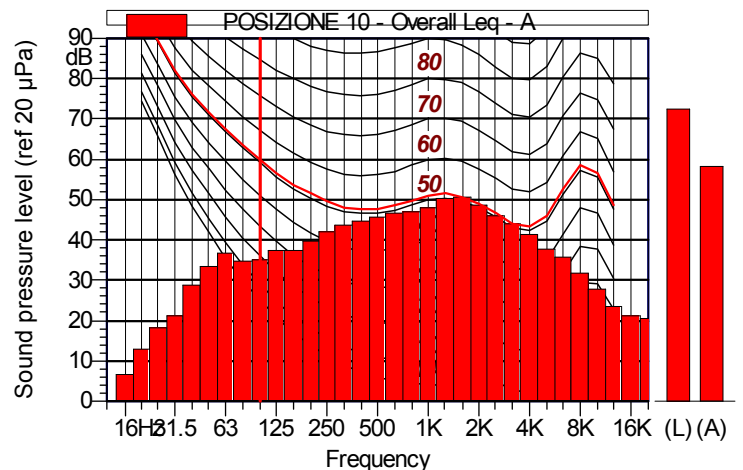
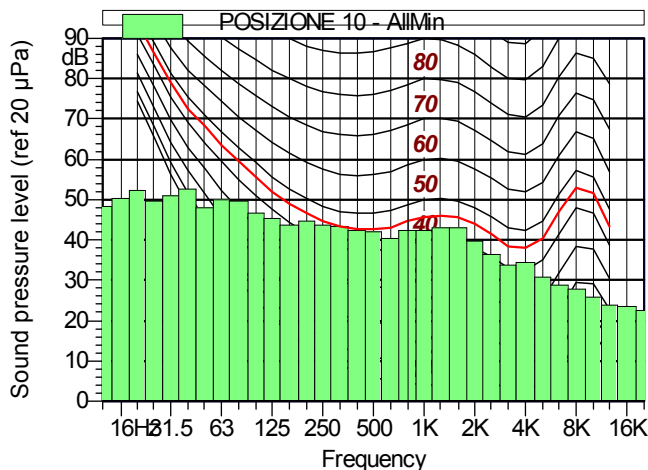
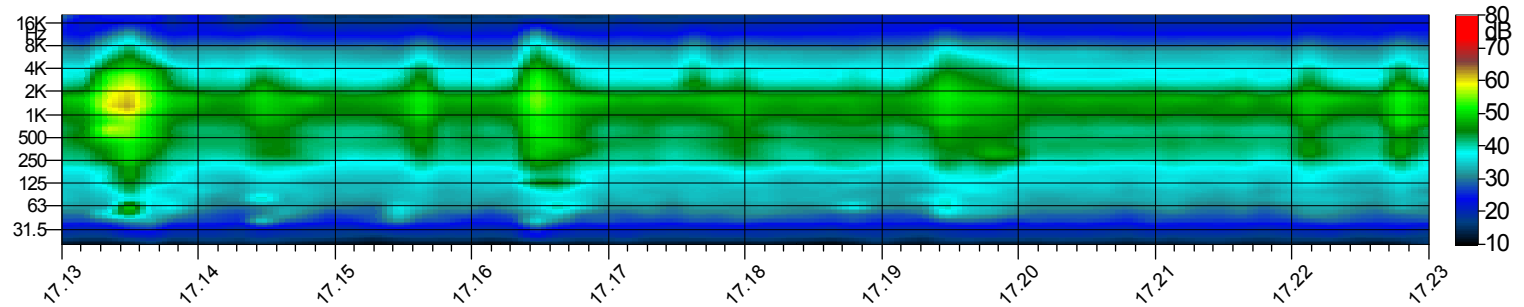
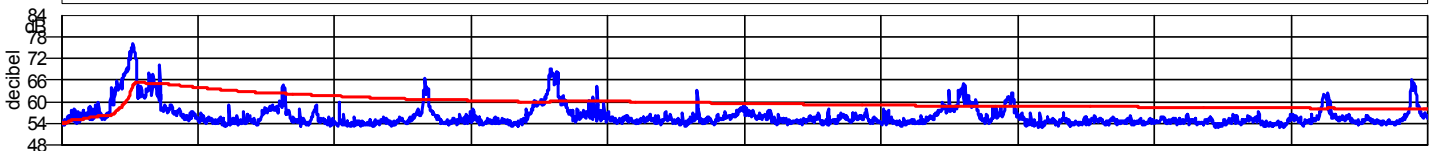
Operatore:

MASSIMO FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

**Leq(A): 58.2 dB(A)** L1: 68.0 dB(A) L10: 59.3 dB(A) L50: 55.1 dB(A) L90: 54.0 dB(A) L95: 53.8 dB(A) L99: 53.4 dB(A) **Lmin(A):52.9 dB(A)**

— POSIZIONE 10 - Time History - Short Leq  
— POSIZIONE 10 - Time History - Short Leq - Running Leq



RILIEVO DIURNO Minimi Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	48.40	16	50.40	20	52.20
25	49.60	31.5	50.80	40	52.70
50	47.90	63	50.00	80	49.80
100	46.80	125	45.20	160	43.80
200	44.60	250	43.70	315	43.30
400	42.50	500	42.00	630	40.40
800	42.20	1000	42.30	1250	43.00
1600	43.10	2000	39.70	2500	36.50
3150	33.60	4000	34.40	5000	30.80
6300	28.70	8000	27.90	10000	25.90
12500	23.80	16000	23.40	20000	22.60

RILIEVO DIURNO Overall Leq Pesato A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	0.10	16	6.70	20	12.80
25	18.20	31.5	21.10	40	28.70
50	33.30	63	36.60	80	34.60
100	35.10	125	37.40	160	37.40
200	39.70	250	42.10	315	43.80
400	44.50	500	45.50	630	46.50
800	46.90	1000	48.00	1250	50.40
1600	50.70	2000	48.50	2500	46.00
3150	44.00	4000	41.40	5000	37.80
6300	35.70	8000	31.80	10000	27.70
12500	23.60	16000	21.10	20000	20.40

# ALLEGATO 5

TABELLE CON VALORI DELLE MISURE E LIMITI  
(3 PAGINE)



SEF  
CENTRALE DI FERRARA  
MONITORAGGIO ACUSTICO NOTTURNO

Rilievi a campionamento					
Rilievi del 19-20/05/2005					
Punto di misura		Misura I [dB(A)] 22.00/02.00	Misura II [dB(A)] 02.00/06.00	Media Notturna arrotondato a 0,5 dB [dB(A)]**	Limite di immissione
R10	Leq	57,8	58,7	<b>58,5</b>	45,0
R11	Leq	61,4	61,9	<b>61,5</b>	45,0
R13	Leq	56,8	56,0	<b>56,5</b>	45,0

Rilievo a integrazione continua				
Rilievi del 19-20/05/2005				
Punto di misura		Misura dalle ore: 22,00 - 06,00	Media Notturna arrotondato a 0,5 dB [dB(A)]**	Limite di immissione
R12	Leq	59,5	<b>59,5</b>	45,0



SEF  
CENTRALE DI FERRARA  
MONITORAGGIO ACUSTICO DIURNO

Rilievi a campionamento							
19/20/05/2005							
Punto di misura		Misura I [dB(A)] 06.00/10.00	Misura II [dB(A)] 10.00/14.00	Misura III [dB(A)] 14.00/18.00	Misura IV [dB(A)] 18.00/22.00	Media Diurna arrotondata a 0,5 dB [dB(A)]**	Limite di immissione
R10	Leq	60,3	58,8	58,4	59,7	<b>59,5</b>	55,0
R11	Leq	62,8	63,0	63,1	63,1	<b>63,0</b>	55,0
R13	Leq	60,0	60,0	58,9	59,1	<b>59,5</b>	55,0

Rilievo a integrazione continua						
19/20/05/2005						
Punto di misura		Misura dalle ore: 06,00 - 22,00			Media Diurna arrotondata a 0,5 dB [dB(A)]**	Limite di immissione
R12	Leq	61,4			<b>61,5</b>	55,0



SEF  
CENTRALE DI FERRARA

Monitoraggio acustico al confine impianto		
20/05/2005		
Punto di misura	Valore del Leq(A) dB(A)	Limite di immissione diurni e notturni
1	60,8	70,0
2	57,8	70,0
3	66,1	70,0
4	58,4	70,0
5	58	70,0
6	62,2	70,0
7	54,7	70,0
8	55,9	70,0
9	56,5	70,0
10	58,2	70,0





# **ALLEGATO 6**

**CERTIFICATI DI TARATURA DELLA  
STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

**24 PAGINE**



Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

**CENTRO DI TARATURA 68/E**  
Calibration Centre

istituito da  
established by



**L.C.E. S.r.l.**

Sede Legale: Via dei Platani n.7/9 - 20090 Opera (MI)

Laboratori: Via Mosè n. 7 - 20090 Opera (MI)

Telefono: 02-57602858, Fax: 02-57607234

http://www.lce.it - Email: info@lce.it

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA N. 16902**  
Certificate of Calibration No. 16902

- **Data di emissione** 21/01/2005  
*date of issue*

- **destinatario** Phoneco Srl  
*addressee*  
Via San Cristoforo 82/84 - 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

- **richiesta** 0042/05  
*application*

- **in data** 17/01/2005  
*date*

**Si riferisce a**  
*referring to*

- **oggetto** Fonometro  
*item*

- **costruttore** Larson & Davis  
*manufacturer*

- **modello** 824  
*model*

- **matricola** 739  
*serial number*

- **data delle misure** 21/01/2005  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** Reg. 03  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 068/E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

*This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 068/E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:*

- *the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);*
- *the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

*The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Serganti Marco

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

*This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals*



Certificato di taratura n. 16902  
Certificate of calibration no. 16902

Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL03  
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. PTL03

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.  
Traceability is through first line standards No.

HP3458A sn. 2823A07910, B&K4228 sn. 1652021, B&K 4160 sn. 1886249, B&K4180 sn. 1627793.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.  
validated by certificates of calibration No.  
320901, 36400-03, 36400-01, 36400-02.

### Parametri Ambientali

	Di riferimento	Durante la misura
Temperatura (°C)	23.0	20.6
Umidità (%)	50.0	40.5
Pressione (hPa)	1013.3	990.1

### Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campi di misura	Gamma di frequenza	Incertezza
Livello assoluto di pressione sonora	Calibratori elettroacustici	90-125 dB	250-1000 Hz	0.2 dB
	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.11 dB
Sensibilità assoluta alla pressione sonora	Microfoni con griglia rimuovibile	124 dB 80-110 dB	250Hz 25Hz-20kHz	0.2 dB 0.5 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB 80-110 dB	250Hz 25Hz-12.5kHz	0.2 dB 0.8 dB
Sensibilità assoluta alla pressione sonora	Fonometri	25-140 dB	25Hz-20kHz	0.5 dB

### Componenti Analizzati

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	824	Larson & Davis	739
Preamplificatore	PRM902	Larson & Davis	1004
Microfono	2541	Larson & Davis	7285

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Le verifiche effettuate sullo strumento in esame sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 651 e IEC 804.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito della norma IEC 651 e IEC 804.



Certificato di taratura n. 16902  
Certificate of calibration no. 16902

Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

### 1. Sensibilità del Microfono

La misura della sensibilità del microfono viene ottenuta attraverso il metodo di inserzione (IEC 402), questo per garantire il massimo dell'accuratezza

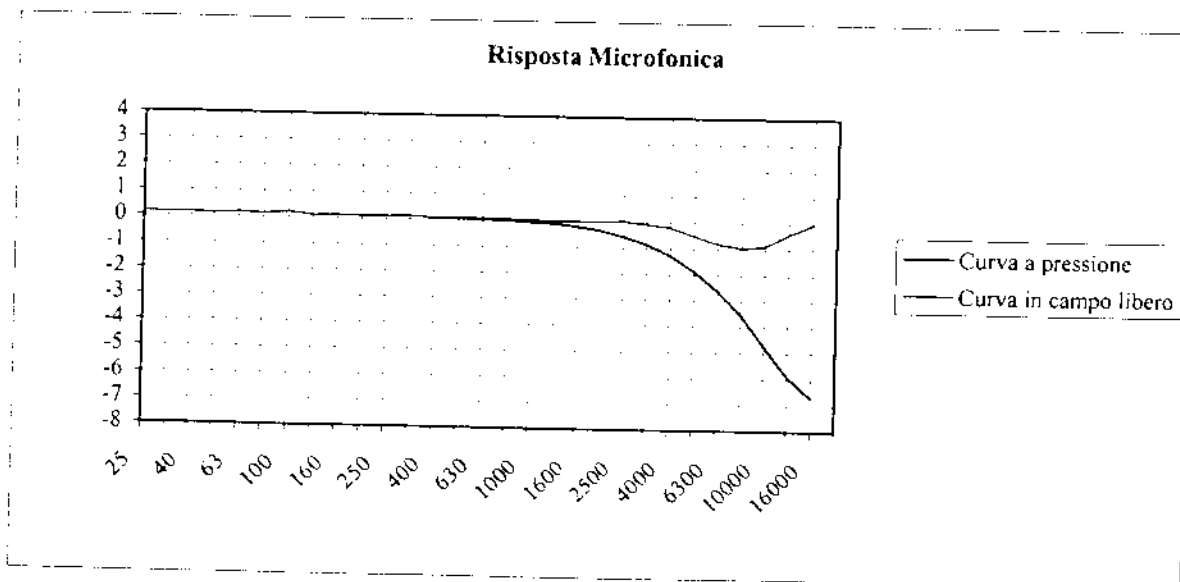
Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	Ko	Incertezza [dB]
-26.2	49.1	0.2	0.2

### 2. Risposta acustica del microfono

La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettrostatica, applicando un segnale di frequenza variabile da 25 Hz a 16 kHz a intervalli di un terzo d'ottava

La risposta a pressione viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero

I risultati vengono riportati nel seguente grafico



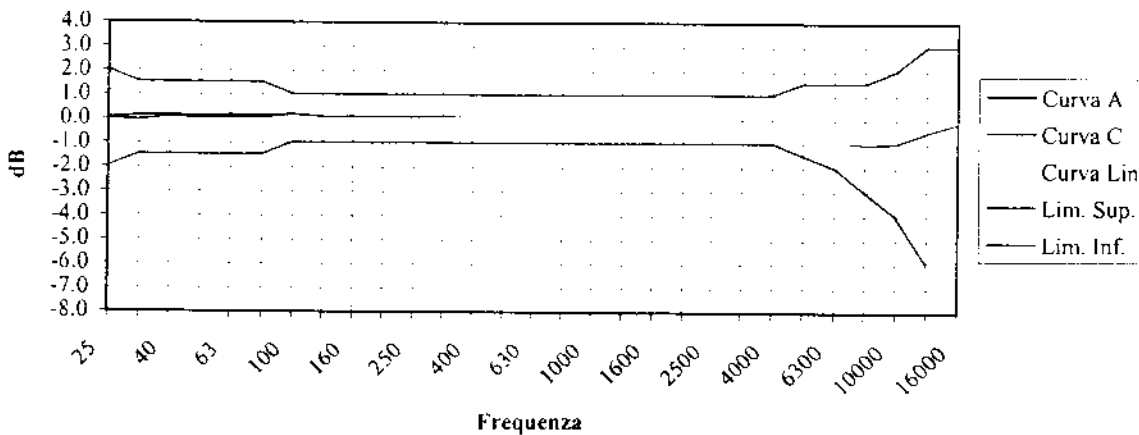
### 3. Curve di pesatura

I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. I dati sono riportati sia in valore numerico nella tabella seguente sia graficamente nella figura successiva



Frequenza	Curva A	Curva C	Curva Lin	Toll. Tipo I	Incertezza
25	0.0	-0.1	-1.1	± 2.0	0.3
31.5	0.1	-0.1	-0.9	± 1.5	0.3
40	0.1	0.0	-0.5	± 1.5	0.3
50	0.1	0.0	-0.3	± 1.5	0.3
63	0.1	0.0	-0.2	± 1.5	0.2
80	0.1	0.0	-0.1	± 1.5	0.2
100	0.2	0.1	0.1	± 1.0	0.2
125	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
160	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
200	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
250	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
315	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
400	0.1	0.1	0.1	± 1.0	0.2
500	0.1	0.1	0.1	± 1.0	0.2
630	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
800	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
1250	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
1600	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
2000	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
2500	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
3150	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0	0.2
4000	-0.2	-0.2	-0.2	± 1.0	0.2
5000	-0.5	-0.5	-0.5	± 1.5	0.2
6300	-0.8	-0.8	-0.8	+1.5; -2.0	0.3
8000	-1.0	-1.1	-1.0	+1.5; -3.0	0.3
10000	-0.9	-1.0	-0.9	+2.0; -4.0	0.4
12500	-0.4	-0.5	-0.4	+3.0; -6.0	0.5
16000	-0.1	-0.2	-0.1	+3.0; -∞	0.5

Curve di pesatura + risposta microfonica





#### 4. Rumore elettrico autogenerato

La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di pesatura in frequenza

Curva di pesatura	Rumore elettrico	Incertezza
A	9.8	0.5
C	13.2	0.5
Lin	15.8	0.5

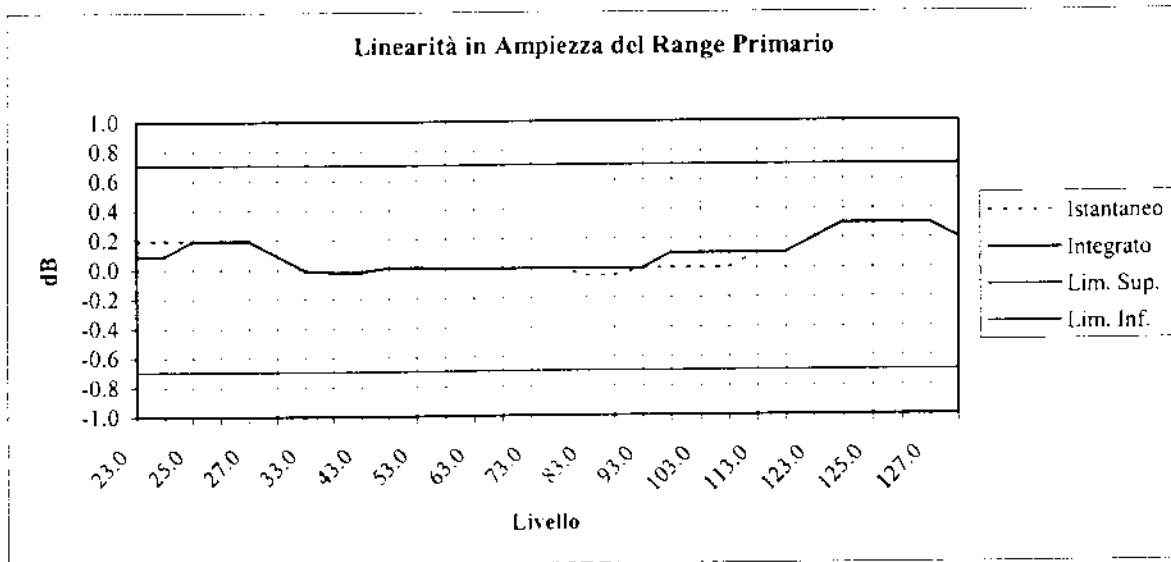
#### 5. Linearità di ampiezza nei vari range

La linearità di ampiezza è stata verificata nei range che lo strumento possiede. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la misura e le tolleranze sono più restrittive.

Le misure nei range non primari sono verificate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura, mentre per il range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore dove gli intervalli usati sono di 1 dB. La prova di linearità in ampiezza nei range secondari viene eseguita a partire da 16 dB dai valori di rumore elettrico.

Livello	Istantaneo	Integrato	Tolleranze Tipo I	Incertezza
23.0	0.2	0.1	± 0.7	0.2
24.0	0.2	0.1	± 0.7	0.2
25.0	0.2	0.2	± 0.7	0.2
26.0	0.2	0.2	± 0.7	0.2
27.0	0.2	0.2	± 0.7	0.2
28.0	0.1	0.1	± 0.7	0.2
33.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
38.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
43.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
48.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
53.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
58.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
63.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
68.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
73.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
78.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
83.0	-0.1	0.0	± 0.7	0.2
88.0	-0.1	0.0	± 0.7	0.2
93.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
98.0	0.0	0.1	± 0.7	0.2
103.0	0.0	0.1	± 0.7	0.2
108.0	0.0	0.1	± 0.7	0.2
113.0	0.1	0.1	± 0.7	0.2
118.0	0.1	0.1	± 0.7	0.2
123.0	0.2	0.2	± 0.7	0.2
124.0	0.3	0.3	± 0.7	0.2
125.0	0.3	0.3	± 0.7	0.2
126.0	0.3	0.3	± 0.7	0.2
127.0	0.3	0.3	± 0.7	0.2
128.0	0.2	0.2	± 0.7	0.2

Range	Livello	Istantaneo	Integrato	Tolleranze Tipo I	Incertezza
20.0-108.0	Valore superiore	0.1	0.1	$\pm 1.0$	0.2
	Valore inferiore	0.2	0.2	$\pm 1.0$	0.2



## 6 . Verifica dell'attenuatore di fondo scala

L'accuratezza del selettore di fondoscala viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono.

Selettore di fondo scala	Istantaneo	Integrato	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Massima deviazione	0.1	0.1	$\pm 1.0$	0.2

## 7 . Rettificatore RMS

L'accuratezza del rilevatore rms dello strumento viene verificata con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Rettificatore RMS	Istantaneo	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Massima deviazione	0.2	$\pm 0.5$	0.2

**8 . Costanti di tempo**

La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con treni d'onda (burst) di frequenza 2000 Hz di diversa durata. La risposta della costante impulse, quando presente, richiede inoltre pacchetti d'onda di frequenza variabile.

Costante Fast	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst di 200 msec	0.0	$\pm 1.0$	0.2

Costante Slow	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst di 500 msec	0.0	$\pm 1.0$	0.2

Costante Impulse	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst di 20 msec	-0.3	$\pm 1.5$	0.2
Burst di 5 msec	-0.2	$\pm 2.0$	0.2
Burst di 2 msec	-0.3	$\pm 2.0$	0.2

Costante Impulse	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Serie di burst a 100 Hz	-0.1	$\pm 1.5$	0.2
Serie di burst a 20 Hz	-0.2	$\pm 2.0$	0.2
Serie di burst a 2 Hz	-0.1	$\pm 2.0$	0.2

**9 . Indicazione di sovraccarico**

Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel range primario, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Indicazione di sovraccarico	Valori rilevati	Incertezza
Livello di segnalazione	126.6	0.2

**10 . Linearità differenziale**

La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico. I limiti sono differenziati a seconda che la verifica venga effettuata nel range primario (RP) o in un range non primario (RNP)

Linearità differenziale	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Differenza sul valore teorico	-0.1	$\pm 0.4$ RP; $\pm 1.0$ RNP	0.2

**11 . Rilevatore di Picco**

Il rilevatore di picco viene verificato applicando due diversi impulsi rettangolari di ampiezza temporale differente: 10 msec il primo e 100 usec il secondo.

Questa prova non è richiesta per i fonometri di classe I e quindi il non superamento di una tale verifica non è indice di non conformità alla IEC 651 e IEC 804.

Differenza tra i due segnali	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Impulso positivo	0.0	$\pm 2.0$	0.2
Impulso negativo	0.0	$\pm 2.0$	0.2



**12 . Media temporale**

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Il rapporto di durata della presenza del segnale e di quello di assenza viene riportato nella seguente tabella.

Media temporale	Valori rilevati	Tolleranze Tipo 1	Incertezza
Rapporto segnale 1/10	0.1	± 0.5	0.2
Rapporto segnale 1/100	-0.1	± 0.5	0.2
Rapporto segnale 1/1000	-0.1	± 1.0	0.2
Rapporto segnale 1/10000	0.2	± 1.0	0.2

**13 . Campo dinamico agli impulsi**

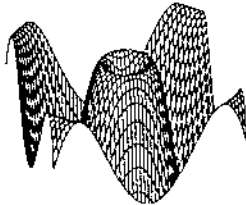
Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento con impulsi di breve durata e di elevata ampiezza. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Campo dinamico impulsivo	Leq	ScI	Tolleranze Tipo 1	Incertezza
Burst da 1 msec	-0.2	-0.2	± 2.2	0.2
Burst da 10 msec	-0.1	-0.1	± 1.7	0.2
Burst da 100 msec	0.0	0.0	± 1.7	0.2
Burst da 1 sec	0.0	0.0	± 1.7	0.2

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.  
SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA 68/E  
Calibration Centre

istituito da  
established by



**L.C.E. S.r.l.**

Sede Legale: Via dei Platani n. 7/9 - 20090 Opera (MI)  
Laboratori: Via Mosè n. 7 - 20090 Opera (MI)  
Telefono: 02-57602858, Fax: 02-57607234  
http://www.lce.it - Email: info@lce.it

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA N. 15221  
Certificate of Calibration No. 15221

- Data di emissione 23/02/2004  
*date of issue*  
- destinatario Phoneco srl  
*addressee* Via San Cristoforo 82/84 - 20090 Trezzano sul Naviglio  
- richiesta 082/04  
*application*  
- in data 14/01/04  
*date*

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto Fonometro  
*item*  
- costruttore Larson & Davis  
*manufacturer*  
- modello 824  
*model*  
- matricola 1855  
*serial number*  
- data delle misure 23/02/2004  
*date of measurements*  
- registro di laboratorio Reg. 03  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 068/E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);  
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

*This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 068/E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:*

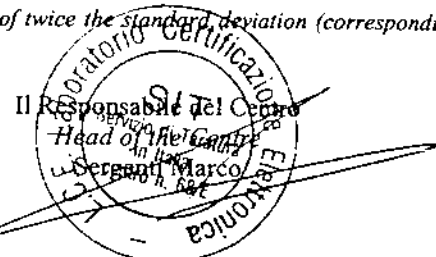
*- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);  
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

*The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).*



La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

*This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.*



Certificato di taratura n. 15221  
Certificate of calibration no. 15221

Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL03  
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. PTL03

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.

Traceability is through first line standards No.

HP3458A sn. 2823A07910, B&K4228 sn. 1652021, B&K 4160 sn. 1886249, B&K4180 sn. 1627793.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

validated by certificates of calibration No.

313909, 35678-03, 35678-01, 35678-02.

## Parametri Ambientali

	Di riferimento	Durante la misura
Temperatura (°C)	23.0	20.4
Umidità (%)	50.0	49.1
Pressione (hPa)	1013.3	987.7

## Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campi di misura	Gamma di frequenza	Incertezza
Livello assoluto di pressione sonora	Calibratori elettroacustici	90-125 dB	250-1000 Hz	0.2 dB
	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.11 dB
Sensibilità assoluta alla pressione sonora	Microfoni con griglia rimovibile	124 dB 80-110 dB	250Hz 25Hz-20kHz	0.2 dB 0.5 dB
	Microfoni con griglia non rimovibile	124 dB 80-110 dB	250Hz 25Hz-12.5kHz	0.2 dB 0.8 dB
Sensibilità assoluta alla pressione sonora	Fonometri	25-140 dB	25Hz-20kHz	0.5 dB

## Componenti Analizzati

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	824	Larson & Davis	1855
Preamplificatore	PRM902	Larson & Davis	2308
Microfono	2541	Larson & Davis	4649

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Le verifiche effettuate sullo strumento in esame sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 651 e IEC 804.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito della norma IEC 651 e IEC 804.



Certificato di taratura n. 15221  
Certificate of calibration no. 15221

Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

### 1. Sensibilità del Microfono

La misura della sensibilità del microfono viene ottenuta attraverso il metodo di inserzione (IEC 402), questo per garantire il massimo dell'accuratezza

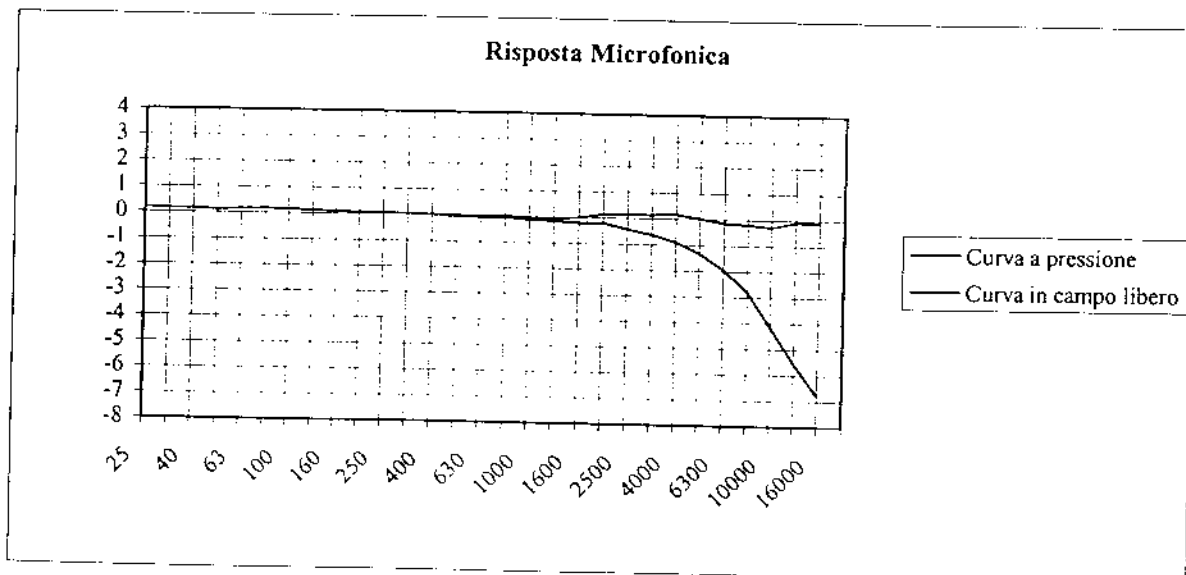
Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	Ko	Incertezza [dB]
-27.7	41.2	1.7	0.2

### 2. Risposta acustica del microfono

La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettrostatica, applicando un segnale di frequenza variabile da 25 Hz a 16 kHz a intervalli di un terzo d'ottava

La risposta a pressione viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero

I risultati vengono riportati nel seguente grafico

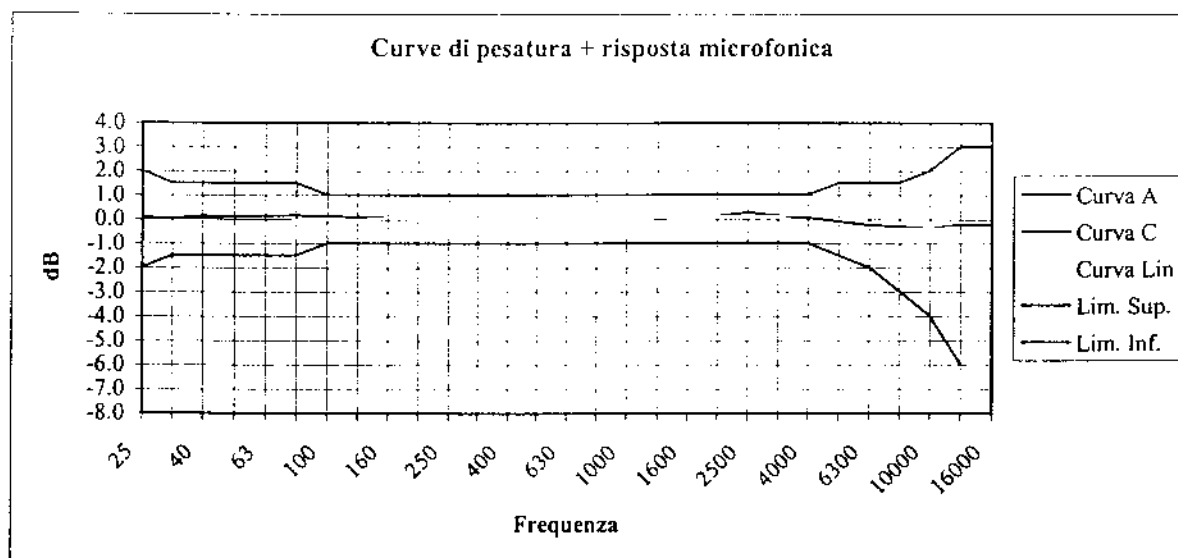


### 3. Curve di pesatura

I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. I dati sono riportati sia in valore numerico nella tabella seguente sia graficamente nella figura successiva



Frequenza	Curva A	Curva C	Curva Lin	Toll. Tipo 1	Incertezza
25	0.1	0.1	-1.0	± 2.0	0.3
31.5	0.0	0.0	-0.7	± 1.5	0.3
40	0.0	0.1	-0.5	± 1.5	0.3
50	0.1	0.1	-0.3	± 1.5	0.3
63	0.1	0.1	-0.2	± 1.5	0.2
80	0.2	0.2	-0.1	± 1.5	0.2
100	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
125	0.1	0.1	0.0	± 1.0	0.2
160	0.1	0.1	0.1	± 1.0	0.2
200	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
250	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
315	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
400	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
500	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
630	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
800	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
1000	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0	0.2
1250	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0	0.2
1600	0.0	0.0	0.0	± 1.0	0.2
2000	0.1	0.1	0.1	± 1.0	0.2
2500	0.3	0.1	0.1	± 1.0	0.2
3150	0.1	0.1	0.1	± 1.0	0.2
4000	0.1	0.2	0.2	± 1.0	0.2
5000	-0.1	0.0	0.0	± 1.5	0.2
6300	-0.3	-0.2	-0.2	+1.5; -2.0	0.3
8000	-0.3	-0.2	-0.2	+1.5; -3.0	0.3
10000	-0.3	-0.3	-0.3	+2.0; -4.0	0.4
12500	-0.2	-0.2	-0.1	+3.0; -6.0	0.5
16000	-0.2	-0.2	-0.1	+3.0; -∞	0.5





#### 4. Rumore elettrico autogenerato di pesatura in frequenza

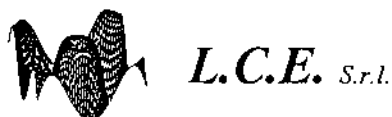
Curva di pesatura	Rumore elettrico	Incertezza
A	8.1	0.5
C	14.1	0.5
Lin	23.5	0.5

#### 5. Linearità di ampiezza nei vari range

La linearità di ampiezza è stata verificata nei range che lo strumento possiede. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la misura e le tolleranze sono più restrittive.

Le misure nei range non primari sono verificate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura, mentre per il range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore dove gli intervalli usati sono di 1 dB. La prova di linearità in ampiezza nei range secondari viene eseguita a partire da 16 dB dai valori di rumore elettrico.

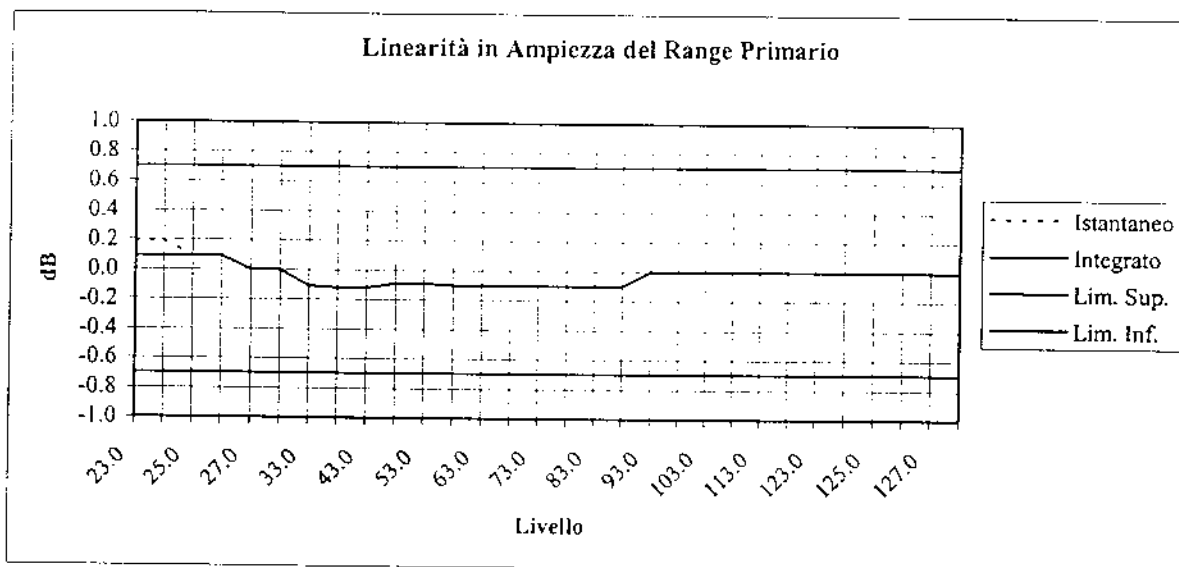
Livello	Istantaneo	Integrato	Tolleranze Tipo 1	Incertezza
23.0	0.2	0.1	± 0.7	0.2
24.0	0.2	0.1	± 0.7	0.2
25.0	0.1	0.1	± 0.7	0.2
26.0	0.1	0.1	± 0.7	0.2
27.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
28.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
33.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
38.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
43.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
48.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
53.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
58.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
63.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
68.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
73.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
78.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
83.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
88.0	-0.1	-0.1	± 0.7	0.2
93.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
98.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
103.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
108.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
113.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
118.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
123.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
124.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
125.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
126.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
127.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2
128.0	0.0	0.0	± 0.7	0.2



Certificato di taratura n. 15221  
Certificate of calibration no. 15221

Pagina 6 di 8  
Page 6 of 8

Range	Livello	Istantaneo	integrato	Tolleranze Tipo 1	Incertezza
20.0-108.0	Valore superiore	0.0	0.0	$\pm 1.0$	0.2
	Valore inferiore	0.1	0.1	$\pm 1.0$	0.2



## 6 . Verifica dell'attenuatore di fondo scala

L'accuratezza del selettore di fondoscala viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono.

Selettore di fondo scala	Istantaneo	Integrato	Tolleranze Tipo 1	Incertezza
Massima deviazione	0.0	0.0	$\pm 1.0$	0.2

## 7 . Rettificatore RMS

L'accuratezza del rilevatore rms dello strumento viene verificata con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Rettificatore RMS	Istantaneo	Tolleranze Tipo 1	Incertezza
Massima deviazione	-0.2	$\pm 0.5$	0.2



Certificato di taratura n. 15221  
Certificate of calibration no. 15221

Pagina 7 di 8  
Page 7 of 8

## 8 . Costanti di tempo

La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con treni d'onda (burst) di frequenza 2000 Hz di diversa durata. La risposta della costante impulse, quando presente, richiede inoltre pacchetti d'onda di frequenza variabile.

Costante Fast	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst di 200 msec	0.0	$\pm 1.0$	0.2

Costante Slow	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst di 500 msec	0.1	$\pm 1.0$	0.2

Costante Impulse	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst di 20 msec	0.1	$\pm 1.5$	0.2
Burst di 5 msec	0.0	$\pm 2.0$	0.2
Burst di 2 msec	-0.1	$\pm 2.0$	0.2

Costante Impulse	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Serie di burst a 100 Hz	-0.1	$\pm 1.5$	0.2
Serie di burst a 20 Hz	0.2	$\pm 2.0$	0.2
Serie di burst a 2 Hz	0.3	$\pm 2.0$	0.2

## 9 . Indicazione di sovraccarico

Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel range primario, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Indicazione di sovraccarico	Valori rilevati	Incertezza
Livello di segnalazione	127.8	0.2

## 10 . Linearità differenziale

La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico. I limiti sono differenziati a seconda che la verifica venga effettuata nel range primario (RP) o in un range non primario (RNP)

Linearità differenziale	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Differenza sul valore teorico	0.0	$\pm 0.4$ RP; $\pm 1.0$ RNP	0.2

## 11 . Rilevatore di Picco

Il rilevatore di picco viene verificato applicando due diversi impulsi rettangolari di ampiezza temporale differente: 10 msec il primo e 100 usec il secondo.

Questa prova non è richiesta per i fonometri di classe I e quindi il non superamento di una tale verifica non è indice di non conformità alla IEC 651 e IEC 804.

Differenza tra i due segnali	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Impulso positivo	0.0	$\pm 2.0$	0.2
Impulso negativo	0.0	$\pm 2.0$	0.2



**12 . Media temporale**

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Il rapporto di durata della presenza del segnale e di quello di assenza viene riportato nella seguente tabella.

Media temporale	Valori rilevati	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Rapporto segnale 1/10	0.1	± 0.5	0.2
Rapporto segnale 1/100	-0.1	± 0.5	0.2
Rapporto segnale 1/1000	-0.3	+ 1.0	0.2
Rapporto segnale 1/10000	-0.2	± 1.0	0.2

**13 . Campo dinamico agli impulsi**

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento con impulsi di breve durata e di elevata ampiezza. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Campo dinamico impulsivo	Leq	Sel	Tolleranze Tipo I	Incertezza
Burst da 1 msec	0.0	0.0	± 2.2	0.2
Burst da 10 msec	-0.2	-0.2	± 1.7	0.2
Burst da 100 msec	-0.1	-0.1	± 1.7	0.2
Burst da 1 sec	-0.1	-0.1	± 1.7	0.2

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

**CENTRO DI TARATURA 68/E**  
Calibration Centre

istituito da  
established by



**L.C.E. S.r.l.**

Sede Legale: Via dei Platani n.7/9 - 20090 Opera (MI)  
Laboratori: Via Mosè n. 7 - 20090 Opera (MI)  
Telefono: 02-57602858, Fax: 02-57607234  
http://www.lce.it - Email: info@lce.it

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA N. 16903**  
Certificate of Calibration No. 16903

- Data di emissione date of issue	21/01/2005
- destinatario addressee	Phoneco Srl Via San Cristoforo 82/84 - 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
- richiesta application	0042/05
- in data date	17/01/2005
Si riferisce a referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	1723955
- data delle misure date of measurements	21/01/2005
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 068/E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

*This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 068/E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:*

- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

*The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Sergenti Marco

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

*This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.*

CENTRO DI TARATURA  
Calibration Centre

L.C.E. S.r.l.

istituito da  
established byCertificato di taratura n. 16903  
Certificate of calibration no. 16903Pagina 2 di 3  
Page 2 of 3I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura N. PTL07  
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. PTL07La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.  
Traceability is through first line standards No.

HP3458A sn. 2823A07910, B&amp;K4228 sn. 1652021, B&amp;K 4160 sn. 1886249, B&amp;K4180 sn. 1627793.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.  
validated by certificates of calibration No.  
320901, 36400-03, 36400-01, 36400-02.

### Parametri Ambientali

	Di riferimento	Durante la misura
Temperatura (°C)	23.0	20.6
Umidità (%)	50.0	40.5
Pressione (hPa)	1013.3	990.1

### Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campi di misura	Gamma di frequenza	Incertezza
Livello assoluto di pressione sonora	Calibratori elettroacustici	90-125 dB	250-1000 Hz	0.2 dB
	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.11 dB
Sensibilità assoluta alla pressione sonora	Microfoni con griglia rimovibile	124 dB 80-110 dB	250Hz 25Hz-20kHz	0.2 dB 0.5 dB
	Microfoni con griglia non rimovibile	124 dB 80-110 dB	250Hz 25Hz-12.5kHz	0.2 dB 0.8 dB
Sensibilità assoluta alla pressione sonora	Fonometri	25-140 dB	25Hz-20kHz	0.5 dB

### Componenti Analizzati

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Calibratore	4231	Brüel & Kjaer	1723955

I valori riportati nel certificato sono calcolati alle condizioni di riferimento.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa. Le verifiche effettuate sullo strumento in esame sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 942.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito della norma IEC 942.



## 1. Livello Sonoro Emesso

La verifica del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo di inserzione.

Livello sonoro emesso alle condizioni di riferimento Diff. dal valore nominale	Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Valori rilevati [dB]	Differenza (dB)	Tolleranze Tipo [dB]	Incertezza [dB]
	94.0	1000.0	94.18	0.18	± 0.3	0.2

## 2. Stabilità del livello sonoro emesso

Stabilità del livello sonoro Massima variazione	Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Valori rilevati [dB]	Tolleranze Tipo [dB]	Incertezza [dB]
	94.0	1000.0	0.00	± 0.1	0.05

## 3. Frequenza del livello sonoro emesso

Frequenza del livello sonoro Diff. dal valore nominale	Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Valori rilevati [Hz]	Differenza [%]	Tolleranze Tipo [%]	Incertezza [%]
	94.0	1000.0	999.88	0.00	± 2.0	0.02

## 4. Stabilità della frequenza emessa

Stabilità della frequenza Massima variazione	Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Valori rilevati [%]	Tolleranze Tipo [%]	Incertezza [dB]
	94.0	1000.0	0.00	± 0.5	0.02

## 5. Distorsione del livello sonoro emesso

Distorsione armonica totale Distorsione totale (%)	Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Valori rilevati [%]	Tolleranze Tipo [%]	Incertezza [%]
	94.0	1000.0	0.48	± 3.0	0.5