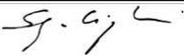


E. ON PRODUZIONE

CENTRALE DI LIVORNO FERRARIS (VC)

MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO IN AMBIENTE ESTERNO
CON CENTRALE IN MARCIA

17-25 SETTEMBRE 2008

1	prima emissione				13/10/2008
Rev.	Oggetto	Redatto	Verificato	Approvato	Data

INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DELLA CENTRALE E DELLE AREE LIMITROFE
2. ZONIZZAZIONE E LIMITI ACUSTICI
3. RICETTORI RAPPRESENTATIVI E PUNTI DI MISURA
4. METODOLOGIA - STRUMENTAZIONE E FUNZIONAMENTO IMPIANTI
5. ESITI DEL MONITORAGGIO
6. CONCLUSIONI

APPENDICE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO (9 pagine)

ALLEGATO

ALLEGATO A
GRAFICI DELLE MISURE (52 pagine)

Scopo del presente studio è la misura dei livelli di rumorosità in ambiente esterno della centrale termoelettrica di Livorno Ferraris (VC), nella fase di marcia.

Gli impianti, di proprietà di E.On Produzione, con sede legale in via Vespucci, 2 - 20124 Milano, sono ubicati lungo la Strada Provinciale n. 7 Livorno Ferraris - Trino, in provincia di Vercelli.

Le misure e la relazione sono state realizzate dal Dott. Attilio Binotti (Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999). Il Dott. A. Binotti ha conseguito la certificazione europea di esperto di II livello nel settore Metrologia e Valutazione acustica e vibrazioni presso il Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive, Organismo di certificazione accreditato Sincert.

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DELLA CENTRALE E DELLE AREE LIMITROFE

TERRITORIO DI RIFERIMENTO: Comune di Livorno Ferraris, Fontanetto Po, Trino Vercellese (VC).

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI STUDIO

L'area occupata dalla centrale interessa una zona di aperta campagna, ubicata tra i comuni di Livorno Ferraris, Trino Vercellese e Fontanetto Po. Tali comuni si estendono su un territorio di pianura a coltivazione risicola (Le Grange), caratterizzato da appezzamenti agricoli di grandi dimensioni. La pianura è solcata da grandi canali irrigui derivati dalla Dora Baltea e dal Po, che adducono acqua alle risaie.

- *Superficie*: pianeggiante.
- *Destinazione d'uso*: agricola.

Una carta topografica della zona in esame è riportata in *Figura 2*; qui in *Figura 1* un'immagine della centrale.

Figura 1 - La centrale E.On di Livorno Ferraris



CARATTERISTICHE DELLE AREE CIRCOSTANTI

Le aree circostanti alla centrale E.On presentano anch'esse caratteristiche e destinazione d'uso agricole. In prossimità degli impianti non si trovano centri abitati di rilievo. Le abitazioni più vicine sono rappresentate da cascine agricole diffuse nella campagna circostante.

Ad ovest è operativa una cava di estrazione e frantumazione inerti UniCalcestruzzi, che opera in base alle richieste di mercato sino a sei giorni la settimana con pausa domenicale, effettuando operazioni di frantumazione tra le 6 e le 18 ed estrazione inerti. A nord è attiva la centrale Enel Galileo Ferraris. A sud-ovest si estende l'area SIC, Palude di S. Genuario.

2. ZONIZZAZIONE E LIMITI ACUSTICI

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Gli impianti E.On sono ubicati nel territorio comunale di Livorno Ferraris, mentre le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine alla centrale si

estendono su un territorio compreso tra i Comuni di Livorno Ferraris, Trino Vercellese e Fontanetto Po.

In attuazione della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "legge quadro sull'inquinamento acustico", la Regione Piemonte ha approvato la legge regionale 20 ottobre 2000 n. 52 recante "disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico" e successivamente, in data 6 agosto 2001, ai sensi dell'art. 3, comma 3, lett. a) della L.R. 52/2000, ha individuato, con D.G.R. n. 85-3802, le linee guida per la classificazione acustica del territorio.

Il Comune di Livorno Ferraris ha adottato, con delibera del Consiglio Comunale n. 17 del 13 luglio 2006, il piano di classificazione acustica del proprio territorio (vd. stralcio zonizzazione acustica in *Figura 2*).

- L'area della centrale è classificata in classe VI "esclusivamente industriale":
*Limiti di Immissione*¹: limite diurno 70 dB(A), notturno 70 dB(A)
*Limiti di Emissione*²: limite diurno 65 dB(A), notturno 65 dB(A)
- Attorno all'area in classe VI sono previste due fasce cuscinetto in classe V e IV, occupate da bosco filtro della centrale e da risaie.
- Le aree più vicine agli impianti, site nel territorio del Comune di Livorno Ferraris, sono classificate in classe III "aree di tipo misto", ad eccezione dell'abitato di Castell'Apertole, classificato in classe II "aree prevalentemente residenziali":

Classe II

Limiti di Immissione: limite diurno 55 dB(A), notturno 45 dB(A)

Limiti di Emissione: limite diurno 50 dB(A), notturno 40 dB(A)

¹ I limiti d'immissione debbono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area.

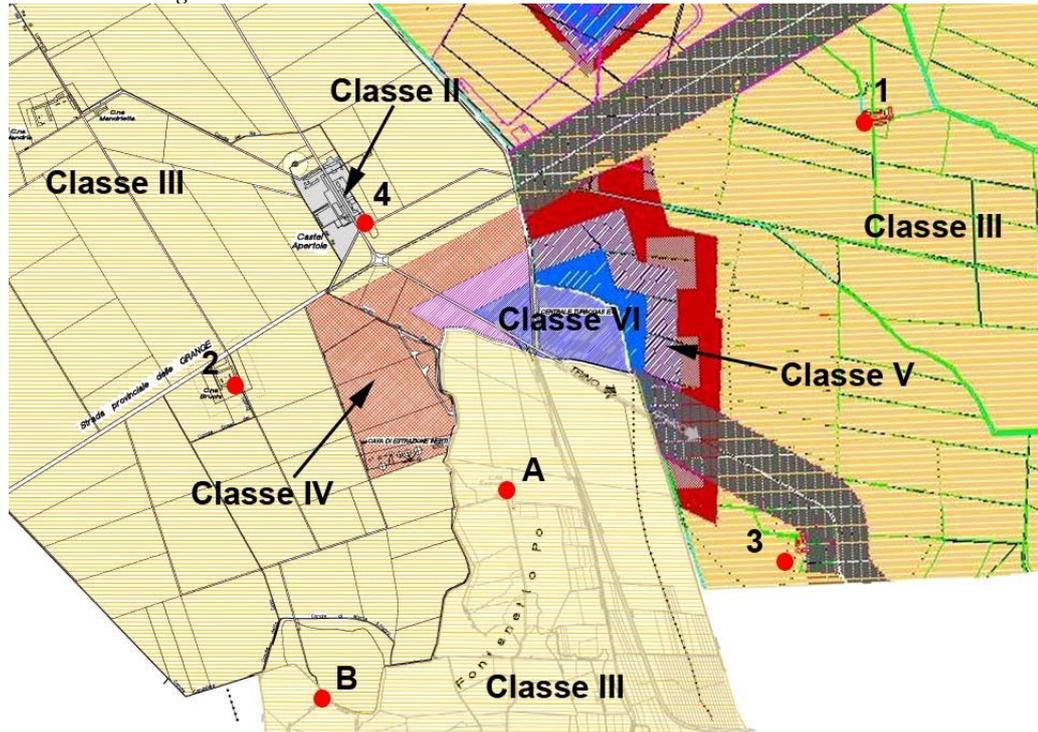
² I limiti di emissione devono essere rispettati dalla specifica sorgente. L'allegato II del DM 31/01/05 chiarisce che: "Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato direttamente, bensì come differenza tra il rumore ambientale e quello residuo"

Classe III

Limiti di Immissione: limite diurno 60 dB(A), notturno 50 dB(A)

Limiti di Emissione: limite diurno 55 dB(A), notturno 45 dB(A)

Figura 2 – Stralcio zonizzazione acustica di Livorno Ferraris



Ai sensi della L.R. 20 ottobre 2000 n. 52 e del successivo D.G.R. n. 81-3802 del 6 agosto 2001, i Comuni di Trino Vercellese (deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 del 12 giugno 2006) e di Fontanetto Po (deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 19 dicembre 2003) hanno adottato i piani di zonizzazione acustica dei propri territori comunali

- Le aree abitative più vicine agli impianti site nei territori di Trino Vercellese e di Fontanetto Po, in base alle informazioni disponibili, sono classificate in classe acustica III:

Limiti di Immissione: limite diurno 60 dB(A), notturno 50 dB(A)

Limiti di Emissione: limite diurno 55 dB(A), notturno 45 dB(A)

LIMITI PREVISTI DAL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale sono da considerarsi "impianti a ciclo produttivo continuo" ai sensi dell'art. 2 del DM 11 Dicembre 1996 "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo".

Criterio differenziale: la differenza massima tra la rumorosità ambientale¹ e quella residua² non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.

Tali disposizioni non si applicano se:

- il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Il criterio differenziale non è applicabile per le immissioni sonore che interessano le zone esclusivamente industriali.

L'art. 3.1 del decreto sopra citato stabilisce che gli impianti esistenti, al momento dell'entrata in vigore del decreto stesso, sono soggetti ai limiti previsti dal criterio differenziale se non rispettano i limiti d'immissione. L'art. 3.2 dispone che il rispetto del criterio differenziale sia condizione necessaria per il rilascio della concessione agli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto.

Gli impianti della Centrale sono quindi soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma per ragioni di accessibilità la verifica è stata eseguita all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità della centrale. Si accetta l'assunto che il livello del rumore ambientale e

¹ Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione di zona e differenziali.

² Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

del rumore residuo diminuiscano in pari misura quando le rispettive onde sonore entrano negli ambienti confinanti.

Le aree esclusivamente industriali non sono soggette al rispetto dei limiti differenziali.

PRINCIPALI SORGENTI SONORE PRESENTI NELL'AREA

- Cava UniCalcestruzzi
- Traffico veicolare
- Attività agricole (essiccatoi e mietitura)
- Rumorosità di fondo della centrale Enel (avvertibile solo occasionalmente)
- Avifauna
- Antropiche

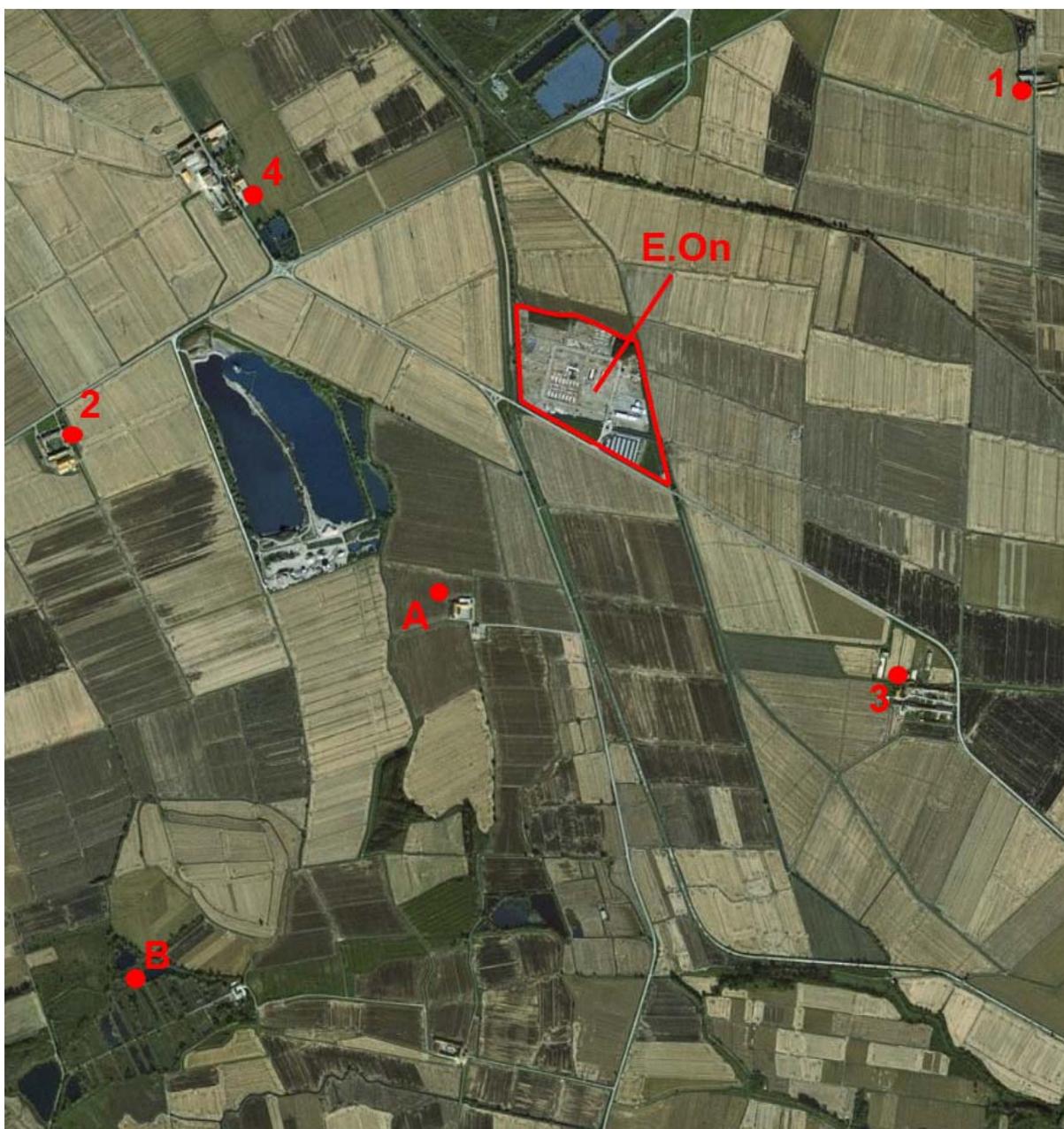
3. RICETTORI RAPPRESENTATIVI E PUNTI DI MISURA

L'indagine ha interessato le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti E.On. Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro confrontabile con le precedenti indagini, le misure sono state eseguite in prossimità dei sei ricettori (denominati A, B, 1, 2, 3 e 4) individuati in fase autorizzativa. Ad eccezione del punto B, ubicato nel territorio comunale di Fontanetto Po, nell'area del Parco fluviale del Po e dell'Orba (ex allevamento Alma), a circa 2,2 km in direzione sud rispetto agli impianti E.On, gli altri punti di misura corrispondono ai ricettori abitativi più vicini. Il ricettore A, sito anch'esso nel Comune di Fontanetto Po, corrisponde alla Cascina Scavarda e dista circa 675 m in direzione sud rispetto agli impianti della centrale. I punti 1 e 3, ubicati nel territorio comunale di Trino Vercellese, si trovano rispettivamente in prossimità delle abitazioni della Cascina Forzesca (ad 1,5 km circa in direzione nord-est) e della Cascina Montarucco (1 km circa a sud-est). I punti 2 e 4 rientrano invece nel territorio comunale di Livorno Ferraris e corrispondono alla Cascina Dosso dei Bruchi (1,5 km

a ovest degli impianti) e alla cascina Castell'Apertole (a 970 m in direzione nord-ovest). Tutti i punti di misura sono classificati in classe acustica III, ad eccezione del ricettore 4, che appartiene alla classe II.

I rilievi acustici sono stati effettuati nelle aree di pertinenza dei ricettori, la cui ubicazione è presentata nella seguente figura.

Figura 3 – Ubicazione dei punti di misura



Ricettore A: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda.
Microfono a 4 m da terra.

Classe acustica III Limiti di Immissione Limite diurno 60 dB(A), notturno 50 dB(A);
 Limiti di Emissione Limite diurno 55 dB(A), notturno 45 dB(A).



Ricettore B: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale, nella parte nord-ovest della Area in gestione al Parco fluviale del Po e dell'Orba, ex allevamento Alma.

Microfono a 1,5 m da terra.

Classe acustica III Limiti di Immissione Limite diurno 60 dB(A), notturno 50 dB(A);
 Limiti di Emissione Limite diurno 55 dB(A), notturno 45 dB(A).



4. METODOLOGIA - STRUMENTAZIONE E FUNZIONAMENTO IMPIANTI

Le misure sono state eseguite dal Tecnico Competente riconosciuto Dott. Attilio Binotti (Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999).

I rilievi acustici sono stati effettuati nei punti sopra indicati, secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". I punti di misura e le modalità delle indagini fonometriche sono stati scelti allo scopo di caratterizzare il più fedelmente possibile il clima acustico delle aree più vicine e quindi più sensibili all'impatto acustico prodotto dalla centrale.

TIPOLOGIA E DATE DELLE MISURE

La campagna di misure si è svolta dal 17 al 25 settembre 2008.

Presso i punti di misura A e B sono state effettuate misure per integrazione continua della durata di 9 giorni (17-25 settembre). Presso i punti 1, 2, 3, 4 misure per integrazione continua della durata di 24 ore nei giorni 22 e 23 settembre.

Le misure sono state eseguite con la centrale nelle seguenti condizioni di marcia :

CONDIZIONI DI MARCIA

<i>Periodo diurno (06:00-22:00) centrale in marcia</i>									
Giorni	17/09	18/09	19/09	20/09	21/09	22/09	23/09	24/09	25/09
Gruppi turbo gas	Pieno carico								
Turbina a vapore	Pieno carico								

<i>Periodo notturno (22:00-06.00) centrale in marcia</i>									
Giorni	17/09	18/09	19/09	20/09	21/09	22/09	23/09	24/09	25/09
Gruppi turbo gas	Mezzo carico	Mezzo carico	Mezzo carico	Mezzo carico	Pieno carico	Pieno carico	Mezzo carico	Mezzo carico	Mezzo carico
Turbina a vapore	Mezzo carico	Mezzo carico	Mezzo carico	Mezzo carico	Pieno carico	Pieno carico	Mezzo carico	Mezzo carico	Mezzo carico

Nei giorni 21 e 22 settembre gli impianti sono stati alla massima potenza di esercizio sia nel periodo diurno (06:00-22:00) che in quello notturno (22:00-06:00).

Le disposizioni del MAP hanno imposto il pieno regime (massima potenza di esercizio) anche nel periodo notturno, benché abitualmente la centrale funzioni a mezzo carico.

Negli altri giorni la centrale è rimasta in marcia secondo il ciclo abituale che prevede il pieno regime solamente nel periodo diurno (06:00-22:00) con i gruppi turbo gas e la turbina a vapore entrambi a pieno regime, mentre nel periodo notturno (22:00-06:00) il mezzo carico (50% del regime per i due TG e la TV) .

Nelle schede di misura in *Allegato A* sono riportati i valori di rumorosità rilevati.

I periodi temporali di effettuazione delle misure sono stati i seguenti (vd. *Allegato A*, punti 2-5 D.M. 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"):

- tempo di misura (TM): periodo di tempo in cui si effettua la misura (24 ore);
- tempo di osservazione (TO): comprende il tempo di misura;
- tempo di riferimento (TR): periodo di tempo diurno (dalle ore 6:00 alle 22:00) e periodo di tempo notturno (dalle ore 22:00 alle 6:00); dato che i valori limite stabiliti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) del 14/11/97 (cfr. par. 3) differiscono tra loro a seconda di tali periodi, i tempi di osservazione TO (e al loro interno i tempi di misura TM) si riferiranno in modo specifico ai periodi diurno e notturno;
- tempo a lungo termine (TL): periodo di tempo costituito da un insieme sufficientemente ampio di periodi di riferimento TR diurni o notturni. La durata settimanale ha consentito la valutazione delle variazioni di rumorosità delle sorgenti nel lungo periodo (si veda anche l'art. 6, comma 1, del DPCM del 14/11/1997).

STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI

Le misure sono state eseguite con l'impiego contemporaneo di sei centraline per misure in esterno, contenenti strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Gli strumenti impiegati per le misure in continuo sono i fonometri integratori ed analizzatori in tempo reale Larson Davis LD 831 e Larson Davis LD 824. La gamma dinamica degli strumenti consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

Un sistema di protezione per esterni ha protetto il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore ad 1 m.

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di stativi che hanno consentito di posizionare il microfono alla quota di 4 m da terra¹, individuata come più esposta e quindi prudenzialmente rappresentativa. Il microfono era collegato al fonometro integratore situato all'interno della centralina.

In presenza di condizioni atmosferiche avverse quali pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state prese in considerazione. Le porzioni di misure in continuo caratterizzate da condizioni non idonee (meteo e/o prove impianti centrale) o da eventi anomali sono state mascherate e non contribuiscono alla determinazione del livello equivalente. Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento.

Le catene di misura utilizzate sono di classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. 651 del 1979 e n. 804 del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"). La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante con calibratore di livello sonoro di precisione LD CAL 200.

¹ Salvo per il punto B dove la misura è stata eseguita a 1,5 m da terra, quota di stazionamento dell'avifauna.

Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione per una grandezza superiore od uguale a 0,5 dB.

Sono riportate di seguito gli estremi e le date di scadenza delle verifiche di conformità della strumentazione impiegata:

- fonometro integratore ed analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831 matricola 0001560, microfono PCB377B02 matricola 107652, certificato di taratura n. 103733 del 20/02/2008: utilizzato presso il punto B;
- fonometro integratore ed analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831 matricola 1225, microfono PCB377B02 matricola 102054, certificato di taratura n. 2517 del 16/05/2007: utilizzato presso il punto 4;
- fonometro integratore "Real Time Analyzer" Larson Davis 824 s.n.: 0672, conforme alla classe 1 secondo norme EN 60651 - 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4; preamplificatore Larson Davis PRM902 s.n.: 1108, microfono Larson Davis mod. 2541 s.n.: 6089, certificato di taratura n. 21506 emesso da L.C.E. s.r.l. il 02/08/2007: utilizzato presso il punto 1;
- fonometro integratore "Real Time Analyzer" Larson Davis 824 s.n.: 2623, conforme alla classe 1 secondo norme EN 60651 - 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4; preamplificatore Larson Davis PRM902 s.n.: 2590, microfono PCB mod. 377B41, s.n.: 100469, certificato di taratura n. 21501 emesso da L.C.E. s.r.l. il 01/08/2007: utilizzato presso il punto 3;
- fonometro integratore "Real Time Analyzer" Larson Davis 824 s.n.: 1692, conforme alla classe 1 secondo norme EN 60651 - 1994, EN 60804 - 1994, EN 61260 - 1995, EN 61094-1-2-3-4; preamplificatore Larson Davis PRM902 s.n.: 2197, microfono Larson Davis mod. 2541, s.n.: 7158, certificato di taratura n. 20480 emesso da L.C.E s.r.l. il 28/12/2006: utilizzato presso il punto 2;
- fonometro integratore ed analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831, matricola 0001230, microfono PCB377B02 matricola 104402, certificato di taratura n. 2007-89404 del 27/01/2007 utilizzato presso il punto A;

- calibratore Larson Davis CAL 200, matricola 5356, conforme ai requisiti IEC 942-1992. Certificato n. 2006-86606 del 29/11/2006.

Durante le misure acustiche sono state rilevate:

- il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in L_{Aeq} e andamento della rumorosità nel tempo;
- la presenza eventuale di componenti tonali;
- la presenza eventuale di componenti impulsive;
- i livelli statistici cumulativi (L_{99} , L_{95} , L_{90} , L_{50} , L_{10} , L_1), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori. In particolare i livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio L_{90} corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce L_1 "livello di picco" poiché identifica i livelli dei picchi più elevati. Si definisce L_{A90} il "livello di fondo", poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura;
- le condizioni atmosferiche presenti (velocità del vento, precipitazioni).

Gli strumenti impiegati per le misure in continuo sono supportati da capacità di memoria tale da consentire la registrazione dei dati relativi agli andamenti nel tempo del clima acustico.

SCHEDA GRAFICI MISURA

I risultati dei rilievi sono presentati nelle schede delle misure in *Allegato A*, che riportano i seguenti dati:

Timbro e firma del tecnico competente che ha eseguito le misure	Punto di misura	Committente Località	Ora e data d'inizio della misura	N. riferimento commessa e n. revisione
	Operatore che ha effettuato le misure	Strumento impiegato	Calibratore e differenza tra la calibrazione iniziale e finale del fonometro	
	Condizioni atmosferiche presenti durante le misure:		Tempo di osservazione(TO); Tempo di misura (TM);	
	Annotazioni: luogo dove è stata effettuata la misura e caratteristiche della rumorosità durante la misura			
	Valori L_{Aeq} , parametri statistici in dB(A) e valore minimo fast A			
<p>Grafico andamento nel tempo di misura della rumorosità:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ spezzata in nero: livello di pressione sonora; ➤ linea rossa : livello equivalente pesato (A). 				
Tabella dei valori del livello minimo in lineare per ogni banda di terzi di ottava		<p>Spettro in bande di terzi di ottava del L_{eq} in blu e del minimo di ciascuna banda con curve d'isolivello secondo Iso 226 in verde.</p> <p>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.</p>		

CONDIZIONI METEOCLIMATICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le misure fonometriche sono state correlate dai dati meteo della centralina Oregon Scientific Professional Weather Center (WMR200), le condizioni meteo climatiche sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini.

	17/09	18/09	19/09	20/09	21/09	22/09	23/09	24/09	25/09
Temperatura	10-21°C	13-20°C	12-20°C	11-21°C	12-19°C	12-19°C	12-17°C	10-19°C	10-20°C
Umidità	49-80%	56-87%	60-87%	56-87%	45-93%	38-87%	47-87%	42-81%	49-87%
Vento	0-2 m/s direzione N	0-2m/s direzione N	0-2m/s direzione N	0-2m/s direzione N-E	0-2m/s direzione N-E	0-2m/s direzione variabile	0-3m/s direzione N	0-1m/s direzione variabile	0-1m/s direzione variabile

Le parti delle misure caratterizzate da condizioni di pioggia (notte del 18 settembre dalle 00 alle 02 e dalle 04 alle 06), neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s sono state mascherate e non contribuiscono alla determinazione del livello equivalente.

CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore all'atto dei rilievi. Le incertezze delle misure eseguite sono in funzione della frequenza misurata e possono essere riassunte in *Tabella 1*.

Tabella 1 - Incertezza dei livelli rilevati in funzione della frequenza

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

Il valore globale di incertezza che si ottiene osservando la tipologia spettrale dell'emissione delle sorgenti è di circa 1,5 dB(A). L'incertezza dovuta alla catena di misura è = 0,7 dB, secondo le norme EN citate. Tenendo conto di entrambi i fattori di incertezza sopra descritti, si ottiene una incertezza complessiva pari a +/- 2,2 dB

5. ESITI DEL MONITORAGGIO

Nelle successive tabelle vengono riportati i valori di L_{Aeq} e L_{A90} registrati durante la campagna di misurazione:

- *Tabella 2.a:* clima acustico medio diurno, L_{Aeq} , con gli impianti in marcia a pieno regime.
- *Tabella 2.b:* clima acustico medio notturno, L_{Aeq} , con gli impianti in marcia a pieno regime (condizione di prova delle notti fra il 21-22 e 22-23 settembre 2008).
- *Tabella 2.c:* clima acustico medio notturno, L_{Aeq} , con gli impianti in marcia a mezzo regime (condizione abituale delle notti dal 17 al 24 settembre 2008, escluse li notte del 21 e 22).
- *Tabella 3.a:* rumore di fondo diurno, L_{A90} , con gli impianti in marcia a pieno regime.
- *Tabella 3.b:* rumore di fondo notturno, L_{A90} , con gli impianti in marcia a pieno regime (condizione di prova delle notti fra il 21-22 e 22-23 settembre 2008).
- *Tabella 3.c:* rumore di fondo notturno, L_{A90} , con gli impianti in marcia a mezzo regime (condizione abituale delle notti dal 17 al 24 settembre 2008, escluse li notte del 21 e 22).

Tabella 2.a - *Clima acustico, periodo diurno, centrale a pieno regime*

	Livelli Diurni L_{Aeq}									Media arrotondata a 0,5 (dB)
	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set	23-set	24-set	25-set	
A	40,7	41,2	41,7	38,3	39,4	42,4	44,5	45,1	47,2	43,0
B	42,7	43,8	43,1	42,7	42,8	43,1	47,8	42,6	42,4	44,0
1	/	/	/	/	/	47,4	49,7	/	/	48,5
2	/	/	/	/	/	48,3	52	/	/	50,5
3	/	/	/	/	/	50	46,1	/	/	48,5
4	/	/	/	/	/	48,7	51,5	/	/	50,5

Tabella 2.b - *Clima acustico, periodo notturno, centrale a pieno regime*

	Livelli notturni L_{Aeq} 2 settembre	Livelli notturni L_{Aeq} 22 settembre	L_{Aeq} arrotondato A 0,5 (dB)
A	40	38,7	39,5
B	40,3	34,9	38,5
1	/	38,2	38,0
2	/	43,5	43,5
3	/	33,3	33,5
4	/	39,5	39,5

Tabella 2.c - *Clima acustico, periodo notturno, centrale a metà carico*

	Livelli Nottturni L_{Aeq}									Media arrotondata a 0,5 (dB)
	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set	23-set	24-set	25-set	
A	39,6	39,2	/ ¹	39,4	/	/	40,3	39,9	/	39,5
B	40,6	37,8	37,8	36,5	/	/	34,5	34,6	/	37,5

Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza non sono quindi applicabili le penalizzazioni previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Per escludere il contributo delle sorgenti discontinue (traffico veicolare nelle strade più vicine ai punti di

¹ Default strumento

misura) si è impiegato il parametro statistico LA90 che consente di valutare il contributo delle sorgenti stazionarie .

Di seguito, nelle *Tabelle 3.a, 3.b e 3.c*, sono riportati i valori misurati del parametro statistico LA90.

Tabella 3.a - Rumore di fondo, periodo diurno, centrale a pieno regime

	Livelli Diurni LA90									Media arrotondata a 0,5 (dB)
	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set	23-set	24-set	25-set	
A	34,9	35,2	34,7	31,2	32,9	34	35,1	35,9	43	36,5
B	30,3	30,8	28	28,4	30,4	31,2	32,9	30,7	33,2	31,0
1	/	/	/	/	/	34,7	37,7	/	/	36,5
2	/	/	/	/	/	39,6	41,9	/	/	41,0
3	/	/	/	/	/	27,9	34,3	/	/	32,0
4	/	/	/	/	/	38,5	43,0	/	/	41,5

Tabella 3.b - Rumore di fondo, periodo notturno, centrale a pieno regime

	Livelli notturni LA90 22 settembre	Livelli notturni LA90 22 settembre	LA90 arrotondato A 0,5 (dB)
A	36,3	34,8	35,5
B	31,1	28,9	30,0
1	/	34,4	34,5
2	/	35,7	35,5
3	/	28	28,0
4	/	30,1	30,0

Tabella 3.c - Rumore di fondo, periodo notturno, centrale a metà carico

	Livelli Notturmi LA90									Media arrotondata a 0,5 (dB)
	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set	23-set	24-set	25-set	
A	36,6	36,1	/	35,3	/	/	36,3	34,0	/	36,0
B	27,1	28,4	25,0	28,0	/	/	30,6	28,7	/	28,5

Nella Cascina Dosso dei Bruchi, ricettore 2, tra le 23.30 circa e le 10.00 del mattino successivo, erano in funzione il bruciatore ed i ventilatori degli essiccatoi, tali sorgenti hanno caratterizzato in modo costante e continuo la rumorosità in prossimità del punto di misura.

Il contributo delle attività della cava Unicalcistruzzi e delle attività agricole sono stati mascherati nelle fasi di maggiore intensità per i punti A, 2, 4 (v. elaborati in allegato A periodo diurno).

Nelle note degli elaborati delle misure, in allegato A, sono indicate in modo analitico le sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico nei periodi diurni ed in quelli notturni.

6. CONCLUSIONI

I risultati delle misure sono confrontati nelle successive *Tabella 4.a e Tabella 4.b* con i limiti acustici più restrittivi, quelli di applicabilità del criterio differenziale, pari a 50dB(A) per il periodo diurno e 40dB(A) per quello notturno. L'art. 4 comma 2 del DPCM 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" stabilisce che il limite differenziale non si applica quando il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno, in quanto ogni effetto è da ritenersi trascurabile.

Tabella 4.a - Periodo diurno, centrale a pieno carico, confronto con i limiti di non applicabilità del criterio differenziale

	Classe di appartenenza	L _{Aeq}	Limite non applicabilità criterio differenziale	Superamento limite criterio differenziale
A	III	43,0	50	-7,0
B	III	44,0	50	-6,0
1	III	48,5	50	-1,5
2	III	50,5	50	0,5
3	III	48,5	50	-1,5
4	II	50,5	50	0,5

Tabella 4.b - Periodo notturno, centrale a pieno carico, confronto con i limiti di non applicabilità del criterio differenziale

	Classe di appartenenza	L _{Aeq}	Limite non applicabilità criterio differenziale	Superamento limite criterio differenziale
A	III	39,5	40	-0,5
B	III	38,5	40	-1,5
1	III	38,0	40	-2,0
2	III	43,5	40	3,5
3	III	33,5	40	-6,5
4	II	39,5	40	-0,5

Il superamento del limite di applicabilità del differenziale registrato nel Punto 2 (50,5 L_{Aeq} diurni e 43,5 L_{Aeq} notturni) è da imputarsi agli essiccatoi agricoli v. *paragrafo precedente*.

Nelle successive *Tabella 5.a e Tabella 5.b* i risultati delle misure sono confrontati con i limiti acustici di zona :

Limiti di Immissione: debbono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area. La conformità è valutata confrontando il livello medio di rumorosità L_{Aeq} con i limiti d'immissione.

Limiti di Emissione : devono essere rispettati dalla specifica sorgente. L'allegato II del DM 31/01/05 chiarisce che: "Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato direttamente, bensì come differenza tra il rumore ambientale e quello residuo". L'ampio rispetto dei limiti d'emissione non ha richiesto il calcolo della differenza tra il rumore ambientale e quello residuo. La valutazione del parametro L_{A90} , che esclude il contributo delle sorgenti discontinue (traffico veicolare, attività agricole, avifauna) permettendo di individuare la rumorosità delle sorgenti stazionarie, come quelle della centrale E.on, permette di valutare l'ampio rispetto dei limiti d'emissione.

Tabella 5.a - Periodo diurno, centrale a pieno carico, confronto con i limiti di immissione ed emissione

	Classe di appartenenza	L_{Aeq}	Limiti di immissione vigente	Superamento limiti di immissione	L_{A90}	Limiti di emissione vigenti	Superamento limiti di emissione
A	III	43,0	60	-17,0	36,5	55	-18,5
B	III	44,0	60	-16,0	31,0	55	-24,0
1	III	48,5	60	-11,5	36,5	55	-18,5
2	III	50,5	60	-10,5	41,0	55	-14,0
3	III	48,5	60	-11,5	32,0	55	-23,0
4	II	50,5	55	-4,5	41,5	50	-8,5

Tabella 5.b - Periodo notturno, centrale a pieno carico, confronto con i limiti di immissione ed emissione

	Classe di appartenenza	L_{Aeq}	Limiti di immissione vigente	Superamento limiti di immissione	L_{A90}	Limiti di emissione vigenti	Superamento limiti di emissione
A	III	39,5	50	-10,5	35,5	45	-9,5
B	III	40,5	50	-9,5	30,0	45	-15,0
1	III	38,0	50	-12,0	34,5	45	-10,5
2	III	43,5	50	-6,5	35,5	45	-9,5
3	III	33,5	50	-16,5	28,0	45	-17,0
4	II	39,5	45	-5,5	30,0	40	-10

Nelle successive *Tabella 6.a e Tabella 6.b* i risultati delle misure eseguite nelle abituali condizioni di marcia notturne (centrale a mezzo carico), sono confrontati con i limiti acustici di zona .

Tabella 6.a - Periodo notturno, centrale a mezzo carico, confronto con i limiti di non applicabilità del criterio differenziale

	Classe di appartenenza	L_{Aeq}	Limite non applicabilità criterio differenziale	Superamento limite criterio differenziale
A	III	39,5	40	-0,5
B	III	37,5	40	-2,5

Tabella 6.b - Periodo notturno, centrale a mezzo carico, confronto con i limiti di immissione ed emissione

	Classe di appartenenza	L_{Aeq}	Limiti di immissione vigente	Superamento limiti di immissione	L_{A90}	Limiti di emissione vigenti	Superamento limiti di emissione
A	III	39,5	50	-10,5	36,0	45	-9,00
B	III	37,5	50	-12,5	28,5	45	-16,5

Dai dati riepilogati nelle precedenti tabelle emerge quanto segue:

rispetto dei limiti non applicabilità del criterio differenziale (*vedi Tabelle 4.a, 5.a, 6.a*):

- Periodo diurno (06:00-22:00) presso tutti i ricettori;
- Periodo notturno (22:00-06:00) presso tutti i ricettori.

Il superamento presso il punto 2 è determinato dagli essiccatoi agricoli *v. paragrafo precedente*.

Rispetto dei limiti di immissione in ambiente esterno (*vedi Tabelle 4.b, 5.b, 6.b*):

- Periodo diurno (06:00-22:00) presso tutti i ricettori;
- Periodo notturno (22:00-06:00) presso tutti i ricettori.

Rispetto dei limiti di emissione in ambiente esterno (*vedi Tabelle 4.b, 5.b, 6.b*):

- Periodo diurno (06:00-22:00) presso tutti i ricettori;
- Periodo notturno (22:00-06:00) presso tutti i ricettori.

L'analisi delle misure evidenzia quanto segue:

- I livelli del rumore di fondo (L_{A90}), associabili alle emissioni costanti e continue della centrale E.on e di altri impianti con rumorosità costante e continua presenti nell'area, non superano i 35,5 dB(A);
- I livelli di rumorosità notturni con la centrale in marcia a mezzo carico sono analoghi a quelli misurati con la centrale in marcia a pieno carico.

Le analisi precedenti evidenziano che gli impianti E.on hanno un impatto sul clima acustico modesto, inferiore ai limiti di applicabilità del criterio differenziale ed ai limiti acustici di zona.

IL RELATORE

Dott. Attilio Binotti



Otospro S.r.l.
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186
tel. mobile 347.1162006
fax 0382.574699
e-mail info@otospro.com

28 di 90 pagine
Rif 467 Rev. A
13 ottobre 2008

APPENDICE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO
(9 pagine)

NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno, è costituito in Italia dalla " Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997.
- Decreto 16 marzo 1998

Nelle pagine successive sono riassunte le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

a.1.1 DPCM 1 Marzo 1991

3

Il DPCM 1° Marzo 1991 "*Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno*" si propone di stabilire

"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

Critério assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

Comuni con Piano Regolatore		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
Comuni senza Piano Regolatore		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
Comuni con zonizzazione acustica del territorio		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

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

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

a.1.2 Legge Quadro 447/95

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 “Legge Quadro sul Rumore”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h””; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di

rumore “da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA.

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.

Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Funzioni di controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

a.1.3 Decreto 11 Dicembre 1996

Il Decreto 11 Dicembre 1996, “*Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo*”, è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per ciclo produttivo continuo si intende (Art. 2):

- quello di cui non è possibile interrompere l’attività senza provocare danni all’impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l’erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per impianto a ciclo produttivo esistente si intende (Art. 2) un impianto in esercizio o autorizzato all’esercizio o per il quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all’esercizio precedente all’entrata in vigore del decreto.

L’art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l’applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l’obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell’adozione dei provvedimenti comunali di cui all’art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all’art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall’art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.

Secondo quanto indicato all’art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l’entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L’art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 17 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d’immissione di zona.

a.1.4 DPCM 14 Novembre 1997

Il DPCM 14 Novembre 1997 “*Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore*” integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all’emanazione della specifica norma UNI.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell’ambiente esterno dall’insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all’Art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All’esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un'ora ed ai tempi di riferimento.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. ⁽¹⁾	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturmo	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione ⁽²⁾ (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-(³)
	Notturmo	3	3	3	3	3	-(³)
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturmo	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturmo	37	42	47	52	57	70

Note:

- (1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00
 Periodo notturno: ore 22:00-06:00
- (2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante quello notturno.
- (3) Non si applica.

a.1.5 Decreto 16 marzo 1998

Decreto 16/03/98 “ *Tecniche di rilevamento e di misura dell’inquinamento acustico*” , che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l’emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti.

Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente L_{Aeq} (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all’intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d’immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell’andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.

Otospro S.r.l.
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186
tel. mobile 347.1162006
fax 0382.574699
e-mail info@otospro.com

38 di 90 pagine
Rif 467 Rev. A
13 ottobre 2008

ALLEGATO A

GRAFICI DELLE MISURE
(52 pagine)

Punto di Misura: A - (Misura Settimanale)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 11.44.06
Data : 17/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

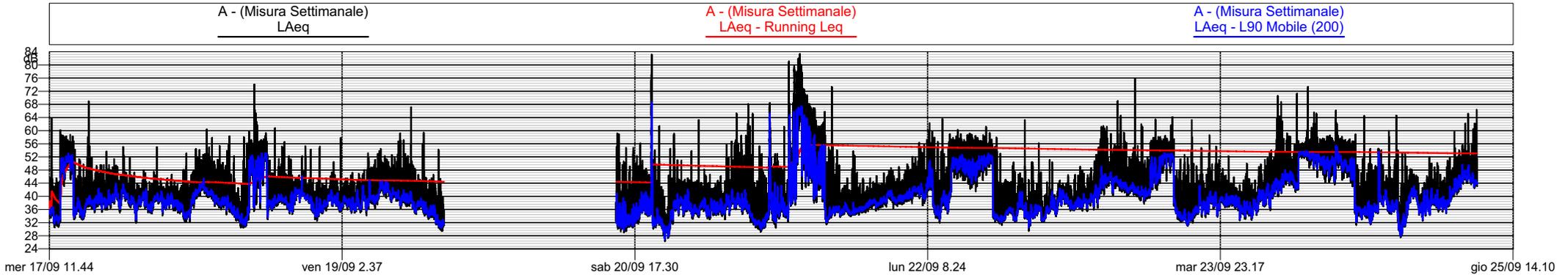
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 166 ore; T.M. : 166 ore.

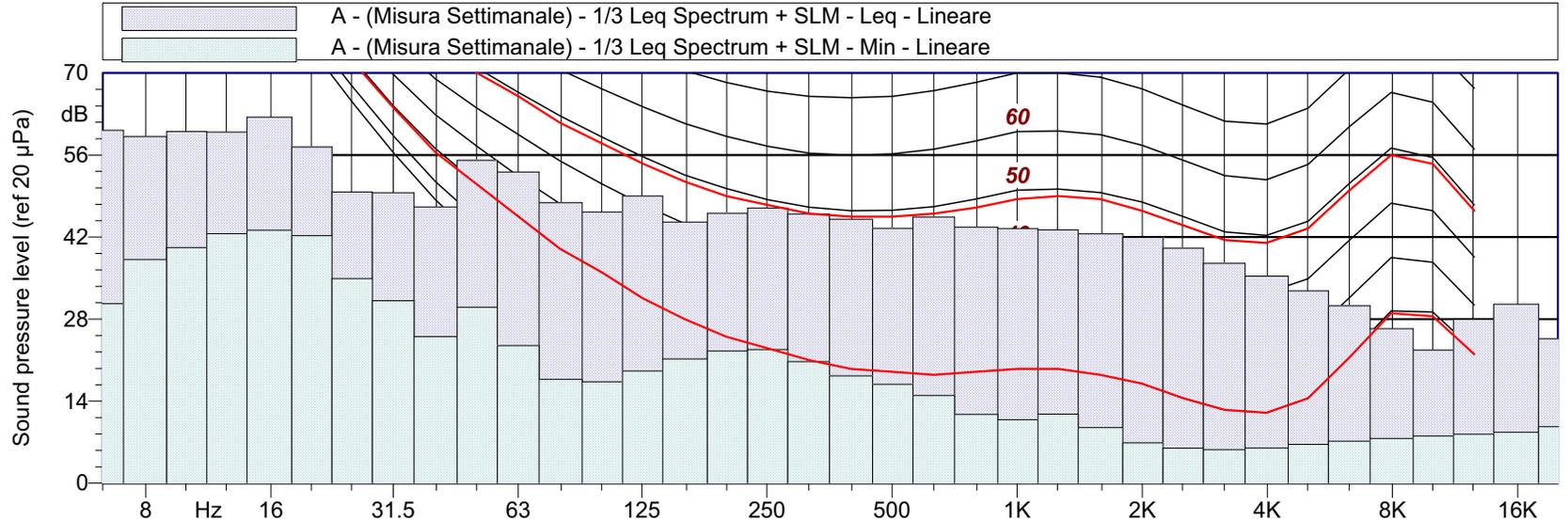
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 53.1 L1: 63.7 L10: 52.1 L50: 39.9 L90: 35.1 L95: 33.7 L99: 31.5 Minimo: dB(A) 26.4



A - (Misura Settimanale) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.64	8	38.17
10	40.22	12.5	42.61
16	43.18	20	42.25
25	34.91	31.5	31.17
40	25.04	50	30.05
63	23.47	80	17.72
100	17.31	125	19.16
160	21.21	200	22.56
250	22.81	315	20.75
400	18.34	500	16.86
630	14.97	800	11.73
1000	10.85	1250	11.78
1600	9.50	2000	6.88
2500	5.99	3150	5.73
4000	6.01	5000	6.61
6300	7.17	8000	7.65
10000	8.03	12500	8.35

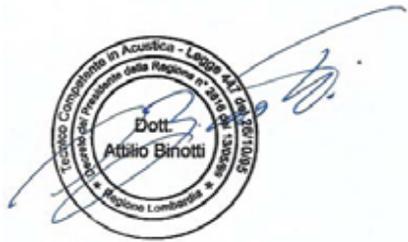


Punto di Misura: A - (17 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 11.44.06
Data : 17/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

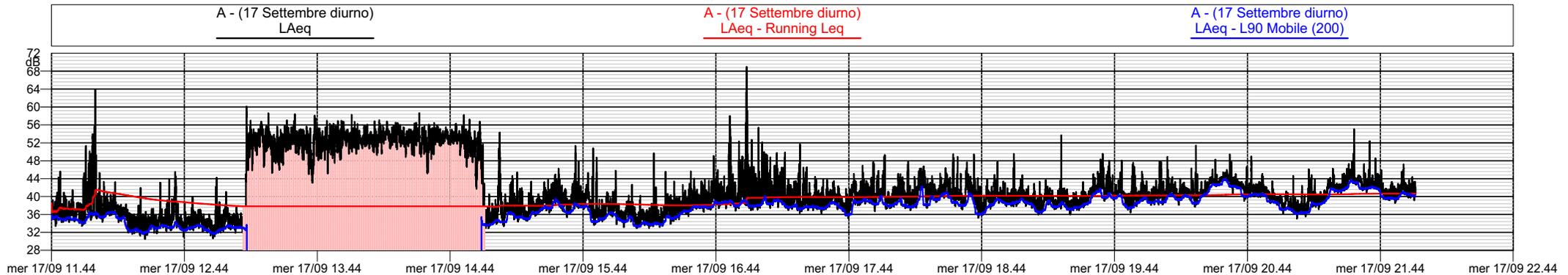
T.O.: 16 ore; T.M. : 10 ore.

Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.

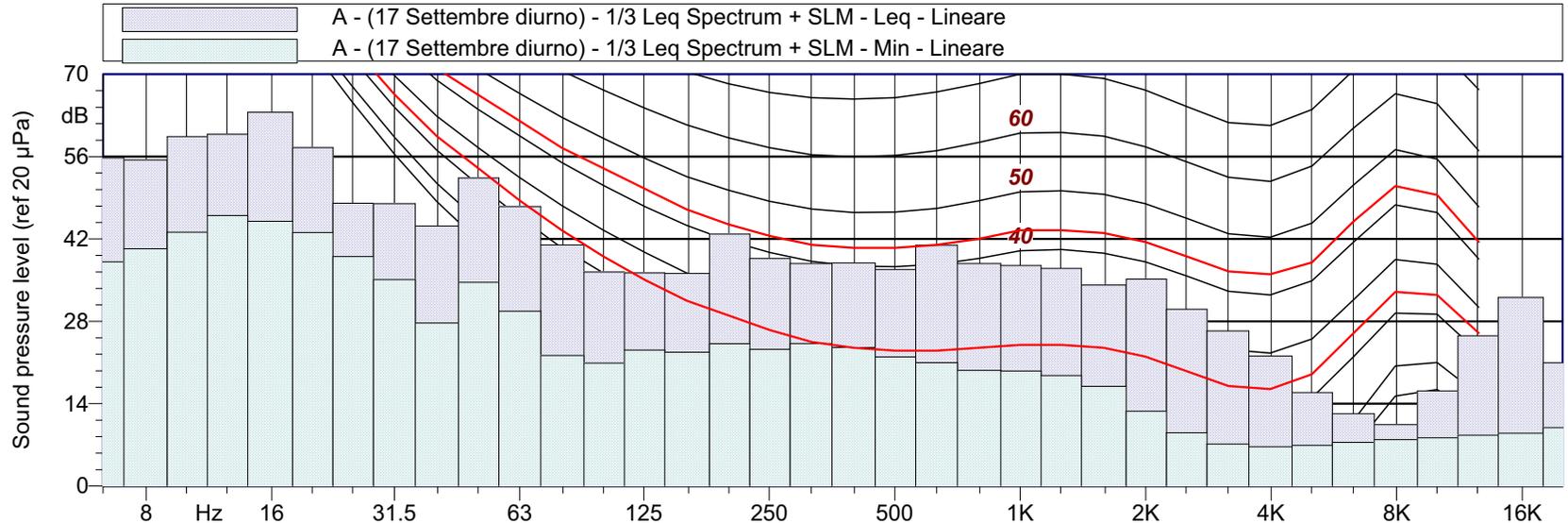
- Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
 - Traffico veicolare,
 - Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 40.7 L1: 46.5 L10: 43.0 L50: 39.4 L90: 34.9 L95: 33.9 L99: 32.7 Minimo: dB(A) 30.5



A - (17 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	38.12	8	40.33
10	43.15	12.5	45.99
16	45.02	20	43.11
25	39.01	31.5	35.12
40	27.73	50	34.64
63	29.72	80	22.19
100	20.89	125	23.15
160	22.77	200	24.20
250	23.26	315	24.24
400	23.54	500	21.97
630	20.99	800	19.67
1000	19.55	1250	18.79
1600	16.95	2000	12.71
2500	9.07	3150	7.13
4000	6.66	5000	6.92
6300	7.43	8000	7.89
10000	8.20	12500	8.65



Punto di Misura: A - (17 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 17/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

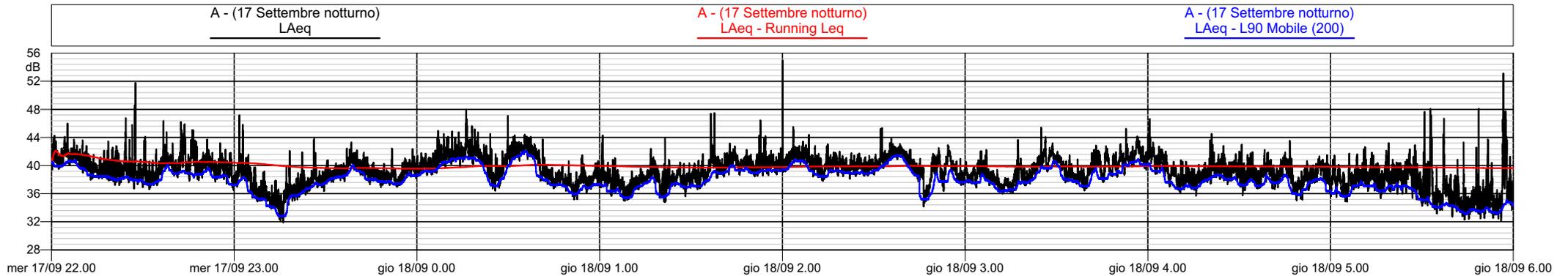
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

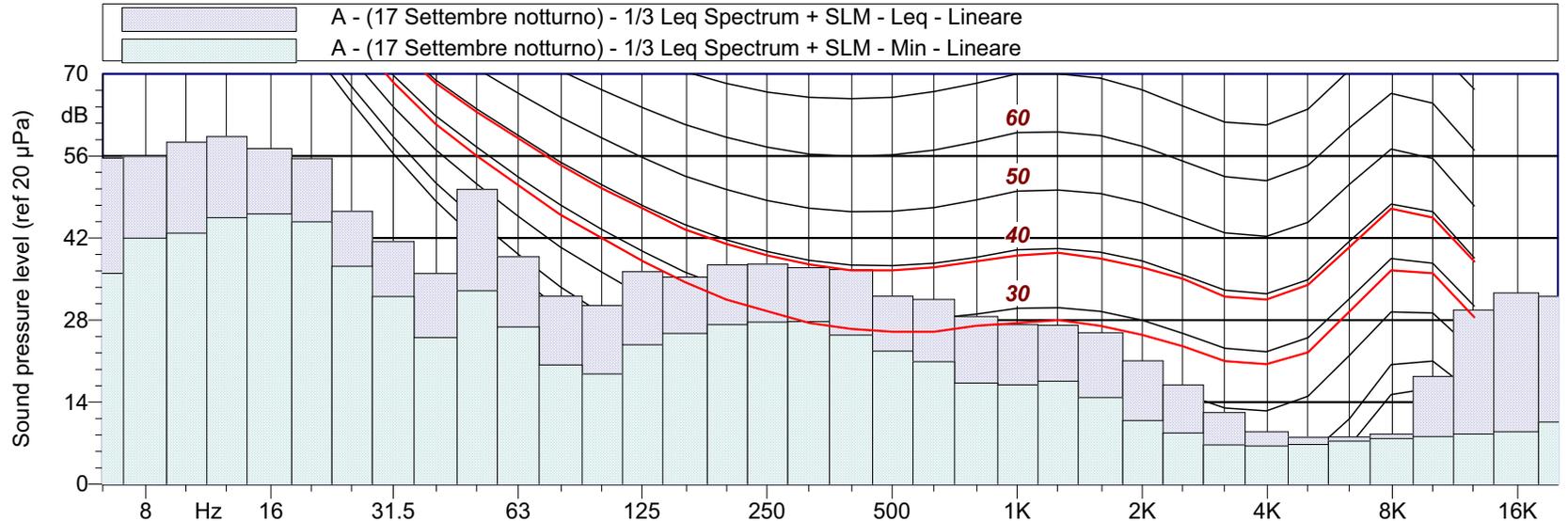
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 39.6 L1: 43.6 L10: 41.7 L50: 39.2 L90: 36.6 L95: 35.6 L99: 34.0 Minimo: dB(A) 31.9



A - (17 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	35.99	8	41.98
10	42.84	12.5	45.48
16	46.14	20	44.78
25	37.17	31.5	32.03
40	25.04	50	33.02
63	26.84	80	20.34
100	18.82	125	23.79
160	25.71	200	27.24
250	27.67	315	27.73
400	25.45	500	22.71
630	20.91	800	17.27
1000	16.96	1250	17.58
1600	14.79	2000	10.86
2500	8.74	3150	6.69
4000	6.52	5000	6.80
6300	7.36	8000	7.80
10000	8.14	12500	8.57



Punto di Misura: A - (18 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 18/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

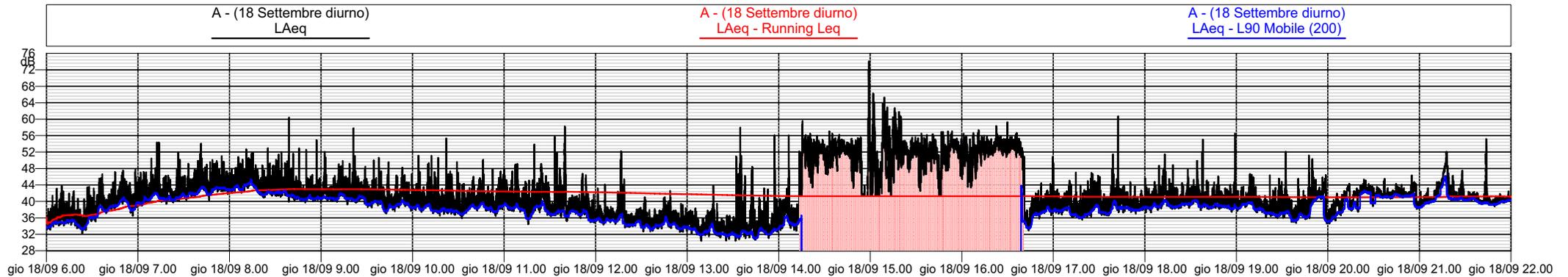
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

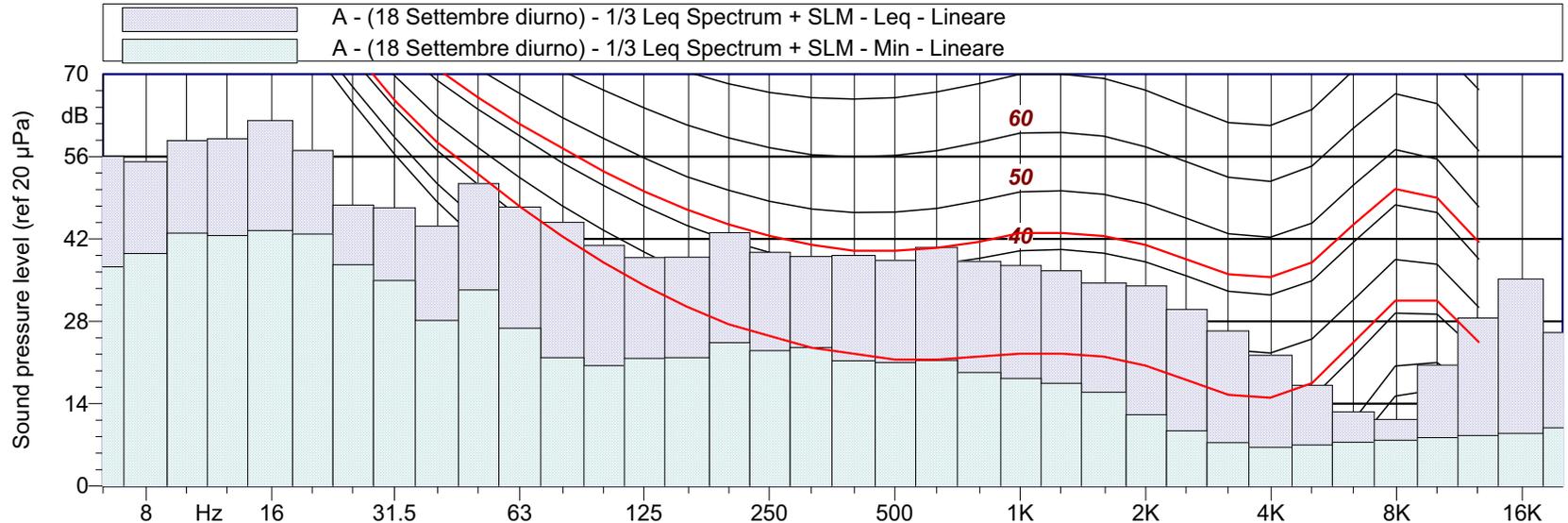
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 41.2 L1: 48.1 L10: 43.8 L50: 39.9 L90: 35.2 L95: 34.1 L99: 32.5 Minimo: dB(A) 30.4



A - (18 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	37.28	8	39.54
10	42.99	12.5	42.61
16	43.42	20	42.84
25	37.61	31.5	34.94
40	28.15	50	33.36
63	26.84	80	21.84
100	20.44	125	21.70
160	21.84	200	24.38
250	23.00	315	23.52
400	21.29	500	21.01
630	21.37	800	19.31
1000	18.31	1250	17.48
1600	15.94	2000	12.12
2500	9.37	3150	7.38
4000	6.57	5000	6.98
6300	7.45	8000	7.80
10000	8.24	12500	8.59

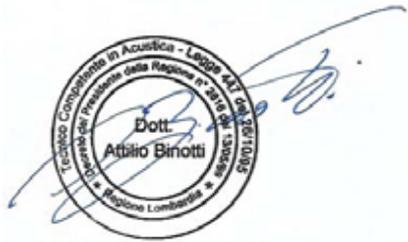


Punto di Misura: A - (18 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 18/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

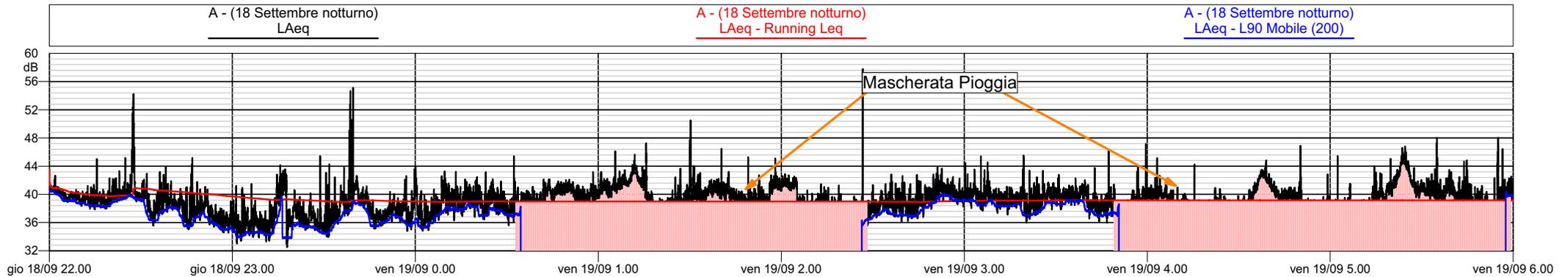
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni deboli vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

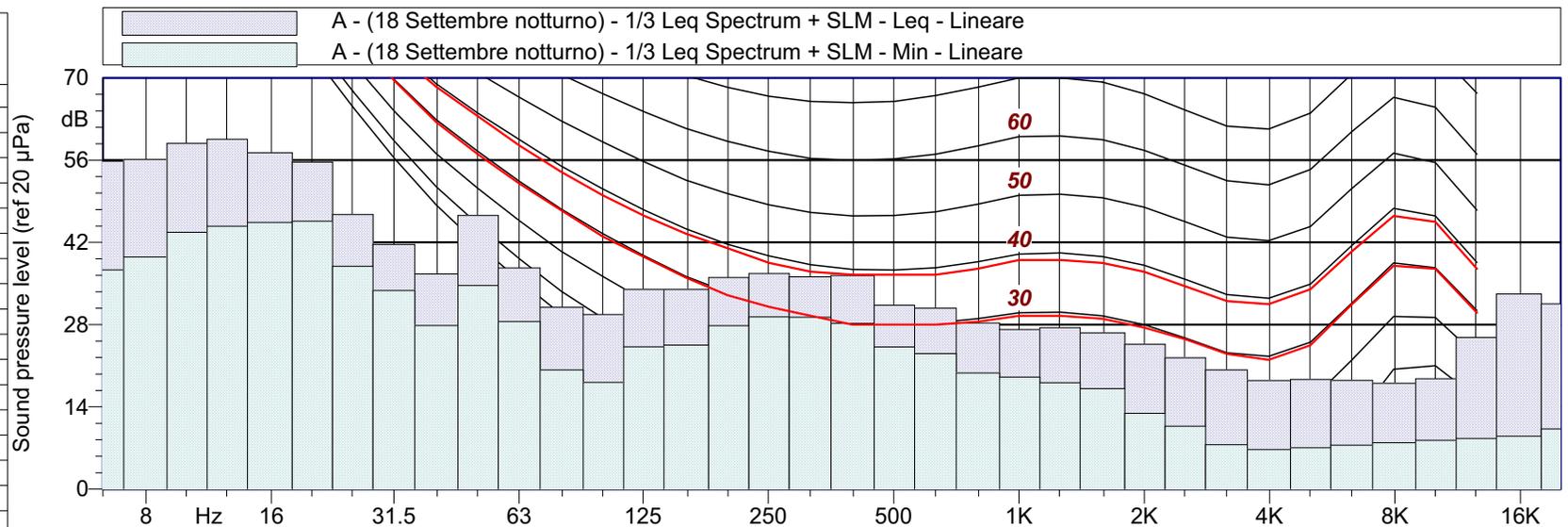
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 39.2 L1: 43.0 L10: 40.7 L50: 38.8 L90: 36.1 L95: 35.5 L99: 34.6 Minimo: dB(A) 32.5



A - (18 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	37.34	8	39.53
10	43.73	12.5	44.75
16	45.40	20	45.59
25	37.93	31.5	33.81
40	27.84	50	34.66
63	28.53	80	20.29
100	18.17	125	24.24
160	24.52	200	27.81
250	29.34	315	29.26
400	28.22	500	24.21
630	23.05	800	19.76
1000	19.06	1250	18.11
1600	17.10	2000	12.92
2500	10.71	3150	7.56
4000	6.74	5000	7.03
6300	7.47	8000	7.90
10000	8.30	12500	8.63



Punto di Misura: A - (19 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 19/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

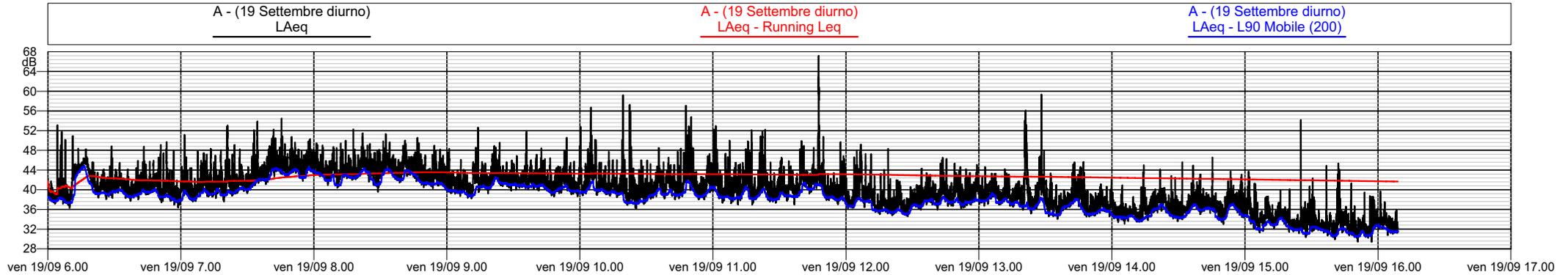
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

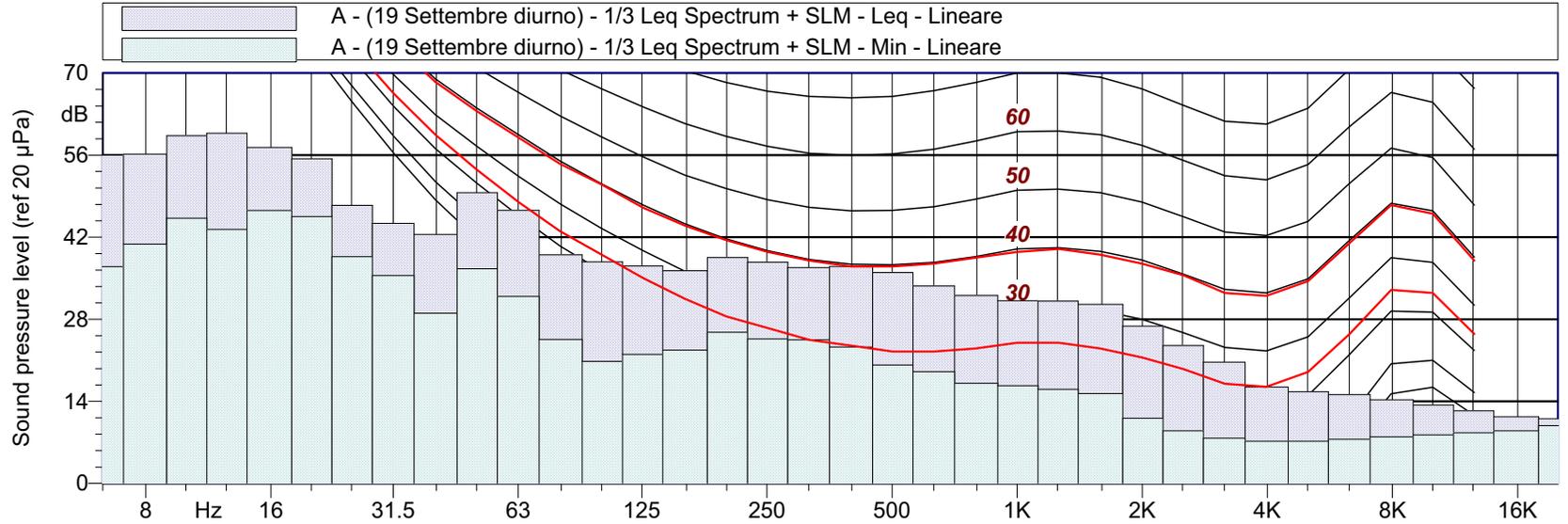
Annotazioni: Fontanetto Po. Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra. (Dalle 15 alle 22 Default di alimentazione strumento ha causato bolocco misura)
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 41.7 L1: 48.5 L10: 44.6 L50: 40.0 L90: 34.7 L95: 33.1 L99: 31.6 Minimo: dB(A) 29.4



A - (19 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	36.99	8	40.83
10	45.23	12.5	43.32
16	46.57	20	45.54
25	38.70	31.5	35.46
40	29.04	50	36.62
63	31.90	80	24.57
100	20.82	125	22.01
160	22.76	200	25.78
250	24.65	315	24.50
400	23.27	500	20.22
630	19.05	800	17.09
1000	16.66	1250	16.05
1600	15.33	2000	11.11
2500	9.00	3150	7.71
4000	7.20	5000	7.18
6300	7.54	8000	7.94
10000	8.27	12500	8.65



Punto di Misura: A - (19 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.

Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00

Data : 19/09/2008

Rif. n°: 467

Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 4 ore.

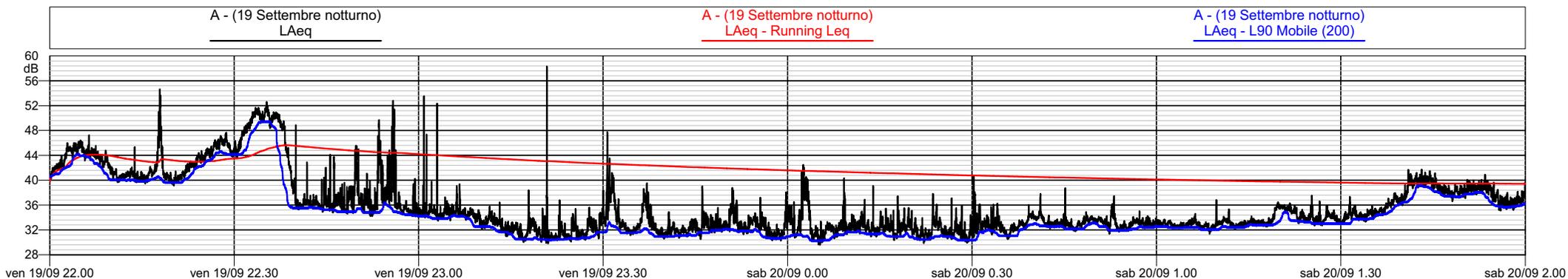
Annotazioni: Fontanetto Po. Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra. (Dalle 02 alle 06 Default di alimentazione strumento ha causato bolocco misura)

Principali sorgenti sonore:

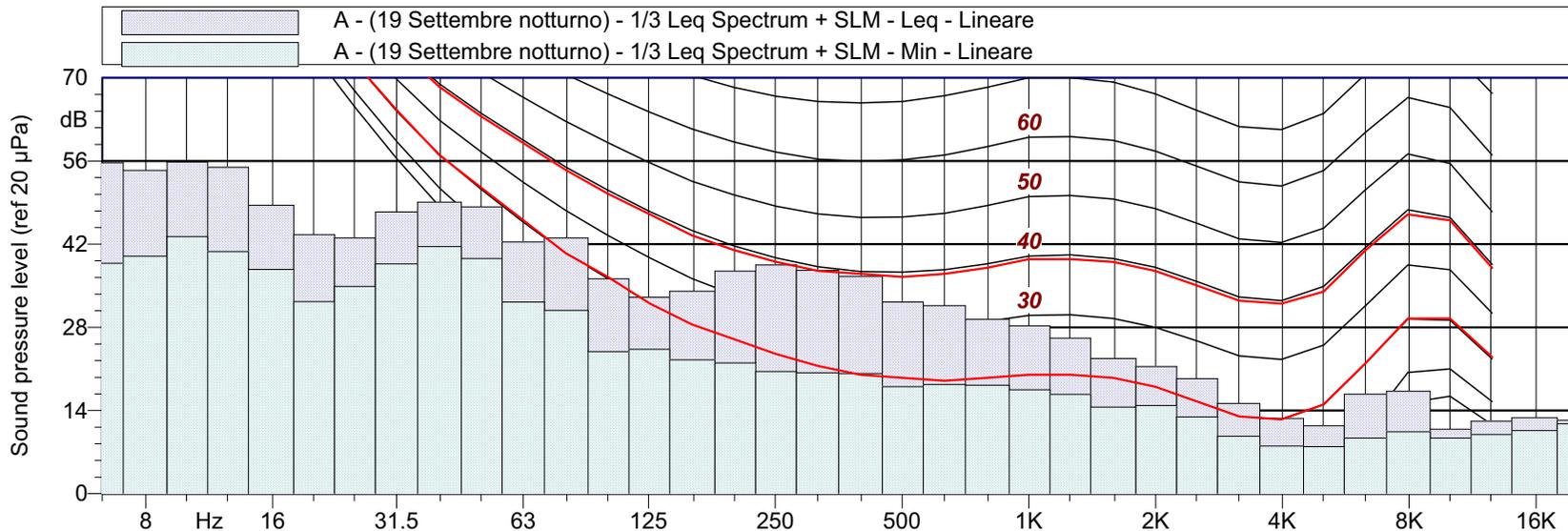
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

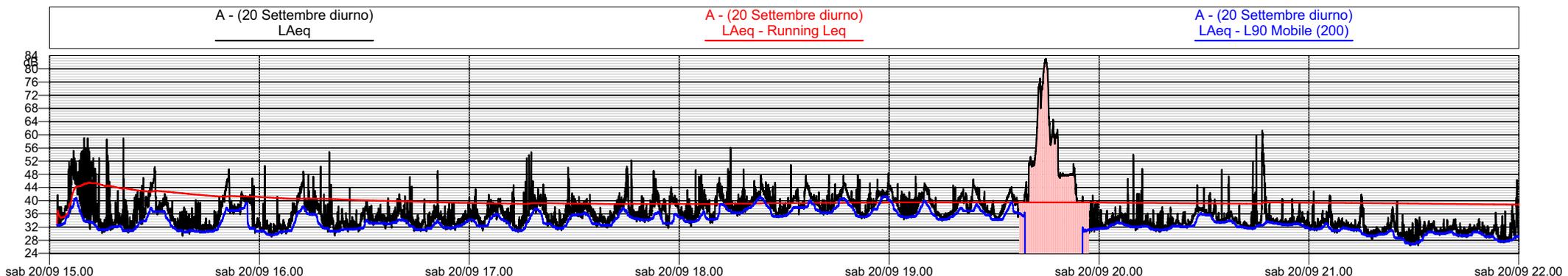
Leq: 39.4 L1: 50.5 L10: 42.9 L50: 33.9 L90: 31.6 L95: 31.1 L99: 30.5 Minimo: dB(A) 29.6



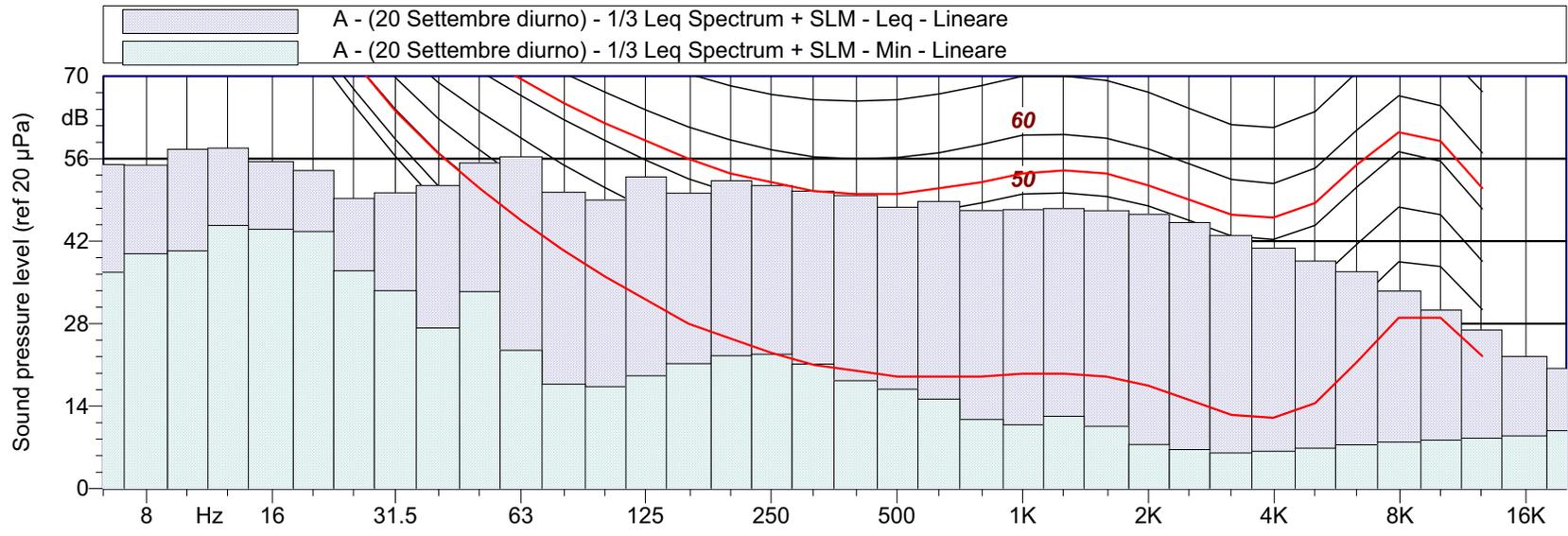
A - (19 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	38.79	8	40.00
10	43.29	12.5	40.73
16	37.78	20	32.33
25	34.88	31.5	38.70
40	41.61	50	39.59
63	32.24	80	30.88
100	23.92	125	24.30
160	22.54	200	22.01
250	20.57	315	20.36
400	20.24	500	18.01
630	18.39	800	18.27
1000	17.50	1250	16.73
1600	14.58	2000	14.83
2500	12.91	3150	9.67
4000	8.02	5000	7.90
6300	9.35	8000	10.43
10000	9.35	12500	9.97



Punto di Misura: A - (20 Settembre diurno)	Cliente: E.ON S.p.A. Località: Livorno Ferraris		Ora Inizio: 6.00.00 Data : 20/09/2008	Rif. n°: 467 Rev. A
	Operatore: A. Binotti	Strumento: L&D 831	Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)	
	Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.			T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.
	Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra. (Ripristinato guasto alimentazione)			
	Principali sorgenti sonore: - Centrale E.ON, - Traffico veicolare, - Attività agricole, avifauna			
Parametri statistici e LEQ in dB(A): Leq: 38.8 L1: 48.1 L10: 41.3 L50: 35.2 L90: 31.2 L95: 30.4 L99: 28.6 Minimo: dB(A) 26.4				



Hz	dB	Hz	dB
6.3	36.72	8	39.87
10	40.37	12.5	44.67
16	44.04	20	43.65
25	36.98	31.5	33.60
40	27.28	50	33.45
63	23.47	80	17.72
100	17.31	125	19.16
160	21.21	200	22.56
250	22.81	315	21.13
400	18.34	500	16.86
630	15.21	800	11.73
1000	10.85	1250	12.28
1600	10.58	2000	7.48
2500	6.61	3150	6.07
4000	6.35	5000	6.87
6300	7.42	8000	7.90
10000	8.24	12500	8.57



Punto di Misura: A - (20 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 20/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

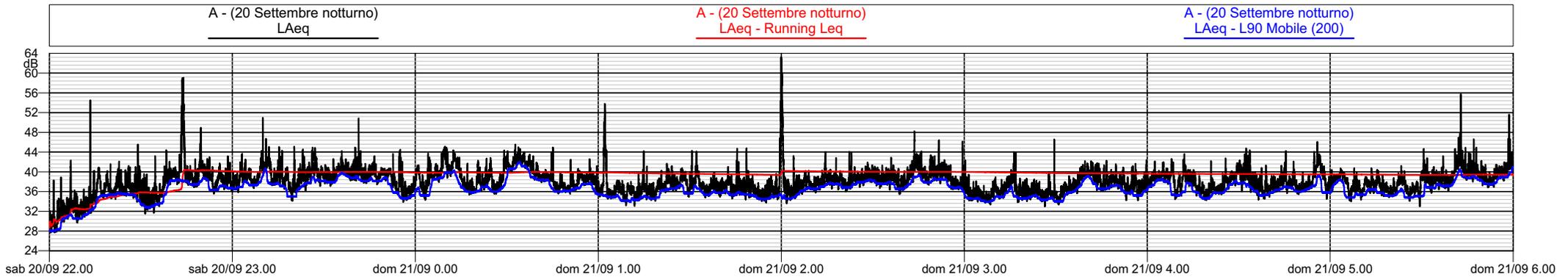
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

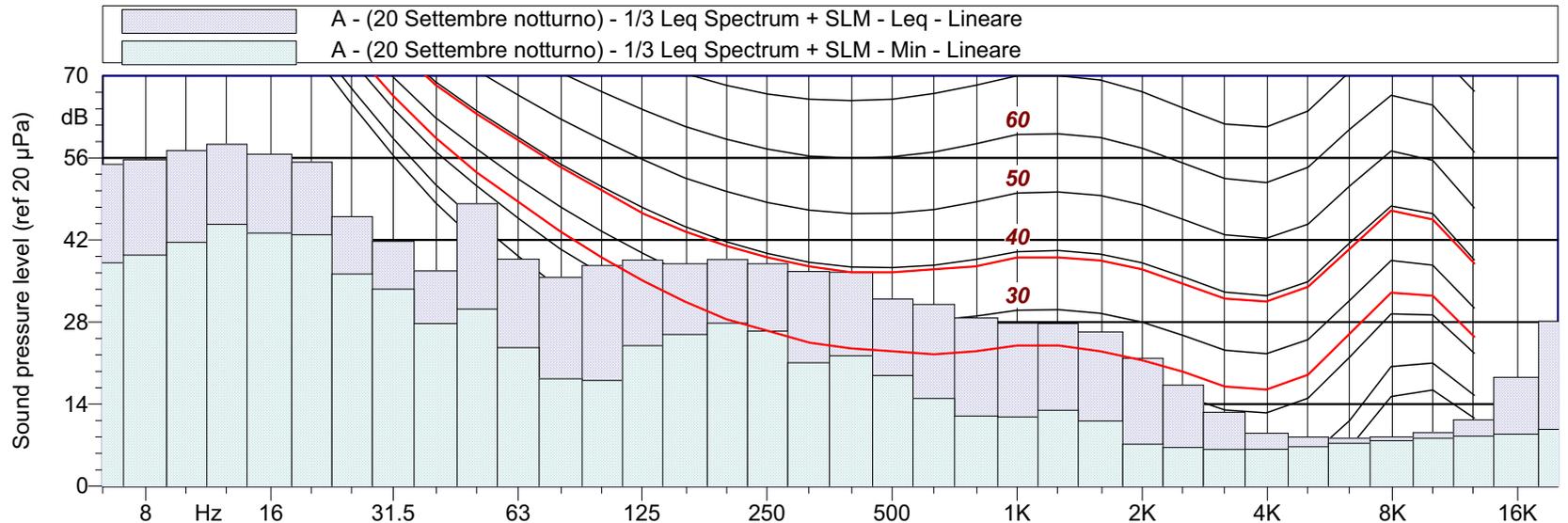
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

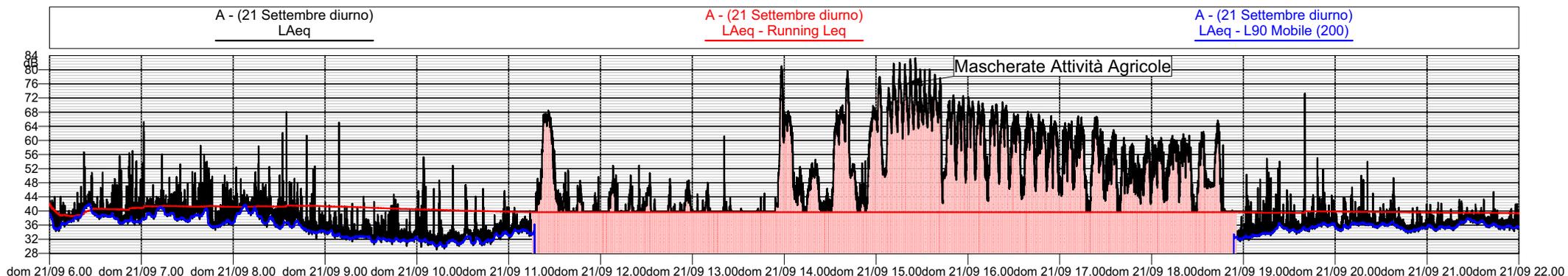
Leq: 39.4 L1: 44.2 L10: 40.9 L50: 38.0 L90: 35.3 L95: 34.5 L99: 31.3 Minimo: dB(A) 27.6



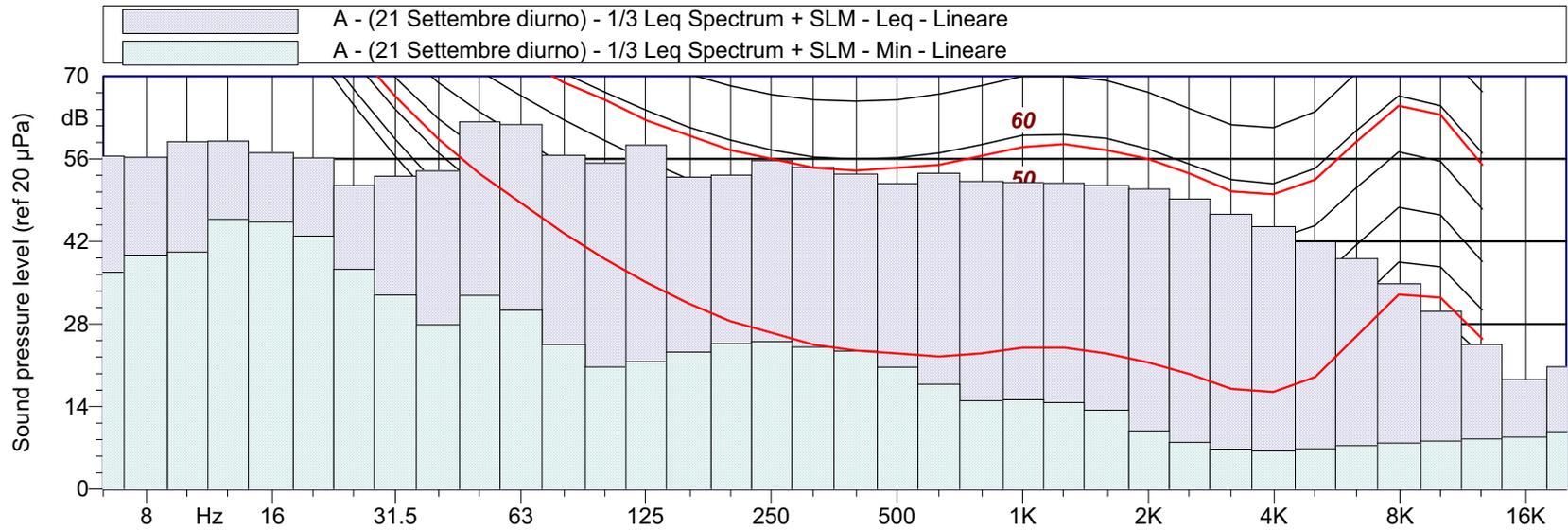
A - (20 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	38.11	8	39.43
10	41.60	12.5	44.67
16	43.18	20	42.89
25	36.20	31.5	33.62
40	27.74	50	30.24
63	23.65	80	18.34
100	18.03	125	23.97
160	25.88	200	27.81
250	26.45	315	21.07
400	22.26	500	18.88
630	14.97	800	11.97
1000	11.82	1250	12.98
1600	11.12	2000	7.15
2500	6.59	3150	6.26
4000	6.31	5000	6.71
6300	7.34	8000	7.76
10000	8.17	12500	8.55



	Punto di Misura: A - (21 Settembre diurno)		Cliente: E.ON S.p.A.		Ora Inizio: 6.00.00	Rif. n°: 467
			Località: Livorno Ferraris		Data : 21/09/2008	Rev. A
	Operatore: A. Binotti	Strumento: L&D 831	Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)			
	Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.					T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra. Principali sorgenti sonore: - Centrale E.ON, - Traffico veicolare, - Attività agricole, avifauna						
Parametri statistici e LEQ in dB(A): Leq: 39.4 L1: 46.4 L10: 41.0 L50: 36.7 L90: 32.9 L95: 32.1 L99: 31.1 Minimo: dB(A) 29.2						



Hz	dB	Hz	dB
6.3	36.76	8	39.68
10	40.22	12.5	45.77
16	45.30	20	42.90
25	37.30	31.5	32.94
40	27.86	50	32.87
63	30.34	80	24.54
100	20.73	125	21.63
160	23.27	200	24.67
250	25.03	315	24.12
400	23.42	500	20.71
630	17.80	800	14.98
1000	15.17	1250	14.67
1600	13.38	2000	9.88
2500	7.94	3150	6.79
4000	6.47	5000	6.85
6300	7.37	8000	7.83
10000	8.17	12500	8.50



Punto di Misura: A - (21 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 21/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

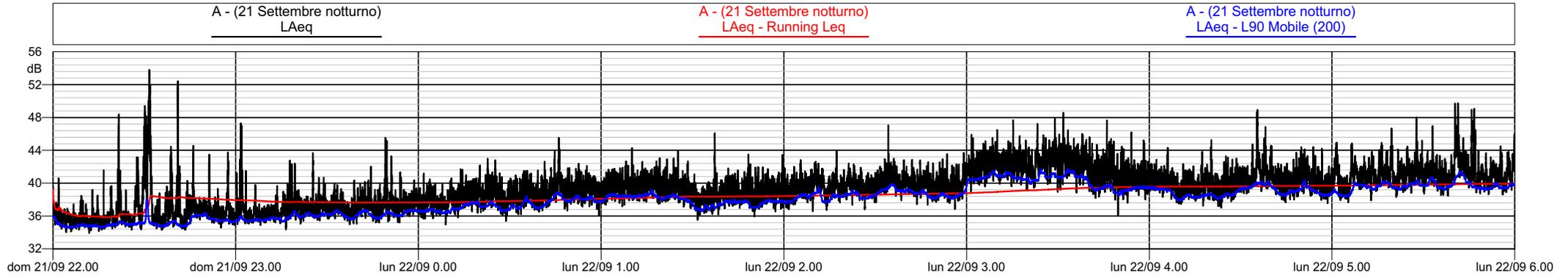
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

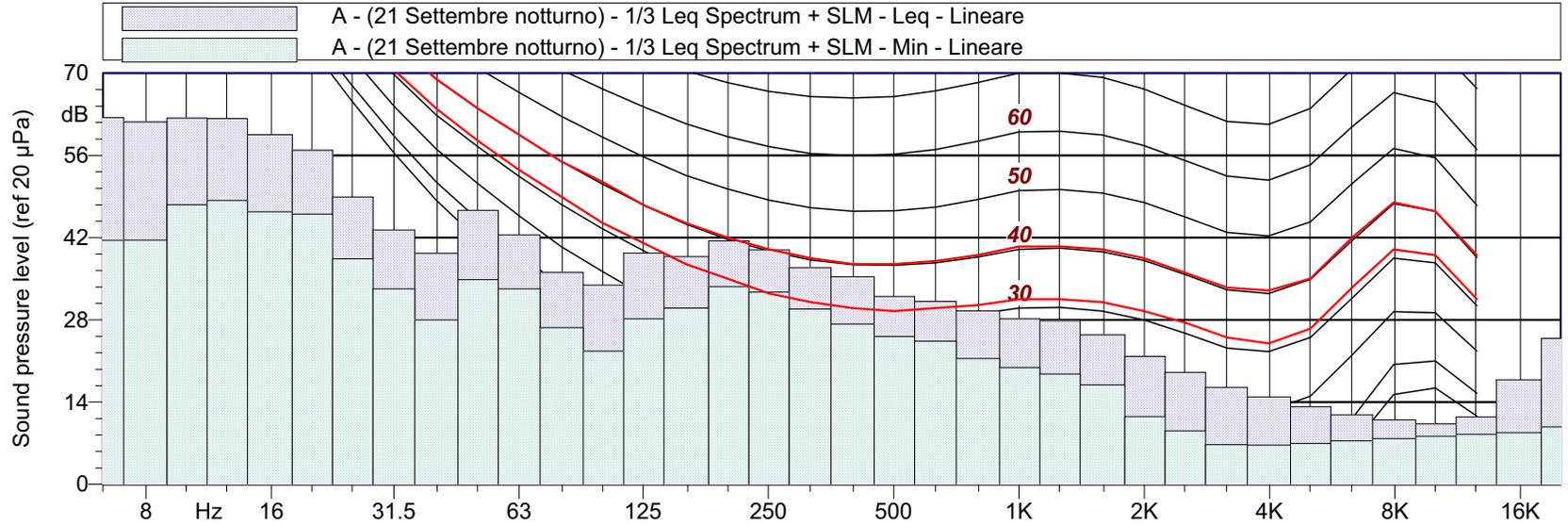
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 40.0 L1: 44.8 L10: 42.1 L50: 39.4 L90: 36.3 L95: 35.6 L99: 34.9 Minimo: dB(A) 33.9



A - (21 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	41.54	8	41.58
10	47.62	12.5	48.32
16	46.41	20	46.00
25	38.41	31.5	33.28
40	28.00	50	34.86
63	33.30	80	26.70
100	22.67	125	28.18
160	30.01	200	33.65
250	32.73	315	29.87
400	27.31	500	25.19
630	24.37	800	21.44
1000	19.88	1250	18.78
1600	16.94	2000	11.52
2500	9.10	3150	6.77
4000	6.67	5000	6.96
6300	7.41	8000	7.79
10000	8.19	12500	8.53



Punto di Misura: A - (22 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

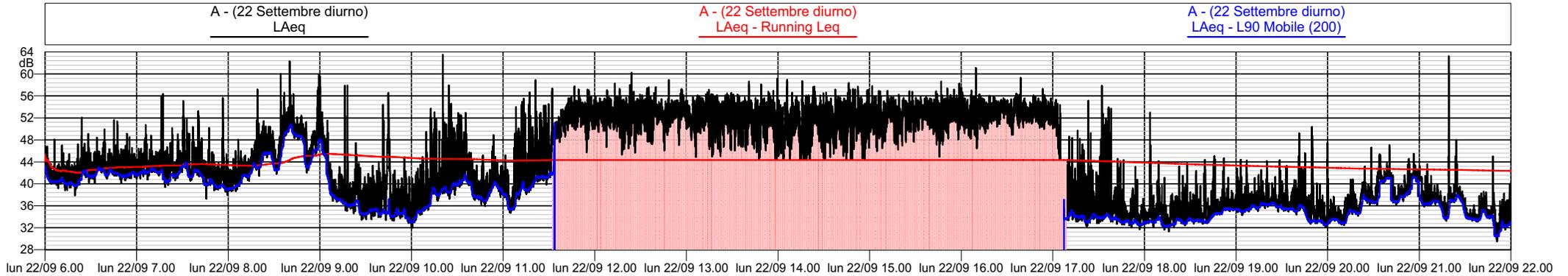
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

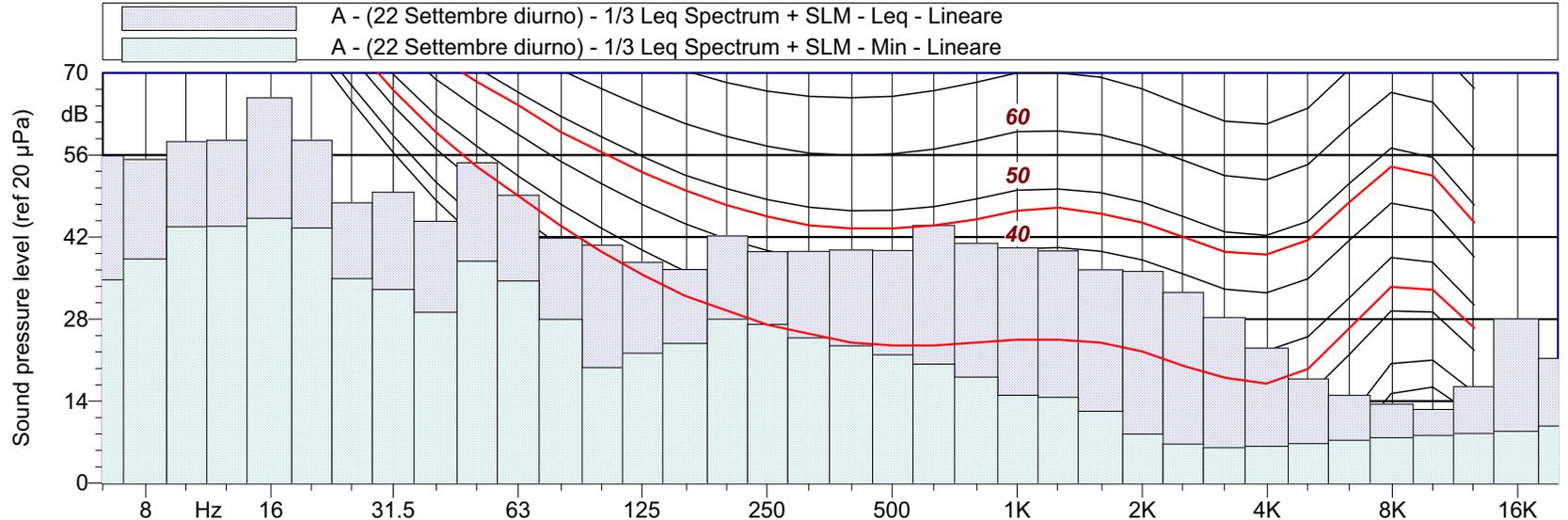
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 42.4 L1: 51.5 L10: 45.4 L50: 38.8 L90: 34.0 L95: 33.5 L99: 32.6 Minimo: dB(A) 29.5



A - (22 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	34.72	8	38.28
10	43.77	12.5	43.83
16	45.21	20	43.58
25	34.91	31.5	33.06
40	29.17	50	37.88
63	34.50	80	28.00
100	19.75	125	22.19
160	23.84	200	28.02
250	27.11	315	24.79
400	23.46	500	21.91
630	20.32	800	18.12
1000	15.00	1250	14.65
1600	12.29	2000	8.37
2500	6.67	3150	6.07
4000	6.27	5000	6.76
6300	7.32	8000	7.76
10000	8.15	12500	8.47



Punto di Misura: A - (22 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831 - A

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

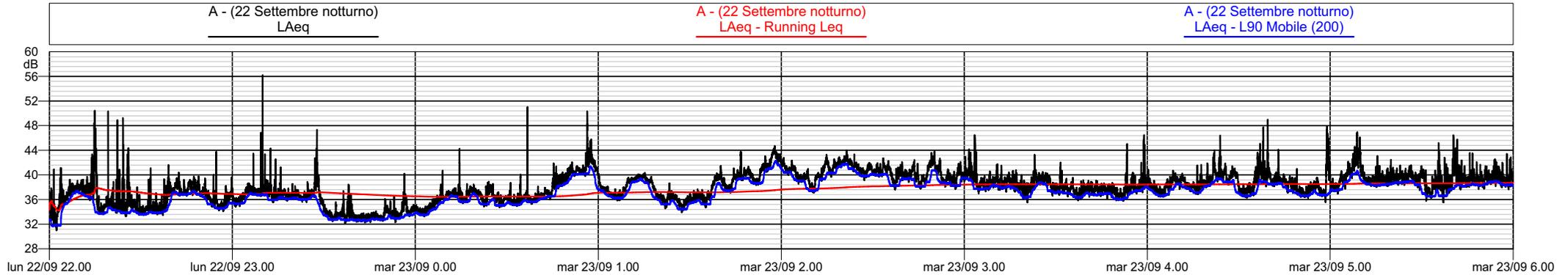
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

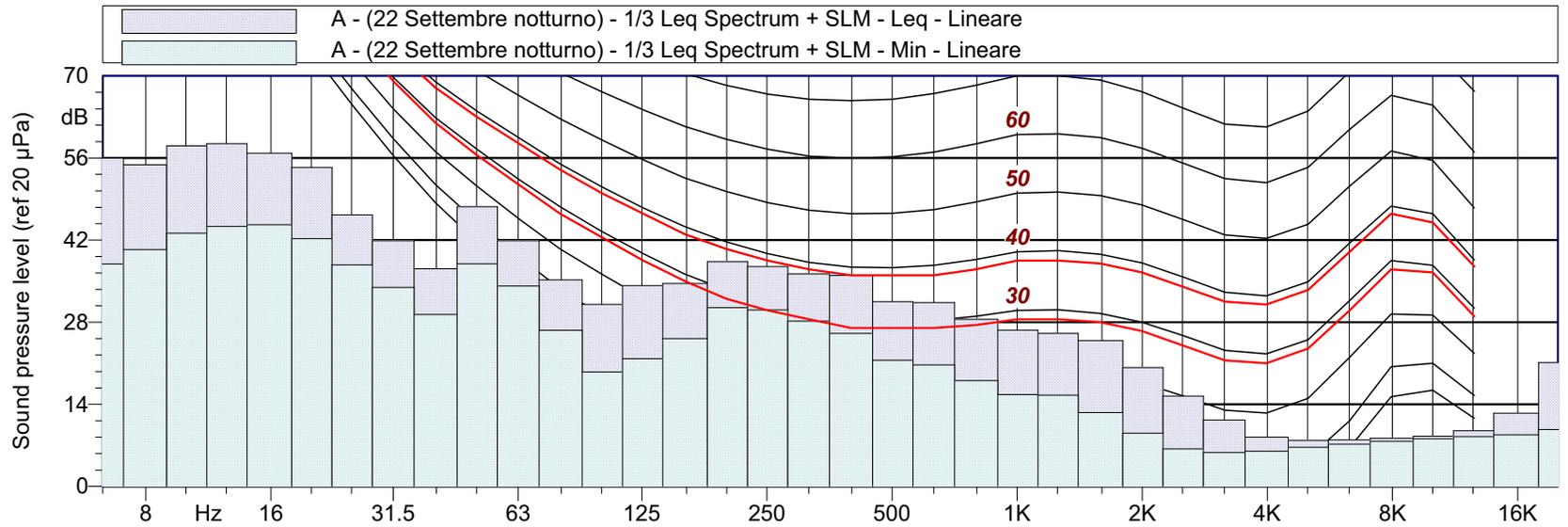
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 38.7 L1: 43.6 L10: 40.9 L50: 38.1 L90: 34.8 L95: 33.8 L99: 32.9 Minimo: dB(A) 31.0



A - (22 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	37.95	8	40.41
10	43.18	12.5	44.33
16	44.62	20	42.25
25	37.79	31.5	33.94
40	29.33	50	37.96
63	34.18	80	26.63
100	19.50	125	21.77
160	25.21	200	30.47
250	30.09	315	28.19
400	26.08	500	21.53
630	20.71	800	18.02
1000	15.68	1250	15.54
1600	12.61	2000	9.08
2500	6.40	3150	5.78
4000	6.01	5000	6.67
6300	7.20	8000	7.69
10000	8.12	12500	8.48



Punto di Misura: A - (23 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

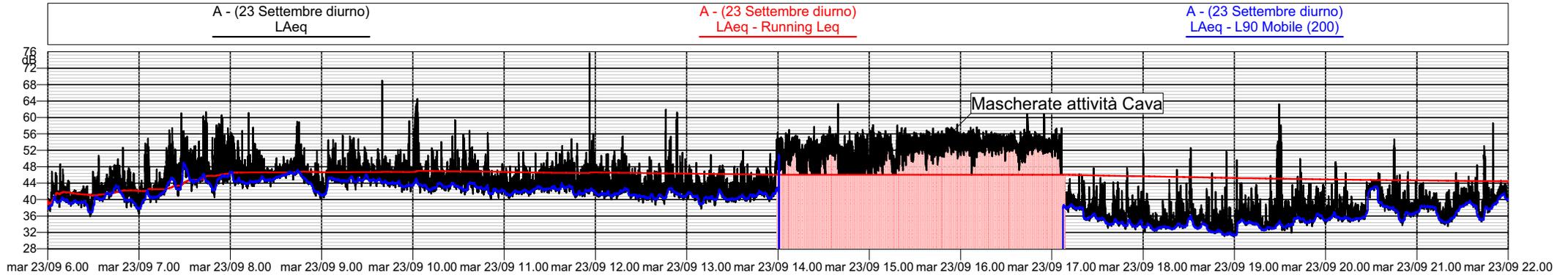
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

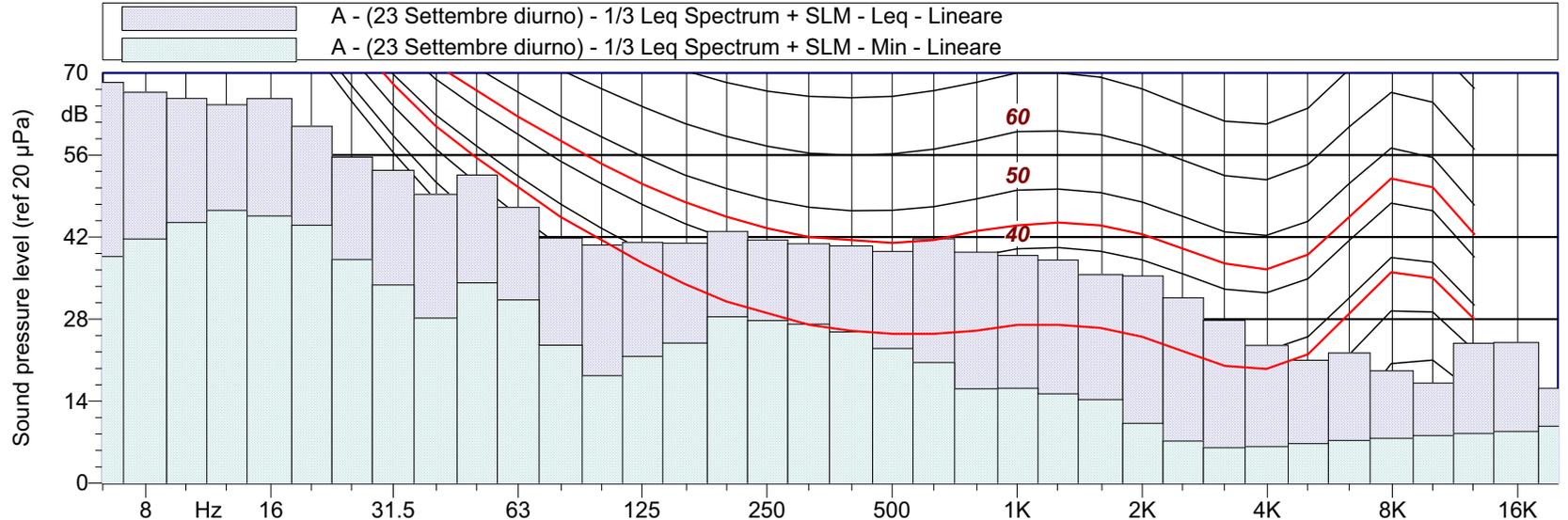
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 44.5 L1: 52.7 L10: 47.1 L50: 42.3 L90: 35.1 L95: 34.0 L99: 32.6 Minimo: dB(A) 31.1



A - (23 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	38.69	8	41.68
10	44.50	12.5	46.58
16	45.60	20	44.03
25	38.19	31.5	33.85
40	28.19	50	34.21
63	31.28	80	23.57
100	18.36	125	21.64
160	23.91	200	28.39
250	27.77	315	27.16
400	25.82	500	22.99
630	20.59	800	16.11
1000	16.20	1250	15.25
1600	14.29	2000	10.20
2500	7.21	3150	6.06
4000	6.22	5000	6.78
6300	7.32	8000	7.68
10000	8.13	12500	8.47



Punto di Misura: A - (23 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

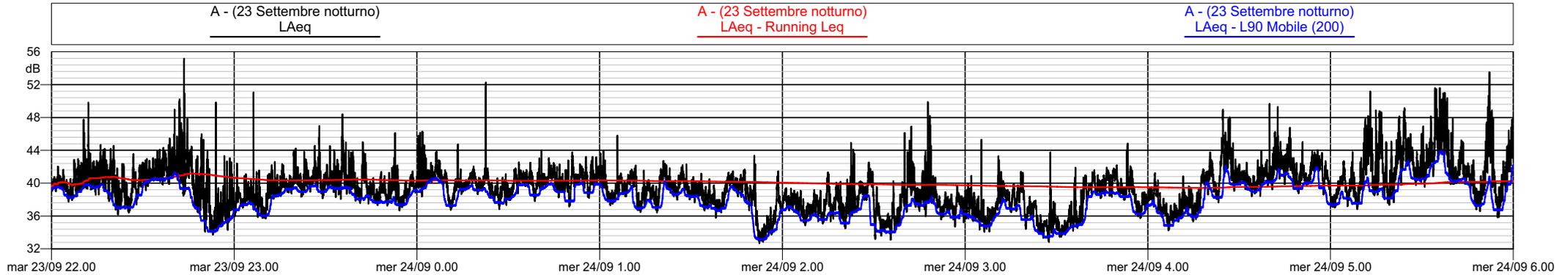
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

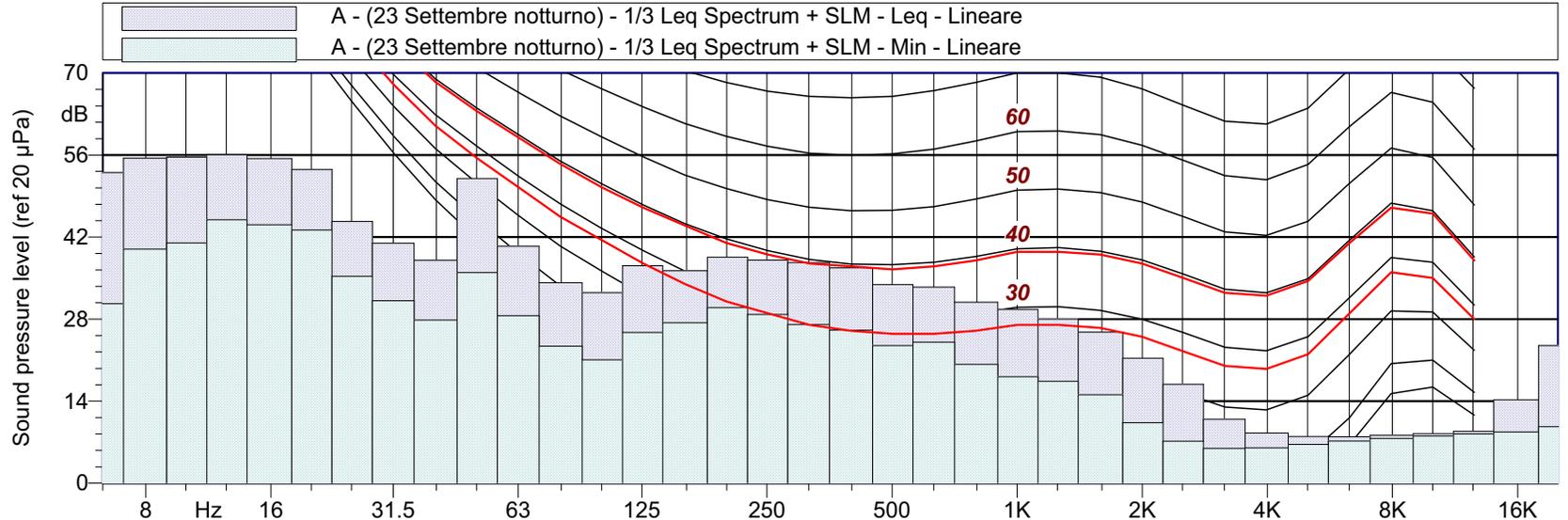
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 40.3 L1: 46.7 L10: 42.3 L50: 39.5 L90: 36.3 L95: 35.3 L99: 34.1 Minimo: dB(A) 32.7



A - (23 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.64	8	39.98
10	41.01	12.5	44.98
16	44.10	20	43.20
25	35.31	31.5	31.17
40	27.84	50	35.93
63	28.60	80	23.37
100	21.07	125	25.73
160	27.37	200	29.96
250	28.80	315	27.05
400	26.11	500	23.48
630	24.08	800	20.27
1000	18.15	1250	17.40
1600	15.09	2000	10.32
2500	7.17	3150	5.95
4000	6.03	5000	6.61
6300	7.21	8000	7.65
10000	8.04	12500	8.41



Punto di Misura: A - (24 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 24/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

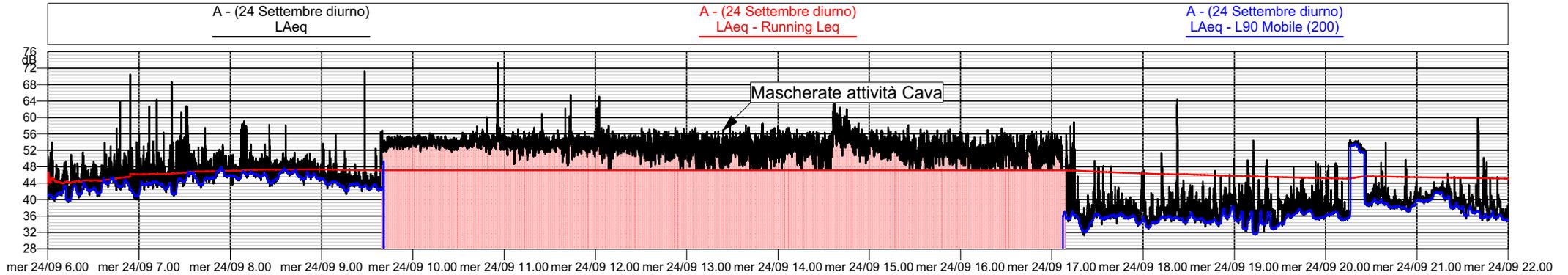
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

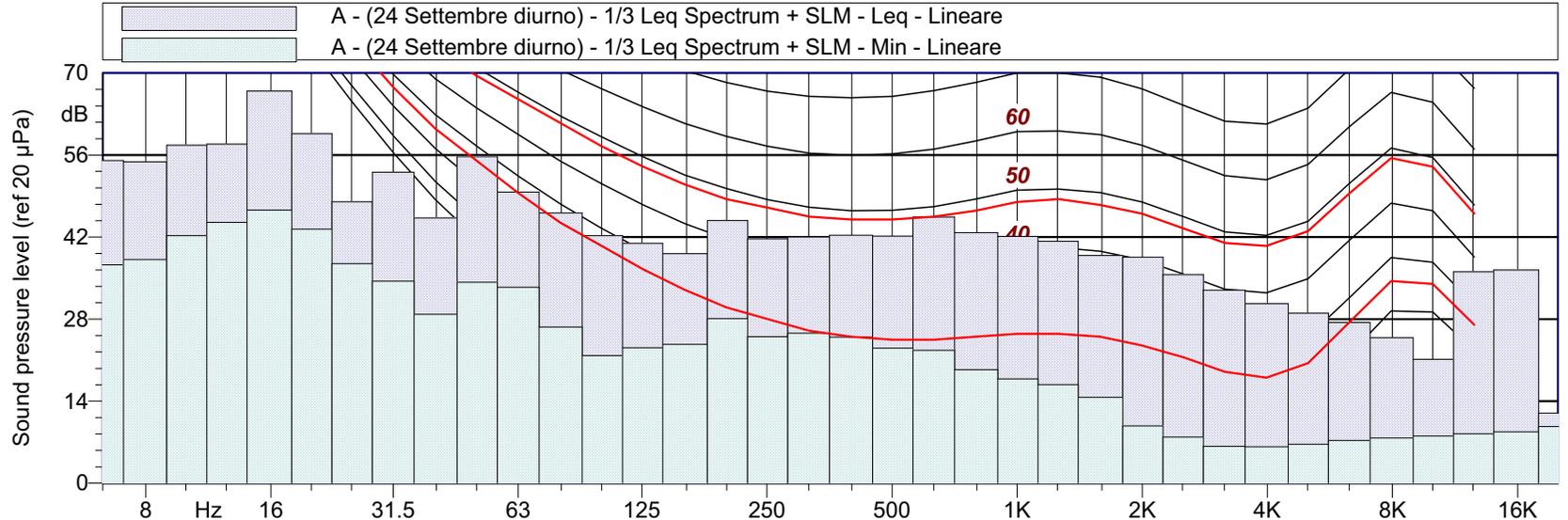
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 45.1 L1: 53.7 L10: 48.1 L50: 41.4 L90: 35.9 L95: 35.1 L99: 33.4 Minimo: dB(A) 31.3



A - (24 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	37.26	8	38.17
10	42.25	12.5	44.52
16	46.63	20	43.35
25	37.48	31.5	34.47
40	28.82	50	34.30
63	33.45	80	26.67
100	21.80	125	23.13
160	23.71	200	28.11
250	25.01	315	25.60
400	24.94	500	23.03
630	22.70	800	19.38
1000	17.78	1250	16.81
1600	14.64	2000	9.77
2500	7.87	3150	6.28
4000	6.21	5000	6.64
6300	7.30	8000	7.72
10000	8.03	12500	8.42



Punto di Misura: A - (24 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 24/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

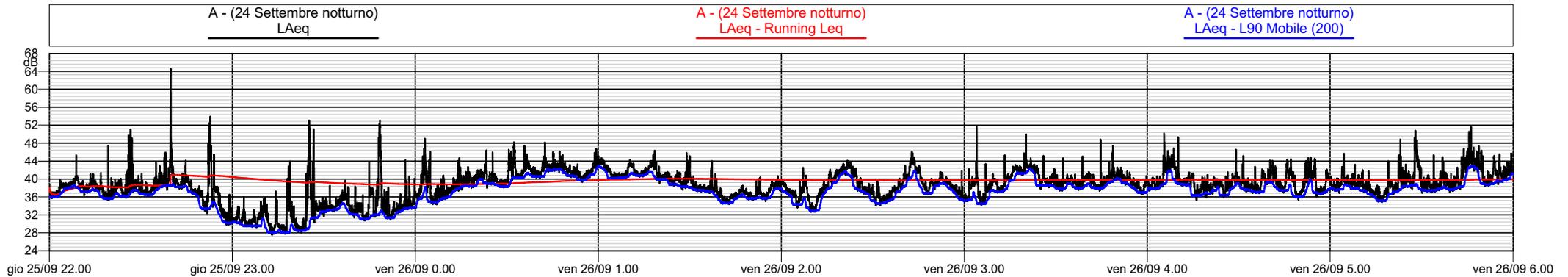
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

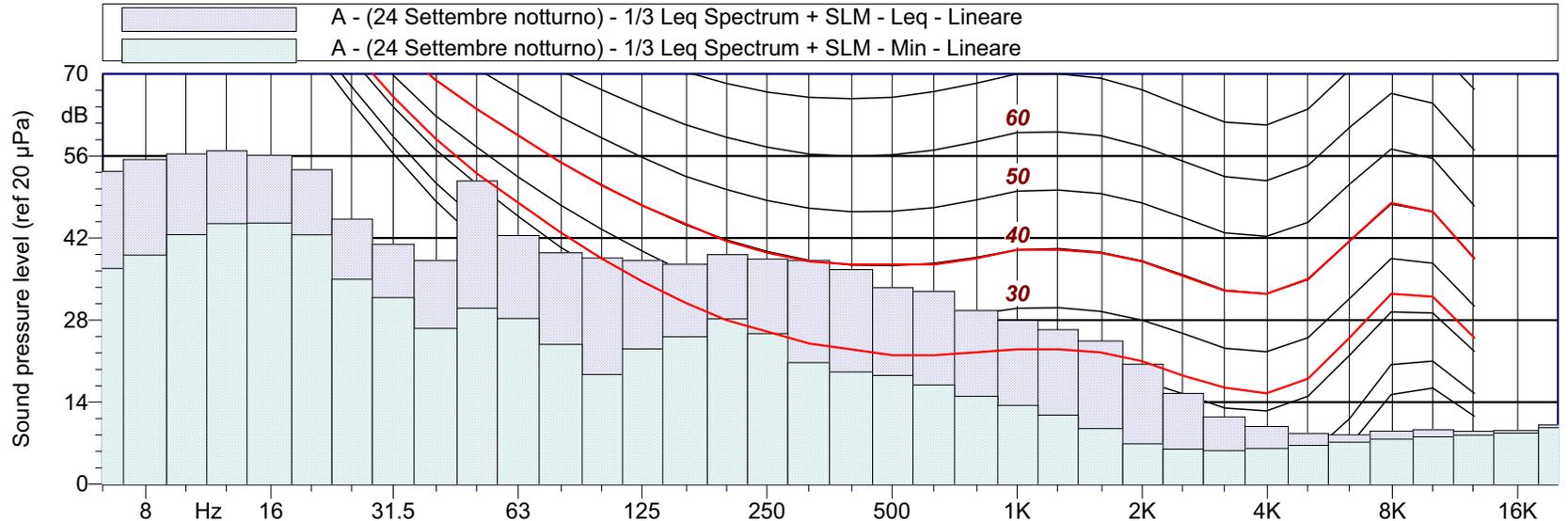
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 39.9 L1: 45.9 L10: 42.5 L50: 38.8 L90: 34.0 L95: 31.7 L99: 29.2 Minimo: dB(A) 27.5



A - (24 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	36.83	8	39.12
10	42.61	12.5	44.48
16	44.57	20	42.54
25	34.95	31.5	31.83
40	26.57	50	30.05
63	28.28	80	23.85
100	18.71	125	23.08
160	25.15	200	28.20
250	25.69	315	20.75
400	19.14	500	18.56
630	16.91	800	14.98
1000	13.46	1250	11.78
1600	9.50	2000	6.88
2500	5.99	3150	5.73
4000	6.08	5000	6.63
6300	7.17	8000	7.69
10000	8.08	12500	8.35



Punto di Misura: A - (25 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 26/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

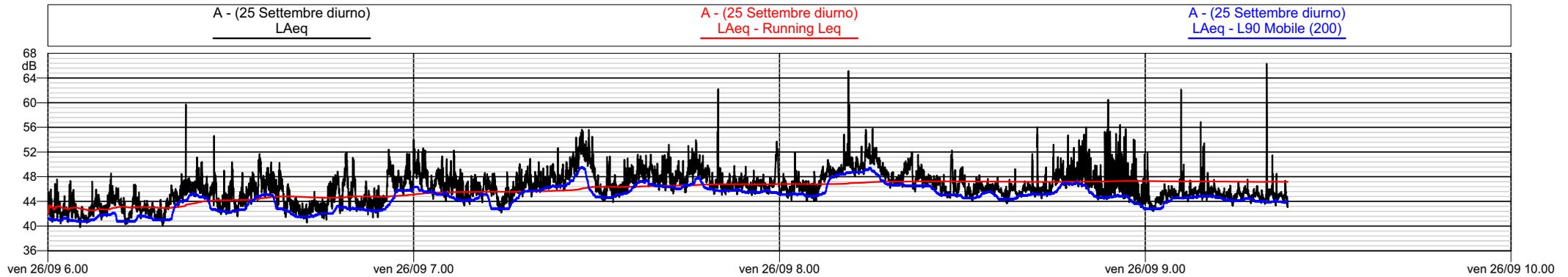
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1m/s direzione Nord -Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

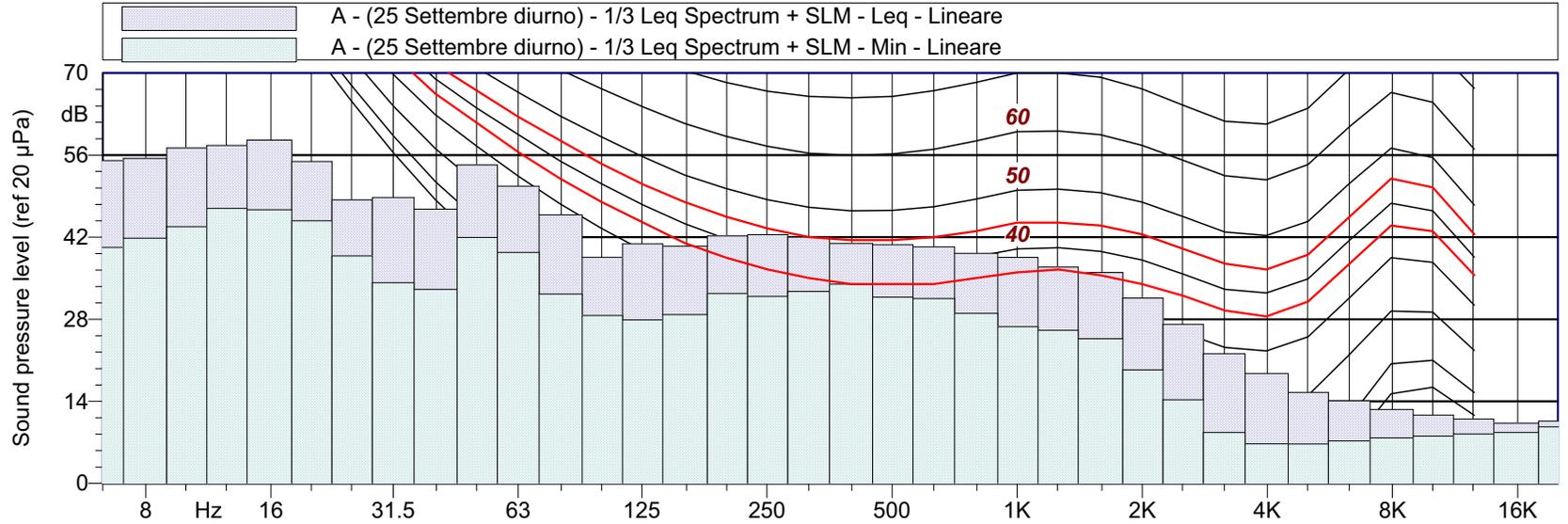
Annotazioni: Fontanetto Po. Davanti all'abitazione più esposta della Cascina Scavarda. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Centrale E.ON,
- Traffico veicolare,
- Attività agricole, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 47.2 L1: 53.4 L10: 49.5 L50: 46.1 L90: 43.0 L95: 42.2 L99: 41.1 Minimo: dB(A) 39.8



A - (25 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	40.26	8	41.83
10	43.78	12.5	46.91
16	46.71	20	44.79
25	38.82	31.5	34.25
40	33.12	50	41.95
63	39.39	80	32.30
100	28.64	125	27.90
160	28.80	200	32.38
250	31.89	315	32.75
400	33.98	500	31.77
630	31.54	800	29.01
1000	26.75	1250	26.11
1600	24.70	2000	19.38
2500	14.29	3150	8.69
4000	6.75	5000	6.73
6300	7.27	8000	7.77
10000	8.09	12500	8.43

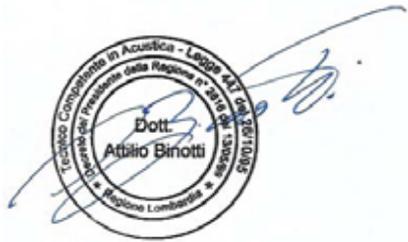


Punto di Misura: Biotopo - Settimanale

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 10.41.43
Data : 17/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

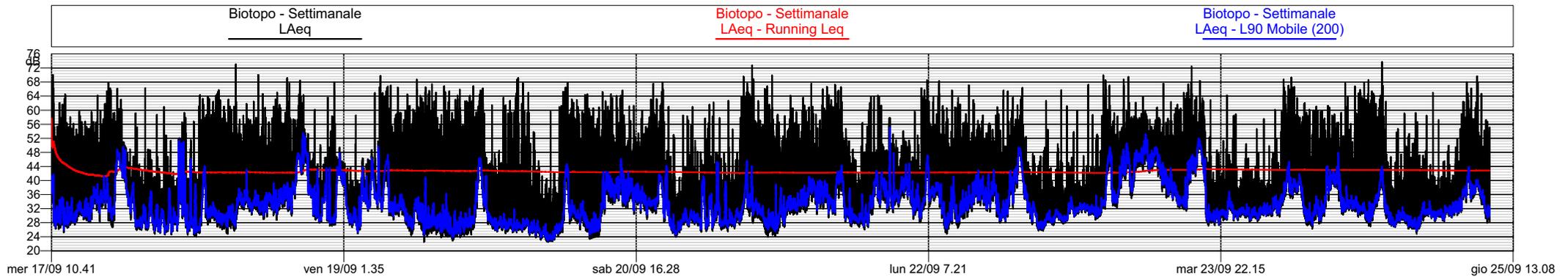
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 191 ore; T.M. : 191 ore.

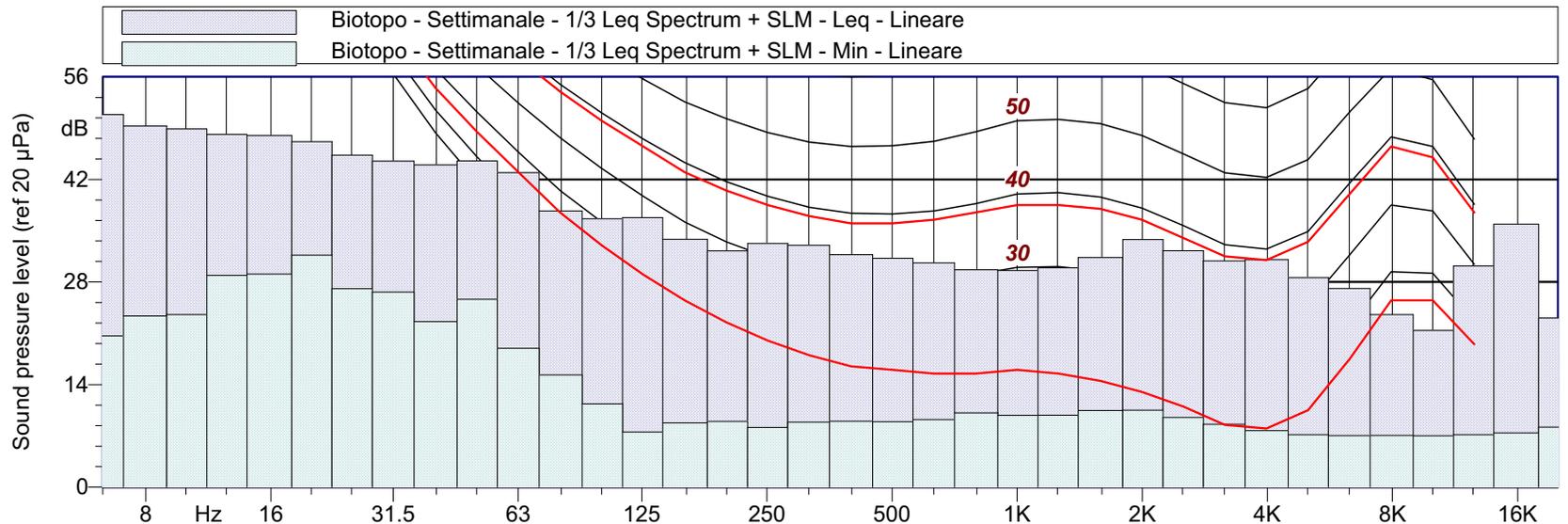
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 42.8 L1: 53.4 L10: 45.6 L50: 35.1 L90: 28.9 L95: 27.7 L99: 25.7 Minimo: dB(A) 22.6



Biotopo - Settimanale 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	20.65	8	23.36
10	23.56	12.5	28.91
16	29.08	20	31.67
25	27.09	31.5	26.64
40	22.61	50	25.65
63	18.95	80	15.32
100	11.36	125	7.55
160	8.78	200	8.99
250	8.14	315	8.87
400	9.01	500	8.92
630	9.22	800	10.13
1000	9.81	1250	9.82
1600	10.48	2000	10.52
2500	9.51	3150	8.58
4000	7.72	5000	7.18
6300	7.04	8000	7.06
10000	7.02	12500	7.15



Punto di Misura: B - (17 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 10.41.43
Data : 17/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A

Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

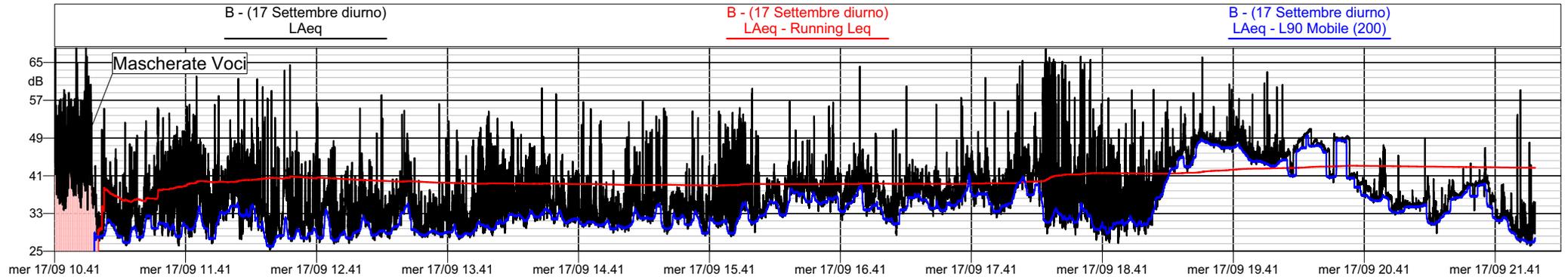
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 10 ore.

Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

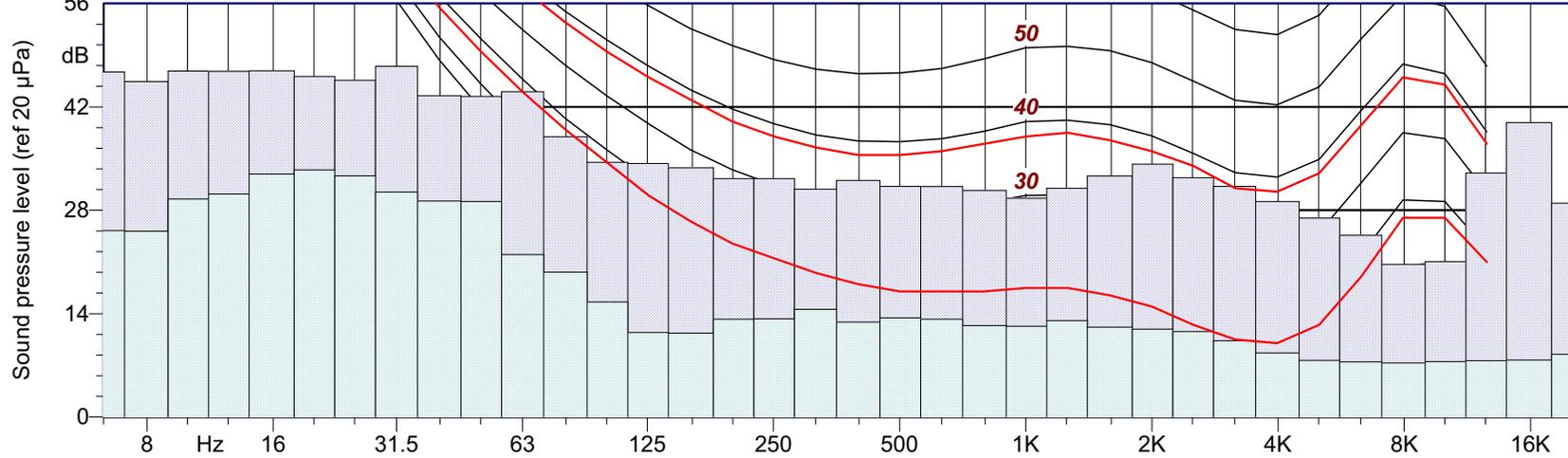
Leq: 42.7 L1: 51.3 L10: 46.3 L50: 36.1 L90: 30.3 L95: 29.2 L99: 27.6 Minimo: dB(A) 25.3



B - (17 Settembre diurno)
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min
Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3	25.25	8	25.17
10	29.53	12.5	30.21
16	32.92	20	33.47
25	32.65	31.5	30.47
40	29.26	50	29.20
63	22.00	80	19.63
100	15.57	125	11.46
160	11.37	200	13.25
250	13.31	315	14.58
400	12.86	500	13.44
630	13.27	800	12.37
1000	12.30	1250	13.07
1600	12.19	2000	11.91
2500	11.58	3150	10.33
4000	8.70	5000	7.67
6300	7.45	8000	7.34
10000	7.51	12500	7.63

B - (17 Settembre diurno) - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq - Lineare
B - (17 Settembre diurno) - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare



Punto di Misura: B - (17 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 17/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

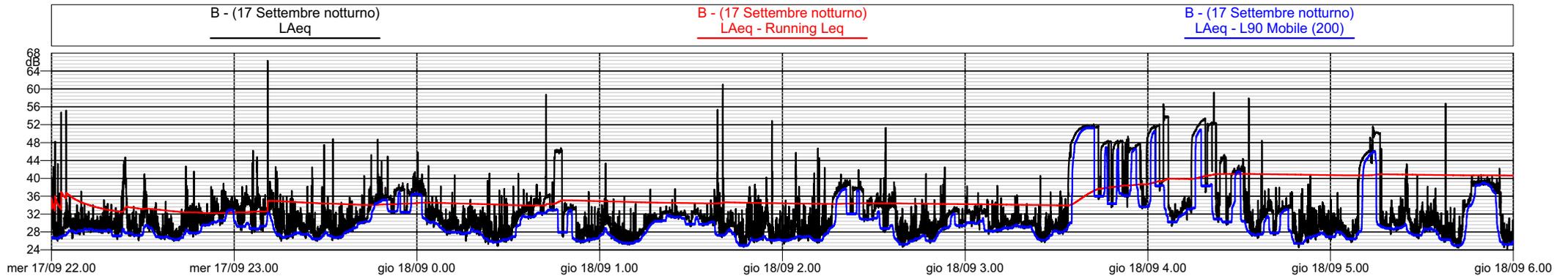
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

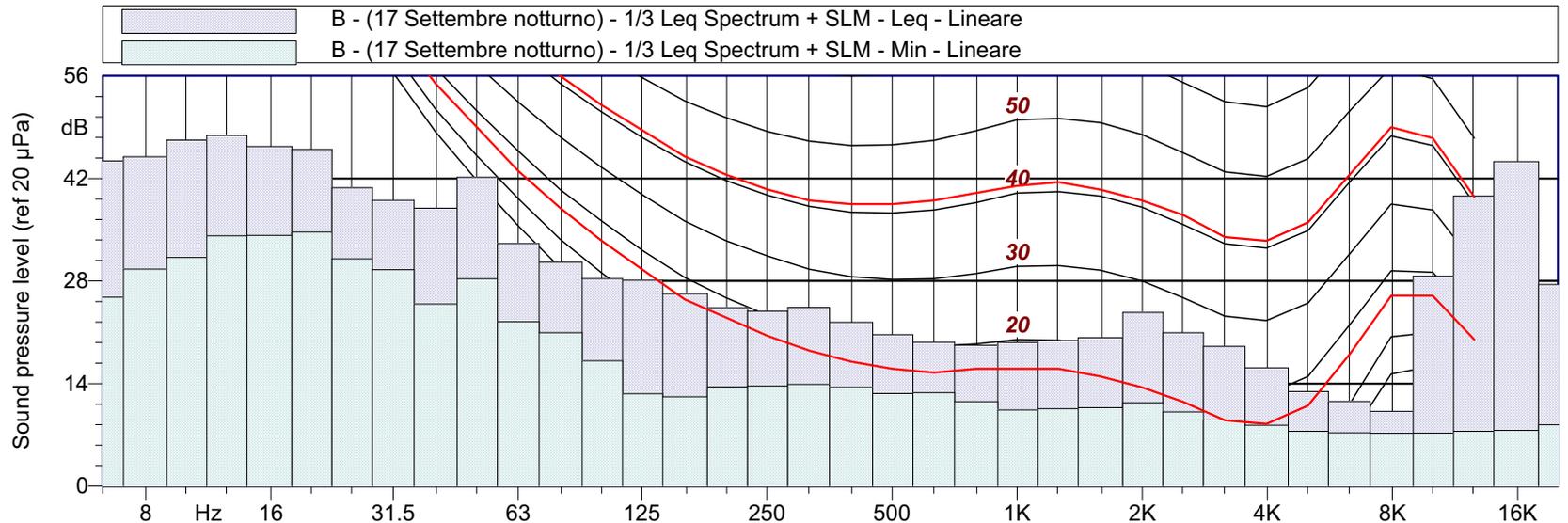
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 40.6 L1: 52.2 L10: 42.1 L50: 30.6 L90: 27.1 L95: 26.5 L99: 25.6 Minimo: dB(A) 24.1



B - (17 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	25.78	8	29.63
10	31.21	12.5	34.17
16	34.24	20	34.69
25	31.03	31.5	29.54
40	24.86	50	28.30
63	22.45	80	20.95
100	17.12	125	12.62
160	12.21	200	13.58
250	13.66	315	13.89
400	13.50	500	12.64
630	12.75	800	11.54
1000	10.41	1250	10.56
1600	10.73	2000	11.38
2500	10.14	3150	9.04
4000	8.32	5000	7.49
6300	7.28	8000	7.22
10000	7.24	12500	7.48



Punto di Misura: B - (18 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 18/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

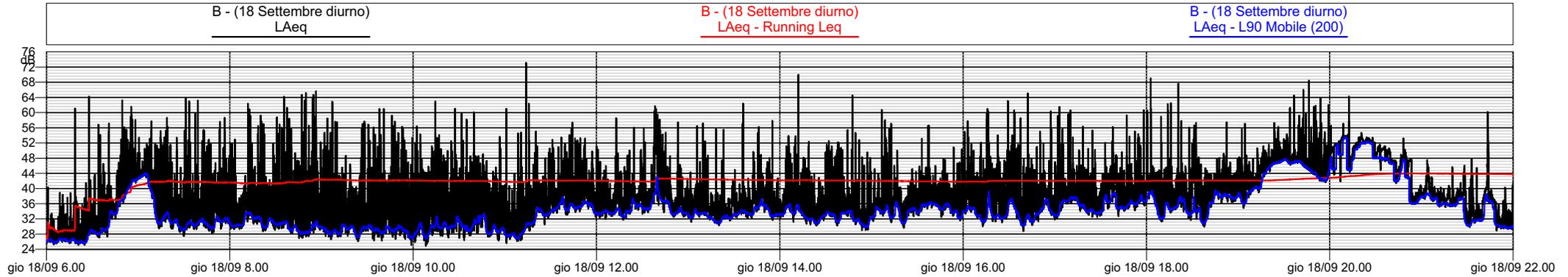
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

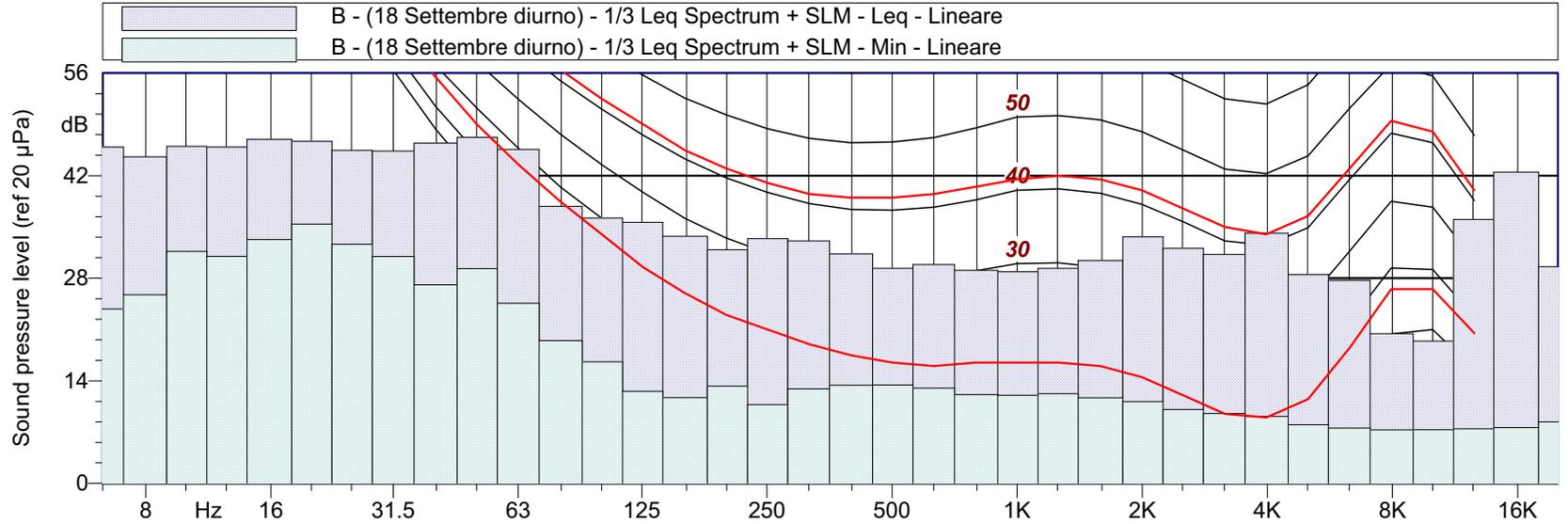
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 43.8 L1: 54.0 L10: 47.1 L50: 36.6 L90: 30.8 L95: 29.3 L99: 26.9 Minimo: dB(A) 24.8



B - (18 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	23.81	8	25.75
10	31.68	12.5	31.00
16	33.27	20	35.39
25	32.63	31.5	30.97
40	27.10	50	29.31
63	24.60	80	19.48
100	16.60	125	12.58
160	11.69	200	13.27
250	10.76	315	12.90
400	13.39	500	13.44
630	13.01	800	12.11
1000	12.02	1250	12.25
1600	11.69	2000	11.17
2500	10.11	3150	9.52
4000	9.13	5000	8.01
6300	7.57	8000	7.31
10000	7.32	12500	7.44



Punto di Misura: B - (18 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 18/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

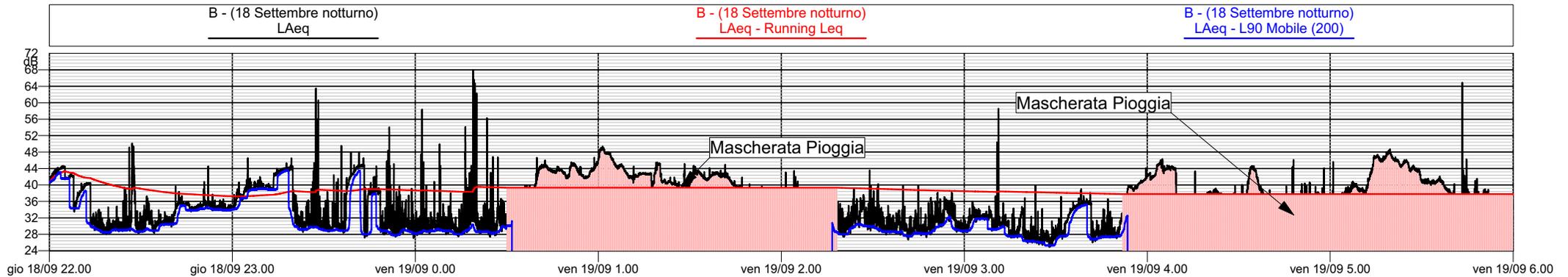
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni deboli, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

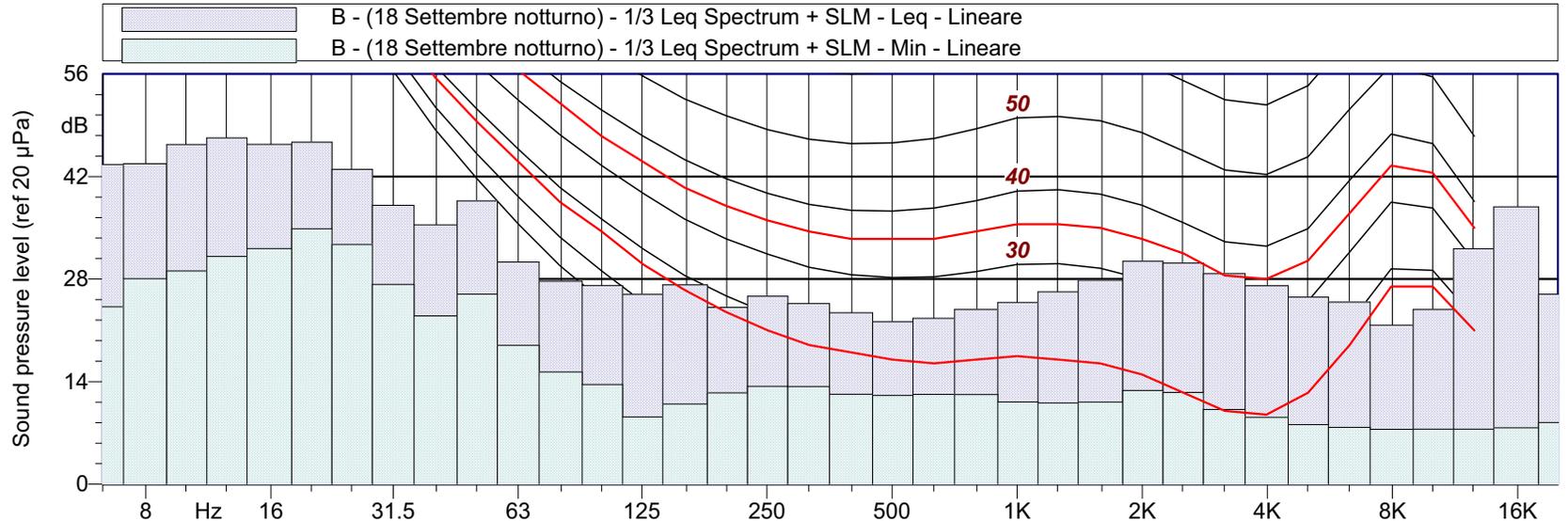
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 37.8 L1: 44.7 L10: 40.3 L50: 31.2 L90: 28.4 L95: 27.7 L99: 26.4 Minimo: dB(A) 25.0



B - (18 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	24.23	8	28.04
10	29.12	12.5	31.10
16	32.16	20	34.87
25	32.73	31.5	27.27
40	22.97	50	25.96
63	18.95	80	15.32
100	13.61	125	9.17
160	10.94	200	12.45
250	13.36	315	13.33
400	12.29	500	12.13
630	12.27	800	12.25
1000	11.24	1250	11.09
1600	11.20	2000	12.80
2500	12.54	3150	10.20
4000	9.13	5000	8.12
6300	7.76	8000	7.49
10000	7.50	12500	7.50



Punto di Misura: B - (19 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 19/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

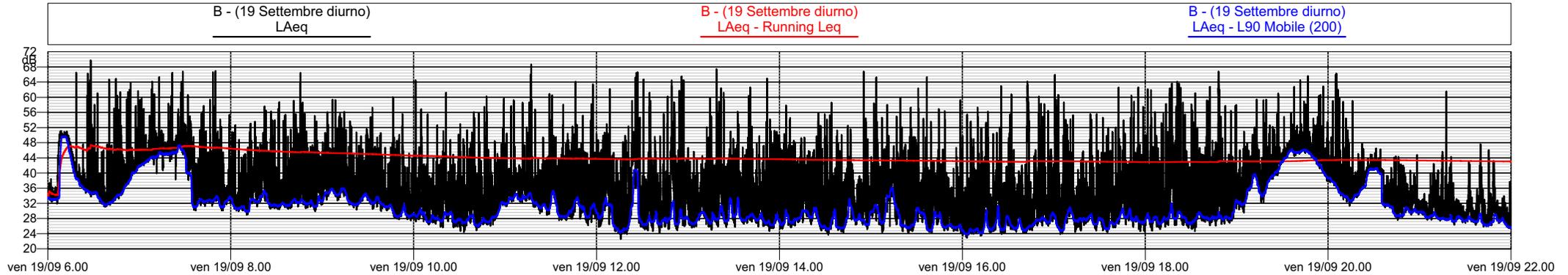
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

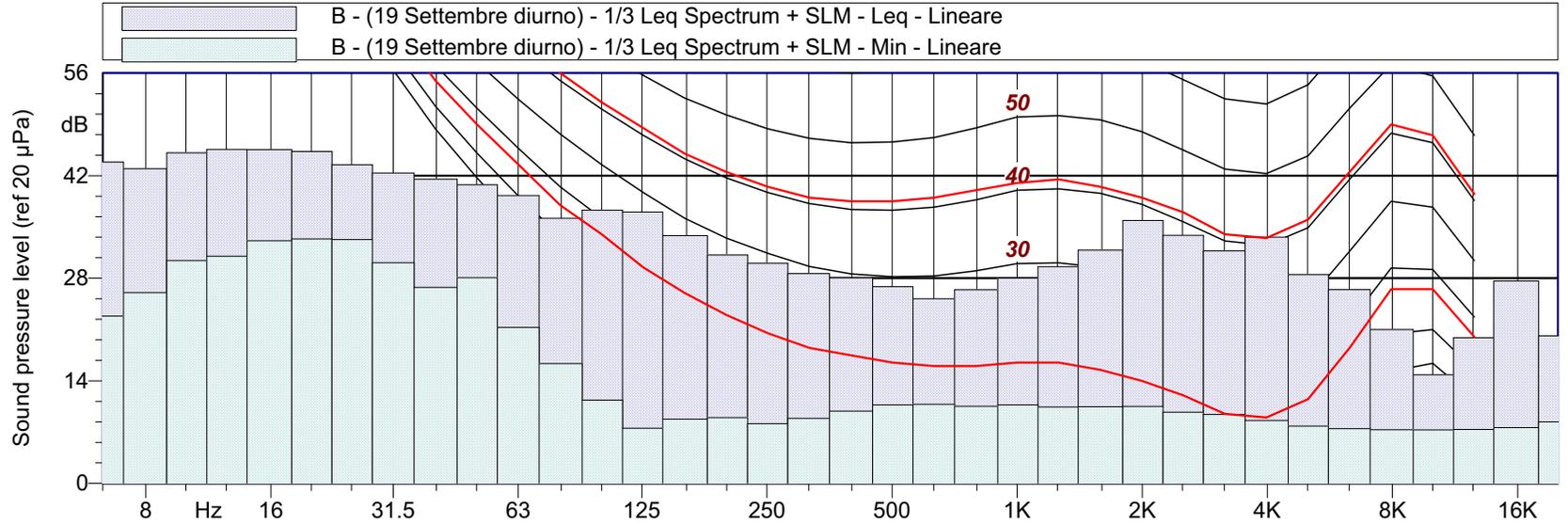
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 43.1 L1: 54.1 L10: 45.0 L50: 34.0 L90: 28.0 L95: 26.8 L99: 25.3 Minimo: dB(A) 22.6



B - (19 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	22.85	8	26.04
10	30.40	12.5	31.02
16	33.12	20	33.37
25	33.29	31.5	30.11
40	26.76	50	28.09
63	21.27	80	16.34
100	11.36	125	7.55
160	8.78	200	8.99
250	8.14	315	8.87
400	9.87	500	10.72
630	10.80	800	10.53
1000	10.72	1250	10.44
1600	10.48	2000	10.52
2500	9.73	3150	9.42
4000	8.59	5000	7.81
6300	7.46	8000	7.33
10000	7.31	12500	7.36



Punto di Misura: B - (19 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 19/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

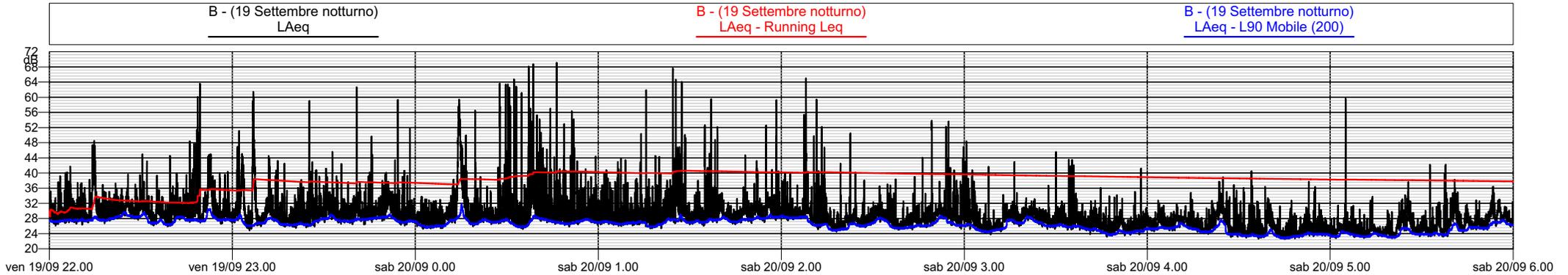
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

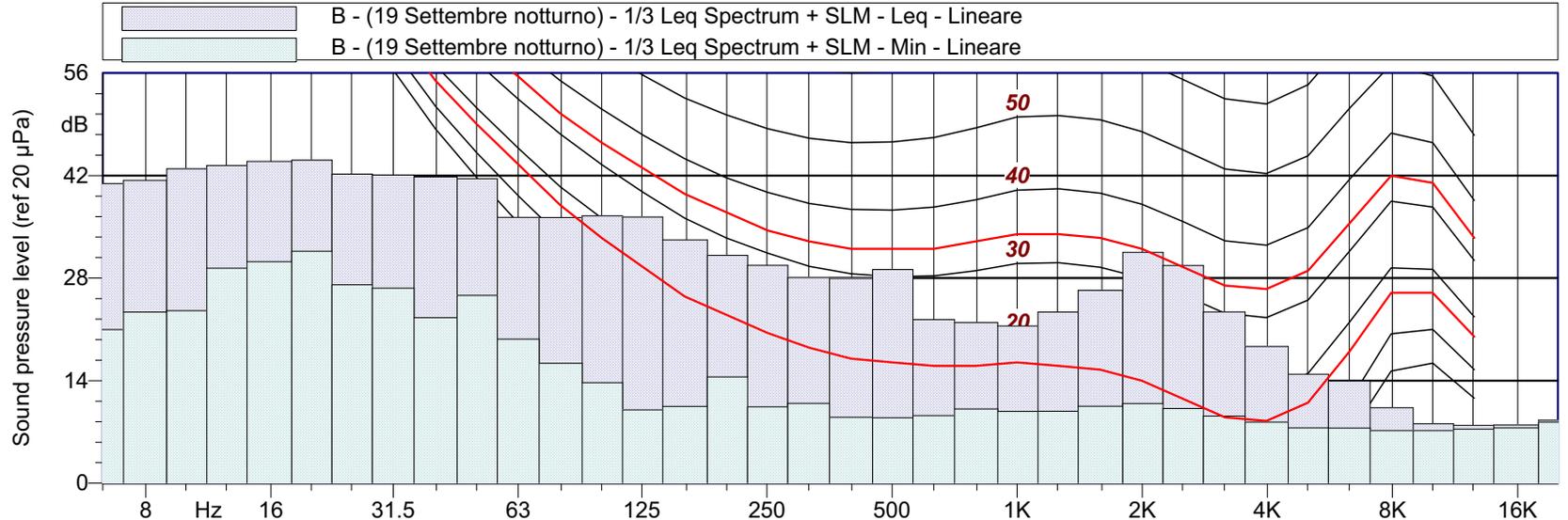
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 37.8 L1: 45.4 L10: 32.2 L50: 28.1 L90: 25.0 L95: 24.2 L99: 23.4 Minimo: dB(A) 22.6



B - (19 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	20.99	8	23.36
10	23.56	12.5	29.35
16	30.25	20	31.67
25	27.09	31.5	26.64
40	22.61	50	25.65
63	19.68	80	16.37
100	13.73	125	10.03
160	10.49	200	14.51
250	10.43	315	10.90
400	9.01	500	8.92
630	9.22	800	10.13
1000	9.81	1250	9.82
1600	10.51	2000	10.87
2500	10.20	3150	9.16
4000	8.35	5000	7.55
6300	7.53	8000	7.20
10000	7.19	12500	7.39



Punto di Misura: B - (20 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 20/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

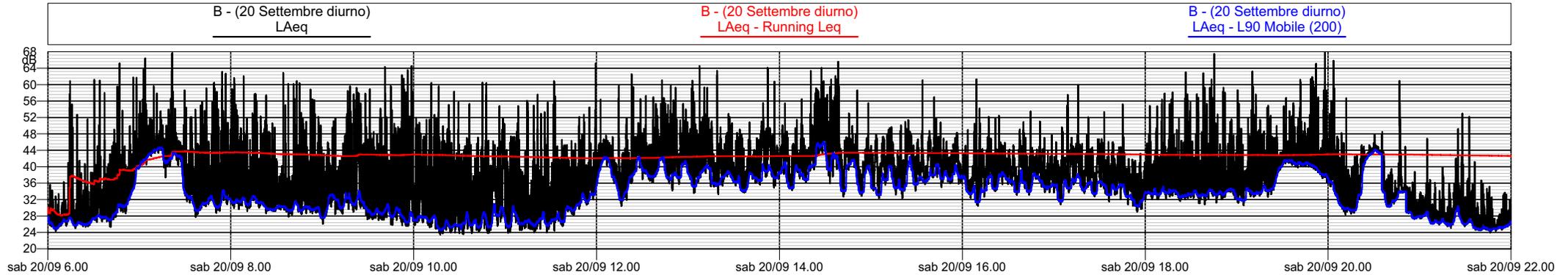
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

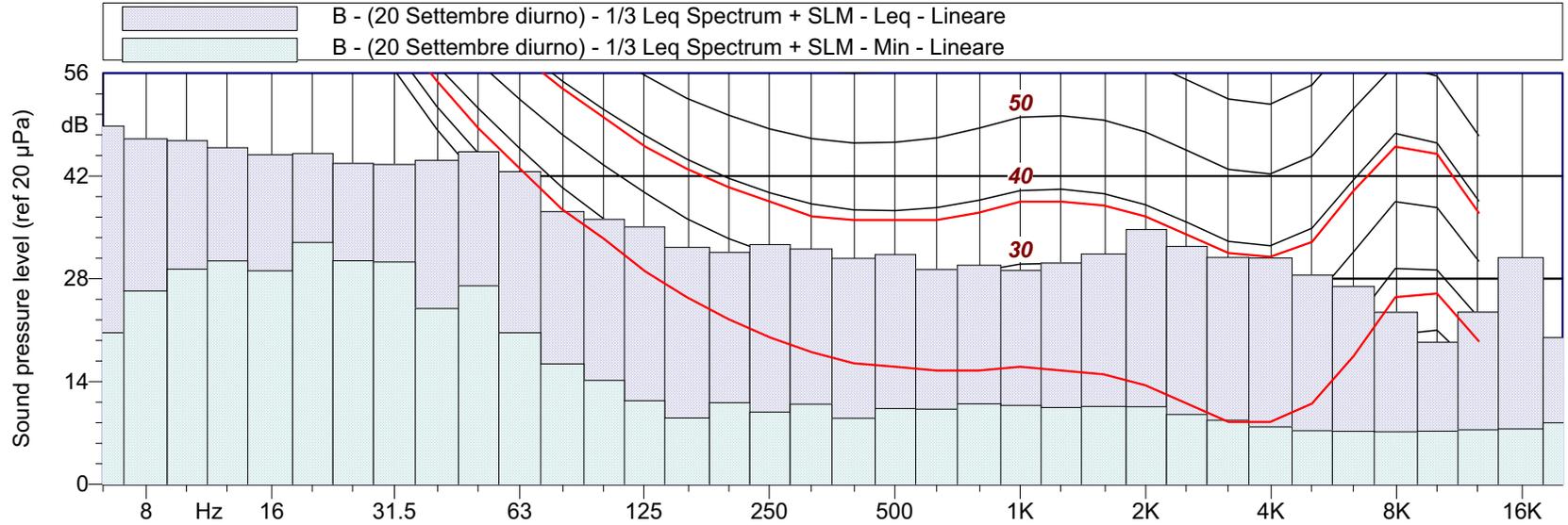
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 42.7 L1: 53.7 L10: 44.7 L50: 36.9 L90: 28.4 L95: 26.9 L99: 25.4 Minimo: dB(A) 23.4



B - (20 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	20.65	8	26.36
10	29.33	12.5	30.43
16	29.08	20	32.95
25	30.45	31.5	30.30
40	23.95	50	27.05
63	20.65	80	16.42
100	14.15	125	11.38
160	9.04	200	11.13
250	9.85	315	10.91
400	9.01	500	10.31
630	10.24	800	10.96
1000	10.76	1250	10.46
1600	10.61	2000	10.56
2500	9.51	3150	8.73
4000	7.82	5000	7.32
6300	7.23	8000	7.16
10000	7.24	12500	7.43



Punto di Misura: B - (20 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 20/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

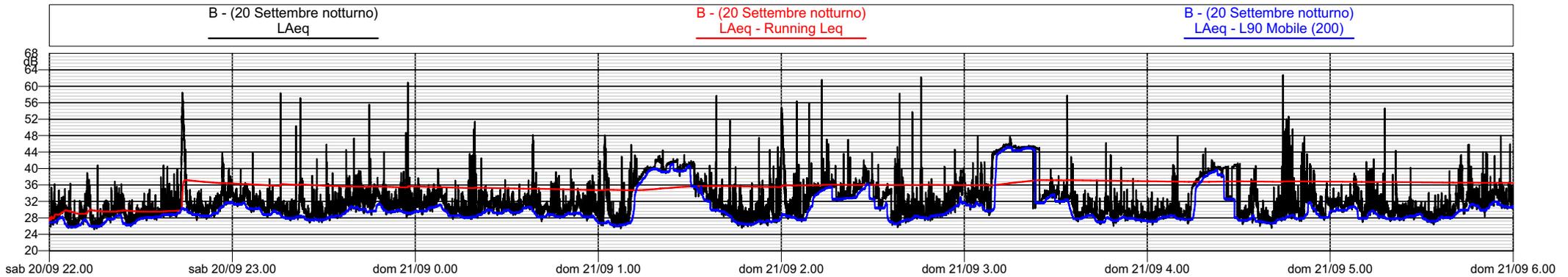
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

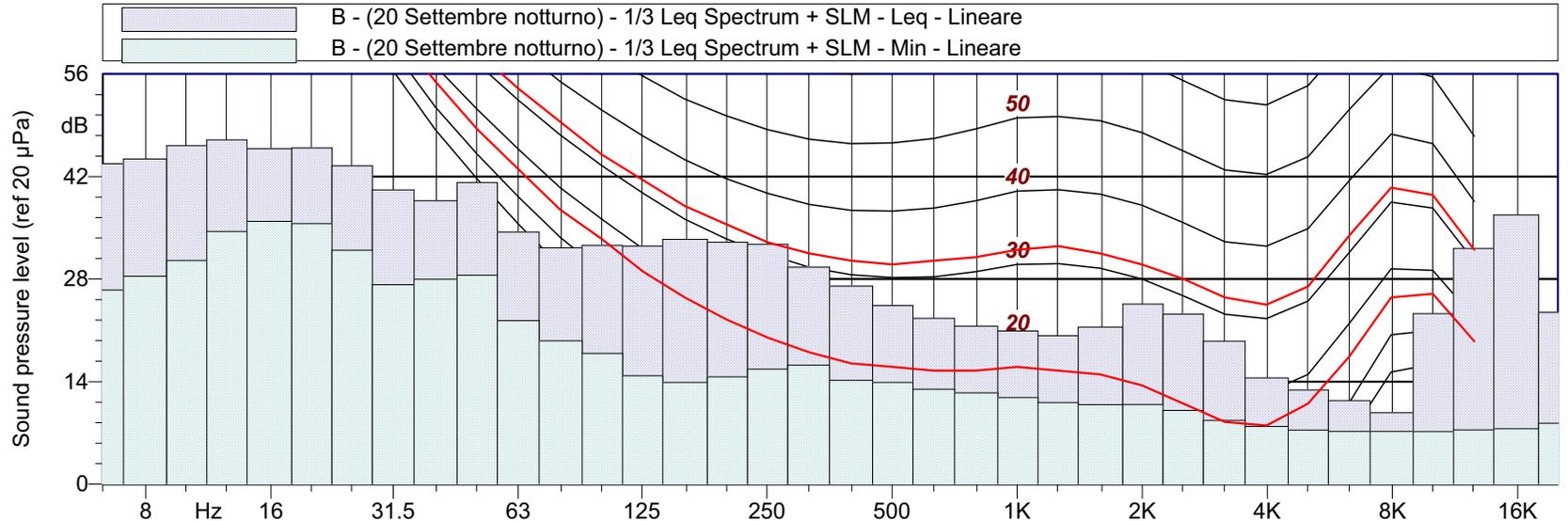
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 36.5 L1: 45.6 L10: 39.3 L50: 30.8 L90: 28.0 L95: 27.4 L99: 26.4 Minimo: dB(A) 25.2



B - (20 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	26.50	8	28.38
10	30.55	12.5	34.51
16	35.89	20	35.59
25	31.94	31.5	27.23
40	27.97	50	28.54
63	22.33	80	19.59
100	17.86	125	14.81
160	13.91	200	14.66
250	15.72	315	16.25
400	14.18	500	13.89
630	12.96	800	12.47
1000	11.84	1250	11.16
1600	10.86	2000	10.88
2500	10.08	3150	8.71
4000	7.90	5000	7.39
6300	7.22	8000	7.21
10000	7.20	12500	7.40



Punto di Misura: B - (21 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 21/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

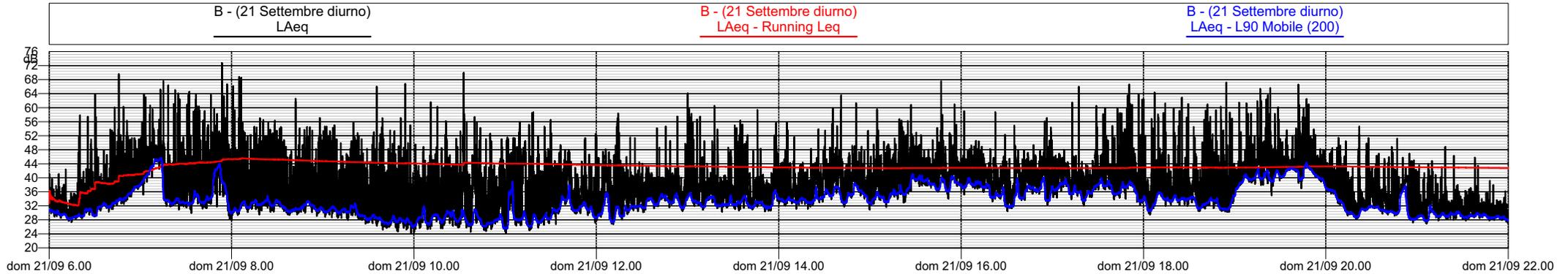
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

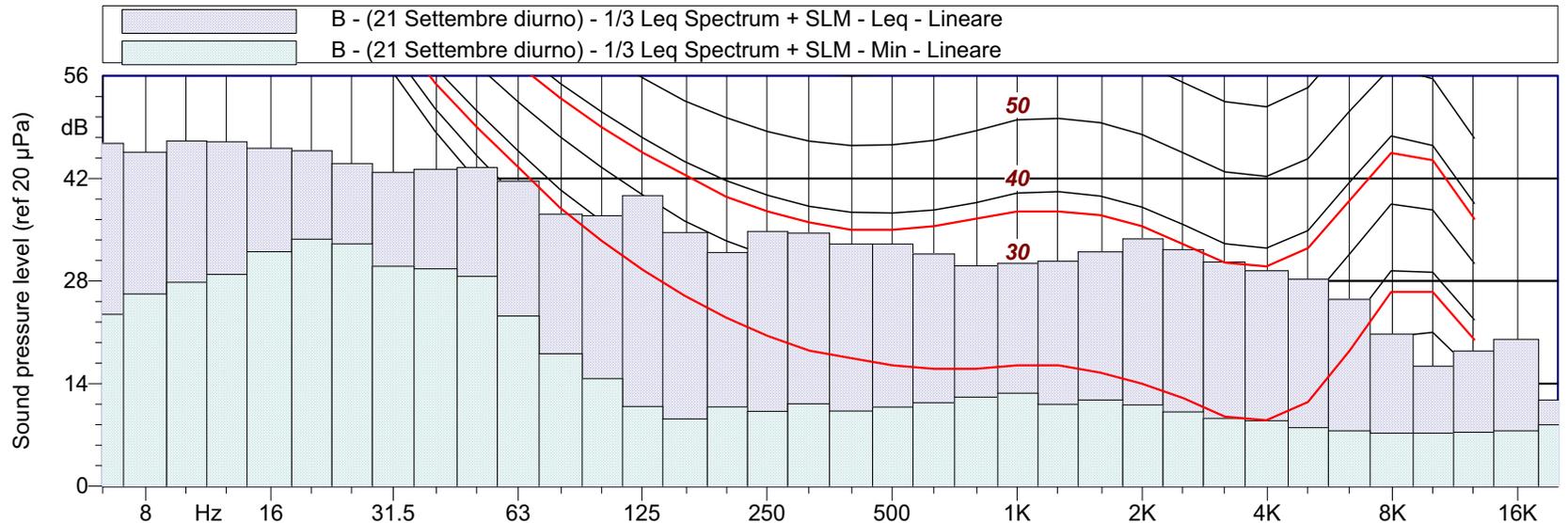
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 42.8 L1: 52.4 L10: 44.3 L50: 36.5 L90: 30.4 L95: 29.3 L99: 27.3 Minimo: dB(A) 24.0



B - (21 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	23.44	8	26.23
10	27.83	12.5	28.91
16	32.02	20	33.72
25	33.08	31.5	30.02
40	29.67	50	28.63
63	23.23	80	18.09
100	14.68	125	10.88
160	9.18	200	10.83
250	10.22	315	11.25
400	10.26	500	10.80
630	11.38	800	12.17
1000	12.69	1250	11.18
1600	11.78	2000	11.10
2500	10.14	3150	9.25
4000	8.94	5000	7.99
6300	7.55	8000	7.24
10000	7.25	12500	7.37



Punto di Misura: B - (21 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 21/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A

Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

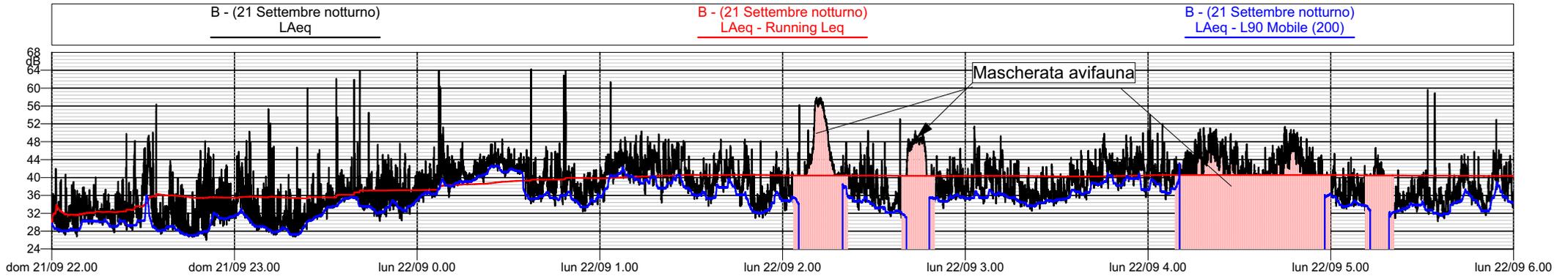
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

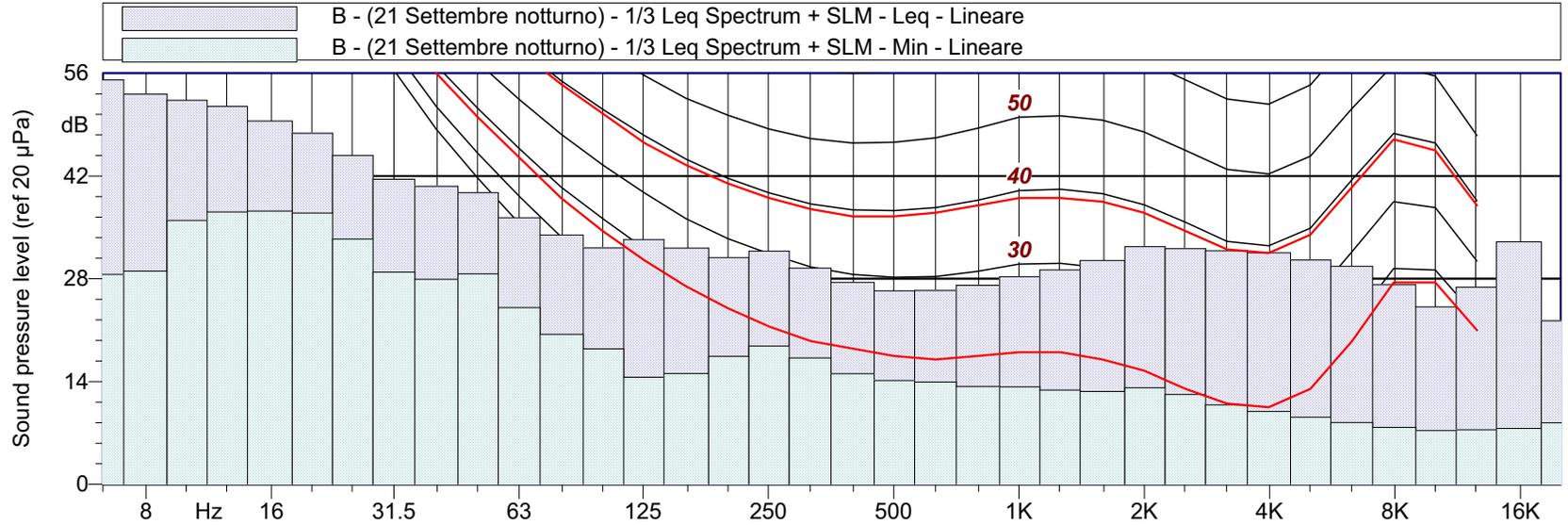
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 40.3 L1: 47.7 L10: 43.3 L50: 37.3 L90: 31.1 L95: 29.5 L99: 27.8 Minimo: dB(A) 26.0



B - (21 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	28.59	8	29.05
10	35.96	12.5	37.10
16	37.21	20	36.96
25	33.42	31.5	28.91
40	27.93	50	28.68
63	24.06	80	20.44
100	18.45	125	14.60
160	15.09	200	17.45
250	18.82	315	17.21
400	15.07	500	14.13
630	13.94	800	13.33
1000	13.28	1250	12.83
1600	12.66	2000	13.15
2500	12.25	3150	10.82
4000	9.91	5000	9.14
6300	8.42	8000	7.76
10000	7.32	12500	7.43



Punto di Misura: B - (22 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

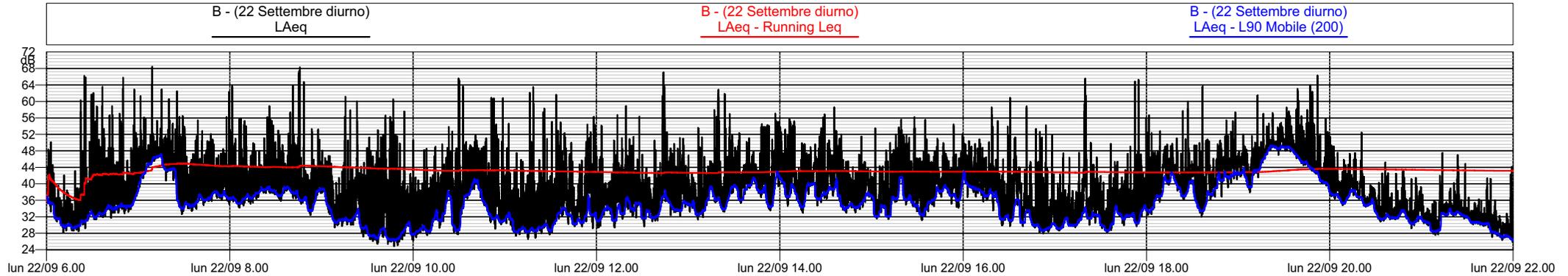
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

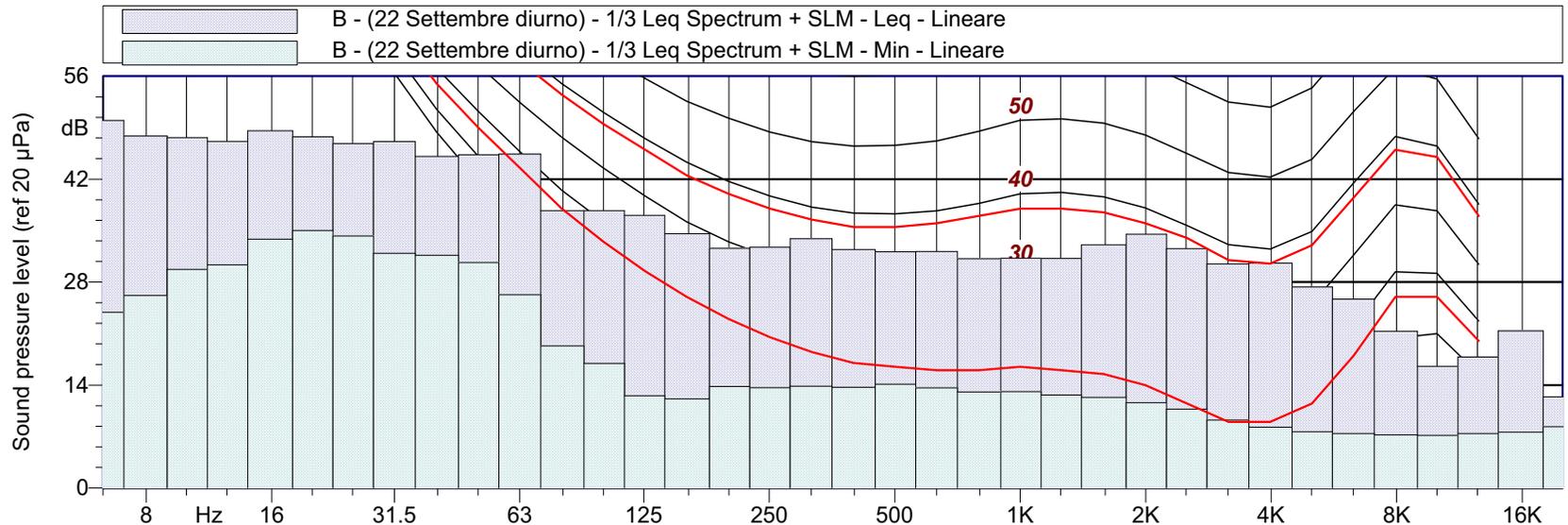
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 43.1 L1: 53.2 L10: 45.9 L50: 37.6 L90: 31.2 L95: 29.9 L99: 27.9 Minimo: dB(A) 24.9



B - (22 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	23.91	8	26.18
10	29.72	12.5	30.35
16	33.84	20	35.01
25	34.27	31.5	31.92
40	31.67	50	30.66
63	26.27	80	19.32
100	16.94	125	12.55
160	12.12	200	13.80
250	13.64	315	13.85
400	13.70	500	14.12
630	13.63	800	13.06
1000	13.11	1250	12.64
1600	12.31	2000	11.60
2500	10.74	3150	9.24
4000	8.28	5000	7.66
6300	7.40	8000	7.23
10000	7.17	12500	7.41



Punto di Misura: B - (22 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

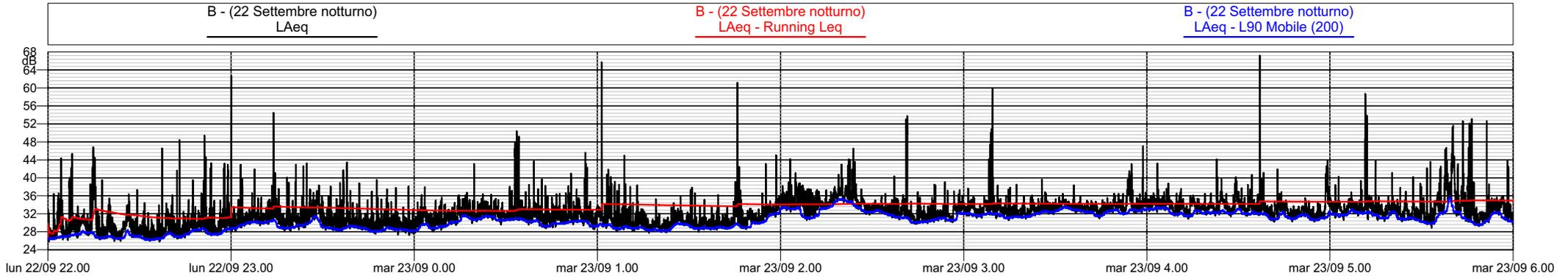
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

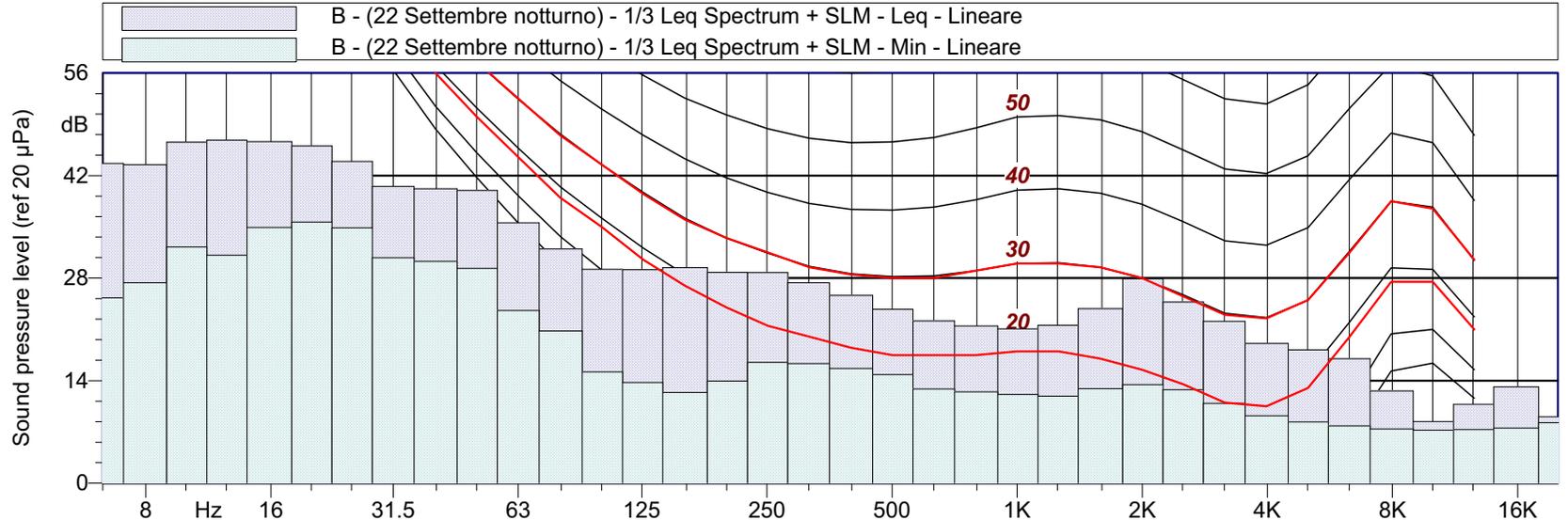
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 34.9 L1: 41.7 L10: 34.8 L50: 31.9 L90: 28.9 L95: 28.0 L99: 26.8 Minimo: dB(A) 25.7



B - (22 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	25.32	8	27.38
10	32.25	12.5	31.14
16	34.91	20	35.67
25	34.89	31.5	30.78
40	30.29	50	29.33
63	23.59	80	20.80
100	15.19	125	13.76
160	12.39	200	13.97
250	16.49	315	16.31
400	15.69	500	14.81
630	12.86	800	12.45
1000	12.13	1250	11.90
1600	12.91	2000	13.46
2500	12.74	3150	10.89
4000	9.20	5000	8.36
6300	7.82	8000	7.41
10000	7.25	12500	7.34



Punto di Misura: B - (23 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

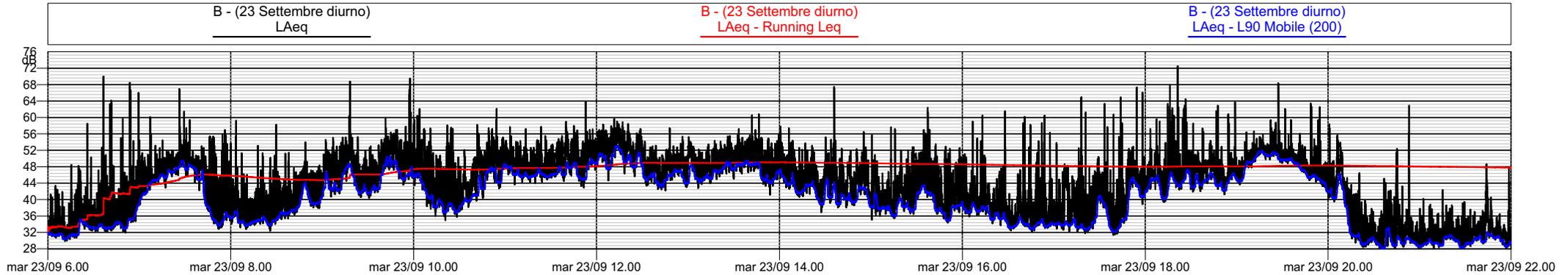
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

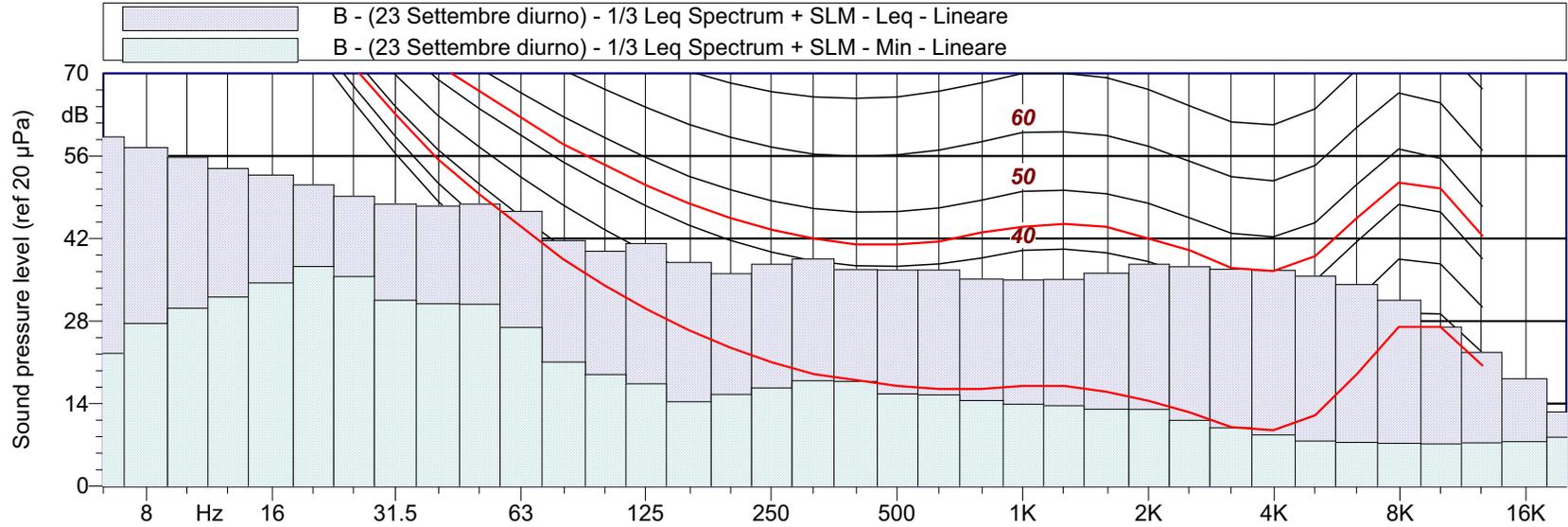
Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 47.8 L1: 55.9 L10: 51.4 L50: 44.7 L90: 32.9 L95: 31.2 L99: 29.4 Minimo: dB(A) 27.1



B - (23 Settembre diurno)
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3	22.53	8	27.63
10	30.21	12.5	32.08
16	34.48	20	37.27
25	35.56	31.5	31.54
40	30.93	50	30.88
63	26.92	80	21.05
100	18.93	125	17.38
160	14.32	200	15.54
250	16.67	315	17.90
400	17.78	500	15.68
630	15.48	800	14.53
1000	13.91	1250	13.64
1600	13.05	2000	13.04
2500	11.19	3150	9.92
4000	8.71	5000	7.68
6300	7.43	8000	7.29
10000	7.15	12500	7.36



Punto di Misura: B - (23 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

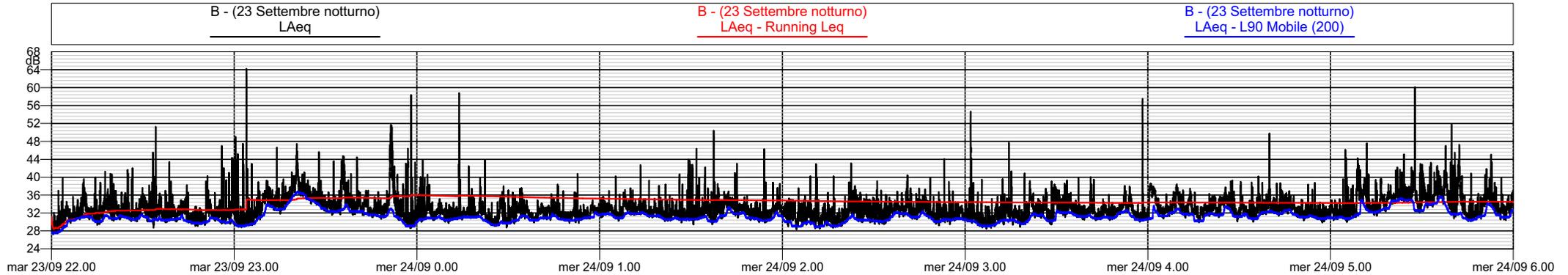
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

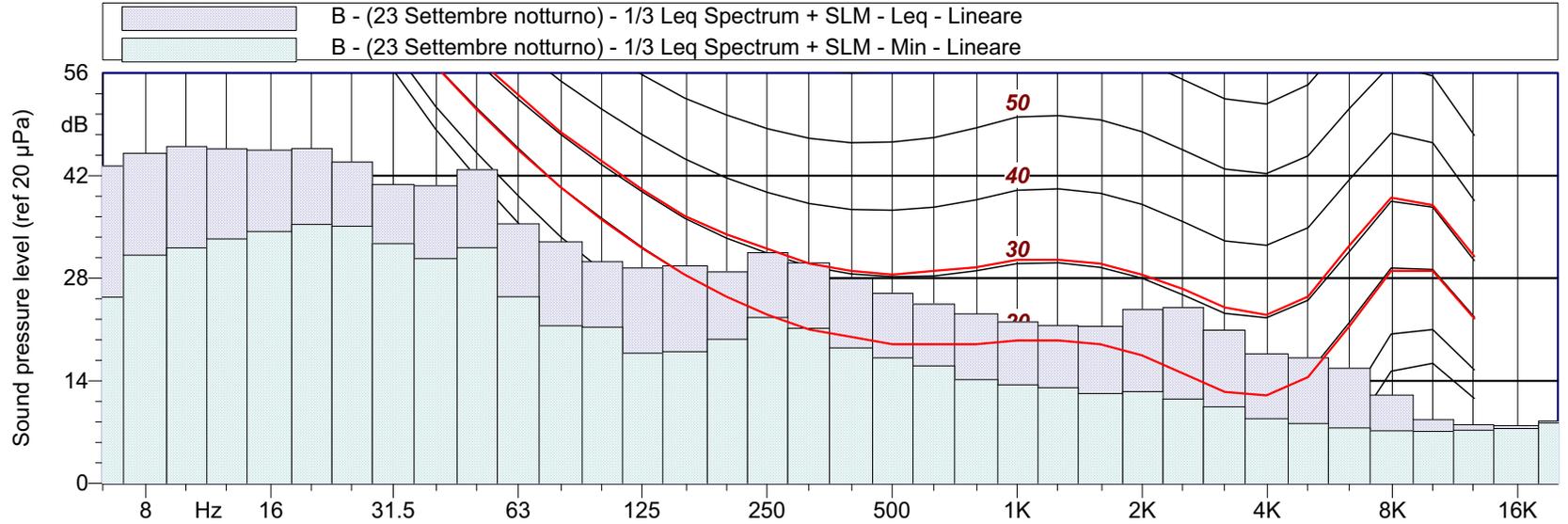
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 34.5 L1: 41.5 L10: 35.8 L50: 32.4 L90: 30.6 L95: 30.1 L99: 29.1 Minimo: dB(A) 27.3



B - (23 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	25.41	8	31.15
10	32.14	12.5	33.35
16	34.36	20	35.35
25	35.10	31.5	32.72
40	30.68	50	32.16
63	25.47	80	21.51
100	21.32	125	17.76
160	17.99	200	19.68
250	22.65	315	21.15
400	18.51	500	17.14
630	16.05	800	14.17
1000	13.46	1250	13.07
1600	12.27	2000	12.55
2500	11.53	3150	10.45
4000	8.84	5000	8.17
6300	7.57	8000	7.19
10000	7.09	12500	7.28



Punto di Misura: B - (24 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 24/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

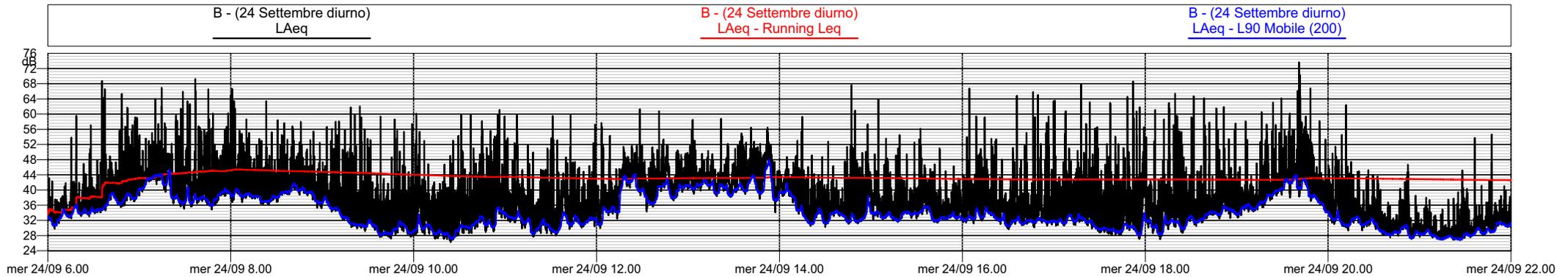
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

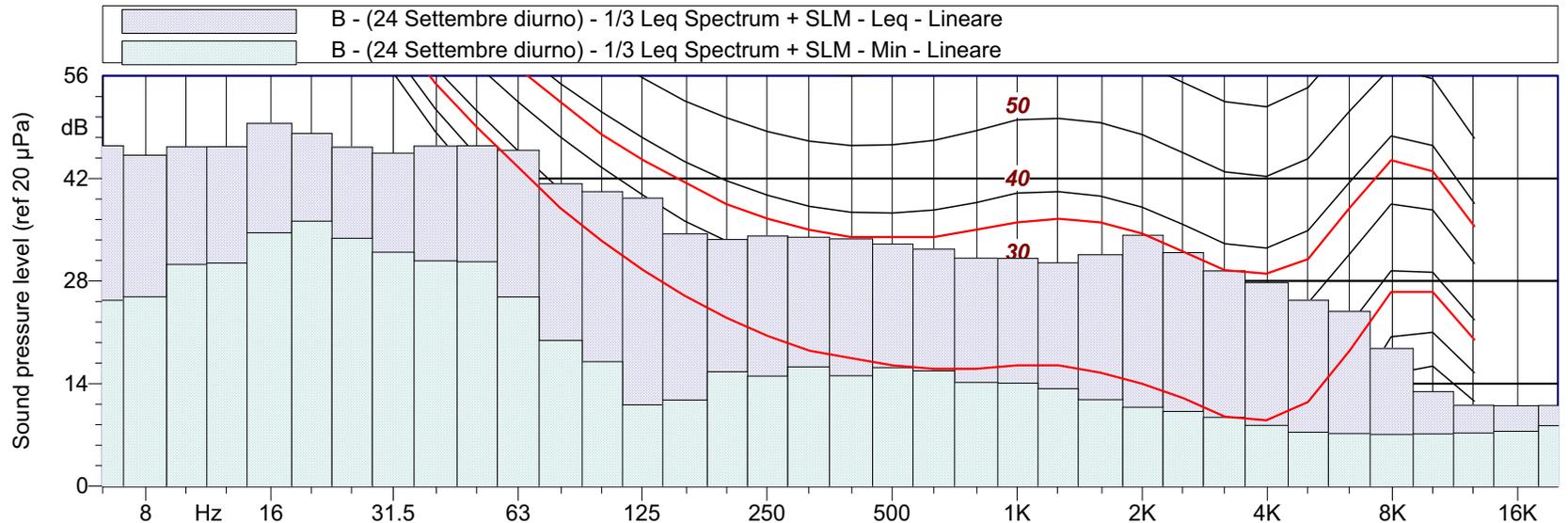
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 42.6 L1: 52.5 L10: 44.5 L50: 36.2 L90: 30.7 L95: 29.4 L99: 27.9 Minimo: dB(A) 26.2



B - (24 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	25.37	8	25.85
10	30.28	12.5	30.44
16	34.58	20	36.17
25	33.84	31.5	31.95
40	30.76	50	30.64
63	25.83	80	19.92
100	16.98	125	11.10
160	11.75	200	15.61
250	15.03	315	16.28
400	15.07	500	16.19
630	15.77	800	14.15
1000	14.05	1250	13.32
1600	11.82	2000	10.78
2500	10.20	3150	9.40
4000	8.30	5000	7.36
6300	7.18	8000	7.06
10000	7.13	12500	7.27



Punto di Misura: B - (24 Settembre notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 24/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

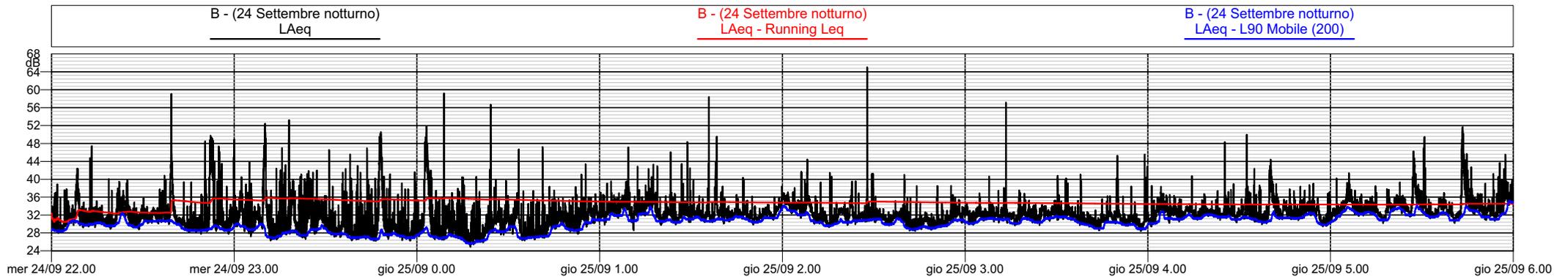
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

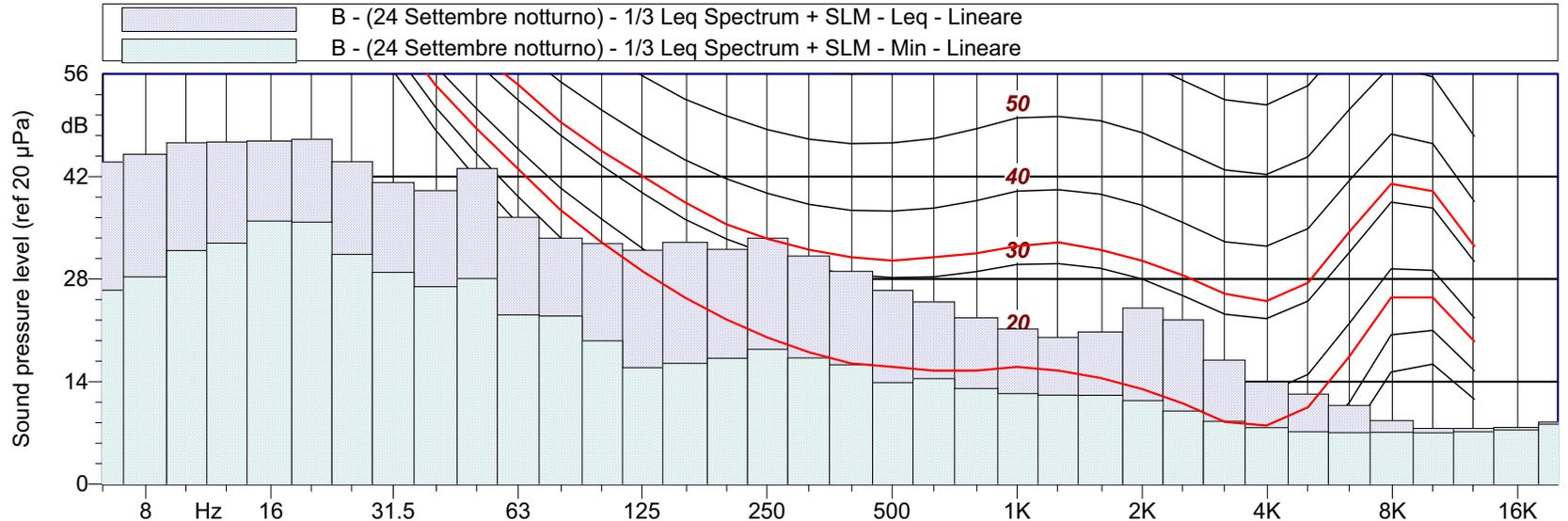
Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 34.6 L1: 44.6 L10: 35.0 L50: 31.8 L90: 28.7 L95: 27.8 L99: 26.8 Minimo: dB(A) 24.9



B - (24 Settembre notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	26.50	8	28.30
10	31.89	12.5	32.90
16	35.93	20	35.77
25	31.39	31.5	28.92
40	26.95	50	28.10
63	23.12	80	22.96
100	19.58	125	15.91
160	16.50	200	17.21
250	18.42	315	17.23
400	16.29	500	13.86
630	14.41	800	13.07
1000	12.35	1250	12.16
1600	12.15	2000	11.42
2500	9.99	3150	8.58
4000	7.72	5000	7.18
6300	7.04	8000	7.06
10000	7.02	12500	7.15



Punto di Misura: B - (25 Settembre diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 25/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A

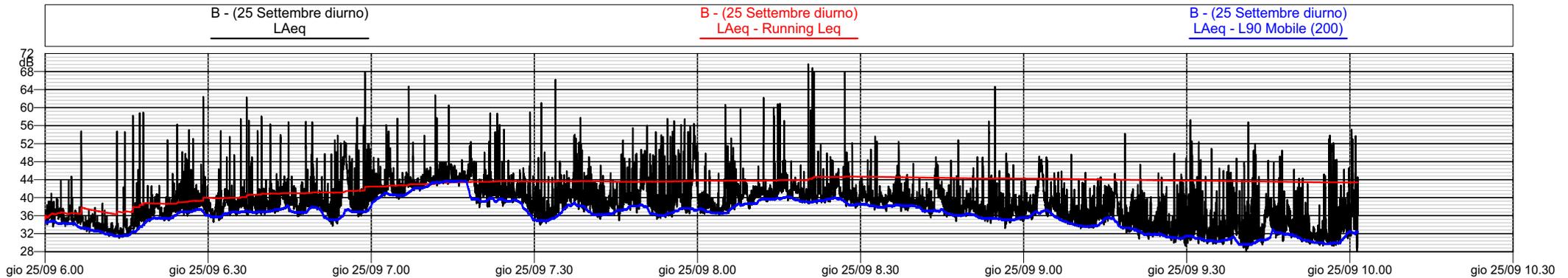


Operatore: A. Binotti Strumento: L&D 831 Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

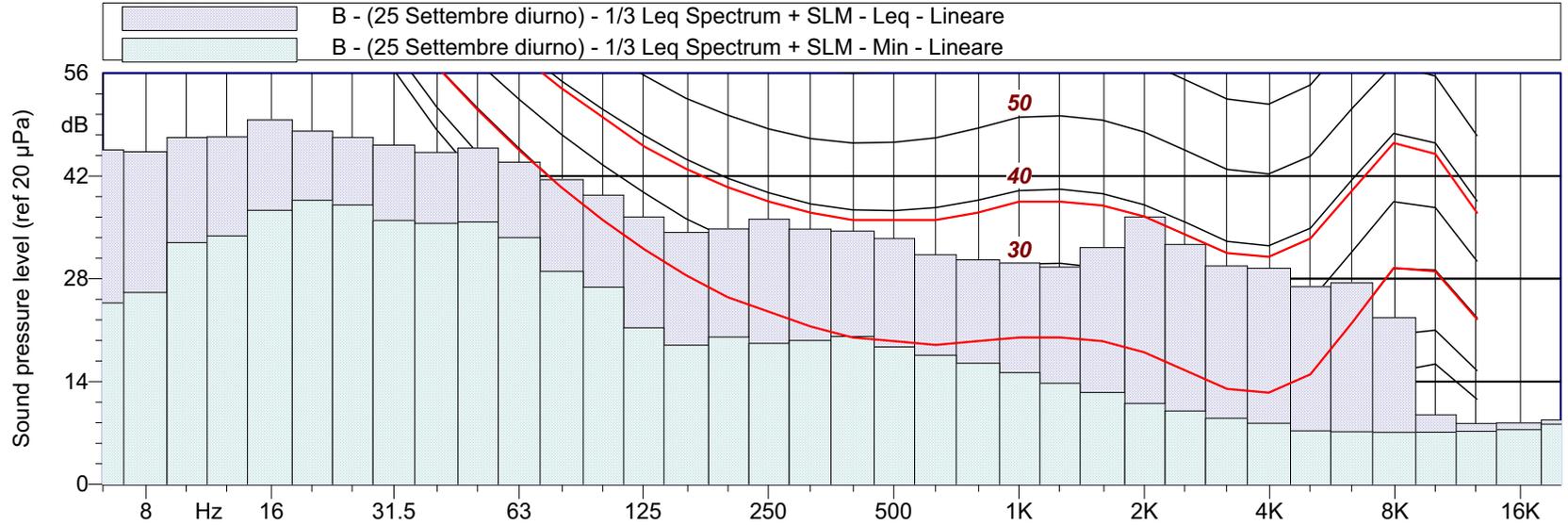
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est. T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

Annotazioni: Fontanetto Po. Area SIC, Palude di San Genuario, a sud dell'area della centrale. Microfono a 1,5 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna;
- Attività agricole.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 43.4 L1: 53.4 L10: 44.3 L50: 38.6 L90: 33.2 L95: 31.9 L99: 30.3 Minimo: dB(A) 28.0



B - (25 Settembre diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	24.71	8	26.13
10	32.93	12.5	33.84
16	37.34	20	38.70
25	38.05	31.5	35.96
40	35.56	50	35.73
63	33.62	80	29.01
100	26.86	125	21.31
160	18.95	200	20.07
250	19.18	315	19.59
400	20.14	500	18.71
630	17.59	800	16.49
1000	15.21	1250	13.77
1600	12.52	2000	11.01
2500	9.99	3150	9.00
4000	8.33	5000	7.30
6300	7.15	8000	7.07
10000	7.10	12500	7.22



Punto di Misura: 1 - (Globale 24 ore)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 10.43.23
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 3

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

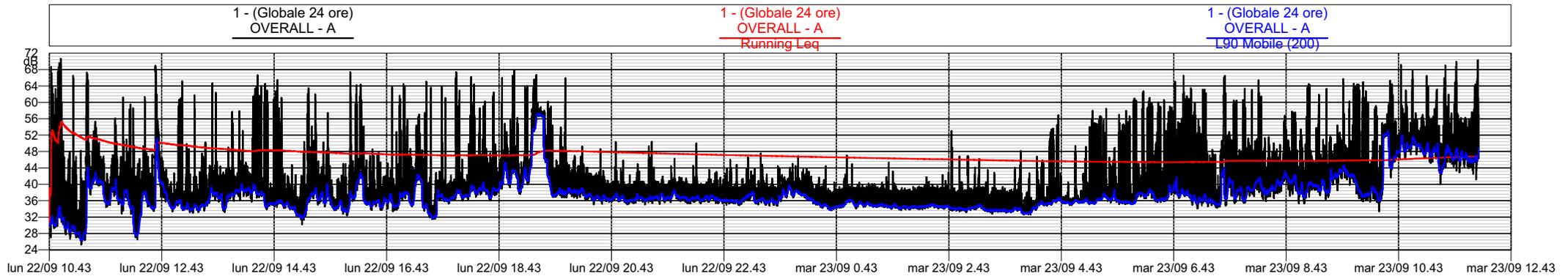
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 16 ore.

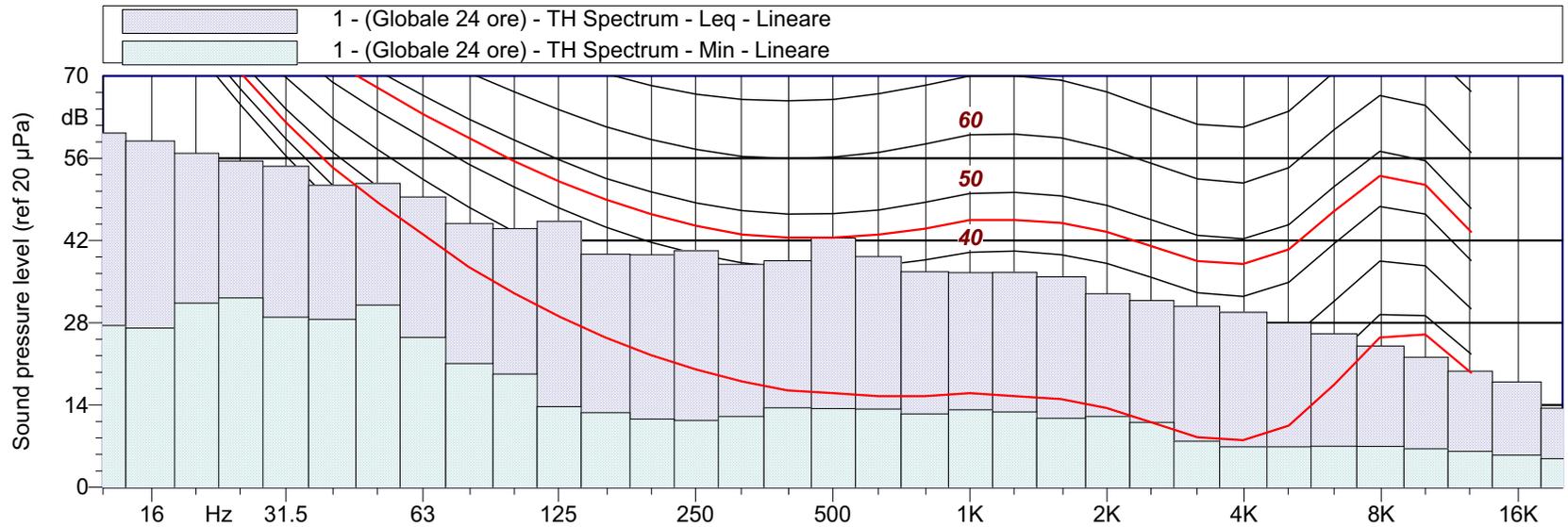
Annotazioni: Trino Vercellese. Davanti alle abitazioni della Cascina Forzesca sita a nord-est degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- scorrere acqua nel fosso,
- attività agricole
- essicatoio in marcia, cane, avifauna,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 46.9 L1: 59.0 L10: 48.6 L50: 38.7 L90: 34.8 L95: 34.1 L99: 30.7 Minimo: dB(A) 25.2



1 - (Globale 24 ore) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	27.55	16	27.09
20	31.36	25	32.24
31.5	28.95	40	28.59
50	31.02	63	25.52
80	21.06	100	19.29
125	13.71	160	12.69
200	11.61	250	11.38
315	12.05	400	13.53
500	13.41	630	13.30
800	12.47	1000	13.19
1250	12.81	1600	11.75
2000	12.03	2500	11.03
3150	7.84	4000	6.88
5000	6.88	6300	7.00
8000	6.97	10000	6.54
12500	6.12	16000	5.48
20000	4.87		

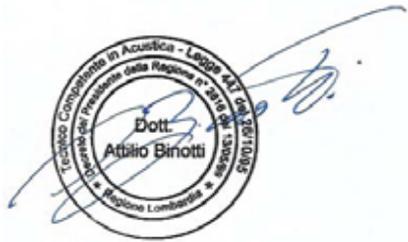


Punto di Misura: 1 - (22 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 10.43.24
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 3

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

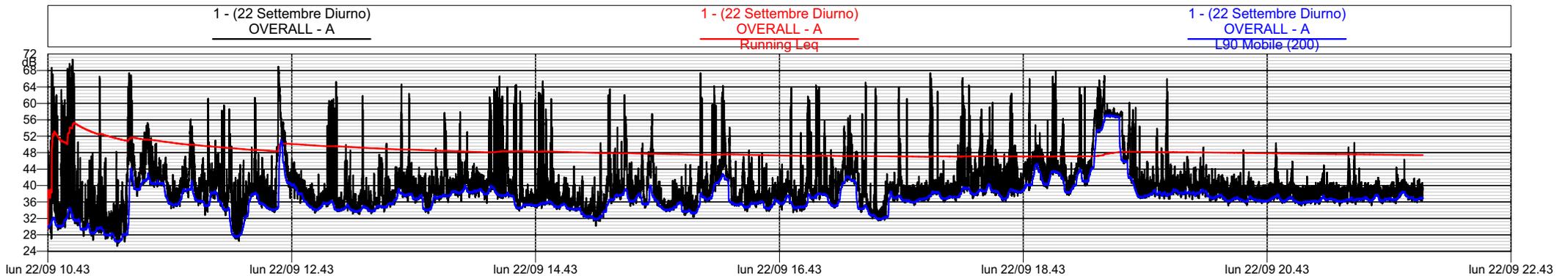
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 14 ore.

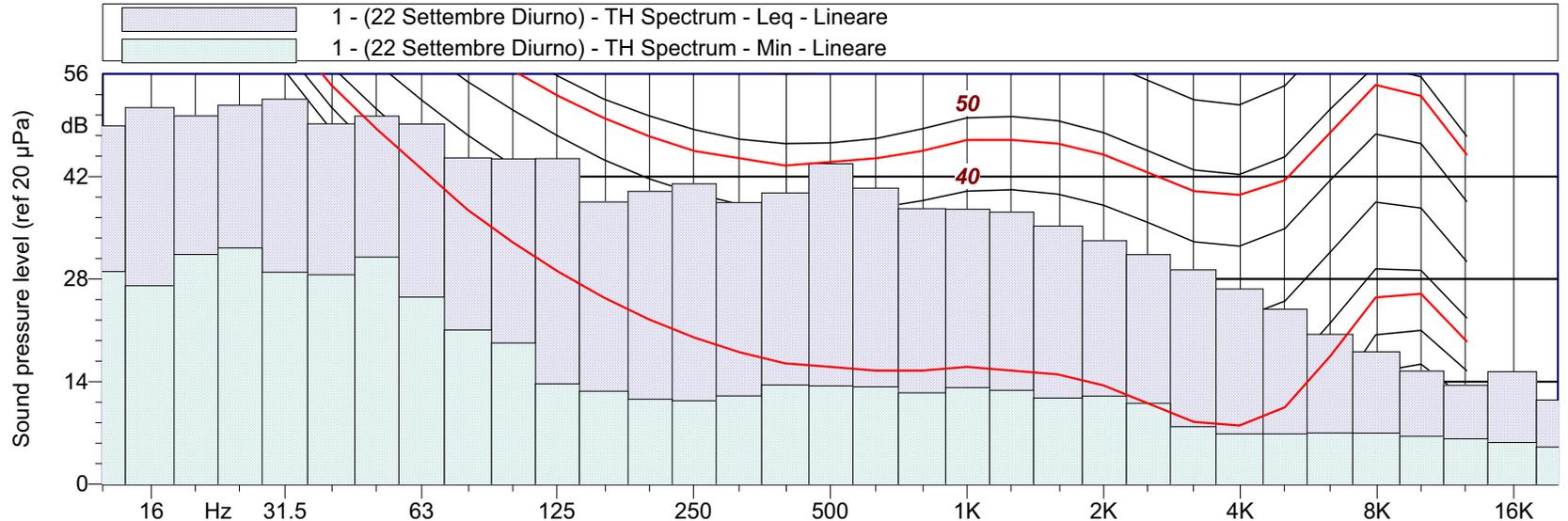
Annotazioni: Trino Vercellese. Davanti alle abitazioni della Cascina Forzesca sita a nord-est degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- scorrere acqua nel fosso,
- attività agricole
- essicatoio in marcia, cane, avifauna,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 47.4 L1: 60.0 L10: 46.2 L50: 38.9 L90: 34.7 L95: 33.1 L99: 29.1 Minimo: dB(A) 25.2



1 - (22 Settembre Diurno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	29.02	16	27.09
20	31.36	25	32.24
31.5	28.95	40	28.59
50	31.02	63	25.52
80	21.06	100	19.29
125	13.71	160	12.69
200	11.61	250	11.38
315	12.05	400	13.53
500	13.41	630	13.30
800	12.47	1000	13.19
1250	12.81	1600	11.75
2000	12.03	2500	11.03
3150	7.84	4000	6.88
5000	6.88	6300	7.00
8000	6.97	10000	6.54
12500	6.19	16000	5.69
20000	5.08		



Punto di Misura: 1 - (Periodo Notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 3

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

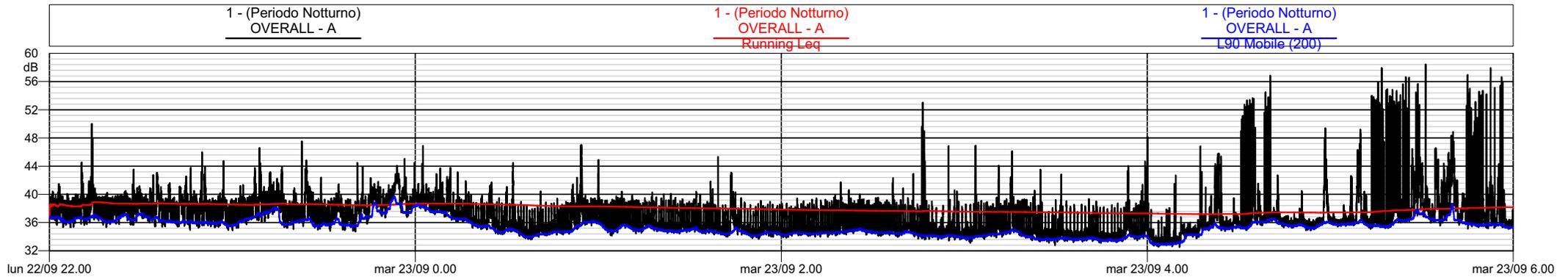
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

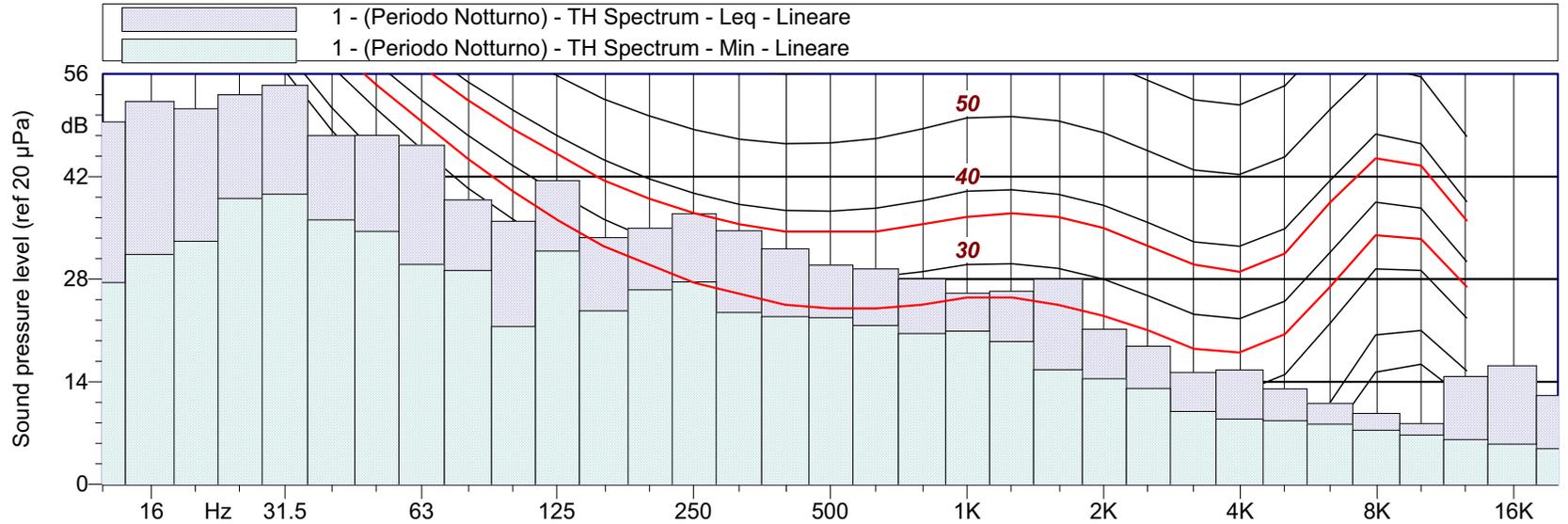
Annotazioni: Trino Vercellese. Davanti alle abitazioni della Cascina Forzesca sita a nord-est degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- scorrere acqua nel fosso,
- essiccatore in marcia, cane, avifauna,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 38.2 L1: 45.6 L10: 39.6 L50: 36.3 L90: 34.4 L95: 34.0 L99: 33.4 Minimo: dB(A) 32.6



1 - (Periodo Notturno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	27.55	16	31.38
20	33.19	25	39.01
31.5	39.59	40	36.09
50	34.53	63	30.02
80	29.20	100	21.53
125	31.84	160	23.69
200	26.54	250	27.62
315	23.47	400	22.91
500	22.77	630	21.69
800	20.58	1000	20.91
1250	19.48	1600	15.64
2000	14.41	2500	13.08
3150	9.94	4000	8.91
5000	8.69	6300	8.20
8000	7.38	10000	6.73
12500	6.12	16000	5.48
20000	4.87		



Punto di Misura: 1 - (23 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 3

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

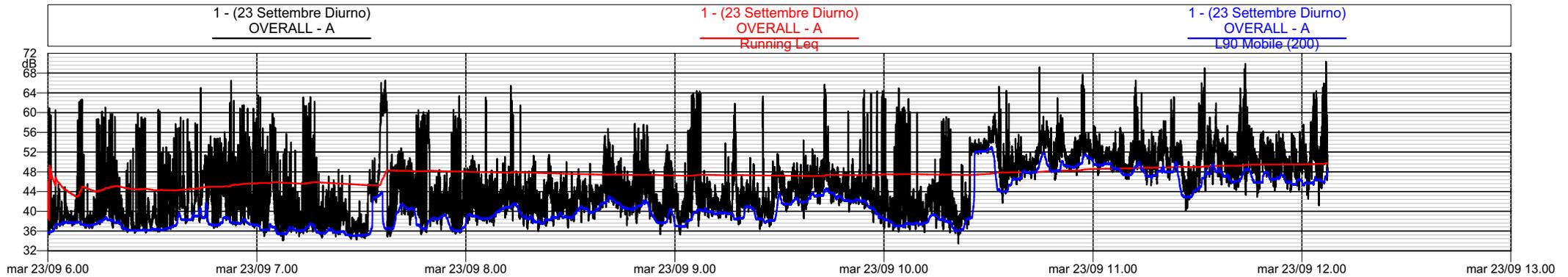
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 7 ore.

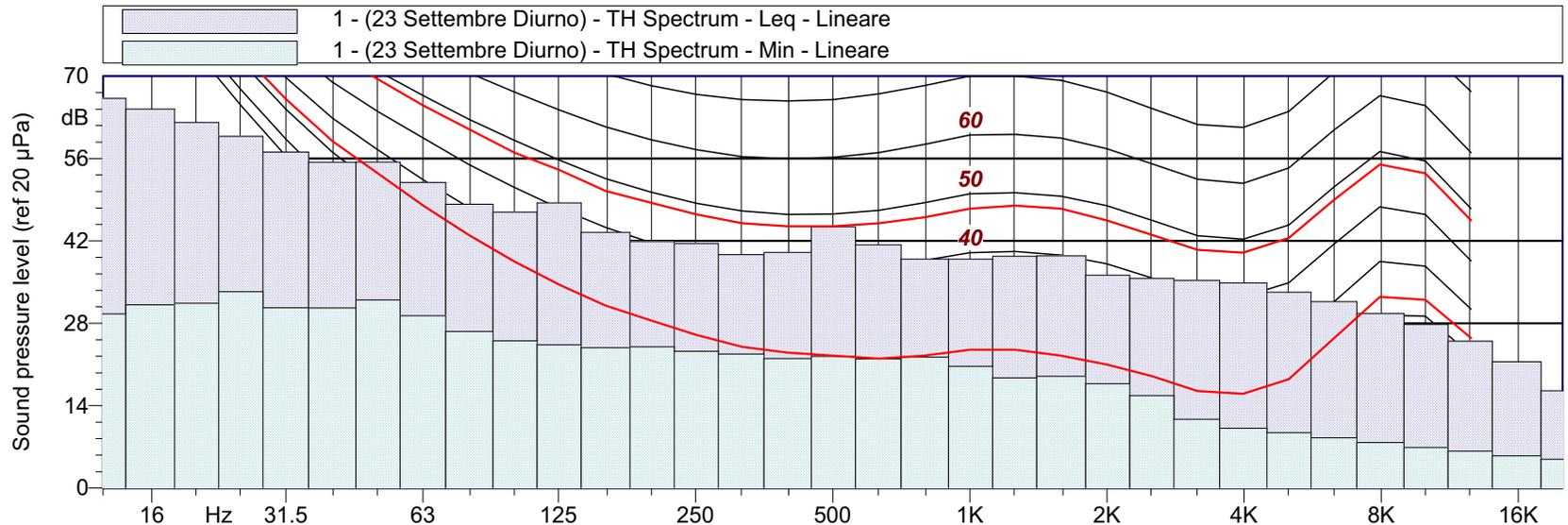
Annotazioni: Trino Vercellese. Davanti alle abitazioni della Cascina Forzesca sita a nord-est degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- scorrere acqua nel fosso,
- attività agricole
- essiccatoio in marcia, cane, avifauna,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 49.7 L1: 61.4 L10: 52.8 L50: 43.6 L90: 37.8 L95: 36.9 L99: 35.7 Minimo: dB(A) 33.4



1 - (23 Settembre Diurno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	29.61	16	31.16
20	31.41	25	33.37
31.5	30.62	40	30.59
50	31.96	63	29.27
80	26.60	100	25.03
125	24.34	160	23.84
200	23.98	250	23.25
315	22.79	400	22.02
500	22.38	630	21.93
800	22.24	1000	20.69
1250	18.74	1600	18.98
2000	17.73	2500	15.73
3150	11.69	4000	10.15
5000	9.42	6300	8.54
8000	7.73	10000	6.88
12500	6.26	16000	5.48
20000	4.90		



Punto di Misura: 2 - (Globale 24 Ore)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 11.20.45
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 2

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

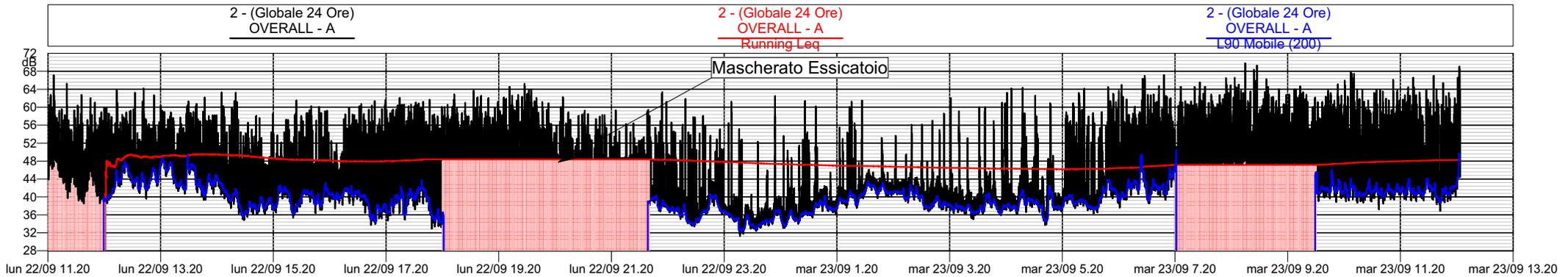
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 24 ore; T.M. : 24 ore.

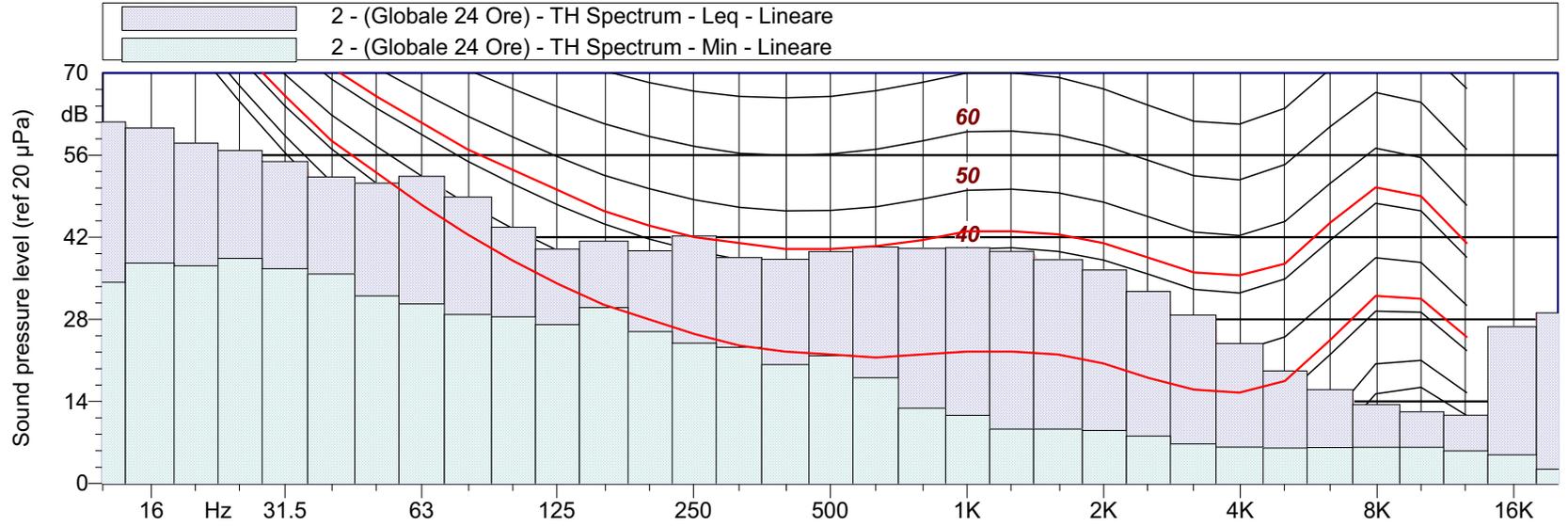
Annotazioni: Livorno Ferraris. Davanti alle case coloniche abbandonate della Cascina Dosso dei Bruchi, ad ovest degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- Traffico veicolare;
- Essiccatore;
- Avifauna, cava.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 48.3 L1: 59.5 L10: 51.7 L50: 42.2 L90: 37.1 L95: 35.8 L99: 34.1 Minimo: dB(A) 31.3



2 - (Globale 24 Ore) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	34.34	16	37.61
20	37.14	25	38.40
31.5	36.65	40	35.74
50	32.02	63	30.64
80	28.82	100	28.45
125	27.07	160	30.02
200	25.91	250	23.94
315	23.23	400	20.28
500	21.81	630	18.04
800	12.85	1000	11.65
1250	9.27	1600	9.29
2000	9.07	2500	8.11
3150	6.75	4000	6.20
5000	6.06	6300	6.14
8000	6.18	10000	6.18
12500	5.57	16000	4.89
20000	2.46		



Punto di Misura: 2 - (22 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 11.20.46
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 2

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

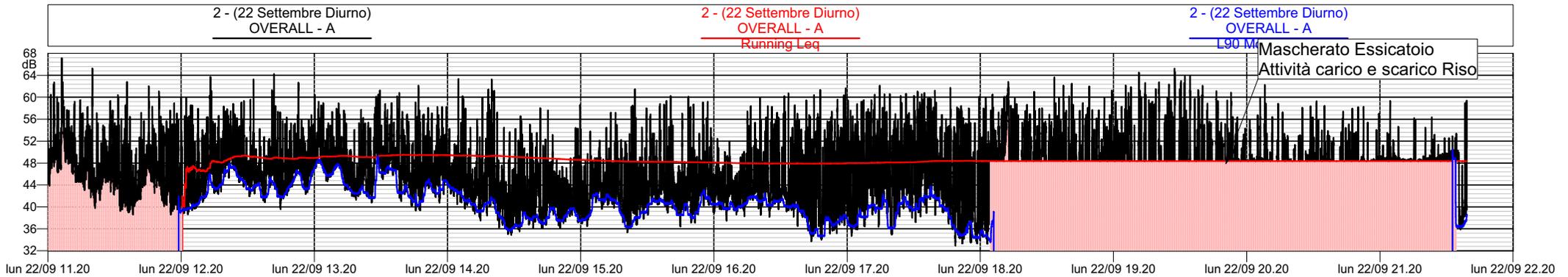
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 14 ore.

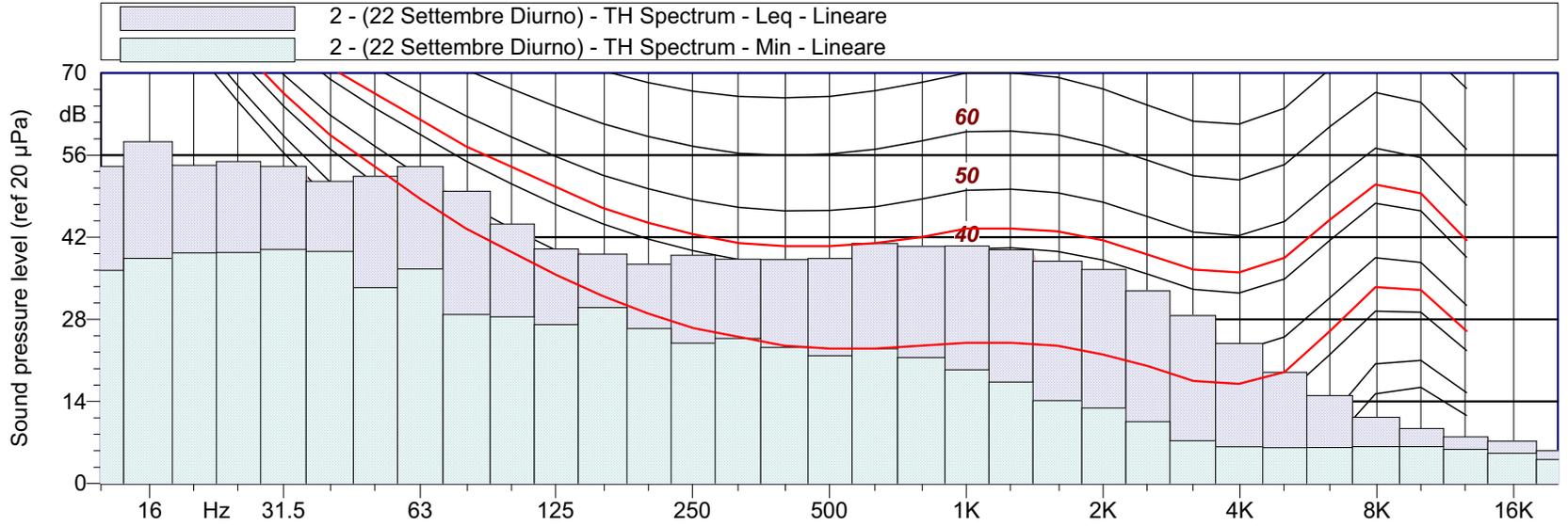
Annotazioni: Livorno Ferraris. Davanti alle case coloniche abbandonate della Cascina Dosso dei Bruchi, ad ovest degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- Traffico veicolare;
- Cava, Essicatoio;
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 48.3 L1: 58.2 L10: 51.9 L50: 44.5 L90: 39.1 L95: 37.6 L99: 35.4 Minimo: dB(A) 32.9



2 - (22 Settembre Diurno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	36.36	16	38.40
20	39.34	25	39.39
31.5	39.92	40	39.59
50	33.43	63	36.61
80	28.82	100	28.45
125	27.07	160	30.02
200	26.42	250	23.94
315	24.74	400	23.21
500	21.81	630	23.00
800	21.50	1000	19.39
1250	17.30	1600	14.13
2000	12.87	2500	10.56
3150	7.31	4000	6.25
5000	6.11	6300	6.14
8000	6.28	10000	6.28
12500	5.82	16000	5.17
20000	4.10		



Punto di Misura: 2 - (Periodo Notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A

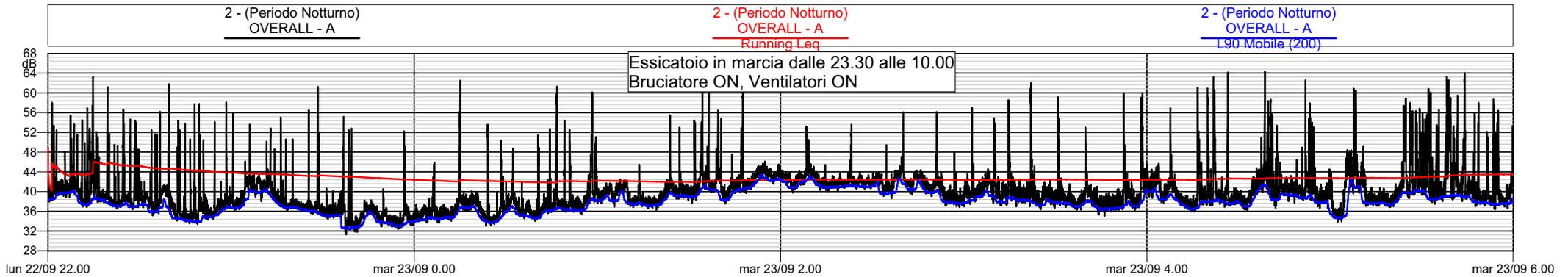


Operatore: A. Binotti Strumento: L&D 824 - 2 Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

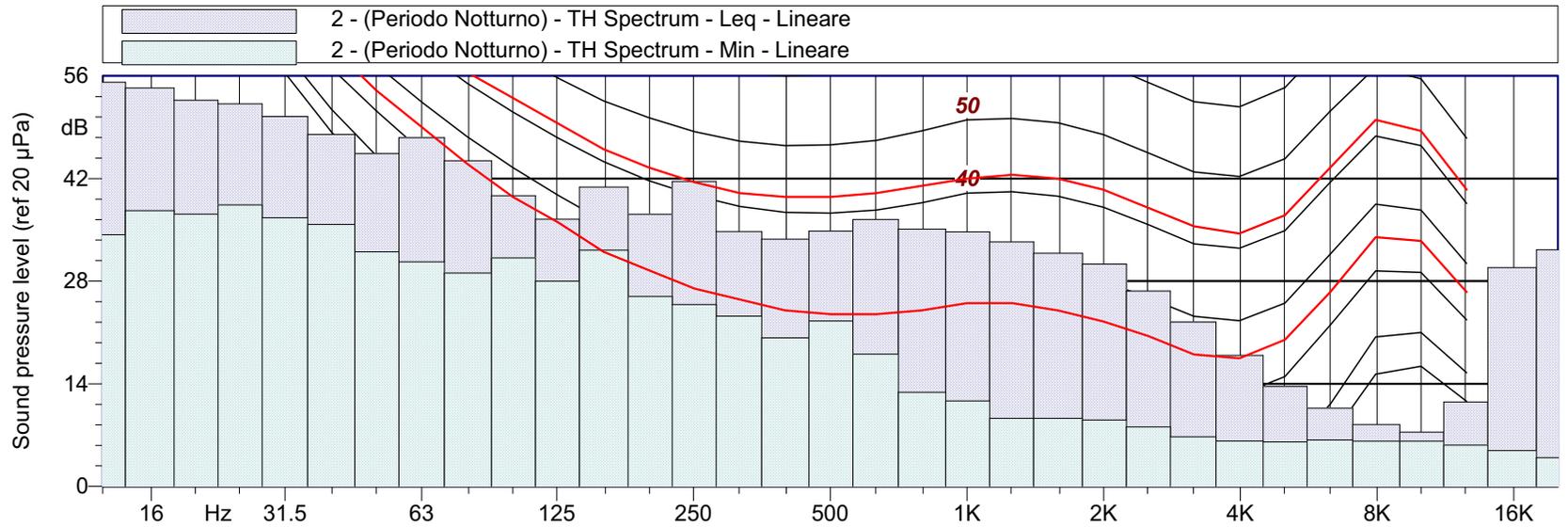
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

Annotazioni: Livorno Ferraris. Davanti alle case coloniche abbandonate della Cascina Dosso dei Bruchi, ad ovest degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- Traffico veicolare;
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 43.5 L1: 55.0 L10: 43.8 L50: 39.4 L90: 35.7 L95: 34.9 L99: 33.6



2 - (Periodo Notturno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	34.34	16	37.61
20	37.14	25	38.40
31.5	36.65	40	35.74
50	32.02	63	30.64
80	29.12	100	31.17
125	28.00	160	32.22
200	25.91	250	24.82
315	23.23	400	20.28
500	22.56	630	18.04
800	12.85	1000	11.65
1250	9.27	1600	9.29
2000	9.07	2500	8.11
3150	6.75	4000	6.20
5000	6.06	6300	6.34
8000	6.18	10000	6.18
12500	5.63	16000	4.89
20000	3.91		



Punto di Misura: 2 - (23 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 2

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

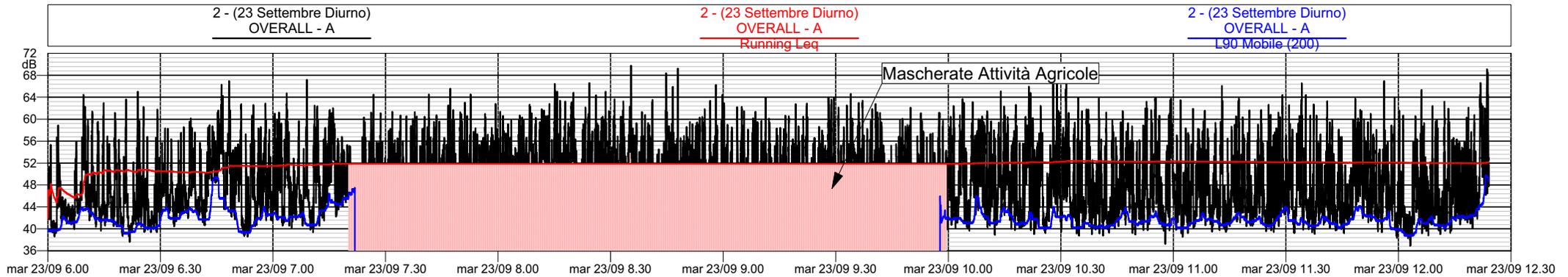
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 7 ore.

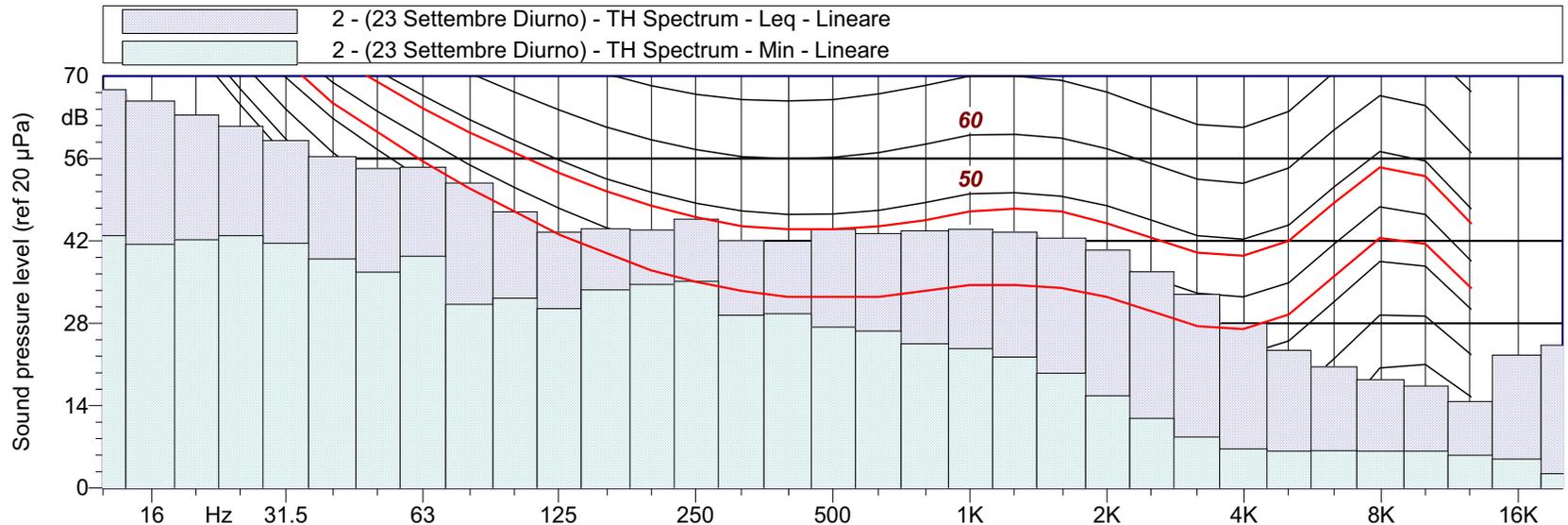
Annotazioni: Livorno Ferraris. Davanti alle case coloniche abbandonate della Cascina Dosso dei Bruchi, ad ovest degli impianti.
Principali sorgenti sonore:
- Traffico veicolare;
- Cava, Essicatoio;
- Avifauna.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 52.0 L1: 62.3 L10: 56.2 L50: 46.3 L90: 41.2 L95: 40.4 L99: 39.4 Minimo: dB(A) 36.9



2 - (23 Settembre Diurno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	42.88	16	41.42
20	42.21	25	42.88
31.5	41.60	40	38.93
50	36.68	63	39.39
80	31.24	100	32.25
125	30.50	160	33.67
200	34.60	250	35.14
315	29.38	400	29.62
500	27.36	630	26.71
800	24.53	1000	23.69
1250	22.28	1600	19.50
2000	15.68	2500	11.84
3150	8.68	4000	6.65
5000	6.25	6300	6.36
8000	6.25	10000	6.25
12500	5.57	16000	4.91
20000	2.46		



Punto di Misura: 3 - (Globale 24 Ore)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 10.06.14
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 1

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

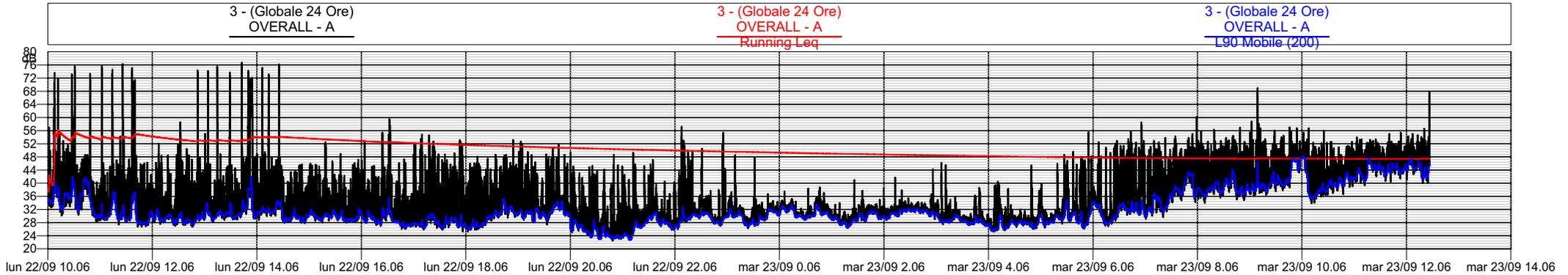
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 24 ore; T.M. : 24 ore.

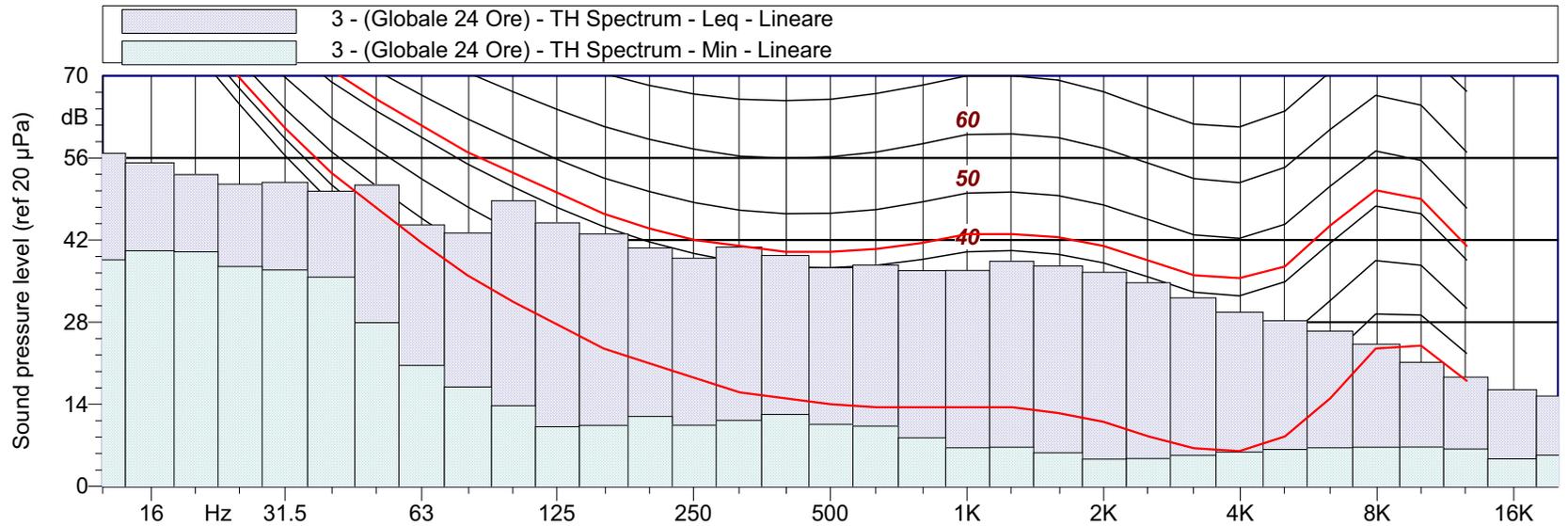
Annotazioni: Trino Vercellese. In prossimità del casa padronale della Cascina Montarucco, a sud-est della centrale - Microfono a 4 m di altezza
Principali sorgenti sonore:
- Attività agricole,
- Avifauna,
- Cantiere edile - Centrale,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 47.4 L1: 54.1 L10: 46.2 L50: 32.6 L90: 28.4 L95: 27.4 L99: 24.6 Minimo: dB(A) 22.5



3 - (Globale 24 Ore) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	38.64	16	40.19
20	40.01	25	37.51
31.5	36.93	40	35.70
50	27.92	63	20.63
80	16.96	100	13.74
125	10.16	160	10.39
200	11.91	250	10.42
315	11.25	400	12.25
500	10.57	630	10.25
800	8.28	1000	6.57
1250	6.66	1600	5.71
2000	4.64	2500	4.75
3150	5.28	4000	5.85
5000	6.29	6300	6.57
8000	6.66	10000	6.68
12500	6.38	16000	4.71
20000	5.31		



Punto di Misura: 3 - (22 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 10.06.15
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 1

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

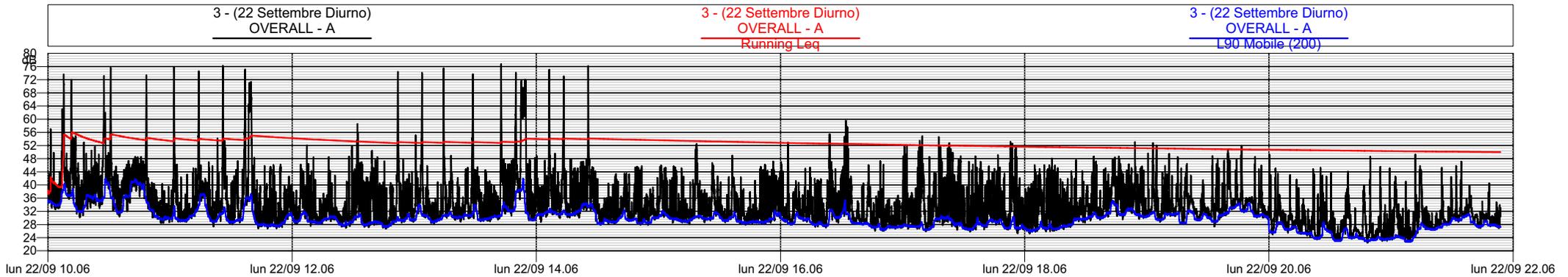
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 14 ore.

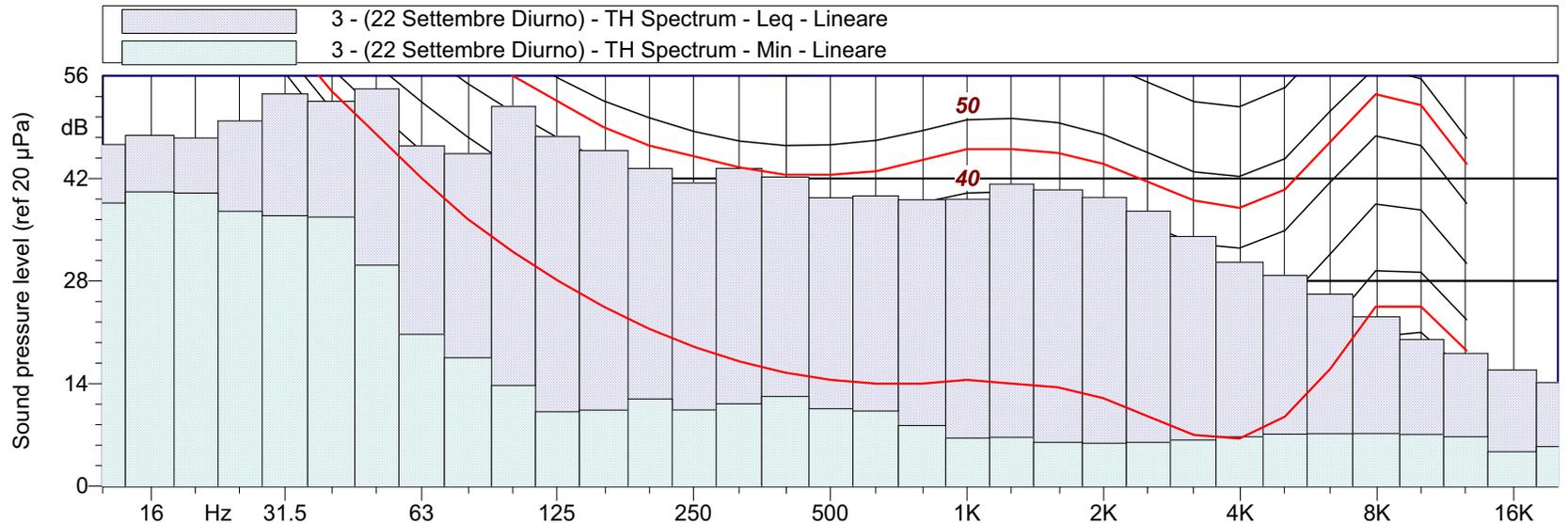
Annotazioni: Trino Vercellese. In prossimità del casa padronale della Cascina Montarucco, a sud-est della centrale - Microfono a 4 m di altezza
Principali sorgenti sonore:
- Attività agricole,
- Avifauna,
- Cantiere edile - Centrale,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 50.0 L1: 62.3 L10: 42.5 L50: 32.4 L90: 27.9 L95: 26.5 L99: 23.9 Minimo: dB(A) 22.5



3 - (22 Settembre Diurno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	38.64	16	40.19
20	40.01	25	37.51
31.5	36.93	40	36.74
50	30.16	63	20.73
80	17.53	100	13.74
125	10.16	160	10.39
200	11.91	250	10.42
315	11.25	400	12.25
500	10.57	630	10.25
800	8.28	1000	6.57
1250	6.66	1600	5.99
2000	5.85	2500	5.99
3150	6.29	4000	6.74
5000	7.10	6300	7.18
8000	7.20	10000	7.05
12500	6.74	16000	4.71
20000	5.40		



Punto di Misura: 3 - (Periodo Notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A

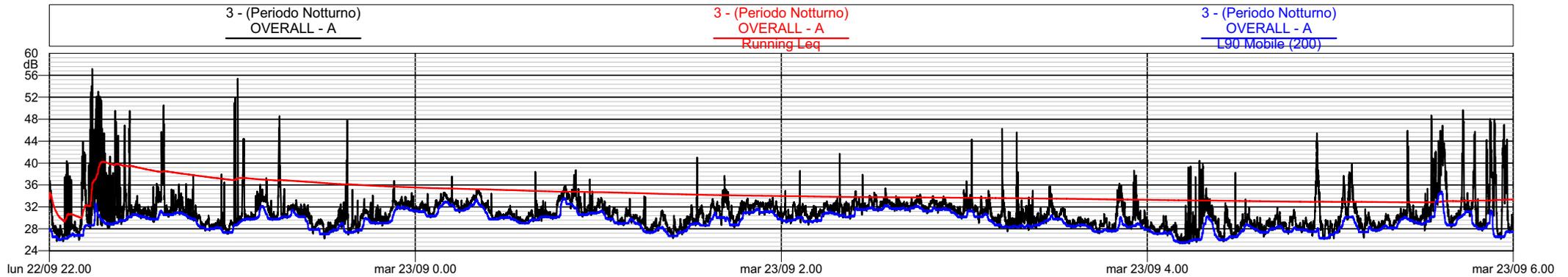


Operatore: A. Binotti Strumento: L&D 824 - 1 Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

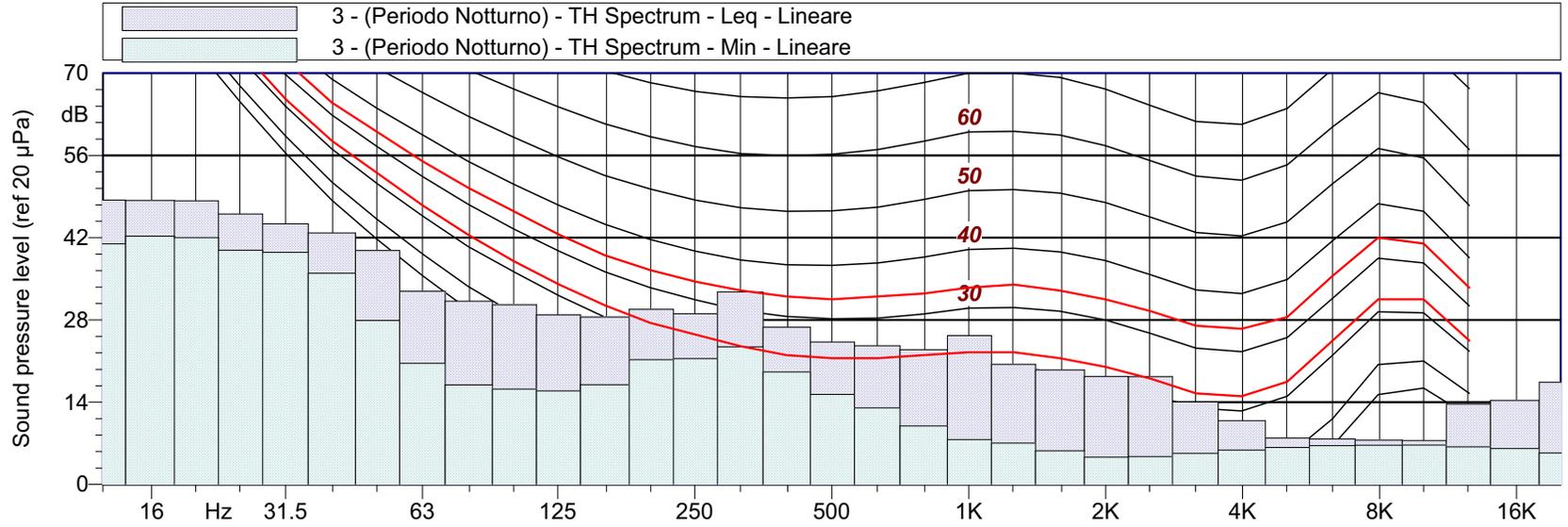
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est. T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

Annotazioni: Trino Vercellese. In prossimità del casa padronale della Cascina Montarucco, a sud-est della centrale - Microfono a 4 m di altezza
Principali sorgenti sonore:
- Avifauna,
- Centrale,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 33.3 L1: 44.0 L10: 33.6 L50: 30.5 L90: 28.0 L95: 27.5 L99: 26.3 Minimo: dB(A) 25.3



3 - (Periodo Notturno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	40.96	16	42.29
20	42.01	25	39.85
31.5	39.52	40	35.96
50	27.92	63	20.63
80	16.96	100	16.23
125	15.93	160	16.98
200	21.22	250	21.43
315	23.43	400	19.17
500	15.32	630	13.04
800	9.96	1000	7.63
1250	7.03	1600	5.71
2000	4.64	2500	4.75
3150	5.28	4000	5.85
5000	6.32	6300	6.60
8000	6.66	10000	6.68
12500	6.41	16000	6.10
20000	5.35		



Punto di Misura: 3 - (23 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 824 - 1

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

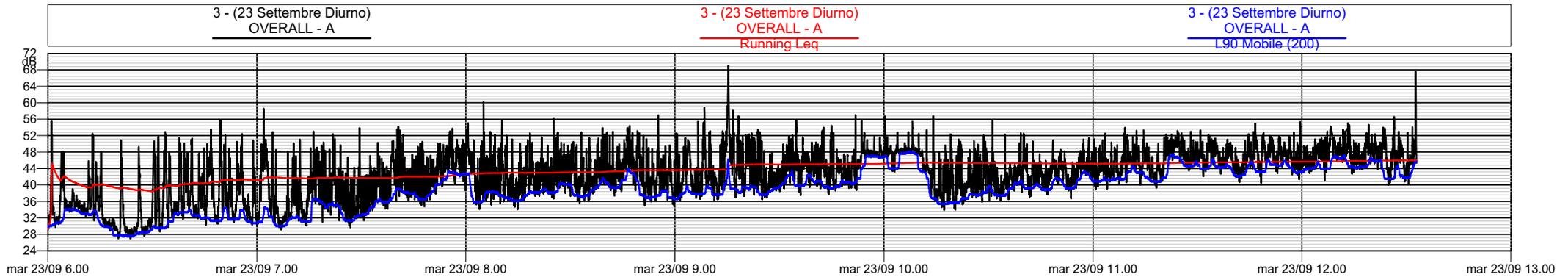
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

T.O.: 16 ore; T.M. : 7 ore.

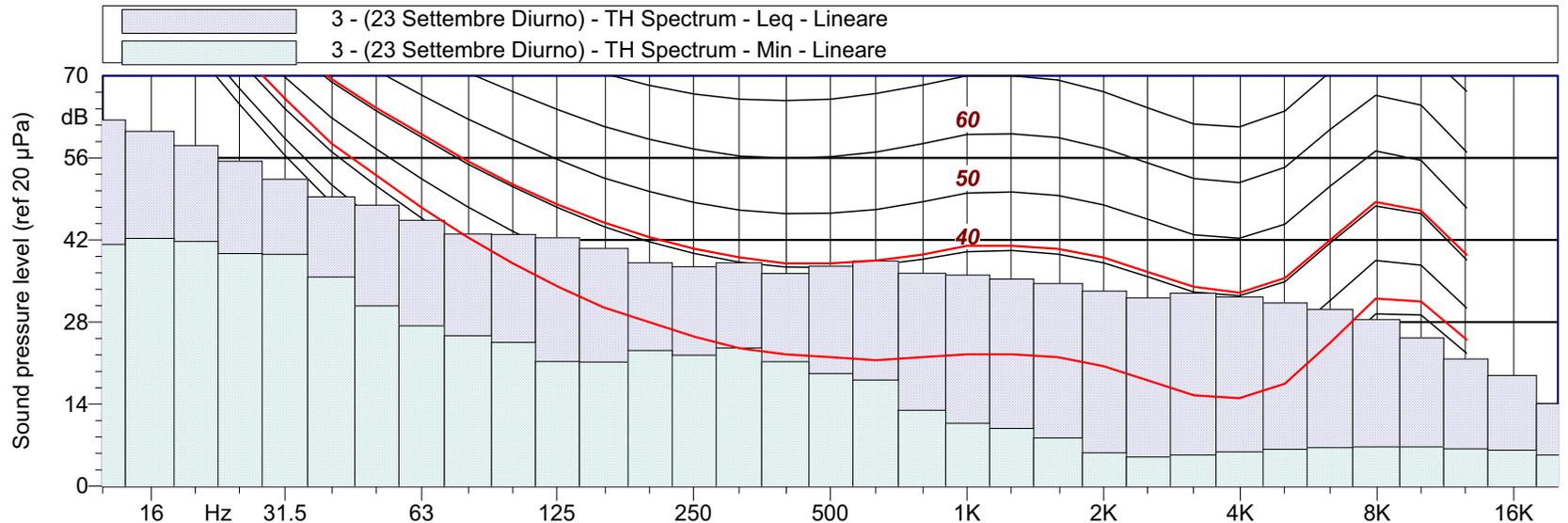
Annotazioni: Trino Vercellese. In prossimità del casa padronale della Cascina Montarucco, a sud-est della centrale - Microfono a 4 m di altezza
Principali sorgenti sonore:
- Attività agricole,
- Avifauna,
- Cantiere edile - Centrale,

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 46.1 L1: 53.1 L10: 49.5 L50: 43.4 L90: 34.3 L95: 31.6 L99: 29.0 Minimo: dB(A) 26.9



3 - (23 Settembre Diurno) TH Spectrum - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
12.5	41.24	16	42.29
20	41.77	25	39.69
31.5	39.57	40	35.70
50	30.77	63	27.36
80	25.68	100	24.55
125	21.25	160	21.19
200	23.16	250	22.36
315	23.60	400	21.22
500	19.24	630	18.12
800	12.97	1000	10.73
1250	9.83	1600	8.22
2000	5.70	2500	4.98
3150	5.31	4000	5.85
5000	6.29	6300	6.57
8000	6.68	10000	6.68
12500	6.38	16000	6.14
20000	5.31		



Punto di Misura: 4 - (Globale 24 ore)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 11.57.09
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

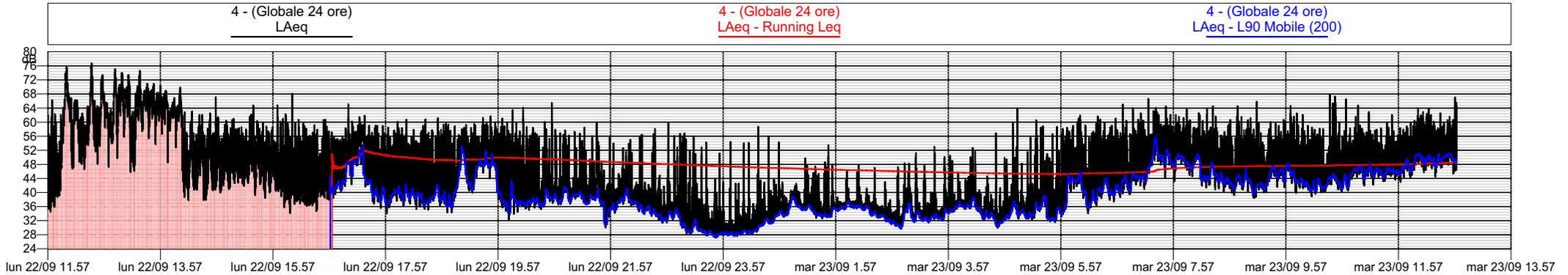
T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

Annotazioni: Livorno Ferraris. Sul margine del cortile antistante il residence Il Polo a Castell'Apertole, a nord-ovest degli impianti.

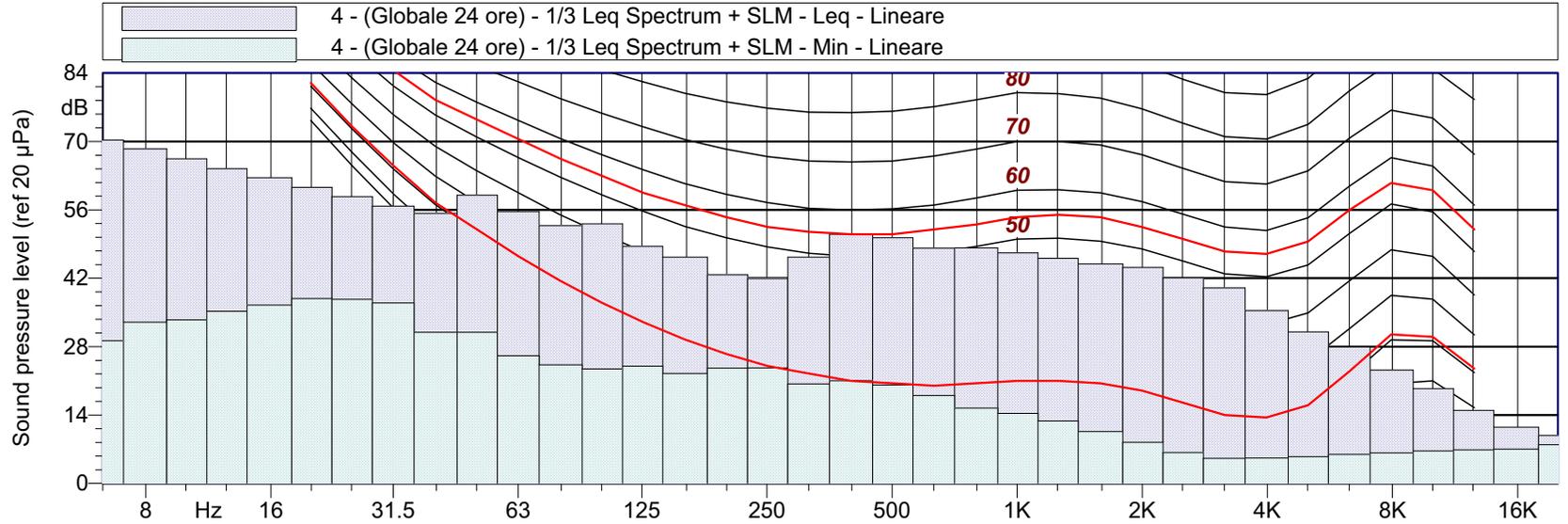
- Traffico veicolare,
- Cava,
- Attività agricola, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 48.5 L1: 58.4 L10: 52.8 L50: 42.0 L90: 33.1 L95: 30.9 L99: 28.6 Minimo: dB(A) 27.2



4 - (Globale 24 ore) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	29.19	8	32.99
10	33.47	12.5	35.25
16	36.51	20	37.87
25	37.68	31.5	36.95
40	30.95	50	30.96
63	26.13	80	24.27
100	23.42	125	23.97
160	22.53	200	23.60
250	23.65	315	20.39
400	21.02	500	20.15
630	17.99	800	15.40
1000	14.33	1250	12.78
1600	10.62	2000	8.41
2500	6.31	3150	5.14
4000	5.20	5000	5.48
6300	5.91	8000	6.24
10000	6.67	12500	6.87



Punto di Misura: 4 - (22 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 11.57.10
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

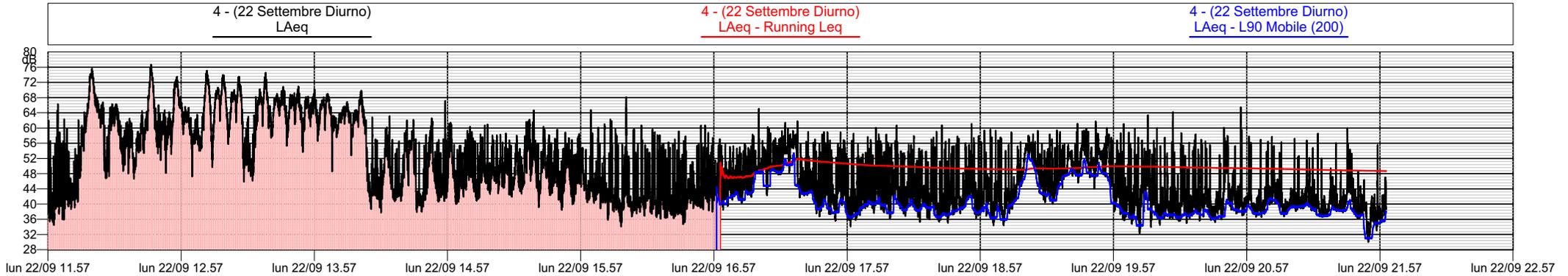
T.O.: 16 ore; T.M. : 12 ore.

Annotazioni: Livorno Ferraris. Sul margine del cortile antistante il residence Il Polo a Castell'Apertole, a nord-ovest degli impianti.

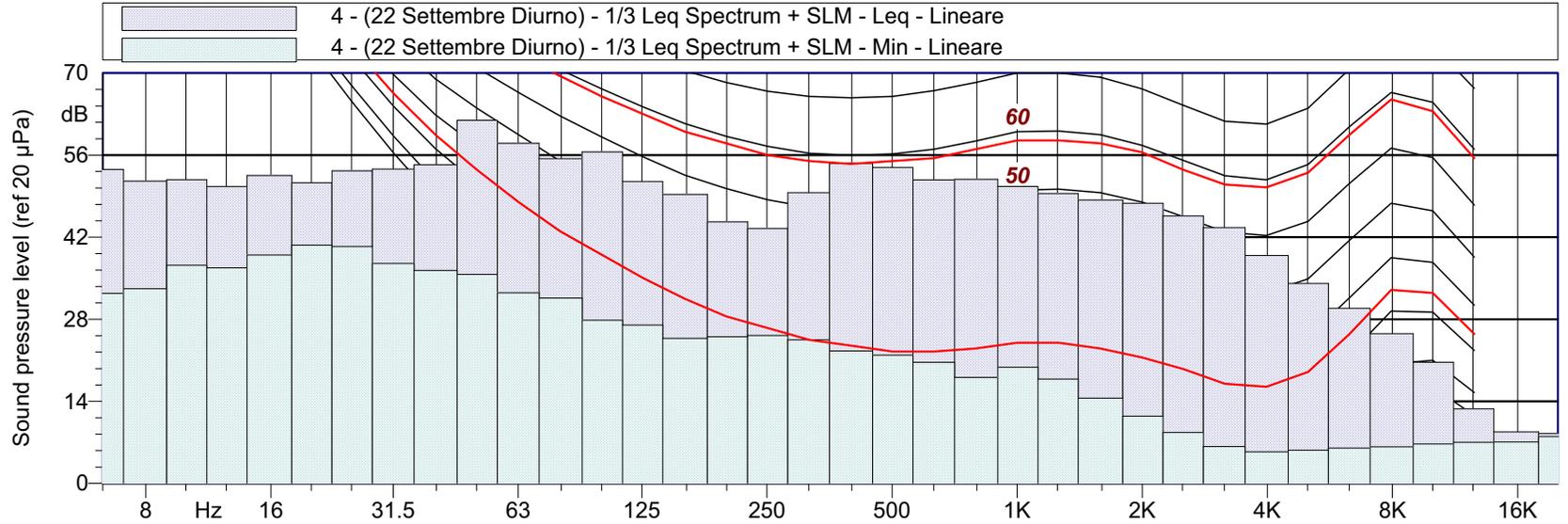
- Traffico veicolare,
- Cava,
- Attività agricola, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 48.7 L1: 57.6 L10: 53.3 L50: 43.2 L90: 38.1 L95: 37.1 L99: 35.2 Minimo: dB(A) 30.0



4 - (22 Settembre Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	32.43	8	33.22
10	37.20	12.5	36.77
16	38.96	20	40.65
25	40.44	31.5	37.52
40	36.33	50	35.68
63	32.53	80	31.62
100	27.84	125	27.01
160	24.74	200	25.04
250	25.23	315	24.51
400	22.60	500	21.88
630	20.66	800	18.08
1000	19.81	1250	17.79
1600	14.56	2000	11.49
2500	8.70	3150	6.29
4000	5.38	5000	5.67
6300	6.04	8000	6.24
10000	6.71	12500	7.00



Punto di Misura: 4 - (Periodo Notturno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 22.00.00
Data : 22/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A



Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est.

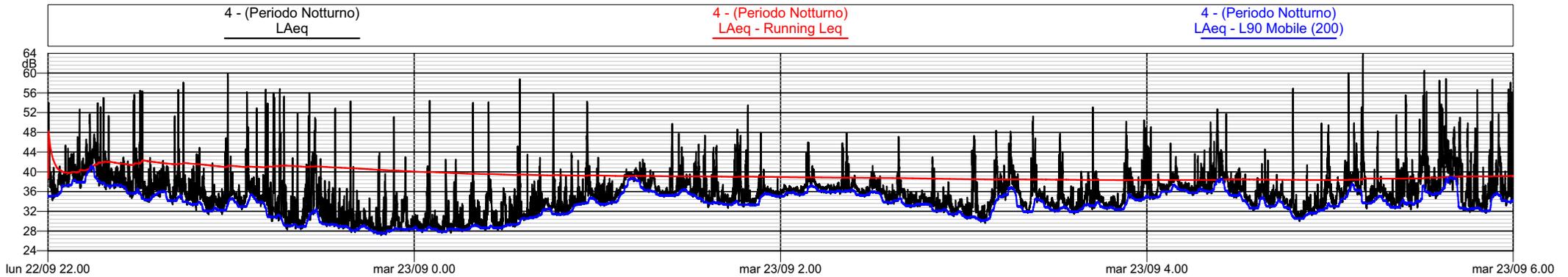
T.O.: 8 ore; T.M. : 8 ore.

Annotazioni: Livorno Ferraris. Sul margine del cortile antistante il residence Il Polo a Castell'Apertole, a nord-ovest degli impianti.

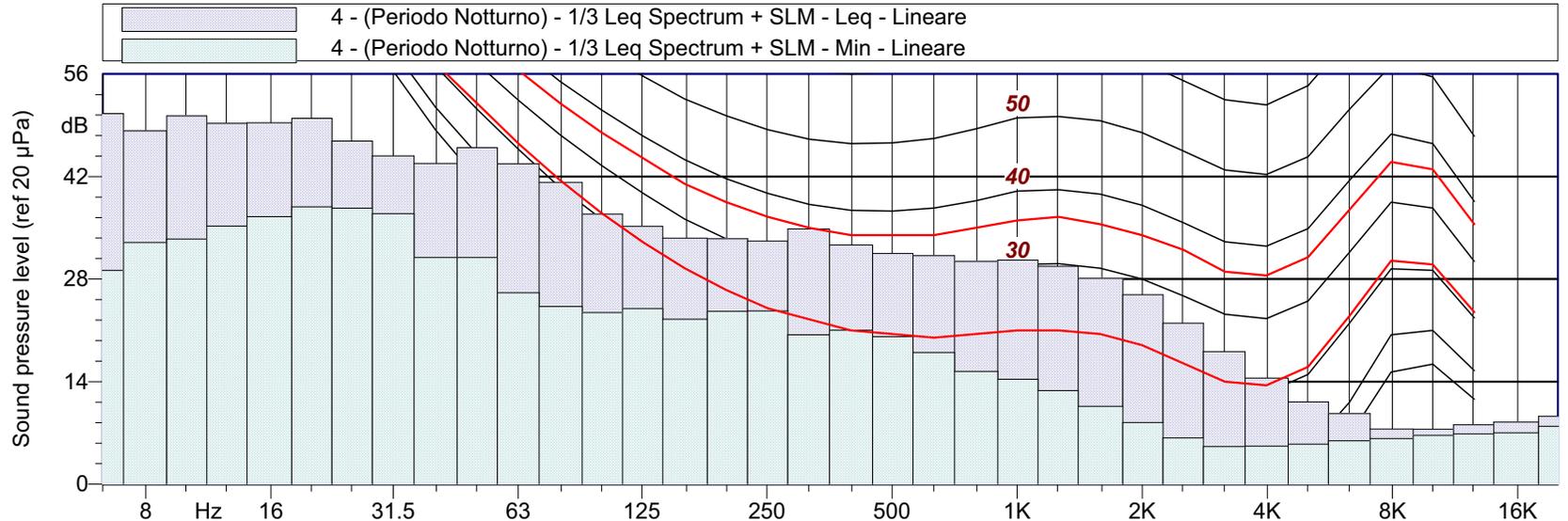
- Traffico veicolare,
- Cava,
- Attività agricola, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

Leq: 39.2 L1: 50.3 L10: 40.5 L50: 35.4 L90: 30.1 L95: 29.1 L99: 28.3 Minimo: dB(A) 27.2



4 - (Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	29.19	8	32.99
10	33.47	12.5	35.25
16	36.51	20	37.87
25	37.68	31.5	36.95
40	30.95	50	30.96
63	26.13	80	24.27
100	23.42	125	23.97
160	22.53	200	23.60
250	23.65	315	20.39
400	21.02	500	20.15
630	17.99	800	15.40
1000	14.33	1250	12.78
1600	10.62	2000	8.41
2500	6.31	3150	5.14
4000	5.20	5000	5.48
6300	5.91	8000	6.24
10000	6.67	12500	6.87



Punto di Misura: 4 - (23 Settembre Diurno)

Cliente: E.ON S.p.A.
Località: Livorno Ferraris

Ora Inizio: 6.00.00
Data : 23/09/2008

Rif. n°: 467
Rev. A

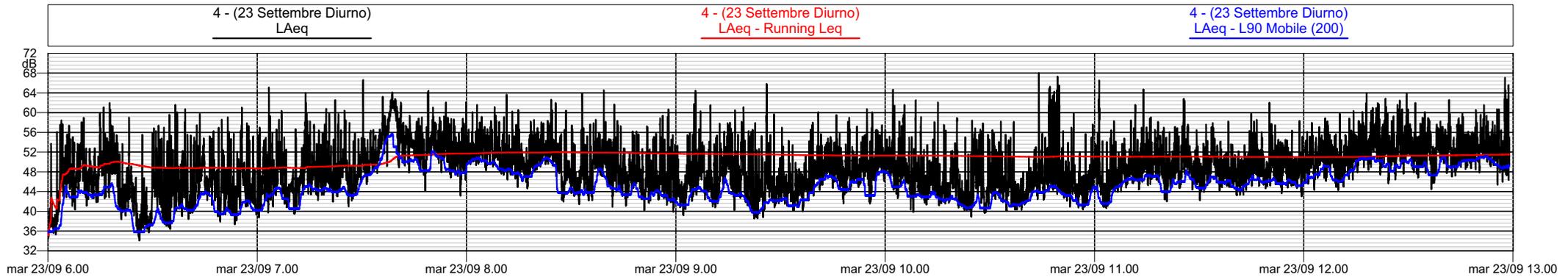


Operatore: A. Binotti Strumento: L&D 831 Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, vento 0-1 m/s direzione Nord - Est. T.O.: 16 ore; T.M. : 7 ore.

Annotazioni: Livorno Ferraris. Sul margine del cortile antistante il residence Il Polo a Castell'Apertole, a nord-ovest degli impianti.
- Traffico veicolare,
- Cava,
- Attività agricola, avifauna

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 51.5 L1: 60.7 L10: 54.8 L50: 48.7 L90: 43.0 L95: 41.5 L99: 38.1 Minimo: dB(A) 34.1



4 - (23 Settembre Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3	34.00	8	35.76
10	41.67	12.5	42.12
16	40.62	20	41.39
25	41.63	31.5	37.33
40	37.62	50	36.43
63	33.18	80	30.96
100	30.56	125	29.10
160	27.52	200	28.80
250	30.52	315	31.15
400	28.46	500	26.59
630	26.13	800	23.60
1000	22.80	1250	21.51
1600	18.95	2000	15.14
2500	10.45	3150	6.56
4000	5.70	5000	5.71
6300	6.03	8000	6.32
10000	6.69	12500	6.97

