

Fabrizio Calabrese  
Consulente in Elettroacustica  
Roma, via R.Grazioli Lante 70  
Tel.:06/3201424 FAX:06/3207857

Massimo Bernardi  
Discoteca "La Strega del Mare"  
Monte Argentario  
Porto S.Stefano (Grosseto)

Roma 28 giugno 1995

Relazione di collaudo per il nuovo impianto audio per la discoteca  
"la Strega del Mare".

Il nuovo impianto audio per la discoteca "La Strega del Mare" si compone di due sezioni principali, di cui una devoluta alla emissione delle frequenze medie ed alte, l'altra espressamente concepita per emettere le basse frequenze con un elevato controllo delle direttività di emissione.

La sezione medi-alti riutilizza i diffusori precedentemente in dotazione al locale, essendosi raccolta una certa evidenza a favore del ridotto disturbo arrecato da questa sezione nei confronti dei residenti nelle immediate vicinanze del locale.

La nuova gamma bassa, di tipo direttivo, è stata però progettata in modo di estendere assai verso le medie frequenze la sua banda di operazione, fino ad oltre 320 Hz., elevando fino a questa frequenza il controllo della direttività di emissione: questo in modo di mantenere direttiva l'emissione in tutta la gamma di frequenze con il maggiore contenuto di energia per il tipo di materiali musicali utilizzati nel corso della normale attività della discoteca.

La elevata larghezza di banda della nuova sezione bassi/medio-bassi ha condizionato l'adozione di tre differenti tipi di diffusori, amplificati indipendentemente mediante filtro di crossover attivo, e definiti, di seguito e rispettivamente:

- a)- subwoofers
- b)- bassi
- c)- medio-bassi

La forma di tutti questi diffusori è tubolare, con lunghezze approssimative di 2,5/1,3/0,8 metri e diametri dai 25 ai 16 cm.; la disposizione ottimale prevede la sospensione in coppie di unità al di sopra della pista da ballo, alla minima quota consentita. Il pilotaggio elettronico differente delle varie unità, insieme alla disposizione, determinano una direttività di emissione elevata e variabile secondo le necessità di impiego.

Nel caso del nuovo impianto per la discoteca "la Strega del Mare" si è preferito, in prima istanza, limitare al massimo l'emissione orizzontale da parte dei nuovi diffusori per la gamma bassa, considerando la presenza di numerose strutture e pareti riflettenti poste alla stessa quota dai diffusori, tutte potenzialmente foriere di reinvii di energia acustica verso l'abitato circostante.

Diversamente l'emissione verticale da parte dei nuovi diffusori è stata ritenuta innocua, in quanto la mancanza di coperture sopra la pista da ballo lascia disperdere verso il cielo sia la quota di emissione diretta verso questo che la quota della emissione rivolta verso la pista ed eventualmente riflessa da questa, nel caso la presenza di pubblico sia talmente ridotta da lasciarne vaste aree scoperte.

E' opportuno, a questo punto, sollevare l'attenzione sul fatto che nessuna azienda nel settore dei sistemi di amplificazione produce, al momento, alcun tipo di diffusore direttivo per basse frequenze: il nuovo impianto per "La Strega del Mare" rappresenta dunque una delle pochissime ( 5-6 ) realizzazioni sperimentali esistenti, sia in Italia che all'estero.

Per documentare le prestazioni del sistema, sia a livello di prototipi che per l'effettivo collaudo, è stata impiegata una tecnica di misura anch'essa innovativa e di grande interesse: la Time Delay Spectrometry, operata mediante un analizzatore Techtron TEF-12, con microfono Bruel & Kjaer mod. 4155, preamplificato dal fonometro Bruel & Kjaer mod.2221.

Questo sistema di misura assicura una elevatissima ripetibilità delle misurazioni, che, grazie alla particolare tecnica, possono essere condotte in relativa indipendenza dalla presenza di rumore di fondo, e dunque senza dover operare in orari tardi.

In dettaglio, la Time Delay Spectrometry comporta, operativamente, l'invio ai diffusori di un opportuno segnale di misura, di ampiezza costante ma composto di sinusoidi a frequenza rapidamente variabile e con legge lineare.

Il segnale, ripreso dal microfono e preamplificato, rientra nell'analizzatore attraversando un filtro a banda stretta, centrato sulla frequenza emessa appena prima, con un opportuno sfalsamento, che tenga conto del tempo di propagazione: proprio grazie alla ridotta larghezza di banda in ricezione diventa possibile reiettare la gran parte del rumore di fondo, sia acustico che elettronico, presente al momento della misura e caratterizzato da una ripartizione della energia di regola abbastanza uniforme su tutto lo spettro.

Dal trattamento mediante algoritmi complessi del segnale di eccitazione, noto, e di quello ricevuto attraverso il microfono di misura, è possibile ricavare la vera risposta impulsiva del sistema di diffusori, nelle due componenti, reale ed immaginaria, dunque anche includendo le informazioni relative alla fase ed al tempo di propagazione in aria.

Questa tecnica di misura mette dunque a disposizione un numero di informazioni normalmente non disponibili, sotto forma di grafici di due tipi principali: ETC (Energy-Time-Curve) e TDS (Time-Delay-Spectrometry).

Nei grafici di ETC possono essere visualizzate le componenti reali ed immaginarie della risposta impulsiva, oppure, come più comunemente vien fatto, l'envelope della componente vettoriale di entrambe, espressa in deciBel: tra tutti i tipi di misurazione esistenti questo è quello che meglio approssima l'andamento della Energia Acustica rispetto al Tempo, con una strettissima aderenza con quanto effettivamente percepito dall'orecchio umano.

I grafici di ETC (Energy-Time-Curve) sono un ausilio diagnostico di estrema importanza e chiarezza interpretativa: in essi è ben visibile un tratto di tempo iniziale, che precede il primo arrivo di energia dai diffusori, in cui è presente solo rumore, assai ridotto, come prima accennato, dalla filtratura operata in ingresso sul segnale proveniente dal microfono.

Successivamente è visibile uno o più picchi, relativi alle emissioni provenienti da uno o più diffusori, distanziate nel tempo esattamente quanto corrisponde alla differenza di tempo di propagazione in aria tra i trasduttori che emettono ed il microfono di misura.

Seguono poi numerosi e ravvicinati picchi, di intensità minore, che rappresentano in proporzione il contenuto energetico di singole riflessioni, nella loro naturale successione temporale.

Le misure di ETC possono essere effettuate impiegando frequenze comprese in un intervallo noto, entro il quale viene operata una media: a frequenze più alte corrisponde una maggiore risoluzione temporale ed una minore estensione dell'intervallo di misura.

Una volta individuato il tempo di propagazione della emissione che si desidera meglio caratterizzare, è possibile operare su questo la sincronizzazione dei filtri in ingresso, procedendo nel secondo tipo di misurazione, la TDS.

La TDS (Time-Delay-Spectrometry) è un secondo tipo di misura, indipendente dalle ETC, che si avvicina maggiormente alle consuete misure di risposta in frequenza operate con gli analizzatori di spettro convenzionali: nei grafici è visibile, in ascissa la frequenza di misura, in ordinata il livello di pressione in deciBel (ed eventualmente la risposta in fase ed il ritardo di gruppo).

La caratteristica particolare di questa misurazione è quella appunto di contenere l'informazione relativa alla fase ed al ritardo di gruppo, ma soprattutto quella di poter essere effettuata indipendentemente sulla emissione diretta dai diffusori o sulle riflessioni successive, semplicemente scegliendo un opportuno sfalsamento delle frequenze di centro banda del filtro in ingresso all'analizzatore.

Anche questa misura gode di una elevata immunità al rumore di fondo e di una estrema stabilità e ripetibilità (0,1 dB di differenza tra misure ripetute).

A livello di diagnostica acustica le misure di TDS consentono di distinguere le emissioni spurie provenienti direttamente dai diffusori come effetti di diffrazione da quelle causate da riflessioni di primo ordine o superiore.

### Le misure: i subwoofers

Per caratterizzare le prestazioni della sezione di impianto devoluta alla riproduzione delle frequenze più basse (i subwoofers) sono state rilevate le curve di ETC sia in pista che fuori: ne vengono allegate e spiegate quattro, quelle rilevate il 22 giugno 1995 a sera tarda e poste in memoria con i numeri d'ordine JOB-31/34/37/40, automaticamente dati dal sistema di archivio dati dell'analizzatore Techron TEF-12.

I grafici ETC JOB-31 e JOB-34 mostrano l'andamento della energia acustica rispetto al tempo per due posizioni di misura sulla pista da ballo della discoteca "La Strega del Mare", rispettivamente al centro della pista e ad un terzo di questa. La prima posizione di misura va considerata come livello minimo, essendo relativa ad una posizione particolarmente distante dai diffusori, mentre la seconda è esemplificativa delle condizioni di ascolto più probabili sulla pista.

I livelli massimi rilevati sono di 94,6 e 99,2 dB rispettivamente, da utilizzare come riferimento per confrontarli con le successive misurazioni.

I grafici di JOB-37 e JOB-40 mostrano invece il succedersi degli arrivi di energia in due posizioni di misura al di fuori della pista, di cui la prima posta al termine della tettoia ed esemplificativa della emissione verso il lato Sud, mentre la seconda è posta in corrispondenza della scaletta di ingresso al locale, punto di facile accesso ed altrettanto indicativo delle emissioni orizzontali.

I livelli massimi rilevati, all'esterno della pista e per lo stesso intervallo di frequenze, sono questa volta di 76,1 dB per entrambe le posizioni di misura: si tratta di un risultato di eccezionale rilievo, sia in funzione della minima distanza dalla pista che, soprattutto, delle grandi lunghezze d'onda in gioco.

Una attenuazione di circa 21 dB a questa distanza è assolutamente impraticabile da parte di qualsiasi tipo di barriera acustica, a frequenze le cui lunghezze d'onda variano tra i 7 metri ed i due metri circa.

Nei grafici sono ben evidenti le distanze di misura, aumentate, ma in misura eguale in tutti i grafici, dal ritardo di propagazione elettromeccanico legato alla ristretta banda passante dei diffusori.

## I Bassi

La seconda delle tre sezioni della nuova gamma bassa e medio-bassa per l'impianto audio della discoteca "La Strega del Mare" è denominata "bassi" ed è caratterizzata da una terna di grafici di ETC (Energy-Time-Curve) rilevati sempre nella tarda sera del 22 giugno 1995 e posti in memoria come JOB-41/48/49.

Il grafico di JOB-41 mostra l'andamento della energia acustica rispetto al tempo per una posizione del microfono di misura corrispondente circa al centro della pista, ma esemplificativa del livello medio presente su di gran parte della stessa, vista la disposizione ed il numero dei diffusori impiegati (il numero maggiore, rispetto a quello dei subwoofers, assicura una maggiore omogeneità di copertura).

Il livello massimo in pista, da considerare come riferimento, è di 98,4 dB, con un tempo di propagazione che è naturalmente accresciuto dalla componente elettromeccanica causata dalla ristretta banda passante del diffusore.

Il grafico di JOB-48 rivela un forte contenimento delle emissioni verso il lato Sud, già ad una distanza ridottissima dai diffusori (che sono sospesi fin verso il margine della pista vicino alla posizione di misura).

Il livello massimo, al termine della tettoia, è di soli 77,7 dB, oltre venti deciBel inferiore a quanto rilevabile in pista.

Ma il grafico di JOB-49 mostra prestazioni ancor più spettacolari, rilevate con il microfono di misura in corrispondenza della scaletta di ingresso al locale: a parità di frequenze di misura con entrambi i grafici precedenti e ad una distanza dai diffusori di appena qualche lunghezza d'onda sono rilevabili appena 67,9 dB al picco maggiore, quasi trenta decibel al di sotto del livello rilevato in pista.

Ancora una volta si tratta di prestazioni non ottenibili mediante l'impiego di barriere acustiche di qualsivoglia estensione praticabile nel locale in questione, stante il fatto che le misurazioni sono operate a frequenze talmente basse che le lunghezze d'onda in gioco sono ancora comprese tra il metro ed i sette metri: ogni barriera di una qualche utilità dovrebbe estendersi per multipli di queste dimensioni.

## I Medio-bassi

La terza sezione di diffusori per la gamma bassa del nuovo impianto per la discoteca "La Strega del Mare" è denominata "medio-bassi" ed è caratterizzata da una terna di grafici ETC rilevati nella notte del 22 giugno 1995 e posti in memoria con la numerazione JOB-51/60/61.

Il primo grafico, JOB-51, mostra l'andamento della energia acustica rispetto al tempo per una posizione del microfono di misura corrispondente circa al centro della pista da ballo.

Il livello del primo arrivo di energia, da tenere come riferimento, è di ben 101,9 dB; dato il numero di diffusori disponibili esso è ben ripetibile su tutta l'area della pista.

Già da questo grafico (JOB-51) si nota una relativa assenza di riflessioni, sintomatica di una grandissima direttività di emissione da parte di diffusori che sono comunque contornati di strutture ben riflettenti, come tettoie, dislivelli ed altro oggetti che a queste frequenze sono ben riflettenti o diffrangenti.

Il grafico di JOB-60 conferma appunto la estrema direttività di questa sezione di diffusori, con un primo arrivo di appena 73,7 dB per il microfono di misura posto al termine della tettoia, verso il lato Sud della pista: anche gli arrivi dai diffusori più lontani non superano i 75 dB.

Questo significa circa 27 dB di attenuazione già bene entro il perimetro del locale.

A conferma ulteriore di questi valori estremi di contenimento delle emissioni verso l'esterno, basta osservare il grafico di ETC (Energy-Time-Curve) di JOB-61, rilevato con le stesse frequenze di eccitazione ma con il microfono di misura in corrispondenza della scaletta di ingresso al locale.

Il picco di emissione è a soli 71,5 dB, oltre trenta decibel al di sotto del livello corrispondente alla zona della pista, distante pochi metri.

Stante la attuale tecnologia dei trasduttori è assai probabile che questi siano i migliori risultati praticabili per mezzo di interventi attivi.

Ancora una volta questi sono di un ordine di grandezza sempre irraggiungibile mediante l'impiego di barriere o altri interventi passivi, stante che le lunghezze d'onda delle frequenze impiegate nelle misurazioni di questi ultimi diffusori sono comprese tra i tre metri e poco meno di 60 cm, e dunque ancora nell'intervallo prossimo a quello entro cui sono comprese le dimensioni degli oggetti e delle irregolarità poste vicino ai diffusori e che finiscono col diffrangere l'energia emessa da questi rivolgendola in ogni direzione.

Il fatto di avere adottato una configurazione di diffusori intrinsecamente controllata nella sua direttività di emissione ha consentito, dunque, non solo di limitare l'emissione diretta verso l'esterno del locale, ma anche di impedire il verificarsi di effetti di diffrazione, con le conseguenti emissioni spurie di energia acustica verso l'abitato circostante il locale.

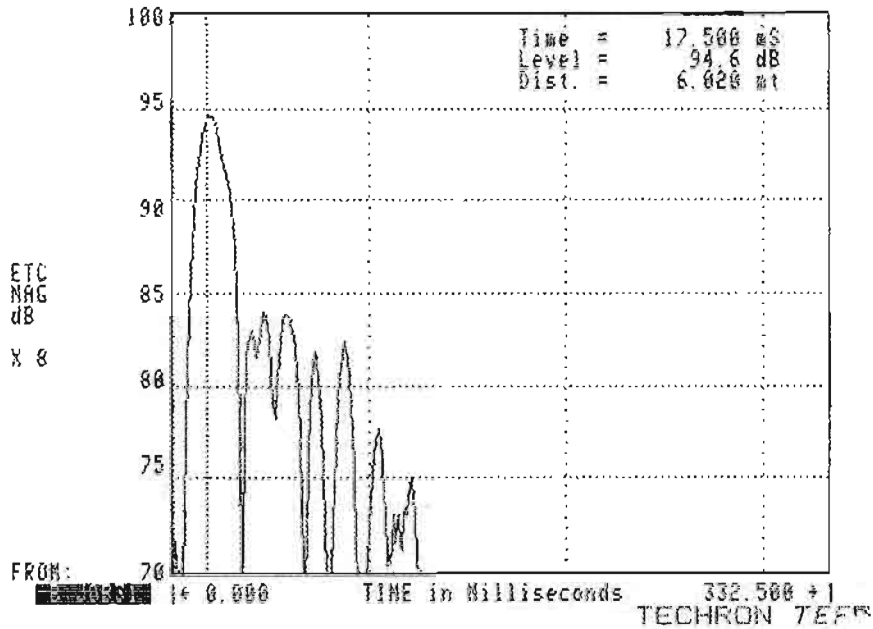
Fabrizio Calabrese

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
SUBWOOFERS

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB31



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 332.5000 mSecs	Stop = 114.3800 mt
Span = 332.5000 mSecs	Span = 114.3800 mt

SWEEP:	Bandwidth = 16.2 Hz
Start Freq. = 50.0 Hz	Sweep rate = 48.7 Hz/Sec
Stop Freq. = 200.0 Hz	Expansion = X8
Sweep Time = 3.08 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.30 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-02 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

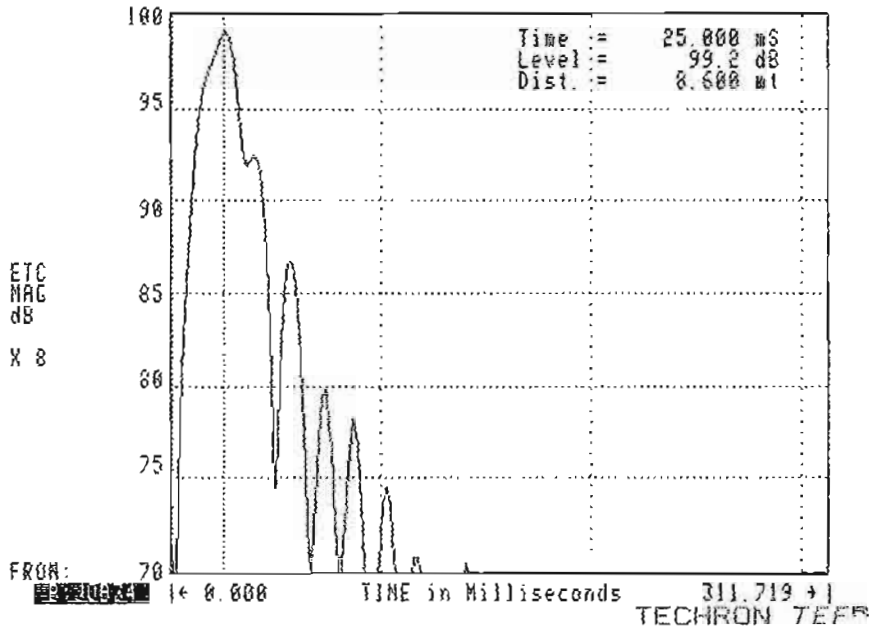
REMARKS:  
centro pista, per riferimento

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
SUBWOOFERS

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB34



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 311.7187 mSecs	Stop = 107.2312 mt
Span = 311.7187 mSecs	Span = 107.2312 mt

SWEEP:	Bandwidth = 14.0 Hz
Start Freq. = 40.0 Hz	Sweep rate = 44.7 Hz/Sec
Stop Freq. = 200.0 Hz	Expansion = X8
Sweep Time = 3.58 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.30 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-02 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

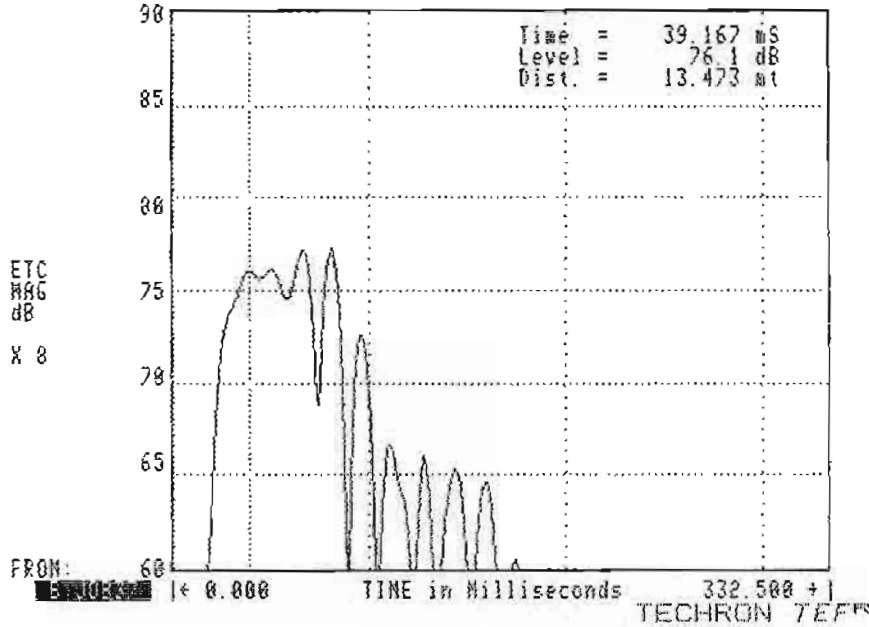
REMARKS:  
1/3 pista, linea mediana

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
SUBWOOFERS

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB37



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 332.5000 mSecs	Stop = 114.3800 mt
Span = 332.5000 mSecs	Span = 114.3800 mt

SWEEP:	Bandwidth = 16.2 Hz
Start Freq. = 50.0 Hz	Sweep rate = 43.7 Hz/Sec
Stop Freq. = 200.0 Hz	Expansion = X8
Sweep Time = 3.08 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.30 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-01 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

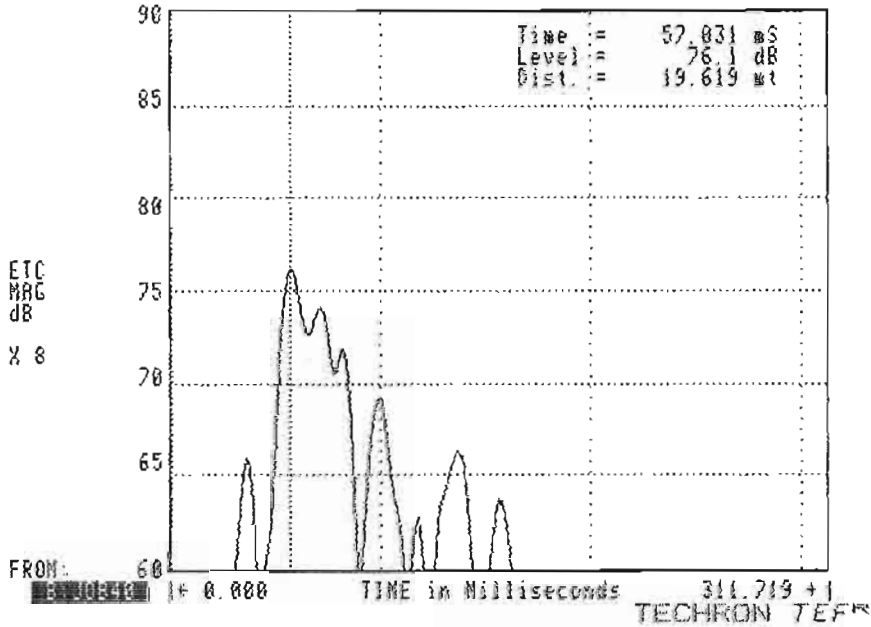
REMARKS:  
angolo tettoia, mic. su asta alta (3.5 m.)

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
SUBWOOFERS

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1993  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB40



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 311.7187 mSecs	Stop = 107.2312 mt
Span = 311.7187 mSecs	Span = 107.2312 mt

SWEEP:	Bandwidth = 14.0 Hz
Start Freq. = 40.0 Hz	Sweep rate = 44.7 Hz/Sec
Stop Freq. = 200.0 Hz	Expansion = X8
Sweep Time = 3.58 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.30 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-01 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

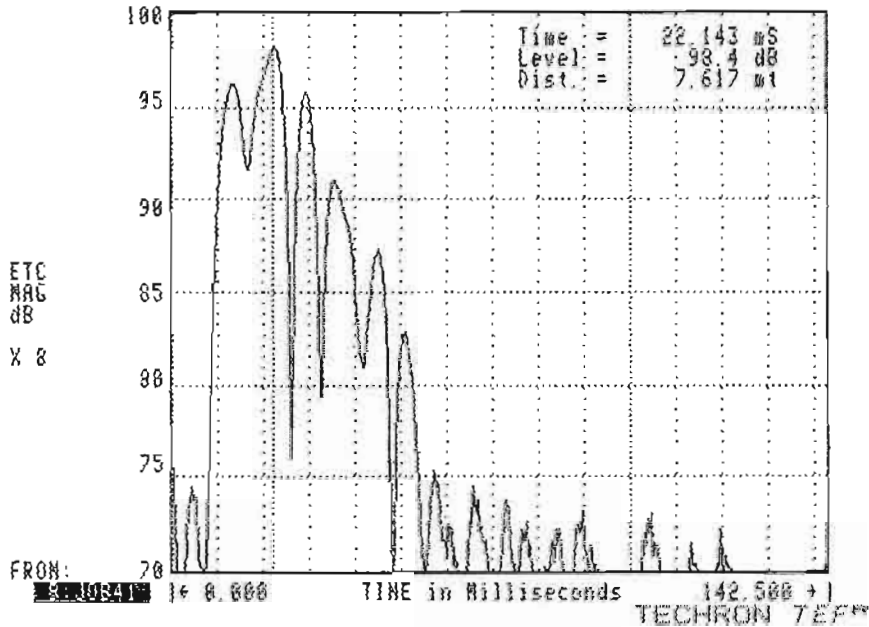
REMARKS:  
scaletta di ingresso

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
BASSI

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB41



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 142.5000 mSecs	Stop = 49.0200 mt
Span = 142.5000 mSecs	Span = 49.0200 mt

SWEEP:	Bandwidth = 14.0 Hz
Start Freq. = 50.0 Hz	Sweep rate = 97.8 Hz/Sec
Stop Freq. = 400.0 Hz	Expansion = X8
Sweep Time = 3.58 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.15 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-02 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

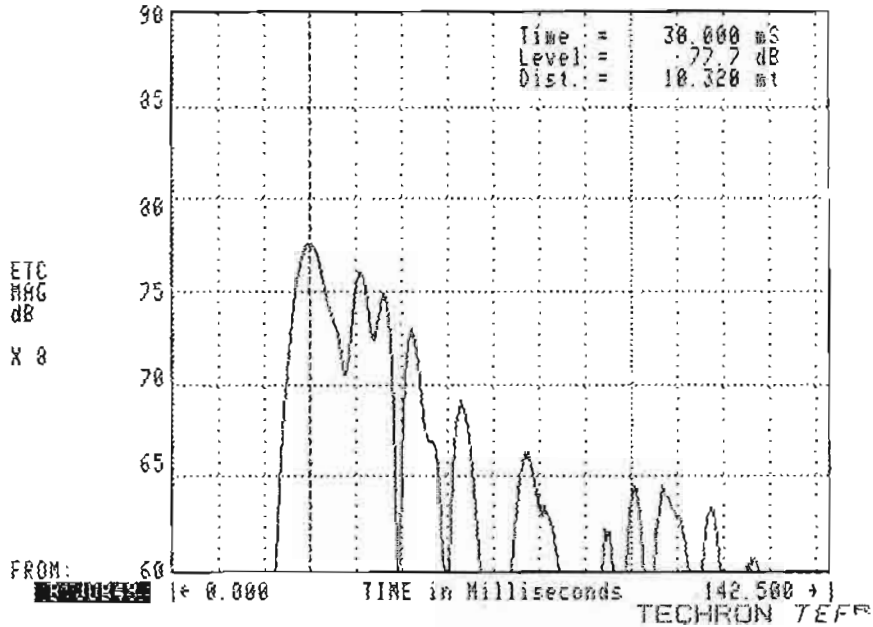
REMARKS:  
centro pista, per riferimento

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
BASSI

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB48



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 142.5000 mSecs	Stop = 49.0200 mt
Span = 142.5000 mSecs	Span = 49.0200 mt

SWEEP:	Bandwidth = 12.5 Hz
Start Freq. = 50.0 Hz	Sweep rate = 87.4 Hz/Sec
Stop Freq. = 400.0 Hz	Expansion = X8
Sweep Time = 4.01 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.15 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-01 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

REMARKS:  
angolo tettoia, mic. su asta alta (3.5 m.)

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME

BASSI

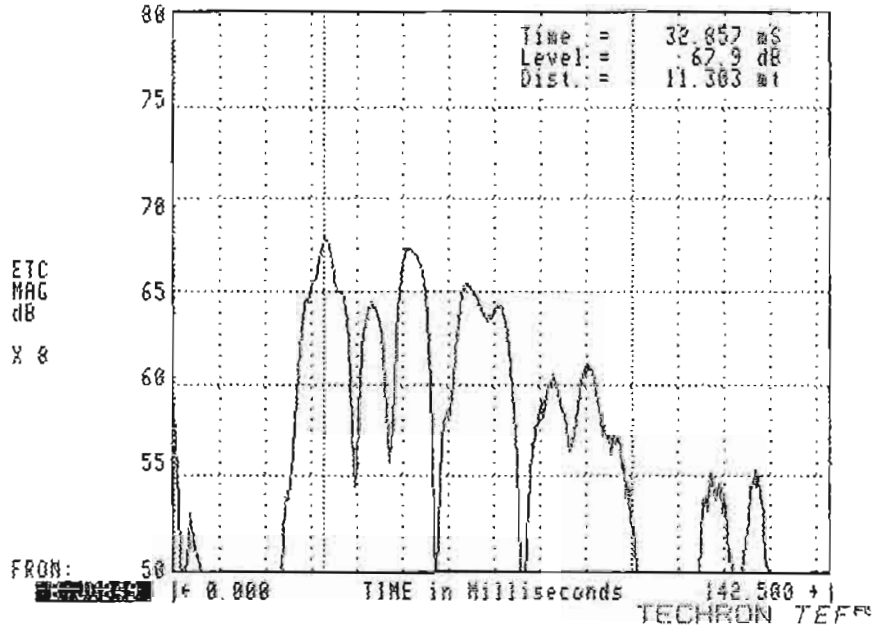
\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995

OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese

LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"

DATA SOURCE: B:JOB49



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:

Start = 0.0000 mSecs  
Stop = 142.5000 mSecs  
Span = 142.5000 mSecs

DISTANCE:

Start = 0.0000 mt  
Stop = 49.0200 mt  
Span = 49.0200 mt

SWEEP:

Start Freq. = 50.0 Hz  
Stop Freq. = 400.0 Hz  
Sweep Time = 4.01 Secs

Bandwidth = 12.5 Hz  
Sweep rate = 87.4 Hz/Sec  
Expansion = X8  
Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:

Non-Inv. Input = On  
Inv. Input = Off  
Integration = None

GAIN & GENERATOR:

Input Gain = 12 dB  
IF Gain = 9 dB  
Gen. Out. = 0.15 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity = 5.3500E-01 Volts RMS per Pa  
0 dB Ref. Value = 2.0000E-05 Pa  
Propagation Speed = 344.00 mt per Sec

REMARKS:

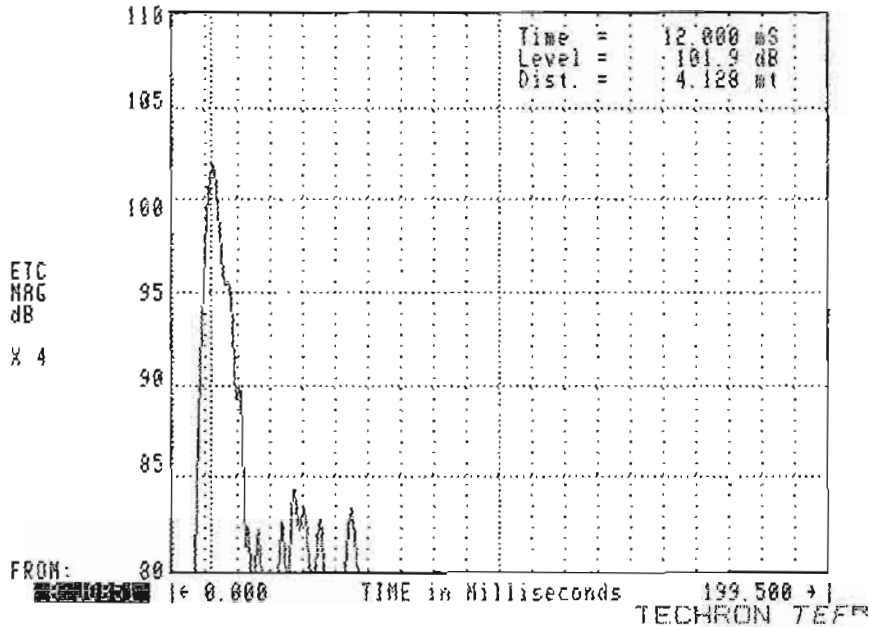
scaletta di ingresso

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
MEDIO-BASSI

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB51



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 199.5000 mSecs	Stop = 68.6280 mt
Span = 199.5000 mSecs	Span = 68.6280 mt

SWEEP:	Bandwidth = 25.0 Hz
Start Freq. = 100.0 Hz	Sweep rate = 125.2 Hz/Sec
Stop Freq. = 600.0 Hz	Expansion = X4
Sweep Time = 3.99 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.15 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-02 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

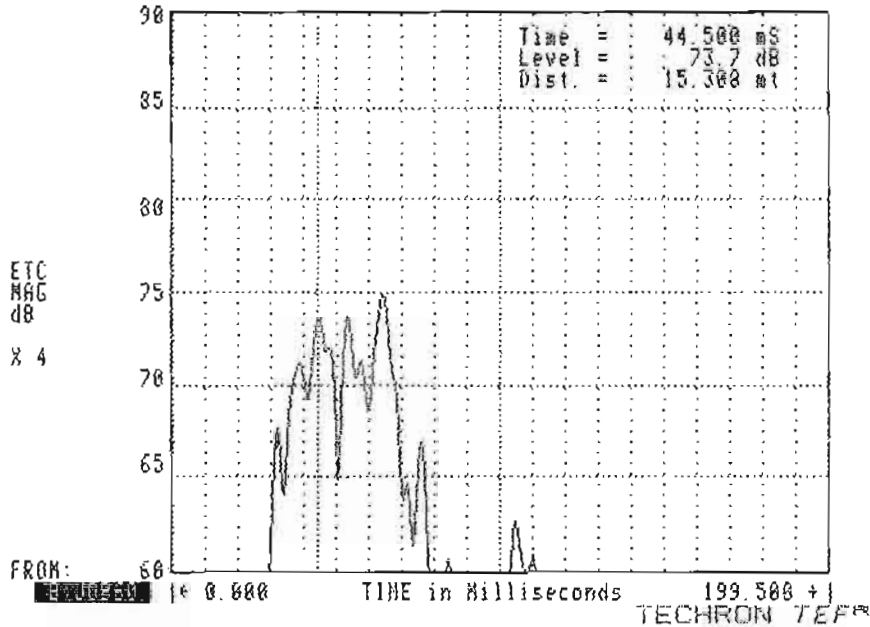
REMARKS:  
centro pista, per riferimento

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
MEDIQ-BASSI

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB60



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

TIME:	DISTANCE:
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 199.5000 mSecs	Stop = 68.6280 mt
Span = 199.5000 mSecs	Span = 68.6280 mt

SWEEP:	Bandwidth = 25.0 Hz
Start Freq. = 100.0 Hz	Sweep rate = 125.2 Hz/Sec
Stop Freq. = 600.0 Hz	Expansion = X4
Sweep Time = 3.99 Secs	Window Type = Hamming

INPUT CONFIGURATION:	GAIN & GENERATOR:
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.15 Volts RMS

CALIBRATION:

Input Sensitivity	= 5.3500E-01 Volts RMS per Pa
0 dB Ref. Value	= 2.0000E-05 Pa
Propagation Speed	= 344.00 mt per Sec

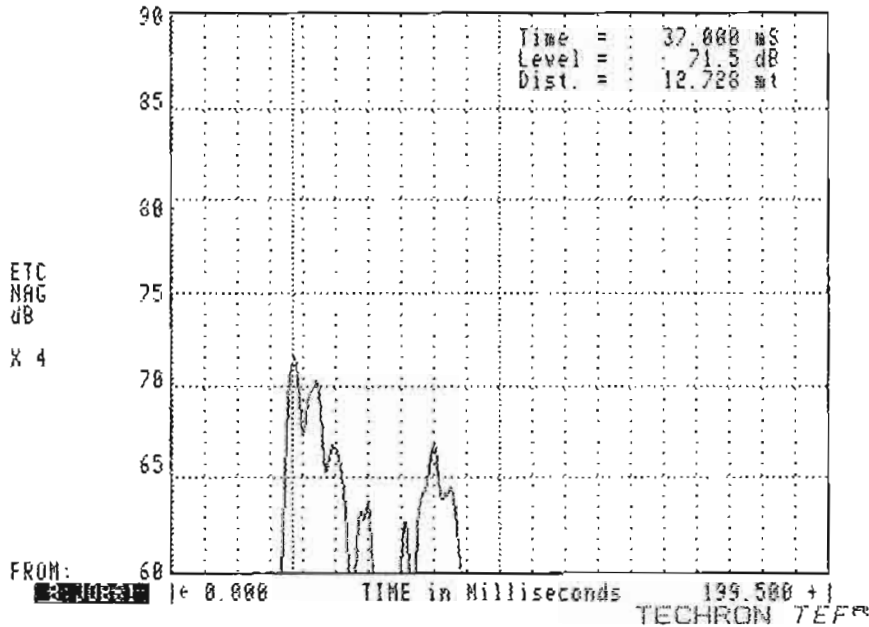
REMARKS:  
angolo tettoia, mic. su asta alta (3.5 m.)

\*\*\*\*\*

ENERGY MAGNITUDE vs TIME  
MEDIO-BASSI

\*\*\*\*\*

DATE: 22/6/1995  
OPERATOR(s): Fabrizio Calabrese  
LOCATION: Discoteca "La Strega del Mare"  
DATA SOURCE: B:JOB61



\*\*\*\*\* TEST PARAMETERS \*\*\*\*\*

<b>TIME:</b>	<b>DISTANCE:</b>
Start = 0.0000 mSecs	Start = 0.0000 mt
Stop = 199.5000 mSecs	Stop = 68.6280 mt
Span = 199.5000 mSecs	Span = 68.6280 mt

<b>SWEEP:</b>	
Start Freq. = 100.0 Hz	Bandwidth = 25.0 Hz
Stop Freq. = 600.0 Hz	Sweep rate = 125.2 Hz/Sec
Sweep Time = 3.99 Secs	Expansion = X4
	Window Type = Hamming

<b>INPUT CONFIGURATION:</b>	<b>GAIN &amp; GENERATOR:</b>
Non-Inv. Input = On	Input Gain = 12 dB
Inv. Input = Off	IF Gain = 9 dB
Integration = None	Gen. Out. = 0.15 Volts RMS

**CALIBRATION:**  
 Input Sensitivity = 5.3500E-01 Volts RMS per Pa  
 0 dB Ref. Value = 2.0000E-05 Pa  
 Propagation Speed = 344.00 mt per Sec

**REMARKS:**  
scaletta di ingresso