

X Dipartimento del
COMUNE DI ROMA
via Cola di Rienzo 23
00192 ROMA

da Fabrizio Calabrese
Consigliere Tecnico del **C.R.A.**
Comitato Romano Antirumore
e del Comitato “**Verde e Mare**” di Ostia,
Consigliere Tecnico delle Associazioni
CIVES e CAMPODEIFIORI
via R.G.Lante 70, 00195 Roma

Roma 9 settembre 2002 Protocollo n.21041 del X Dipartimento (18/09/02)

Nota Tecnica n.36 del C.R.A.(e CIVES)

Un locale esemplificativo, in Roma:

I risultati dell'intervento di fonoisolamento

Nella **Nota Tecnica n.8** era stato esaminato il caso di un tipico locale per musica dal vivo, situato nel seminterrato di uno stabile del quartiere Prati, in Roma.

Il coefficiente di fonoisolamento medio tra l'interno del locale e la sovrastante abitazione era risultato pari ad esattamente 50 deciBel, utilizzando come sorgente di prova normali diffusori ed un brano di musica per discoteca e rilevando contemporaneamente i livelli con pesatura “A” sia nel locale che nell'abitazione.

I rilievi per una Valutazione d'Impatto Acustico di un locale sito a poche decine di metri, in uno stabile dello stesso tipo e data di costruzione, offrono una preziosa occasione di valutare l'eventualità e la misura di un incremento di fonoisolamento ottenuto mediante un intervento del tutto convenzionale.

Il locale oggetto dei rilievi riportati e commentati in questa **Nota Tecnica n.36** è stato infatti recentissimamente rivestito di cartongesso accoppiato con lana di vetro su tutte le pareti laterali dei due ambienti principali, gli unici sonorizzati.

Il soffitto è stato rivestito di uno strato composito di materiale smorzante, con interposta membrana in piombo-gomma, sul quale è stato sovrapposto un ulteriore strato di spugna piramidale in espanso.

Questo tipo di trattamento è assolutamente tipico nei contesti in cui è attribuita importanza solamente al **tipo di materiale impiegato e non alla tecnica di montaggio o alla progettazione preventiva**. Nelle **Note Tecniche n.1 e n.35** sono invece presentati i risultati ottenuti con materiali assai più economici, ma con progettazione e montaggio più curati.

Il costo dell'intervento, per i due ambienti di circa 70 mq. e 3,3 mt. di altezza, è stato dell'ordine di **18.000 Euro** (IVA compresa) e va considerato con particolare attenzione in funzione del risultato, poiché è del tutto analogo all'ordine di grandezza dei costi sopportati nel caso del locale descritto nella **Nota Tecnica n.1** (caso in cui era stato ottenuto un incremento di fonoisolamento di ben **14 deciBel**) ed alquanto superiore al costo dell'intervento nella sala Bingo discusso nella **Nota Tecnica n.35** (in cui è confermato un incremento di fonoisolamento di **7 deciBel**).

La tecnica di misura ed i rilievi

Allo scopo di ottenere una misura del coefficiente di fonoisolamento tra il locale e la sovrastante abitazione che sia la più indicativa possibile si è operato acquisendo campioni di Livello Equivalente con pesatura “A” ad intervalli di un secondo e per più intervalli di misura di venti minuti ciascuno, con due fonometri sincronizzati, situati uno nel locale ed uno nell'abitazione sovrastante, nel vano più

soggetto alle immissioni e con le finestre chiuse.

Durante ogni intervallo di misura sono stati alternati periodi di silenzio (nel locale) a periodi di esecuzione di un brano musicale particolarmente ripetitivo e costante nel livello (Daft Punk "Around the World"), riprodotto al massimo livello indistorto praticabile con i diffusori disponibili.

In questo modo il fonometro posto nell'abitazione registra alternativamente periodi di **Rumore Residuo** e periodi di **Rumore Ambientale**, che sono dunque registrati sullo stesso File -con eguale calibrazione dello strumento- e vengono comunque bene distinti dall'analisi statistica (oltre ad essere ben visibili anche nel grafico del livello -LAeq.1s.- rispetto al tempo).

Il **Grafico n.1** mostra la successione di campionamenti di LAeq (1s.) rilevati nel locale: dalle 00 e 30' alle 00 e 50' è visibile la duplice ripetizione di un brano di musica da discoteca (Daft Punk "Around the World"), intervallata da pause di silenzio.

Il **Grafico n.2** mostra il risultato dell'analisi statistica dei campionamenti visibili nel grafico precedente, relativo ai livelli sonori di prova nel locale.

Il gruppo di campioni centrato sul valore di **94 dB"A"** (Leq.1s.) è facilmente ascrivibile al brano musicale: al livello costante di questo (vedi al Grafico precedente) corrisponde una distribuzione statistica compresa tutta su pochi valori.

La seconda popolazione statistica di campioni, centrata su **55 dB"A"** (Leq.1s.), corrisponde ai valori di pressione sonora in sala durante le pause di silenzio, in cui tuttavia resta attivo il sistema di ventilazione, particolarmente silenzioso e costante.

Il **Grafico n.3** mostra la successione di campionamenti di LAeq (1s.) rilevati nell'abitazione immediatamente sovrastante il locale, **a finestre chiuse**, in perfetta contemporaneità con in rilievo descritti nei commenti ai due Grafici precedenti.

L'immissione causata dalle due ripetizioni del brano musicale si staglia nettamente al di sopra del livello del Rumore Residuo **-10 dB** in media- per cui essa consente di valutare affidabilmente il valore del coefficiente di fonoisolamento.

Il **Grafico n.4** mostra il risultato dell'analisi statistica dei campionamenti visibili nel grafico precedente, relativo ai livelli sonori nell'abitazione sovrastante il locale, **a finestre chiuse**.

Il raggruppamento di campioni centrato su **45 dB"A"** (Leq.1s.) rappresenta il valore più frequente di **Rumore Ambientale**, causato dalla duplice ripetizione del brano musicale di prova, nel locale, di cui ripete la costanza nel tempo e dunque la distribuzione statistica assai compatta.

Il secondo raggruppamento di campioni di LAeq. (1s.) è centrato su **34 dB"A"** ed è relativo al livello dei campioni tipici di **Rumore Residuo**.

Conclusioni

Con un livello di prova di 94 dB"A" Leq. nel locale ed uno spettro di segnale tipico di musica per discoteca si ha un livello di 45 dB"A" Leq. nell'abitazione immediatamente sovrastante la sala: questo ai rilievi effettuati dopo l'intervento di fonoisolamento di tipo convenzionale.

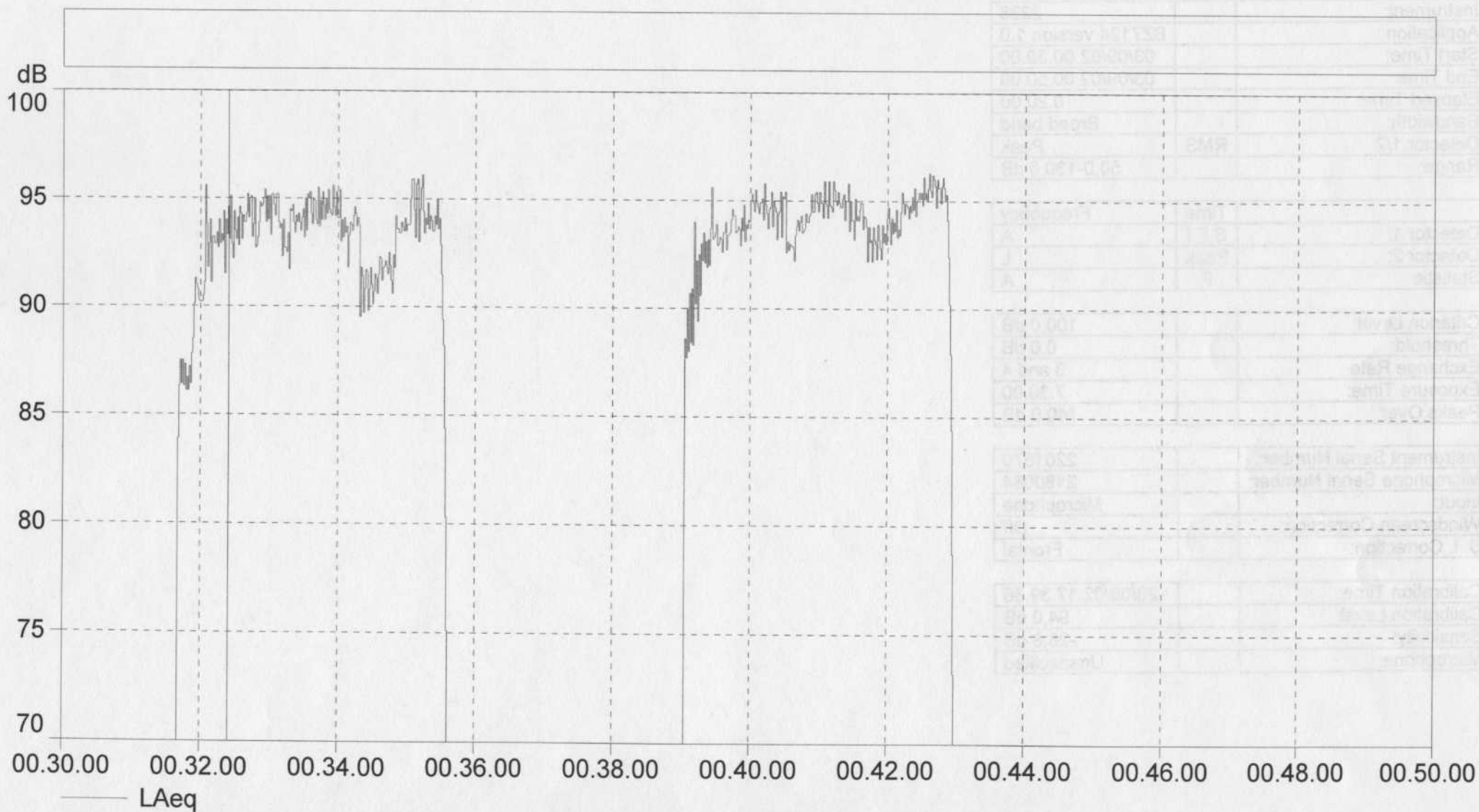
Il valore di fonoisolamento è dunque di $94 - 45 = 49$ deciBel, contro i 50 deciBel rilevati in precedenza -con la stessa tecnica di misura, lo stesso brano musicale e dunque lo stesso spettro di emissione- in un locale non trattato ma dello stesso tipo ed epoca di costruzione (in pratica ad un isolato di distanza).

L'efficacia di questo tipo di intervento è dunque praticamente nulla, anzi appena negativa -ai rilievi- per via della riduzione del campo riverberato causata dal rivestimento del soffitto con spugna piramidale.

Si suggerisce la più ampia divulgazione di questo risultato ed il confronto con quanto rilevato da altri esperti, onde evitare il ripetersi di questo tipo di occorrenza.

Fabrizio Calabrese

005.M24

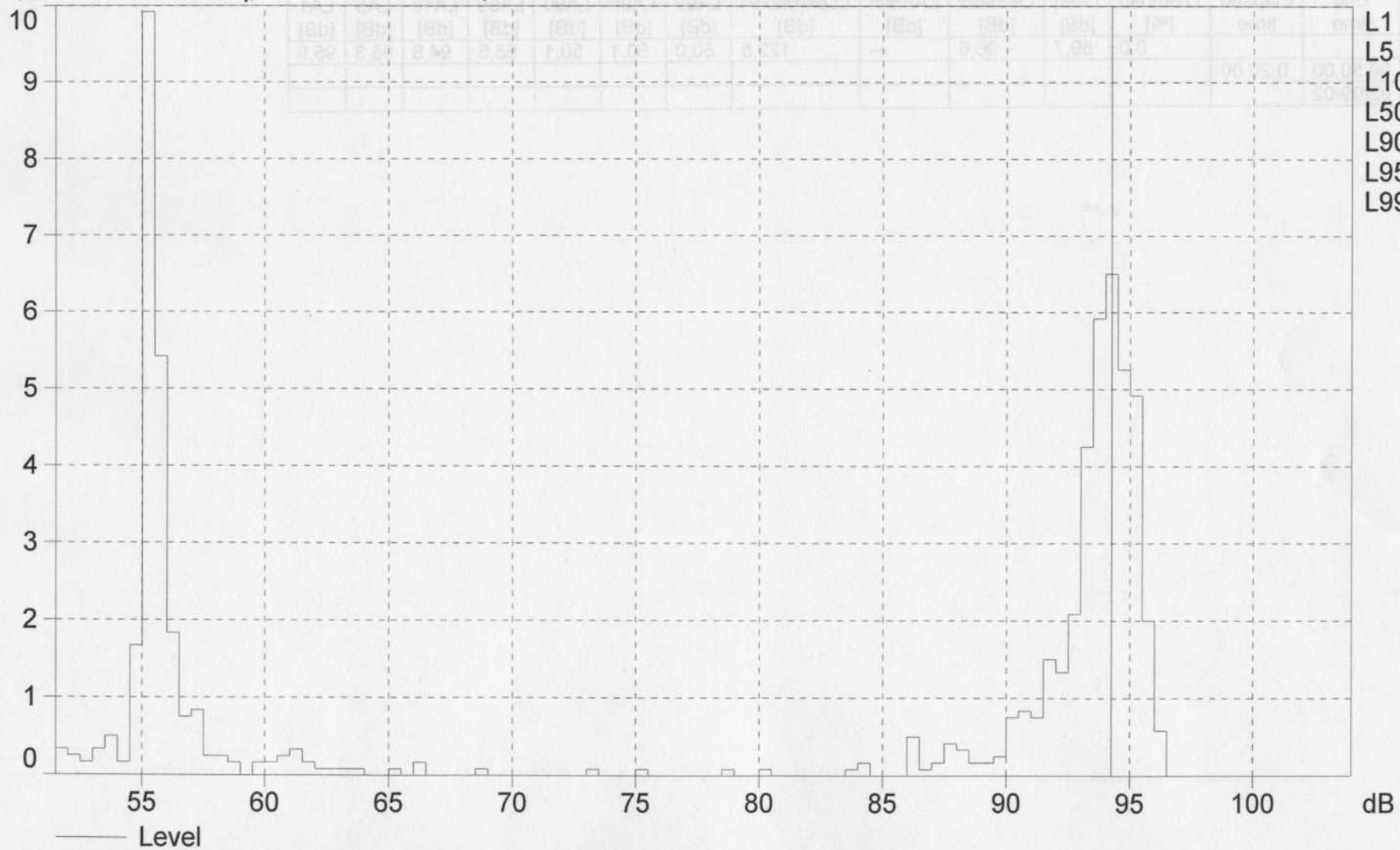


Cursor: 03/09/02 00.32.24 - 00.32.25 LAeq=94,6 dB LLpk(MaxP)=120,7 dB

Nota Tecnica n.36 – Locale tipico dopo fonoisolamento, livelli di prova in sala– **Grafico n.1**

005.M24

% Based on LAeq, 1s Class width: 0,5 dB 03/09/02 00.30.00 - 00.50.00



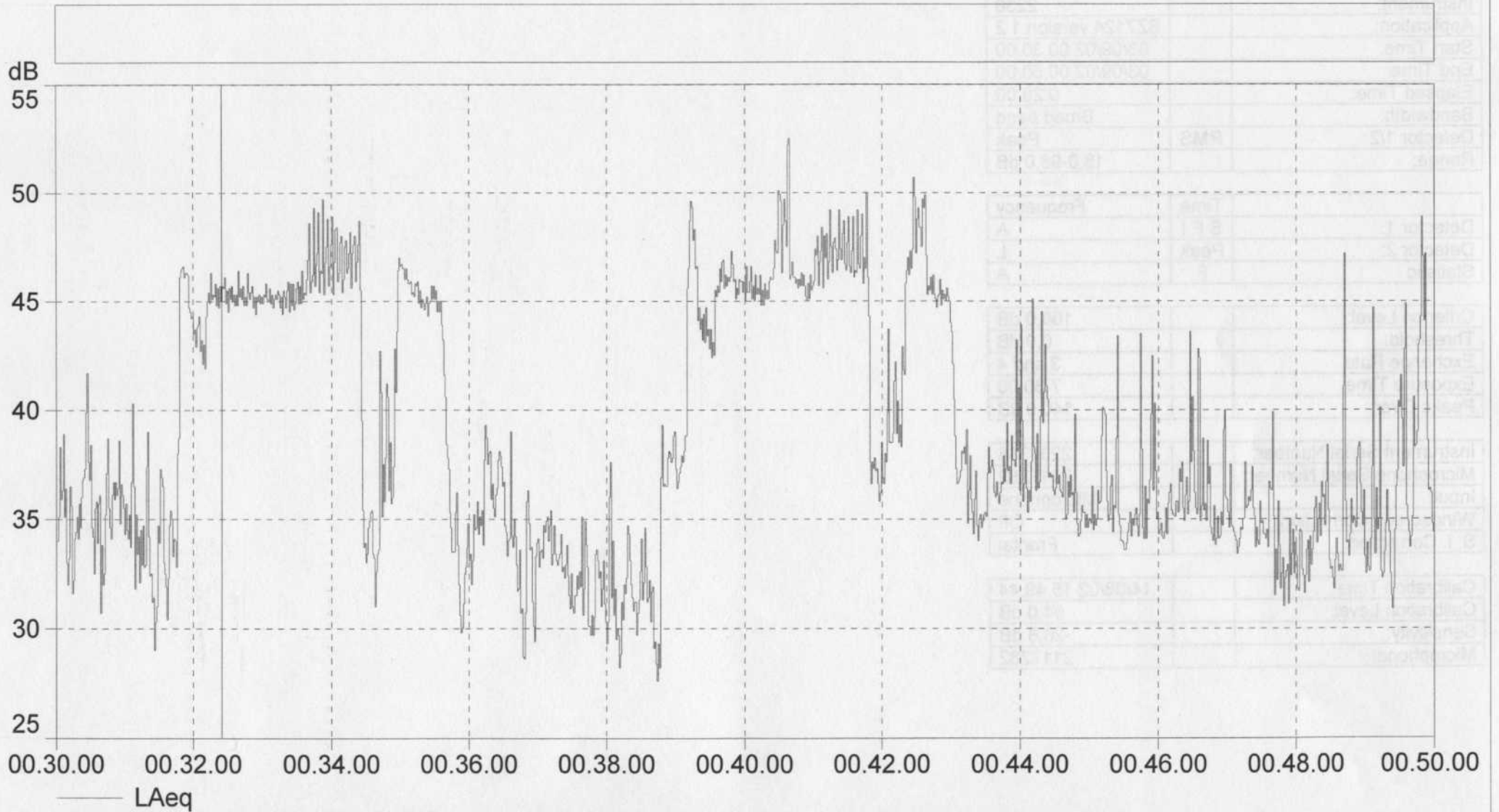
| | | |
|-----|---|---------|
| L1 | = | 95,9 dB |
| L5 | = | 95,3 dB |
| L10 | = | 94,8 dB |
| L50 | = | 55,6 dB |
| L90 | = | 50,1 dB |
| L95 | = | 50,1 dB |
| L99 | = | 50,0 dB |

Cursor: [94,0 ; 94,5[dB Level: 6,5% Cumulative: 19,3%

Nota Tecnica n.36 – Locale tipico dopo fonoisolamento, livelli di prova in sala– Grafico n.2

002.M24

ACM.S00



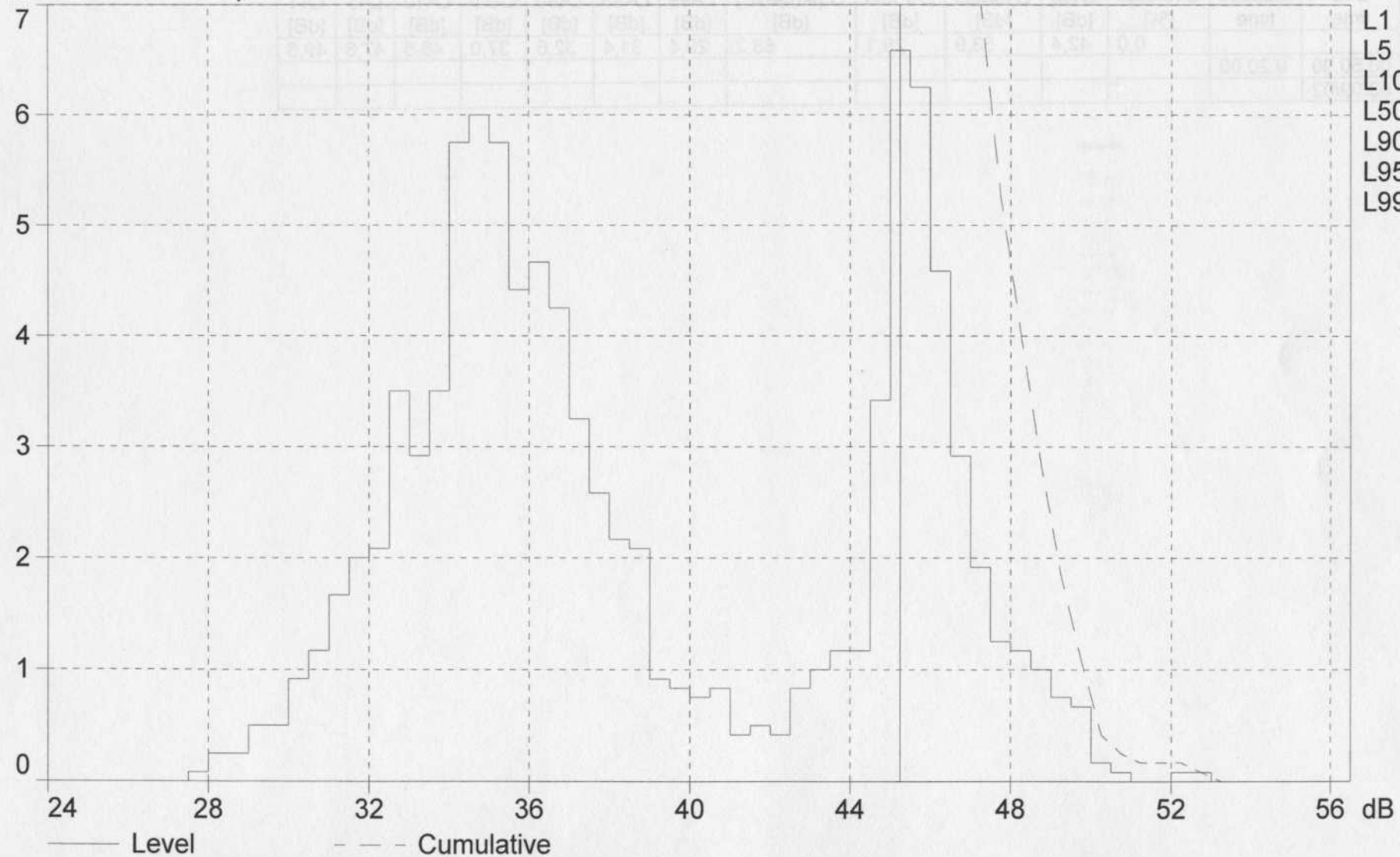
Cursor: 03/09/02 00.32.24 - 00.32.25 LAeq=45,0 dB LLpk(MaxP)=79,2 dB

Nota Tecnica n.36 – verifica di fonoisolamento, livelli nell'abitazione sopra– **Grafico n.3**

002.M24

PCM 200

% Based on LAeq, 1s Class width: 0,5 dB 03/09/02 00.30.00 - 00.50.00



- L1 = 49,6 dB
- L5 = 47,6 dB
- L10 = 46,5 dB
- L50 = 37,0 dB
- L90 = 32,6 dB
- L95 = 31,4 dB
- L99 = 29,4 dB

Cursor: [45,0 ; 45,5[dB Level: 6,6% Cumulative: 27,5%

Nota Tecnica n.36 – verifica di fonoisolamento, livelli nell’abitazione sopra– Grafico n.4