

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
Consigliere Tecnico di CIVES
via R.G.Lante 70, 00195 Roma

Roma 22 gennaio 2002

Protocollo n.1498 del X Dipartimento (23/01/2002)

Nota Tecnica n.8 del C.R.A. (e CIVES)

Un locale con musica dal vivo:

i livelli d'immissione all'abitazione sovrastante

Il caso presentato –come esempio e quindi senza riferimenti specifici- è **tipico di un numero di locali romani** nei quali si esegue musica dal vivo e che sono situati immediatamente al di sotto di una normale abitazione.

Proprio per questa similitudine si sollecita un'attenta considerazione di alcuni aspetti del caso, che saranno esposti qui di seguito, e –soprattutto- **un'indicazione ufficiale di quale sia la linea di condotta indicata dall'Ufficio in oggetto** sia al Tecnico Competente che al titolare del locale.

Il locale esaminato è suddiviso in tre vani di ridotte dimensioni, in un seminterrato, nei quali si esegue musica dal vivo in orari sino a tarda notte: sebbene i musicisti siano posti nell'ambiente centrale, esiste un impianto di amplificazione che permette una resa omogenea anche nelle altre due stanze, onde evitare che il pubblico si accalchi presso i musicisti.

I rilievi fonometrici alla base delle considerazioni che seguono sono stati eseguiti nel settembre 1999, utilizzando due fonometri e due registratori DAT sincronizzati.

Il primo fonometro (con relativo registratore DAT) è stato posto nell'abitazione immediatamente sovrastante il locale ed attivato per tutto il periodo dei rilievi.

Il secondo fonometro (e relativo DAT) sono stati spostati di sala in sala, insieme ad una coppia di diffusori professionali appositamente portati in loco per poter produrre livelli realistici di pressione sonora in orari in cui pubblico e musicisti erano assenti.

Eseguendo la prova con queste modalità è stato possibile registrare (nell'abitazione) sia il vero livello del Rumore Residuo a locale inattivo, sia i livelli di Rumore Ambientale prodotti dall'impianto di prova in ciascuna delle tre stanze (essendo le altre due non sonorizzate).

Diversamente, operando in una normale sera di programmazione musicale, sarebbe stato necessario campionare per intervalli assai più lunghi e sempre con seri dubbi sulla contaminazione della misura di Rumore Residuo con il rumore antropico del pubblico.

I livelli d'immissione variano da stanza a stanza, consistentemente, ma l'ambiente che provoca le maggiori immissioni è proprio quello che ha la maggiore capienza di pubblico ed è dunque imprescindibile sonorizzarlo: per questo esso sarà esaminato con maggiore attenzione.

La prova d'immissione

Il **Grafico n.1** mostra il livello di pressione sonora rilevato nella terza stanza durante la prova: esso è utile semplicemente quale riferimento, anche se il **Livello Equivalente di 101 dB"A" Leq.** è da considerare assolutamente **tipico di un'esecuzione dal vivo** in ambienti così piccoli.

Quando –infatti- i musicisti suonano a stretto contatto, allora l'emissione di voce e tastiere deve essere necessariamente equilibrata con quella della batteria (che non è possibile limitare in alcun modo), che facilmente produce livelli di oltre 100 dB"A" Leq.

Il **Grafico n.2** mostra il livello di pressione sonora rilevato nello stesso istante presso l'abitazione immediatamente sovrastante, a finestre chiuse ed a centro stanza: **il Livello Equivalente del Rumore Ambientale è di circa 51 dB"A" Leq.**

Il **Grafico n.3** mostra che **il Livello Equivalente del Rumore Residuo è di circa 28 dB"A" Leq.**, nello stesso ambiente dell'abitazione sovrastante e nelle stesse condizioni di misura (alle ore 22,36'-22,46').

L'elevata risoluzione temporale dei primi due grafici (un campione ogni mezzo secondo) permette di osservare la **perfetta corrispondenza dell'andamento delle immissioni presso l'abitazione con quello del livello di prova nel locale**, anche nei brevi momenti di pausa tra una strofa e l'altra del brano di prova. Il fatto che i rilievi siano stati effettuati entrambi con la curva di pesatura "A" (che filtra le basse frequenze, che però sono meglio trasmesse dal solaio) altera minimamente la corrispondenza dei livelli, in ogni modo inequivocabile. Dunque non vi sono artefatti prodotti dal rumore del traffico o da altri rumori verificatisi durante il periodo di misura.

Le deduzioni del Tecnico Competente

Per rispettare il Criterio Differenziale di cui all'Art.4 del D.P.C.M. 14-11-1997, occorrerebbe che il Rumore Ambientale presso l'abitazione non eccedesse il livello del Rumore Residuo di più di tre deciBel, dato che il periodo di riferimento è quello notturno e la soglia di trascurabilità è di 25 dB"A" (inferiore ai $28 + 3 = 31$ dB"A" concessi).

Un livello di Rumore Ambientale di 31 dB"A" Leq si raggiunge quando il livello di immissione è pari a 28 dB"A" Leq (che sommati ai 28 dB"A" del Rumore Residuo danno appunto 31 dB"A" Leq.) **dunque occorre ridurre il livello d'immissione da 51 a 28 dB"A" Leq., cioè di $51 - 28 = 23$ deciBel.**

Un semplice abbassamento del livello di ascolto di ben 23 dB è improponibile: infatti $101 - 23 = 78$ dB"A" Leq, ovvero il livello d'ascolto di un apparecchio TV o il livello di alcune persone che conversano in un locale di dimensioni simili.

Anche ammesso di voler suggerire una simile soluzione, resta il problema di come limitare le emissioni di strumenti quali una batteria, un pianoforte, un contrabbasso...

Per tutte le esecuzioni che prevedono l'impiego di strumenti elettronici o amplificati –poi- è indispensabile la presenza di diffusori di monitor che permettano ai musicisti di controllare timbrica e livello sia del proprio strumento che di quelli degli altri elementi.

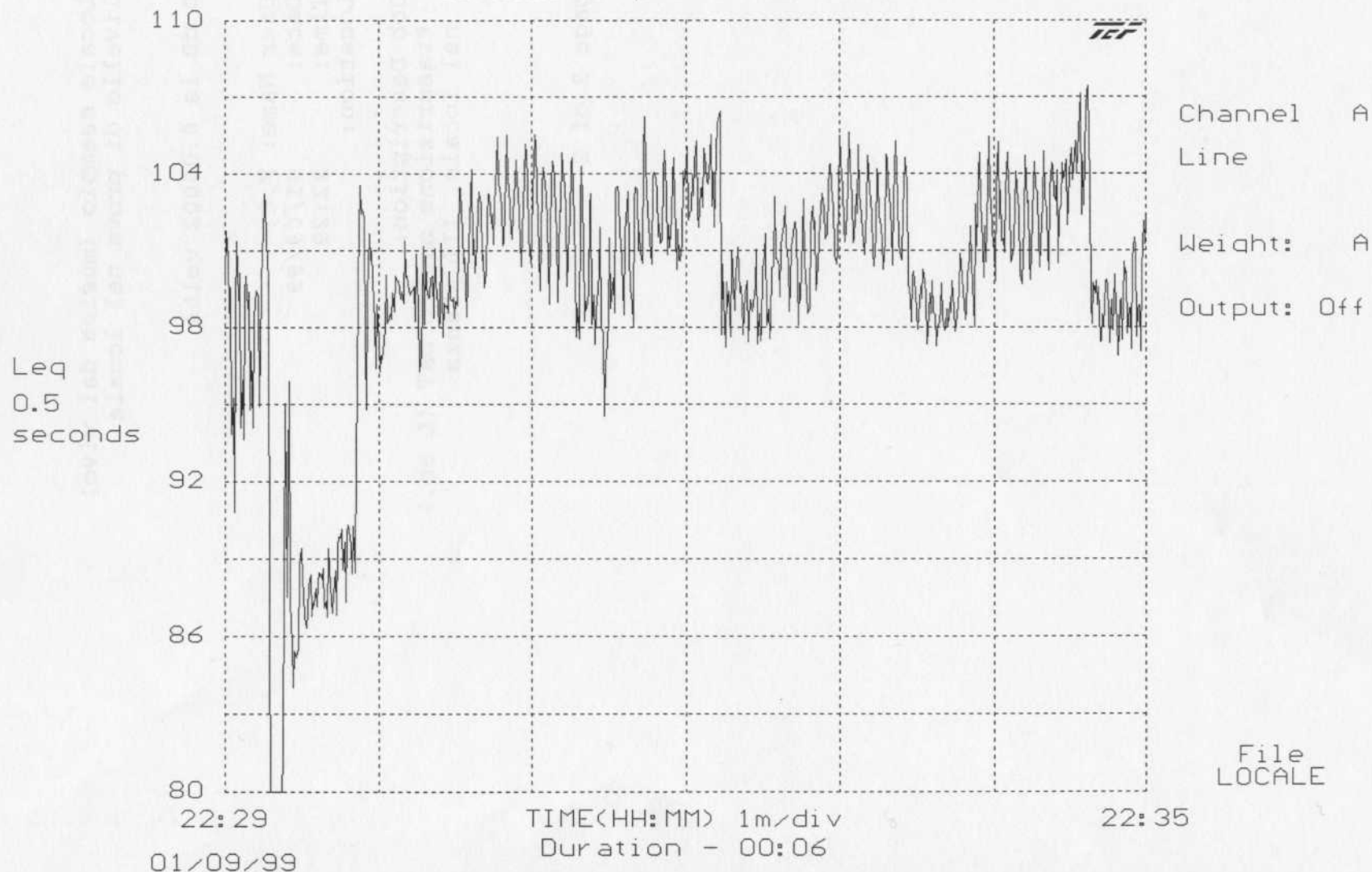
La presenza di un sistema di controllo automatico di guadagno (cioè di un limitatore) creerebbe immediati ed insolubili problemi di innesco (detto anche "Feedback" o "Effetto Larsen") tra i diffusori ed i numerosi microfoni attivi nelle vicinanze.

Una insonorizzazione passiva con un livello di efficacia dell'ordine di 20 deciBel è altrettanto improponibile: a conferma di ciò, sembra che proprio per questo locale sia stato tentato un intervento, in data successiva ai rilievi citati, di efficacia pressoché nulla.

Il quesito di **quale possa essere il corretto responso del tecnico** è dunque quanto mai interessante.

Fabrizio Calabrese

Locale esempio (musica dal vivo)
livello di prova nel locale

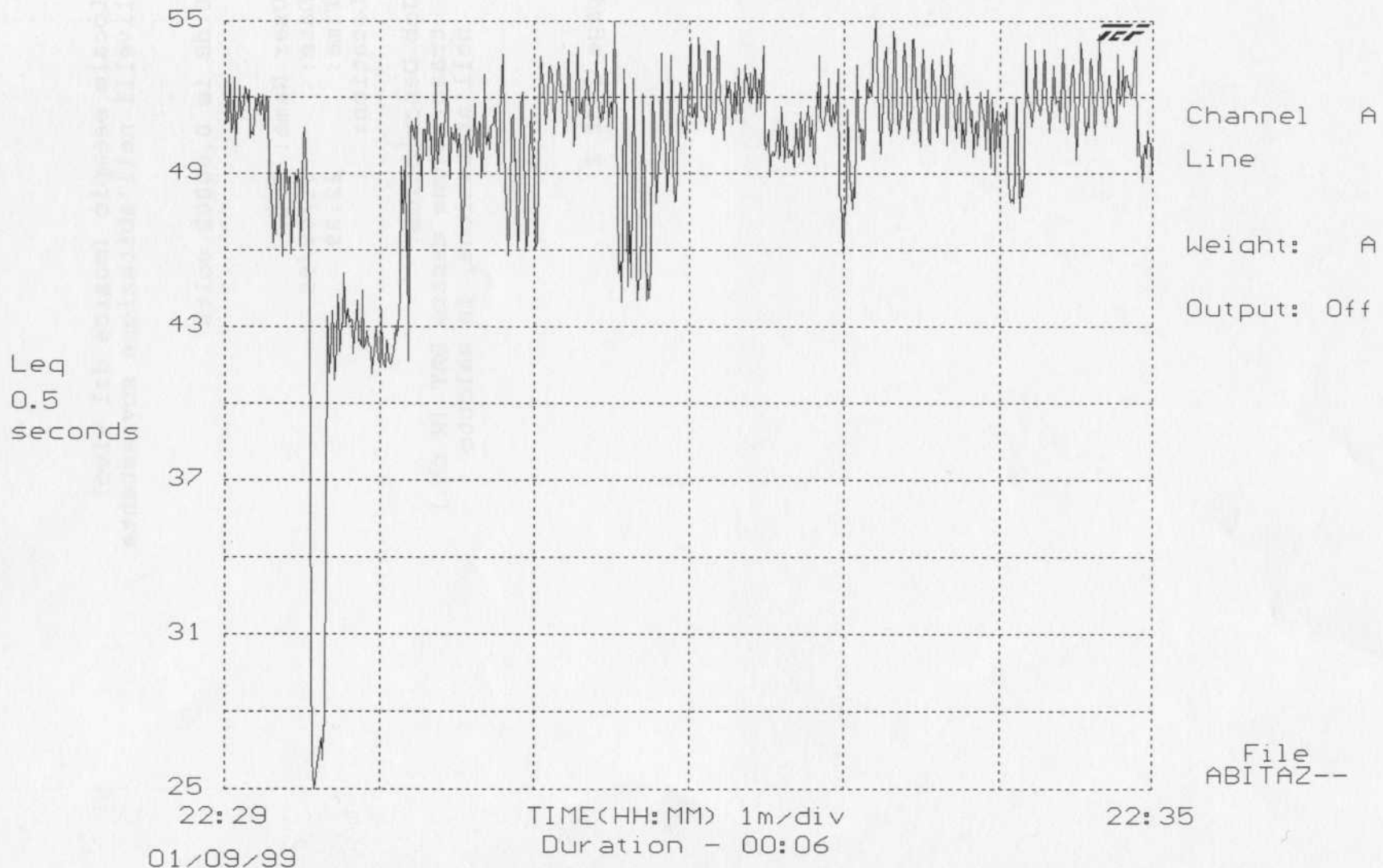


Lmin = 55.3 dB Lmax = 110.5 dB Leq = 101.2 dB

L10 = 104.5 dB L95 = 85.2 dB L99 = 70.4 dB Lmean = 98.6 dB

LOCALE ESEMPIO (Musica dal vivo)- Livello di prova nel locale (III stanza): Grafico n.1

Locale esempio (musica dal vivo)
livelli nell'abitazione sovrastante

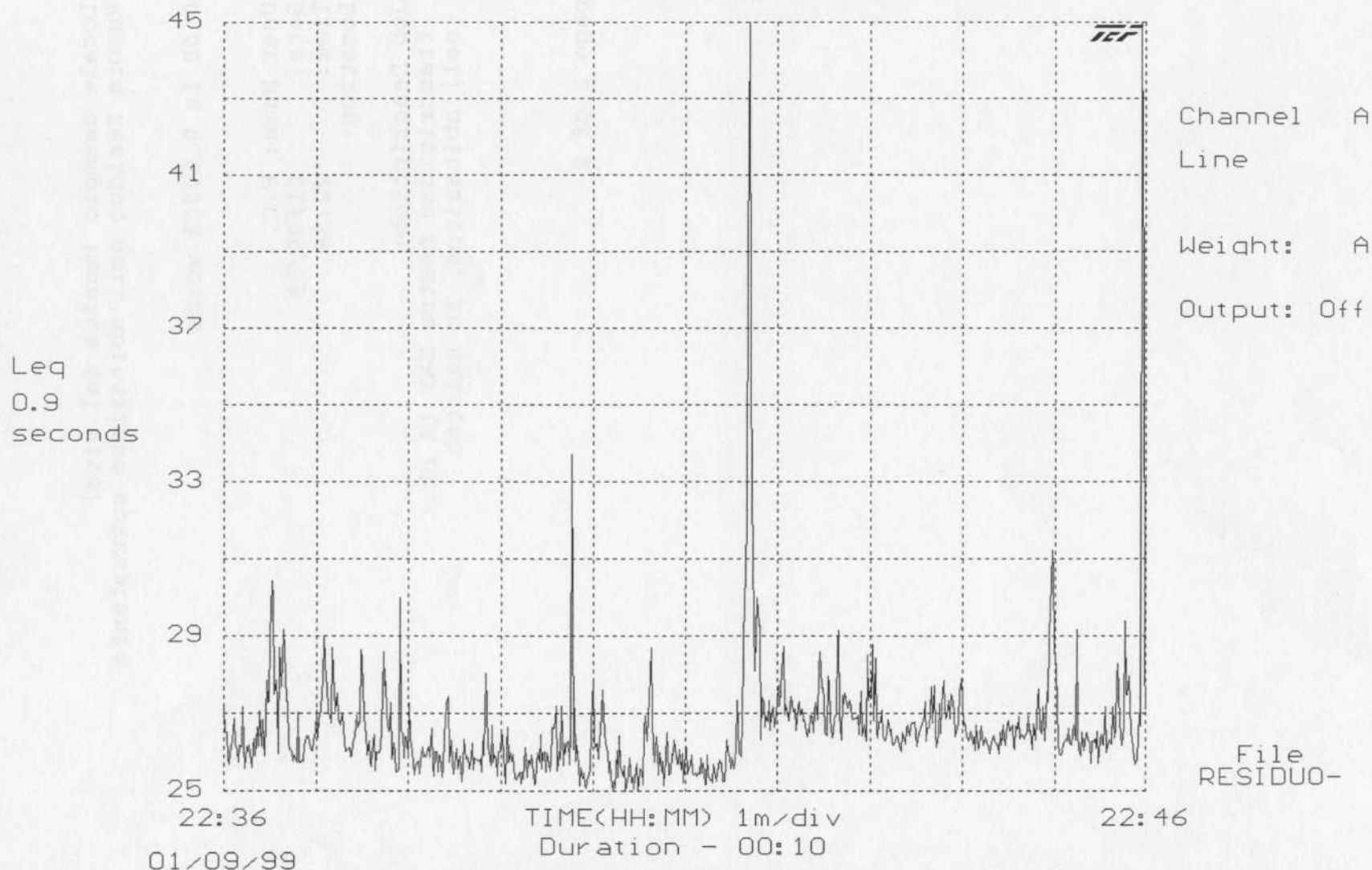


Lmin = 24.2 dB Lmax = 56.8 dB Leq = 50.7 dB

L10 = 54.1 dB L95 = 39.3 dB L99 = 26.5 dB Lmean = 49.0 dB

LOCALE ESEMPIO (Musica dal vivo)- Livello d'immissione nell'abitazione: Grafico n.2

Locale esempio (musica dal vivo)
Rumore Residuo nell'abitazione sovrastante



Lmin = 23.6 dB Lmax = 50.7 dB Leq = 27.8 dB

L10 = 27.9 dB L95 = 24.6 dB L99 = 24.1 dB Lmean = 26.5 dB

LOCALE ESEMPIO (Musica dal vivo)- Rumore Residuo nell'abitazione sopra: Grafico n.3