

**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 20 maggio 2002

Protocollo n.10727 del X Dipartimento

Nota Tecnica n.22 del C.R.A.

Sala BINGO: I livelli operativi (e di immissione) effettivi

La Nota Tecnica n.21 esemplificava il caso di una sala Bingo per cui i valori di immissione erano già stati accertati dall'A.R.P.A.: la misura dell'isolamento era quindi necessaria per diagnosticare la tipologia di intervento più adatta al caso.

In questa Nota successiva verrà esaminato un caso affrontato direttamente, mediante un'unica sessione di rilievi fonometrici, condotta mediante la "tecnica di campionamento" di cui al D.M. 16-3-1998, All.B, comma 2b. Verrà evidenziato l'elevatissimo valore diagnostico di questo tipo di rilievi, nonché la resistenza anche a condizioni di misura impervie, come nel caso.

La maggiore difficoltà –nel caso in oggetto- è stata proprio la presenza del pubblico in sala durante i rilievi, che ha impedito di condurre le prove a livelli di ascolto più sostenuti del solito. Questo era però necessario per sovrastare comunque il livello di rumore di fondo presso una delle abitazioni immediatamente sovrastanti il locale, ove sono stati operati i rilievi di immissione, a finestre chiuse.

Pertanto lo stesso impianto audio del locale, collegato in modo conservativo, distorceva evidentemente ai livelli di prova scelti (per simulare la presenza di più pubblico).

L'interesse di questa prova risiede anche nella individuazione delle sequenze temporali di estrazione dei numeri – intervallo- nuova estrazione e così via, con i relativi livelli sonori in sala e nell'abitazione.

Per la prova sono stati impiegati due fonometri B & K mod.2238 Logging, di cui uno posto nel locale, in corrispondenza dei tavoli più distanti, mentre l'altro era posto nel soggiorno dell'abitazione immediatamente sovrastante, a finestre chiuse. I due fonometri campionavano ad intervalli di un secondo e per venti minuti in totale, in perfetta sincronizzazione ed in automatismo.

Il **Grafico n.1** mostra il complesso di campionamenti rilevati ogni secondo dal fonometro posto nella sala Bingo, presso i tavoli più distanti. Una prima sequenza di estrazione era in atto nei primi 3-4 minuti, seguita da un intervallo musicale a livello crescente e quindi da una nuova sequenza di estrazione, operata con l'impianto audio a volume deliberatamente più elevato (dalle 18 e 19' alle 18 e 24'). Segue un nuovo intervallo con musica di sottofondo, in media sui 65 dB"A" Leq, fino alle 18 e 30'.

Il **Grafico n.2** mostra il complesso di campionamenti rilevati ogni secondo dal fonometro posto nell'abitazione sovrastante la sala Bingo, in soggiorno, a finestre chiuse. La prima sequenza di estrazione ed il primo intervallo musicale sono mascherati dal rumore di fondo pomeridiano (24 dB"A" Leq circa), mentre la seconda sequenza di estrazione (dalle 18 e 19' alle 18 e 24'), operata con l'impianto audio a volume più elevato, è ben riconoscibile. Anche il secondo intervallo con musica di sottofondo è individuabile al di sopra del livello del rumore di fondo, specie per il segmento iniziale (dalle 18,24'30'' alle 18,25'30'').

Il **Grafico n.3** mostra un ingrandimento della serie di campionamenti rilevati ogni secondo dal fonometro posto nella sala Bingo, presso i tavoli più distanti, in concomitanza con la **seconda sequenza di estrazione dei numeri**: il **Livello Equivalente complessivo è di 65,1 dB”A”** e si notano gli annunci all’inizio, alla vincita della cinquina (poco prima delle 18 e 22’) e del “Bingo”, poco dopo le 18 e 24’, con livelli omogenei.

Il **Grafico n.4** mostra un ulteriore ingrandimento della serie di campionamenti rilevati ogni secondo nella sala Bingo, in concomitanza con la **prima parte della seconda sequenza di estrazione dei numeri**: il **Livello Equivalente complessivo è di 64,1 dB”A”**.

La scelta di ingrandire ulteriormente è strumentale alla possibilità di comparare i livelli con quelli nell’abitazione, nella quale erano stati prodotti rumori anomali poco dopo le 18 e 21’.

Il **Grafico n.5** mostra un ingrandimento di un segmento dei campionamenti rilevati ogni secondo dal fonometro posto nell’abitazione sovrastante la sala Bingo, in soggiorno, a finestre chiuse. **La prima parte della seconda sequenza di estrazione è ben visibile**: il **Livello Equivalente complessivo è di 26,7 dB”A”** e l’andamento rispetto al tempo dei campioni è inequivocabilmente causato dalla lettura dei numeri nella sottostante sala Bingo.

La differenza di Livello Equivalente tra la sala Bingo e la sovrastante abitazione è di soli **$64,1 - 26,7 = 37,4$ deciBel**, tenendo conto non solo dello spettro di emissione e della presenza della curva di pesatura “A”, ma anche della vicinanza con il livello del rumore di fondo e della presenza discontinua delle emissioni: **non è certo questo il valore del livello di fonoisolamento presente**.

Il **Grafico n.6** mostra un ingrandimento della serie di campionamenti rilevati ogni secondo nella sala Bingo, in concomitanza con il segmento iniziale della **seconda pausa con musica di sottofondo**: il **Livello Equivalente complessivo è di 71,4 dB”A”**.

Il **Grafico n.7** mostra un ingrandimento di un segmento dei campionamenti rilevati ogni secondo dal fonometro posto nell’abitazione sovrastante la sala Bingo, in soggiorno, a finestre chiuse, **durante il segmento iniziale della seconda pausa con musica di sottofondo**: il **Livello Equivalente complessivo è di 28,8 dB”A”**.

La differenza di Livello Equivalente tra la sala Bingo e la sovrastante abitazione è di **$71,4 - 28,8 = 42,6$ deciBel**, tenendo conto dello spettro di emissione e della presenza della curva di pesatura “A” ed anche della relativa vicinanza con il livello del rumore di fondo: **questo è assai più verosimilmente il valore del livello di fonoisolamento presente tra la sala Bingo e le abitazioni sovrastanti**.

In conclusione

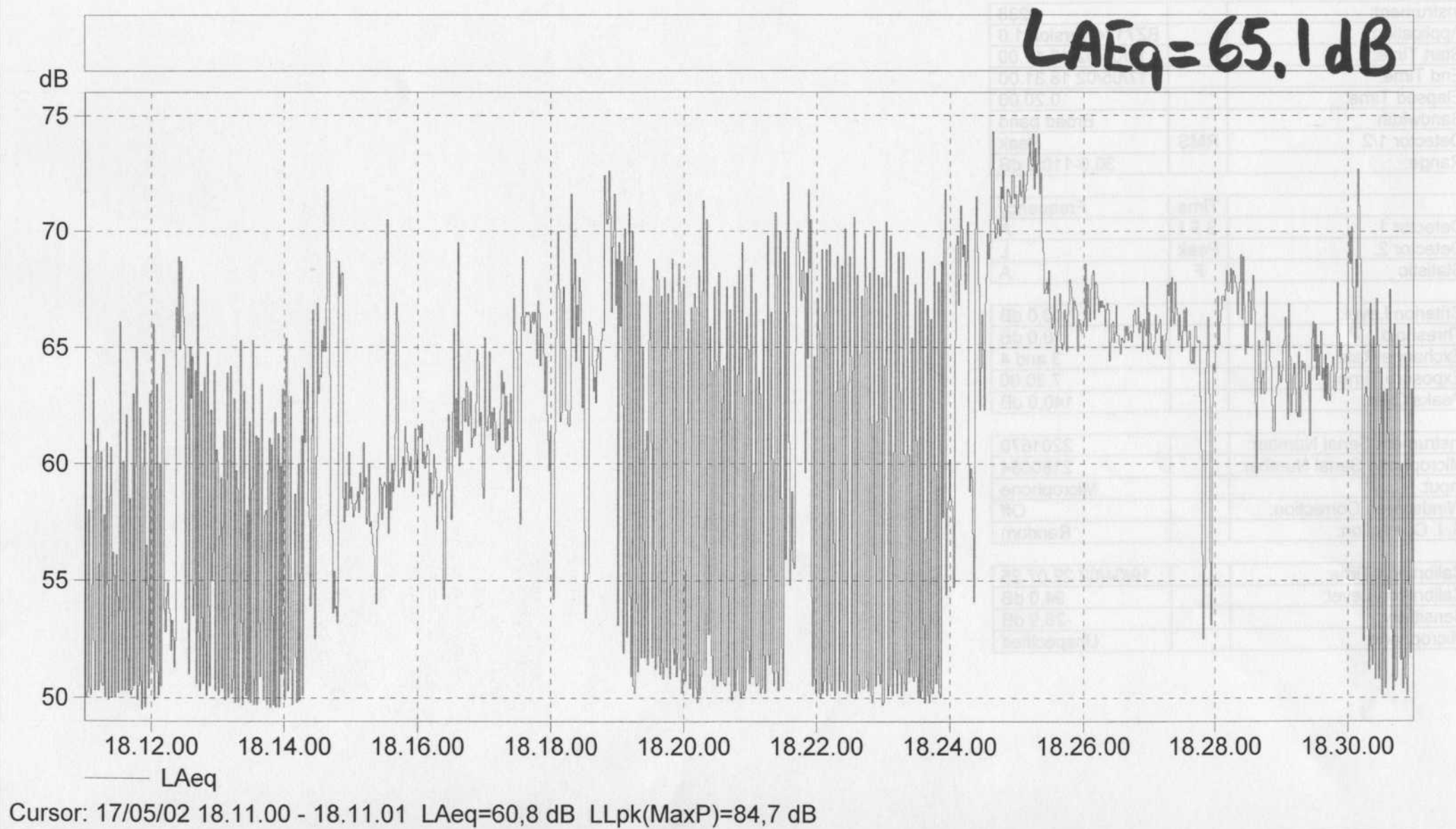
Con **un livello di fonoisolamento di circa 43 deciBel**, tipico delle costruzioni moderne di minore consistenza, **anche livelli di operazione particolarmente contenuti possono causare immissioni superiori ai limiti di cui al D.P.C.M. 14-11-1997 nelle abitazioni sovrastanti una sala Bingo**.

L’obiettivo del rispetto del limite di 25 dB”A” Leq in periodo notturno (Art.4, comma 2b del DPCM 14-11-97) presuppone di **non superare i $25 + 43 = 68$ dB”A” Leq** nella sala Bingo, un livello operativo possibile solo in presenza di poco pubblico e con cautela estrema quanto improbabile.

Nel caso del locale in oggetto è anche da escludere la soluzione tecnica di incrementare il materiale fonoassorbente, dato che una pannellatura di controsoffitto è già presente in occasione di questi rilievi, e quindi ogni riduzione del livello di brusio del pubblico non potrebbe che essere di ridotta entità, essendo proporzionata al rapporto tra la superficie assorbente esistente e quella di nuova introduzione.

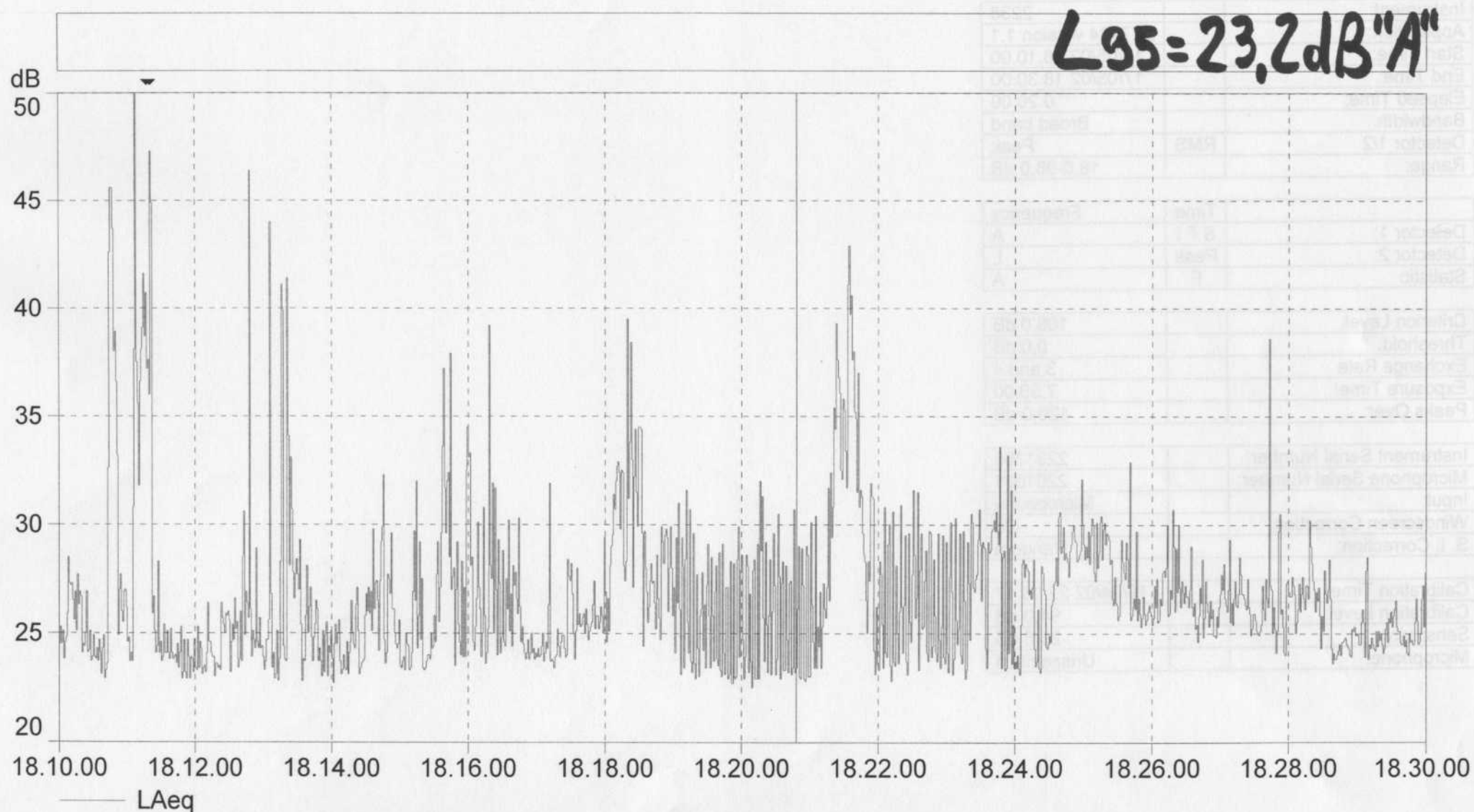
Fabrizio Calabrese

003.M24



Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, livelli operativi in orario pomeridiano, in sala: Grafico n.1

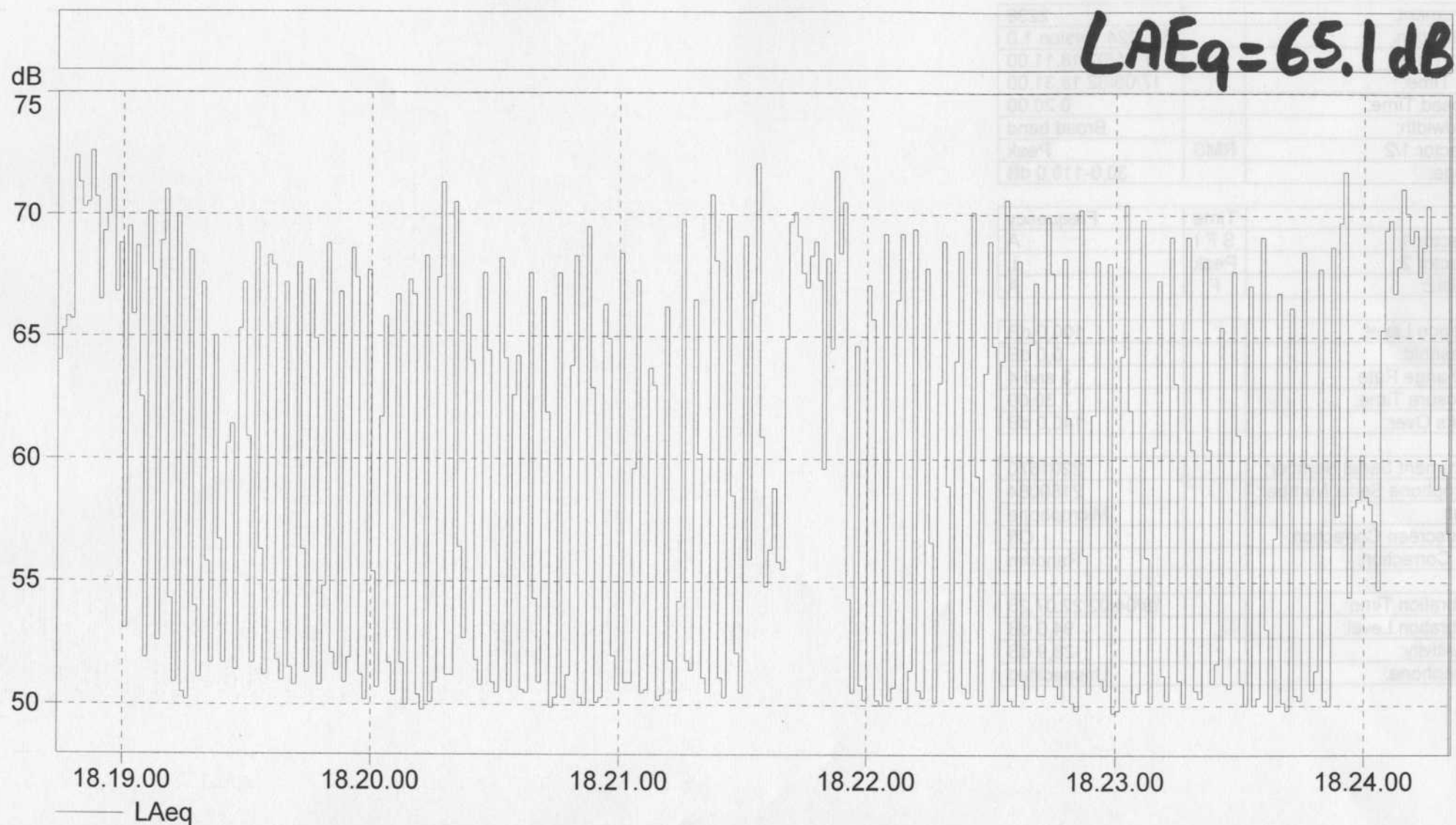
003.M24



Cursor: 17/05/02 18.20.48 - 18.20.49 LAeq=23,4 dB LLpk(MaxP)=55,4 dB

Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, livelli di immissione in orario pomeridiano: Grafico n.2

003.M24

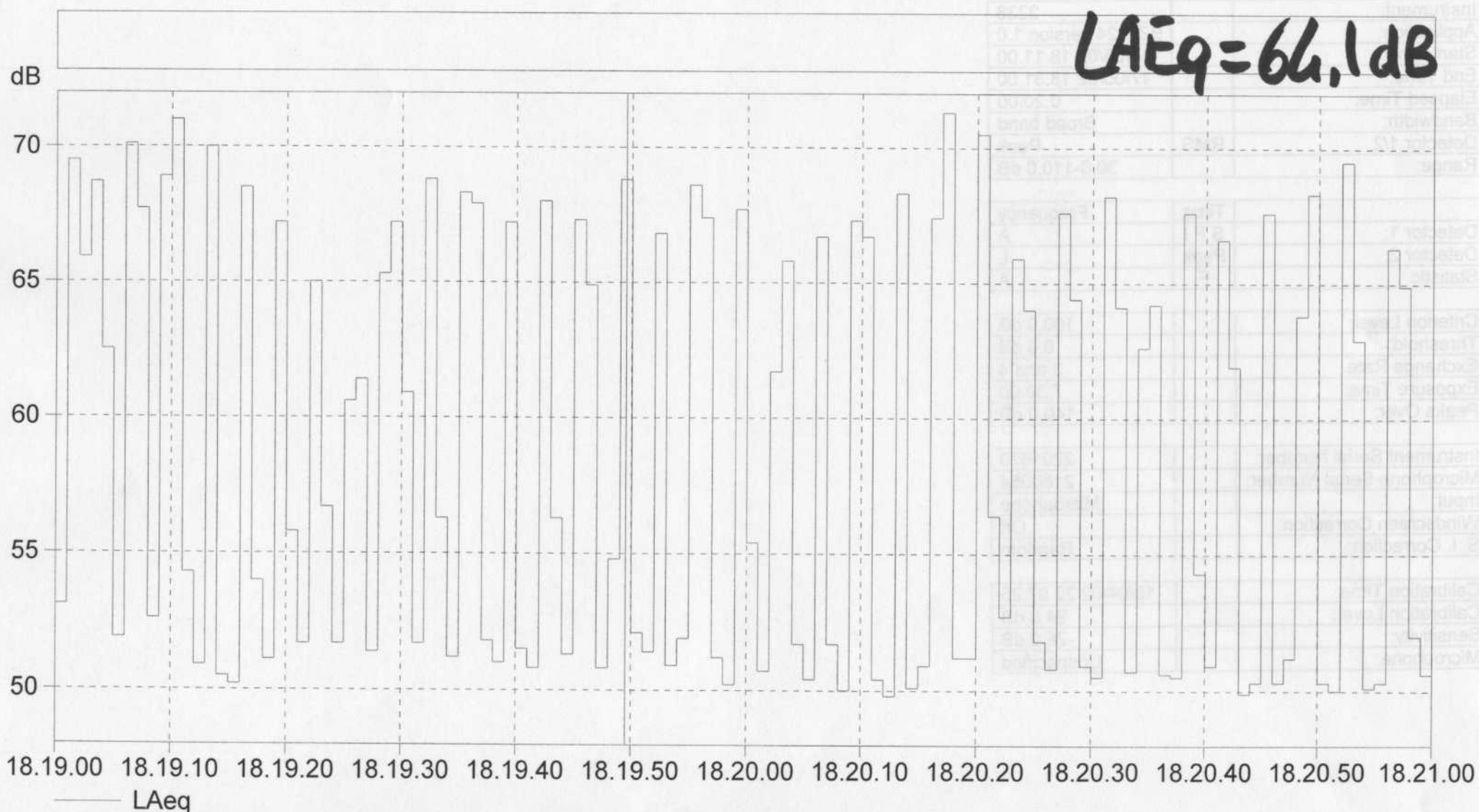


Cursor: 17/05/02 18.24.20 - 18.24.21 LAeq=57,0 dB LLpk(MaxP)=81,9 dB

Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, ciclo di estrazione dei numeri, livello in sala: Grafico n.3

003.M24

003.M24

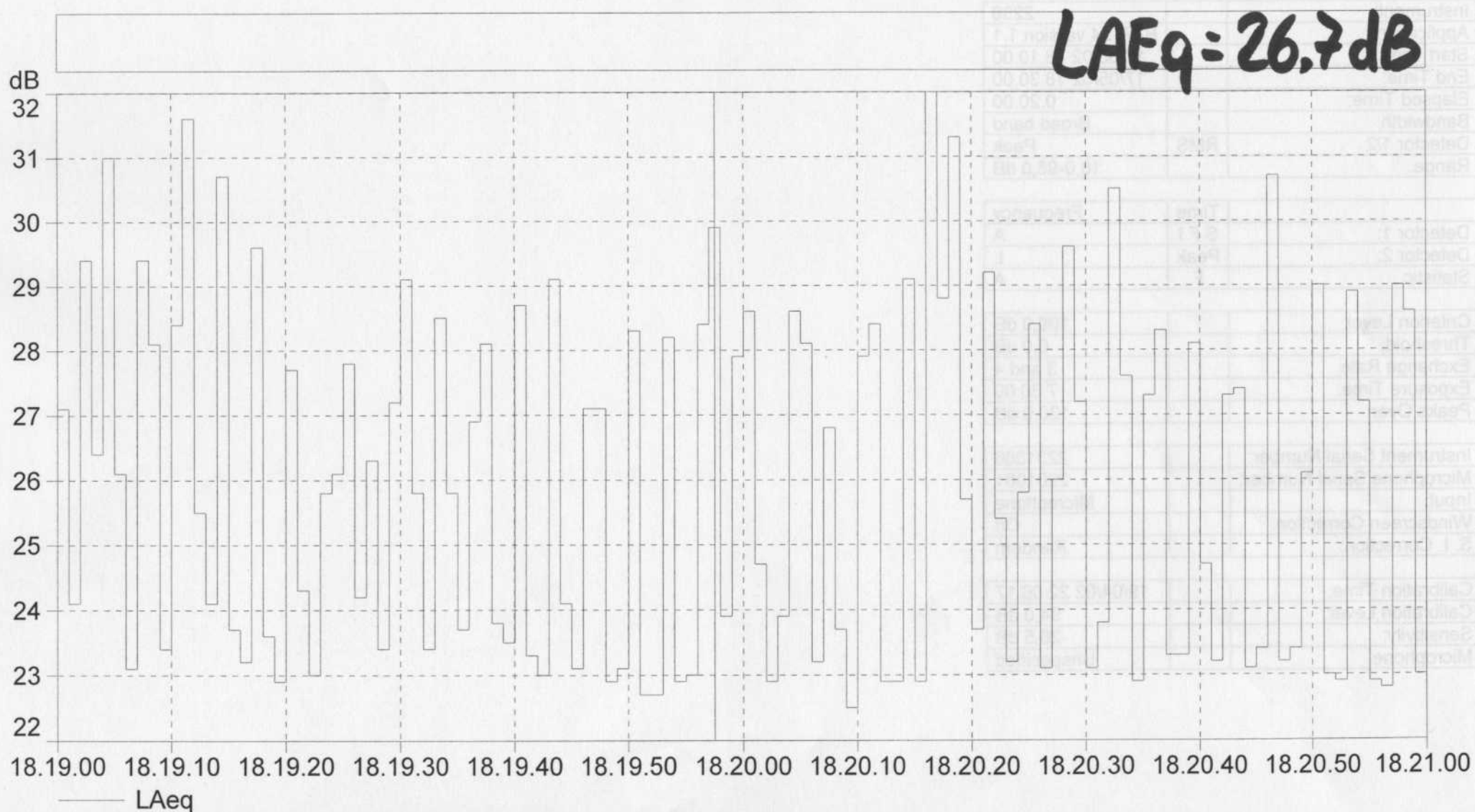


Cursor: 17/05/02 18.19.49 - 18.19.50 LAeq=68,8 dB LLpk(MaxP)=92,5 dB

Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, ciclo di estrazione dei numeri, livello in sala: **Grafico n.4**



003.M24

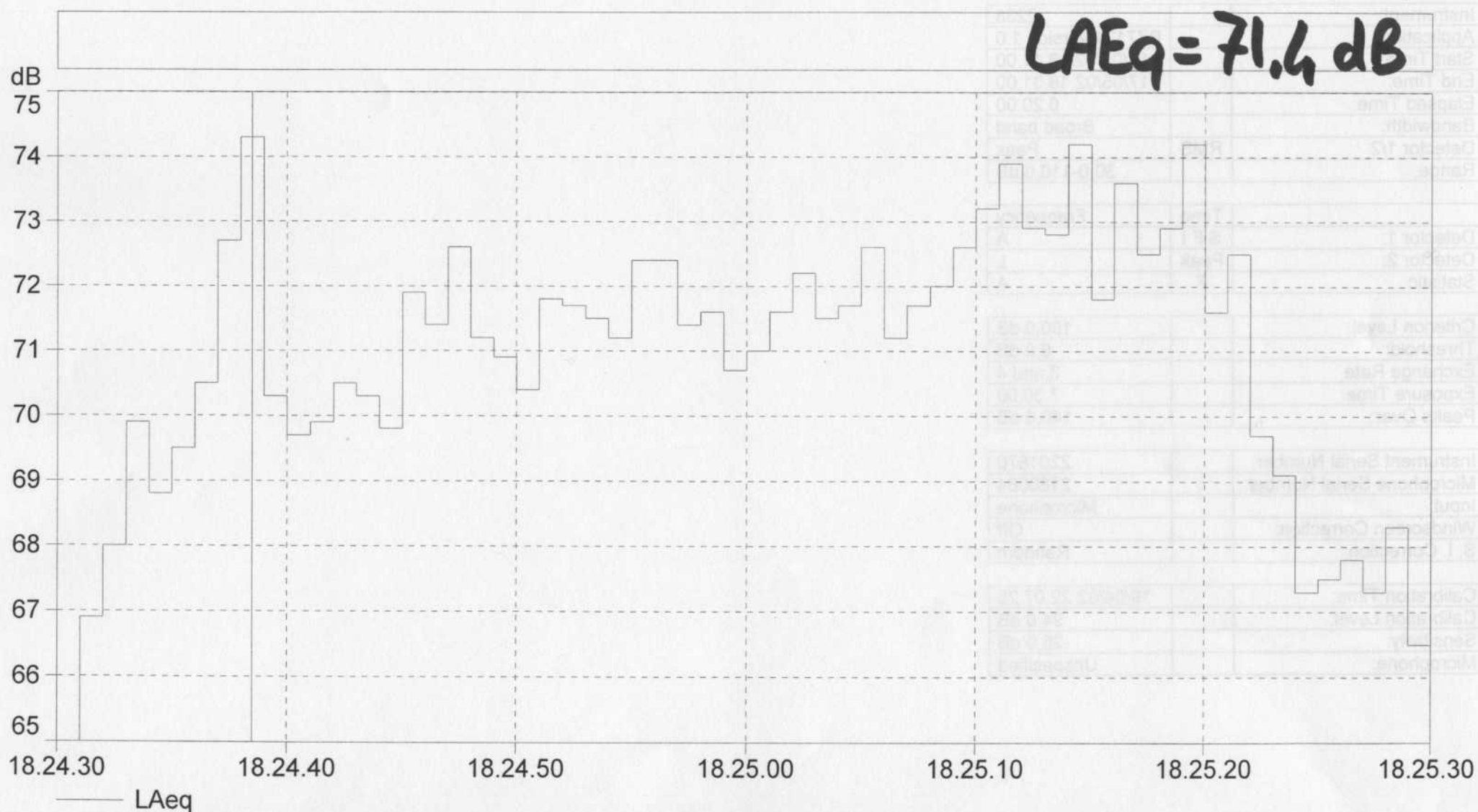


Cursor: 17/05/02 18.19.57 - 18.19.58 LAeq=29,9 dB LLpk(MaxP)=59,2 dB

Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, estrazione dei numeri, livello nell'abitazione: **Grafico n.5**

003.M24

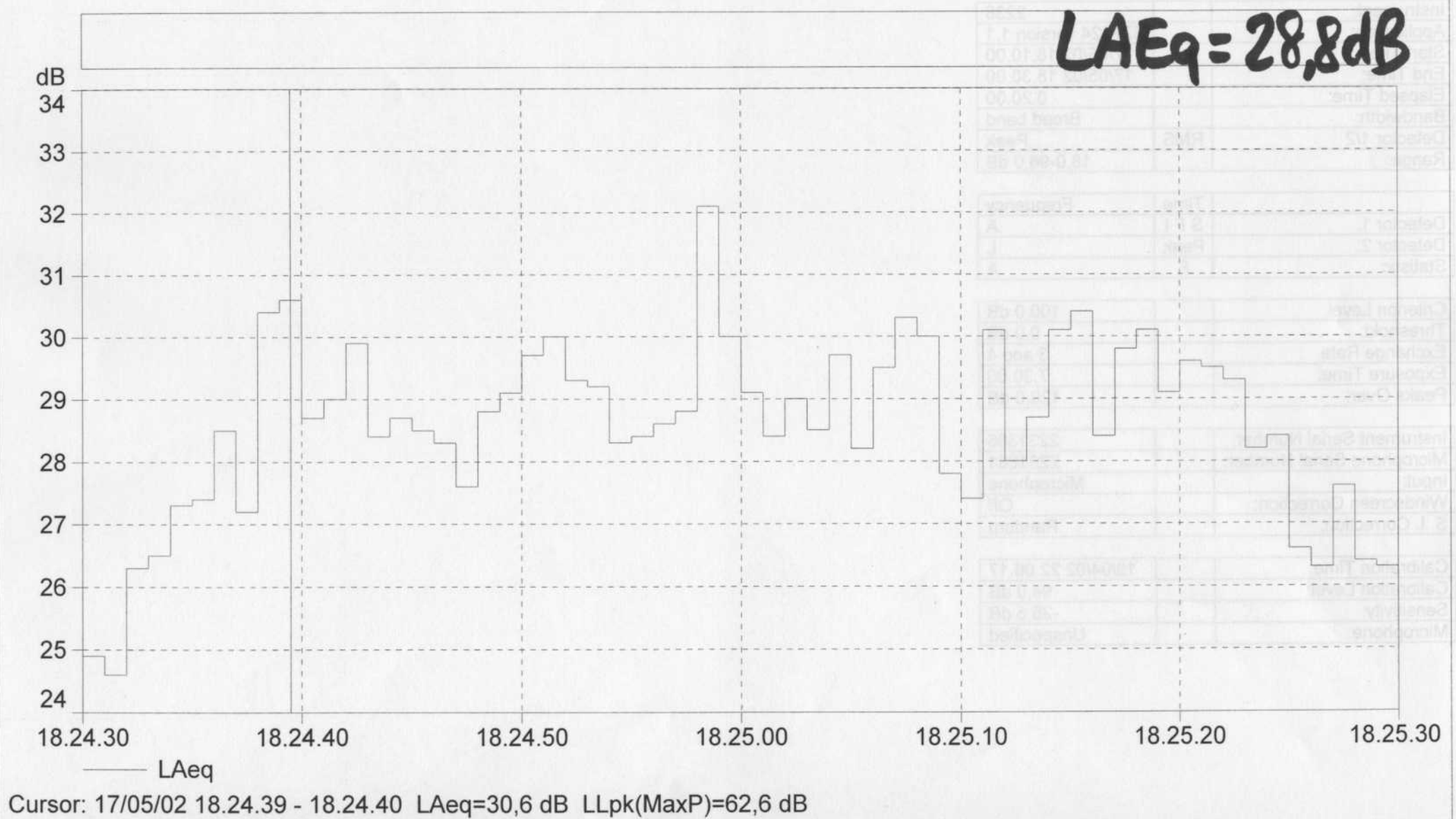
003.M24



Cursor: 17/05/02 18.24.38 - 18.24.39 LAeq=74,3 dB LLpk(MaxP)=94,7 dB

Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, pausa con sottofondo musicale, livello in sala: **Grafico n.6**

003.M24



Nota Tecnica n.22: Sala BINGO, pausa con musica, livello nell'abitazione: **Grafico n.7**