



# Neumann TLM 103 D

IL SUONO NEUMANN  
NEL DOMINIO DIGITALE



Neumann, dal giorno della sua fondazione nel novembre del 1928 fino ad oggi, ha introdotto diverse innovazioni che rappresentano tuttora delle vere e proprie pietre miliari nel campo della tecnologia microfonica.

Lo storico U 47, ad esempio, con capsula a doppio diaframma, fu il primo microfono a condensatore con diagramma polare variabile, mentre il modello SM 2, del 1956, fu il primo microfono stereo (ovvero con due capsule coincidenti montate nello stesso involucro). Anche l'alimentazione phantom a 48 V proviene da un'idea che è stata sviluppata e commercializzata negli anni '60 proprio dalla rinomata casa tedesca.

## La gamma Solution-D

Una delle più recenti innovazioni degne di nota riguarda il lancio della gamma di microfoni "Solution-D", microfoni che, grazie ad un circuito di conversione A/D posto immediatamente a valle della capsula, permettono di gestire tutta la catena del segnale audio nel dominio digitale.

Il sistema microfonico digitale Solution-D è composto, tipicamente, da tre componenti: un microfono digitale, un'interfaccia digitale per la conversione di formato del segnale audio ed il software RCS per il controllo remoto.

Per quanto riguarda la gamma di microfoni digitali disponibili, Neumann produce al momento due modelli a diaframma largo - D-01 e TLM 103 D - e tre modelli a diaframma piccolo - KM D183, KM D184 e KM D185.

La trasmissione del segnale dall'uscita del microfono all'interfaccia di conversione si conforma ad uno standard appositamente pensato per i microfoni digitali, chiamato AES 42. In pratica si tratta di un'elaborazione dello standard AES 3 (più o meno quello noto anche con il nome di AES/EBU) che permette, attraverso un unico cavo a 2 poli + schermo, l'alimentazione della circuiteria interna al microfono (con un meccanismo analogo a quello dell'alimentazione phantom per i comuni dispositivi analogici, anche se in questo caso bastano circa 10 V), il controllo remoto delle caratteristiche del microfono (filtri, diagrammi polari, ...) oltre, naturalmente, al trasporto del segnale audio vero e proprio.

Il processo di conversione A/D, brevettato da Neumann, utilizza internamente una risoluzione di 28 bit ed assicura che tutta la capacità dinamica della capsula sia trasferita nel dominio digitale. Per quanto riguarda la conversione del formato AES 42 in un formato più "popolare", Neumann mette a disposizione diverse soluzioni.

L'interfaccia Neumann DMI-2 offre 2 canali di conversione verso AES/EBU ed è controllabile tramite il software Neumann RCS, installato su un computer connesso all'interfaccia via RS 485 (un cavetto USB/RS 485 è compreso nella confezione). DMI-2 può essere sincronizzato con il resto della catena tramite i due connettori word clock (ingresso e uscita) sul retro.

Tramite il software RCS è possibile controllare, attraverso l'interfaccia DMI-2, alcune caratteristiche del microfono come la caratteristica direzionale, lo stato di mute, l'attenuazione e il taglio delle frequenze basse. L'attenuazione è impostata regolando la polarizzazione della capsula, mentre altre impostazioni vanno ad agire sul segnale digitale, dopo il convertitore, grazie al DSP integrato nel microfono. È anche disponibile un LED di segnalazione "on air" sul corpo del microfono: poco più di un gadget, rispetto ad altre caratteristiche, che può comunque rivelarsi piuttosto utile in diverse situazioni.

Il convertitore A/D integrato nel microfono presenta diversi vantaggi. Prima di tutto porta la conversione più vicina possibile alla capsula, minimizzando così la raccolta di rumori e

interferenze da parte del circuito analogico di collegamento. Inoltre evita la necessità di un preamplificatore nonché di un convertitore A/D esterno, quando si voglia trattare il suono con una workstation digitale. L'ottimo accoppiamento tra sorgente e convertitore, tra l'altro, insieme alle caratteristiche del processo di conversione brevettato, risulta in un significativo miglioramento del range dinamico.

I migliori convertitori a 24 bit attualmente disponibili sul mercato sono capaci di offrire un range dinamico effettivo intorno a 115 o 120 dB (pesato A). Una capsula a condensatore di buona qualità è capace di gestire un range dinamico di circa 130 dB, per cui il convertitore diventa effettivamente un collo di bottiglia. Il processo di conversione A/D di Neumann, per come è costituito, è capace di gestire un range dinamico di oltre 130 dB (pesato A), ovvero è in grado di contenere tutta la dinamica disponibile all'uscita di una capsula a condensatore. Il rumore di quantizzazione, inoltre, è ampiamente mascherato dal rumore analogico della capsula.

Il DSP implementato nei microfoni della gamma lavora a virgola fissa, con una risoluzione interna variabile da 28 a 60 bit. La frequenza di campionamento, variabile da 44.1 kHz a 192 kHz, può essere impostata via software oppure può essere determinata dalla frequenza del segnale all'ingresso "word clock" dell'interfaccia DMI-2.

Sono disponibili due interfacce semplificate, utilizzabili in alternativa all'interfaccia DMI-2, che convertono direttamente il segnale AES 42 proveniente dal microfono in AES/EBU oppure in S/PDIF. Questi dispositivi semplificati lavorano solamente a 44.1 o a 48 kHz e non hanno un ingresso di sincronizzazione, per cui è praticamente necessario un convertitore di sample rate a meno che non si utilizzi un unico microfono digitale come unica sorgente digitale nel sistema, nel qual caso basterà utilizzare questa unica sorgente come master del clock. Per quanto riguarda la connessione tra microfono e interfaccia, il segnale AES 42 viaggia su un cavo del tutto simile a quelli già previsti per il protocollo AES/EBU, ovvero un cavo dati bilanciato, con impedenza caratteristica di 110 Ω e inteso con connettori XLR a tre poli.

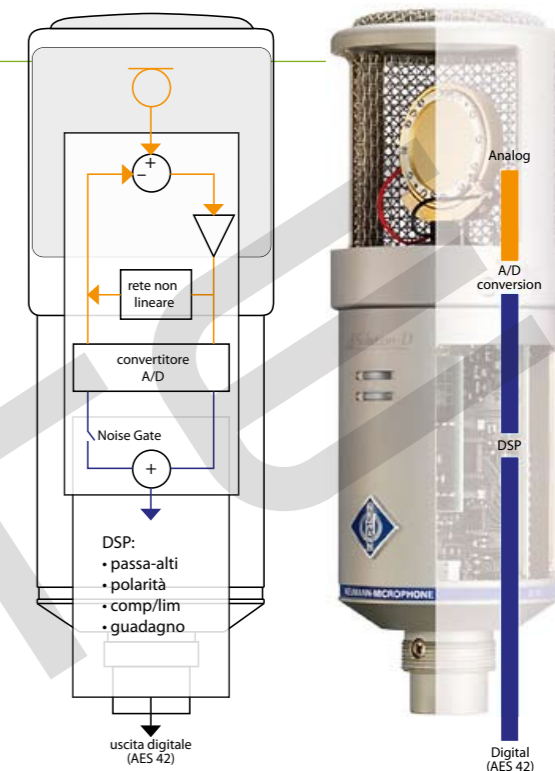
## Il microfono TLM 103 D

In occasione della convention AES di Amsterdam del 1983, Neumann ha presentato una tecnologia che permetteva di eliminare il trasformatore di accoppiamento all'interno del microfono, tecnologia chiamata "TransformerLess Microphones" [TLM], il cui primo prodotto rappresentativo fu il modello TLM 170, un microfono con cinque diversi diagrammi polari selezionabili che utilizzava la stessa capsula a doppio diaframma del suo fratello a trasformatore U 89.

Nel 1997 venne presentato il modello TLM 103, che ha ricevuto un TEC Award nel 1998 e che, con i suoi 7 dB(A) di rumore residuo, è probabilmente tuttora il microfono più "silenzioso" presente sul mercato.

TLM 103 D deriva direttamente dalla versione analogica TLM 103: è un microfono a condensatore da studio, a capsula larga, con un'unica caratteristica direzionale a cardioide ed un'uscita digitale conforme allo standard AES 42. La risposta in frequenza è lineare da circa 50 Hz fino a circa 5 kHz, mentre presenta un largo e piatto boost di "presenza" nelle frequenze superiori.

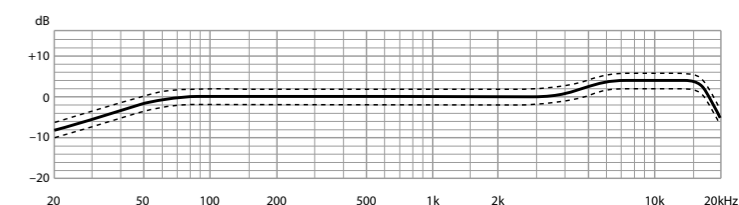
Il DSP integrato è in grado di effettuare alcune elaborazioni sul segnale digitale, come ad esempio il taglio delle basse frequenze, il guadagno, il limiter o il compressore completamente regolabile e utilizzabile anche come de-esser. È anche



disponibile un segnale di test (tono a 1 kHz, rumore bianco o rosa), utile per verificare le linee anche senza una persona davanti al microfono. Il firmware interno al microfono è aggiornabile tramite computer e DMI-2, per cui future versioni di software potranno essere caricate anche da chi ha acquistato il microfono in precedenza. ■



Neumann  
è distribuito in Italia da:  
**Exhibo spa**  
Via L. Da Vinci, 6  
20057 Veduggio Al Lambro - MI  
tel. 039 49841  
fax 039 4984280  
[www.exhibo.it](http://www.exhibo.it)  
[info@exhibo.it](mailto:info@exhibo.it)



capsula	trasduttore a gradiente di pressione cardioide
caratteristica direzionale	da 20 Hz a 20 kHz
risposta in frequenza	39 dBFS
sensibilità in campo libero <sup>1</sup>	17,5 dB
livello di rumore equivalente, CCIR <sup>3</sup>	7 dB(A)
livello di rumore equivalente, pesato A <sup>3</sup>	76,5 dB
rapporto segnale/rumore <sup>2</sup> , CCIR <sup>3</sup>	87 dB
rapporto segnale/rumore <sup>2</sup> , pesato A <sup>3</sup>	127 dB SPL
SPL massimo a 0 dBFS	127 dB
range dinamico, pesato A <sup>3</sup>	44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, 192 kHz
frequenze di campionamento	10 dB (variabile tramite DMI 2)
guadagno preimpostato	circa 460 g
peso	60 mm
diametro	132 mm
lunghezza	

TLM 103 D - caratteristiche

### note alla tabella:

1: 1 kHz, 94 dB SPL  
2: ref 94 dB SPL

3: secondo IEC 60268-1;

CCIR secondo CCIR 468-3, quasi-peak pesato A secondo IEC 61672-1, RMS