

Trasmissione digitale, fino a 512 canali

Digital MultipleX è uno standard aperto nato per la gestione dell'illuminazione, oggi utilizzato per il controllo seriale di dispositivi nel settore dello spettacolo. Consente un flusso di dati tramite un sistema di cavo bilanciato, fino a 512 canali.

■ Ideato per il controllo dell'illuminazione nel settore dello spettacolo, Digital MultipleX è uno standard di comunicazione digitale, ideale per trasmissioni seriali e gestione di numerose apparecchiature. Più comunemente indicato con l'acronimo DMX512, spesso abbreviato semplicemente a DMX tralasciando la cifra che di fatto si riferisce al numero di canali controllabili, questo protocollo ha fatto la sua comparsa nel mercato circa 30 anni fa. Originariamente era stato concepito come interfaccia standard tra console e dimmer, ma ben presto dopo la sua nascita ha ampliato la propria sfera applicativa finendo per controllare le luci intelligenti, quelle stroboscopiche, scenari d'illuminazione, macchine del fumo, laser, ecc.

Rapporto tra universo DMX e canali controllabili

Il protocollo DMX si avvale dello standard RS485 e consiste in un flusso di dati che viene inviato su un sistema di cavo bilanciato, collegato tra un trasmettitore e un ricevitore di dati. Come anticipato e come riportato nello stesso nome abbreviato del protocollo (DMX512), attraverso una singola porta DMX, denominata universo DMX, è possibile far passare un massimo di 512 canali. Naturalmente, più saranno i canali da controllare maggiori saranno gli universi DMX richiesti secondo una tabella universo/canale così composta:

- 1 / 1-512
- 2 / 513-1024
- 3 / 1025-1536
- 4 / 1537-2048
- 5 / 2049-2560
- 6 / 2561-3072
- ecc.

La quantità di universi utilizzabili non presenta alcuna limitazione. Ad esempio, una console che dispone di 6 universi, presenta 6 porte DMX e può alimentare fino a 3072 dimmer (6x512).

Connessione tramite XRL a 5 pin

L'intero sistema funziona come il tipico sistema postale della città. Ogni postino, rappresentato nel nostro caso dall'universo, viaggia ad un ritmo di consegna massima di 512 case destinatarie, che simbolicamente rappresentano i canali. Il segnale viene trasmesso tramite l'interfaccia standard RS485 a ogni destinatario che dispone di indirizzo unico. Pertanto, la trasmissione di ogni messaggio viene eseguita in modo preciso, e passa attraverso connettori XRL a 5 poli: uno per la schermatura del cavo, due sono riservati alla trasmissione del segnale DMX, gli ultimi due sono destinati ad una seconda linea bilanciata DMX, spesso utilizzati per i dati di ritorno dello stato dei dimmer.

Trasmissione asincrona dei dati

Il trasferimento dei segnali tramite il protocollo DMX avviene in modo rapido, con un processo di trasmissione dei dati pari a 250Kb al secondo. Il passaggio dei messaggi tra trasmettitore e ricevitore avviene in modo asincrono, spetta ai ricevitori sincronizzarsi al segnale ogni qual volta ne sono destinatari. I segnali vengono trasmessi in modo seriale e in rapida sequenza uno dietro l'altro. Ogni ricevitore dei 512 facente parte dello stesso universo, una volta catturato il segnale a lui destinato attende che gli altri 511 facciano lo stesso, prima che il ciclo riparta. Questo processo complessivamente impiega 22ms, consentendo di fatto che ogni variazione di stato luminoso abbia luogo senza che venga avvertito alcun ritardo.

www.dmx512-online.com

IL TRASPORTO DEI DATI

Lo standard DMX si basa sulla linea RS485 ed è composto da un gruppo di dati da 6 parti:

- 1 - **BREAK**: rappresenta il segnale di inizio della trasmissione di un insieme di dati, con durata minima di 88 µs*.
- 2 - **MARK AFTER BREAK (MAB)**: porta tutti i canali a livello basso, con durata minima di 8 µs o 2 impulsi e massima di 1 secondo.
- 3 - **START CODE (SC)**: indica lo start della trasmissione del livello dei vari canali, con durata fissa di 44 µs o 11 impulsi.
- 4 - **MARK TIME BETWEEN FRAMES (MTBF)**: indica l'avvio della trasmissione del valore di un canale, con durata variabile da 0 a 1 secondo.
- 5 - **CHANNEL DATA (CD)**: comando che trasporta il livello di un canale.
- 6 - **MARK TIME BETWEEN FRAMES (MTBF)**: indica il termine della trasmissione per un canale e il passaggio a quello successivo.

*Un bit dura 4 µs, quindi la velocità di trasmissione è di 250 kb/s

LE PECULIARITÀ

Il tipo di trasmissione tramite standard DMX presenta diversi vantaggi per il proprio settore di applicazione. La trasmissione consente di trasportare un quantità molto alta di informazioni, tramite cavi normali e layer fisico standard. Il sistema consente delle integrazioni nella gestione delle luci, il tutto con costi contenuti per la realizzazione di un network, così come ridotti sono i costi per la gestione via wireless del DMX.

TRASMISSIONE DEI SEGNALI SENZA RUMORE

L'utilizzo dello standard RS485, molto simile al più conosciuto RS232, consente di coprire distanze consistenti, e risulta particolarmente immune ai disturbi elettrici ed elettromagnetici. Tramite l'RS485, infatti, la trasmissione seriale avviene in modo semplice e affidabile; non solo, durante tutto il percorso vengono eliminati tutti i segnali non desiderati.

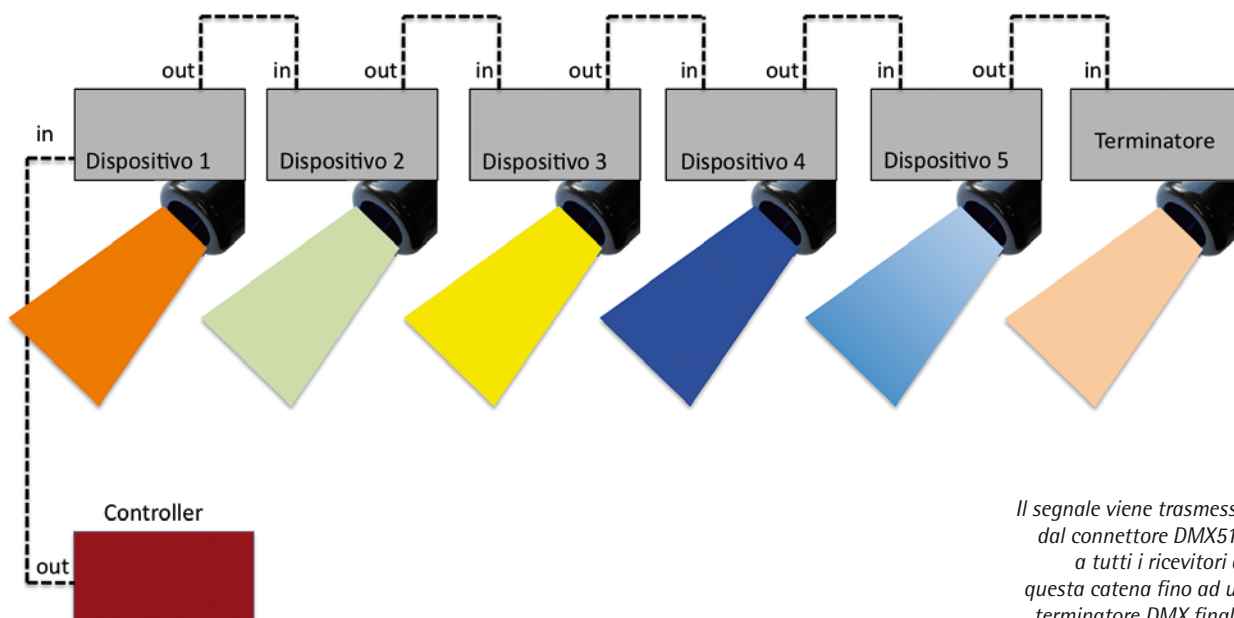
LE DISTANZE

Quella della lunghezza di copertura del segnale di trasmissione è una caratteristica da sempre posta sotto la lente d'ingrandimento dai tecnici del settore. La distanza teorica attribuita al DMX è pari a 500 metri, caratteristica garantita in condizioni di lavoro ideali, anche se in pratica è consigliato non superare i 250 metri, distanza normalmente sufficiente per coprire qualsiasi spettacolo.

IMPORTANZA DELLA TERMINAZIONE

Come riportato nello schema a fondo pagina, l'anello conclusivo della catena è destinato ad un terminatore, che solitamente presenta una resistenza da 120ohm-1/4W. L'inserimento della resistenza è un aspetto fondamentale, ignorarlo causa spesso un cattivo funzionamento di tutto il sistema. Escludendo questa terminazione, la trasmissione può risultare instabile e dare luogo ad inconvenienti.

Schema di collegamento dei dispositivi DMX512



Il segnale viene trasmesso dal connettore DMX512 a tutti i ricevitori di questa catena fino ad un terminatore DMX finale.