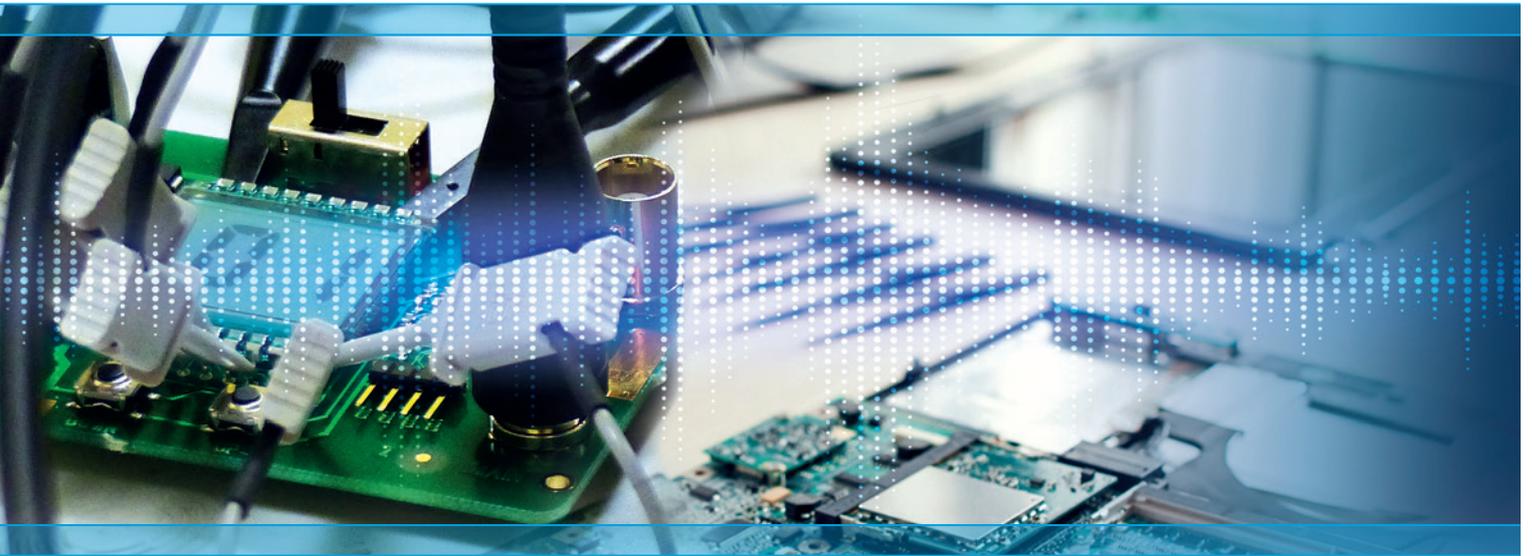


COME CONFIGURARE UN OSCILLOSCOPIO DIGITALE



Il presente Case Study illustra gli Oscilloscopi digitali (DSO) a 2 canali, la tipologia di oscilloscopi maggiormente presente sul mercato.

Si sente talvolta parlare di «DSO», acronimo inglese per «Digital Storage Oscilloscope» (oscilloscopio a memoria digitale), di oscilloscopio digitale o ancora di digitalizzazione; tutti termini, in particolare gli ultimi due, che rimandano alla tecnologia digitale ultimamente più in voga che caratterizza questi strumenti impiegati per la rilevazione e memorizzazione di segnali digitali.

I modelli che integrano una tecnologia meno recente vengono generalmente chiamati «Oscilloscopi analogici» a tubo catodico OX800; dieci anni fa esistevano anche oscilloscopi a segnale misto (analogico e digitale) come i METRIX OX8000.

Si sente infatti anche parlare di «MSO», acronimo inglese per Mixed Signal Oscilloscope (oscilloscopio a segnale misto). Un MSO non è altro che un DSO dotato di canali supplementari di acquisizione di un analizzatore logico, argomento di uno dei prossimi Case Study.

La maggior parte degli ingegneri o dei tecnici elettronici si trova ad utilizzare oscilloscopi analogici; tuttavia determinati fattori hanno fatto propendere per l'utilizzo di quelli digitali. I DSO (serie DOX), infatti, offrono dei grandi vantaggi:

- ✓ Compatti e facilmente trasportabili
- ✓ Banda passante ampia
- ✓ Display a colori 7"
- ✓ Accesso alle misure o alle funzioni di calcolo anche durante l'acquisizione
- ✓ Facile utilizzo
- ✓ Memorizzazione
- ✓ Stampa

I DOX, generalmente dotati di interfaccia PC, possono essere integrati in sistemi di collaudo automatici e utilizzati per l'acquisizione rapida di dati.

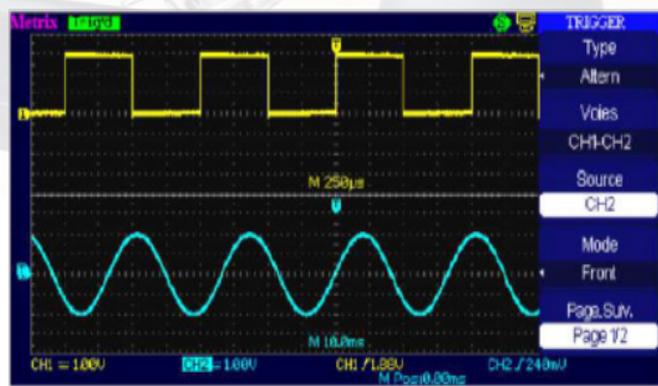
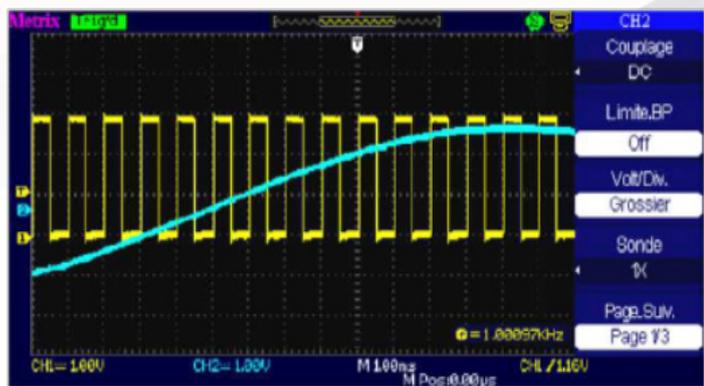
Profondità di memoria

Registrazione

Filtri digitali

1 – Trigger alternato di sincronizzazione

Quando si utilizza un trigger alternato, la sorgente del trigger si alterna passando da CH1 a CH2; ciò consente di monitorare contemporaneamente 2 segnali asincroni (con trigger diversi per i 2 segnali).

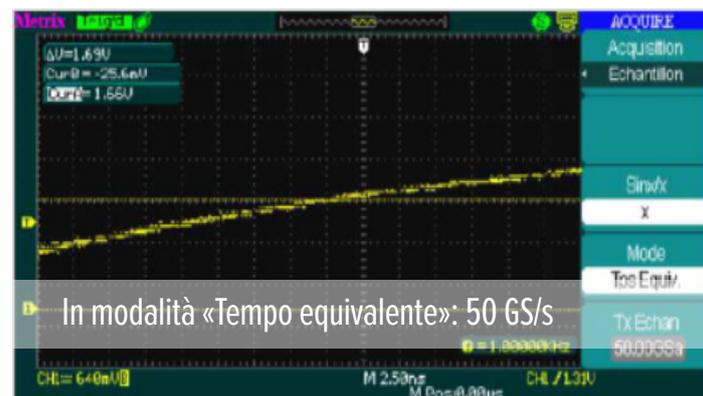
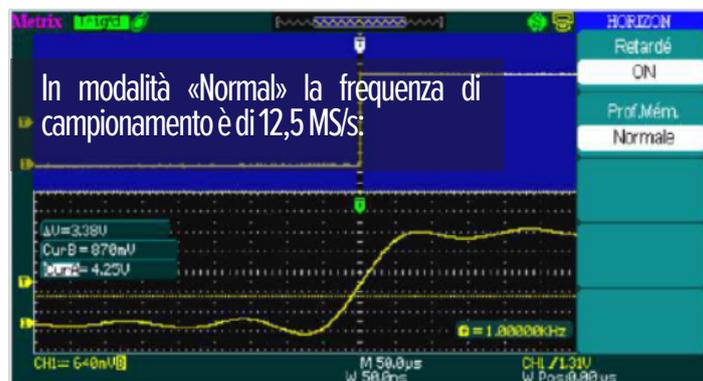
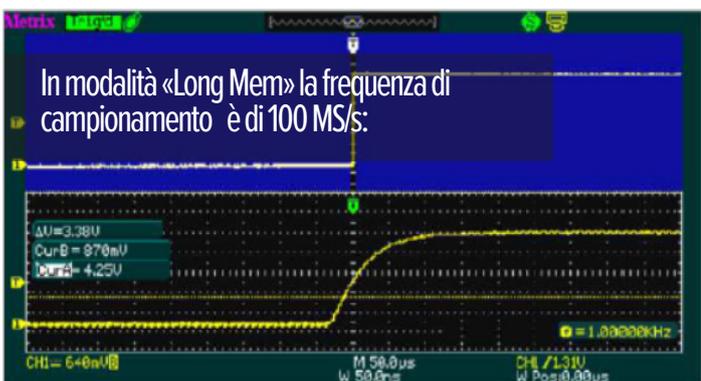


2 – Profondità di memoria dell'oscilloscopio DOX2000

La serie DOX registra i campioni acquisiti in una memoria buffer, quindi per una determinata frequenza di campionamento, la dimensione della memoria buffer determina la durata massima dell'acquisizione.

Il rapporto frequenza di campionamento/capacità di memoria è un fattore importante: un oscilloscopio con frequenza di campionamento elevata ma una bassa capacità di memoria utilizzerà la sua frequenza di campionamento massima solo in presenza di basi dei tempi più rapidi.

L'osservazione del fronte di salita del segnale di calibrazione a 1 kHz viene eseguita in presenza di una doppia base dei tempi con una profondità di memoria impostata inizialmente su «Long Mem» e successivamente su «Normal».



3 – Registrazione

La modalità Recorder, che va a completare la modalità Record, è ideale per la registrazione di segnali lenti (100 ms a 50 s/div). Consente la registrazione in continuo e in tempo reale nonché la riletture (Replay); equivale alla registrazione in modalità ROLL.

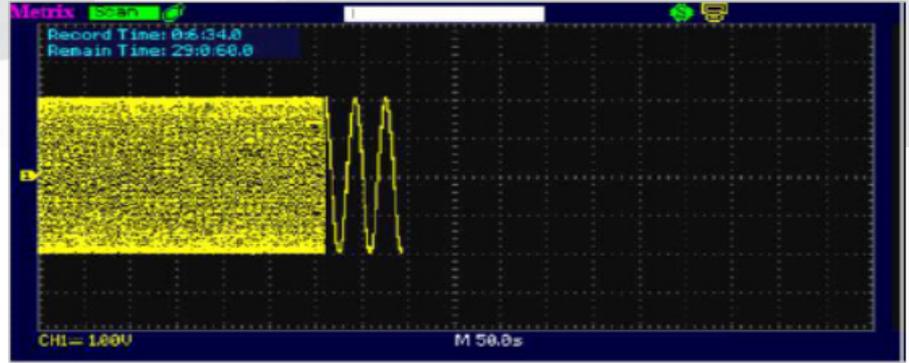
✓ Profondità di memoria interna di 6 Mpunti ovvero 2500 punti da 2,5 kpts.

Modalità Record: Registrazione di segnali rapidi, base dei tempi ≤ 50 ms/div

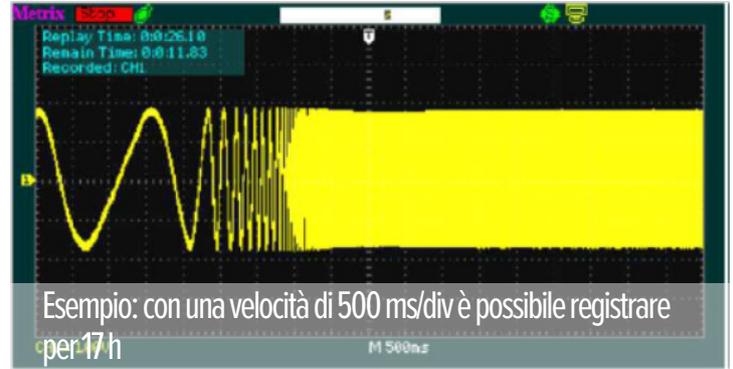
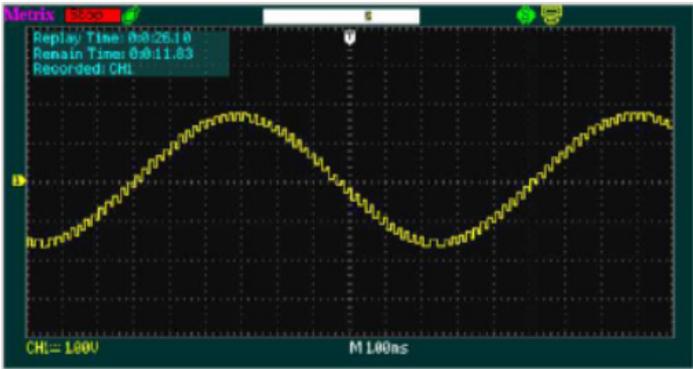
La memoria può essere segmentata (in segmenti o frammenti)

Modalità Recorder: Registrazione di segnali lenti, base dei tempi ≥ 100 ms/div

In modalità Recorder è possibile registrare fino a 29h7min34s (1 canale) e 50 s/div



Attenzione: per poter tornare automaticamente alla modalità "SCAN" ruotando la manopola «S/div» è necessario che il trigger sia in modalità «Auto»; con il trigger in modalità "Normale", non sarà possibile rientrare automaticamente in modalità "SCAN":



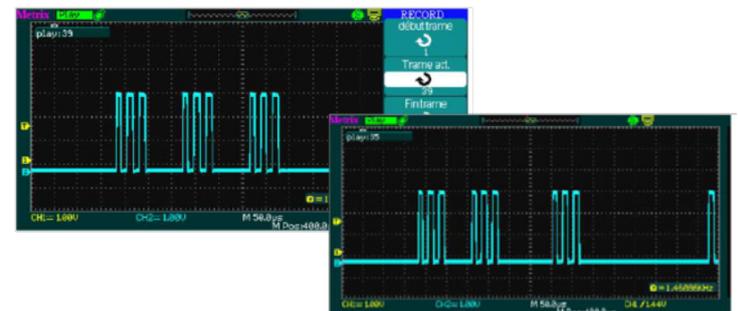
In caso di **modalità registratore**, non è possibile utilizzare la funzione di zoom dopo l'acquisizione; i segmenti hanno una profondità costante di 2500 punti e, per ogni traccia, tutti i punti vengono rappresentati su schermo, ovvero $2500/18=138$ punti per divisione.

In **modalità «Record»** con una base dei tempi di 1 ms/div è possibile registrare fino a 2500 punti di 2500 campioni, ovvero un totale di 6.250.000 punti.

Modalità Record:

Utilizziamo un circuito di test HX0074, segnale n°4, con la modalità Record per il DOX2100, canale CH2, base dei tempi 200µs con inizio e fine traccia.

È possibile utilizzare la funzione di zoom dopo aver arrestato (STOP) le registrazioni e selezionato una registrazione (acquisizione in modalità «Min/Max» e profondità memoria «Normale» o «Long Mem») fino a 1 ms/div, ovvero un fattore di zoom max = x500

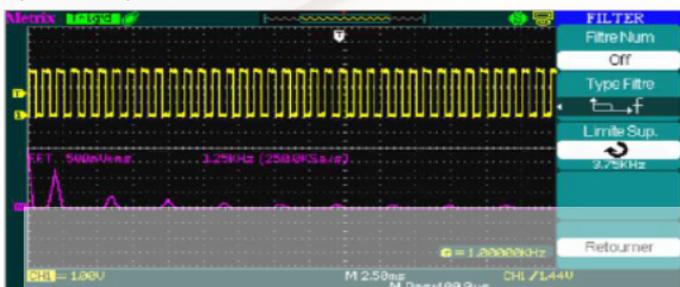


4 – Filtraggio

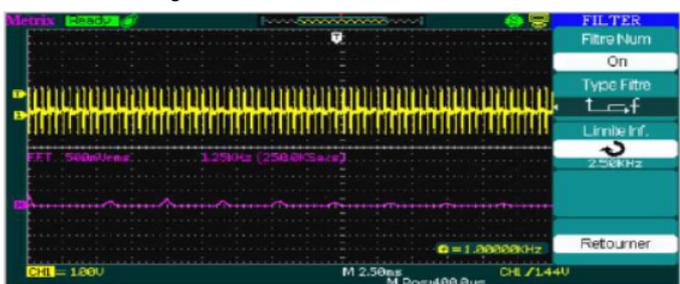
Ai canali CH1-CH2 possono essere applicati diversi tipi di filtri digitali: filtro passa basso, filtro passa alto, filtro passa banda, filtro elimina banda.

La dimostrazione è semplice impostando il segnale di calibrazione «Probe Adjust» a 2,5 ms/div. Un filtro passa basso a 2,5 kHz visualizza la frequenza fondamentale eliminando le armoniche, mentre un filtro passa alto a 2,5 kHz visualizza i fronti ed elimina i plateau (BF):

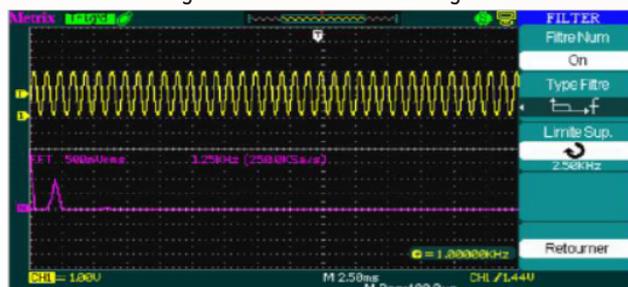
Segnale della sonda di calibrazione a 1 kHz non filtrato e relativo spettro completo FFT:



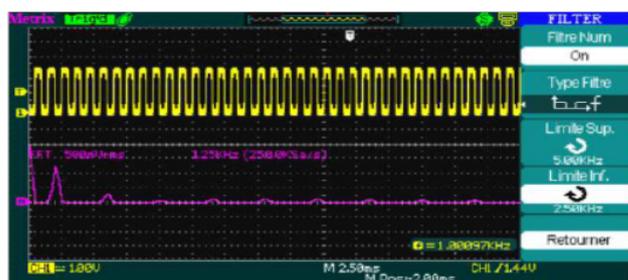
Se si applica un filtro passa alto con una frequenza di taglio pari a 2,5 kHz, la frequenza fondamentale del segnale 1 kHz viene attenuata ma non le armoniche:



Se si applica un filtro passa basso con una frequenza di taglio pari a 2,5 kHz, le armoniche del segnale di calibrazione 1 kHz vengono attenuate



Se al segnale 1 kHz si applica un filtro elimina banda con una frequenza di taglio inferiore pari a 2,5 kHz e superiore pari a 5 kHz, l'armonica 2 del segnale 1 kHz viene attenuata:



VANTAGGI DEL DOX2000

- › Oscilloscopio digitale
- › Campionamento 1 GS/s in tempo reale e 50 GS/s per segnali ripetitivi
- › Profondità di memoria variabile fino a 2 Mpunti
- › Diverse tipologie di trigger: fronte, impulso, video, pendenza, alternato
- › Recorder 6 Mpunti per registrazione/acquisizione lenta con filtri digitali
- › Software EasyScopeX
- › per controllare in remoto le varie funzioni dell'oscilloscopio
- › per scaricare dati e screenshot
- › Guida in francese, inglese e tedesco
- › Collegamenti: interfacce USB host e USB device



ITALIA
AMRA SpA
 Via Sant' Ambrogio, 23
 20846 MACHERIO (MB)
 Tel: +39 039 245 75 45
 Fax: +39 039 481 561
 info@amra-chauvin-arnoux.it
 www.chauvin-arnoux.it

SVIZZERA
Chauvin Arnoux AG
 Moosacherstrasse 15
 8804 AU / ZH
 Tel: +41 44 727 75 55
 Fax: +41 44 727 75 56
 info@chauvin-arnoux.ch
 www.chauvin-arnoux.ch

NEL MONDO
CHAUVIN ARNOUX
 190, rue Championnet
 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
 Tel: +33 1 44 85 44 38
 Fax: +33 1 46 27 95 59
 export@chauvin-arnoux.fr
 www.chauvin-arnoux.com

CHAUVIN
ARNOUX
 GROUP