

a cura di  
**VITTORIO ZANETTI**

(Per eventuali contributi, indirizzare al  
Prof. V. Zanetti - Via Bezzi, 5 - 38068 Rovereto)

**NOTE DI LABORATORIO**

## Misure di tempi brevi in fenomeni non periodici

In questa nota si descrive una possibilità di impiego dell'oscilloscopio a raggi catodici abbinato all'apparecchio fotografico Polaroid

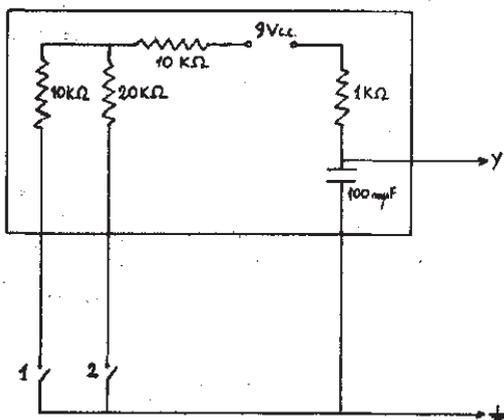


Fig. 1

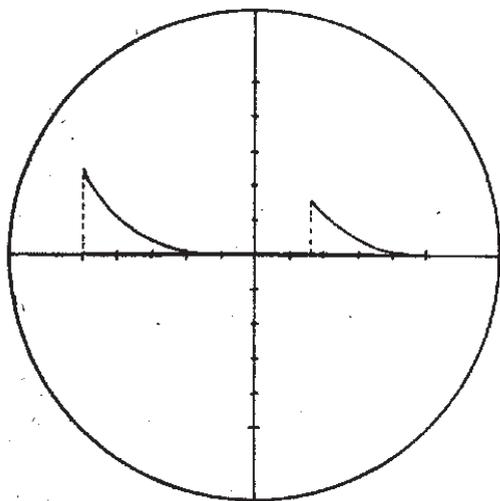


Fig. 2

per la misura di tempi di volo dell'ordine di  $10^{-3}$ - $10^{-2}$  sec.

E' quanto si richiede, ad esempio, nella misura della velocità di uscita di un proiettile di carabina ad aria compressa.

L'apparato è schematicamente rappresentato in Fig. 1.

Il proiettile interrompe i contatti labili 1 e 2 e sullo schermo dell'oscilloscopio si osservano in rapida successione i segnali di tensione ai capi del condensatore. Se la scala dei tempi è scelta opportunamente, sullo schermo si osserva una traccia come quella di Fig. 2.

Per una lettura precisa è necessario registrare i due segnali mediante un apparecchio fotografico Polaroid. A questo scopo si colloca davanti all'obiettivo una lente addizionale di 20 cm di focale ed al posto della pellicola si pone un foglio di carta paraffinata di dimensioni opportune (o un vetrino smerigliato). L'operazione risulta facilitata se ci si serve di un vecchio caricatore vuoto.

Dopo aver «accecato» con un pezzo di scotch nero il dispositivo automatico per la scelta dei tempi, con il diaframma completamente aperto, sul foglio di carta si osserva la immagine dello schermo dell'oscilloscopio (ovviamente l'operazione va fatta allo scuro) e si cura la messa a fuoco ed il puntamento dell'apparecchio. Infine lo si fissa, lo si carica e si procede alla misura.

Durante la registrazione è bene proteggere l'apparecchio dalle altre sorgenti di luce.

Per poter fare misure sulla fotografia vale la pena di sacrificare un fotogramma per fotografare lo schermo con la traccia completamente sfocata. Ci si procura così un'immagine del reticolo tracciato sullo schermo che consente di passare rapidamente da una misura di distanza dei segnali al corrispondente intervallo di tempo.

Naturalmente, nei tipi di oscilloscopi in cui il reticolo è illuminato, non occorre sacrificare il secondo fotogramma.

LEDO STEFANINI  
Liceo Scient. «Belforte» - Mantova