

In laboratorio (scrivete la propagazione degli errori su un foglio separato):

- 1) Accensione dell'impulsatore e dell'oscilloscopio.
- 2) Collegate l'uscita di Sync Out (Trig Out) dell'impulsatore, tramite un cavo coassiale, all'ingresso trig ext. (oppure il 3 o 4 canale) dell'oscilloscopio.
- 3) Regolate la soglia di trigger dell'oscilloscopio fino a quando non si accende il LED verde che segnala l'aggancio del trigger.
- 4) Collegate l'uscita del segnale dell'impulsatore tramite un cavo coassiale all'ingresso dell'oscilloscopio.
- 5) Regolate l'insieme impulsatore-oscilloscopio fino a vedere ben visualizzato un impulso di ampiezza di circa 1V e durata MAX di 30 ns. Il periodo di ripetizione dell'impulso deve essere maggiore del tempo stimato di propagazione lungo la linea che useremo per le misure. In pratica $> 1\mu s$.
- 6) Prendete un dei cavi coassiali a vostra disposizione e misuratene la lunghezza. $D =$ _____
- 7) Collegate il cavo scelto tramite un T all'ingresso dell'oscilloscopio dove è anche collegato l'impulsatore.
- 8) Noterete che l'ampiezza dell'impulso viene attenuata. Perché ?

NB. Il generatore ha un'impedenza di uscita di 50 Ohm, l'oscilloscopio ha un'impedenza di ingresso di 1 Mohm.

- 9) Avrete anche notato che è comparso un secondo impulso. Misurate il tempo che intercorre tra il primo ed il secondo impulso e ricavate la velocità di propagazione lungo la linea.

$\Delta t =$ _____ , $v =$ _____

10) Prendete una resistenza variabile multigiro (trimmer) da 1KOhm e saldatelo all'estremo opposto del cavo. Ruotate il trimmer fino ad ottenere la scomparsa del secondo impulso. Giustificate perché ciò avviene:

11) Misurate il valore di resistenza del trimmer con un ohmmetro.

$R =$ _____. Questo è il valore dell'impedenza Z della linea.

12) Ricavate da v e Z la capacità e l'induttanza per unità di lunghezza del cavo.

$L =$ _____ , $C =$ _____

Ripetere la misura con una linea bifilare (twisted pair). $D =$ _____.

$\Delta t =$ _____ , $v =$ _____

$R =$ _____.

$L =$ _____ , $C =$ _____

NB. Prendete come errore nella misura di Δt la mezza divisione minima dello schermo dell'oscilloscopio (asse dei tempi, scala orizzontale). Per quanto riguarda la misura dell'impedenza, ruotate il trimmer facendo variare l'ampiezza dell'onda riflessa di una mezza divisione minima (verticale questa volta) dello schermo. Prendete la differenza tra i due valori di R del trimmer come errore della misura.