

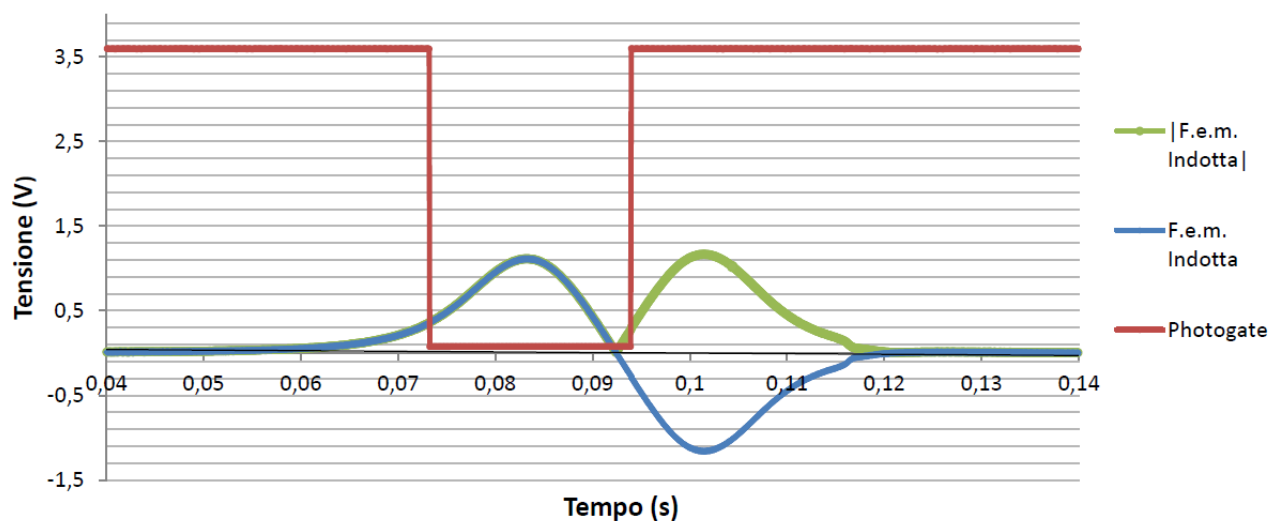
Università di Bologna - Corso di Laurea in Fisica
Laboratorio di Elettromagnetismo e Ottica

Istruzioni per la preparazione di grafici da riportare nelle relazioni

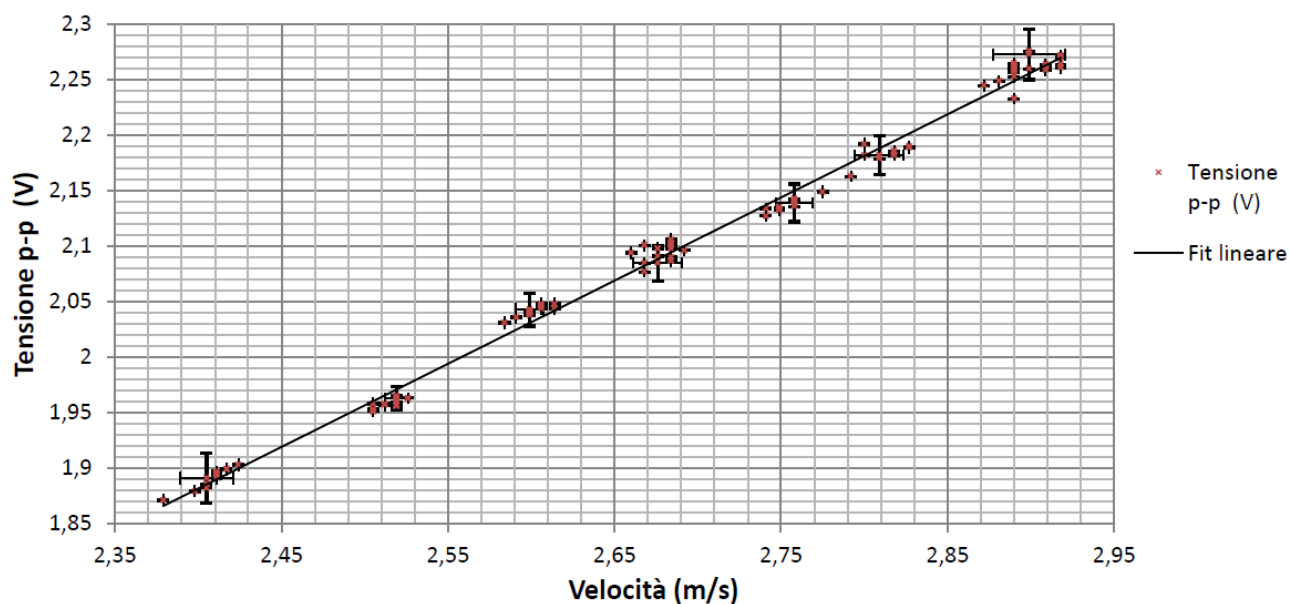
In rosso gli aspetti da tenere presente per le esercitazioni libere di analisi dati.

- 1) Non utilizzare la funzione di cattura schermo per riportare i grafici da LabVIEW. Usare l'apposita funzione di esportazione dati su file a cui si accede dal tasto destro del mouse. Utilizzare un programma di grafica a scelta (per esempio gnuplot, Origin, ROOT, Kaleidagraph, Excel, Foglio di Calcolo di Libre Office, Open Office) per leggere il file e produrre un grafico di alta qualità.
- 2) Ogni figura (sia essa uno schema, una fotografia o un grafico) deve essere numerata nell'ordine in cui viene citata nel testo.
- 3) Ogni figura deve avere una didascalia sottostante in *caratteri corsivi* che inizi con *Fig. N*, dove $N = 1, 2, \dots$. Ogni didascalia deve essere esplicativa, cioè deve guidare il lettore nell'interpretazione dei dati. In una prima lettura, i risultati principali riportati nella relazione devono essere comprensibili semplicemente guardando le figure e i grafici e leggendo le didascalie.
- 4) Per migliorare la leggibilità si può includere un titolo in ogni figura. Deve essere brevissimo (i dettagli nella didascalia). Usualmente deve essere incluso all'interno dell'area del grafico.
- 5) Usare simboli e linee di spessore adatto, devono risultare ben leggibili senza occupare troppo spazio. Se si usano simboli diversi (cerchi, quadrati, triangoli pieni o vuoti), linee di tipo diverso (continue, a tratti, a punti) e colori diversi inserire una legenda nell'area del grafico oppure nella didascalia che descriva quale variabile corrisponde agli specifici simboli e linee.
- 6) Preparare le figure contenente i grafici con la dimensione finale che avranno nella relazione. Se si prepara una figura di grandi dimensioni e poi la si riduce troppo possono risultare distorsioni che la rendono poco leggibile.
- 7) Usare una dimensione dei caratteri che risulti, nella versione finale, ben leggibile senza occupare troppo spazio.
- 8) Riportare le barre di errore a rappresentazione delle incertezze quando necessario, cioè quando sono maggiori della dimensione della linea o dei simboli.
- 9) Un grafico deve essere ordinato: non sovrapporre linee e simboli con le etichette degli assi, porre attenzione all'uso delle griglie, alla spaziatura delle tacche sugli assi, al numero di cifre significative utilizzate per i valori numerici e altri aspetti simili.
- 10) Una cornice sui quattro lati del grafico aiuta la leggibilità; può essere anche più spessa degli altri assi. Evitare di riportare solo due assi cartesiani senza delimitazione in alto e a destra.
- 11) Tutti gli assi devono avere un'etichetta che indichi la grandezza fisica graficata.
- 12) Per tutte le grandezze devono essere indicate le unità di misura; è ammissibile l'uso di "un. arb." (in inglese "arb. un."), abbreviazione di *unità arbitrarie* quando i valori assoluti non sono importanti ai fini della misura; per esempio "Intensità (un. arb.)". Le unità di misura devono essere indicate preferibilmente tra parentesi, per esempio "Posizione (μm)"; in alternativa separando il nome della grandezza fisica dall'unità di misura con una virgola, per esempio "Posizione, μm ".
- 13) Nelle unità di misura evitare se possibile le potenze di 10 e usare i prefissi del sistema internazionale (e.g. $\text{k}\Omega$, $\text{M}\Omega$ ecc.). Se è indispensabile usare le potenze di 10 usare la forma $R (10^{-4} \Omega)$ e non $R (\times 10^{-4} \Omega)$, che è ambigua.
- 14) Usare il punto e non la virgola come separatore decimale.
- 15) Scegliere gli estremi degli assi in modo da utilizzare al meglio lo spazio a disposizione per evidenziare il fenomeno fisico studiato. Non utilizzare acriticamente gli estremi scelti in automatico dal programma di grafica utilizzato.

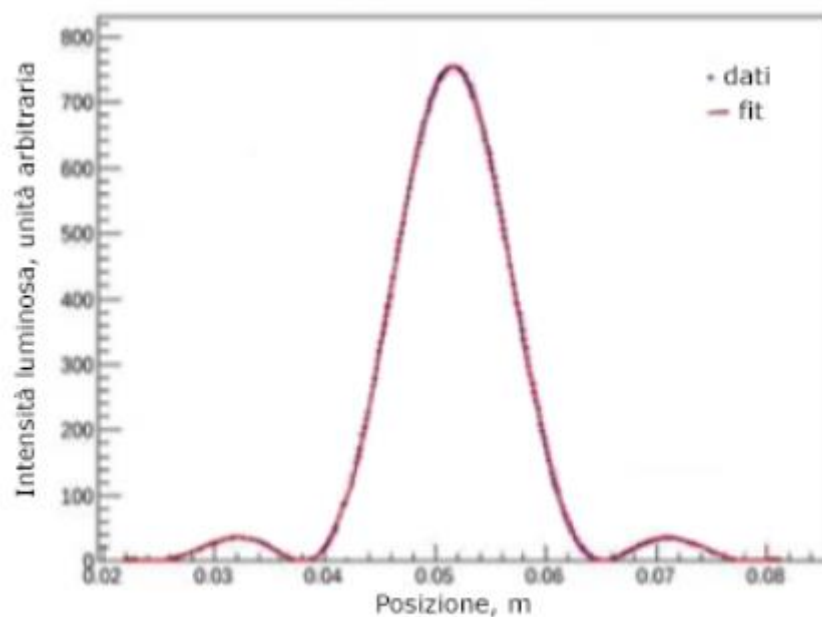
Esempi



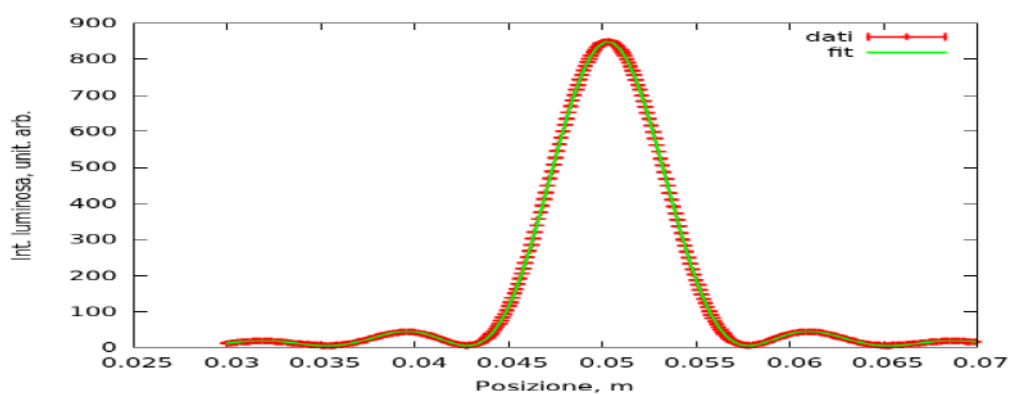
Bene	Male
Uso colori con legenda	Uso della virgola
Grandezze fisiche e udm indicate	Curve che si sovrappongono ai valori numerici sull'asse dei tempi
	Griglia orizzontale troppo fitta
	Perché c'è la griglia orizzontale e non la verticale?
	Valori numerici degli assi sovrapposti
	Assenza di cornice



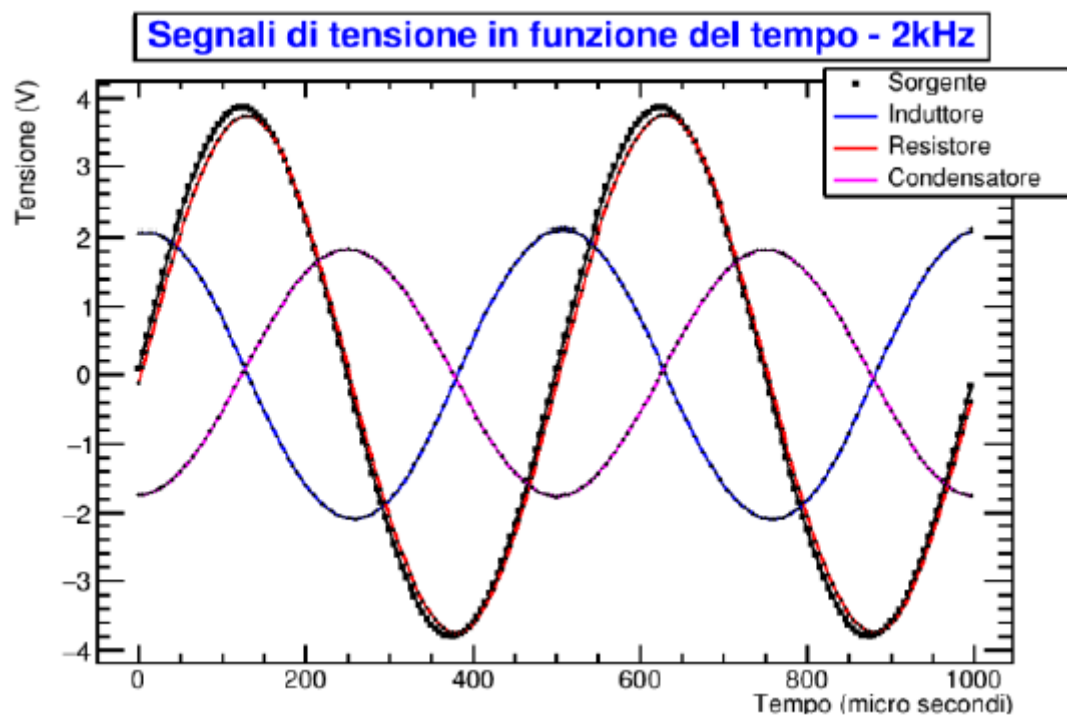
Bene	Male
Uso colori con legenda	Uso della virgola
Grandezze fisiche e udm indicate	Numero di cifre significative per V variabile
Griglie e tacche scelte oculatamente, con uso di principali e secondarie	
Barre di errore riportate	



<i>Bene</i>	<i>Male</i>
Uso colori con legenda	La figura è poco leggibile a causa del poco contrasto e scarsa risoluzione (errore nel copia e incolla)
Griglie e tacche scelte oculatamente, con uso di principali e secondarie	
Uso del punto decimale	
Numero di cifre significative costante	



<i>Bene</i>	<i>Male</i>
Uso colori con legenda	La figura è poco leggibile a causa dello "schiacciamento" (errore di ridimensionamento)
Griglie e tacche scelte oculatamente, con uso di principali e secondarie	
Uso del punto decimale	
Numero di cifre significative costante	



<i>Bene</i>	<i>Male</i>
Uso colori con legenda	La legenda esce dall'area del grafico
Tacche scelte oculatamente, con uso di principali e secondarie	Le unità di misura non sono indicate secondo le convenzioni del SI (μ s non micro secondi)
Numero di cifre significative costante	
Presenza di un titolo (meglio però inserirlo all'interno dell'area degli assi).	