

Gruppo XX	Cognome Nome	No. Matricola	Udine GG/MM/AAAA
	Cognome Nome	No. Matricola	
	Cognome Nome	No. Matricola	

TITOLO: OSCILLAZIONI LIBERE E FORZATE DI UN CIRCUITO *RLC*-SERIE

OGGETTO DELLA PROVA

Studio del comportamento di un circuito *RLC*-serie. Lo studio viene effettuato analizzando i regimi di smorzamento semplice-oscillazioni smorzate, e di oscillazioni forzate-risonanza del circuito.

CENNI TEORICI

Sulla base delle conoscenze acquisite e delle nozioni impartite nella lezione teorica propedeutica alla presente esperienza di laboratorio, riportare (*sinteticamente*) gli elementi della teoria degli errori e del metodo di regressione utilizzato nell'elaborazione dei dati sperimentali.

MATERIALI E STRUMENTI UTILIZZATI

Indicare i materiali e gli strumenti di misura utilizzati nell'esperienza.

MISURE ED ELABORAZIONI DATI

1) Smorzamento e Oscillazioni Smorzate

- Montare il circuito *RLC* e, alimentando il circuito con onde quadre, rilevare, per mezzo dell'oscilloscopio, le oscillazioni smorzate o il semplice smorzamento della tensione ai capi della resistenza;
- Valutare il valore della resistenza corrispondente allo *smorzamento critico*;
- Per vari valori di R (cinque o sei sono sufficienti), in condizione di oscillazioni smorzate, rilevare il decremento logaritmico e farne il grafico in funzione di R .

2) Oscillazioni Smorzate e Risonanza

- Alimentare il circuito con tensione sinusoidale e, sempre per mezzo dell'oscilloscopio, verificare il comportamento del circuito alle diverse frequenze (porre $R=1\text{ k}\Omega$);
- Rilevare la tensione di alimentazione, V , e la d.d.p ai capi della resistenza, V_R . Misurare la frequenza di risonanza dal display dell'oscilloscopio.
- Valutare (sempre dal display) il rapporto V_R/V per almeno 10 valori di frequenza (5 valori minori e 5 superiori alla frequenza di risonanza) oltre che alla risonanza.
- Riportare in grafico V_R/V in funzione della frequenza.
- Dalla curva di V_R/V in funzione della frequenza (curva di risonanza) valutare la larghezza, Δn , ad una altezza pari a $1/\sqrt{2}$ della sua altezza massima. Calcolare quindi il fattore di merito QF del circuito.
- Commentare i risultati ottenuti e nel caso di discrepanze tra le valutazioni sperimentali e quelle teoriche proporre, eventualmente, un'interpretazione.

COMMENTI FINALI

A completamento della relazione riportare un breve commento finale sui risultati ottenuti. In particolare dare dei commenti su:

- comportamento della curva del decremento logaritmico in prossimità di $R=0$ e, eventualmente, suggerire possibili spiegazioni del mancato passaggio per l'origine;
- confronto tra i valori teorici e sperimentali di frequenza di risonanza n_0 e fattore di qualità QF .