**Esercizio 3**

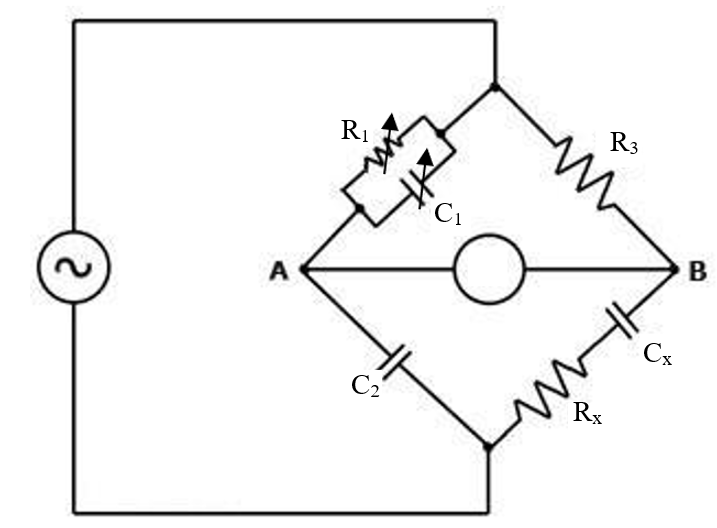
Un ponte di Schering viene utilizzato per misurare un condensatore di valore vero Cx=2.26 μF con resistenza Rx=1.49 kΩ che rappresenta la perdita nel condensatore Cx.

Si utilizzano come lati fissi un resistore R3 da 500 Ω (adiacente al condensatore incognito) e un condensatore C2=1μF (sempre adiacente al lato del condensatore incognito). Supponendo di utilizzare come lato di regolazione (opposto al condensatore incognito) un parallelo fra la resistenza variabile R1 di risoluzione 0.1 kΩ e un condensatore variabile C1 di risoluzione 0.1 μF:

1. disegnare il circuito di misura;
2. stabilire il valore R1opt della resistenza R1 e il valore C1opt del condensatore C1 che permettono il raggiungimento del punto più vicino alla condizione di equilibrio, tenuto conto della loro risoluzione;
3. determinare, in tali condizioni, il valore misurato Cm di Cx e il valore misurato Rm di Rx ;
4. calcolare l’incertezza di misura assoluta di caso peggiore su Cm e su Rm, considerando per l’incertezza sui lati fissi un valore dello 0.2% e su quello variabile dello 0.1% e trascurando l’incertezza di sensibilità.

*Soluzione:*

1. Il circuito di misura sarà:



1. All’equilibrio, avremo l’uguaglianza (dove , e dalla teoria, si ricava:

da cui:

Ricordiamo che:



1. I valori misurati di e saranno:
2. con un incertezza relativa e assoluta di caso peggiore date da: