

### **Esercitazione GUM Workbench – Cosa fare:**

1 – Con i multimetri e le breadboards in dotazione misurare **direttamente**  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_s$  (serie) ed  $R_p$  (parallelo), successivamente valutare l'incertezza in base alla formula presente sulle slide che riguardano le misure indirette, esempio 1: misura con multimetro palmare.

2 – Aprire il software GUM workbench e impostare i due modelli di misura **indiretta** di resistenza serie e parallelo seguendo le istruzioni del file allegato (esercitazione gumworkbench). Il punto 2 e il punto 1 sono intercambiabili quindi questo punto si può fare in attesa di fare le misure dirette

3- Valutare indirettamente, e questo si può fare anche in un secondo tempo successivo all'esercitazione, la misura della serie e del parallelo che deve risultare identica a quella ottenuta con il software in dotazione

4 – Il fine di questa esercitazione è quello di notare le differenze, se esistono, tra la misura diretta (punto 1) effettuata con il multimetro e quella indiretta ottenuta con il software (punto 2) e analiticamente (punto 3)

5 – In caso rimanesse del tempo utilizzare il software per vedere come cambia la valutazione dell'incertezza in caso di misure dirette correlate tra loro (prendere ad esempio un coefficiente di correlazione pari a 0.9) e valutare la distribuzione di  $R_s$  ed  $R_p$  con il metodo montecarlo, ottenibile dal menù "tools".

6 – Controllare lo stato di avanzamento del tool "report" da stampare successivamente e aggiungere agli appunti di lezione