

Classificazione di modelli: *fisici* o *astratti*

Tra i *modelli fisici*:

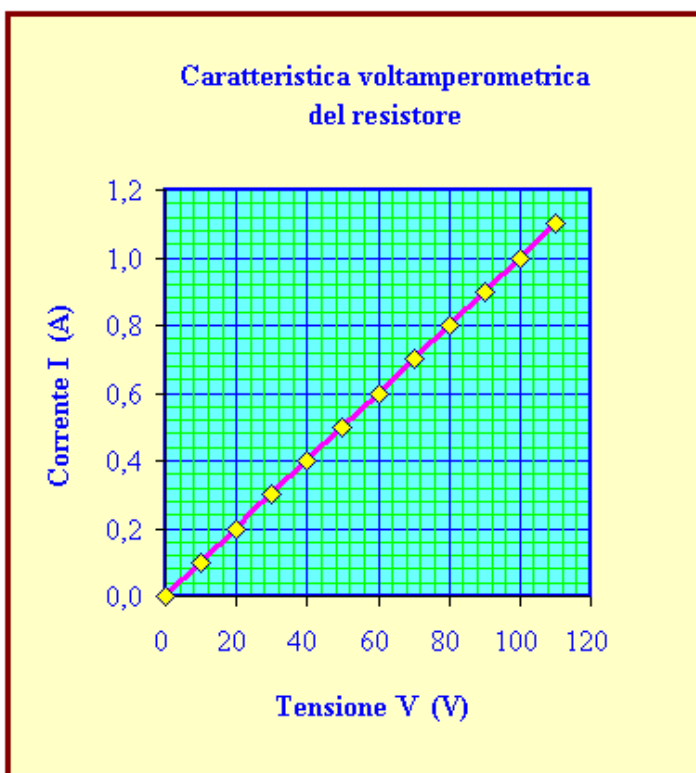
- *analogici* (grandezze con comportamento “analogo”)
- *iconici* (topologici: i plastici in scala)

Tra i *modelli astratti* (o simbolici):

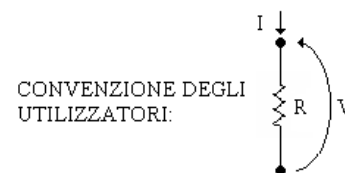
- *grafici* (diagrammi, grafi)
- *matematici* (funzioni)
- *logici* (algoritmi di simulazione)

Esempio d’uso di **modelli**:

Un esempio di **modello analogico** è il componente **resistore** che oppone “**resistenza**” al passaggio della corrente convertendo parte dell’energia elettrica in energia termica, intesa come una **perdita**.



Si stabilisce un legame di *diretta proporzionalità* fra i valori della corrente che attraversa un resistore e la caduta di tensione esistente ai suoi capi.



Il comportamento del componente può essere illustrato con un **modello grafico**: la caratteristica di funzionamento è una **retta** (comportamento tipico dei sistemi **lineari**)

Il coefficiente di proporzionalità si indica con la lettera “R” e prende il nome appunto di resistenza. Tale legame può essere espresso con la **legge di Ohm** (**modello matematico**):

$$V = [V] = \text{Volt}$$

$$V = R * I$$

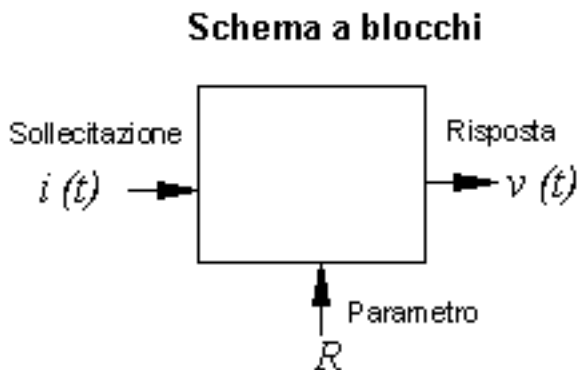
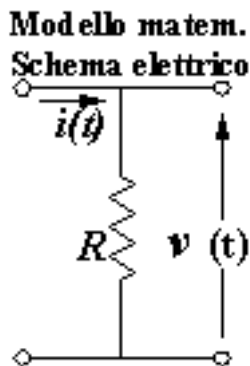
Formule inverse

$$R = V / I \quad I = V / R$$

$$I = [A] = \text{Ampere}$$

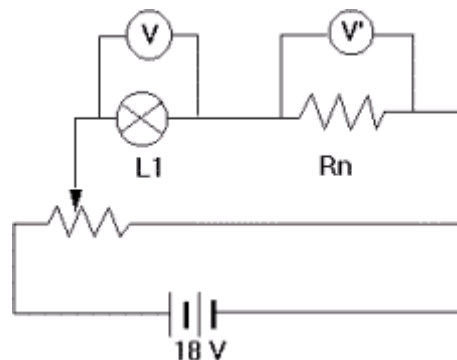
$$R = [\Omega] = \text{Ohm}$$

A seconda delle esigenze si potrà **assemblare** il *circuito reale* (con uso di componenti con comportamento analogo e più facili misurazioni) per testare il comportamento del sistema oppure utilizzare uno *schema elettrico* per evidenziare meglio le connessioni in una progettazione “a tavolino” oppure ancora, con sempre maggiore astrazione, evidenziare meglio le funzionalità con una *rappresentazione sistemica*:

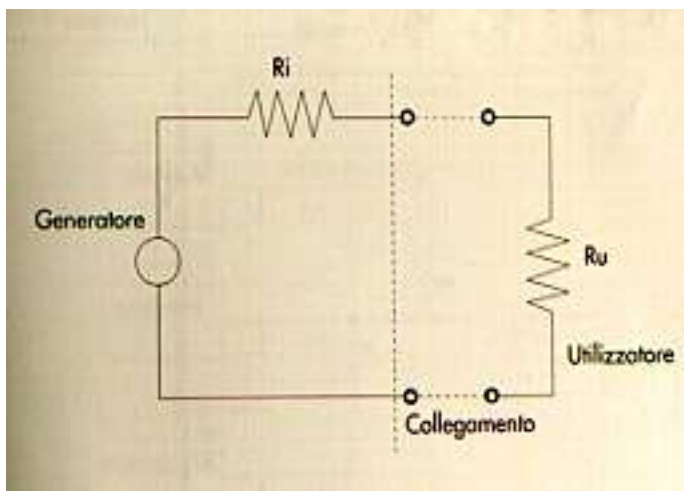


Assemblaggio

Costruzione¹ del circuito di alimentazione di una lampadina (L1), collegando con i cavetti la lampadina con relativo portalampada e il resistore di valore noto R_n al reostato (resistenza variabile) e questo all'alimentatore, insieme ai due tester utilizzati come voltmetri secondo lo **schema elettrico** in figura.



Si ricorre, spesso, all'analogo comportamento del resistore per modellizzare le *sorgenti di segnale reali* (generatori reali di energia elettrica che si riscaldano al passare della corrente, dissipandone in calore una parte: si ipotizza una resistenza interna R_i che rende conto della *perdita di segnale utile*) e soprattutto per studiare i sistemi *utilizzatori* (che assorbono senza produrre).



¹ Da <http://web.uniud.it/cird/secif/ottica/bici/emi1.htm> link disattivo