

## Classificazione delle componenti

08/03/17

La classificazione delle componenti dipende dalle equazioni costitutive del modello del componente stesso:

- Lineare (esprimibile mediante una funzione lineare)
- Non lineare (non esprimibile mediante una funzione lineare)
  - Resistivo (attitudine di un materiale ad opporre resistenza al passaggio delle cariche elettriche)
  - Dinamico
- ❖ Tempo-invarianti (T-I) (indipendente dal tempo)
- ❖ Tempo-varianti (T-V) (dipendente dal tempo)

N.B. Le scelte non sono mutuamente esclusive, ma vanno applicate una alla volta a ogni componente.

Esempi:

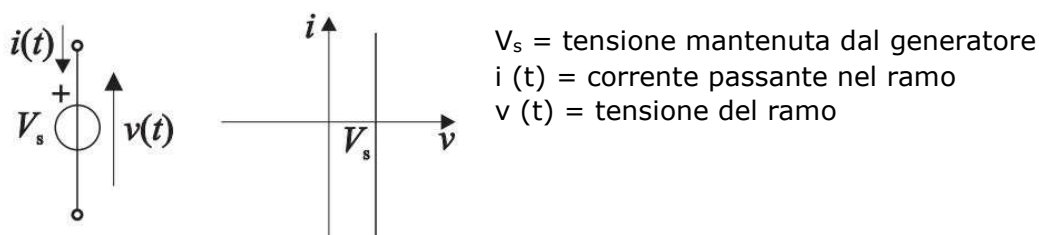
1. Resistenza:  
 $v(t) = R i(t)$  ➡ bipolo, lineare, resistivo, T-I
2. Diodo:  
 $i(t) = I_0 (e^{v(t)/V_T} - 1)$  ➡ bipolo, non lineare, resistivo, T-I
3. Interruttore:  
 $v(t) = R(t) i(t)$  ➡ bipolo, lineare, resistivo, T-V
4. Condensatore:  
 $i(t) = C dv(t)/dt$  ➡ bipolo, lineare, dinamico, T-I

N.B. I circuiti si classificano in base ai componenti

## Sorgenti ideali di tensione e corrente

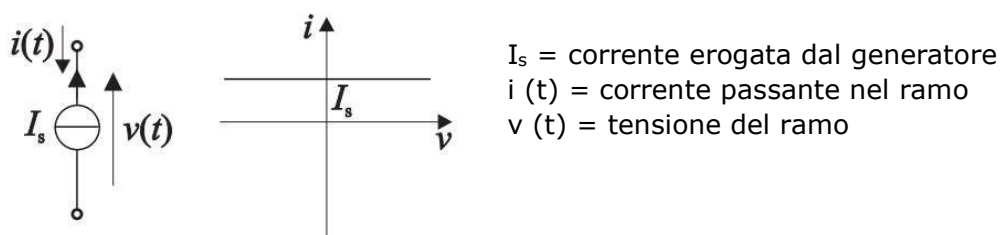
### **Sorgente ideale di tensione:**

mantiene il valore della tensione costante qualunque sia la corrente erogata



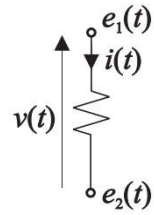
### **Sorgente ideale di corrente:**

mantiene il valore della corrente costante qualunque sia la tensione



## La legge di Ohm

**Definizione:** Le resistenze sono componenti a due terminali che dissipano l'energia elettrica. La resistenza viene misurata in Ohm [ $\Omega$ ].  
L'equazione costitutiva è chiamata "legge di Ohm", dove il coefficiente  $R$  è detto resistenza:  $v(t) = R i(t)$



Per un conduttore cilindrico, vale la relazione  $R = \rho * l / S$   
Dove  $\rho$  è la resistività del materiale,  $l$  la lunghezza e  $S$  la sezione

**Definizione:** L'inverso della resistenza è chiamata conduttanza ( $G = 1/R$ ) e viene misurata in  $\text{Ohm}^{-1}$  [ $\Omega^{-1}$ ] o in Siemens [ $S$ ].

Da cui si deduce che:  $i(t) = G v(t)$   
La potenza dissipata vale  $p = vi = Ri^2 = Gv^2$