

# **Lezioni di Elettrotecnica Circuitale**

*Mario Salerno – Giovanni Costantini*

## **CAPITOLO I**

### **DEFINIZIONI E PROPRIETÀ ELEMENTARI DEI COMPONENTI E DEI CIRCUITI**

#### **1.1 Componenti elettrici e N-Poli**

#### **1.2 Bipoli**

#### **1.3 Versi coordinati di tensione e di corrente**

#### **1.4 Bipoli elementari**

*1.4.1 Resistore ideale*

*1.4.2 Resistore reale*

*1.4.3 Induttore ideale*

*1.4.4 Induttore reale*

*1.4.5 Condensatore ideale*

*1.4.6 Condensatore reale*

*1.4.7 Generatore ideale di tensione*

*1.4.8 Generatore reale di tensione*

*1.4.9 Circuiti di potenza e circuiti di segnale*

*1.4.10 Generatore ideale di corrente*

#### **1.5 Componenti elementari due porte**

*1.5.2 Trasformatore ideale*

*1.5.3 Applicazioni elementari del trasformatore ideale*

## **CAPITOLO II**

### **METODO DEI FASORI E ANALISI DI CIRCUITI IN REGIME PERMANENTE**

#### **2.1 Grandezze sinusoidali**

#### **2.2 Richiami sull'algebra dei numeri complessi**

*2.2.1 Formule di passaggio fra coordinate cartesiane e polari*

*2.2.2 Operazioni elementari sui numeri complessi*

*2.2.3 Formula di Eulero*

**2.3 Metodo di analisi in regime permanente**

*2.3.1 Trasformazione da funzione sinusoidale a fasore*

*2.3.2 Trasformazione da fasore a funzione sinusoidale*

*2.3.3 Trasformazione da fasore a funzione sinusoidale con il metodo grafico*

**2.4 Bipoli in regime permanente**

**2.5 Potenza assorbita o ceduta da un bipolo in regime permanente**

*2.5.1 Potenza attiva*

*2.5.2 Potenza complessa, reattiva e apparente*

**2.6 Componenti elementari in regime permanente**

*2.6.1 Resistore in regime permanente*

*2.6.2 Induttore in regime permanente*

*2.6.3 Condensatore in regime permanente*

*2.6.4 Generatore di tensione e di corrente in regime permanente*

*2.6.5 Componenti due porte in regime permanente*

**2.7 Esempi di soluzione grafica di circuiti elementari nel piano dei fasori**

*2.7.1 Induttore reale in regime permanente*

*2.7.2 Condensatore reale in regime permanente*

**2.8 Connessioni elementari**

**2.9 Il rifasamento negli impianti di alimentazione**

*2.9.1 Il rifasamento di un carico induttivo*

*2.9.2 Calcolo della capacità del condensatore di rifasamento (metodo grafico)*

*2.9.3 Calcolo della capacità del condensatore di rifasamento (metodo analitico)*

**CAPITOLO IV**

**TOPOLOGIA DEI CIRCUITI E METODI ELEMENTARI DI ANALISI**

#### **4.1 Circuiti, reti elettriche e grafi**

#### **4.2 Leggi di Kirchhoff**

*4.2.1 Leggi di Kirchhoff alle tensioni*

*4.2.2 Leggi di Kirchhoff alle correnti*

#### **4.3 Teorema di Tellegen e bilancio delle potenze**

#### **4.4 Equazioni alle maglie**

*4.4.1 Equazioni alle maglie per circuiti contenenti impedenze e generatori di tensione*

*4.4.2 Equazioni alle maglie per circuiti contenenti anche altri tipi di componenti*

#### **4.5 Equazioni ai nodi**

*4.5.1 Equazioni ai nodi per circuiti contenenti impedenze e generatori di corrente*

*4.5.2 Equazioni ai nodi per circuiti contenenti anche altri tipi di componenti*

#### **4.6 Esempi di analisi di circuiti**

*4.6.1 Esempi di analisi nel dominio del tempo di circuiti senza memoria*

*4.6.2 Esempi di analisi nel dominio dei fasori di circuiti in regime permanente*

**Dispensa sulla distribuzione dell'energia elettrica (Trifase)**

**Dispensa sui motori elettrici CC**

**Dispensa sui motori elettrici AC**