

# **UNIVERSITÀ' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**

Anno Accademico 2002/03

Elettrotecnica (CdL Ingegneria Gestionale)

Ing. C. PETRARCA

## RICHIAMI DI FISICA

Sistemi ed Unità di misura, il Sistema Internazionale. Le cariche elementari. La legge di Coulomb. La forza di Lorentz. Il campo elettrostatico. La tensione elettrica. Il potenziale elettrostatico. La corrente elettrica. Legge di Ohm. Le perdite nei conduttori. Il generatore di f.e.m. stazionario. Il campo d'induzione magnetica. Coefficienti di auto e mutua induzione. Campo magnetico nei materiali. Legge di Ampère. Legge di Faraday-Neumann.

## RETI ELETTRICHE IN REGIME STAZIONARIO

Bipoli, convenzioni. Potenze. Bipoli attivi e passivi. Generatore ideale di tensione e di corrente. Punto di lavoro per un circuito formato da bipoli, caso di bipoli non lineari. Bipoli in serie ed in parallelo. Partitore di tensione e di corrente. Reti elettriche. Nodi e maglie. Grafo, albero e coalbero. Leggi di Kirchhoff. Risoluzione delle reti. Sistema fondamentale. Proprietà di scomposizione (sovrapposizione degli effetti). Conservazione delle potenze. Conservazione delle potenze virtuali (teorema di Tellegen). Proprietà di non-amplificazione. Teoremi del generatore equivalente (di Thévenin e Norton). Teorema di reciprocità. Metodi generali di risoluzione delle reti: correnti di maglia e potenziali nodali. N-poli lineari passivi: analisi e sintesi, trasformazione stella-triangolo e viceversa. Doppi bipoli.

## RETI ELETTRICHE IN REGIME SINUSOIDALE

I bipoli dinamici. Grandezze periodiche: periodo, valore massimo, valore medio, valore efficace. Grandezze sinusoidali: ampiezza, pulsazione, frequenza, fase iniziale. Rappresentazione delle grandezze sinusoidali isofrequenziali sul piano. Fasori, numeri complessi. Operatore di impedenza. Bipoli elementari. Potenze in regime sinusoidale: potenza istantanea, potenza media o attiva, potenza fluttuante. Angolo di potenza e fattore di potenza. Potenza reattiva: significato. Potenza apparente. Potenza complessa: conservazione. Rifasamento. Risonanza. Sistemi trifase. Sistemi simmetrici. Carichi equilibrati. Potenze nei sistemi trifase. Misura della potenza nei sistemi trifase. Teorema di Aron. Carichi squilibrati. Rifasamento nelle reti trifase. Doppi bipoli in regime sinusoidale. Accoppiamento magnetico: schemi equivalenti

## MACCHINE ELETTRICHE

Il trasformatore monofase: circuito equivalente, approssimazioni. Dati di targa: potenza e tensioni nominali, tensione di cortocircuito. Prove sui trasformatori. Caduta di tensione. Parallelo di trasformatori. La macchina asincrona. Il campo magnetico rotante. Rete equivalente della macchina asincrona. Funzionamento da motore o generatore. La caratteristica meccanica.

## IMPIANTI ELETTRICI

Elementi e schemi di impianto. Linee; interruttori, sezionatori, fusibili. Impianti di distribuzione radiale. Proporzionamento della linea. Impianti di terra. Dispensori. Protezione differenziale. Normativa vigente.

## TESTI CONSIGLIATI

G. Fabricatore - Elettrotecnica ed Applicazioni- ed Liguori NA

S. Bobbio, L. De Menna, G. Miano, L. Verolino – Esercizi di elettrotecnica – vol. I, II - CUEN