

# Proposte di progetto nell'ambito del corso di Elettrotecnica

## 1 Reti dinamiche distribuite per la modellazione di fenomeni diffusivi

### Interesse generale

Il funzionamento di numerosi sistemi elettrici si accompagna a fenomeni di second'ordine di tipo diffusivo. Un esempio importante sono gli effetti termici inevitabilmente associati al funzionamento di apparecchiature reali (micro-processor multi-core, batterie per applicazioni mobile, elettronica di potenza per la produzione di energia)

### Descrizione dell'attività

L'attività mira a mostrare come gli effetti diffusivi di tipo distribuito possono essere modellati da reti elettriche equivalenti sfruttando analogie tra variabili e fisiche diverse.

### Aspetti legati al corso di Elettrotecnica

- Sistemi dinamici del primo e secondo ordine
- Concetto di potenza elettrica, conservazione della potenza in un circuito
- Analogie tra variabili di linea (tensione-temperatura) e di superficie (corrente-flusso di calore)

### Obiettivi dell'attività

- Imparare a formulare le equazioni con le variabili di stato

- risolvere numericamente il circuito nel dominio del tempo (risposta al gradino)
- determinare numericamente la risposta in frequenza del circuito

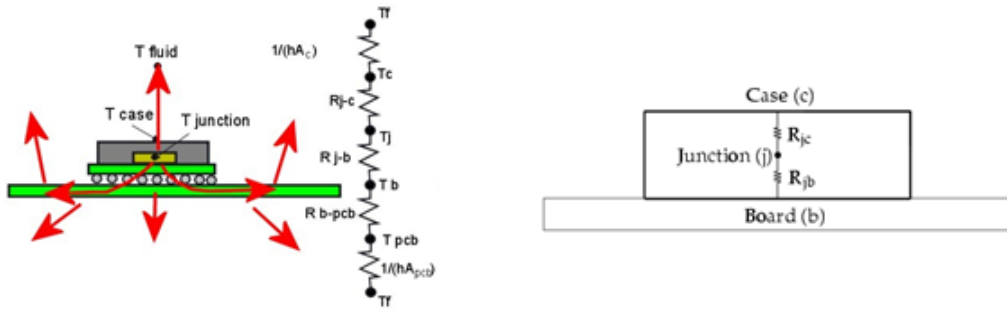


Figure 1: Esempio di rete per il modeling termico di un microchip

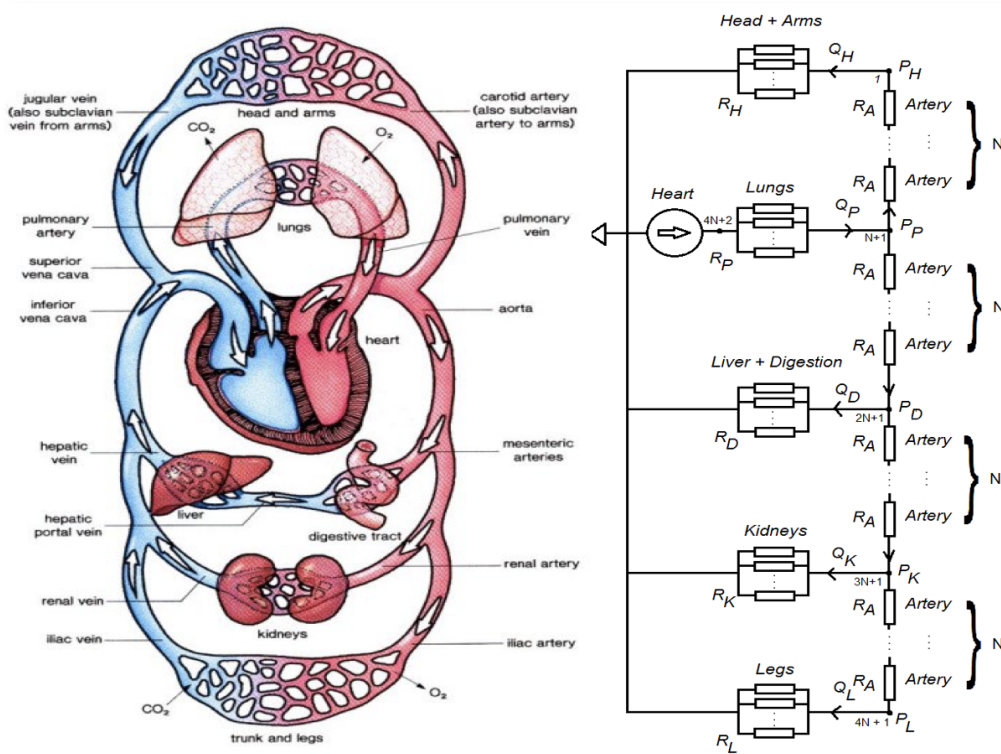


Figure 2: Esempio di rete per il modeling del sistema circolatorio umano