**Soluzione esercizio 1**

1. Applichiamo la legge delle maglie:

$$-iR_1 - \epsilon_2 - iR_2 + \epsilon_1 = 0$$

   Quindi:

$$\epsilon_1 - \epsilon_2 = i(R_1 + R_2)$$

   Quindi:

$$i = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R_1 + R_2} = \frac{6V}{300\Omega} = 0.02A$$

2. La potenza dissipata da $R_2$ sara':

$$P = i^2 R_1 = (0.02A)^2 \times 50\Omega = 0.02W$$

3. La potenza assorbita dal generatore $\epsilon_2$ sara':

$$P = iV = 0.02A \times 15V = 0.3W$$

**Soluzione esercizio 2**

Introduciamo l'asse z parallelo all'asse del cilindro, con l'origine su una faccia, orientato nel verso della corrente. Immaginiamo di tagliare il cilindro in tante fette sottili parallele alle basi, di altezza dz. Se la densità di corrente è uniforme sulla sezione di ciascuna fetta, la sua resistenza può essere calcolata come

$$dR = \frac{\rho dz}{A}$$

. Poichè la corrente attraversa successivamente le varie fette, possiamo vedere il conduttore come collegamento in serie di tutte le resistenze infinitesime dR, ossia:

$$R = \int dR = \int_0^L \rho \frac{dz}{a}$$

. Per cui l'integrale diventa:

$$R = \int_0^L \rho \frac{dz}{\pi R^2} = \int_0^L (a+bz+cz^2) \frac{dz}{\pi R^2} = \frac{1}{\pi r^2} \left[ ax + \frac{bx^2}{2} + \frac{cx^3}{3} \right]_0^L = 7.83 \cdot 10^{-5} \Omega$$

.