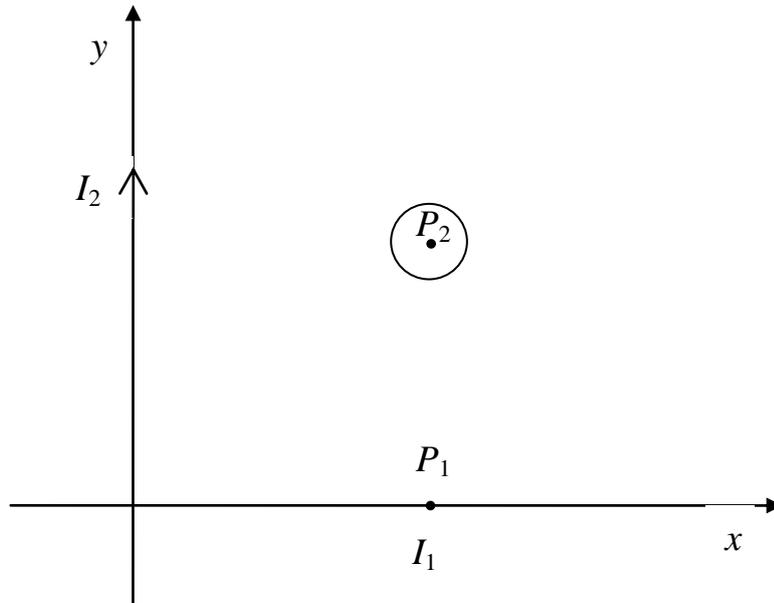


Esercizio 2

Dati i due fili nel vuoto in figura (la corrente I_1 è uscente dal piano del foglio nel punto P_1 di coordinate $(2,0)$ mentre la corrente I_2 scorre lungo l'asse y) percorsi dalle correnti $I_1=I_2=2 \cdot \sin(\omega t + \varphi_0)$ (A), dove ω e φ_0 sono due costanti, calcolare l'espressione della forza elettromotrice indotta nella spira circolare di raggio $R=1$ cm e posta nell'intorno del punto $P_2(2,2)$.
Suggerimento: si assuma che il campo magnetico sia costante (nello spazio) sulla superficie della spira e pari al valore che assume nel punto P_2 .



Soluzione:

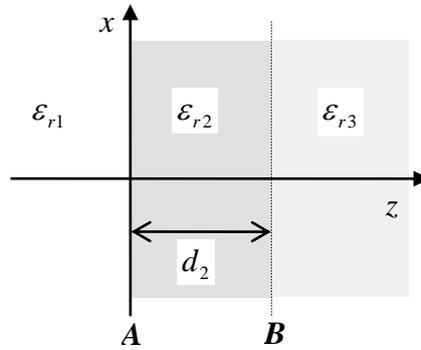
Esercizio 3

Sia dato un cavo coassiale con conduttori perfetti di raggi pari a $b=8$ mm e $a=4$ mm, riempito con un dielettrico ideale avente $\epsilon_r=4$. Calcolare il campo elettrico massimo associato alla sola onda diretta che trasporta una potenza di 1 mW e il campo elettrico totale massimo se esiste anche un'onda riflessa da un corto circuito al termine del cavo.

Soluzione:

Esercizio 4

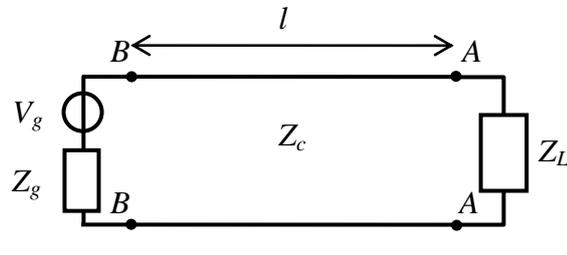
Data un'onda piana uniforme che si propaga in aria ($\epsilon_{r1} = 1$), trasporta una densità di potenza $S_i = 0.5 \text{ W/m}^2$ e incide su un multistrato come in figura ($\epsilon_{r2} = 4$, $\epsilon_{r3} = 9 - 0.1j$, $d_2 = 1.5 \text{ m}$), calcolare la densità di potenza trasmessa nel mezzo 3 alla frequenza 150 MHz. Calcolare quindi la densità di potenza trasmessa nel mezzo 3 se il secondo mezzo ha un spessore pari a $d_2 = 25 \text{ cm}$.



Soluzione:

Esercizio 5

Sia dato un generatore ($Z_g = 50 \Omega$ e $V_g = 50 \text{ V}$) operante alla frequenza di 150 MHz e collegato ad un carico $Z_L = 100 \Omega$ attraverso una linea di trasmissione con perdite, avente impedenza caratteristica $Z_c = 50 \Omega$, costante di attenuazione 20 dB/km e lunghezza $l = 40 \text{ m}$ (vedi figura). Si calcoli la potenza erogata dal generatore e la potenza dissipata sulla linea.



$$\begin{aligned} f &= 150 \text{ MHz} \\ Z_g &= 50 \Omega \\ V_g &= 50 \text{ V} \\ Z_L &= 100 \Omega \\ Z_c &= 50 \Omega \\ l &= 40 \text{ m} \end{aligned}$$

Soluzione: