

Campi Elettromagnetici – Prof. C. Riva
Appello del 5 luglio 2012

--	--	--	--	--

non scrivere nella zona soprastante

COGNOME E NOME _____

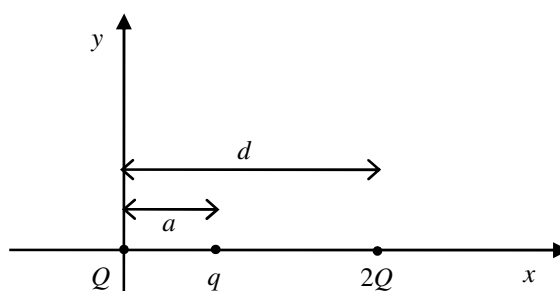
MATRICOLA _____

FIRMA _____

Esercizio 1

Sono date due cariche puntiformi in figura Q (positiva) e q (negativa), separate da una distanza a nota. Calcolare:

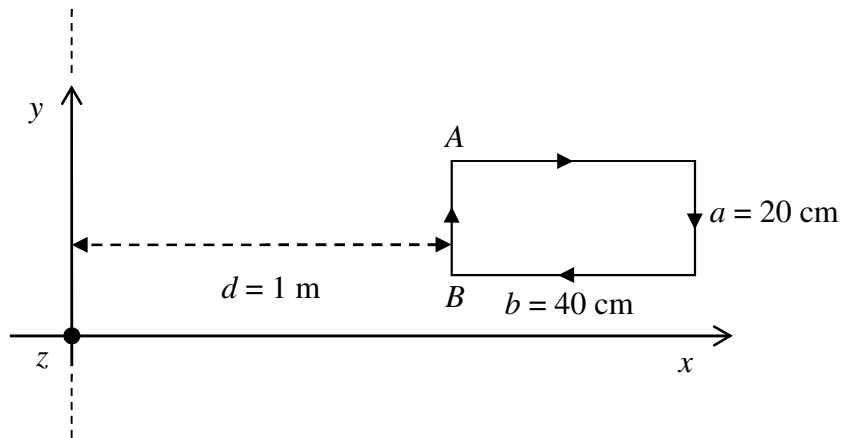
- a) il vettore forza agente su Q (dovuto solo a q);
- b) la posizione d della carica positiva $2Q$ da aggiungere in modo che Q sia in equilibrio.



Soluzione:

Esercizio 2

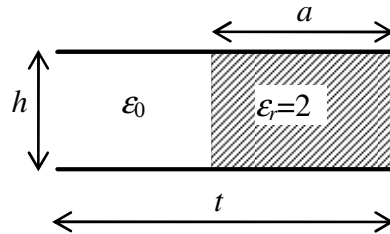
Dato il campo magnetico in regime tempo variante $\vec{H} = \frac{\cos(\omega t)}{2\pi x} \vec{a}_z$ e la spira rettangolare posta come in figura, calcolare la forza elettromotrice indotta sulla spira.



Soluzione:

Esercizio 3

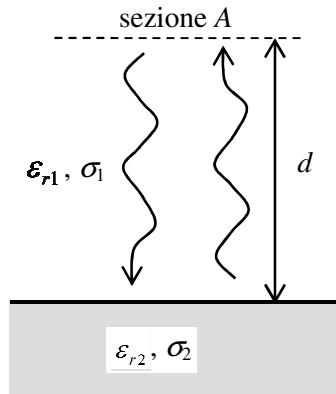
Data la linea microstriscia in figura ($\mu = \mu_0$ ovunque, $h=1$ cm, $t=5$ cm), si calcoli a in modo che, alla frequenza $f=300$ MHz, le perdite della linea (dovute ai conduttori con conduttanza $\sigma_c = 5 \cdot 10^7$ S/m) siano pari a 15 dB/km. Si calcoli quindi la velocità di propagazione.



Soluzione:

Esercizio 4

Sia data un'onda piana che si propaga (frequenza 600 kHz, densità di potenza alla sezione A $S_i=100 \text{ W/m}^2$) in acqua marina ($\epsilon_{r1}=81$, $\sigma_1=4 \text{ S/m}$) e viene riflessa dal fondo sabbioso ($\epsilon_{r2}=30$, $\sigma_2=10^{-4} \text{ S/m}$), come in figura. Calcolare la densità di potenza della sola onda riflessa alla sezione A ($d=1 \text{ m}$).

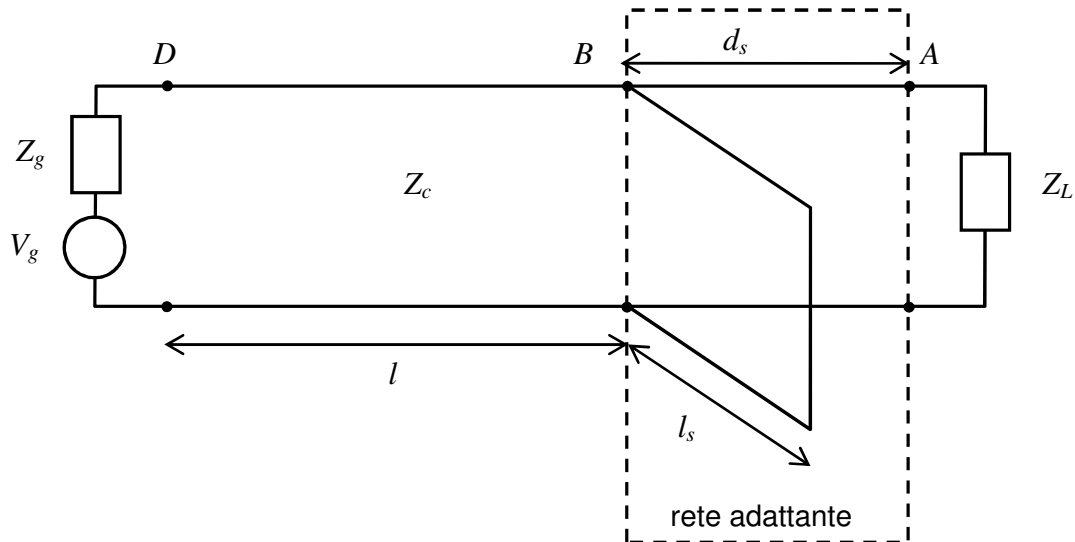


Soluzione:

Esercizio 5

Sia dato un generatore avente frequenza di 75 MHz ($Z_g = 50 \, \Omega$, $V_g = 50 \, \text{V}$), collegato ad un carico $Z_L = (50 + j50) \, \Omega$ attraverso una linea di trasmissione senza perdite ($\epsilon_r = 1$), avente impedenza caratteristica $Z_c = 50 \, \Omega$, e lunghezza $l = 10 \, \text{m}$ (vedi figura in assenza di rete adattante).

1. Si calcoli la potenza dissipata sul carico in assenza della rete adattante.
2. Si progetti la rete stub parallelo in corto circuito fra le sezioni A e B in modo da adattare il carico alla linea.
3. Si calcoli la potenza dissipata sul carico nelle condizioni al punto 2).



Soluzione: