



## II prova in itinere – 29 gennaio 2022

### Parte 1 – Durata: 50 minuti

1) Un solenoide rettilineo, di raggio  $a$ , lunghezza  $h \gg a$ , con  $n$  spire per unità di lunghezza, ha induttanza  $L$ . All'istante  $t = 0$ , quando è percorso dalla corrente  $I(0) = I_0$ , viene chiuso su un conduttore di resistenza  $R$ . Si ricavano:

- l'andamento  $I(t)$  della corrente in funzione del tempo;
- il vettore di Poynting (modulo, direzione e verso) all'interno del solenoide;
- il vettore di Poynting (modulo, direzione e verso) all'esterno del solenoide.

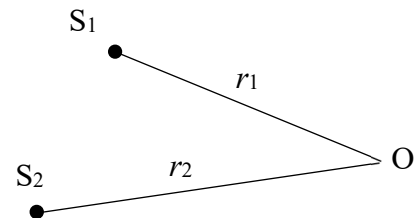
2) Due sorgenti puntiformi  $S_1$  ed  $S_2$  emettono onde sferiche di lunghezza d'onda  $\lambda$ , polarizzate linearmente (campo elettrico  $\mathbf{E}$  ortogonale al piano della figura). Le due sorgenti sono coerenti con differenza di fase  $\Delta\varphi$  variabile in modo controllato e hanno la stessa potenza media  $P$ . Data una posizione  $O$ , a distanza  $r_1$  da  $S_1$  ed  $r_2$  da  $S_2$  (vedi figura), si calcoli:

- quanto deve valere  $\Delta\varphi$  perché l'intensità sia massima in  $O$ ;
- quanto vale l'intensità media in quella condizione.

Si dica inoltre cosa cambierebbe nelle risposte date ai punti precedenti se la polarizzazione della sorgente  $S_2$  venisse ruotata di:

- $90^\circ$ ;
- $45^\circ$ .

$[\lambda = 20 \text{ cm}, P = 10 \text{ W}, r_1 = 10 \text{ m}, r_2 = 12 \text{ m}]$



#### Link per l'upload:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=K3EXCvNtXUKAjjCd8ope63I8TyRdpEhHnrvSOCyOnCVURVZVTEyYUzBEQUIKUINGUUIJOOU5CSEFYRi4u>

#### Nota:

Si invitano gli studenti a:

- Scrivere in stampatello NOME, COGNOME e CODICE PERSONA e FIRMARE ogni foglio;
- Scrivere SOLO su una facciata (NON fronte e retro).
- DESCRIVERE brevemente il procedimento che si intende seguire nello svolgimento;
- MOTIVARE e COMMENTARE adeguatamente ogni risultato.