

Prova Scritta Finale di Onde Elettromagnetiche e Ottica

24 giugno 2004

Risolvere i seguenti problemi.

1. Due specchi concavi  $S_1$  ed  $S_2$  vengono posti a distanza  $d = 200$  cm l'uno dall'altro, con le concavità affacciate. Il raggio di curvatura di  $S_1$  è  $R_1 = 50$  cm, mentre quello di  $S_2$  è  $R_2 = 200$  cm. Una sorgente di luce si trova sull'asse dei due specchi a distanza  $s = 27.27$  cm da  $S_1$ . Calcolare la posizione delle immagini formate dai raggi che hanno subito
  - (a) una riflessione su  $S_1$ ;
  - (b) una riflessione su  $S_1$  ed una su  $S_2$ ;
  - (c) una riflessione su  $S_1$ , una su  $S_2$  ed un'altra su  $S_1$ .
  - (d) Costruire graficamente le immagini nei casi (a) e (b).
2. La figura di diffrazione di Fraunhofer generata da una doppia fenditura rettangolare di altezza indefinita viene osservata sul piano focale di una lente convergente ( $f = 50$  cm). La luce incidente ha lunghezza d'onda  $\lambda = 500$  nm. Si osserva che la distanza tra i primi due minimi è  $\Delta x = 5.0$  mm e che manca il massimo del quart'ordine.  
Calcolare (a) la larghezza  $a$  delle fenditure e (b) la distanza  $d$  tra i loro centri.
  - (c) Spiegare qualitativamente, anche con l'ausilio di grafici, come cambia la figura di diffrazione al variare della larghezza  $a$  delle fenditure, mantenendo la loro distanza  $d$  costante.