

Università di Ferrara — Dipartimento di Fisica  
**Seconda Prova Scritta Parziale di**  
**Onde Elettromagnetiche e Ottica**  
20 giugno 2006

1. Spiegare per quale motivo l'estremità lontana di una piscina appare, ad un osservatore in piedi sul bordo, meno profonda dell'estremità vicina, quando in realtà la profondità è la stessa. Trovare la profondità apparente  $p'$  in funzione della profondità reale  $p$  e dell'angolo di osservazione  $\theta_i$  rispetto alla normale alla superficie dell'acqua. Fare un grafico di  $p'$  in metri in funzione di  $\theta_i$  in radianti nel caso in cui  $p$  sia 1.5 m e l'indice di rifrazione dell'acqua sia  $n = 1.33$ .
2. Dimostrare che due onde elettromagnetiche polarizzate linearmente non possono produrre interferenza se i piani di polarizzazione sono ortogonali. Per fare ciò, mostrare che l'intensità dell'onda risultante non dipende dalla fase relativa tra le due onde. Discutere qualitativamente il caso più generale di due onde polarizzate circolarmente e di due onde non polarizzate.