

Problema N. 16

Un batiscafo per esplorazioni oceanografiche si trova ad una profondità h sotto il livello del mare. Un rivelatore di suoni, posto sulla nave appoggio ferma sulla verticale passante per il batiscafo, capta un segnale sonoro armonico, avente frequenza $\nu = 400$ Hz e livello sonoro $\beta = 40$ db. Il suono è originato da una sorgente isotropa di onde sferiche (considerata puntiforme) posta sul batiscafo, avente una potenza $P_s = 20$ W .

Il pannello piano fonoassorbente del rivelatore di suoni, posto in aria in prossimità della superficie del mare, è inclinato di $\varphi = \frac{\pi}{4}$ rispetto a tale superficie ed ha un'area $S_r = 100$ cm² .

Assumendo che l'aria abbia una densità $\rho_a = 1,2 \cdot 10^{-3}$ g/cm³ e che la velocità di propagazione del suono in aria sia $v_a = 340$ m/s, determinare:

- 1) L'energia assorbita dal rivelatore in un minuto;
- 2) L'ampiezza dell'onda sonora che giunge sul rivelatore.

Considerando l'acqua del mare come un mezzo omogeneo e isotropo avente densità $\rho_{H_2O} = 1,1$ g/cm³, e che la velocità del suono in essa sia $v_{H_2O} = 1450$ m/s, determinare:

- 3) L'ampiezza dell'onda sonora subito sotto il pelo libero dell'acqua, in prossimità del rivelatore di suoni;
- 4) La profondità alla quale si trova il batiscafo.

