

**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Prova scritta di Meccanica Razionale (Ing. Edile Architettura) - 07/05/2010**

1. In un sistema di riferimento  $Oxyz$  è assegnata un'asta rigida  $AB$  posizionata nel piano  $Oxy$  in modo tale che il suo punto medio coincida con  $O$  e che la semiretta, di origine  $O$  e passante per  $B$ , formi con il semiasse positivo delle  $x$  un angolo  $\theta$  compreso fra  $0$  e  $\pi/2$ . Sapendo che l'asta ha lunghezza pari a  $4l$  e densità  $\mu(x, y) = (\mu_0/l^2) [x^2 + y^2 - 2l(x \cos \theta + y \sin \theta) + l^2]$ , individuarne le coordinate del baricentro  $G$  e il momento d'inerzia rispetto all'asse  $z$ .

2. Relativamente al sistema di riferimento  $Oxyz$ , assegnato il seguente sistema di vettori applicati

$$\begin{cases} P_1 = (1, 0, -1), & \mathbf{v}_1 = -\mathbf{e}_1 + 3\mathbf{e}_2 - 2\mathbf{e}_3 \\ P_2 = (0, -1, 1), & \mathbf{v}_2 = 2\mathbf{e}_1 - 6\mathbf{e}_2 + 4\mathbf{e}_3 \\ P_3 = (0, 1, 0), & \mathbf{v}_3 = \mathbf{e}_1 - 3\mathbf{e}_2 + 2\mathbf{e}_3 \end{cases}$$

individuare, se possibile, le coordinate del centro e l'equazione dell'asse centrale.

3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura, determinare la reazione esplicita dal vincolo posto in  $E$  con l'applicazione del Principio dei Lavori Virtuali.

