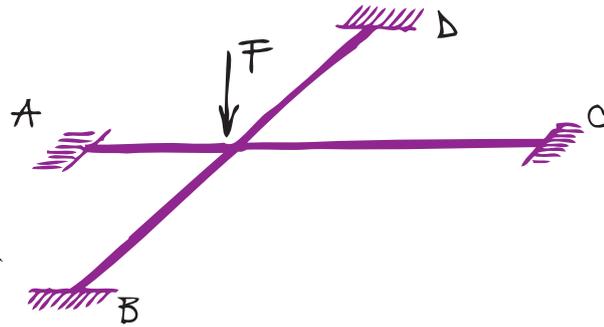


Un graticcio è costituito da un sistema di travi perpendicolari e complanari che collaborano a sostenere un carico. Nel seguente esercizio analizzerò un graticcio composto da due travi con una forza concentrata applicata nel nodo:



Il graticcio deve essere necessariamente rappresentato nella sua tridimensionalità; da esercizi precedenti è noto che il nodo incastro è un nodo 3d e come tale avrà sei gradi di libertà:

- tre rotazioni, lungo x, y, z
- tre spostamenti, lungo x, y, z.

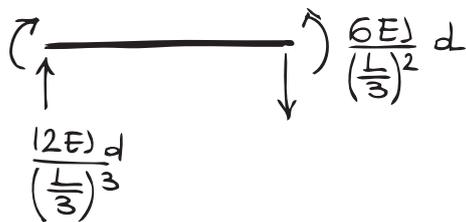
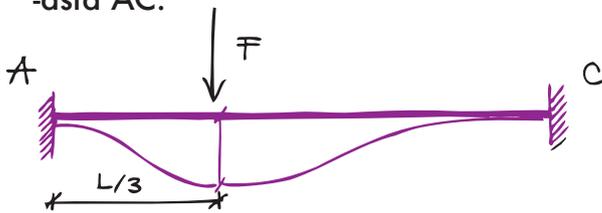
Anche le equazioni di equilibrio saranno in tutto sei, perciò il sistema risulterà nel complesso 12 volte iperstatico.

Osservando però il caso di studio nello specifico, l'unico spostamento ammissibile è U_z , poiché si assume l'indeforabilità assiale (per cui il nodo si sposta senza ruotare). L'unica rotazione ammissibile è φ_y , in quanto φ_x è nulla poiché l'asta BD ha tangente orizzontale. Quindi dai sei gradi di libertà potenziali del nodo ne sono rimasti solo due, appunto φ_y e U_z .

Per risolvere l'esercizio considero separatamente le due aste e i due contributi della rotazione e dello spostamento.

CONTRIBUTO DELLO SPOSTAMENTO U_z

-asta AC:



$$T_A = \frac{324E}{L^3} d$$

$$M_A = \frac{54E}{L^2} d$$

$$T_C = \frac{81E}{L^3} d$$

$$M_C = \frac{27E}{2L^2} d$$