

Prova scritta dell'8 gennaio 2013

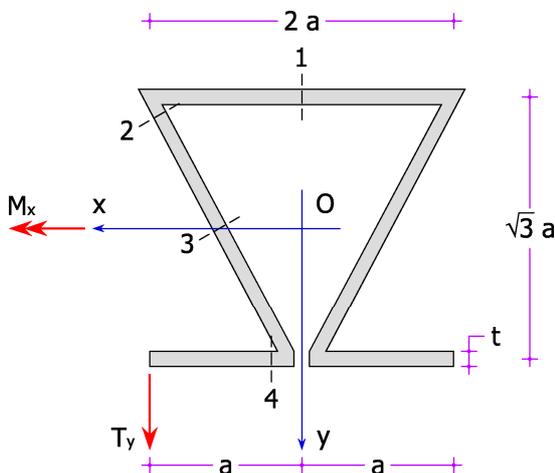
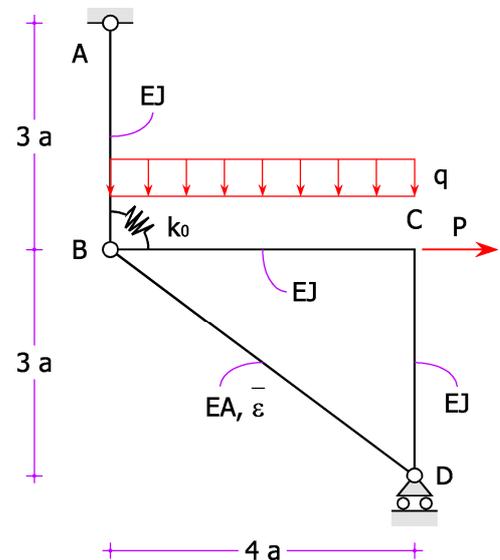
Problema A [20 punti]

La struttura di figura è costituita da travi flessibili e inestensibili, di rigidezza flessionale EJ , e dall'asta reticolare BD , di rigidezza estensionale EA , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato; inoltre, in B è presente una molla rotazionale di costante k_0 .

Sul tratto BC agisce un carico uniformemente distribuito di intensità q per unità di lunghezza ed in C è applicato un carico concentrato di intensità $P = 4 qa$; inoltre, l'asta BD presenta un difetto di lunghezza $\bar{\varepsilon}$.

Risolvere il problema con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica X_1 la forza normale nell'asta BD . In particolare,

- risolvere i sistemi S_0 ed S_1 , determinando i valori delle reazioni vincolari e le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione;
- tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi S_0 ed S_1 ;
- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .



Problema B [10 punti]

La figura mostra la sezione trasversale di una trave di Saint-Venant, soggetta ad una forza di taglio $T_y = P$ (avente retta d'azione $x = a$) e ad un momento flettente $M_x = 10 Pa$.

Assumendo che lo spessore delle pareti sia $t \ll a$, calcolare in corrispondenza delle corde 1, 2, 3 e 4:

- le tensioni normali, σ_z , dovute al momento flettente;
- le tensioni tangenziali, τ_{zy} , dovute al taglio e alla torsione;
- le tensioni ideali massime, σ_{id} , supponendo valido il criterio di crisi di von Mises.