

Prova scritta del 28 gennaio 2013

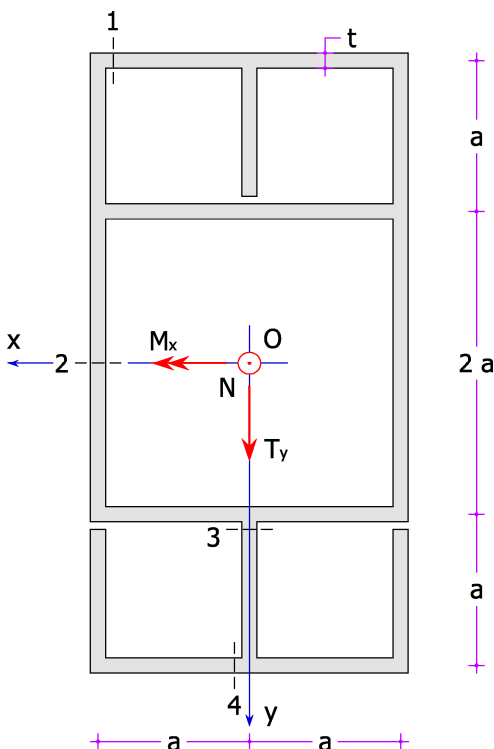
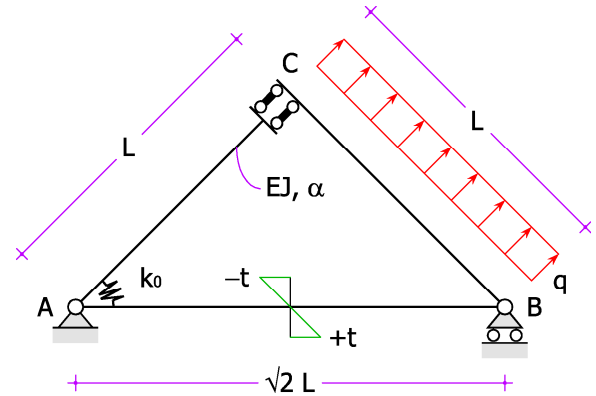
Problema A [20 punti]

La struttura di figura è costituita da travi flessibili e inestensibili, di rigidezza flessionale EJ e coefficiente di dilatazione termica α , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato; inoltre, in A è presente una molla rotazionale di costante k_0 .

Sul tratto BC agisce un carico uniformemente distribuito di intensità q per unità di lunghezza; inoltre, il tratto AB è soggetto a un gradiente termico $2t/h$, essendo h l'altezza della sezione trasversale della trave.

Risolvere il problema con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica X_1 la coppia trasmessa dalla molla in A. 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_{11} , η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .



Problema B [10 punti]

La figura mostra la sezione trasversale di una trave di de Saint-Venant, soggetta ad una forza normale $N = 4P$, ad una forza di taglio $T_y = 2P$ e ad un momento flettente $M_x = Pa$.

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