

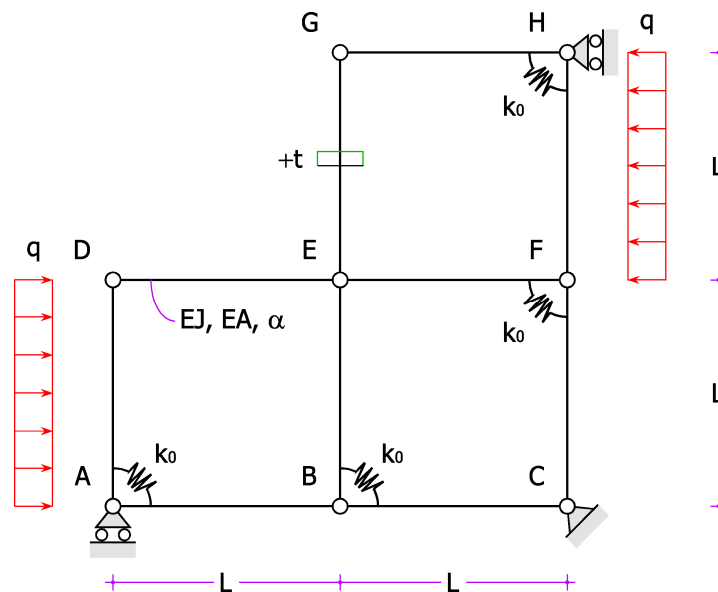


Prova scritta dell'11 giugno 2013

Problema

La struttura di figura è costituita da travi flessibili ed estensibili, tutte di rigidezza flessionale EJ e rigidezza estensionale EA , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato. Inoltre, nei nodi A, B, F ed H sono presenti molle rotazionali di costante k_0 .

Sui tratti AD ed FH agiscono carichi trasversali uniformemente distribuiti di intensità q per unità di lunghezza. Inoltre, il tratto EG subisce una variazione termica uniforme $+t$ (sia α il coefficiente di dilatazione termica del materiale).



- a) Mostrare come il sistema possa essere suddiviso nella somma di un sistema simmetrico e di uno antisimmetrico, ciascuno dei quali può essere studiato limitandosi ad una metà della struttura, previa l'introduzione di opportuni vincoli in corrispondenza dell'asse di simmetria.
[4 punti]
- b) Con riferimento al sistema simmetrico, risolvere il problema con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica X_1 la reazione vincolare del carrello 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 .
- [16 punti]
- c) Con riferimento al sistema antisimmetrico, eliminate le molle rotazionali, la struttura si trasforma in un cinematisma. In questo caso, studiare il problema cinematico:
- determinare lo spostamento di tipo rigido-infinitesimo subito da ogni elemento della struttura in funzione dell'angolo di rotazione θ_1 della trave AB e disegnarlo con cura;
 - calcolare il lavoro virtuale compiuto dai carichi per effetto degli spostamenti determinati al punto precedente.
- [10 punti]