

Prova scritta del 19 febbraio 2010

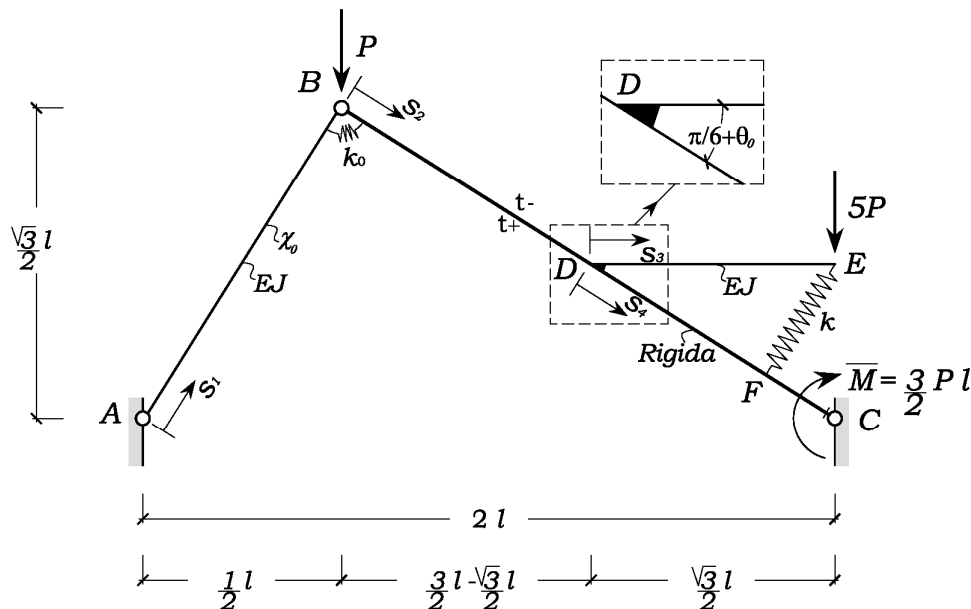
Problema 1. Nel sistema di figura, nel quale la struttura è (liberamente) ispirata al telaio di una motocicletta, le travi AB e DE sono inestensibili e flessibili, mentre la trave BC è rigida. Nel sistema sono presenti, oltre ai carichi concentrati indicati, due difetti geometrici: l'incastro interno in D presenta un difetto angolare, come conseguenza del quale l'angolo che formano le due travi DE e DC è maggiore di un angolo θ_0 di quello ideale, mentre l'asta AB presenta una curvatura preesistente positiva χ_0 . Infine, il tratto BD dell'asta BC è soggetto alla variazione termica indicata in figura.

Assunte come incognite iperstatiche X_1 ed X_2 rispettivamente la coppia interna dell'incastro elastico in B , e la forza reattiva interna espressa dalla molla EF :

- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 , F_1 e F_2 (assumere come sistemi di ascisse quelli indicati in figura); [6]
- disegnare, per tutti i sistemi, i diagrammi quotati delle caratteristiche della sollecitazione; [8]
- determinare le espressioni formali dei coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} , η_{20} , η_{12} , η_{11} , η_{22} ; [6]
- i valori degli stessi coefficienti dedotti dal loro calcolo diretto ed il valore delle due incognite iperstatiche X_1 ed X_2 ; [6]

Problema 2. Se nel sistema di figura l'incastro elastico in B viene sostituito da una cerniera e la cerniera in C viene sostituita da un appoggio con piano di scorrimento orizzontale, la struttura diventa labile:

determinare, in questo caso, il generico spostamento virtuale compatibile con tutti i vincoli esterni e interni presenti (assumere come parametro la rotazione φ dell'elemento AB , positiva se oraria) e calcolare il lavoro virtuale delle forze attive esterne. [7]



[Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome e cognome e, sul primo foglio, anche la data della prova; consegnare tutti i fogli della minuta e il testo della prova.]