

Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I**
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Ambientale e Edile

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 13 gennaio 2018

Problema. Nel sistema di Fig. 1 le travi EFG e GH sono *inestensibili* e *flessibili*; quanto alle aste reticolari, alcune si possono ritenere rigide (le aste AC , AD , CD e BD), le altre *estensibili*. I tratti EFG e GH sono soggetti a un carico distribuito di intensità costante \bar{p} e alla variazione di temperatura, lineare nello spessore h della sezione trasversale, mostrata nella figura stessa; inoltre, in E e in H sono applicati due carichi concentrati di intensità $P = \bar{p}l$. Infine, il vincolo in B subisce un cedimento anelastico verticale di intensità $\bar{\delta}$.

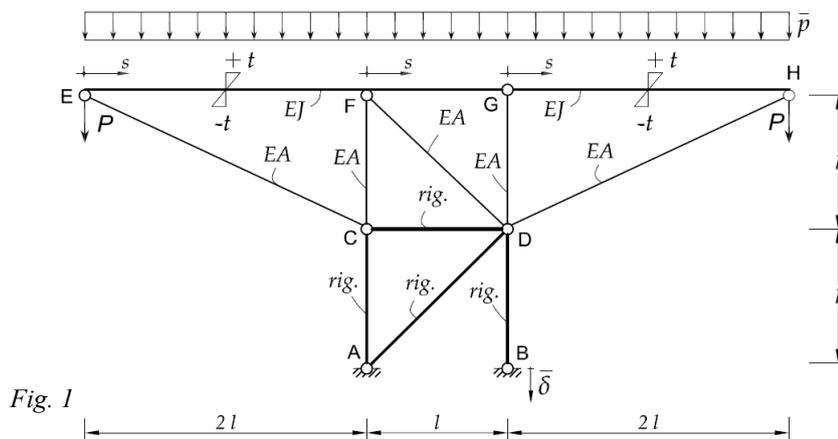


Fig. 1

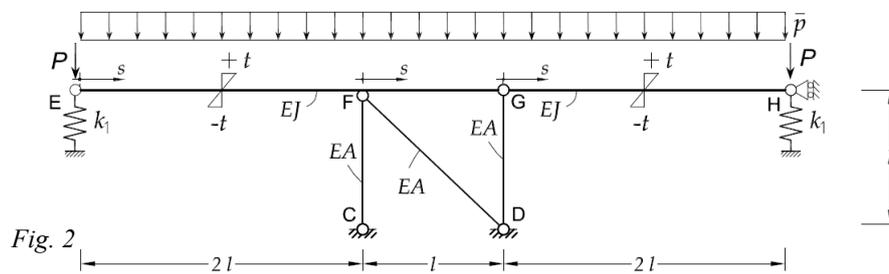


Fig. 2

- 1) Con riferimento alla Fig. 1, assunta come incognita iperstatica X_1 la forza normale nell'asta GD :
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati limitatamente alle due travi EFG e GH ; raccogliere invece in una tabella i valori degli sforzi assiali presenti nelle aste reticolari rispettivamente nel sistema F_0 e nel sistema F_1 ; [14]
 - scrivere l'espressione formale, in termini di integrali, dei coefficienti di Müller-Breslau; successivamente, calcolare i coefficienti assumendo per semplicità che tutte le aste siano *inestensibili* e determinare, in questo caso particolare, il valore dell'incognita iperstatica X_1 . [8]

(*) Att.ne: il disegno accurato dei diagrammi quotati è parte essenziale della soluzione.
- 2) Scrivere le equazioni differenziali e le opportune condizioni al bordo (**) che consentirebbero di risolvere con il metodo della linea elastica il problema semplificato di Fig. 2, ove k_1 indica la costante degli appoggi elastici presenti in E e in H . [8]

(**) Att.ne: ciascuna condizione al bordo va accuratamente motivata.

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente _____ (matricola: _____)