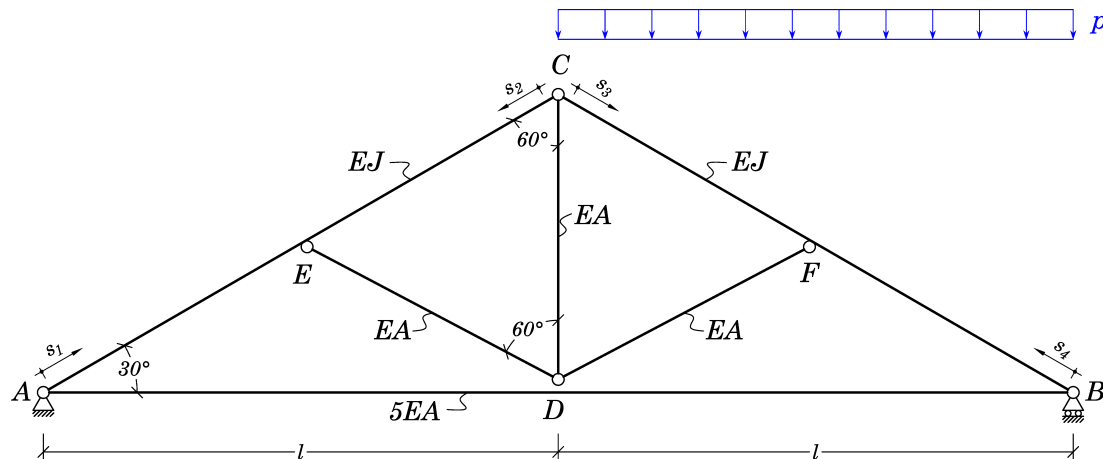


Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - PARTE I**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Ambientale e del Territorio
 (docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 18 febbraio 2017

Problema. Nella capriata mostrata in figura gli elementi AEC e CFB possono essere considerati *inestensibili* e *flessibili*. Le saette ED e DF , così come l'elemento verticale CD , sono dotati di rigidità estensionale EA mentre la catena ADB è dotata della rigidità estensionale indicata. Sull'elemento di falda CFB agisce un carico distribuito, di intensità per unità di lunghezza, lungo la proiezione orizzontale, uguale a p .



- 1) Risolvere il sistema mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica X_1 lo sforzo normale dell'elemento verticale CD . In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (*)
 - scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau;
 - calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e dell'incognita iperstatica X_1 (*facoltativo*).
 (*) Attenzione: il disegno dei diagrammi è parte essenziale della soluzione.

- 2) Nel sistema di figura si supponga ora che tutti gli elementi siano *rigidi*, con l'unica eccezione dell'elemento CFB , che rimane *flessibile* (anche se *inestensibile*). Risolvere in questo caso il problema utilizzando il metodo della linea elastica. In particolare:
 - scrivere le adatte equazioni differenziali completandole con le opportune condizioni al bordo;
 - determinare i valori delle costanti di integrazione e determinare la soluzione esplicita, ovvero gli spostamenti e le espressioni del taglio e del momento flettente per i tratti CF e FB ;
 - determinare il massimo valore del taglio e quello del momento flettente lungo la trave CFB e le sezioni in cui si realizzano;
 - Nell'ipotesi che la struttura sia realizzata con elementi lignei con sezione rettangolare di larghezza 15 cm e altezza 20 cm , caratterizzati da un valore del modulo di Young $E = 12000\text{ N/mm}^2$, che la luce sia pari a $l = 10\text{ m}$, e che il carico agente sia $p = 10\text{ kN/m}$, calcolare il valore delle quantità richieste al punto precedente (*facoltativo*).

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente

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

Studente _____ (matricola: _____)