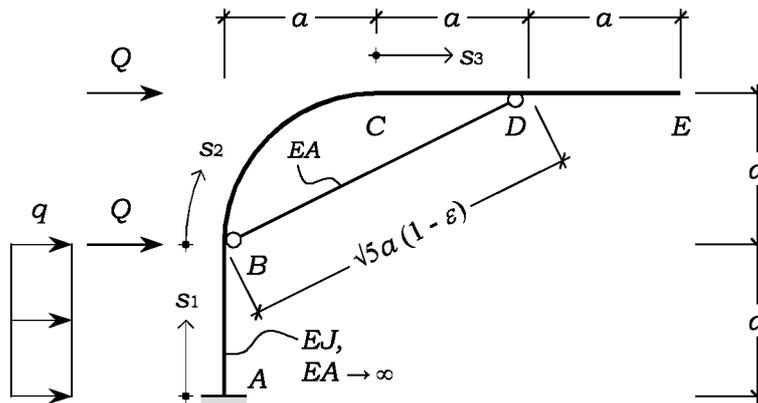


Università di Pisa  
**Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I**  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale  
 (docente: Prof. Stefano Bennati)

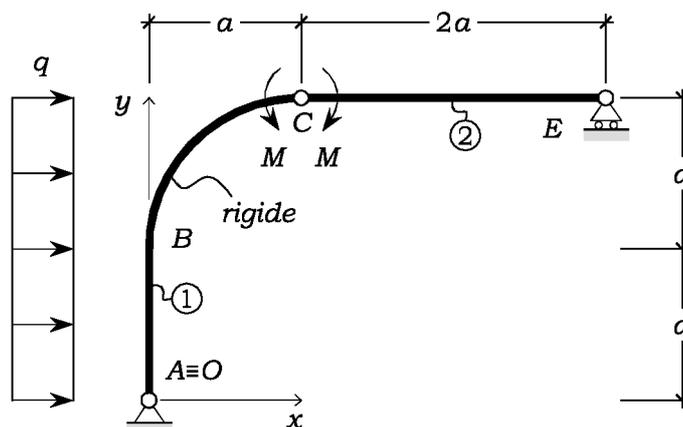
Prova scritta del 15 febbraio 2008

Problema 1. Nel sistema mostrato nella figura la struttura è costituita dalla trave flessibile ed inestensibile  $ABCDE$  e dall'asta reticolare  $BD$ , vincolate fra loro ed al suolo come indicato nella figura stessa. Oltre al carico distribuito, di intensità  $q$  per unità di lunghezza della proiezione sulla verticale, agente sul tratto  $AB$ , sono presenti due carichi concentrati  $Q = qa/2$  applicati, rispettivamente, in  $B$  e in  $C$ . Infine, l'asta  $BD$  è affetta da un difetto di lunghezza.



- Risolvere la struttura con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica la forza assiale nell'asta  $BD$  [12];
- Determinare il valore di  $\epsilon$  per cui l'asta  $BD$  nel sistema effettivo risulti scarica [4];
- Con il valore di  $\epsilon$  così determinato, nell'ipotesi che sia  $EA = EJ/a^2$ , tracciare il diagramma quotato del momento flettente e del taglio sul tratto  $ABCDE$  nel sistema effettivo [6].

Problema 2. Nel sistema della figura sottostante le travi  $ABC$  e  $CE$  sono considerate rigide.



- Determinare, in funzione della rotazione dell'elemento  $ABC$  (positiva se antioraria), lo spostamento rigido infinitesimo del sistema compatibile con ogni vincolo presente e disegnarlo con cura [8];
- (Facoltativo) Determinare il valore delle coppie  $M$ , applicate in  $C$ , compatibile con l'equilibrio in presenza di un carico distribuito di intensità  $q$  agente sul tratto  $ABC$  [4].

[ 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. ]

Studente \_\_\_\_\_ (matr.: \_\_\_\_\_)