

Prova scritta di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ingegneria Edile Architettura - Prof. Erasmo Viola - A.A. 2015/16

30 Aprile 2016 - COMPITO 1

Nome _____ Cognome _____ Matricola: _____

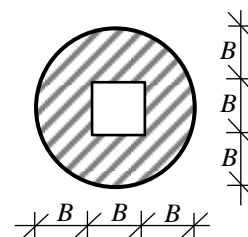
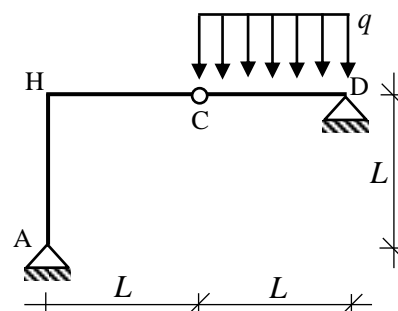
Note:

- Lo studente è tenuto a dedicare **40 minuti** alla soluzione di un singolo esercizio.
- Per la sufficienza occorre rispondere positivamente alla prima domanda di ogni esercizio.
- Durante lo svolgimento della prova scritta, non si possono chiedere chiarimenti relativi alla soluzione degli esercizi. Se qualche punto non è chiaro, oppure mancano dei simboli, lo studente può operare coerentemente con le ipotesi introdotte personalmente.
- Si prega di leggere con attenzione il testo di ogni esercizio prima di iniziarne lo svolgimento.

ESERCIZIO 1

La trave isostatica mostrata in figura è sollecitata sul tratto CD di lunghezza $L = 2\text{m}$ da un carico uniformemente distribuito $q = 2\text{kN/m}$. La sezione retta della trave è caratterizzata dal parametro di lunghezza B , secondo quanto mostrato in figura.

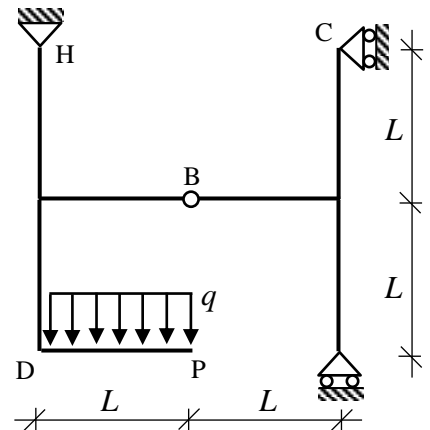
1. Disegnare il diagramma del momento flettente. Eseguire il progetto della sezione più sollecitata a flessione retta, trascurando il contributo del taglio, nell'ipotesi di tensione ammissibile del materiale $\sigma_{amm} = 160\text{N/mm}^2$.
2. Per la sezione progettata al punto 1, calcolare la tensione tangenziale massima, specificando la corda della sezione ove essa viene attinta.
3. Definire il massimo momento elastico M^* che può sopportare la sezione progettata al punto 1.



ESERCIZIO 2

La struttura isostatica rappresentata in figura è sollecitata da un carico q uniformemente distribuito sul tratto DP di lunghezza L .

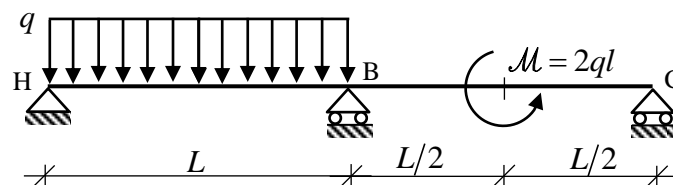
1. Definire la curva delle pressioni e tracciare il diagramma del momento flettente.
2. Disegnare i diagrammi del taglio e dello sforzo normale.
3. Scrivere l'equazione del principio dei lavori virtuali in forma simbolica per valutare la rotazione relativa in corrispondenza del vincolo in B, dopo aver tracciato il diagramma del momento fittizio (lavorante, oppure virtuale).



ESERCIZIO 3

Si consideri la struttura iperstatica, mostrata in figura, sollecitata dal carico distribuito q sul tratto HB e dalla coppia flettente $\mathcal{M} = 2ql$ applicata nella mezzeria del tratto BC.

1. Risolvere la struttura iperstatica con il metodo delle forze, indicando con E il modulo di elasticità del materiale e con I il momento di inerzia della sezione retta della trave. Rappresentare il diagramma del momento flettente.
2. Tracciare il diagramma del taglio.
3. Disegnare la deformata elastica della trave.



Prova scritta di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ingegneria Edile Architettura - Prof. Erasmo Viola - A.A. 2015/16

30 Aprile 2016 - COMPITO 2

Nome _____ Cognome _____ Matricola: _____

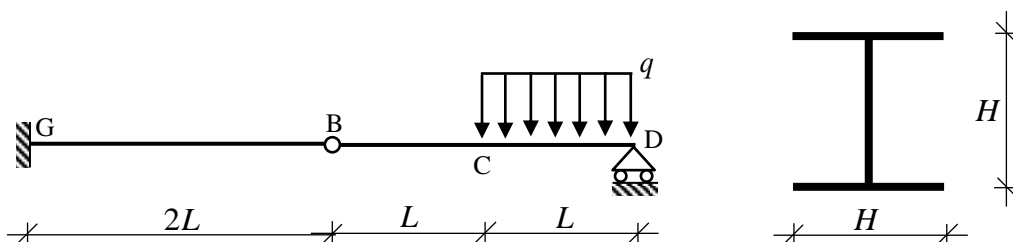
Note:

- Lo studente è tenuto a dedicare **40 minuti** alla soluzione di un singolo esercizio.
- Per la sufficienza occorre rispondere positivamente alla prima domanda di ogni esercizio.
- Durante lo svolgimento della prova scritta, non si possono chiedere chiarimenti relativi alla soluzione degli esercizi. Se qualche punto non è chiaro, oppure mancano dei simboli, lo studente può operare coerentemente con le ipotesi introdotte personalmente.
- Si prega di leggere con attenzione il testo di ogni esercizio prima di iniziarne lo svolgimento.

ESERCIZIO 1

La trave isostatica mostrata in figura è sollecitata sul tratto CD di lunghezza $L = 2\text{m}$ da un carico uniformemente distribuito $q = 3\text{kN/m}$. La sezione retta della trave in parete sottile ha spessore costante b tale che $H/b = 20$, essendo H la dimensione dell'anima e delle ali della sezione.

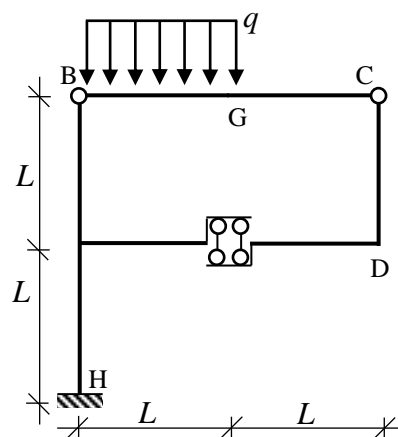
1. Disegnare il diagramma del momento flettente. Eseguire il progetto della sezione più sollecitata a flessione retta, trascurando il contributo del taglio, nell'ipotesi di tensione ammissibile del materiale $\sigma_{amm} = 160\text{N/mm}^2$.
2. Per la sezione progettata al punto 1, calcolare la tensione tangenziale massima, specificando la corda della sezione ove essa viene attinta.
3. Definire il massimo momento elastico M^* che può sopportare la sezione progettata al punto 1.



ESERCIZIO 2

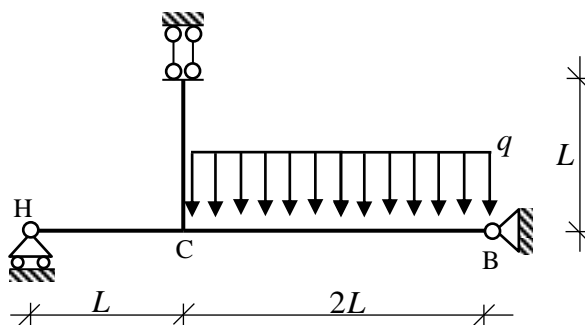
La struttura isostatica rappresentata in figura è sollecitata da un carico q uniformemente distribuito sul tratto BG di lunghezza L .

1. Definire la curva delle pressioni e tracciare il diagramma del momento flettente.
2. Disegnare i diagrammi del taglio e dello sforzo assiale.
3. Scrivere l'equazione del principio dei lavori virtuali in forma simbolica per valutare la rotazione relativa in corrispondenza del vincolo in C, dopo aver tracciato il diagramma del momento fittizio (lavorante, oppure virtuale).



ESERCIZIO 3

Si consideri la struttura iperstatica mostrata in figura, sollecitata da un carico q uniformemente distribuito sul tratto CB.



1. Risolvere la struttura con il metodo delle forze e tracciare il diagramma del momento flettente.
2. Tracciare la deformata elastica della struttura.
3. Disegnare i diagrammi del taglio e dello sforzo normale.