

SPAGHETTI & STRUCTURES

2011-2012

PREMESSA

La esercitazione / competizione “**Spaghetti & Structures, 2011**” è aperta agli studenti del corso di Tecnica delle costruzioni, Facoltà di Architettura, Politecnico di Milano, sede Leonardo, il cui docente è il prof. ing. Lorenzo Jurina. .

Oggetto della prova è la costruzione di **due strutture** in piccola scala, capaci di sostenere carichi senza rompersi.

L’obiettivo è quello di costruire strutture funzionali, esteticamente gradevoli ed in grado di resistere ai carichi assegnati, cercando di raggiungere alcuni obiettivi ulteriori, quali il minimo peso, il minimo ingombro, la massima rigidità.

La competizione proposta si inserisce nelle attività didattiche del corso di Tecnica delle costruzioni A.A. 2011-2012 e ne costituisce prova in itinere.

I modelli verranno realizzati da gruppi composti da due studenti, iscritti al corso.

(Possono tuttavia essere realizzati anche da un solo studente.)

I modelli verranno portati al Politecnico, sede Leonardo, aula V1, **il giorno 12 dicembre 2011 alle ore 8.30** per essere sottoposti a prova.

Ogni gruppo spedisce al docente, entro sabato 10 dicembre 2011, **tre fotografie** dei modelli sviluppati, in una delle quali deve apparire il/i componente/i del gruppo, ed i relativi nomi.

OBIETTIVI DELL’ ESERCITAZIONE:

1)- MODELLO DI “TRAVE”

Realizzazione di un modello strutturale di **trave** mediante l’impiego di “pasta lunga” e di **colla** per il loro assemblaggio. Si possono utilizzare solamente **bavette BARILLA n.13**.

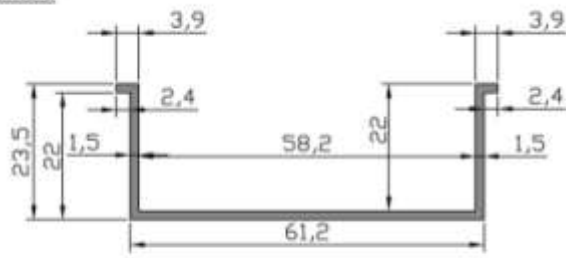
Gli obiettivi da raggiungere sono:

- “gradevolezza estetica”
- “leggerezza” (verrà misurato il peso della trave)
- “ridotta altezza” (misura dell’ingombro massimo verticale della trave appoggiata.)
- “resistenza”: la trave sarà caricata con un peso concentrato di 2000 grammi (ossia due scatole di riso sovrapposte , applicate sopra alla struttura) e sarà verificato l’eventuale collasso della trave sotto carico.
- “rigidità”: sarà misurato l’abbassamento massimo della trave durante la prova.

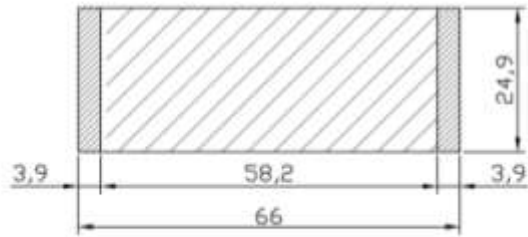
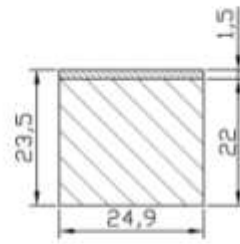
Il modello-trave può essere appoggiato/collegato solo alle due “alette laterali” della struttura di supporto in legno, distanti 58,2 cm l’una l’altra, come da foto.

Il modello non può toccare il supporto in nessun altro punto.

Vista frontale

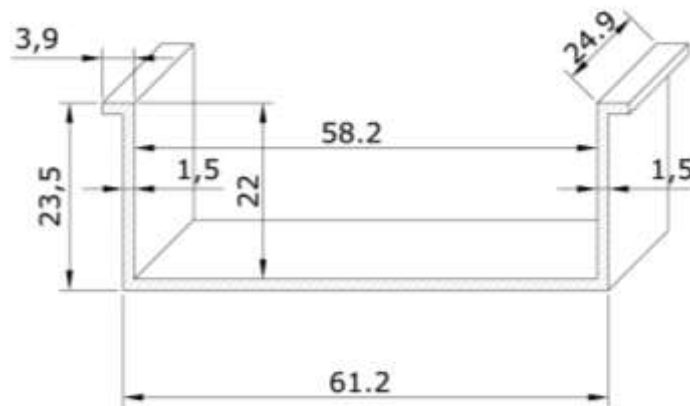


Vista laterale



N.B.: misure in cm

Vista dall'alto



Il punteggio verrà definito sulla base dei seguenti parametri:

1. resistenza a collasso della struttura sotto un carico da 2000 grammi
2. peso del modello (il modello deve pesare poco)
3. massima dimensione in altezza (lo spessore deve essere “contenuto”)
4. rigidità del modello (il modello deve deformarsi poco, sotto carico)
5. carico massimo al quale la struttura collassa
6. bellezza del modello (voto espresso dal docente)

Per consentire una “progettazione consapevole” del modello-trave, indichiamo i punteggi che verranno assegnati ai vari parametri:

- | | |
|----------------------------------|--|
| a. prova di carico | prova “passa/non passa”, ossia 0 punti / 120 punti |
| b. peso modello: | da 20 a 80 punti (scartati i 3 più pesanti) |
| c. altezza massima modello: | da 20 a di 50 punti (scartati i 3 più alti) |
| d. spost. massimo del modello : | da 20 a 50 punti (scartati i 3 più deformabili) |
| e. carico massimo “a collasso” : | 40-30-20-10 punti per i primi quattro classificati |
| f. estetica modello: | 20 punti per i primi quattro classificati |

2)- MODELLO DI “MENSOLA”

Realizzazione di un modello strutturale di **mensola** mediante l'impiego di “pasta lunga” (**bavette BARILLA n.13**) e di **colla** per il loro assemblaggio.

Gli obiettivi da raggiungere sono:

- “gradevolezza estetica”
- “leggerezza” (verrà misurato il peso della mensola)
- “resistenza”: la trave sarà caricata con un peso concentrato di 700 grammi mediante un peso collegato ad un gancio e sarà verificato l'eventuale collasso della trave sotto carico.
- “ridotte dimensioni della base” di appoggio
- “rigidezza”: sarà misurato l'abbassamento massimo della mensola durante la prova.

Si utilizzerà la medesima struttura di supporto in legno già utilizzata per il caso precedente, ma rovesciata.

(In altre parole, le due alette laterali saranno appoggiate al tavolo).

La base del modello-mensola può appoggiarsi sopra al piano del supporto, occupando non più di 25 cm, sui 61,2 cm disponibili (partendo dalla estremità di sinistra)

Il modello-mensola si collegherà al supporto in legno utilizzando un perno in legno di diametro 1 cm e lunghezza 40 cm, posto orizzontalmente sotto al piano del supporto.

Il carico viene applicato, appendendolo, nel punto indicato in figura, posto a 40 cm sopra alla estremità di destra.



N.B. La struttura riportata nell'immagine è solo ESPLICATIVA dello schema di carico

Il punteggio verrà definito sulla base dei seguenti parametri:

1. Resistenza a collasso della struttura sotto carico da 700 grammi
2. peso del modello (il modello deve pesare poco)
3. massima dimensione della base (la base deve essere “piccola”)
4. rigidità del modello (il modello deve deformarsi poco, sotto carico)
5. carico massimo al quale la struttura collassa
6. bellezza del modello (voto espresso dal docente)

Per consentire una “progettazione consapevole” del modello-mensola, indichiamo i punteggi che verranno assegnati ai vari parametri:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a. prova di carico | prova “passa/non passa”, ossia 0 punti / 120 punti |
| b. peso modello: | da 20 a 80 punti (scartati i 3 più pesanti) |
| c. dimensione massima della base: | da 20 a di 50 punti (scartati i 3 più grandi) |
| d. spost. massimo del modello : | da 20 a 50 punti (scartati i 3 più deformabili) |
| e. carico massimo “a collasso” : | 40-30-20-10 punti per i primi quattro classificati |
| f. estetica modello: | 20 punti per i primi quattro classificati |

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESERCITAZIONE

L'esercitazione si svolgerà con le seguenti modalità:

- a) entro il **10-12-2011**, ore 12,00 va effettuata la spedizione via e-mail delle 3 fotografie a studio.jurina@jurina.it
- b) lunedì **12-12-2011** alle ore 8.30 in aula V1:
 - a. viene fornito un numero identificativo ai gruppi presenti
 - b. valutazione estetica dei due modelli
 - c. esecuzione della prova di carico da 2000 grammi sul **modello "trave"**, con misura del peso, della altezza massima della trave, dello spostamento massimo in mezzera sotto carico (in caso di collasso del modello la prova termina con esito negativo per gli studenti del gruppo).
 - d. Prosecuzione della prova fino a collasso

- e. esecuzione della prova di carico da 700 grammi sul **modello "mensola"**, con misura del peso, della dimensione della base, dello spostamento massimo alla punta sotto carico (in caso di collasso del modello la prova termina con esito negativo per gli studenti del gruppo).
- f. Prosecuzione della prova fino a collasso

- g. graduatoria finale e votazione

Il punteggio attribuito a ciascun gruppo è dato dalla media dei risultati ottenuti nelle due prove (ossia modello-trave e modello-mensola).

Il voto (in trentesimi) della prova in itinere si otterrà in base al punteggio raggiunto, diviso per 10.

Buon lavoro a tutti.

Lorenzo Jurina
Milano, 02.12.2011