

Scopo del modellino è far capire agli studenti delle classi 4 cat costruzioni ambiente e territorio (ex geometri) il **comportamento scatolare** di un edificio in muratura.

Sono state fatte ovviamente molte semplificazioni e si è trascurato sia la qualità della muratura (i muri sono dei pannelli rigidi nel loro piano e quindi con un comportamento simile a quello monolitico), sia lo stato di ammorsamento dei muri ortogonali affidato solo ad un pezzetto di nastro adesivo di carta....(foto 1)

Il solaio è stato ipotizzato a semplice orditura realizzato solo con le travi (senza tavolato successivo) appoggiate all'interno di un incavo «comodo» in modo da lasciare che le travi si possano muovere leggermente (non vogliamo realizzare vincoli che conducono a comportamenti simili all'incastro...) foto 2 e 3

Il vincolo a terra è realizzato con un incavo profondo 4 mm a simulare una fondazione continua ma molto superficiale (foto 4)

Il materiale con cui è fatto il modellino è il cartonlegno (facile da tagliare con macchine a taglio CAD).

Le dimensioni sono:

pianta 24 x 16 cm

Altezza 14 cm

Spessore 4 mm

Travi sezione 8 x 8 mm

Si allega il link che rimanda al file pdf del disegno cad delle varie parti

[https://drive.google.com/file/d/1zwxgDA\\_4-d4c1Bl3LM8q3tNnpPkKThum/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1zwxgDA_4-d4c1Bl3LM8q3tNnpPkKThum/view?usp=share_link)

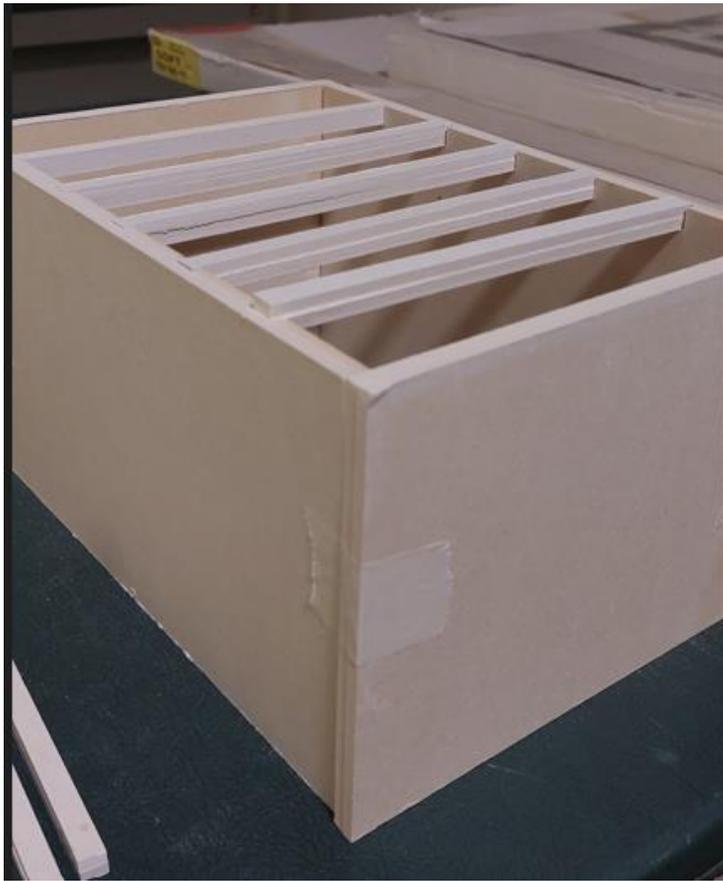


Foto 1



Foto 2

Foto 3

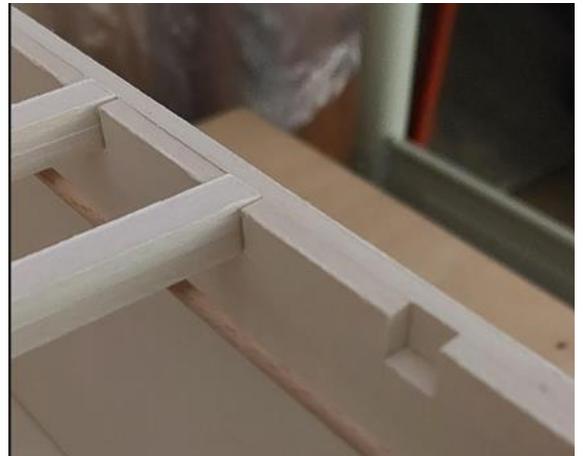


Foto 4

Il modellino così realizzato ovviamente non segue il comportamento scatolare. Quindi il primo tentativo è stato realizzare una specie di cordolo bloccato con delle graffette ai pannelli sottostanti (idea proposta dagli studenti) per valutare se questo «anello» tiene insieme le pareti. Si precisa che questo cordolo non è connesso in alcun modo al solaio, ma è stato pensato solo per valutare l'efficacia di tenere insieme le quattro pareti.



Il comportamento del modellino una volta posizionato sulla TVB ha abbastanza soddisfatto le aspettative.

Gli studenti allora hanno proposto di realizzare qualcosa di più simile alla realtà.

E' stato allora realizzato un secondo modellino esattamente uguale al primo e con le stesse ipotesi ma dotato di quattro tiranti inseriti al livello delle travi di solaio.

I tiranti sono realizzati con dei bastoncini in legno (quelli per spiedini...) e come capochiave sono stati usati dei frenafilo.



Stringendo molto i 4 frenafilo è stato simulato un discreto ammorsamento dei 4 muri (in pratica per attrito le pareti stanno insieme...). Nei due brevissimi video (di cui si allegano i link) si vede il comportamento del modellino molto simile a quello scatolare quando i 4 frenafilo sono molto stretti (video 1) mentre nel secondo video (video 2) sono stati allentati i frenafilo e quindi le 4 pareti non sono più tenute insieme dall'attrito e tendono a ribaltare. Questo per far capire agli studenti che affinché si verifichi il comportamento scatolare non basta intervenire solo a livello dell'impalcato ma è essenziale che le murature siano ben ammorsate tra loro.

Video 1

[https://drive.google.com/file/d/1VH3LCX1xli6jBpCb3brz7ICE1gQTPFN/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1VH3LCX1xli6jBpCb3brz7ICE1gQTPFN/view?usp=share_link)

Video 2

[https://drive.google.com/file/d/1\\_6W2wwPUcRi-ZNfw5fWsF3M8vbTUVKBh/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1_6W2wwPUcRi-ZNfw5fWsF3M8vbTUVKBh/view?usp=share_link)

Con gli studenti e i colleghi stiamo cercando di concentrarsi sul solaio, volendo realizzare un solaio semirigido con inghisaggio ma anche ragionare sull'ammorsamento.....vedremo!!