

2



UN PONTE FORTISSIMO!

DOMANDA CLIC

Si può fare un **ponte fortissimo** con un foglio di carta?

OBIETTIVO

Scoprire come si può rendere più **resistente** un materiale.

COSA PUOI DIRE TU

Prepara due pile di libri della stessa altezza davanti a te e metti un foglio di carta appoggiato su tutte e due, in modo che funga da ponte. Fallo vedere ai bambini, ragiona con loro sui ponti e chiedi se per loro il ponte è resistente. Evidentemente non lo è: è fatto solo con un foglio di carta. Un bel problema! Se qualcuno volesse passare da una parte all'altra potrebbe cadere. Fai delle prove con, ad esempio, una macchinina o un piccolo peluche. Mettilo su una delle pile e prova a farlo passare sul ponte. Ogni volta cade! La carta non è per niente robusta. A questo punto prendi il foglio di carta, e poni la domanda clic ("Si può fare un ponte fortissimo con un foglio di carta?"). Ascolta le risposte dei bambini e, seguendo i loro consigli, provate a piegarlo a metà, arrotolarlo per fare un tubo, accartocciarlo ecc. Però nessuno di questi modi riesce a salvare la macchinina o il peluche: il foglio piegato a metà non è abbastanza resistente, il tubo si apre. E il foglio accartocciato non è di certo un ponte! Concludi seguendo il PROCEDIMENTO con i bambini.

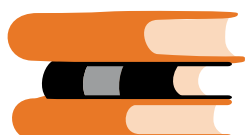
COSA TI SERVE

qualche libro con copertina rigida (almeno 4)

un foglio di carta A4

una macchinina

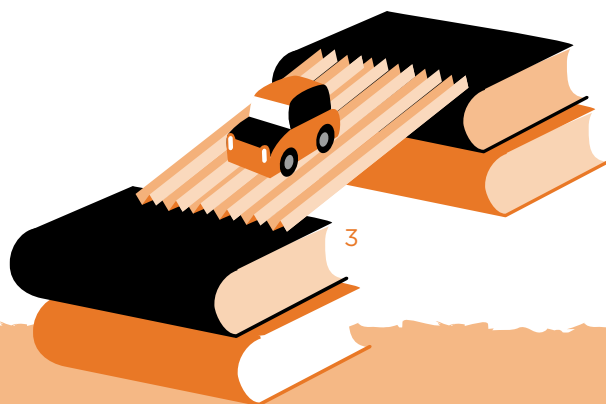
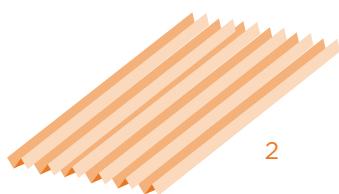
(o un peluche/personaggio di plastica) leggera



1. Impila i libri l'uno sull'altro in modo da formare due colonne della stessa altezza.
2. Sistema le due colonne alla distanza di un palmo di mano.
3. Usa il foglio A4 come ponte tra le due colonne.
4. Appoggia la macchinina (o peluche) al centro del foglio: cade (figura 1).
5. Prendi il foglio e piegalo come per fare un ventaglio di carta (figura 2).
6. Sistemalo tra le due colonne di libri (figura 3) e prova ad appoggiare di nuovo la macchinina, scoprirai che questa volta non cade.

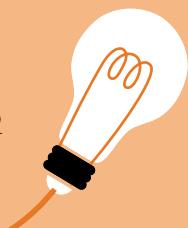
SE I BAMBINI HANNO...

4-7 anni: l'invenzione è molto semplice e alla portata di tutti i bambini con una discreta manualità. Se i tuoi bambini non sono abituati a lavorare con le mani, mostra prima come fare il ponte e accompagna i bambini nell'esecuzione delle pieghe.



L'INVENZIONE: COME FUNZIONA

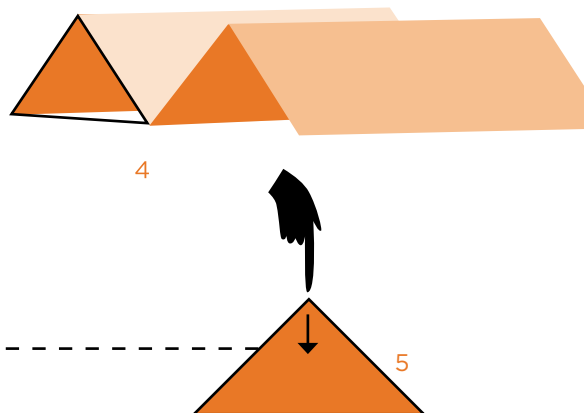
Il responsabile della trasformazione del debole foglio di carta in un ponte fortissimo è il triangolo. Questa figura geometrica si nasconde in tantissimi materiali che usi tutti i giorni. È alla base del cartone ondulato, con cui si confezionano merendine e biscotti per non farli sbriciolare o con cui si realizzano gli scatoloni da imballaggio. Alcuni designer hanno creato sedie e tavoli con questo cartone, tanto resistenti da essere usati come mobili veri e propri. Il “cartone ondulato” è un materiale formato da due superfici di carta che avvolgono una carta ondulata in mezzo. La ragione è geometrica (vedi figura 4). Il triangolo è una figura indeformabile. Se viene sottoposto a uno sforzo di compressione (premendo su uno dei vertici verso il lato opposto) o di trazione (spostando un vertice verso destra o sinistra), come illustrato in figura 5, il triangolo rimane della sua forma. Molta pressione o una forte trazione possono spezzarlo, ma non deformarlo.



CONSIGLI

- Fai attenzione a come viene posizionato il foglio piegato tra le due pile di libri. È importante che le pieghe siano nello stesso verso dell'attraversamento, come tante piccole travi che congiungono le pile di libri. Se sistemi il foglio con le pieghe nel verso opposto, ti accorgerai che crolla ancora più facilmente.

- Quando poni ai bambini la domanda clic, è possibile che a loro non venga in mente in quali modi si può piegare la carta. Per sicurezza prepara tu le differenti versioni di pieghe (carta arrotolata, accartocciata, piegata a metà e anche la piega corretta, quella a ventaglio) e fai scegliere a loro con quale provare a fare il ponte.



NUOVI GIOCHI

Un triangolo si può costruire in tanti modi, anche con il proprio corpo. Proprio in questo modo si può capire cosa s'intende con la parola "stabilità". Chiedi a un bimbo di rimanere in equilibrio su una gamba. Se lo spingi delicatamente di lato, non riuscirà a rimanere fermo. Non è stabile. Chiedigli poi di tenere tutte e due le gambe unite e spingilo di nuovo delicatamente. La stabilità è aumentata, ma ancora rischia di cadere. Ora fallo appoggiare su tutte e due le gambe, tenendole ben aperte, in modo da formare con il terreno proprio la forma di un triangolo. Ripeti la stessa prova. Questa volta è molto più difficile che il bimbo perda l'equilibrio. I piccoli inventori scopriranno così che possono mettere le gambe in un modo analogo ogni volta che si sentono "poco stabili", come per esempio quando sono su un treno, sull'autobus o su una giostra.

SPUNTO NARRATIVO

Bob è un esploratore che compie tutte le sue avventure usando un foglio di carta che tiene sempre sulle spalle, arrotolato, come fosse uno zainetto. Con il foglio si copre durante le notti fredde, si protegge dalla pioggia, lo usa come tovaglia per i pic-nic! Il suo viaggio viene interrotto quando si trova davanti a un fiume infestato di coccodrilli. Si mette a cercare un ponte, o anche solo una fune per attraversarlo, ma non trova nulla. Non gli rimane che usare il suo foglio di carta. Lo afferra, lo srotola e lo guarda dubbioso: potrà trasformarsi in un ponte fortissimo?

