

Lezioni della Scuola dell'elfo scout:
**Aerodinamica della
slitta di Babbo Natale**





Nota per l'insegnante

Nelle Storie della Scuola dell'elfo scout, gli elfi imparano a conoscere la magia e la meccanica della slitta di Babbo Natale, in modo da poter aiutare Babbo Natale, ogni anno, a pianificare e prepararsi per il suo viaggio nel mondo. In questa attività, i tuoi studenti impareranno i concetti di base dell'aerodinamica che sperimenteranno attraverso diversi progetti con aeroplani di carta.

Concetti fondamentali del programma di base

- Ingegneria
- Scienze
- Fisica
- Geometria

Parametri scientifici

- Valutare diverse soluzioni di progettazione concorrenti utilizzando un processo sistematico per determinare in che misura soddisfino i criteri e i vincoli del problema.
- Sviluppare un modello per ottenere dati per il test iterativo e la modifica di un oggetto, uno strumento o un processo in modo da poter ottenere un progetto ottimale.

Attività introduttiva

- Rivedere i termini:
 - Sollevamento: una forza che spinge gli oggetti verso l'alto
 - Attrito: una forza che spinge indietro gli oggetti
 - Velocità: tempo in cui un oggetto si muove su una distanza
- Dimostrazione di sollevamento:
 - Collocare un sacchetto di plastica da un litro, con zip, su un tavolo.
 - Inserire una cannuccia flessibile nel sacchetto e chiudere la zip. Utilizzare due piccole strisce di nastro adesivo per sigillare il sacchetto intorno alla cannuccia e impedire la fuoriuscita dell'aria.



- Posizionare un libro di testo sopra il sacchetto di plastica sul tavolo.
- Soffiare nella cannuccia per riempire il sacchetto d'aria, mostrando come l'aria compressa solleverà il libro dal tavolo.
- Riprova con più di un libro!
- Per dimostrare l'attrito e la velocità, chiedere agli studenti di piegare gli aeroplani di carta come mostrato sulle attività in versione cartacea. Ricordare agli studenti che è necessaria una maggiore velocità per sollevare oggetti più pesanti. Chiedere loro di fare prove utilizzando fogli con pesi diversi (*cartoncino colorato, carta da stampa, cartoncino spesso*) per realizzare i loro aeroplani di carta, quindi chiedere di ripetere il progetto con diversi tipi di carta.
- Chiedere agli studenti di sperimentare diversi livelli di forza (*forza di lancio*).
- Chiedere agli studenti di fare delle prove utilizzando un ventilatore per vedere se lo stesso aumenta o diminuisce la lunghezza del volo.
- Chiedere agli studenti di misurare la lunghezza di volo per ciascun progetto.
- Chiedere agli studenti di misurare il tempo di volo di ciascun progetto.

Risorse

Buddies, Science. "Soaring Science: Test Paper Planes with Different Drag" (*Scienza in volo: Testare gli aeroplani di carta con una resistenza aerodinamica diversa*) *Scientific American*, Scientific American, 28 febbraio 2013, <https://www.scientificamerican.com/article/bring-science-home-paper-planes-drag/>.

Istruzioni per l'attività

Studenti principianti:

Utilizzando il progetto dell'aereo n. 1, gli studenti piegheranno un pezzo di carta da 21,5 cm x 28 cm a forma di aereo e registreranno la lunghezza del volo per 5 prove. Gli studenti possono sperimentare ulteriormente aggiungendo pezzi di nastro adesivo, piegando più alette o tagliando parti dell'aereo, per vedere se la lunghezza del volo aumenta o diminuisce.



Studenti di livello intermedio:

Utilizzando il progetto dell'aereo n. 1 e n. 2, gli studenti piegheranno un pezzo di carta da 21,5 cm x 28 cm a forma di aereo e registreranno la distanza di volo per 5 prove. Gli studenti possono sperimentare ulteriormente aggiungendo pezzi di nastro adesivo, piegando più alette o tagliando parti dell'aereo per vedere se la lunghezza del volo aumenta o diminuisce. Per ulteriori esperimenti, prova a rifare lo stesso progetto utilizzando carta di pesi diversi per vedere quale carta funziona meglio.

Studenti di livello avanzato:

Utilizzando il progetto dell'aereo n. 1, n. 2 e n. 3, gli studenti piegheranno un pezzo di carta da 21,5 cm x 28 cm a forma di aereo e registreranno la lunghezza del volo per 5 prove. Gli studenti possono sperimentare ulteriormente aggiungendo pezzi di nastro adesivo, piegando più alette o tagliando parti dell'aereo per vedere se la lunghezza del volo aumenta o diminuisce. Per ulteriori sperimentazioni, prova a piegare lo stesso progetto con diversi tipi/pesi di carta per vedere quale carta funziona meglio. Gli studenti misureranno la lunghezza e/o la durata del volo per ciascun progetto.

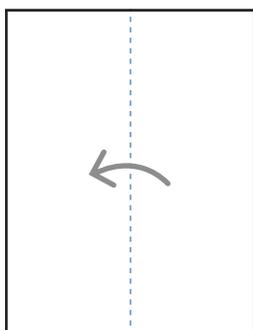


Aerodinamica della slitta di Babbo Natale

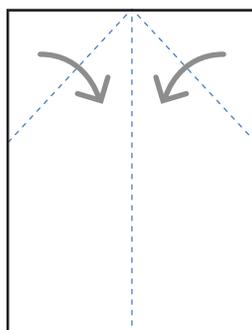
La slitta di Babbo Natele vola in tutto il mondo, grazie alla magia ed alle leggi dell' aerodinamica. Prova a realizzare questi modelli di aeroplano, piegando e tagliando la carta, utilizzando strumenti come scotch e colla. Misura la lunghezza e durata del volo per vedere quale tipo di aereo funziona meglio!

Modello di aeroplano #1

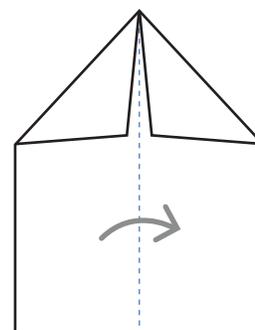
PUNTO 1



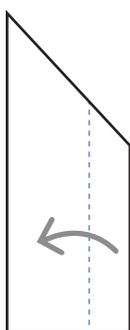
PUNTO 2



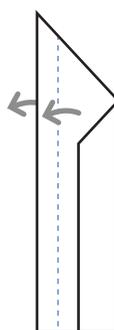
PUNTO 3



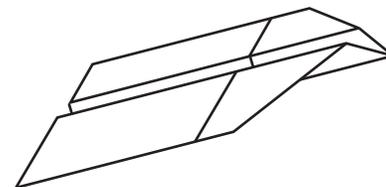
PUNTO 4



PUNTO 5



AEROPLANO COMPLETO

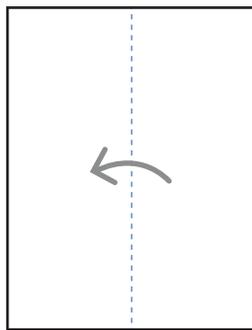




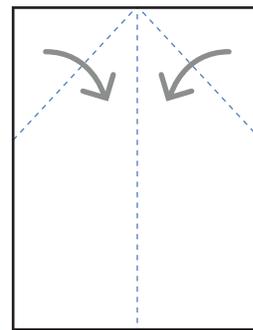
Aerodinamica della slitta di Babbo Natale

Modello di aeroplano #2

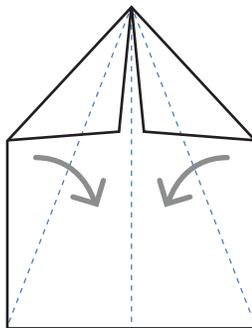
PUNTO 1



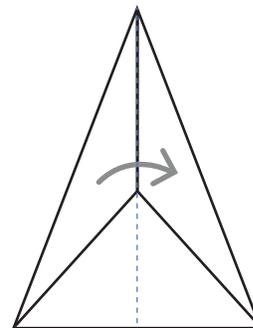
PUNTO 2



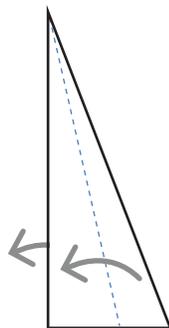
PUNTO 3



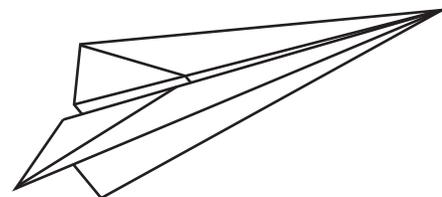
PUNTO 4



PUNTO 5



AEROPLANO COMPLETO



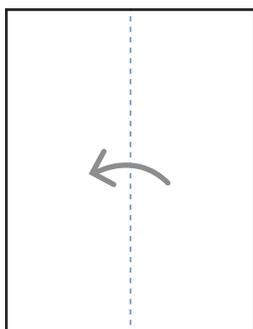


Aerodinamica della slitta di Babbo Natale

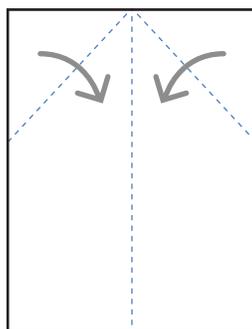


Modello di aeroplano #3

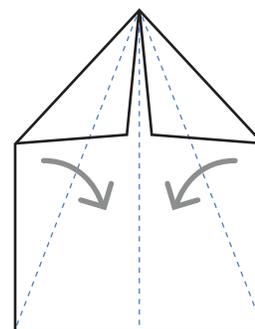
PUNTO 1



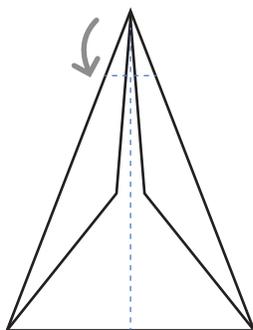
PUNTO 2



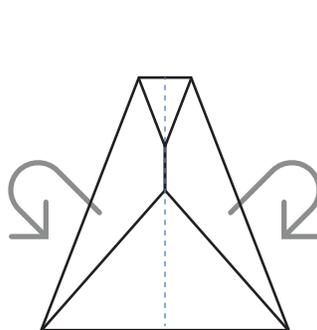
PUNTO 3



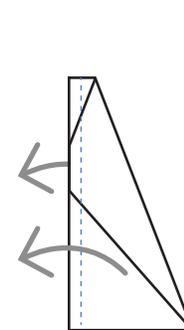
PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



AEROPLANO COMPLETO

