

SFIDA A COLPI DI CATAPULTA

Tutti sanno che cos'è una **catapulta**: una macchina da assedio che sfrutta un braccio per scagliare con tiro curvo grossi pesi. Fra due montanti verticali, era disposta orizzontalmente una matassa atorcigliata, in mezzo alla quale era piazzata l'estremità di un braccio di legno. L'altro capo del braccio terminava con una specie di cucchiaia in cui si mettevano i proiettili oppure dei liquidi infiammabili chiusi in un recipiente. Per far agire la macchina, si abbassava il braccio, piazzando il proiettile nella cucchiaia e poi lo si liberava per mezzo dello scatto. Il braccio ritornava con forza e scagliava il proiettile che, continuando il movimento ricevuto dall'impulso, abbandonava il braccio e descriveva una parabola. Il nome deriva dal greco *kata pelta*, ovvero *attraverso lo scudo*: il *pelta* è il piccolo scudo di legno e cuoio della fanteria leggera greca (infatti la catapulta scagliava dardi capaci di trapassare le corazze meno robuste).



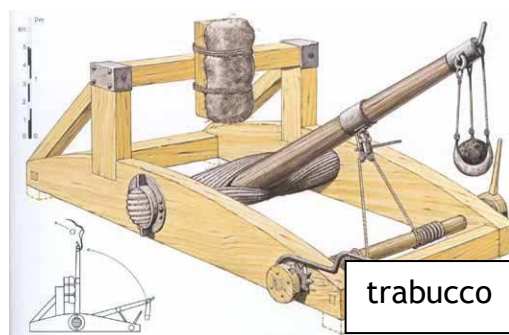
onagro

I modelli di riferimento

Sono catapulte ispirate a modelli del passato, tre tipi di catapulte che si distinguono principalmente, oltre che per il **periodo storico** di appartenenza anche per il **principio di funzionamento** ed il **tipo di forza** generato per scagliare il proiettile.

Onagro: **forza di torsione** Balista: **forza elastica**

Trabucco: **forza peso**



trabucco

La sfida lanciata ai ragazzi

I ragazzi -raccogliendo idee da siti internet, libri, esperti e CD- dovranno realizzare da soli o in piccoli gruppi dei modelli di catapulte; il materiale da utilizzare per la costruzione della catapulte potrà riferirsi a materiali utilizzati in passato o no, meglio se riciclati.

La catapulte dovrà essere in grado di lanciare una palla da tennis a una distanza di circa 7 metri.

balista



La gara

Le catapulte saranno disposte a semicerchio, alla distanza di 7 metri da un bersaglio posto a terra (la sfida è a centrare il bersaglio e non a chi tira più lontano!).

1. Per la sfida va lanciata una palla da tennis a sette metri (al meglio)... verso un bersaglio di circonferenze concentriche di raggio 0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4... metri che assegnano rispettivamente 50, 45, 40, 35, 30... punti.

I lanci a disposizione saranno tre, si terrà conto del lancio migliore (o della media dei lanci?)

Metà del punteggio viene assegnato in base a due criteri:

2. Realizzazione della catapulte e materiali usati, con particolare attenzione al riciclato e alla loro riciclabilità (max 20 punti).

4. Presentazione della catapulte, attraverso una scheda, una presentazione multimediale (da inviare con una settimana di anticipo per la valutazione) e una presentazione a voce di 5 minuti prima della gara (max 30 punti).

Totale massimo 100 punti.

Premi

Da definire, ma ci saranno!

Alcuni spunti didattici

Lo studio del moto parabolico: le catapulte possono essere utilizzate per studiare il **moto parabolico** realizzando con la propria catapulta diversi lanci, misurando **gittata minima e gittata massima**; attraverso le formule per il moto parabolico è possibile stimare la **velocità di lancio**.

La catapulta e la storia della scienza: le ricerche storiche sulle catapulte potranno offrire l'occasione per parlare di storia della tecnica e dell'evoluzione delle idee, citando anche grandi ingegneri del passato tra cui Leonardo da Vinci.

La misura della forza della catapulta: gli studenti potranno sperimentare con la loro catapulta anche alcuni aspetti della **dinamica**; potranno descrivere il **tipo di forza** che utilizza la propria catapulta, **misurare la forza** esercitata dalla catapulta utilizzando diversi dinamometri o pesi.

Il braccio della catapulta è una leva: il braccio della catapulta può essere studiato come una **leva** indicando se di primo, secondo o terzo genere a seconda delle posizioni rispettive della forza attiva, della forza resistente (peso dell'oggetto da scagliare) e del fulcro.

Presentazione multimediale: gli studenti potranno sviluppare competenze relative alla comunicazione realizzando una presentazione multimediale con testi, immagini e video oltre alla relazione sull'apposita scheda.

Motivazioni: Il progetto proposto porterà gli studenti a sperimentare contenuti di fisica visti teoricamente su una propria realizzazione pratica, con accresciuta motivazione anche verso le formulazioni teoriche.

