

Elena Clelia Riva e Stefano Gardenti



Sperimentalia

Introduzione

Perché Sperimentalia?

Perché ogni giorno siamo immersi nel mondo reale, ma proprio questa quotidianità ci ha assuefatto ad eventi ed episodi che meriterebbero più attenzione: quando è l'ultima volta che avete osservato (non guardato!) la Luna? Quando è l'ultima volta che avete osservato le stelle ...e non solo quelle cadenti!

Perché, prestando attenzione al fatto che possono esserci degli accadimenti che contraddicono il senso comune, riusciamo a non far spengere quella candela che ogni bambino stringe nella sua mano, quella candela la cui fiamma è il sapersi sempre meravigliare.

Perché solo acquisendo una forma mentis *sperimentale* avremo più opportunità di non restare insulsi prigionieri di mondi ideologici preconfezionati, ma essere invece permanentemente e inconsciamente aperti a nuove visioni del mondo.

Perché si possono fare anche giochi istruttivi e divertenti; e non solo da bambini o ragazzi.

Perché ci si diverte a trovare il materiale per gli esperimenti tra quello riciclabile e ci si diverte anche a verificare, seguendo le procedure indicate, la veridicità di quanto affermato.

Per raccogliere, anche nel nostro piccolo, la grande eredità della cultura greca che mostrò al mondo il valore di una dimostrazione a supporto di un'idea; per raccogliere anche il valore galileiano di un procedimento onesto intellettualmente, prima di poter fare un'affermazione attendibile.

Perché l'Alighieri ha scritto: "Considerate la vostra semenza, fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e canoscenza".

Elena Clelia Riva e Stefano Gardenti

A Firenze nel novembre del 2018

Movimento dell'aria

A) bottiglia e candela

Materiale: bottiglia di vetro - candela con supporto - accendino

Procedimento: posizionare la candela dietro la bottiglia e accenderla - soffiare dalla parte opposta della bottiglia

Osservazione: la candela si spegne

Conclusioni: l'aria mossa dal soffio va a sbattere sulla bottiglia, ne percorre le pareti curve e raggiunge la fiamma

Collocazione: valigetta plastica (A)

Movimento dell'aria

B) attraverso due lattine

Materiale: struttura legno - due lattine - filo da pesca (vedi foto)



Procedimento: appendere a poca distanza le due lattine, che quindi restano sospese nel vuoto - soffiare tra le due lattine sospese

Osservazione: le due lattine divergono al loro esterno

Conclusioni: l'aria mossa dal soffio crea un moto convettivo verso l'interno

Collocazione: valigetta plastica (A)

Movimento dell'aria

C) imbuto e pallina

Materiale: imbuto – pallina da pingpong

Procedimento: impugnare l'imbuto per la parte terminale e con l'ingresso verso l'alto – inserire la pallina – soffiare con forza

Osservazione: la pallina non fuoriesce, ma resta nell'incavo dell'imbuto

Conclusioni: l'aria mossa dal soffio, percorre la superficie della pallina che sorpassata ne resta avvolta e prigioniera, mentre l'aria mossa prosegue in avanti

Collocazione: valigetta plastica (A)

Sifone

Materiale: bottiglia di plastica con tappo - due cannucce

Procedimento: riempire la bottiglia d'acqua - praticare nel tappo due fori - innestare le due cannucce sino al liquido (una più lunga e una più corta) – soffiare in quella più lunga (vedi disegno)



Osservazione: l'acqua fuoriesce dalla bottiglia tramite la cannuccia dove non si soffia

Conclusioni: l'aria ha un volume (pari a quello dell'acqua spostata)

Collocazione: valigetta telata (B)

Polmone (principio)

Materiale: bottiglia di plastica - palloncino

Procedimento: inserire il palloncino nella bottiglia e schiacciarla (vedi foto)



Osservazione: il palloncino si schiaccia

Conclusioni: l'aria è comprimibile, quindi aumenta la sua pressione che va a diminuire quella del palloncino

Collocazione: valigetta telata (B)

Dischetti che cadono

Materiale: un dischetto di metallo - un dischetto di carta di diametro uguale o minore di quello metallico

Procedimento: lasciar cadere i due dischetti separatamente – poi sovrapporre il dischetto di carta su quello metallico e lasciar cadere il tutto

Osservazione: quando i dischetti cadono separati, quello metallico arriva prima di quello di carta a terra – quando invece il dischetto di carta viene messo sopra quello di metallo atterrano nello stesso istante

Conclusioni: quando un oggetto cade il tempo di caduta dipende dal rapporto tra la sua massa e la resistenza dell'aria; nel secondo caso la caduta contemporanea dipende dal fatto che l'oggetto più pesante sotto elimina la resistenza dell'aria per quello che sta sopra

Collocazione: valigetta telata (B)

Attrito

A)

Materiale: sfere di metallo - barrette magnetizzate

Procedimento: fare la struttura come da foto – far combaciare sfera superiore della struttura con sfera unita al segmento che s'impugna - imprimere un movimento rotatorio alla struttura sottostante



Osservazione: la struttura continua a girare per un intervallo di tempo inaspettato

Conclusioni: il moto che solitamente è rallentato dal contatto dei materiali, in questo caso è ridotto al minimo in quanto il contatto tra le sfere è limitato ad un solo loro punto

Collocazione: valigetta telata (B)

Attrito

B)

Materiale: due sfere di uguali dimensioni incollate tra di loro

Procedimento: imprimere al corpo un movimento rotatorio

Osservazione: la struttura continua a girare per un intervallo di tempo inaspettato

Conclusioni: il moto che solitamente è rallentato dal contatto dei materiali, in questo caso è ridotto al minimo in quanto il contatto con il piano è limitato a due soli punti, uno per ciascuna sfera

Collocazione: valigetta telata (B)

Elettrificazione della plastica

A) penna bic

Materiale: stilo penna bic - panno di lana - pezzettini di carta

Procedimento: strofinare lo stilo ripetutamente sul panno di lana - accostarlo ai pezzettini di carta

Osservazione: per un breve periodo di tempo i pezzettini di carta sono attratti dallo stilo

Conclusioni: lo sfregamento produce elettricità statica, cioè un movimento di elettroni superficiali che provoca l'attrazione dei due materiali diversi

Collocazione: borsa rossa CUS (c)

Elettrificazione della plastica

B) palloncino

Materiale: palloncino di plastica - panno di lana

Procedimento: gonfiare il palloncino - strofinarlo a lungo con il panno di lana - accostarlo ai capelli

Osservazione: i capelli vengono attratti dal palloncino

Conclusioni: lo sfregamento produce elettricità statica, cioè un movimento di elettroni superficiali che provoca l'attrazione dei due materiali diversi

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Bussola

Materiale: sezione di un tappo di sughero – ago – vaschetta – acqua - cellulare dotato di programma bussola

Procedimento: infilare l'ago nel sughero parallelamente alla base – mettere il manufatto nella vaschetta - riempire la vaschetta d'acqua

Osservazione: dopo alcune oscillazioni la punta dell'ago segna il nord terrestre (verificabile tramite la bussola del cellulare)

Conclusioni: il manufatto costituisce una bussola attendibile

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Magnetismo

A) Metalli sospesi

Materiale: magnete - legno – metalli – filo da pesca – nastro isolante

Procedimento: posizionare il magnete ad una certa altezza – ancorare i metalli, registrando la distanza opportuna alla loro sospensione, fissandola poi con il nastro isolante (vedi foto)



Osservazione: i metalli restano sospesi nel vuoto

Conclusioni: il magnetismo equilibra la forza di gravità

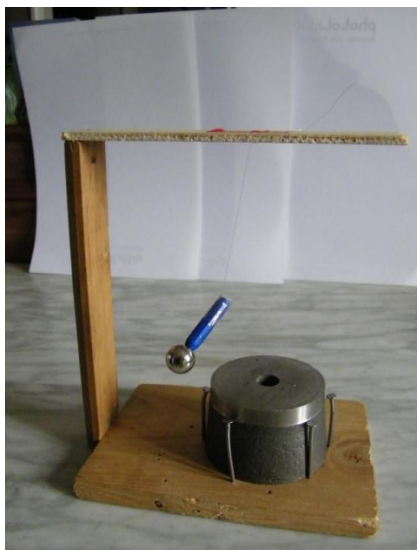
Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Magnetismo

B) Pallina ballerina

Materiale: 2 magneti (uno grosso e uno piccolo) - legno – filo da pesca – sferetta di ferro

Procedimento: posizionare un magnete alla base – sospendere a debita distanza l'altro magnete sopra al primo (vedi foto)



Osservazione: la sferetta unita al magnete piccolo non risulta perpendicolare e, se urtata, compie una lunga serie di oscillazioni e balzelli

Conclusioni: l'interazione tra i due magneti provoca il movimento della sferetta

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Magnetismo

C) In acqua

Materiale: polvere di ferro – bottiglietta con acqua – magnete

Procedimento: inserire la polvere di ferro nella bottiglietta con acqua - agitare la bottiglietta e accostare il magnete alle sue pareti

Osservazione: la polvere di ferro viene attratta dal magnete e assume varie configurazioni spaziali secondo la superficie interna della bottiglietta, lo spostamento e la distanza del magnete stesso

Conclusioni: l'attrazione magnetica sussiste anche in presenza di una barriera di vetro – esercita la sua azione sino ad una certa distanza – il movimento della polvere di ferro dipende anche dalle caratteristiche della superficie interna del contenitore

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Magnetismo

D) Trasmissione

Materiale: magnete – serie di viti

Procedimento: constatare che le viti non si attraggono tra di loro – poi accostarne una al magnete e, progressivamente, unire vite a vite

Osservazione: le viti, sino a un certo numero, si attraggono tra di loro

Conclusioni: il magnetismo si trasferisce da vite a vite (essendo metalliche), perdendo però progressivamente la sua forza

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Magnetismo

F) polvere di ferro in una sfera

Materiale: un magnete – polvere di ferro - una sfera trasparente

Procedimento: inserire la polvere di ferro nella sfera - accostare il magnete alle pareti della sfera

Osservazione: la polvere di ferro viene attratta dal magnete e assume varie configurazioni spaziali secondo la superficie concava della sfera, secondo lo spostamento e secondo la distanza del magnete stesso

Conclusioni: l'attrazione magnetica sussiste anche in presenza di una barriera di plastica – esercita la sua azione sino ad una certa distanza – il movimento della polvere di ferro dipende anche dalle caratteristiche della superficie interna del contenitore

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Magnetismo

E) polvere di ferro in un parallelepipedo

Materiale: un magnete – polvere di ferro – un parallelepipedo trasparente

Procedimento: inserire la polvere di ferro nel parallelepipedo - accostare il magnete alle sue pareti

Osservazione: la polvere di ferro viene attratta dal magnete e assume varie configurazioni spaziali secondo la superficie e gli angoli del parallelepipedo, secondo lo spostamento e secondo la distanza del magnete stesso

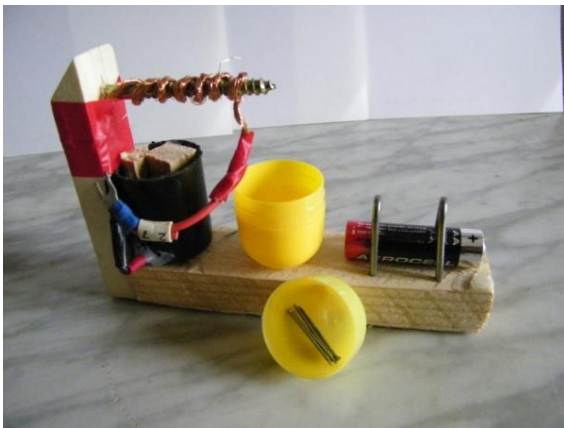
Conclusioni: l'attrazione magnetica sussiste anche in presenza di una barriera di plastica – esercita la sua azione sino ad una certa distanza – il movimento della polvere di ferro dipende anche dalle caratteristiche della superficie interna del contenitore

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

Elettrocalamita

Materiale: legno – grossa vite – filo metallico – pila – 2 chiodini – piccolo raccoglitore

Procedimento: assemblare il materiale (vedi foto) in modo tale da poter connettere e disconnettere i poli della pila agli estremi del filo metallico



Osservazione: quando la pila è connessa agli estremi del filo il chiodino resta attratto dalla vite – diversamente quando la pila non è connessa il chiodino non risulta attratto e cade nel contenitore (vedi foto)

Conclusioni: il passaggio della corrente elettrica in un filo metallico avvolto a spirale su una stanghetta di metallo produce un campo magnetico

Collocazione: sacca rossa CUS (C)

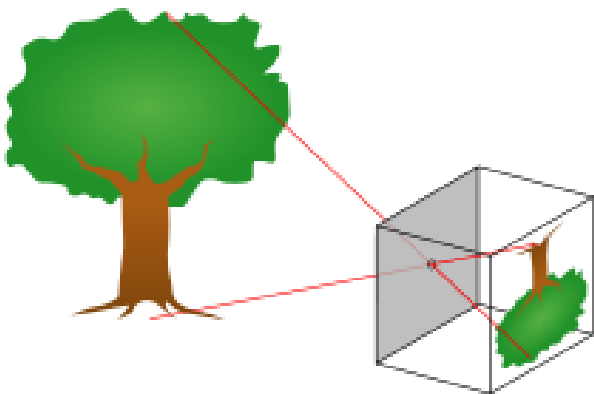
Camera oscura

Materiale: scatola con coperchio – carta nera – carta da forno - candela con supporto – accendino

Procedimento: ritagliare una finestrella nel lato minore della scatola e chiuderla con la carta da forno - foderare tutto il restante l'interno della scatola con la carta nera – praticare un piccolissimo foro nel lato minore – porre ad una certa distanza da questo una candela accesa

Osservazione: guardando nella finestrella si vede la candela rovesciata

Conclusioni: la luce, siccome si propaga in linea retta, dopo avere attraversato il piccolo foro proietta sullo sfondo i punti dell'oggetto ribaldandoli



Collocazione: valigia marrone (D)

Vuoto

Materiale: vaschetta – bicchiere di vetro – candela con supporto – acqua – accendino

Procedimento: mettere al centro della vaschetta la candela accesa – sovrapporre il bicchiere – versare acqua nella vaschetta

Osservazione: la candela si spegne – l'acqua sale all'interno del bicchiere

Conclusioni: il fuoco consuma l'ossigeno presente all'interno del bicchiere, in tal modo la candela si spegne e si crea una depressione; essendo maggiore la pressione esterna dell'aria, l'acqua viene spinta all'interno

Collocazione: valigia marrone (D)

Distorsione dell'immagine nell'acqua

Materiale: vasetto di vetro – cannuccia piegabile

Procedimento: riempire d'acqua il vasetto – introdurre la cannuccia

Osservazione: la parte di cannuccia immersa nell'acqua appare piegata rispetto a quella fuori – Variante: piegando opportunamente la parte di cannuccia nell'acqua, la cannuccia appare tutta diritta

Conclusioni: la luce, passando attraverso due “mezzi” diversi, cambia direzione, provocando la distorsione dell'immagine

Collocazione: valigia marrone (D)

Disco di Newton

Materiale: legni, cartoncino e colori (vedi foto)



Procedimento: far ruotare il disco

Osservazione: i colori scompaiono e il disco, finché gira velocemente, appare bianco

Conclusioni: la rotazione veloce ricompone la luce, che invero è bianca

Collocazione: valigia marrone (D)

Paradosso meccanico

Materiale: legno – due imbuti – canalina - pallina

Procedimento: assemblare come nella foto – mettere una pallina nella parte finale in basso – poi mettere gli imbuti collegati al centro dei binari



Osservazione: la pallina, scivolando in giù, testimonia l'inclinazione dei due binari verso il basso – i due imbuti collegati, sfidando apparentemente la gravità, risalgono i binari verso l'alto

Conclusioni: poiché i binari sono divaricati, il centro di gravità del doppio cono, posizionato sull'asse di rotazione in corrispondenza del diametro massimo, non sale quando l'intero corpo sembra procedere verso l'alto, ma viceversa scende. Rotolando, il doppio cono poggia sui binari in punti sempre più vicini ai suoi due vertici. Di conseguenza, la distanza del baricentro rispetto al piano orizzontale diminuisce man mano che il cono sale

Collocazione: sacca nera (E)

Urto (trasmissione della forza)

Materiale: canalina – legnetti – 5 sfere

Procedimento: raggruppare sulla canalina più sfere – sospingere con forza una sfera contro di esse



Osservazione: le sfere del gruppo colpite restano pressoché sul posto, a differenza di quella più lontana dall'urto che invece parte in avanti

Conclusioni: la forza impressa tramite l'urto viene assorbita dalle sfere a contatto tra di loro, mentre è trasmessa quasi completamente all'ultima

Collocazione: sacca nera (E)

Principio di Archimede

Materiale: legno – vite a testa tonda – elastico – pezzo di metro - barattolo di vetro – pezzo di metallo abbastanza pesante - acqua

Procedimento: assemblare il materiale come nella foto – misurare sul metro la tensione dell’elastico a barattolo vuoto – rimisurare dopo aver riempito il barattolo d’acqua



Osservazione: la tensione dell’elastico risulta minore in presenza dell’acqua: il pezzo di metallo si è sollevato parzialmente

Conclusioni: un corpo solido, immerso in un liquido, riceve una spinta dal basso verso l’alto pari alla massa di liquido spostato (principio di Archimede)

Collocazione: sacca nera (E)

Baricentro di un poligono irregolare

Materiale: legni – compensato a forma di poligono irregolare con un piccolo foro in prossimità di ogni angolo - chiodo – barretta metallica – matita – gomma - cannuccia



Procedimento: sospendere al chiodo il poligono tramite un foro – tramite la barretta metallica segnare con la matita il suo piombo – ripetere l’operazione per ciascun angolo – appoggiare la cannuccia sul punto d’incontro dei segni (vedi foto)

Osservazione: il poligono irregolare sta in equilibrio sulla cannuccia

Conclusioni: il punto individuato risulta il baricentro geometrico della figura irregolare

Collocazione: sacca nera (E)

La leva

Materiale: legni – pesi

Procedimento: spostare i pesi e misurare la lunghezza dei bracci

Osservazione: verificare l'equilibrio della leva o spostando i pesi o aumentando i pesi stessi

Conclusioni: l'equilibrio si ottiene quando il prodotto del braccio della potenza per la potenza stessa è uguale al prodotto del braccio della resistenza per la resistenza stessa; in altre parole l'equilibrio dipende non solo dai pesi, ma anche dalla loro posizione rispetto al fulcro (il chiodo dove è appesa la sbarra)

Collocazione: zaino (E1)

Tipi di leva

Materiale: un paio di forbici – una tenaglia – uno schiaccianoci – una pinzetta da francobolli – una molletta da panni

Procedimento: utilizzare ogni strumento

Osservazione e conclusioni: forbici, tenaglie e molletta da panni = leve di primo genere il quanto il fulcro si trova tra potenza e resistenza - schiaccianoci = leva di secondo genere in quanto la resistenza si trova tra fulcro e potenza - pinzetta = leva di terzo genere in quanto la potenza si trova tra fulcro e resistenza

Collocazione: sacca nera (E)

Forza magnetica

A) Contro la gravità

Materiale: canalina di metallo – legno – magneti – sfere metalliche

Procedimento: creare un a struttura come da foto – lasciar cadere le sfere lungo la canalina



Osservazione: la pallina si blocca all'altezza del magnete

Conclusioni: la forza del magnete è superiore alla forza di gravità

Collocazione: zaino (E1)

Forza magnetica

B) contro la forza umana

Materiale: due magneti

Procedimento: cercare di separare i due magneti

Osservazione: la forza fisica da applicare è enorme

Conclusioni: la forza magnetica può essere molto grande

Collocazione: zaino (E1)

Tensione superficiale dell'acqua

A) Sughero galleggiante

Materiale: tappo circolare di contenitore di plastica – galleggiante (sezione di sughero) – acqua

Procedimento: riempire parzialmente con acqua il tappo circolare – metterci il galleggiante – aggiungere progressivamente acqua con diversi interventi sino alla capienza massima

Osservazione: il galleggiante inizialmente tende a disporsi sui lati del contenitore rotondo – dopo l’innesto di una certa quantità di acqua il galleggiante tende a disporsi al centro del contenitore

Conclusioni: va sui lati in quanto l’acqua aderisce maggiormente ai bordi (perché le forze di adesione al vetro sono maggiori delle forze di coesione tra le molecole di acqua) e la superficie risulta concava; viceversa, se il recipiente è pieno fino all’orlo, prevalgono le forze di coesione e la superficie risulta convessa

Collocazione: valigetta multicolor (F)

Tensione superficiale dell’acqua

B) Moneta

Materiale: moneta – contagocce – acqua

Procedimento: tramite il contagocce, aggiungere progressivamente acqua sulla moneta sino a quando fuoriesce

Osservazione: lo spessore dell’acqua che si accumula sulla moneta supera quello della moneta

Conclusioni: esiste, sino a un certo livello, una forza che tiene unite le molecole d’acqua

Collocazione: valigetta multicolor (F)

Tensione superficiale dell'acqua

C) graffetta

Materiale: bicchiere di plastica – graffetta – acqua

Procedimento: riempire il bicchiere d'acqua oltre l'orlo – adagiare la graffetta sull'acqua con precauzione

Osservazione: la graffetta galleggia

Conclusioni: la coesione tra le molecole d'acqua crea una “pellicola” che sostiene la graffetta. Ciò avviene per oggetti abbastanza leggeri e di una larga superficie d'appoggio

Collocazione: valigetta multicolor (F)

Coesione dell'acqua

Materiale: contenitore di plastica – carta forno – cannuccia

Procedimento: creare piccoli agglomerati d'acqua (succhiando con la cannuccia) sulla carta forno – manipolarli con la cannuccia

Osservazione: gli agglomerati si scompongono e si riassemblano

Conclusioni: sussiste tra le molecole d'acqua una forza che le tiene unite

Collocazione: valigetta multicolor (F)

Pressione dei liquidi

Materiali: vaschetta di plastica - bottiglia di plastica con 3 piccoli fori praticati sulla stessa verticale a differenti altezze – scotch - acqua

Procedimento: mettere la bottiglia nella vaschetta – sigillare con lo scotch i 3 piccoli fori – riempire la bottiglia d'acqua – togliere lo scotch

Osservazione: gli schizzi provenienti dai piccoli fori vanno più lontano mano a mano che si scende verso il basso

Conclusioni: l'acqua che esce dai fori più in basso subisce una maggiore pressione per il liquido soprastante

Collocazione: valigetta multicolor (F)

Effetto distorsivo dell'acqua

Materiale: bicchiere a calice – acqua – cartoncino a strisce – cartoncino con freccia – cartoncino metà bianco e metà nero

Procedimento: riempire il calice d'acqua - farlo scorrere con dietro un cartoncino alla volta

Osservazione: le righe vengono deformate e sembrano muoversi (invece è il bicchiere che si muove) – la freccia dapprima si raddoppia, poi inverte la sua direzione – il cartoncino da due sezioni (bianca e nera) passa a quattro sezioni

Conclusioni: l'acqua, disponendosi nel calice a forma tondeggiante, agisce da lente biconcava, producendo effetti visivi distorsivi

Collocazione: sacca grigia (G)

Vasi comunicanti

Materiale: tre recipienti diversi - cannucce - legno

Procedimento: collegare tra loro i recipienti con le cannucce (vedi foto) e introdurre acqua in uno dei tre

Osservazioni: l'acqua si dispone nei tre recipienti comunicanti allo stesso livello

Conclusioni: l'acqua si dispone allo stesso livello perché è sotto l'azione della forza di gravità

Collocazione: sacca bicolore (F)

Baricentro

Materiale: legni - viti

Procedimento: inserire una vite mobile nel punto di incontro delle diagonali del secondo piano, cioè nel suo baricentro (vedi foto) - inclinare il marchingegno



Osservazione: se si inclina progressivamente il marchingegno, sino a quando la vite mobile risulta in perpendicolare sulla base esso sta in equilibrio, se si sposta ulteriormente esso cade

Conclusioni: un corpo sta in equilibrio quando la perpendicolare calata dal suo baricentro cade all'interno del poligono di base

Collocazione: sacca bicolore (F)

Composizione di forze

Materiale: legni - martello

Procedimento: disporre il materiale come in foto



Osservazioni: martello e legno stanno in equilibrio

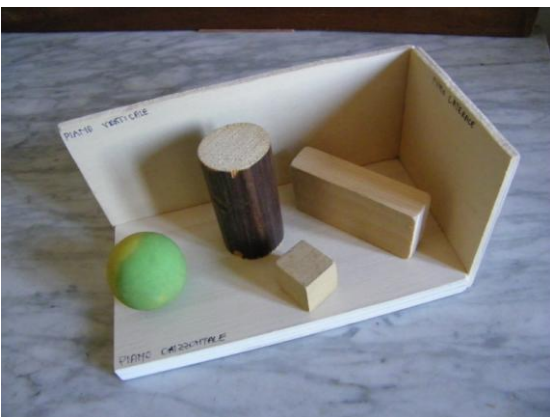
Conclusioni: l'equilibrio è raggiunto con la giusta distribuzione delle forze

Collocazione: sacca bicolore (F)

Proiezioni ortogonali

Materiali: legno - solidi

Procedimento: posizionare i vari solidi nella struttura (vedi foto), prima appoggiandoli alla base, poi inclinandoli rispetto ad essa e osservarli dall'alto, di fronte e di lato



Osservazioni: la forma dei solidi può variare a seconda del punto di osservazione

Conclusioni: la percezione visiva dipende dall'angolo di visuale

Collocazione: sacca bicolore (F)

Somma degli angoli interni di un triangolo

Materiale: legno

Procedimento: dal modello (come in foto) estrarre gli angoli dal triangolo e inserirli nel vano corrispondente ad un angolo piatto (180°)



Osservazioni: le tessere degli angoli del triangolo riempiono perfettamente il vano dell'angolo piatto

Conclusione: la somma degli angoli interni di un triangolo è di 180° , cioè di un angolo piatto

Collocazione: sacca bicolore (F)

Costruzione di un angolo retto

Materiale: corda

Procedimento: fare 12 nodi a distanza regolare - realizzare un triangolo di lati 3, 4, 5 spazi

Osservazioni: il triangolo ottenuto è rettangolo

Conclusioni: un triangolo con lati 3, 4, 5 è sempre rettangolo (teorema di Pitagora)

Collocazione: sacca bicolore (F)

Oscillazioni

Materiale: legni - filo da pesca - palline di legno

Procedimento: assemblare come da foto e tramite legno imprimere una leggera spinta a tutte le palline contemporaneamente



Osservazioni: dopo alcuni istanti dalla partenza le palline “serpeggiano”, poi oscillano a coppie, poi disordinatamente, poi serpeggiano ancora

Conclusione: il rapporto tra le diverse lunghezze dei fili causa in tempi diversi movimenti armonici

Collocazione: sacca blu (G)

Forza elettrostatica sull'acqua

Materiale: penna bic - legni - puntine - elastici - bottiglietta di plastica

Procedimento: far fuoriuscire un esiguo e continuo flusso d'acqua da un foro praticato sulla bottiglietta di plastica (vedi foto) - strofinare con un panno sintetico la penna bic - avvicinarla al flusso d'acqua



Osservazioni: il flusso d'acqua viene attratto dalla penna bic

Conclusioni: si forma un campo elettrostatico che devia il flusso d'acqua

Collocazione: sacca blu (G)