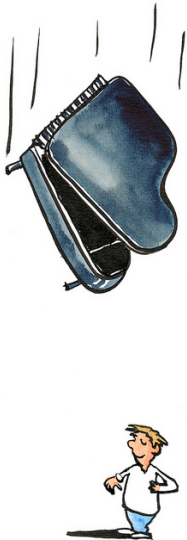




## MECCANICA E MACCHINE

### MECCANICA

La scienza che descrive e spiega il moto degli oggetti (l'auto che si muove sulla strada, l'aereo che vola, la palla che rimbalza, ecc.) è chiamata *meccanica*

1		<p><b>PERCHE' GLI OGGETTI CADONO?</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> piccoli oggetti che non si rompono (una forchetta, una bottiglietta di plastica piena, un giocattolo), spago, un'asta (per es. il manico di una scopa), forbici, elastici tagliati a metà in modo da realizzare fili elastici.</p> <p><b>CHE COSA SI FA:</b> all'asta orizzontale appendi tramite lo spago gli oggetti. Taglia con le forbici il filo al quale sono appesi gli oggetti e osserva cosa accade. Ora appendi gli stessi oggetti tramite i fili elastici. Cosa osservi di diverso rispetto a quando erano attaccati con lo spago?</p> <p><b>DI CHE COSA CI ACCORGIAMO:</b> tagliando il filo gli oggetti cadono. L'allungamento dell'elastico è diverso per i differenti oggetti.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> la forza di gravità spinge gli oggetti a cadere verso il centro della terra. Il filo impediva agli oggetti di cadere, il filo era teso e bilanciava la forza di gravità (o forza peso). Appendendo gli oggetti con l'elastico possiamo vedere che la forza di gravità è diversa per ognuno degli oggetti. Gli oggetti con una massa maggiore sono attirati verso il centro della terra con una forza maggiore (la forza peso è maggiore)</p> <p>OSSERVAZIONE: Cosa sarebbe accaduto se avessimo attaccato al filo un palloncino pieno di elio? Il palloncino non cade verso il basso e il filo lo trattiene dal volare via. Come si spiega? In questo caso, il palloncino è così leggero che non è possibile trascurare la spinta di Archimede dovuta all'aria. La spinta di Archimede dal basso verso l'alto vince sulla forza di gravità .</p>
2		<p><b>CHI CADE PIU' VELOCEMENTE?</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> una pallina e un foglio di carta da giornale un po' grande.</p> <p><b>CHE COSA SI FA: 1)</b> accartoccia la carta in modo da darle la forma di una pallina. La palla di carta sarà più leggera dell'altra pallina. Sali su una sedia e lascia cadere contemporaneamente</p>



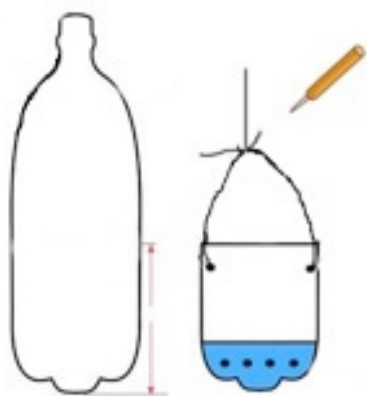
le due palline, quella più pesante e quella leggera. **2)** Dopo aver srotolato la carta in modo da riportarla alla forma originale, ripeti il lancio con la pallina e la carta.

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** **1)** entrambe le palline raggiungono il suolo contemporaneamente, **2)** la pallina raggiunge terra molto prima del foglio di carta.

**CHE COSA ABBIAMO CAPITO:** **1)** la velocità di caduta non dipende dal peso dell'oggetto, **2)** la forma dell'oggetto influenza la velocità di caduta.

Noi sappiamo che una piuma e un sasso, lasciati cadere contemporaneamente, non cadono con la stessa velocità. Analogo comportamento si ha per un uomo con o senza paracadute. La piuma e il paracadute, offrendo una superficie maggiore all'aria, sono rallentati dalla resistenza dell'aria.

3



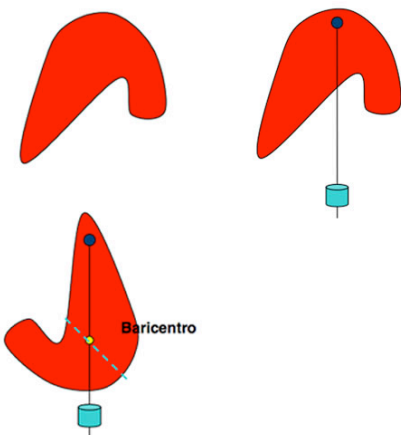
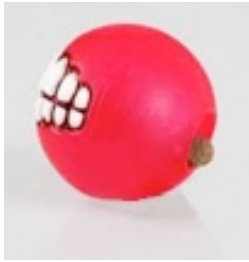
### AZIONE E REAZIONE (innaffiatoio)

**CHE COSA CI SERVE:** una bottiglia di plastica (o di cartone come quella del latte/succo di frutta), un punteruolo, forbici, spago, bacinella, brocca.

**CHE COSA SI FA:** taglia, a circa metà altezza, una bottiglia di plastica da 2 l. Sul fondo della bottiglia tagliata, con un punteruolo, fai 4 piccoli fori lungo una linea orizzontale ad una distanza di circa 1,5 cm l'uno dall'altro. Fai altri 2 fori nella parte superiore attraverso i quali passerai lo spago. Appendi il recipiente ad un gancio sporgente (oppure tienilo con una mano) sopra la bacinella. Versa dell'acqua con una brocca nella bottiglia tagliata.

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** l'acqua esce dai fori e il recipiente oscilla nel verso opposto a quello di fuoriuscita dell'acqua.

**CHE COSA ABBIAMO CAPITO:** per ogni azione, c'è una reazione uguale e opposta. Quando l'acqua esce in avanti, il recipiente si sposta all'indietro. I remi di una barca spingono l'acqua all'indietro e la barca si muove in avanti. Quando l'aria esce da un palloncino, il palloncino si muove in direzione opposta a quella di uscita dell'aria. Il principio di azione e reazione è responsabile, anche, del moto dei razzi o degli aerei: gas caldi espulsi all'indietro permettono al veicolo di muoversi ad alta velocità in avanti.



## IL CENTRO DI GRAVITA' (o baricentro)

### Esperimento (1)

**CHE COSA CI SERVE:** una pallina con un disegno di riferimento sulla superficie, pongo o plastilina.

**CHE COSA SI FA:** fai rotolare una pallina su un piano. Ripeti l'operazione parecchie volte e guarda cosa accade. Attacca in punto della pallina un po' di plastilina. Fai rotolare la pallina e guarda cosa accade. Ripeti alcune volte.

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** nel primo caso, dopo il rotolamento, la pallina si ferma in una posizione qualsiasi. Dopo aver fatto aderire la plastilina alla pallina, la pallina si ferma in una posizione particolare, quella in cui la plastilina tocca il piano.

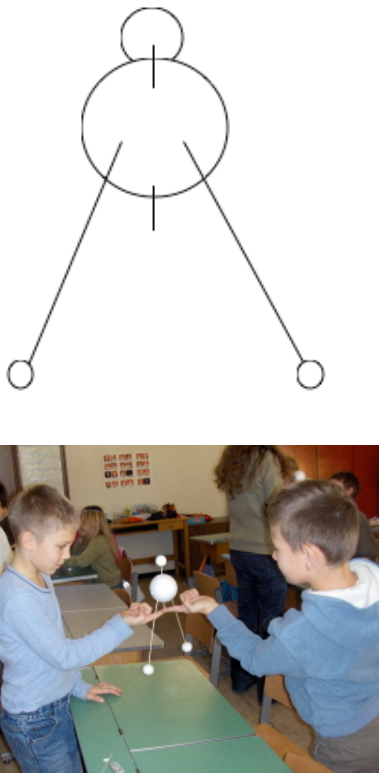

**CHE COSA ABBIAMO CAPITO:** si può ritenere che il peso di un oggetto si concentri in un punto che è detto centro di gravità. Un oggetto tende a muoversi per effetto del suo peso finché il suo centro di gravità non occupa la posizione più bassa possibile. Il centro di gravità di una palla è nel suo centro geometrico. Durante il rotolamento il centro non si muove né verso il basso né verso l'alto, quindi l'equilibrio è indifferente. Quando però si aggiunge la plastilina, il centro di gravità si sposta verso il punto in cui è stata applicata la plastilina. In questo caso la pallina si fermerà nella posizione in cui la plastilina si trova nella posizione più bassa possibile.



### Esperimento (2) – Il baricentro di oggetti aventi forme irregolari

**CHE COSA CI SERVE:** una tavoletta di legno 30x20x2 cm, un chiodo grande, un chiodo più piccolo, un martello, alcuni fogli di cartoncino, una matita, un righello, un pezzo di spago di circa 25 cm, un po' di plastilina.

**CHE COSA SI FA:** ricava dal cartoncino alcune sagome di forma diversa: una nuvola, un uccello, il contorno dell'Italia... Con il chiodo più grosso pratica 3 fori, distanti tra loro, vicino al bordo di ciascuna sagoma. Pianta il chiodo più piccolo al centro del bordo più corto della tavoletta. Metti quest'ultima appoggiata in verticale sopra una pila di libri. Prendi lo spago e, ad un capo, attacca la plastilina dopo avergli dato la forma di pallina. Annoda l'altro capo in modo da formare un anello. In questo modo hai realizzato un rudimentale filo a piombo. Appendi una sagoma al chiodo e quindi appendi anche il filo a piombo. Con la matita e il righello, disegna sul cartoncino la linea seguita dalla corda. Ripeti l'operazione con gli altri 2 fori. Fora il cartoncino nel punto d'incontro delle tre linee e appendilo al chiodo.

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** quando appendiamo il cartoncino di qualsiasi forma nel punto d'incontro delle 3 linee, il cartoncino rimane in equilibrio in qualsiasi posizione venga girato. Inoltre dovresti essere in grado di mantenere in

	<p>equilibrio la figura posizionando un dito al di sotto del cartoncino in corrispondenza del baricentro.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> Il punto trovato con la costruzione geometrica è il centro di gravità.</p> <p><b>Osservazione:</b> Non è detto che il baricentro di un corpo rigido sia un punto del corpo stesso perché può cadere all'esterno (pensa ad una ciambella!)</p> <p><b>Esperimento (3) – Il funambolo</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> una pallina grande di polistirolo (corpo), una pallina più piccola di polistirolo (testa), 2 palline di ovatta compressa, stuzzicadenti, bastoncini per spiedini, eventualmente decorazioni varie (pennarelli, plastilina, pannolenci per i vestiti, ecc.)</p> <p><b>CHE COSA SI FA:</b> monta l'omino come in figura.</p> <p><b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> il funambolo resta in equilibrio sul nostro dito.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> il punto d'appoggio su cui mettiamo in equilibrio il nostro capolavoro deve essere più in alto e alla stessa distanza dalle due palline di ovatta.</p>
<p>5</p> 	<p><b>CHE COSA E' L'INERZIA?</b></p> <p><b>Esperimento (1)</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> un carrello giocattolo, alcuni oggetti un po' pesanti (per es. qualche sasso).</p> <p><b>CHE COSA SI FA:</b> disponi alcuni sassi sul fondo del carrello. Metti in movimento il carrello lentamente, spingilo per un po' di tempo, poi lentamente fermalo. Ora, fai partire il carrello velocemente, spingilo per un po' di tempo e poi fermalo velocemente.</p> <p><b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> è più difficile far muovere il carrello, che tenerlo in movimento. Più velocemente desideri farlo partire, maggiore è la forza con cui è necessario tirare. Più velocemente si muove il carrello, maggiore è lo sforzo per fermarlo. Inoltre più velocemente si vuole fermarlo, maggiore è lo sforzo richiesto.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> dobbiamo applicare una forza</p>

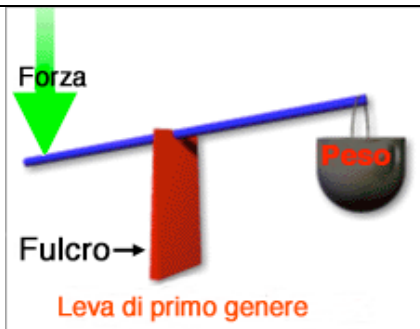
	<p>maggiore (di trazione o di frenamento) per far muovere o frenare un oggetto, che non tenerlo in movimento. Oggetti in movimento, tendono a mantenersi in moto, oggetti a riposo tendono a rimanere fermi. Questa osservazione costituisce il principio di inerzia.</p> <p><b>Esperimento (2)</b>  <b>CHE COSA CI SERVE:</b> sacchetti di carta, qualche patata  <b>CHE COSA SI FA:</b> Si solleva il sacchetto di carta pieno di patate prima molto lentamente poi molto velocemente.  <b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> Quando solleviamo il sacchetto lentamente il sacchetto non si rompe, mentre si rompe se lo solleviamo velocemente.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> il sacchetto, con il movimento veloce, si rompe a causa dell'inerzia: in questo caso particolare, la tendenza dell'oggetto a riposo a rimanere nel suo stato di quiete.</p>
<p>6</p> 	<p><b>CHE COSA E' L'ATTRITO?</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> una tavoletta di legno (più lunga che larga), un pezzo di legno levigato, un foglio di carta vetrata, 5 chiodi, un martello, un filo elastico sottile da merceria (quelli ricoperti di cotone)</p> <p><b>CHE COSA SI FA:</b> con 4 chiodi fissa la carta vetrata in modo da ricoprire circa metà della tavoletta. Pianta un chiodo sulla parte superiore del pezzo di legno avendo cura di lasciarlo ben sporgere così da potergli agganciare l'elastico. Metti il pezzo di legno sulla tavoletta nella metà non ricoperta dalla carta vetrata. Tira il blocco con l'elastico osservando di quanto si allunga l'elastico. Spingi il blocco fin sopra la carta vetrata ed osserva ancora l'allungamento dell'elastico.</p> <p><b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> l'elastico si tende di più quando spingiamo il blocco sulla carta vetrata. L'allungamento maggiore indica che stiamo applicando una forza maggiore.</p> <p><b>COSA ABBIAMO CAPITO:</b> quando due oggetti a contatto si muovono l'uno sull'altro, oppongono resistenza. Nessuna superficie è mai completamente liscia: ci sono sempre rilievi, più o meno accentuati, che si "scontrano" con quelli dell'altra. Questa resistenza prende il nome di attrito.</p> <p>L'attrito dipende dal tipo di superfici a contatto e dalla forza che preme una superficie contro l'altra. Le superfici più ruvide offrono maggiore attrito. Maggiore è il peso degli oggetti, maggiore è l'attrito.</p> <p><b>Esperimento (2) - Perché le macchine si lubrificano?</b>  <b>CHE COSA CI SERVE:</b> due tavolette di legno, sapone  <b>CHE COSA SI FA:</b> si fanno scorrere le 2 tavolette l'una sull'altra. Si ripete l'operazione dopo aver strofinato il sapone sulle due</p>

	 	<p>superfici che mettiamo a contatto.  <b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> le superfici slittano più facilmente dopo aver applicato il sapone.  <b>COSA ABBIAMO CAPITO:</b> il sapone riempie le cavità delle due superfici di legno e forma uno strato di rivestimento. Non sono le tavolette ad essere a contatto fra loro, ma le superfici saponate che nello strofinio offrono un minore attrito. Per molti strumenti e macchine si usa l'olio o il grasso che ha la stessa funzione del sapone. L'olio e il grasso lisciano le superfici rendendole meno ruvide.</p> <p><b>Esperimento (3) – Perché si usano le ruote</b>  <b>CHE COSA CI SERVE:</b> un recipiente cilindrico  <b>CHE COSA SI FA:</b> sposta il recipiente in posizione verticale e spingilo in un lato della stanza. Ribalta il recipiente sul lato e ripotalo indietro rotolando.  <b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> E' molto più facile far rotolare che spingere.  <b>COSA ABBIAMO CAPITO:</b> C'è meno attrito quando si fa rotolare un oggetto rispetto a quando lo si trascina.</p>
7		<p><b>IL LAVORO DI UN OGGETTO CHE CADE</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> un tavolo, un sassolino, un sasso pesante, una lattina vuota sottile.  <b>CHE COSA SI FA:</b> solleva il sassolino e il sasso dal pavimento e mettili sul tavolo. Appoggia sul pavimento appena sotto il tavolo la lattina sottile. Spingi giù il sassolino in modo che colpisca la lattina. Che cosa accade? Spingi giù il sasso più grosso in modo che anch'esso colpisca la lattina. Che cosa accade?  <b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> il sasso fa una grossa ammaccatura mentre il sassolino la scalfisce appena.  <b>COSA ABBIAMO CAPITO:</b> Il sasso grande aveva più energia di quello piccolo. C'è voluta una maggiore energia per portare il sasso grande sul tavolo che non portare quello piccolo. Gli oggetti che richiedono maggiore energia per essere sollevati, hanno maggiore energia quando cadono.</p>

## MACCHINE

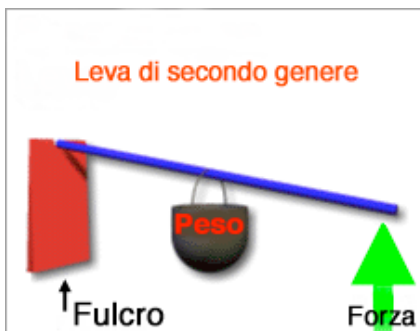
Le macchine semplici aiutano l'uomo a svolgere diversi compiti: sollevare, trasportare, ruotare, tirare e tagliare. Tutte le macchine complesse si basano su 6 macchine semplici: la leva, l'asse della ruota, la puleggia, il piano inclinato, la vite e il cuneo. (una macchina semplice è mossa da una sola forza)

8		<p><b>COME FUNZIONA LA LEVA</b></p> <p>Una leva è un'asse che ruota attorno ad un punto fisso</p>
---	--	---



Leva di primo genere

Un esempio sono le forbici



Leva di secondo genere

Un esempio è lo schiaccianoci



Leva di terzo genere

Un esempio è la pinza per maneggiare le braci del camino

chiamato fulcro. Esistono 3 tipi di leve: di primo genere, di secondo e di terzo. Le differenze sono rappresentate in figura.

**CHE COSA CI SERVE:** una riga da 60 cm, un vasetto dello yogurt vuoto, delle monetine, scotch biadesivo, scotch normale largo, una matita di sezione grossa.

**CHE COSA SI FA: caso 1)** metti le monetine nel vasetto e senti quanto è pesante. Incollalo ad un estremo della riga con lo scotch biadesivo. Posiziona la matita sotto la zona centrale della riga. La matita agirà come fulcro. Premi verso il basso l'estremità opposta della riga. Il peso dovrebbe salire. Sposta il fulcro più vicino al peso e premi. Sposta il fulcro verso l'estremità opposta e premi;

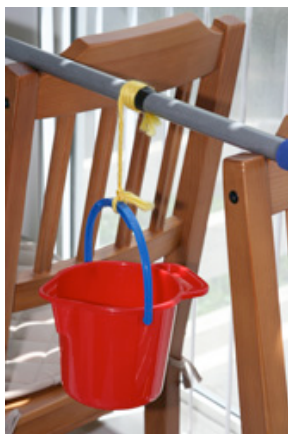
**caso 2)** metti il vasetto a metà della riga e fissalo. Appoggia la riga sul tavolo e fissa un estremo della riga al tavolo con il nastro adesivo in modo che agisca da cerniera. Questo ora sarà il fulcro. Posiziona il dito sotto l'altro estremo della riga e spingi verso l'alto;

**caso 3)** ora sposta il vasetto all'estremità della riga che non è fissata al tavolo ed infila un dito sotto la posizione centrale della riga. Con attenzione fai forza verso l'alto.

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** Il primo caso corrisponde ad una leva di primo genere. Quando si muove il fulcro vicino al vasetto, è facile far salire il peso, però il peso non sale di molto. Se si muove il fulcro in modo da allontanarlo dal vasetto, è più faticoso sollevare il peso, ma il peso può essere alzato ad una altezza maggiore. Il secondo caso corrisponde ad una leva di secondo genere. Il terzo caso corrisponde ad una leva di terzo genere.

**CHE COSA ABBIAMO CAPITO:** la leva di primo genere può essere usata per sollevare un peso agendo con una piccola forza, rivolta verso il basso. La leva di secondo genere può essere usata per facilitare il sollevamento agendo con una forza diretta verso l'alto. La leva di terzo genere ci permette di spostare e raggiungere carichi lontani.

9

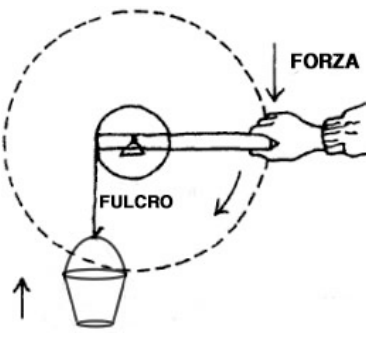
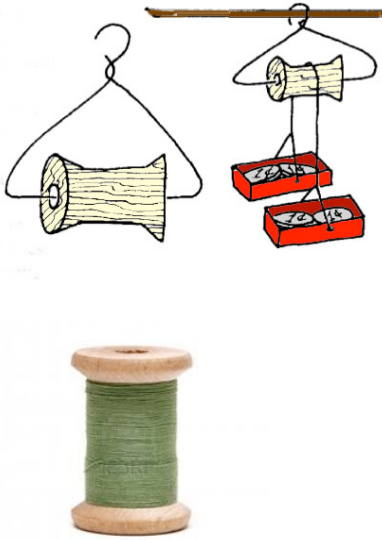


### A COSA SERVE L'ASSE DELLA RUOTA

L'asse della ruota è una macchina semplice costituita da un ruota attaccata ad un'asta circolare in modo tale che ruota e asta ruotino insieme.

**CHE COSA CI SERVE:** una scopa, due sedie, un secchiello, un nastro per pacchi regalo, sassi, una riga, del nastro adesivo, forbici.

**CHE COSA SI FA:** appoggia il manico della scopa sulla spalliera delle 2 sedie come in figura (ideale sono sedie con una scanalatura sulla spalliera che blocchi il manico della scopa nella posizione in cui la mettiamo). Realizza una maniglia all'estremo libero del manico della scopa fissando la riga con il nastro adesivo al manico stesso. Poggia il secchiello

		<p>contenente qualche sasso per terra e sollevalo facendo caso allo sforzo necessario. Lega il nastro da pacchi al manico del secchiello. Tendi il nastro e taglialo a circa 30 cm sopra la scopa. Avvolgi, in senso antiorario, l'eccesso del nastro da pacchi attorno al manico della scopa e fissa l'estremo attorcigliato al manico con il nastro adesivo. Con la mano gira la maniglia (riga) in senso orario.</p> <p><b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> il manico della scopa ruota nello stesso verso della maniglia-riga. Il nastro da pacchi si avvolge attorno al manico della scopa facendo salire il secchiello.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> Il manico di scopa e la riga formano un'asse della ruota: più precisamente la riga agisce come ruota e il manico come asse. Utilizzando l'asse della ruota si riduce la forza necessaria per sollevare un peso. L'asse della ruota è simile ad una leva di primo genere che ruota (figura a lato). Come per la leva, si muove più facilmente un peso quando la distanza tra il punto in cui è applicata la forza e il fulcro (raggio della ruota) è maggiore della distanza tra il carico e il fulcro (raggio dell'asse).</p>
10		<p><b>COME FUNZIONA LA PULEGGIA</b></p> <p>La puleggia è un disco girevole sul proprio asse dotato di una corda, catena, cavo.</p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> un filo di ferro, un rocchetto per filo da cucire, spago sottile, 2 scatole vuote per fiammiferi di legno, monetine dello stesso taglio.</p> <p><b>CHE COSA SI FA:</b> infila il fil di ferro nel rocchetto ed unisci le estremità in modo da formare un uncino come mostrato in figura (puoi usare anche le grucce in metallo della lavanderia aprendole per far entrare il rocchetto). Sospendi il rocchetto (puleggia) ad un'asta orizzontale ad un'altezza di circa 1,5 m. Taglia circa 1,80 m di spago e posizionalo sul rocchetto. Attacca a ciascuna estremità del filo la scatola di fiammiferi. Metti delle monetine in una delle scatole poi aggiungi monete nell'altra scatola perché entrambe le scatole siano sollevate dal suolo e bilanciate. Abbassando una scatola di 10 cm, cosa succede all'altra scatola?</p> <p><b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> pesi uguali sono necessari per bilanciare le scatole. Quando si abbassa di 10 cm una scatola, l'altra si alza di 10 cm.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> la spoletta e lo spago sono usati come una singola puleggia fissa. La sua funziona non è quella di aumentare la forza, ma semplicemente di cambiarne la direzione. Nel caso particolare tirando in giù si solleva un peso.</p>
11		<p><b>A COSA SERVE IL PIANO INCLINATO</b></p> <p>Il piano inclinato è un piano che connette un livello basso a uno</p>





alto.

**CHE COSA CI SERVE:** forbici, elastico grande, riga, nastro adesivo, 3 libri, 1 metro di legno, una tazza di riso, un calzino da bambino (o macchinina), spago.

**CHE COSA SI FA:** taglia l'elastico in modo da ottenere un filo elastico. Appoggia il filo elastico sul righello, piega una parte dietro il righello e fissalo con il nastro adesivo in modo che ne rimanga circa 7 cm davanti al righello. Impila i libri sul tavolo e appoggia un'estremità del metro in legno sui libri in modo da formare una rampa. Metti il riso nel calzino e chiudilo con un nodo. Taglia circa 30 cm di spago. Lega un'estremità dello spago alla parte libera dell'elastico e l'altra al calzino. Solleva in verticale sopra al tavolo il righello con il calzino fino ad una altezza pari a quella dei libri impilati. Osserva sul righello qual è l'allungamento dell'elastico (peso in verticale). Metti il calzettino in fondo alla rampa. Osserva ancora l'allungamento dell'elastico sulla scala del righello mentre tiri e fai salire il calzettino sul piano inclinato (peso sul piano inclinato)

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** l'elastico si tende di meno quando tiriamo il calzino lungo il piano inclinato rispetto a quando lo solleviamo verticalmente.

**CHE COSA ABBIAMO CAPITO:** il piano inclinato serve per spostare oggetti in alto con uno sforzo minore. L'allungamento dell'elastico indica che la forza applicata per spostare il calzino in verticale è maggiore. Quando spostiamo un oggetto sul piano inclinato facciamo più strada rispetto a quando lo alziamo in verticale, ma con minore sforzo. (Meno è inclinato e minore è lo sforzo, ma maggiore è la strada .... Es. le strade in salita con tornanti)

12




**CHE COSA E' LA VITE?**

**CHE COSA CI SERVE:** matita, foglio di carta da disegno, squadra e righello, forbici, pennarello, nastro adesivo trasparente.

**CHE COSA SI FA:** disegna sul foglio un triangolo rettangolo con una base di 10 cm e un'altezza di 15 cm. Taglia il triangolo. Ripassa con il pennarello il lato obliquo del triangolo. Fissa alla matita il cateto più lungo usando il nastro adesivo. Fai in modo che la parte colorata rimanga all'esterno come in figura. Ruota la matita e avvolgi strettamente il foglio alla matita. Fissa con il nastro adesivo l'estremo libero della carta perché non si srotoli.

**DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:** bande diagonali si avvolgono attorno alla matita come il filetto di una vite.

**CHE COSA ABBIAMO CAPITO:** di fatto una vite è un piano inclinato avvolto attorno ad una sottile cilindro metallico. La vite possiede una testa con una scanalatura nella quale si fa forza con il cacciavite. La funzione della vite è quella di convertire il moto rotazionale in un moto lineare. La distanza percorsa da una vite dipende dalla distanza fra le creste (filetti) e dal numero di giri.

		<p><b>ESPLORA:</b> ripeti l'esperimento variando le dimensioni del triangolo, una volta con base 5 cm e una volta con base 15 cm. Ripeti l'esperimento con matite di sezione diversa. Cosa osservi?</p> <p><b>OSSERVAZIONI:</b> in generale, più vicina è la filettatura maggiore è la tenuta della vite. D'altra parte un maggior numero di filetti richiede maggiori rotazioni (corrisponde ad un piano inclinato più lungo) . Il vantaggio meccanico (minor fatica) si ha quando i filetti sono più separati (quindi in numero minore), ma la tenuta peggiora.</p>
13		<p><b>IL CUNEO E LA SUA FUNZIONE</b></p> <p><b>CHE COSA CI SERVE:</b> una pirofila un po' grande e profonda riempita di riso crudo, un blocco di legno rettangolare dei giochi di costruzioni e un blocco di legno triangolare.</p> <p><b>CHE COSA SI FA:</b> disponi la pirofila sul tavolo e con una mano rendi piana e uniforme la distribuzione di riso. Metti il blocco rettangolare dentro il riso in modo che sia quasi totalmente coperto. Spingi il blocco fino all'altro lato della pirofila facendo attenzione allo sforzo fatto e a cosa accade al riso. Ripeti l'operazione usando il blocco triangolare assicurandoti che la punta del blocco sia rivolto verso il lato opposto della pirofila mentre spingi.</p> <p><b>DI CHE COSA CI SIAMO ACCORTI:</b> è più facile spingere il blocco triangolare che non quello rettangolare. Il riso si accumula di fronte al blocco rettangolare, ma non di fronte a quello triangolare.</p> <p><b>CHE COSA ABBIAMO CAPITO:</b> il cuneo è costituito da piani inclinati, disposti l'uno contro l'altro, che separano gli oggetti e ci aiutano a ridurre lo sforzo richiesto per allontanarli. I grani di riso vengono alquanto separati quando spostiamo il blocco di legno a forma di cuneo.</p> <p>I coltelli sono cunei; le prue delle navi hanno forma di cuneo per facilitare il movimento delle imbarcazioni nell'acqua.</p>