

Meccanismi e ingranaggi

Questo mese parliamo di...

MECCANISMI

INGRANAGGI

ENERGIA



Nadia Del Favero
Il Baobab,
l'albero della ricerca

I bambini sono di solito molto curiosi e spesso vogliono capire come funzionano oggetti e apparecchiature di uso comune. Il percorso didattico che proponiamo suggerisce di scoprirlo guardando, se è possibile, come sono fatti "dentro", per individuarne meccanismi e ingranaggi. L'osservazione attenta di come i singoli pezzi sono collegati gli uni agli altri (eventualmente anche con l'annotazione grafica o attraverso un disegno) permette ai bambini di immaginarne il riassetto o di ipotizzare come mai un oggetto non funziona.

PER SAPERNE DI PIÙ

- È possibile seguire i passaggi per costruire una macchina a retrocarica in www.youtube.com > come costruire una macchina di lego a retrocarica.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- manifesta atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che succede;
- conosce e utilizza in modo opportuno semplici oggetti e strumenti di uso quotidiano di cui è in grado di descrivere la funzione principale e il funzionamento.

RACCORDI

• ITALIANO • TECNOLOGIA • CITTADINANZA



SPECIALE TECNOLOGIA

Obiettivo

- Smontare oggetti per comprendere la relazione tra struttura e funzionamento.

GLI SCIACQUONI

Dividiamo la classe in piccoli gruppi e chiediamo a ciascuno di rappresentare su un foglio quello che crede sia il meccanismo presente all'interno degli sciacquoni posizionati nei bagni. Lasciamo il tempo necessario perché i bambini possano confrontarsi tra loro, quindi condividiamo quanto emerge, chiedendo a un rappresentante per gruppo di sintetizzare i ragionamenti fatti.

Dopo aver appeso gli schemi in classe, chiediamo: "Come possiamo verificare se le ipotesi che avete fatto sono corrette?". Ascoltiamo le risposte; è possibile che qualcuno suggerisca di guardare l'interno degli apparecchi, ma se ciò non dovesse succedere proponiamolo noi. Nel caso in cui la scuola disponga di sciac-

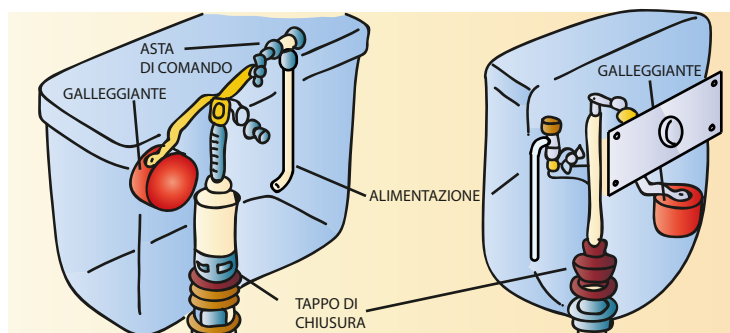
quoni smontabili, spostiamoci a piccoli gruppi nei bagni per poterli osservare. In caso contrario chiediamo la collaborazione dei genitori perché ne consentano l'osservazione a casa o mostriamo l'immagine del **BOX 1**.

Tornati in classe, stimoliamo una discussione partecipata domandando: "Che cosa succede quando schiacciamo il pulsante? Che cosa fa sì che l'acqua entri nella vasca? Come si interrompe il flusso una volta che la vasca si è riempita di acqua?". Ascoltiamo le risposte dei

bambini e condividiamo con loro il reale funzionamento:

- la pressione sul pulsante fa sollevare il tappo di chiusura e l'acqua contenuta nello sciacquone si scarica velocemente nel gabinetto;
- dopo qualche istante, il pulsante ritorna nella posizione iniziale e il tappo di chiusura ottura nuovamente lo scarico;
- la fuoriuscita del liquido provoca l'abbassamento del galleggiante contenuto nella vasca;
- il galleggiante è collegato con una val-

Lo sciacquone



BOX 1

vola posta sul tubo di alimentazione: non appena questo si abbassa ne provoca l'apertura consentendo all'acqua di entrare attraverso il tubo di alimentazione;

- l'aumento del livello di liquido nella vasca provoca il sollevamento del galleggiante il quale, a sua volta, agisce sulla valvola fino a chiuderne l'afflusso una volta raggiunta la posizione iniziale. Invitiamo a questo punto i bambini a individuare quale, tra gli schemi inizialmente prodotti, si è maggiormente avvicinato a quello appena descritto.

■ Per stimolare ulteriormente la riflessione sul funzionamento domandiamo: "Che cosa succede se il tappo di chiusura non ottura correttamente lo scarico?". Ascoltiamo le idee dei bambini: è probabile che qualcuno dica che l'acqua continuerebbe a scorrere impedendo il sollevamento del galleggiante e la conseguente chiusura della valvola di alimentazione. In caso contrario proponiamolo noi e, se possibile, diamone esperienza diretta.

■ Aggiungiamo poi: "Che cosa succede se la valvola di alimentazione non si chiude correttamente una volta che il galleggiante si è sollevato?". Anche in questo caso ascoltiamo le idee dei bambini: può essere che qualcuno ipotizzi la fuoriuscita dell'acqua dallo sciacquone e la conseguente inondazione del bagno. Se capita, complimentiamoci, altrimenti suggeriamolo noi e mettiamo in evidenza la presenza di un tubo di scarico per lo strapieno, per evitare appunto che ciò avvenga.

LE CENTRIFUGHE PER INSALATA

■ Dividiamo la classe in piccoli gruppi e diamo a ciascuno una centrifuga per insalata e la **scheda 1**. Lasciamo che i bambini collaborino tra loro per completare le richieste e, quando tutti hanno terminato, stimoliamo la condivisione dei risultati con la classe:

- all'interno del coperchio ci sono due ingranaggi, uno più piccolo collegato direttamente con la manopola e uno più grande;
- girando la manopola si trasmette al cestello interno, libero di ruotare, un moto rotatorio. La rotazione spinge verso l'esterno tutto ciò che è contenuto nel cestello (gli scienziati chiamano questa forza

Il frullino a manovella

Proponiamo ai bambini di descrivere il funzionamento del frullino a manovella e di riprodurre il meccanismo che lo caratterizza.

Che cosa serve

Frullino a manovella, barrette metalliche perforate, viti, dadi e bulloni per la realizzazione di modellini.

Come si fa

1. Lavoriamo in gruppi di 3-4 bambini e mettiamo a disposizione di ciascuno un frullino a manovella.
2. Proponiamo di manipolare il frullino osservandone struttura e movimenti e di schematizzare il tutto su un foglio da disegno.
3. Mettiamo a disposizione di ciascun gruppo i pezzi necessari per la sua realizzazione e lasciamo che ciascuno sperimenti come trasmettere correttamente il movimento dalla manovella alle fruste.

Se i bambini sono in difficoltà, facciamo notare che la manovella è fissata a una ruota dentata che gira attorno a un asse orizzontale. Questa è, a sua volta, collegata a due piccoli ingranaggi su cui sono inseriti i perni delle fruste che ruotano attorno a un asse verticale.



"forza centrifuga"), ma, mentre l'acqua può passare attraverso le fessure, le foglie di insalata vengono trattenute dalla rete;

- gli ingranaggi non hanno lo stesso raggio e lo stesso numero di denti: la manopola agisce su quello più piccolo che, a sua volta, muove quello più grande collegato al cestello. Questo permette di moltiplicare il numero di giri, ossia il cestello della centrifuga fa un numero di giri superiore rispetto a un giro della manopola.

■ Oltre alla centrifuga per insalata, in cucina ci sono molti attrezzi che contengono ingranaggi e ruote dentate facilmente accessibili all'osservazione, tra questi i frullini a manovella. Proponiamo un'espe-

rienza seguendo le indicazioni contenute in **L'Atelier**.

Obiettivo

- Acquisire con esperienze dirette il concetto della trasformazione dell'energia da potenziale a cinetica.

LE MACCHININE A RETROCARICA

■ Mettiamo a disposizione della classe, suddivisa in coppie, alcune macchinine a retrocarica facilmente smontabili (nella maggior parte dei casi, esse sono costi-

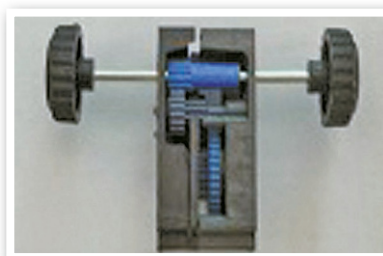
COME & PERCHÉ

Il foglietto esplicativo

La preparazione di un foglietto esplicativo sul funzionamento di un manufatto (una macchinina a retrocarica), comprensivo eventualmente anche di uno schema di funzionamento, richiede che i bambini ne analizzino attentamente la struttura e ne mettano in evidenza le parti principali e i loro collegamenti. Durante l'attività è inoltre utile girare tra gli alunni per osservare le interazioni tra i componenti dei gruppi e prendere visione delle competenze messe in atto.

■ Distribuiamo infine la **scheda 2** per la verifica degli apprendimenti.

L'energia potenziale si è convertita in movimento, ossia in energia cinetica.



- OSSERVARE E SPIEGARE QUELLO CHE SUCCEDDE NEL MECCANISMO DI UNA CENTRIFUGA DA INSALATA.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The dots are small and evenly spaced along each line, creating a guide for handwriting or drawing. There are approximately 20 lines across the page.

COMPNDERE LA RELAZIONE TRA STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DI UN MANUFATTO.