

## *La calza della befana*

### ***Punto di partenza***

Alla vigilia dell'Epifania, secondo un'antica tradizione italiana, i bambini appendono la loro calza aspettando che la "Befana"- una vecchia fata - venga nella notte a riempirla con giocattoli. I bambini amano molto il "confronto", soprattutto se si tratta di giocattoli o di regali...

Se la calza è molto lunga, significa che ci sono molti giocattoli o che il giocattolo che c'è dentro è molto pesante? Questa è una domanda che può porre l'insegnante, magari alla ripresa delle lezioni dopo le feste natalizie, per introdurre una attività di premisura e misura, utilizzando un collant.

Se il momento fosse diverso da quello post-natalizio si può partire da situazioni di "ricordo" (le tutine dei fratellini più piccoli "crescono" con loro per qualche mese) o da fiabe (Alice mangia il biscotto che la fa diventare più grande: cosa succederà ai suoi vestiti?).

Nelle attività suggerite in questa scheda, l'uso di un oggetto "quotidiano" si presta a portare il bambino in una dimensione sperimentale fatta di cose semplici in cui una calzamaglia diventa uno "strumento scientifico" con cui fare osservazioni, formulare ipotesi, compiere misure.



### ***Indagine sulle preconoscenze***

È utilissima la discussione, da farsi soprattutto prima dell'attività, allo scopo di indagare le aspettative dei bambini e, attraverso queste, le conoscenze e i modelli interpretativi che già posseggono, registrando, o cercando di ricordare, le parole ed espressioni utilizzate, in particolare quelle legate agli aspetti "metrologici" ("più lunga", "lunga uguale", "più pesante", ecc.).

### ***Obiettivi***

- *Trasversali:*
  - riconoscere varianze e invarianze,
  - individuare le variabili che governano quanto osservato,
  - confrontare, ordinare.
- *Disciplinari*
  - stimolare l'osservazione e il confronto di lunghezze,
  - condurre i bambini a correlare le lunghezze con i pesi,
  - misurare le lunghezze delle gambe della calzamaglia, con e senza oggetti inseriti,
  - capire che i pesi possono essere confrontati usando uno "strumento" (le due gambe della calzamaglia),
  - scoprire gli effetti della forza-peso,
  - indagare la relazione tra forza-peso dell'oggetto e allungamento prodotto.

### ***Materiali***

Scegliere, insieme ai bambini, le calzamaglie che si allungano in modo ragionevole senza deformarsi stabilmente e gli oggetti che sono sufficientemente piccoli e pesanti da entrare nella calza e dare un allungamento visibile; procurarsi dei piccoli oggetti tutti uguali che possano servire da "unità di misura arbitrarie".

## Attività

### 1. Qual è l'oggetto che pesa di più?

Far giocare i bambini a nascondere in una gamba della calzamaglia oggetti diversi, focalizzando l'attenzione su una situazione di allungamento. Chiedere ai bambini di provare a far allungare nello stesso modo entrambe le gambe della calzamaglia inserendo oggetti diversi dalle due parti, oppure far allungare una gamba di più o di meno



### 2. La bilancia-calzamaglia



Far giocare i bambini a nascondere nelle gambe delle calzamaglie oggetti diversi, facendo osservare i diversi allungamenti. Discutere come si potrebbe confrontare il peso degli oggetti in modo più sicuro, suggerendo di inserire in una gamba l'oggetto da misurare e nell'altra gli oggettini più piccoli, tutti uguali e rimanendo a vedere se i bambini colgono l'aspetto "numero" dell'operazione di misurazione.

### 3. La forza che fa allungare la calza

Mentre un bambino regge la calzamaglia dal lato della cintura, un altro tira una gamba in una direzione e un terzo tira l'altra gamba in una direzione diversa. Si può far tirare la calzamaglia da un bambino, da due, ecc., provare con diverse direzioni e diverse "forze", per indagare quale idea i bambini hanno della forza e del confronto tra forze diverse.



## La fisica

Nella prima attività, il concetto di fisica riguarda il confronto, che viene acquisito dai bambini attraverso la percezione diretta della lunghezza ("lunga uguale", "più lunga", ecc.) e quella indiretta del peso, che è anche il primo passaggio verso la premisura: le prime operazioni che si fanno per identificare una grandezza fisica sono infatti le operazioni di confronto e di ordinamento.

Per poter confrontare e ordinare con sicurezza e senza contestazioni, occorre adottare una procedura ben definita e accettata da tutti: ad esempio, reggere la calzamaglia, in modo che i due lati siano ben allineati (le valutazioni si possono fare semplicemente a occhio). La prima semplice formalizzazione consisterà quindi in tre punti: confrontare, ordinare, trovare una procedura per il confronto e l'ordinamento. Anche bimbi molto piccoli arrivano a questo primo livello di formalizzazione.

L'altro aspetto di fisica importante riguarda utilizzare una grandezza che si percepisce direttamente con i sensi (la lunghezza) per valutare una grandezza che non si percepisce direttamente (il peso), operazione che è alla base di moltissime misure indirette attraverso strumenti tarati. Il bambino di questa fascia d'età non è ancora in grado di eseguire una misura indiretta, ma già capisce la relazione fra le due grandezze (lunghezza e peso) che intervengono nel confronto, relazione che è alla base della possibilità di eseguire la misura indiretta.

Nella seconda attività il concetto di fisica riguarda la misura, che è un potente avanzamento verso la formalizzazione, perché permette di tradurre la grandezza fisica che interessa in un numero e in una unità di misura. Prima di arrivare a questo punto, occorrono molti passaggi intermedi, che andrebbero fatti scoprire gradualmente, senza saltarne nessuno, in modo che alla fine il bambino possa capire fino in fondo quale è il significato del numero e quale il significato dell'unità di misura e capisca soprattutto che il numero non ha significato senza l'unità di misura.

Nella terza attività il concetto di fisica è nuovamente il confronto indiretto tra le forze applicate attraverso il confronto diretto tra le lunghezze della calza. Implicitamente, questa attività può anche essere utilizzata per scoprire la "forza" attraverso l'effetto che essa produce di deformare un oggetto elastico come la calzamaglia.