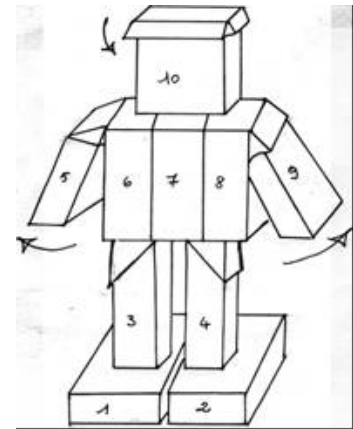


Il robot



Punto di partenza

I bambini amano molto i giocattoli di costruzione come, ad esempio, i cubi di legno o il lego. In queste attività al posto dei cubi o delle mattonelle del lego si utilizzano scatoline di caramelle o altre scatoline di ricupero (che chiameremo *moduli*). Nella prima attività proposta i bambini devono costruire un pupazzo, il robot, utilizzando un certo numero di scatolette di caramelle: manipolando oggetti possono così mettere in relazione forma, spessore e profondità, cioè avere esperienza diretta dello spazio occupato da un oggetto. Successivamente i bambini possono costruire robot più grandi e più piccoli utilizzando un numero maggiore di moduli o scatolette più piccole.

Si può così effettuare una attività di premisura, in cui la grandezza fisica in gioco è il volume, utilizzando materiale suddetto, facilmente reperibile.

Si può partire da situazioni di “ricordo” (“avete già costruito qualcosa con i cubi o con il lego?”) o da fiabe (“costruiamo il robot-papà, il robot-bambino...”).

In qualsiasi caso, i bambini possono sperimentare la costruzione dei robot, per poi giocare a confrontarli e, successivamente, “misurarne” il volume, cioè giungere a esprimerlo in termini di “numero” di scatolette “di un certo tipo”.

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 grande”, “grande uguale”, ecc.).

Obiettivi

- *Trasversali*:
sviluppare la manualità e lo spirito di osservazione, stimolare la capacità di comprendere le istruzioni ricevute.
- *Disciplinari*
 - indagare, facendo costruire il robot, quale esperienza ha il bambino nei riguardi del concetto di *volume*,
 - stimolare l’*osservazione*, il *confronto* e l’*ordinamento* di volumi (operazioni di premisura),
 - *capire* che il volume dipende sia dalle dimensioni dei moduli che lo compone, sia, a parità di dimensioni dei moduli, dal loro numero,
 - *scoprire* che tutti gli oggetti occupano uno spazio e che dove c’è un oggetto non può essercene un altro, perché due oggetti non possono occupare lo stesso spazio,
 - *misurare* i volumi utilizzando come unità di misura *moduli* (scatolette tutte uguali)

Materiali

Un certo numero di scatolette vuote fornite dall’insegnante a ogni bambino per costruire il robot (per esempio 10), colla, scotch telato, materiali vari per decorare il robot costruito.

Attività

1. Costruire il robot

L'insegnante distribuisce a ciascun bambino i 10 moduli necessari alla realizzazione del robot, la colla e il materiale per decorare e chiede di osservare il modello già costruito (come in figura), assistendo poi i bambini nelle varie fasi di assemblaggio utilizzando eventualmente lo scotch.

L'attività può essere presentata come un gioco, in cui bisogna capire come incollare i pacchetti per costruire il robot (e farlo "più bello" di quello della maestra!); si focalizza l'attenzione sul fatto che i robot realizzati da tutti i bambini, essendo costituiti da un uguale numero di moduli tutti uguali, "sono grandi uguali" (occupano la stessa quantità di spazio, cioè hanno lo stesso *volume*).

2. Confrontare e ordinare

Consiste nel far costruire ai bambini un altro robot, utilizzando scatolette di caramelle vuote più piccole e nel confrontare questo robot con quello costruito nell'attività precedente.

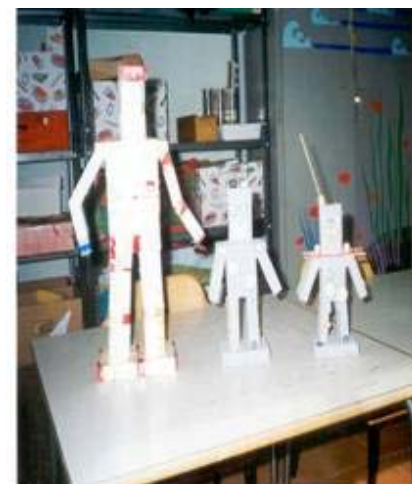
L'attività potrà essere inserita all'interno di un gioco (bisogna capire come mai i "nuovi" robot sono risultati "più piccoli" rispetto a quelli dell'attività precedente) o all'interno di una drammatizzazione (i bambini potranno inventare storie aventi come protagonisti il *robot-papà* e il *robot-bambino*).

Spetterà all'insegnante, a livello di conduzione oppure di discussione fra i bambini dopo il gioco, far emergere gradualmente gli elementi di formalizzazione, in modo che il bambino ne diventi cosciente e sia in grado di riconoscerli in altre situazioni simili, che potrà incontrare in seguito (*fra i materiali didattici in dotazione alle materne esistono giochi composti da pezzi di forma uguale, ma di dimensioni diverse*).



3. Contare i moduli e misurare

L'insegnante distribuisce ai bambini (riuniti in gruppi) un numero di moduli superiore a quello delle attività precedenti (magari 30) e chiede di fare un"robottone"! (qui, dato il maggiore numero di moduli e la maggiore difficoltà di assemblarli, l'assistenza dell'insegnante è ancora più cruciale!). Mentre la maestra tocca con la propria mano ogni modulo che costituisce ciascuno dei robot, i bambini verranno invitati a contare i moduli, in modo da capire che: a ogni robot viene associato un numero (di moduli che lo costituiscono),



La fisica

Nelle prime due attività, il concetto di fisica riguarda il confronto, in questo caso tramite la grandezza *volume*, che viene acquisito dai bambini attraverso percezioni di "grande uguale", "più grande" o "più piccolo", 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, si possono mettere vicini i due robot di diverse dimensioni e osservare i diversi livelli delle loro "spalle" (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.

Nella terza 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*.

È ovvio che non tutti i bambini, data la loro precoce età, al termine delle attività si troveranno ad aver compiuto le tutte tappe concettuali previste e con lo stesso livello di appropriazione e approfondimento: sarà però soddisfacente che per tutti sia chiaro il collegamento della “grandezza dei robot” con il “numero dei moduli” e con il “tipo di modulo”, considerandolo livello “cruciale” di apprendimento e lasciando a tempi successivi e ad altre attività su tema analogo il compito di completare e approfondire il processo di acquisizione.