

EDUCAZIONE SCIENTIFICA

GLI OGGETTI E LE LORO PROPRIETA'

PERCORSO DIDATTICO PER IL PRIMO CICLO

a cura di¹

*Giulietta Cioncolini, Monica Falleri, Carlo Fiorentini, Attilia Greppi,
Antonella Martinucci, Rossana Nencini, Elena Scubla, Sandra Taccetti*

Questa proposta di educazione scientifica è rivolta agli alunni dei primi due anni della scuola primaria.

Partendo dall'osservazione e dalla manipolazione di oggetti di uso quotidiano, si guidano i bambini ad individuarne le proprietà e ad operare confronti e classificazioni in base ad esse. In seguito la proposta si orienta verso l'identificazione dei diversi materiali di cui alcuni oggetti sono costituiti soffermandosi, in particolare, sulla classe dei metalli.

La sperimentazione sul campo e le riflessioni delle insegnanti coinvolte hanno evidenziato l'importanza che assumono alcune scelte metodologiche per il verificarsi di apprendimenti significativi da parte dei bambini. In particolare risulta indispensabile che le attività si riferiscano ad oggetti e situazioni concrete, direttamente osservabili, da manipolare e con cui "giocare". Questo, sia perché il gioco è uno strumento particolarmente efficace per attivare e mantenere interesse e attenzione, sia perché l'educazione scientifica non può prescindere dall'osservazione diretta dei fenomeni delle realtà.

Quanto detto rimane, comunque, poco significativo se non è affiancato da opportune attività, collettive e individuali, che permettano di fissare le scoperte fatte nelle attività di osservazione, manipolazione e gioco.

Risulta particolarmente importante coinvolgere i bambini in attività collettive di riflessione rispetto a ciò che hanno osservato. A questo scopo si possono usare vari strumenti:

- I cartelloni murali, che raccolgono dati e documentano le diverse fasi del lavoro svolto (cartellone delle parole proprietà, quello della classificazione delle proprietà in base ai sensi, ecc.);
- Le fotografie, che possono contribuire alla ricostruzione dello svolgersi dei vari giochi e a fissare lo sviluppo logico e temporale delle attività (giochi dei trenini, smontaggio degli oggetti, ecc.);
- Le conversazioni collettive, volte a raccogliere le osservazioni e i pareri dei bambini, a porre domande, a chiarire dubbi e interrogativi. Quelle più significative possono essere trascritte dall'insegnante, fotocopiate e distribuite ad ognuno come schede di lettura.

Le richieste di rielaborazione individuale, da introdurre gradualmente e progressivamente, anche in relazione al grado di autonomia via via acquisito dai bambini nell'uso dello strumento della lettura e della scrittura, possono consistere in disegni, annotazioni, descrizioni scritte di oggetti in base alle loro proprietà e descrizioni di esperienze.

L'elaborazione individuale, successiva all'osservazione, oltre ad essere uno strumento di riflessione e di strutturazione dell'esperienza per il bambino stesso, consente all'insegnante di verificare, in maniera più puntuale, le modalità di apprendimento e il livello di comprensione dei singoli alunni, anche di quelli che durante le attività collettive non si esprimono.

Il quaderno personale dei ragazzi riporterà tutta la progressione della proposta didattica, rappresentando così un ulteriore documento per "leggere" il percorso svolto assieme ai compagni.

Dopo l'impegno individuale, la socializzazione, il confronto e l'integrazione delle singole produzioni, diventa una fonte di arricchimento delle conoscenze personali.

Questo modo di lavorare pone l'accento sulle competenze trasversali: osservare, analizzare, classificare, confrontare, capire... e impone la scelta di contenuti adeguati allo sviluppo cognitivo dei bambini. Si privilegia la qualità dell'apprendimento rispetto alla quantità dei contenuti trattati, si privilegia l'acquisizione di competenze piuttosto che la trasmissione di nozioni.

CLASSE I

1. Ricercate con i bambini alcuni oggetti presenti nell'aula e chiedete loro di parlare di essi; inizialmente incoraggiate una conversazione libera, accettando qualsiasi tipo di osservazioni e descrizioni.

In seguito stimolate gli alunni, con richieste opportune, a concentrarsi con l'osservazione sulle proprietà degli oggetti: "Come è?" e non "Che cosa fa?" o "A che cosa serve?"

ES- *Oggetto*: un foglio di carta

"Com'è se lo guardo, se lo tocco...?" - "E' bianco, è leggero, è liscio, è rettangolare, è di carta..."

2. Preparate una raccolta di oggetti, ricercandoli dentro e fuori la scuola, chiedete ai bambini di portare qualche piccolo oggetto da casa e allestite (in un angolo dell'aula o nel laboratorio scientifico) il "Museo degli oggetti".

Proponete ai bambini il seguente gioco:

"Indovina l'oggetto": un bambino esce dall'aula e gli altri scelgono un oggetto del museo e ne indicano alcune proprietà. Il bambino rientra e deve cercare di indovinare l'oggetto in base alle proprietà che gli sono riferite.

Ogni bambino disegnerà sul quaderno l'oggetto del gioco e scriverà, anche mediante copia dalla lavagna, le parole proprietà che lo distinguono.

Il gioco deve essere ripetuto più volte.

3. IL CARTELLONE DELLE PROPRIETA'

Costruite, insieme agli alunni un cartellone intitolato "Parole proprietà"; su un foglio di carta da pacchi o su di un cartoncino grande saranno attaccati, senza un ordine preciso, tanti cartellini con scritte le proprietà usate dai bambini nelle descrizioni degli oggetti del museo. Il cartellone può essere via via arricchito con nuove proprietà. Le parole proprietà del cartellone, trascritte su dei cartoncini, possono costituire una "raccolta di parole proprietà" cui attingere per giochi ed attività varie.

4. IL TRENINO DELLE PROPRIETA'

Proponete ai bambini i seguenti giochi:

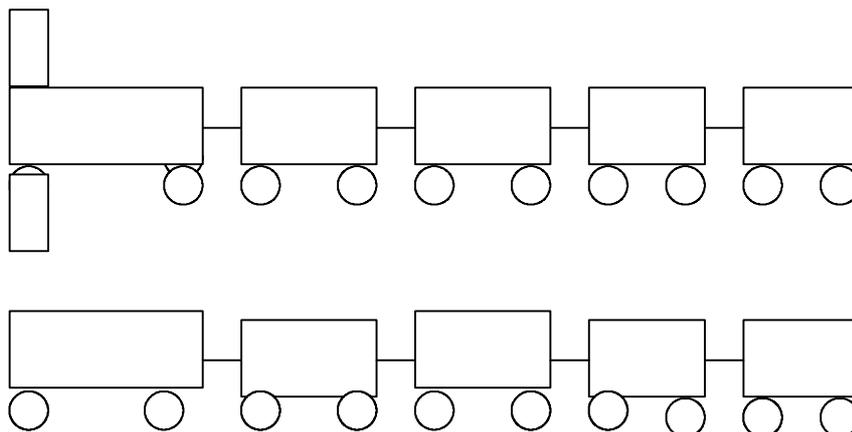
"Il trenino delle proprietà" Un bambino è nominato macchinista del treno e mostra ai compagni un oggetto del museo. Quindi comincia a muoversi nella stanza fermandosi

davanti ad un bambino per volta: può salire sul treno solo chi è in grado di enunciare una proprietà relativa all'oggetto mostrato.

“Il trenino degli oggetti” In questo caso il capotreno mostra il cartellino di una proprietà e i compagni, per salire sul treno, devono nominare un oggetto che la possiede.

Al termine dei giochi, che possono essere ripetuti più volte, anche in base all'interesse suscitato nei bambini, ognuno rappresenta sul quaderno un disegno schematico dei trenini.

ES:



5. Dividete la classe in gruppi; ad ogni gruppo è dato, segretamente, un cartellino con una delle parole proprietà conosciute e il seguente ordine: “Ricerca nella classe tutti gli oggetti che possiedono questa proprietà ed esponili sul banco”. Dopo un certo periodo di tempo, si prende in esame una raccolta di oggetti alla volta e i gruppi che non l'hanno preparata devono indovinare in base a quale proprietà è stato fatto.

Ogni bambino disegnerà sul quaderno i raggruppamenti degli oggetti formando degli insiemi e indicandone la proprietà.

6. Proponete ai bambini la costruzione di un raggruppamento di oggetti in base ad una proprietà e successivamente chiedete loro di pensare ad una nuova proprietà posseduta solo da alcuni oggetti del raggruppamento precedente formando così un sottoinsieme all'interno dell'insieme iniziale.

Ogni bambino rappresenterà la situazione sul quaderno.

Chiedete ai bambini di pensare a due proprietà e di disegnare oggetti che le possiedono entrambe.

6 bis DESCRIVI o DEFINISCI

Dato un determinato oggetto, mentre vi sono attività o giochi che stimolano i bambini ad individuare tante proprietà (tutte quelle che sono in grado di cogliere), vi sono altre attività o giochi che li invitano a trovare poche proprietà ma comunque sufficienti per

riconoscere l'oggetto. Dopo che i bambini hanno effettuato tutte e due le modalità di individuazione di proprietà, è molto importante portarli a riflettere e a diventare consapevoli della differenza delle due modalità.

La prima delle due modalità, consistente nell'elencare tutte le proprietà che i bambini sono in grado di percepire, può essere assimilata alla consegna "descrivi l'oggetto".

La seconda delle due modalità, consistente nel trovare poche proprietà ma sufficienti per riconoscere l'oggetto, può essere assimilata alla consegna "indica le proprietà più importanti dell'oggetto", cioè "definisci l'oggetto".

La padronanza dei bambini di queste due consegne in riferimento ad esempi semplici come questi potrà successivamente essere utilizzata e consolidata in situazioni più complesse, come sono le più semplici trasformazioni.

CLASSE II

7. Fate classificare agli alunni le parole proprietà del cartellone secondo i sensi chiedendo loro: "Quale senso si usa per percepire se un oggetto è lungo, pesante, verde, ecc.?" Riassumete l'attività in un cartellone murale suddividendo in cinque colonne (una per ogni senso) le proprietà esaminate.
Ogni bambino riporterà sul quaderno la classificazione costruita collettivamente
8. Chiedete ai bambini di cercare, dentro e fuori della scuola, altri oggetti per arricchire il museo, prestando attenzione che la nuova raccolta contenga oggetti composti dai seguenti materiali di base: metallo, plastica, legno, vetro e ceramica.
9. Riproponete il gioco "indovina l'oggetto", chiedendo questa volta di elencare individualmente per scritto le parole proprietà dell'oggetto da indovinare, vincerà il gioco quel bambino il cui elenco avrà fatto indovinare l'oggetto misterioso.
Ripetete il gioco più volte.
Al termine di ogni gioco tutti i bambini arricchiranno i propri elenchi integrandoli con le proprietà individuate dagli altri.
10. Proponete ai bambini il gioco "**A caccia di...**": dividete la classe in cinque gruppi, ciascun gruppo avrà a disposizione carta e penna per scrivere il maggior numero di oggetti fatti di un materiale prestabilito plastica, legno, vetro, ecc..., presente nel museo o fuori di esso. Ad ogni gruppo sarà assegnato un materiale diverso, vince chi riesce ad indovinare il maggior numero di oggetti.

Discutete assieme ai bambini sugli oggetti individuati dai vari gruppi in modo che si evidenzino la possibilità che un oggetto sia fatto **“soltanto”** di... (Vetro, plastica, legno...); oppure **“anche”** di...

Proponete ad ogni bambino la seguente attività:

“Scrivi gli oggetti del museo fatti soltanto di plastica”

“Scrivi gli oggetti del museo fatti anche di vetro” ecc.

11. SMONTIAMO GLI OGGETTI

Prendete un oggetto del museo (scelto opportunamente dall'insegnante) e smontatelo. Ponete l'attenzione sugli elementi da cui è composto e soprattutto sui materiali da cui è costituito.

I bambini disegnano e scrivono sul quaderno l'oggetto preso in esame, i pezzi che lo compongono e i materiali di cui è fatto.

L'attività è svolta prima collettivamente ed in seguito anche individualmente.

12. DA UN MUSEO DI OGGETTI AD UN MUSEO DI MATERIALI

Discutendo con i bambini procedete alla trasformazione del museo di oggetti in un museo di materiali classificando i vari oggetti in base alle seguenti caratteristiche: “Soltanto di...”, “anche di...”

Nella fase descritta i bambini sono stati sollecitati a concentrare l'attenzione su una caratteristica specifica degli oggetti, cioè il materiale o i materiali di cui sono fatti. Guideremo ora i ragazzi a distinguere fra classe generale dei metalli e tipo specifico di materiale come ferro, rame, oro, acciaio, ecc.

I bambini, infatti, tendono a confondere i termini **ferro** e **metallo**, intendendo per “ferri” tutti i metalli. Lo scopo di quest'attività non è quello di acquisire la capacità di riconoscere alcuni metalli, ma quello di far diventare i bambini consapevoli che di metalli ce ne sono tanti, e che metallo non è solo ferro.

E' opportuno tenere conto del fatto che se i bambini sono capaci di distinguere percettivamente gli oggetti di metallo fra gli altri del museo, fatti di altri materiali, non significa che abbiano il concetto di classe dei metalli. Le attività che seguono tenderanno quindi a far capire che l'analisi solo percettiva dei metalli non è sufficiente ad individuarne le proprietà caratteristiche.

13. Chiedete ai bambini di raccogliere tutti gli oggetti di metallo del museo e, successivamente, proponete loro di rispondere individualmente per scritto alla seguente domanda: “Perché possiamo affermare che questi oggetti sono di metallo?”
Lettura delle risposte di ognuno e messa in evidenza delle proprietà individuate.

Chiedete ancora, stimolando una conversazione collettiva: "Le proprietà individuate sono davvero proprietà dei metalli e soltanto loro?"

La conversazione, che sarà registrata e distribuita a ciascun bambino, evidenzierà con chiarezza che tutti sanno riconoscere i metalli se li vedono ma, quando devono indicare le proprietà che distinguono soltanto loro, insorgono delle difficoltà. Per scoprire alcune proprietà occorre AGIRE su di essi.

14. I^a ESPERIENZA: PROVA DI CONDUCEBILITA' TERMICA

Attrezzatura e materiale occorrente:

- Candela, fiammiferi
- Piccoli oggetti di vari metalli o leghe (ferro, argento, ottone, rame, alluminio)
- Oggetti di vari materiali (una bacchetta di vetro, alcuni bastoncini di legno, pietre, gesso, pezzetti di vasi da fiori).

Fate tenere in mano ai bambini l'estremità di un oggetto, ponendo l'altra estremità orizzontalmente sulla fiamma della candela per alcuni minuti. Gli oggetti devono essere sufficientemente lunghi da non percepire il calore della fiamma.

I bambini percepiranno la diversità del "comportamento" degli oggetti usati: mentre alcuni possono essere tenuti in mano per tutto il tempo che si vuole, altri (i metalli o leghe) dopo poco tempo devono essere abbandonati per non scottarsi. Il tempo cambia da un metallo all'altro.

Si possono registrare con un tabella a 3 colonne le osservazioni fatte, semplicemente registrando se l'oggetto, dopo un certo tempo può ancora essere tenuto in mano oppure no (se scotta o non scotta).

Chiedete ai bambini individualmente di formulare un'ipotesi rispetto a ciò che hanno constatato. Arriveranno in questo modo a comprendere che i metalli conducono il calore, diversamente dagli altri materiali, che i **metalli hanno la proprietà di condurre il calore**.

Se nessun bambino avesse utilizzato la parola conducibilità, ma il concetto corretto fosse stato espresso in altro modo, quale ad esempio: "lascia passare il calore dentro di sé", sarà l'insegnante ad indicare la parola corretta dopo che i bambini hanno concettualizzato il fenomeno.

15. II^a ESPERIENZA: LA FUSIONE DEI METALLI

Viene introdotta questa esperienza per permettere ai bambini di individuare un'altra proprietà caratteristica dei metalli: la lavorabilità.

Attrezzatura e materiale occorrente:

- Un fornellino da campeggio
- Alcune sbarrette di stagno
- Capsule o piccoli tegami di acciaio (si può usare anche un cucchiaino)

Mettete una piccola quantità di stagno in un recipiente e appoggiate quest'ultimo sul fornellino. Quando il metallo sarà fuso (avviene velocemente), versatelo su di un tavolo per raffreddarlo, facendo notare la diversità fra la nuova forma assunta dal materiale raffreddato e quella originaria

Discussione collettiva: "Che cosa abbiamo scoperto?"

La discussione registrata dall'insegnante verrà distribuita ai bambini come scheda di lettura individuale.

16. VISITA ALLA BOTTEGA DI UN FABBRO (possibilmente ferraio)

Osservazione diretta dell'accensione del fuoco nella fucina e della forgiatura dei metalli.

Proponete ai bambini la descrizione scritta individuale della visita effettuata.

Un'altra attività esterna alla scuola potrebbe essere quella di chiedere ai bambini, eventualmente organizzati in gruppi di 2-3, di scrivere su un taccuino, durante una passeggiata nelle vicinanze della scuola, i metalli o leghe individuati. Il tutto viene poi socializzato e discusso.

17. IL FERRO E LA CALAMITA

Anche per riconoscere con più sicurezza il ferro e distinguerlo dagli altri metalli, occorre superare l'analisi delle proprietà percettive introducendo esperienze che facciano emergere le proprietà operative.

A turno i bambini provano ad avvicinare una calamita ai metalli (o leghe) osservandone gli effetti per arrivare alla seguente classificazione degli oggetti di metallo del museo:

- Oggetti fatti "solo di ferro" (attratti dalla calamita)
- Oggetti "non di ferro" (non attratti dalla calamita)
- Oggetti "anche di ferro" (attratti solo parzialmente)

Sarebbe opportuno fare rappresentare graficamente la classificazione effettuata, anche tramite diagrammi di Venn.