

Il primo libro degli esperimenti

Acqua, aria, fenomeni atmosferici, sole e luna, tempo cronologico

Irmgard M. Burtscher

MATERIALI
DIDATTICA



Erickson

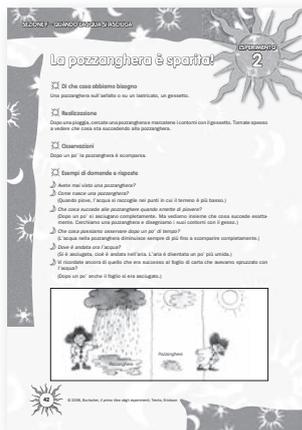
IL PRIMO LIBRO DEGLI ESPERIMENTI

Dov'è il sole quando piove? Perché si galleggia? Come mai ci sono il giorno e la notte? Che cos'è l'aria? I bambini hanno una passione naturale per la «scoperta». Bussano volentieri alle porte dell'esplorazione dei fenomeni fisici e atmosferici che li incuriosiscono nella vita di tutti i giorni. A molti perché... gli adulti — insegnanti, educatori, genitori — possono rispondere semplicemente con un esperimento o aiutando i bambini a effettuare semplici osservazioni «scientifiche», per scoprire che la scienza non è nulla di complicato o di astratto, ma è l'interessante e piacevolmente sorprendente spiegazione di ciò che ci circonda.

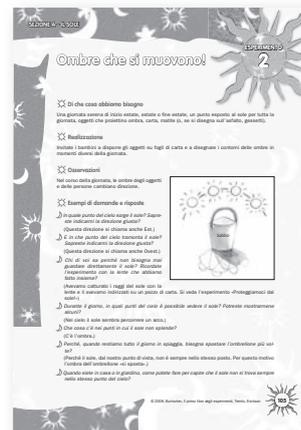
Il piacere di farsi domande e organizzare piccoli esperimenti per capire il mondo che ci circonda. Il cielo, il tempo atmosferico e quello cronologico diventano un laboratorio di scoperte

Attraverso oltre 50 attività (esperimenti e osservazioni) in cui sono attivamente partecipi, grazie a questo libro i bambini della scuola dell'infanzia e primaria vengono accompagnati alla comprensione delle proprietà dell'acqua, dell'aria, degli effetti del sole, della luna, alla spiegazione dei fenomeni atmosferici (nuvole, pioggia, vento) e del tempo cronologico (il giorno, le stagioni).

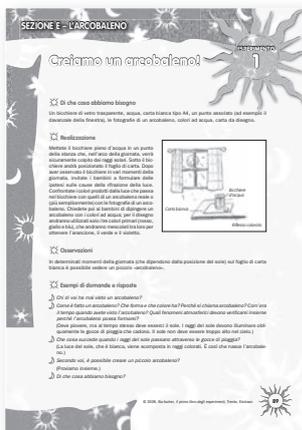
Le attività, semplici, realizzabili a scuola come a casa, ideali se svolte in piccoli gruppi, sono guidate passo passo e corredate dalle domande e risposte che l'adulto può stimolare nei bambini o che più di frequente emergono durante le attività sperimentali.



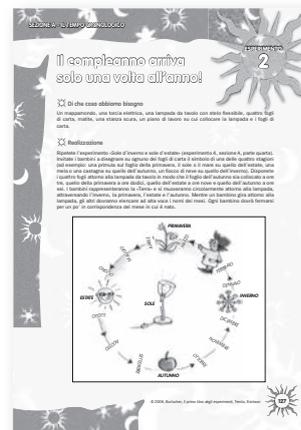
Esperimenti con l'aria.



Esperimenti con il tempo atmosferico.



Esperimenti con il sole e la luna.



Esperimenti con il tempo cronologico.

L'AUTRICE

IRMGARD M. BURTSCHER

È insegnante in una scuola dell'infanzia e autrice di numerosi libri dedicati ai bambini.

€ 18,50

9 788861 373051

www.ericsson.it

Indice

- 7 Prefazione
- 9 Introduzione
- 17 PARTE PRIMA – Esperimenti con l’acqua**
 - A. Galleggia o affonda?
 - B. Quanto è pieno il pieno?
 - C. Asciutto e bagnato
 - D. Caldo e freddo
 - E. Ghiaccio, acqua e vapore
 - F. Quando l’acqua si asciuga
- 43 PARTE SECONDA – Esperimenti con l’aria**
 - A. Rendiamo «visibile» l’aria
 - B. Aria calda e aria fredda
 - C. Rendiamo visibile l’acqua presente nell’aria
- 61 PARTE TERZA – Esperimenti con il tempo atmosferico**
 - A. Le nuvole
 - B. La pioggia
 - C. Il vento
 - D. I raggi del sole
 - E. L’arcobaleno
 - F. Il temporale
 - G. Rugiada e brina
 - H. Previsioni del tempo
- 99 PARTE QUARTA – Esperimenti con il sole e la luna**
 - A. Il sole
 - B. La luna
 - C. Binocolo, cannocchiale e telescopio
- 123 PARTE QUINTA – Esperimenti con il tempo cronologico**
 - A. Il tempo cronologico
- 131 Conclusioni
- 133 Bibliografia



INTRODUZIONE

Come utilizzare questo libro

Come è nato questo libro?

Chi scrive è madre di un bambino che, fin da quando era molto piccolo, ha sempre avuto una grande passione per l'astronomia. Ciò mi ha spinto a pormi questa domanda: come posso incoraggiare il mio bambino a sviluppare l'interesse per un argomento di cui non so nulla? L'unica possibilità era che io stessa iniziassi a conoscere il campo delle scienze naturali.

Il mio primo passo nella creazione di questo libro è stato quindi lo studio in prima persona di queste «aride» materie. Per un anno intero ho scovato fenomeni naturali che fossero accessibili anche ai bambini piccoli, ne ho studiato la spiegazione scientifica e ho cercato di scoprire quale fosse l'approccio migliore per favorirne la comprensione anche ai più piccoli. Che cosa c'è di tanto affascinante in tutto questo? Quanto più si impara a guardare al di là della superficie delle cose, ricevendo risposte interessanti anche per le domande apparentemente più banali, tanto più entusiasmante diventa il mondo che ci circonda. Perché anche i bambini devono essere messi in grado di vivere come un'avventura il loro essere al mondo!

Durante un corso di aggiornamento per educatrici e educatori ho esposto alcuni esempi di esperimenti per bambini prendendoli dal manoscritto del libro. Abbiamo realizzato insieme gli esperimenti e ne abbiamo discusso i contenuti e la metodologia.

Nel corso del lavoro ho annotato alcune tra le più interessanti domande e osservazioni dei partecipanti:

- Come è facile cedere alla tentazione di ignorare le domande dei bambini e di non esaminare con loro le questioni più complesse!
- Ma non è un'impresa troppo difficile?
- I bambini sono in grado di trasferire le conoscenze acquisite tramite lo studio approfondito di un fenomeno naturale ad altri fenomeni dello stesso tipo?
- Viene proprio voglia di mettersi a fare esperimenti!
- Spesso non si riesce a dare una risposta precisa alle domande dei bambini. Qui però ci sono dei buoni esempi di come si possano spiegare con chiarezza anche i fenomeni più complessi.
- Ma non stiamo anticipando già alla scuola dell'infanzia gli argomenti della scuola primaria?
- Non sospettavo nemmeno che si potessero formulare tante domande!

- Solo ora mi rendo conto di quanto poco si sappia, in realtà, sui fenomeni naturali che entrano a far parte della nostra vita quotidiana!
- Non appena hai risposto a una domanda, subito se ne presentano altre!

Colgo l'occasione per ringraziare tutti gli educatori e le educatrici che, con le loro domande, mi hanno aiutato a definire meglio il progetto di questo libro.

Come è strutturato questo libro?

Gli esperimenti e le attività presentati in questo libro hanno un'impostazione unitaria. Ognuna delle cinque parti in cui è suddiviso il libro (Esperimenti con l'acqua, Esperimenti con l'aria, Esperimenti con il tempo atmosferico, Esperimenti con il sole e la luna, Esperimenti con il tempo cronologico) presenta all'inizio una scheda introduttiva che spiega in maniera sintetica, per ogni sezione di quella parte, prerequisiti (Osservazioni quotidiane dei bambini), temi e argomento degli esperimenti e delle osservazioni (Che cosa possiamo imparare?) e il titolo delle attività proposte nelle schede (Esperimenti e osservazioni).

Osservazioni quotidiane dei bambini

I bambini piccoli sono già in possesso di un'ampia conoscenza del mondo che li circonda. Da dove proviene questo sapere prescientifico sul quale possono basarsi le osservazioni e gli esperimenti che nella scuola dell'infanzia e primaria vengono realizzati in maniera più mirata? Da osservazioni ed esperimenti che sorgono spontaneamente nel rapporto quotidiano del bambino con gli oggetti della natura inanimata. Ciò che ci si deve chiedere prima di iniziare a studiare un dato fenomeno naturale con i bambini è: quali conoscenze possono già possedere i bambini? Quali esperienze possono avere fatto in precedenza? Sono già stati colpiti da questo fenomeno o da fenomeni simili? Se sì, in che contesto specifico? Per ognuna delle tematiche proposte vengono portati alcuni esempi di conoscenze quotidiane che costituiscono un buon punto di partenza per iniziare l'attività di osservazione e sperimentazione mirata.

Che cosa possiamo imparare?

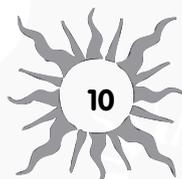
Nelle colonne che portano questo titolo viene descritta sinteticamente la tematica che si sta per affrontare con l'esperimento proposto.

Esperimenti e osservazioni

Nella relativa colonna dello schema introduttivo a ognuna delle cinque parti del libro sono riportati i titoli delle attività (esperimenti e attività) proposte.

Come è strutturata ogni attività proposta?

Esperimenti e osservazioni proposti nelle schede del libro sono articolati in quattro punti: «Di che cosa abbiamo bisogno», «Realizzazione», «Osservazioni» ed «Esempi di domande e risposte».



Prima di introdurre gli esperimenti vengono proposte tracce di dialoghi e osservazioni specifiche. Gli esperimenti devono essere letti come approfondimenti e ampliamenti della comprensione spontanea del fenomeno naturale osservato. Gli esperimenti possono essere singoli o raggruppare più esperienze; essi sono seguiti da ulteriori osservazioni sul tema proposto. Gli esperimenti sono numerati progressivamente e, nella maggior parte dei casi, presuppongono la realizzazione degli esperimenti precedenti. Gli esperimenti sono caratterizzati da un livello di complessità crescente.

«Di che cosa abbiamo bisogno»

All'inizio di ogni esperimento e osservazione vengono elencati i materiali necessari. I materiali scelti non sono costosi e sono facilmente reperibili in supermercati o negozi di articoli per la casa.

«Realizzazione»

In questi paragrafi vengono descritti i passi necessari per indagare il fenomeno studiato.

«Osservazioni»

In questi paragrafi vengono elencate alcune delle osservazioni che i bambini possono fare dopo aver assistito all'esperimento.

«Esempi di domande e risposte»

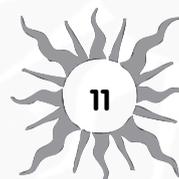
Il punto di partenza deve essere la valutazione delle conoscenze quotidiane dei bambini. Tali conoscenze possono essere rese esplicite, confrontate, approfondite e completate tramite domande specifiche. Il compito degli insegnanti e degli adulti sarà di parlare con i bambini di ciò che essi hanno osservato o sentito dire e che fa parte, spesso inconsapevolmente, del loro sapere. È importante stimolare i bambini a formulare delle ipotesi sui rapporti che possono intercorrere tra i fenomeni, e cercare poi di verificare insieme a loro tali ipotesi con l'aiuto di osservazioni ed esperimenti mirati.

Le vostre domande dovranno essere chiare, dirette e capaci di accompagnare i dialoghi preliminari, le osservazioni e gli esperimenti; potete chiedere ad esempio: «Che cosa vedete?», «Secondo voi, che cosa sta succedendo?», «Che cosa succede se...?», «Come possiamo scoprirlo?», «Secondo voi, perché è successo questo?».

Nei paragrafi «Esempi di domande e risposte» troverete, tra parentesi, anche le risposte alle domande proposte; le risposte più ovvie non sono state riportate, così come le risposte a domande che possono nascere solo nel contesto specifico in cui vi troverete a lavorare.

Nelle liste di domande e risposte che vi proponiamo troverete anche delle informazioni specifiche riguardanti i fenomeni naturali che state studiando con i bambini. Il nostro intento, infatti, è di fornirvi spunti e suggerimenti per spiegare i processi naturali ai bambini in maniera al tempo stesso semplice e scientificamente esatta.

Cercate di guidare i bambini, passo dopo passo, in direzione della corretta spiegazione del fenomeno studiato. Facciamo un esempio. Un bambino può spiegare le



fasi della luna nel modo seguente: «La luna può restringersi fino a scomparire completamente, poi può crescere di nuovo e tornare luna piena». I concetti e le spiegazioni elaborati dal bambino non sono «sbagliati» né devono essere «corretti»; al contrario, le sue conclusioni sono spesso del tutto coerenti con la sua precedente conoscenza del mondo.

Si tratterà quindi di portare il bambino a confrontare il proprio sapere con quello degli altri bambini e degli adulti tramite domande di approfondimento, esperimenti e osservazioni; al termine del confronto, sarà il bambino stesso a riconoscere le proprie spiegazioni come incomplete e ad accettare le proposte degli altri.

L'intento del nostro libro è spiegare il mondo che ci circonda e trasmettere al bambino le nostre conoscenze su di esso. I bambini, in futuro, dovranno sapersi orientare nel mondo ed esercitare in esso una vasta gamma di attività. Per questo le nostre spiegazioni dovranno essere realistiche sin dal principio; ne va dell'acquisizione delle esperienze base e delle conoscenze fondamentali alle quali i bambini faranno riferimento per tutto il resto della loro vita. Il mondo della fantasia, che pure va sviluppato, è importante per altre prospettive e altri scopi; noi, da parte nostra, intendiamo offrire al bambino uno strumento realistico e scientifico per affrontare il mondo che lo circonda.

Avvertenze metodologiche

Come primo passo cercate di sviluppare in voi stessi la curiosità per i fenomeni studiati! Il nostro libro è pensato anche per questo. Scegliete due o tre esperimenti che stimolano il vostro interesse e provate a realizzarli, da soli o — meglio ancora — con qualche collega. Eseguite i modelli di dialoghi proposti nei paragrafi «Esempi di domande e risposte» come se steste giocando a un gioco di ruolo. Lasciatevi affascinare dai fenomeni naturali della vita quotidiana; ciò avrà sui bambini un effetto trascinate.

I suggerimenti contenuti nel presente libro possono essere inseriti sia nel contesto delle attività quotidiane della scuola materna, sia all'interno di progetti specifici (dedicati all'acqua, alle stagioni, ecc.); essi, infine, possono essere integrati in più ampi piani di lavoro che comprendano anche l'esplorazione degli aspetti sociali, estetici, musicali o motorii, di una specifica tematica.

Lavorando in piccoli gruppi, nell'Angolo della scienza (si veda l'ultimo paragrafo di questa *Introduzione*) potrete proporre ai bambini attività dedicate a svariati fenomeni naturali, come «Galleggia o affonda?» oppure «Soffiare e lasciare uscire l'aria».

Il procedimento con cui vengono condotti gli esperimenti è stato intenzionalmente lasciato «aperto»: sarete voi stessi, guidati dagli interessi dei bambini, a trovare le migliori vie di esplorazione dei fenomeni proposti.

Esperimenti e osservazioni possono essere documentati con l'ausilio di fotografie, film, disegni e presentati in piccole mostre.

Alcune delle esperienze proposte si estendono su un lungo periodo di tempo; inoltre alcuni esperimenti richiedono di essere realizzati in un'atmosfera tranquilla, che faciliti la concentrazione. Potrete così vedere quanto a lungo i bambini possono impegnarsi e divertirsi facendo esperimenti.

Il libro si presta bene a essere seguito dall'inizio alla fine; tuttavia è possibile anche utilizzarlo in maniera trasversale, ad esempio scegliendo di affrontare una tematica che è emersa spontaneamente nel corso dei dialoghi di gruppo.



Un colpo d'occhio sulle caratteristiche di questo libro

Il libro si appoggia sulle conoscenze quotidiane dei bambini e affronta fenomeni che sono già relativamente familiari per loro.

Questo sapere preliminare viene scambiato e confrontato all'interno di piccoli gruppi. A questo punto si cerca di comprendere quali siano le vie migliori per approfondire la conoscenza dei fenomeni studiati.

I nuovi elementi dei fenomeni studiati vengono fatti conoscere ai bambini anche tramite esperienze di esplorazione sensoriale.

Il sapere quotidiano dei bambini viene portato a un nuovo livello di approfondimento. Si introducono così i primi concetti astratti.

Vengono inoltre proposte nuove modalità di esplorazione dei fenomeni (strumenti di misurazione, osservazioni sul lungo periodo, ecc.).

L'interscambio con gli altri membri del gruppo permette di acquisire nuove conoscenze relative ai fenomeni studiati.

Nel corso di ogni nuova attività ci si riferirà costantemente a esperimenti già precedentemente effettuati.

I bambini verranno incoraggiati a ricordare e a ripetere gli esperimenti già effettuati. Ciò permetterà loro di inserire le precedenti osservazioni in una più ampia prospettiva.

Coinvolgere i genitori nella realizzazione degli esperimenti

Tenete sempre i genitori al corrente di quello che accade nell'Angolo della scienza e di quali fenomeni naturali vi state occupando assieme ai bambini.

Invitate i genitori a collaborare alle attività di ricerca, soprattutto nel caso di osservazioni che vanno effettuate al mattino o alla sera o ripetute per un periodo di tempo prolungato.

Assegnate ai bambini dei compiti sulla ricerca in corso da svolgere a casa.

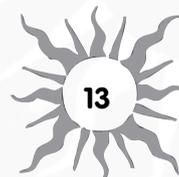
Documentate il lavoro dei bambini con fotografie o altro.

Organizzate dei pomeriggi di ricerca a cui inviterete anche i genitori; cercate di coinvolgere i genitori negli esperimenti.

Mostrate ai genitori i bambini nella veste di piccoli scienziati alle prese con i fenomeni fisici e atmosferici.

L'intento de *Il primo libro degli esperimenti* è anche quello di mostrare a insegnanti e educatori quali possano essere gli aspetti della vita quotidiana che meglio si prestano a un'approfondita analisi scientifica della natura inanimata, da condursi tramite progetti specifici e altre iniziative didattiche. Al tempo stesso, però, questo libro vuole incoraggiare gli adulti a prestare attenzione a ciò che più colpisce i bambini, a prendere sul serio le loro domande, a riconoscere le loro osservazioni come preziose opportunità per sviluppare in loro nuovi interessi. Tutto questo richiede la capacità di andare al di là delle apparenti ovvietà della vita quotidiana con un autentico spirito di ricerca.

Questo libro non è una «raccolta di ricette»; in altri termini, gli esperimenti che esso propone non sono pensati per «tenere occupati» i bambini spingendoli a imitare le azioni dell'adulto. Il suo intento è piuttosto di stimolare la comune acquisizione di conoscenze e sapere, mantenendo in primo piano l'aspetto processuale e interattivo dell'apprendimento.



Una raccomandazione: prestate un'attenzione particolare alle bambine! È importante che, fin dalla scuola dell'infanzia e primaria, anche loro possano instaurare un rapporto sereno e divertente con l'«arida» disciplina delle scienze naturali!

L'Angolo della scienza: un piccolo laboratorio alla scuola dell'infanzia e primaria

Nella struttura didattica in cui lavorate potete organizzare un Angolo della scienza, in cui potrete avere sempre a disposizione gli strumenti necessari agli esperimenti.

È consigliato effettuare gli esperimenti dopo aver diviso i bambini in piccoli gruppi. Molti degli esperimenti proposti possono essere ripetuti dai bambini in modo autonomo e indipendente, in piccoli gruppi o singolarmente; ciò darà loro occasione di scervellarsi su tutti gli aspetti dei problemi proposti.

Riportiamo qui di seguito la lista dei materiali che costituiscono, per così dire, la dotazione di base delle osservazioni e degli esperimenti proposti in questo libro. A un primo sguardo la lista sembra essere molto lunga, ma esaminandola con attenzione vedrete che la maggior parte degli oggetti che ne fanno parte sono già presenti nel normale equipaggiamento della scuola dell'infanzia e primaria.

- ♪ Bicchieri (trasparenti)
- ♪ Vasi e contenitori di vetro di diverso spessore e di varia grandezza (trasparenti)
- ♪ Recipiente graduato (trasparente)
- ♪ Terrine di vetro di grandi dimensioni (trasparenti)
- ♪ Terrine di plastica di grandi dimensioni
- ♪ Un imbuto
- ♪ Piatti fondi
- ♪ Piatti piani
- ♪ Un grande recipiente per trasportare l'acqua
- ♪ Cucchiaini da minestra
- ♪ Cucchiaino da caffè
- ♪ Forchetta
- ♪ Zucchero
- ♪ Sale
- ♪ Pepe
- ♪ Olio da cucina
- ♪ Detersivo per stoviglie
- ♪ Strofinacci per stoviglie
- ♪ Fornello a gas (o piastra elettrica)
- ♪ Aceto



- ♪ Candele al tè
- ♪ Fiammiferi (da usare solo con l'educatore/l'educatrice!)
- ♪ Disponibilità di acqua calda e fredda
- ♪ Possibilità di utilizzare un frigorifero e un congelatore
- ♪ Stampini per cubetti di ghiaccio
- ♪ Coloranti alimentari in polvere
- ♪ Termometro da bagno
- ♪ Termometro
- ♪ Rotolo di carta assorbente da cucina
- ♪ Bilancia da cucina
- ♪ Asciugamani di piccole dimensioni
- ♪ Spugne
- ♪ Righelli
- ♪ Graffette o fermagli per ufficio
- ♪ Monete
- ♪ Palloncini gonfiabili
- ♪ Una pompa
- ♪ Spilli
- ♪ Girandole, bandierine, aquiloni, fazzoletti
- ♪ Oggetti che affondano o galleggiano: tappi di sughero, sassi, piume, foglie d'albero, pezzi di corteccia, pezzetti di legno, biglie di vetro, sabbia, tappi a corona, dadi da gioco, pedine da gioco, ecc.
- ♪ Lenti d'ingrandimento
- ♪ Un mappamondo
- ♪ Una torcia elettrica tascabile, una lampada da tavolo con stelo flessibile
- ♪ Punti adesivi colorati, colla attaccatutto
- ♪ Poster o cartelloni raffiguranti la Terra, la luna, le nuvole, l'arcobaleno, ecc.
- ♪ Materiale per scrivere e disegnare, carta assorbente, carta colorata, gessi
- ♪ Matite, forbici
- ♪ Una macchina fotografica digitale, una videocamera



PARTE PRIMA
Esperimenti con l'acqua

I bambini sono affascinati dall'acqua. Ruscelli, laghi, stagni, piscine gonfiabili, fontane e zampilli esercitano su di loro una magica fascinazione. L'attrattiva dell'acqua può essere utilizzata per spiegare loro, in maniera immediata e divertente, molti concetti fondamentali della fisica, della chimica, dell'ottica e della matematica. Ecco, nello schema che segue, come può essere articolata l'attività didattica nelle sezioni che compongono questa parte del libro.

SEZIONE	OSSERVAZIONI QUOTIDIANE DEI BAMBINI	CHE COSA POSSIAMO IMPARARE?	ESPERIMENTI E OSSERVAZIONI
A. <i>Galleggia o affonda?</i>	Quando si entra in acqua, per non affondare bisogna o nuotare bene, o sdraiarsi su un materassino, oppure usare il salvagente. Se lo gettiamo nell'acqua, un sasso affonda. La navi possono muoversi sull'acqua. Le persone possono viaggiare sulle navi. Sulla minestra, sul latte e sul miscuglio di olio e aceto che troviamo nell'insalata galleggiano delle piccole chiazze di grasso. Spesso sulle pozze vediamo rilucere dell'olio.	Quali oggetti e quali liquidi galleggiano sull'acqua, quali invece affondano. Come si può modificare l'acqua per far sì che gli oggetti galleggianti affondino e quelli che sono affondati riemergano improvvisamente.	1. Oggetti 2. Liquidi 3. Oggetti che vengono a galla all'improvviso 4. Piccoli oggetti che affondano all'improvviso
B. <i>Quanto è pieno il pieno?</i>	L'acqua può prendere una forma curva. Per farlo comprendere ai bambini è sufficiente mostrare loro una goccia d'acqua.	Che cosa succede quando si riempie un bicchiere fino all'orlo.	1. Monete nell'acqua

(continua)

(continua)

SEZIONE	OSSERVAZIONI QUOTIDIANE DEI BAMBINI	CHE COSA POSSIAMO IMPARARE?	ESPERIMENTI E OSSERVAZIONI
<i>C. Asciutto e bagnato</i>	Facendo il bagno o la doccia ci si bagna; dopo il bagno o la doccia ci si deve asciugare.	La differenza che esiste tra bagnato e asciutto, ad esempio tra stringere una mano bagnata e stringerne una asciutta. Che cosa significa asciugare qualcosa. Dove va l'acqua dopo che abbiamo asciugato qualcosa. Come funziona una bilancia. Perché un asciugamano bagnato è più pesante di uno asciutto. Che cosa significa «bagnato fradicio».	<ol style="list-style-type: none">1. Mani asciutte e mani bagnate2. Asciugarsi le mani e asciugare le stoviglie3. Differenze di peso4. È bagnato fradicio!
<i>D. Caldo e freddo</i>	Quando facciamo il bagno, all'inizio l'acqua è piacevolmente calda e poi lentamente si raffredda; per questo bisogna aggiungere nuova acqua calda. Se invece ci facciamo la doccia, la mamma o il papà sentono con la mano la temperatura dell'acqua e ci chiedono se è abbastanza calda.	Il motivo per cui, in certi casi, percepiamo l'acqua più calda o più fredda di quanto essa non sia realmente. Che cosa sono la temperatura e il termometro. Come si può distinguere l'acqua calda da quella fredda provando con le mani oppure misurando con il termometro. La temperatura dell'acqua per il bagnetto dei bambini piccoli deve essere misurata con un termometro da bagno.	<ol style="list-style-type: none">1. Sensazioni che ingannano2. Sentire e misurare la temperatura dell'acqua3. L'acqua calda si raffredda, l'acqua fredda si riscalda
<i>E. Ghiaccio, acqua e vapore</i>	Quando arriva il caldo la neve e il ghiaccio si sciolgono. Quando l'acqua bolle, dalla pentola della pasta esce vapore.	In quali situazioni l'acqua è liquida, solida o gassosa. Che sensazioni ci trasmettono il ghiaccio, l'acqua e il vapore.	<ol style="list-style-type: none">1. Sentire il ghiaccio che si scioglie2. Cubetti di ghiaccio colorati3. Ghiaccio, acqua, vapore, ghiaccio
<i>F. Quando l'acqua si asciuga</i>	I colori a tempera, che vanno mescolati con l'acqua, si asciugano sul foglio. Dopo la pioggia sull'asfalto o sul lastricato rimangono delle pozzanghere, ma dopo un po' le pozzanghere scompaiono. I panni bagnati vengono appesi ad asciugare; dopo un po' sono completamente asciutti.	Che cosa vuol dire che «l'acqua si asciuga». In che modo si asciugano le pozzanghere. Dove è andata l'acqua quando il foglio di carta su cui abbiamo dipinto con i colori a tempera si è asciugato e quando la pozzanghera è scomparsa.	<ol style="list-style-type: none">1. La carta si asciuga2. La pozzanghera è sparita!

Oggetti

Di che cosa abbiamo bisogno

Tappi di sughero, biglie di vetro, piume, sassi, dadi, tappi a corona, palline di carta stagnola, gusci di noce, pedine da gioco, pezzi di corteccia, legnetti. Un sasso molto piccolo, una foglia d'albero di grandi dimensioni (o un foglio di carta), un coperchietto di plastica. Una grande terrina di vetro trasparente, acqua, un rotolo di carta assorbente da cucina.

Realizzazione

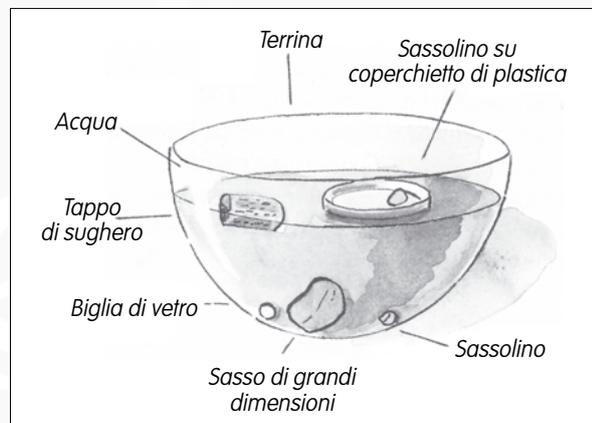
La terrina di vetro va riempita d'acqua fino a superare la metà. Di tutti gli oggetti vanno detti ad alta voce i nomi. Ogni bambino prende in mano uno dopo l'altro tutti gli oggetti e cerca di ricordare se essi galleggiano o affondano. A questo punto gli oggetti possono essere collocati sulla superficie dell'acqua. L'utilizzo di una foglia d'albero di grandi dimensioni e di un sasso molto piccolo è finalizzato a mostrare che il galleggiamento e l'affondamento di un oggetto non hanno nulla a che fare con la sua grandezza. Un sassolino va appoggiato sul coperchietto di plastica.

Osservazioni

Alcuni oggetti galleggiano, altri si posano sul fondo della terrina. Una foglia d'albero di grandi dimensioni galleggia, mentre anche un sasso piccolissimo va a fondo; che gli oggetti galleggino o affondino, quindi, non dipende dalle loro dimensioni. Il coperchietto di plastica sostiene il sassolino.

Esempi di domande e risposte

- ☾ *Tutti gli oggetti che avete davanti a voi possono galleggiare sull'acqua?*
- ☾ *Quali oggetti affonderanno?*
(Cerchiamo di capirlo insieme.)
- ☾ *Che cosa potete osservare?*
(Il tappo di sughero galleggia, il sasso affonda.)
- ☾ *Affondano di più gli oggetti grandi o quelli piccoli?*
(Osserviamo insieme.)
- ☾ *Che cosa affonderà: il grande pezzo di corteccia o la piccola biglia di vetro? Questo sassolino minuscolo o questa grande foglia?*
- ☾ *Che cosa succederà se metto un sassolino sul coperchietto di plastica?*
(Non affonderà.)
- ☾ *Perché il sassolino che ho messo sul coperchietto di plastica non affonda?*
(Il coperchietto è come una nave e può portare il sassolino.)
- ☾ *Come possiamo ricordare quali oggetti galleggiano e quali invece affondano?*
(Con un pennarello dividiamo in due un foglio di carta di grandi dimensioni e disegniamo da una parte gli oggetti che galleggiano, dall'altra quelli che affondano. Possiamo anche fotografare l'esperimento e realizzare un collage con le immagini degli oggetti.)



Liquidi

Di che cosa abbiamo bisogno

Bicchieri alti di vetro liscio, un po' di olio da cucina (di una varietà non troppo costosa), sciroppo di lamponi, un recipiente contenente acqua.

Realizzazione

Riempite d'acqua uno dei bicchieri per poco più della metà. Lasciate cadere alcune gocce d'olio sulla superficie dell'acqua. Poi riempite d'acqua altri due bicchieri, sempre per metà. In uno gettate con forza un po' d'olio, così da creare un miscuglio di acqua e olio che durerà per un periodo di tempo limitato; nell'altro versate con molta attenzione l'olio sull'acqua, in modo che i due liquidi restino separati.

Versate poi dell'olio in un bicchiere vuoto fino a ricoprirne il fondo; a questo punto versatevi sopra dell'acqua e osservate come i due liquidi prima si mescolino e poi si separino.

Infine versate un po' di sciroppo di lamponi in un bicchiere riempito per metà d'acqua.

Osservazioni

Le gocce d'olio galleggiano sull'acqua. Lo strato d'olio che si forma non si mescola con l'acqua sottostante. Se l'olio viene versato con forza nell'acqua, le gocce d'olio affondano per un po' e in seguito tornano a galleggiare. Se invece l'olio viene versato delicatamente, le gocce d'olio non vanno quasi per niente sott'acqua. Quando vi si versa sopra l'acqua, lo strato d'olio che ricopre il fondo del bicchiere viene rimescolato, come se si creasse un vortice d'acqua e olio; tuttavia, dopo un po', l'olio galleggia sull'acqua. Lo sciroppo di lamponi rimane molto a lungo sul fondo del bicchiere d'acqua in cui lo abbiamo versato.

Esempi di domande e risposte

Abbiamo visto che certi oggetti galleggiano sull'acqua, mentre altri affondano. Che cosa accade con i liquidi? Secondo voi, ci sono liquidi che galleggiano sull'acqua e altri che affondano? Ho qui con me un po' di olio; secondo voi, che cosa succede se verso alcune gocce d'olio nell'acqua di questo bicchiere? Le gocce d'olio galleggeranno sull'acqua o andranno a fondo?

Che cosa succede se versiamo nell'acqua una quantità maggiore di olio? Andrà a fondo l'olio? (Si forma uno strato di olio che galleggia sull'acqua.)

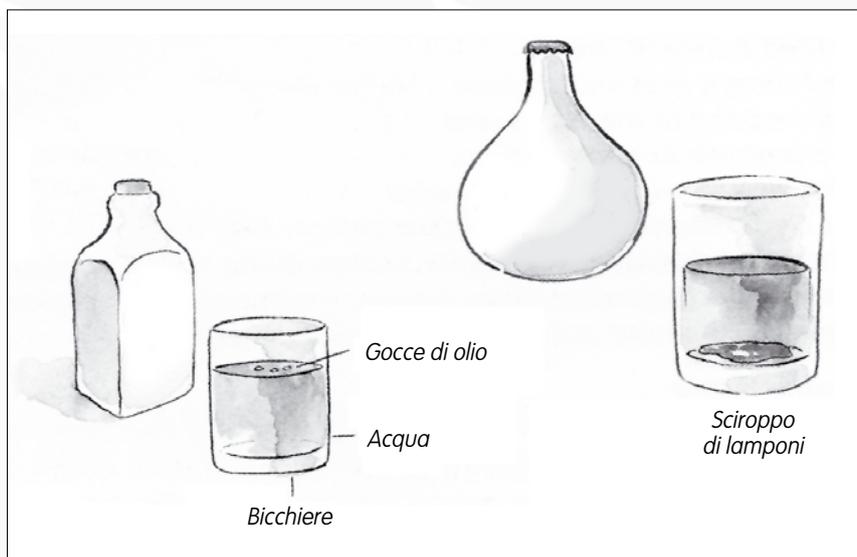
Che cosa potete osservare quando l'acqua viene versata con forza nell'olio?

(Si forma una specie di vortice di olio e acqua, e ci vuole un po' di tempo prima che olio e acqua si separino nuovamente.)

Secondo voi, è possibile versare l'olio sull'acqua così delicatamente da non farlo affondare quasi per niente nell'acqua? Che cosa potete osservare, quando l'olio viene versato delicatamente nell'acqua?

(Sembra che l'acqua e l'olio non si tocchino nemmeno. Lo strato d'olio si deposita sull'acqua e non si muove più.)

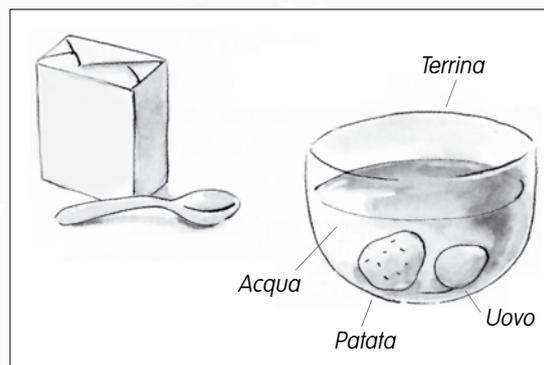
- ☾ *Che cosa succede se versiamo un po' d'olio in un bicchiere e poi aggiungiamo dell'acqua? L'olio rimarrà fermo sul fondo del bicchiere?*
 (No, dopo un po' galleggerà sull'acqua.)
- ☾ *Perché, quando la versiamo nell'olio, l'acqua va a depositarsi sotto lo strato d'olio?*
 (Perché è più pesante dell'olio.)
- ☾ *Perché l'olio galleggia sull'acqua?*
 (Perché è più leggero dell'acqua.)
- ☾ *Che cosa succederà se versiamo nell'acqua dello sciroppo di lamponi? Galleggerà sull'acqua come l'olio?*
 (No, lo sciroppo è più pesante dell'acqua e si deposita sul fondo del bicchiere.)



Oggetti che vengono a galla all'improvviso

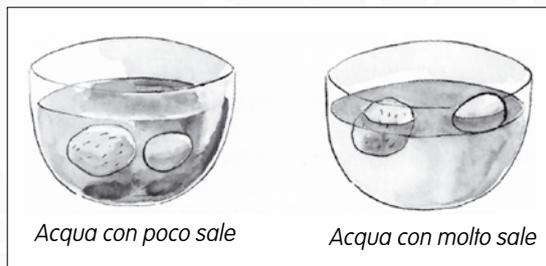
Di che cosa abbiamo bisogno

Sale da cucina a buon mercato, una (piccola) patata, un uovo (non sodo) con il guscio pulito, un rotolo di carta assorbente da cucina, un cucchiaio da minestra, due piccole terrine di vetro (le terrine devono essere grandi a sufficienza da permettere di vedere l'uovo e la patata che si sollevano e vengono a galla), dadi da gioco (i dadi vanno precedentemente provati, non tutti vanno bene per l'esperimento).



Realizzazione

Riempite per più di metà una terrina con acqua calda (nell'acqua calda il sale si scioglie più velocemente). Fate vedere ai bambini come si comportano nell'acqua i dadi da gioco, l'uovo e la patata: galleggiano o affondano? A questo punto, con il cucchiaio, aggiungete gradualmente il sale e mescolate; ogni due o tre cucchiainate di sale immergete nell'acqua i dadi, l'uovo e la patata, attendendo poi che il sale sia abbastanza concentrato da far sì che gli oggetti prima si sollevino dal fondo e restino sospesi, e poi vengano a galla. Infine riempite d'acqua la seconda terrina e immergete alternativamente gli oggetti prima in una e poi nell'altra terrina (avendo cura di asciugarli con uno straccio tra un'immersione e l'altra).



Osservazioni

Nella terrina piena d'acqua la patata, l'uovo e i dadi vanno a fondo; nell'altra terrina, in cui la concentrazione di sale aumenta sempre di più, gli oggetti prima rimangono sospesi nell'acqua e poi vengono a galla.

Esempi di domande e risposte

- ♪ *Cosa faranno nell'acqua i dadi, la patata e l'uovo? Affonderanno o rimarranno a galla? Proviamo insieme.*
(Gli oggetti affondano.)
- ♪ *Credete che sia possibile trasformare l'acqua in modo che questi oggetti inizino a galleggiare?*
- ♪ *Chi di voi ha sentito parlare del Mar Morto? Perché questo mare si chiama così?*
(Perché contiene tanto sale da impedire o quasi la vita delle alghe e dei pesci.)

- 
 Chi di voi ha mai visto in fotografia una persona che sta facendo il bagno nel Mar Morto? Che aspetto ha questa persona?
 (Galleggia sull'acqua senza alcuna fatica e può persino leggere il giornale senza nuotare.)
- 
 Secondo voi, possiamo creare anche noi un piccolo Mar Morto? Di che cosa abbiamo bisogno?
 (Abbiamo bisogno di sale.)
- 
 Secondo voi, quanti cucchiaini di sale dobbiamo aggiungere all'acqua della terrina, prima che i nostri oggetti inizino a galleggiare?
 (Dobbiamo provare.)
- 
 Osservate: che cosa accade prima che gli oggetti vengano a galla?
 (Nell'acqua in cui il sale è poco concentrato gli oggetti rimangono sospesi a poca distanza dal fondo.)
- 
 Qual è l'oggetto che si alza per primo dal fondo?
- 
 Perché, nell'acqua salata, gli stessi oggetti che nell'acqua affondavano galleggiano?
 (Il sale aiuta le cose a galleggiare; per questo motivo le cose che galleggiano nell'acqua salata sono di più di quelle che galleggiano nell'acqua.)
- 
 Come possiamo ricordare i risultati dell'esperimento?
 (Possiamo disegnare tutte le sue fasi.)
- 
 Come possiamo controllare nuovamente se, nell'acqua senza sale, la patata, l'uovo e i dadi da gioco affondano veramente?
 (Riempiamo d'acqua una seconda terrina, laviamo gli oggetti togliendone ogni traccia di sale e li immergiamo nella terrina. Gli oggetti affondano.)