

# Un percorso esperienziale sugli stati di aggregazione della materia alla scuola dell'infanzia

**Jennifer Faramia**

*Studentessa in Scienze della Formazione Primaria presso*

*l'Università degli Studi di Torino*

e-mail: [jennifer.faramia@edu.unito.it](mailto:jennifer.faramia@edu.unito.it)

---

**Abstract.** The following article reports on a teaching unit aimed at kindergarten children. The topic of the lessons concerns the three states of matter, which are presented to the students through manipulation experiences and small experiments that the children carry out personally in the classroom, with the constant support of the teacher.

**Keywords:** scuola dell'infanzia, stati di aggregazione della materia, esperienze concrete, coinvolgimento collettivo

---

## 1. Introduzione

La seguente proposta didattica è finalizzata all'apprendimento dei tre stati di aggregazione della materia e delle loro caratteristiche principali all'interno di una sezione mista di scuola dell'infanzia.

Fondamentale è che le attività delle varie lezioni partano sempre da esperienze laboratoriali [1], svolte ricorrendo a materiali semplici e conosciuti dai bambini; ciò permette di presentare agli alunni ogni stato di aggregazione a partire da un'esperienza diretta, per passare poi alla concettualizzazione e alla trasposizione del concetto in ambito quotidiano. Questo approccio, considerata l'età dei bambini, compresa tra i 3 e i 6 anni, risulta efficace e d'impatto, in quanto punta su una comunicazione più immediata e basata su fattori tangibili e percettibili. Per favorire l'apprendimento, i concetti e le caratteristiche degli stati di aggregazione vengono proposti in maniera elementare e comprensibile, riportando, il più frequentemente possibile, esempi e situazioni vicine alla realtà quotidiana dei bambini e utilizzando sempre un linguaggio semplice e adeguato alla loro età.

Inoltre, in ciascuna lezione, l'insegnante non introduce le denominazioni specifiche dei tre stati di aggregazione (solido, liquido, aeriforme) per tutta la durata delle attività. Tale accortezza ha come obiettivo quello di non influenzare le idee spontanee dei bambini e i momenti di discussione collettiva [2].

In questo modo, si ricorre alla terminologia specifica soltanto al termine delle attività, ossia quando gli alunni hanno avuto modo di verbalizzare le proprie riflessioni in maniera libera e si è giunti alla formalizzazione degli apprendimenti.

Altro aspetto di rilievo è il coinvolgimento di tutti i bambini in maniera collettiva, in quanto la collaborazione e il confronto tra alunni di età diverse, reso possibile dalla composizione tipica di una sezione mista, può risultare decisamente utile e funzionale all'apprendimento. Il confronto e la verbalizzazione del pensiero, inoltre, portano benefici e passi in avanti riguardo l'aspetto della socializzazione, ma anche sul fronte delle capacità cognitive messe in atto per trasformare un'ipotesi astratta in una comunicazione efficace verso il gruppo [3]. Al contempo, si prevedono anche momenti di lavoro leggermente più individuale e di tipo grafico-pittorico. In tale fascia di età, infatti, attività di questo genere sono sempre accolte con entusiasmo dagli alunni e il coinvolgimento emotivo può agevolare l'apprendimento.

Per quanto concerne le preconoscenze, esse includono quelle tipiche della fascia di età considerata; nello specifico si tratta di competenze linguistiche base, capacità di ascolto e di collaborazione con i compagni e attenta osservazione dell'ambiente. Passando invece agli obiettivi (si vedano i traguardi relativi alla scuola dell'infanzia contenuti nelle Indicazioni Nazionali, in particolare la sezione "La conoscenza del mondo"), essi riguardano principalmente l'apprendimento dei tre stati di aggregazione e delle loro proprietà, mettendo in evidenza anche le principali differenze. Si pone attenzione, inoltre, alla finalità di classificare gli oggetti della realtà nelle tre categorie e di acquisire una buona capacità di verbalizzare le proprie riflessioni. Tali obiettivi si perseguono attraverso l'utilizzo di molteplici metodologie didattiche: modalità apprenditive quali la manipolazione diretta, le conversazioni guidate, la realizzazione di prodotti grafici riepilogativi e le attività ludiche ed esperienziali che permettono al bambino di riflettere e lavorare insieme ai compagni, acquisendo nozioni in ambito scientifico relative ai tre stati della materia, anche grazie alla natura partecipativa delle attività proposte.

Si prevede di dedicare una mattinata per ciascuno stato di aggregazione, così da esplorare il tema nella maniera più esaustiva possibile. Quindi, si possono preventivare tre mattine (da due o tre ore l'una) alle quali aggiungere una quarta lezione utilizzata per svolgere un lavoro di riepilogo e di consolidamento delle informazioni apprese su tutti gli stati di aggregazione.

Si precisa che la progettazione qui proposta non è stata ancora sperimentata in un contesto concreto, ma si configura come un possibile intervento didattico da realizzare in una classe di scuola dell'infanzia.

## **2. Sviluppo del percorso**

### **2.1 I solidi**

Nella prima lezione viene introdotto il concetto di stato solido. La decisione di iniziare con questo specifico stato della materia non è casuale: infatti, a livello sensoriale, è quello che risulta più immediato e più facilmente osservabile nelle sue caratteristiche.

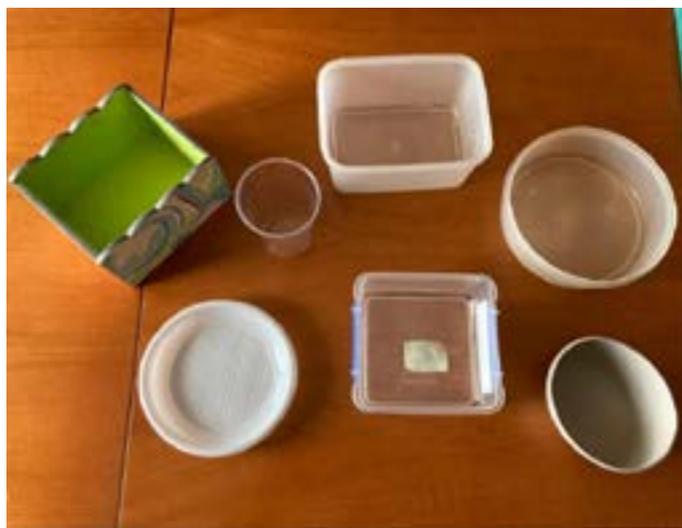
Nel corso di questa prima lezione si ricorre ai seguenti materiali: oggetti di vario tipo (matite, gomme, colori, cartoncini, ...) e contenitori di forme e dimensioni varie (scatole, vaschette, piattini, ...).

Il lavoro parte da un'attività di individuazione delle peculiarità dello stato di aggregazione in questione tramite esperienza diretta. Ai bambini vengono proposti alcuni oggetti solidi di diverso tipo reperibili in aula, come matite, gomme, colori, piccoli giocattoli, cartoncini (Figura 1); la scelta su quali oggetti proporre è flessibile, sempre restando però nell'ambito di oggetti quotidiani. Ciò favorisce l'associazione dei concetti astratti alla realtà immediata e, appunto, quotidiana dei bambini. Inizialmente si permette loro di osservare e manipolare liberamente i materiali per qualche minuto; in seguito, l'insegnante pone alcune domande stimolo per guidare i bambini nella definizione del concetto di solido: "Come senti questi oggetti in mano?", "Cosa succede quando li tocchi?", "Che forma hanno?". Il termine "solido" viene introdotto solo alla fine delle domande, così da permettere ai bambini di esprimersi liberamente in merito alle loro idee e ipotesi.



**Figura 1.** Gli oggetti utilizzati per questa prima fase

Per focalizzarsi ulteriormente sulle caratteristiche dei solidi, si passa a un'attività riguardante il concetto del mantenimento di forma e volume. Si pongono davanti ai bambini alcuni contenitori, come vaschette, scatole, piattini (Figura 2); a ogni bambino viene chiesto di prendere un oggetto a sua scelta tra quelli esaminati in precedenza e di posizionarlo in un contenitore o di darlo in mano a un compagno. Una volta effettuato il passaggio, si domanda agli alunni se l'oggetto sia cambiato nella forma rispetto a prima. L'oggetto viene poi posizionato in un secondo contenitore o assegnato ad un altro bambino e si pone la stessa domanda. L'attività viene ripetuta con quanti più oggetti possibile, per sottolineare il ripetersi di questa caratteristica, indipendentemente dal tipo di solido osservato.



**Figura 2.** I recipienti con cui si effettua il lavoro sul mantenimento di forma e volume

A questo punto si cerca di concettualizzare il tutto nella definizione di solido, componendo con gli alunni la “lista” delle caratteristiche di questo stato di aggregazione. Nello specifico, si puntualizza che i solidi:

- hanno una forma ben precisa;
- non cambiano forma facilmente, a meno che non cerchiamo di romperli;
- occupano uno spazio preciso (si parla di spazio e non di volume per agevolare la comprensione del concetto da parte dei bambini, evitando di introdurre la nozione per loro troppo complicata di “volume”);
- possono essere toccati e anche tenuti nelle nostre mani.

Infine, i bambini devono individuare alcuni oggetti nella scuola che rispondano alla definizione di solido appena affrontata. Per introdurre un momento

ludico al di fuori della sezione, tale attività potrebbe essere svolta andando fisicamente “a caccia” all’interno della struttura scolastica.

## **2.2 I liquidi**

La seconda lezione è incentrata sullo stato liquido. Come punto di partenza, si sceglie una sostanza molto comune, conosciuta e versatile, ossia l’acqua.

Nel corso della lezione si ricorre ai seguenti materiali: acqua, bicchieri, contenitori vari di diverse forme e dimensioni, eventuale colorante per acqua.

A ogni bambino viene consegnato un bicchiere di acqua su cui effettuare alcune osservazioni. Si chiede loro di manipolare l’acqua nella maniera in cui preferiscono, toccandola e interagendo con essa; ciò viene effettuato liberamente per qualche minuto. In seguito, l’insegnante pone nuove domande stimolo relative a cosa i bambini abbiano potuto osservare e constatare.

Si procede allora con un’attività relativa alla forma dello stato liquido. I bambini, dotati sempre del bicchiere d’acqua, a turno versano il contenuto del loro recipiente in un altro contenitore indicato dall’insegnante. Vengono utilizzati recipienti di diverse forme e dimensioni per ampliare l’esperienza ed eventualmente si può scegliere di operare con dell’acqua colorata. Si pone attenzione quindi a come, nonostante la quantità di acqua resti la stessa, cambi la forma in base al contenitore (Figura 3); si può appurare tale cambiamento tramite alcune domande ed eseguendo un momento di conversazione guidata, in cui si cerca di far prevalere, come sempre, l’intervento dei bambini. Mentre l’insegnante conduce e supervisiona, i bambini rispondono e discutono.



**Figura 3.** I bicchieri d’acqua e i contenitori di diverse forme e misure

Bisogna tenere conto che ci troviamo a lavorare con bambini molto piccoli, spesso inclini a distrazioni e a piccoli incidenti relativamente ai materiali utilizzati. Quindi, l'utilizzo di bicchieri riempiti d'acqua va supervisionato adeguatamente, poiché potrebbero verificarsi alcuni contrattempi come acqua versata o scherzi ai compagni. A ciò, tuttavia, si può ovviare con alcuni piccoli accorgimenti, tra cui l'utilizzo di bicchieri non troppo pieni, o lo sfruttamento degli spazi più ampi della sezione.

Anche in questo caso, la parola "liquido" viene introdotta al termine della discussione, una volta individuato il gruppo di caratteristiche relative al secondo stato della materia affrontato. In particolare, l'insegnante verbalizza che i liquidi:

- non hanno una loro forma, ma prendono quella del contenitore in cui sono inseriti;
- possono scorrere, come l'acqua del rubinetto;
- possono essere versati e mossi, come il latte a colazione;
- anche se la loro forma cambia quando li spostiamo da un recipiente ad un altro, la quantità di liquido rimane sempre la stessa;
- possono essere toccati e sentiti con le mani, come quando immergiamo la mano nella vasca da bagno.

### **2.3 Gli aeriformi**

Con questa lezione viene presentato il terzo stato di aggregazione, ossia quello aeriforme. Quest'ultimo risulta più difficile da percepire rispetto agli altri due, ma si procede comunque, per quanto possibile, partendo da esperienze pratiche. Questo approccio può risultare funzionale per spiegare il suddetto stato della materia non solo nella scuola dell'infanzia, ma anche in gradi successivi. Infatti, lo stato aeriforme è oggetto di concezioni errate anche da parte di bambini appartenenti a fasce di età superiori e adolescenti [4].

Nel corso della lezione si ricorre ai seguenti materiali: palloncini, bottiglia di plastica, nastro adesivo.

Per prima cosa si utilizza un semplice palloncino che viene gonfiato dall'insegnante. Si chiede poi ai bambini se, secondo loro, ci sia qualcosa dentro a quel palloncino. In seguito, dopo aver appurato quanti abbiano risposto in maniera affermativa e quanti in maniera negativa, si effettua un lavoro di percezione, con l'obiettivo di verificare, insieme agli alunni, quale sia la risposta corretta. Il palloncino viene "aperto" sciogliendo il nodo e, in modo lento e controllato, lo si sgonfia rivolgendo l'apertura al viso dei bambini o alle loro mani; così facendo, gli alunni possono concretamente sentire l'aria sul proprio corpo. Questo permetterà non solo di capire che effettivamente dentro al palloncino è presente qualcosa, ma compenserà anche in parte la mancanza di percezione quotidiana tipica dell'aspetto aeriforme di cui si è accennato in precedenza.

Successivamente, viene chiesto ai bambini di indicare alcune caratteristiche

relative all'aria che hanno percepito su di loro, aiutati da domande: "Che cosa era secondo voi?", "Si poteva vedere?", "Si poteva toccare?". Questo porterà a definire alcune fondamentali proprietà dello stato di aggregazione in questione, nonché a constatare come esso si disperda qualora non sia chiuso in un contenitore.

Per concentrarsi sulla caratteristica degli aeriformi del non mantenere la propria forma, si può svolgere inoltre un ulteriore esperimento ricorrendo a una bottiglia di plastica e a un altro palloncino (Figura 4). Quest'ultimo viene fissato sul collo della bottiglia. I bambini poi, uno alla volta, provano a schiacciare la bottiglia; in questo modo osservano, da un lato, come il palloncino si gonfi e, dall'altro, come esso riprenda la forma originaria nel momento in cui non viene più esercitata alcuna pressione sulla bottiglia. A questo punto si pongono ulteriori domande stimolo: "Cosa succede quando schiacciamo?" Secondo voi, perché succede?", avviando un momento di discussione collettiva guidata.



**Figura 4.** Il palloncino prima e durante l'applicazione di pressione sulla bottiglia

A chiusura dell'attività, l'insegnante introduce la denominazione dello stato di aggregazione ai bambini e ne individua in maniera formale le caratteristiche:

- non ha una forma precisa;
- non occupa uno spazio preciso;
- si muove liberamente intorno a noi, come il profumo di una torta appena sfornata;
- non può essere toccato con le mani;
- possiamo sentirlo in altri modi: il vento che ci fa mettere la giacca, un palloncino che viene aperto vicino a noi.

## **2.4 Riepilogo e attività finale**

Giunti al termine delle tre lezioni, è necessario consolidare gli apprendimenti dei giorni precedenti.

Nel corso della lezione si ricorre ai seguenti materiali: cartellone, matite, pennarelli, pastelli, tempere, gessetti, colori a dita.

In primis, si procede con la realizzazione di un cartellone riepilogativo dei tre stati di aggregazione. L'insegnante si occupa solo dell'impaginazione e delle parti scritte, lasciando poi spazio agli alunni. Viene chiesto ai bambini più grandi (cinque anni) di disegnare, per ciascuno stato di aggregazione, un oggetto che faccia parte della categoria o che, nel caso degli aeriformi, contenga una sostanza rientrante nel suddetto stato. Maggiore supporto sarà fornito proprio nell'individuazione di oggetti appartenenti alla categoria aeriformi, visto che risulta essere non molto percepibile dal punto di vista sensoriale e quindi non facilmente raffigurabile. I bambini più piccoli, invece, colorano i disegni realizzati dai compagni, utilizzando tecniche varie (pastelli, pennarelli, tempere, colori a dita, gessetti, ecc.).

Una volta ultimato, il cartellone viene utilizzato come punto di partenza per un ripasso in cui si pone molta attenzione alla verbalizzazione delle caratteristiche emerse nei giorni precedenti. Nel corso di questo momento riassuntivo, i bambini vengono anche invitati a ripercorrere gli esperimenti osservati e le esperienze vissute, così che possano ancora una volta associare concetti e nozioni astratti, da un lato, e la realtà, dall'altro. Inoltre, si pone l'accento sulle principali differenze tra i tre stati di aggregazione.

Infine, viene riproposto il gioco svolto in conclusione della prima lezione, ossia quello di ricerca dei solidi all'interno della struttura scolastica, ma con una sostanziale differenza: in questa occasione, infatti, chiediamo ai bambini di ricercare oggetti facenti parte di tutte e tre le categorie affrontate.

## **3. Valutazione**

Per la presente unità didattica si prevede di effettuare due diverse valutazioni. Una prima valutazione è quella di processo che nella scuola dell'infanzia può risultare spesso più esaustiva della sola valutazione finale. In questo senso, l'insegnante osserva aspetti vari come, ad esempio, il grado di concentrazione e di partecipazione dei bambini, la loro capacità di riflessione sull'argomento trattato e di seguire indicazioni nello svolgimento delle attività, nonché il rispetto di spazi e materiali comuni. La seconda valutazione è, invece, quella di prodotto: essa si concentra sulle risposte dei bambini alle domande stimolo poste nelle varie fasi e sul ripasso finale degli argomenti trattati.

## 4. Conclusioni

Nonostante il tema dei tre stati di aggregazione costituisca uno degli aspetti fondamentali dell'ambito scientifico, sembra permanere una certa diffidenza da parte degli insegnanti della scuola dell'infanzia verso l'idea di introdurre tale concetto nelle loro sezioni. Infatti, mentre l'argomento è ampiamente e adeguatamente affrontato nella scuola primaria, nel precedente ciclo di istruzione esso viene molto spesso tralasciato. Questo potrebbe derivare dal timore del corpo docente di mettere in difficoltà gli alunni con termini e nozioni che ritengono essere già troppo complessi per la fascia di età con cui si trovano a dover lavorare. Inoltre, rispetto ad altri temi (come, ad esempio, quello degli esseri viventi), questo risulta essere più astratto e quindi apparentemente lontano dalla realtà quotidiana degli alunni.

In realtà, con i dovuti accorgimenti e metodi didattici, anche un argomento come quello degli stati di aggregazione può essere inserito nella progettazione degli insegnanti di scuola dell'infanzia. Sfruttando modalità laboratoriali e di partecipazione diretta, infatti, possiamo far comprendere ai bambini il significato dei termini solido, liquido e aeriforme e le proprietà dei relativi tre stati di aggregazione della materia. Sarà indubbiamente importante utilizzare un linguaggio chiaro, semplice e adeguato all'età degli alunni e dare più spazio possibile all'attività pratica ed esperienziale, che costituirà sempre il punto di partenza delle attività didattiche. Applicando questi accorgimenti e coinvolgendo il più possibile i bambini in attività di manipolazione, osservazione e discussione, sarà possibile fornire alla propria classe un percorso didattico in materia di stati di aggregazione efficace e funzionale all'apprendimento.

## Riferimenti specifici

- [1] K. Vernassa, F. Turco, Materiali omogenei ed eterogenei alla scuola dell'infanzia, *CnS*, 2023, **1**, 60-67.
- [2] M. Marchini, E. Cameran, Alla scoperta dell'acqua! Una didattica interdisciplinare realizzata in modalità laboratoriale, *CnS*, 2024, **2**, 67-88.
- [3] F. Racca, F. Turco, Una separazione e i miscugli attraverso l'arte alla scuola dell'infanzia, *CnS*, 2024, **4**, 17-25.
- [4] E. Aquilini, Il ruolo del concetto di gas nella costruzione delle basi della chimica, *CnS*, 2000, **5**, 149-152.

## Altri utili riferimenti di carattere generale

- G. Cerrato, et al., Didattica laboratoriale e Scuola dell'infanzia: percorsi sperimentali in ambito scientifico, in *Ricerca e didattica per la scuola dell'infanzia. Contributi per la formazione dei docenti*, (a cura di C. Coggi, M. Pavone, E. Ardellino), Franco Angeli, 2019, pp. 221-223.

- M. Venturi, M. Marchini, Insegnare scienze: qualche considerazione metodologica, ma non solo, in *Annali online della Didattica e della Formazione Docente*, 2017, vol. 9, pp. 280-293.
- MIUR, *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, p. 22.
- R. Carpignano, et al., *La Chimica Maestra*, Baobab L'Albero della Ricerca, 2013.