

Una separazione e i miscugli attraverso l'arte alla scuola dell'infanzia

Francesca Racca¹ e Francesca Turco

Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino

e-mail: francesca.turco@unito.it; francesca.racca@edu.unito.it

Abstract. Stepping into the shoes of young scientists, the students of a homogeneous group in the final year of kindergarten tackled the topics of mechanical separation through centrifugation, and downstream, homogeneous and heterogeneous mixtures through an interdisciplinary approach that intertwined science with art, food education, and civic education.

Keywords: Scuola dell'infanzia; miscugli omogenei; miscugli eterogenei; scienza e arte; educazione alimentare; educazione civica

1. Introduzione al percorso

Il percorso è stato strutturato in tre momenti distinti: l'uscita al mercato, momento indispensabile per fissare nell'immaginario degli alunni l'idea di un contesto di realtà su quanto si andrà a manipolare, l'attività legata alla centrifugazione e, in ultimo, quella relativa ai miscugli omogenei ed eterogenei, attività per le quali sono state previste almeno due ore ciascuna.

La prima parte del progetto ha dunque preso avvio con il coinvolgimento dei bambini nell'acquisto di frutta, verdura e spezie presso il mercato biologico della loro città (Figura 1). Questa attività si è rivelata indispensabile per un'educazione all'acquisto consapevole, al consumo di frutta e verdura a km 0 e per fare in modo che tutti avessero chiara la natura della materia che avrebbero in seguito manipolato.

¹ Studentessa in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Torino.



Figura 1. I bambini si recano al mercato della città per comprare le materie prime necessarie allo svolgimento del laboratorio

2. Il percorso laboratoriale

2.1 *Le trasformazioni meccaniche: la centrifugazione*

Occorrente: spinaci, cavolo viola, carote, mirtilli, centrifuga, bicchieri, pennelli, fogli A4, cartellone.

Successivamente all'uscita propedeutica al mercato, l'attività è proseguita con la centrifugazione della frutta e della verdura acquistate. Il centrifugato è poi servito ai bambini, suddivisi in piccoli gruppi, per dipingere "il prato", argomento principale dell'anno scolastico.

Prima di avviare l'attività vera e propria, i bambini hanno partecipato attivamente al momento di montaggio della centrifuga, cercando di avanzare ipotesi sull'utilizzo di questo macchinario alla maggior parte di loro sconosciuto. Una volta montata la centrifuga, tutti gli alimenti le sono stati posti di fianco per far sì che i bambini avessero ben impresso il loro stato iniziale (Figura 2).



Figura 2. il banco con i frutti e gli ortaggi da centrifugare ed il macchinario della centrifuga montato

Questa fase preparatoria si è rivelata fondamentale per creare un contesto carico di aspettative e per favorire la concentrazione: gli alunni hanno, infatti, subito iniziato a porsi domande e a formulare ipotesi, mantenendo un buon livello di attenzione. I bambini sono stati, quindi, divisi a isole e a turno si sono avvicinati alla centrifuga per assistere alla trasformazione degli alimenti. Le prime verdure centrifugate sono stati gli spinaci e, dopo averne ottenuto il succo, è stato chiesto ai bambini, ancora divisi a isole, di dipingere un prato, sfondo integratore dell'anno scolastico. A seguire, dopo la trasformazione del mirtillo in succo, tutti i gruppi hanno dipinto il cielo, sfumandolo poi con il cavolo viola e terminando il lavoro con il succo della carota, con il quale hanno disegnato il Sole (Figura 3).



Figura 3. I bambini, dopo aver centrifugato spinaci, mirtilli, cavolfiore viola e carote iniziano a dipingere “il prato” e macchie del colore naturale ottenuto dalla centrifugazione di frutta e verdura

Nel corso dell'attività laboratoriale i bambini hanno continuato a interrogarsi e a confrontarsi sulle trasformazioni avvenute e sulla possibilità di utilizzare colori naturali derivanti da frutta e verdura comunemente presenti sulle loro tavole. L'ultima parte della lezione è stata dedicata alla discussione, mediata dall'insegnante. Durante questo momento è stata particolarmente interessante l'attività di smontaggio della centrifuga: attraverso stimoli guida i bambini hanno formulato ipotesi sul motivo per cui all'interno della centrifuga si trovasse ancora parte della frutta e della verdura che da uno stato, da loro definito “duro”, si era trasformata in un liquido (Figura 4).

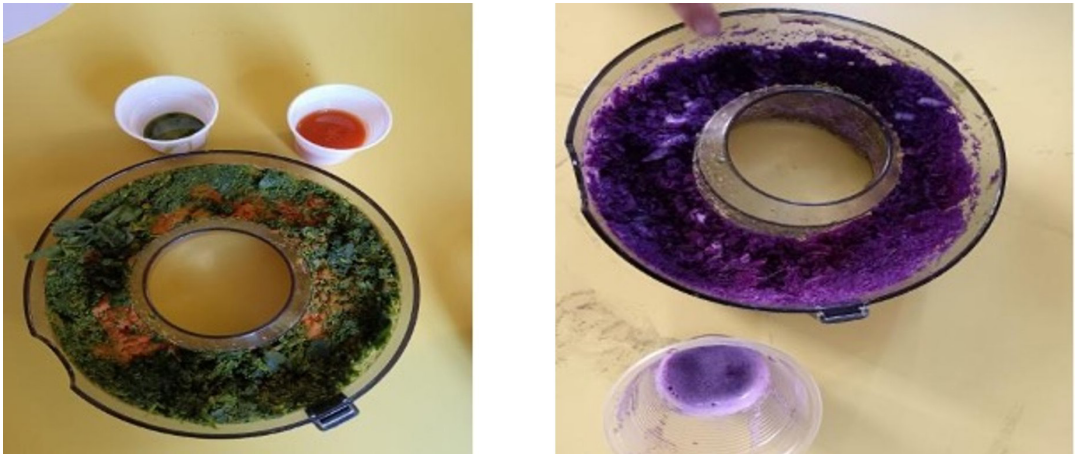


Figura 4. La parte della buccia e delle fibre insolubili rimasta all'interno della centrifuga

Le ipotesi e i ragionamenti avanzati dai bambini hanno creato il terreno fertile per affrontare poi la seconda parte dell'unità didattica, legata ai miscugli omogenei ed eterogenei. Dall'osservazione della trasformazione, infatti, è emerso il concetto di omogeneità: i bambini hanno espresso, mediante linguaggio naturale, l'idea di assenza di "pezzetti" della sostanza originaria, trasformata in un succo omogeneo. Tenuto conto dell'età e dell'ordine della scuola, si è lasciato ampio spazio all'utilizzo del linguaggio naturale, che è stato poi implementato attraverso l'utilizzo di termini tecnici, visto l'elevato livello di attenzione mostrato dai bambini, parlando di trasformazione mediante separazione tra la frazione liquida e quella solida delle sostanze. A conclusione dell'attività, con l'aiuto dei bambini, è stato creato un cartellone con i dipinti di ogni gruppo e alcuni interventi salienti della discussione (Figura 5).

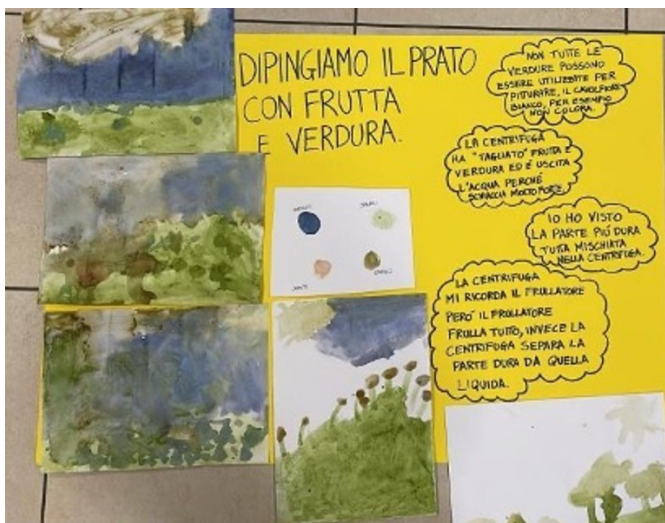


Figura 5. Cartellone finale con i dipinti dei bambini e gli interventi più importanti in fase di discussione

2.2 Miscugli omogenei ed eterogenei

Occorrente: curry, curcuma, caffè, zucchero, sabbia, acqua, bicchieri, cucchiaini, pennelli, fogli, cartellone.

La seconda parte del percorso è proseguita con il ricorso all'immedesimazione nei panni di piccoli scienziati, questa volta più esperti. Versando in piccoli recipienti contenenti acqua alcune spezie acquistate durante l'uscita al mercato, i bambini hanno dipinto "il bosco in autunno", ambiente da loro conosciuto in seguito a un'uscita sul territorio con il museo cittadino di storia naturale. L'attività è stata, quindi, dedicata all'esplorazione di miscugli eterogenei e, successivamente, omogenei, tenendo sempre in considerazione l'interdisciplinarietà del progetto: attraverso l'utilizzo delle spezie, infatti, si è fatto accenno al loro ampio impiego in altre culture e alle loro modalità di consumo, portando avanti, all'interno di una cornice scientifica, anche un percorso di educazione civica e alimentare, con l'arte come denominatore comune alla precedente attività.

Poiché durante la fase di uscita al mercato i bambini si erano fermati a comprare anche le spezie e il caffè, l'insegnante, partendo dal ricordo di questo momento, ha introdotto l'attività chiedendo loro come avrebbero potuto dipingere con questi materiali, avendo già un'idea di come farlo con i succhi di frutta e verdura derivanti da trasformazione meccanica. I bambini hanno, allora, avanzato l'ipotesi di "sciogliere" le spezie in acqua. Dopo aver messo un po' d'acqua nei bicchieri, i bambini, divisi in gruppi, si sono cimentati nel tentativo di sciogliere curry, curcuma e caffè in acqua, rendendosi conto del fatto che, a differenza dei succhi centrifugati che apparivano omogenei, rimanevano parti di spezie ben visibili nel bicchiere. Questa osservazione verrà ripresa attraverso la discussione, mediante la proposta di un ulteriore esperimento. Per il momento ai bambini viene chiesto di dipingere con le spezie "il bosco in autunno" (Figura 6).



Figura 6. Macchie di colore derivanti dalle spezie e l'utilizzo di questi miscugli per dipingere un paesaggio autunnale nel bosco

Terminata la fase di manipolazione, si è proseguito con la discussione. A ogni gruppo sono stati forniti due bicchieri con un po' di acqua. In uno sono stati messi due cucchiaini di zucchero e nell'altro due cucchiaini di sabbia. I bam-

bini si sono subito impegnati nel tentativo di sciogliere nell'acqua lo zucchero e la sabbia, rendendosi presto conto del fatto che quest'ultima rimaneva ben visibile e separata dall'acqua. L'insegnante, mediando la discussione, ha cercato di far emergere ipotesi su quanto osservato, tentando di far trovare un collegamento con entrambe le attività proposte e con tutti i miscugli osservati nell'ambito del laboratorio. Anche in questo caso, considerata l'età dei bambini, si è lasciato ampio spazio al linguaggio naturale, grazie al quale sono emerse considerazioni sul fatto che la sabbia e le spezie non si "nascondevano" nell'acqua, a differenza dello zucchero che invece non si distingueva più. Alcuni alunni hanno, quindi, avanzato l'ipotesi di "sostanze amiche" e "sostanze non amiche" dell'acqua, che l'insegnante ha poi formalizzato parlando di miscugli omogenei e di miscugli eterogenei in vista del passaggio alla scuola primaria. Come per la precedente attività, il laboratorio si è concluso con la preparazione di un cartellone (Figura 7) su cui i bambini hanno attaccato i loro dipinti e l'insegnante ha riportato i principali commenti emersi in fase di discussione.

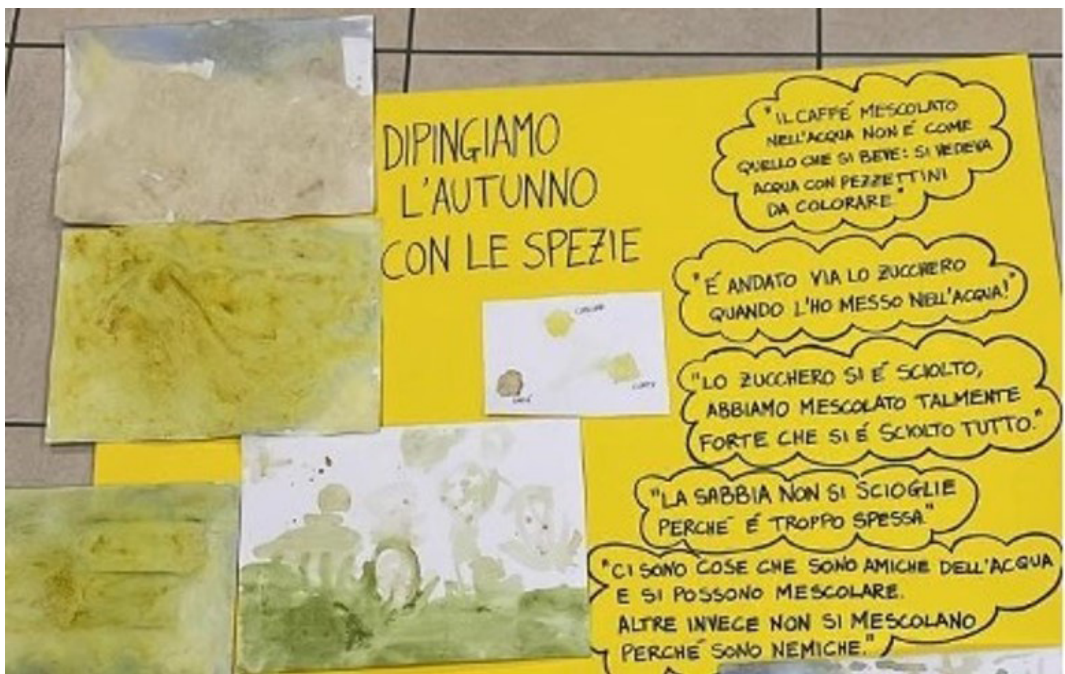


Figura 7. Cartellone finale con i dipinti e gli interventi più importanti in fase di discussione

3. Estensioni per la scuola primaria

Nella scuola primaria è possibile proporre ulteriori trasformazioni, come la preparazione degli acquerelli e delle tempere, mostrando anche un esempio di reazione chimica.

Proponendo questa tipologia di attività alla scuola primaria è possibile seguire tutte le tappe descritte per la scuola dell'infanzia e perseguire l'idea di interdisciplinarietà, facendo rientrare elementi di educazione civica, alimentazione e arte nella cornice scientifica. L'età degli alunni e le conoscenze di base permettono di ampliare la discussione e formalizzare i concetti di passaggi di stato, trasformazioni meccaniche, miscugli omogenei ed eterogenei e reazioni chimiche.

3.1 Preparazione degli acquarelli

Occorrente: aceto bianco, bicarbonato di sodio, amido di mais, miele, una tazza, una ciotola, un cucchiaino, una vaschetta per il ghiaccio, palettina da caffè, colori naturali realizzati con frutta, verdura e spezie.

Modalità di preparazione: mettendo 1 tazza di bicarbonato di sodio in una ciotola e aggiungendo aceto in quantità tale da riempire per $\frac{3}{4}$ una tazza, si ha la reazione dell'acido acetico con il bicarbonato di sodio che, producendo anidride carbonica, forma una schiuma. Quando la schiuma si dissolve, versare 1 tazza di amido di mais e 2 cucchiaini di miele. Dopo aver mescolato, inserire il composto ottenuto nei quadretti della vaschetta per il ghiaccio e aggiungere ad ogni quadretto un colore naturale diverso. Attendere circa un giorno e mezzo che il colore si indurisca (Figura 8).

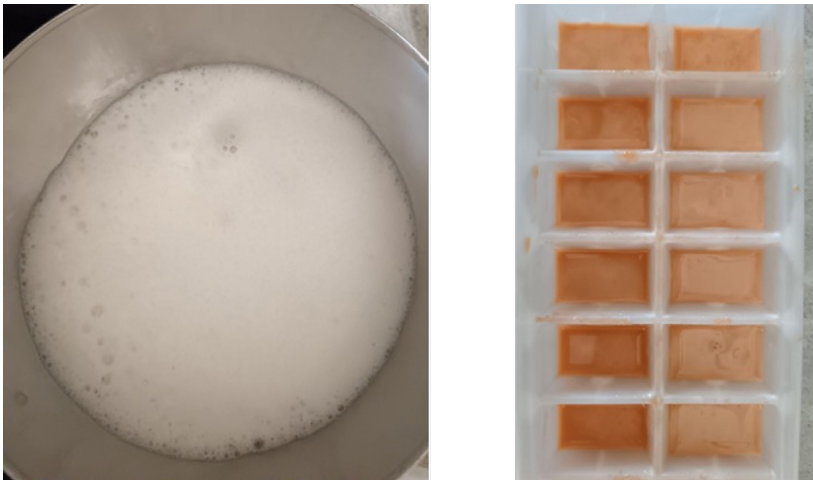


Figura 8. Reazione del bicarbonato di sodio con l'aceto e esempio di acquerelli con succo derivante dalla centrifugazione della carota

3.2 Preparazione delle tempere

Occorrente: amido di mais, farina, sale, acqua, pentolino, cucchiaino, vasetti di vetro, colori naturali realizzati con frutta, verdura, spezie.

Modalità di preparazione: mettere tutti gli ingredienti in una terrina ed amalgamarli con un mixer a immersione. Trasferire il miscuglio in un pentolino e

scaldarlo a fuoco lento sino a ottenere una consistenza simile ai colori a tempera. Versare l'impasto nei vasetti di vetro e, una volta raffreddati, aggiungere i colori naturali poco alla volta.

4. Valutazione e conclusioni

Il percorso sperimentale prevede l'acquisizione di competenze non solo legate all'area scientifica, ma anche all'educazione civica, a quella alimentare e a quella artistica. Nel momento di pre-attività legato all'acquisto delle materie prime si richiede ai bambini della scuola dell'infanzia di mettere in atto tutte le regole di educazione stradale e di educazione alla cittadinanza conosciute, oltre che di favorire una predisposizione alla ricerca o alla conoscenza di ortaggi, frutti e spezie. Anche le due grandi tematiche nelle quali questo laboratorio si inserisce hanno una fondamentale importanza e richiedono che i bambini abbiano conseguito almeno in parte gli obiettivi prefissati: la conoscenza del nucleo tematico del "prato" e la discriminazione del paesaggio autunnale nel bosco, elementi interiorizzati dai bambini attraverso l'uso di tutti e cinque i sensi. Partendo da una sintesi di quanto appreso, si chiede poi ai bambini di rappresentare in maniera artistica i due ambienti attraverso l'utilizzo dei colori naturali. La divisione in gruppi, per altro, permette di utilizzare le abilità sociali raggiunte, cercando di interagire con i compagni in modo efficace e positivo mediante ascolto attivo, empatia e risoluzione costruttiva dei conflitti. Nel momento di discussione si richiedono spirito d'iniziativa, abilità nell'argomentare le proprie idee, disponibilità all'ascolto, comunicazione efficace e partecipazione attiva. La parte più legata all'area scientifica, infine, ha previsto un approccio per lo più induttivo, richiedendo un'attenta osservazione per giungere, in fase di discussione, a una conclusione generale.

Tutte le fasi del lavoro hanno previsto una valutazione in itinere, legata prevalentemente alle dimensioni dell'autonomia nel lavoro e nell'organizzazione del tempo e dello spazio, alla relazione con i pari durante le attività di gruppo e durante i momenti di discussione, alla motricità fine impiegata nello spazio dedicato alla pittura e, infine, alla sfera linguistica, presente in misura maggiore nelle fasi di confronto. Terminato il lavoro, l'insegnante, per avere un feedback dal gruppo classe, ha posto tre semplici domande orali ai bambini, chiedendo loro di disegnare una delle tre faccine indicate alla lavagna, rappresentanti la loro autovalutazione.

Le domande poste sono state:

Mi sono impegnato in questa attività?

Sono riuscito a esprimere quello che pensavo?

Mi è piaciuta l'attività?

Per ogni domanda, i bambini potevano disegnare una delle tre faccine relative alle risposte: Sì, Abbastanza, No.

Da quanto emerso nell'autovalutazione, la maggioranza dei bambini (15 alunni su 18) si sono dichiarati soddisfatti del loro impegno durante le attività, lo stesso numero ha ritenuto di essere riuscito a esprimere ciò che pensava durante i momenti di confronto e, a tutto il campione di bambini, è piaciuto il percorso proposto.

La scelta di proporre prima l'attività di trasformazione meccanica rispetto a quella dei miscugli omogenei ed eterogenei è stata presa, oltre che per la propedeuticità dell'osservazione dei succhi in relazione ai miscugli già citata, anche per catturare maggiormente l'attenzione dei bambini: l'impiego di un macchinario "scenografico" come la centrifuga ha, infatti, creato un'atmosfera predisposta all'ascolto e alla partecipazione attiva, suscitando una base emotiva positiva nel loro primo incontro con le scienze, come rilevato dai risultati dell'autovalutazione.

Lo scopo del laboratorio è stato per lo più quello di avvicinare i bambini a "fare scienze" implementando la loro capacità di manipolare, osservare, fare ipotesi e giungere a conclusioni, senza, ovviamente, la pretesa di trattare in maniera esaustiva due tematiche tanto complesse per degli alunni di una scuola dell'infanzia, ma piuttosto gettando le basi per argomenti che saranno ampliati e trattati in modo più approfondito nei successivi ordini di scuola.

Bibliografia e sitografia di riferimento

- A. Manca, P. F. Wagner, *Laboratori sui colori nelle 4 stagioni*, Erickson, 2022.
M. Lattarulo, D. Vandelli, *Laboratori con i materiali naturali*, Erickson, 2021.
R. Carpignano, et al., *La Chimica Maestra*, Baobab L'Albero della Ricerca, 2013.
<https://www.bimbiagiuro.it/2020/04/02/colori-naturali-fai-da-te-per-dipingere-10-ricette-da-fare-con-i-bambini/> (ultimo accesso: 11/04/2024)