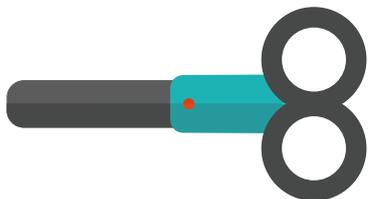




Avventure Stem: da piccoli esperimenti grandi scoperte

STEM LAB



COS'È STEM*LAB?

STEM*Lab - *Scoprire Trasmettere Emozionare Motivare* è un progetto selezionato da **Con i Bambini** nell'ambito del Fondo per il contrasto della povertà educativa minorile.

Stem*Lab - *Scoprire Trasmettere Emozionare Motivare* è rivolto a **minori dai 5 ai 14 anni**, con l'obiettivo di ideare e promuovere metodologie innovative per l'educazione alle STEM (Science Technology, Engineering, Mathematics), creando spazi aperti al territorio, alle famiglie e a tutte le fasce sociali all'interno degli istituti scolastici. I **13 presidi territoriali** sono attivi nelle quattro regioni coinvolte dal progetto (Piemonte, Lombardia, Campania e Sicilia), grazie al coordinamento del Consorzio Kairos di Torino in collaborazione con **38 soggetti provenienti dal terzo settore**, dall'amministrazione locale, dal mondo delle fondazioni e del profit. All'interno degli spazi e dei laboratori STEM*Lab sviluppiamo **nuove competenze** (soft skills, problem solving, la capacità di innovare, la resilienza, la leadership e lo spirito collaborativo), educando alla sperimentazione e alla condivisione della conoscenza attraverso la *learning by doing* e l'uso delle nuove tecnologie.

Vademecum dello scienziato

Cari Genitori,

per addentrarvi nell'**avventura** degli esperimenti con i bambini bisogna seguire qualche piccolo accorgimento!

Ricordatevi di essere stati bambini e che sporcarsi è un piacere. Prendendo le dovute precauzioni, lasciate i "piccoli scienziati" liberi di sbizzarrirsi. Fate indossare vecchi indumenti o un grembiolino e ricoprite il piano di lavoro con fogli di giornale o tovaglie plastificate.

Prima di iniziare ogni esperimento controllate di avere a disposizione tutti i materiali. Si consiglia di disporre di una scatola per conservarli. Ricordate che semplici materiali di uso quotidiano possono tornarvi utili (bottiglie, contenitore alimentare, bicchieri, barattoli di vetro, contagocce e quant'altro la vostra fantasia vi suggerisce).

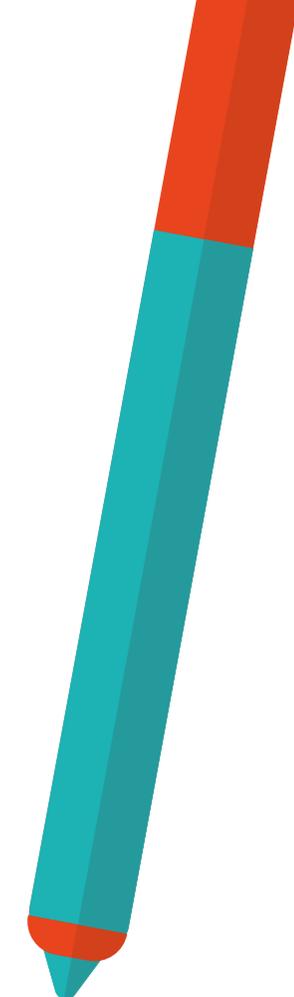
Programmate un giusto tempo da dedicare per la realizzazione degli esperimenti. Leggendo i passaggi potete quantificare il tempo di realizzazione.

Una grande soddisfazione è vedere i sorrisi dei bambini quando hanno realizzato il loro esperimento. Questa esperienza rafforza in loro la convinzione che hanno realizzato qualcosa di fantastico, una magia tutta da esplorare.

In questo booklet si sono forniti dei semplici spunti.
I veri "scienziati" sono i vostri bambini!

Ricordatevi di usare la vostra fantasia.

BUON DIVERTIMENTO!



La casetta nel parco

IC via Giacosa, Milano



100 anni di scuola del fare

“In una scuola fortunata, immersa in un parco, c'è un casottino che una volta serviva da ricovero per gli attrezzi. Grazie al progetto STEM*Lab il casotto pian piano si trasporta nel presente, se non nel futuro. Pareti fresche di pittura, colori vivaci, ripiani per il lavoro, vetrini, microscopi, uno schermo touch. Un recupero che è anche un rilancio. Difficile immaginare qualcosa di più azzeccato.

Una ventina di bambini e bambine davanti ad uno schermo che riproduce le immagini dell'interno di un uovo. Si vede un embrione di pulcino; un primo movimento e scatta un coro: “È vivo, si muove!”. Lo stupore, la meraviglia come via per l'apprendimento, come si riteneva alle origini del pensiero. Difficile immaginare qualcosa di più significativo.

L'educazione e l'apprendimento attraverso l'esperienza, il “fare”: un pensiero non certo recente, ma attualissimo. La prova che ci fornisce il risultato dell'esperimento, la sua evidenza. Tutto questo non solo per migliorare la conoscenza delle scienze ma anche come esperienza di Educazione alla Cittadinanza: la verifica esperienziale che il confronto delle opinioni deve poggiare su evidenze può promuovere una maggiore consapevolezza di sé e del mondo in cui viviamo.

Ultimo ma non ultimo: un ambiente laboratoriale pensato e attrezzato dagli insegnanti, in un percorso partecipato e condiviso con formatori esperti, è di certo un grande stimolo professionale. Difficile immaginare qualcosa di più motivante.”

Francesco Muraro

Dirigente scolastico IC via Giacosa, Milano

Il fagiolo magico: osservare la germinazione

Pronti, partenza, via!

1. Prima di cominciare metti a bagno i semi per una notte.
2. Ritaglia una striscia di carta assorbente larga quanto l'altezza del vasetto. Arrotola la carta e inseriscila nel vasetto, si srotolerà contro la parete.
3. Inserisci i semi fra la carta e la parete del vasetto. Se i semi sono umidi, si attaccheranno alla carta.
4. Versa un po' d'acqua sul fondo del vasetto. Dovrai aggiungerne un pochino ogni giorno.
5. Osserva i semi. Presto vedrai le radici crescere verso il basso e un piccolo gambo innalzarsi verso la luce.

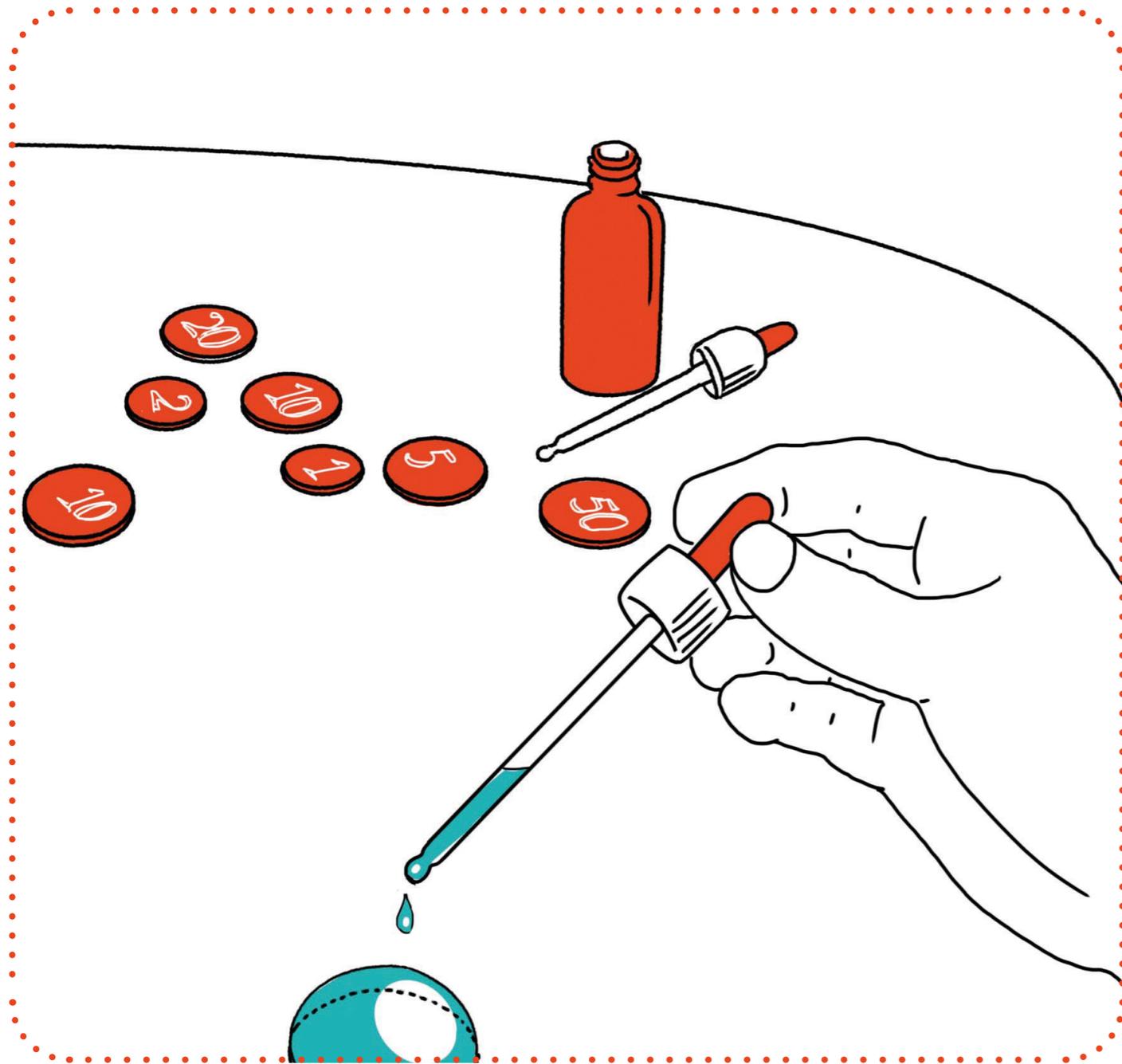
Diario di bordo

A mano a mano che il seme assorbe l'acqua, il "guscio" (rivestimento del seme) si rompe e il piccolo germoglio comincia a spuntare e a crescere fino a diventare visibile all'esterno dalla parete del vaso di vetro. Poi compaiono piccolissime foglioline e successivamente il seme perde il rivestimento. Quando la piantina raggiungerà un'altezza di 10 cm circa, puoi trapiantarla in un vaso pieno di terriccio perché possano continuare a crescere. Se hai piantato dei girasoli, preleva nuovi semi dal cuore del fiore. Se invece hai piantato dei fagioli, falli essiccare e raccogli i grossi semi nascosti nei baccelli.

Per questa avventura ti servono

- Semi di fagiolo o di girasole
- Un vasetto di vetro
- Un foglio di carta assorbente
- Una brocca d'acqua/ innaffiatoio





La tensione superficiale, la pelle dell'acqua

Pronti, partenza, via!

1. Metti dell'acqua nel bicchierino e prelevane un po' con la pipetta.
2. Deposita una gocciolina d'acqua sulla moneta; ha una forma particolare, quale?
3. Aggiungi altre goccioline, una dopo l'altra e conta quante ne serviranno prima di far "traboccare" l'acqua dalla monetina.

Diario di bordo

Ogni gocciolina d'acqua sembra una piccola sfera di cristallo. Questo accade perché l'acqua ha una specie di "pelle" che l'avvolge e la "modella" in modo da farla occupare in minor spazio possibile. Nel nostro caso, questa forma è sferica. Una goccia dopo l'altra, l'acqua tenderà a formare una cupoletta sulla moneta e ce ne vorrà davvero tanta prima di farla traboccare. La forza che tiene insieme questa pellicina invisibile si chiama **tensione superficiale** che è la stessa che consente a certi insetti di pattinare su stagni e laghetti.

Per questa avventura
ti servono

- Pipetta/contagocce
- Un bicchierino
- Una moneta da 5 cent o un tappo di barattolo

Un buco nell'acqua!

Pronti, partenza, via!

1. Riempi d'acqua la bacinella e spargi la superficie di borotalco.
2. Versa una goccia di detersivo sul cotton fioc e poi tocca l'acqua al centro della bacinella: che cosa succede? Si forma una stella!

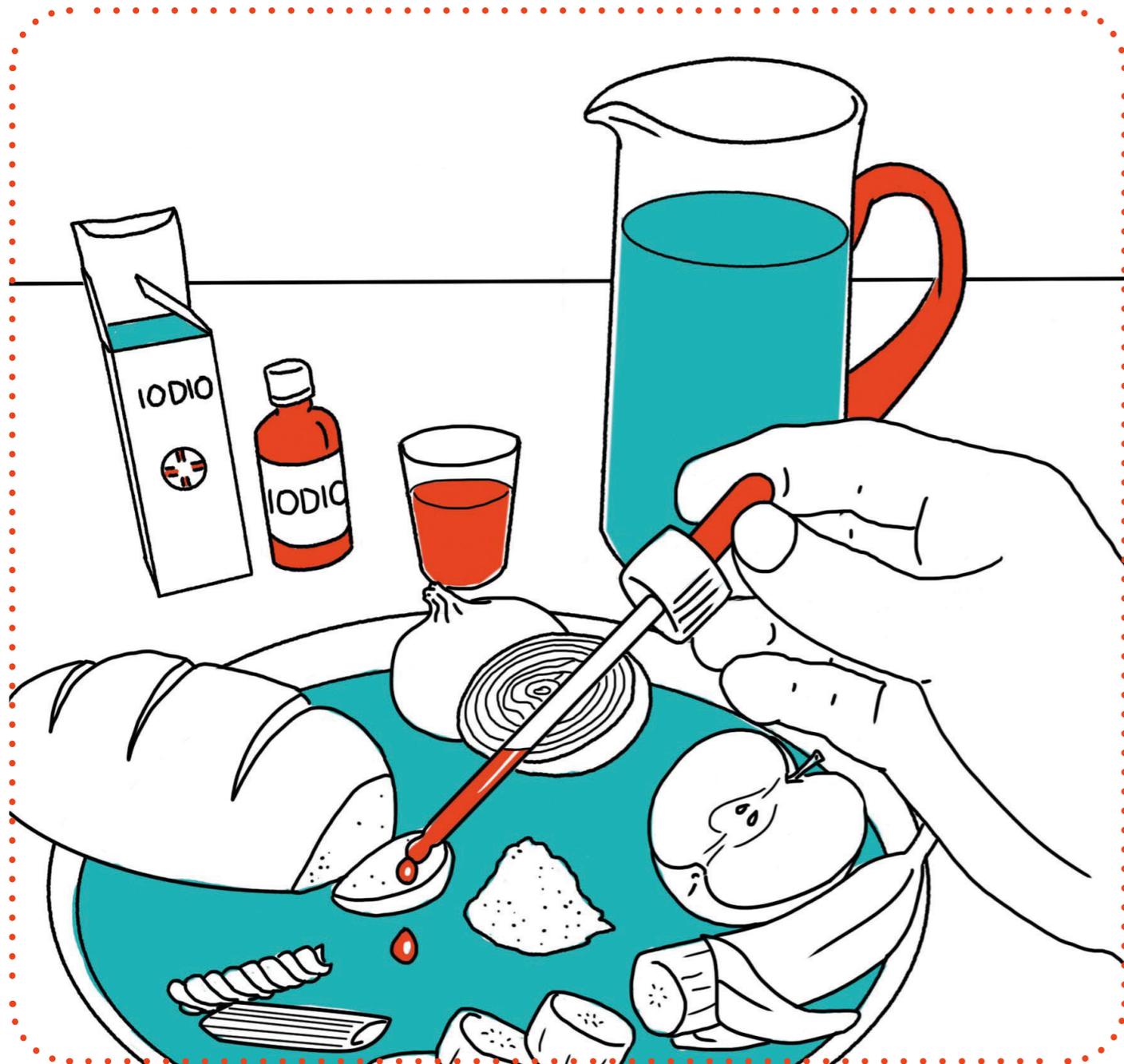
Diario di bordo

Spargendo il borotalco abbiamo ricoperto la "pelle" dell'acqua tenuta insieme dalla tensione superficiale. Il detersivo per piatti però ha la capacità di ridurla, creando dei veri e propri "buchi d'acqua". Tutto intorno infatti, la tensione è maggiore e attira il borotalco, trattenendo ai bordi come una cornice.

Per questa avventura ti servono

- Bacinella
- Borotalco/pepe nero macinato
- Detersivo per piatti
- Cotton fioc





A caccia di... amidi

Pronti, partenza, via!

1. Riempi a metà il bicchierino con l'acqua.
2. Chiedi ad un adulto di aggiungere qualche goccia di tintura di iodio (colore marrone) e mescola con la palettina: otterrai una soluzione giallina (lugol).
3. Disponi i pezzetti di alimenti sul piattino e, con la pipetta aggiungi due gocce di soluzione di lugol a ogni alimento.

Diario di bordo

Alcuni elementi si sono macchiati di giallo (il colore della soluzione), mentre su altri si sono formate delle macchie blu/violacee. Questo perché la soluzione che abbiamo usato è in grado di riconoscere la presenza di amido e, quando lo trova (per esempio nel pane o nella pasta), lo segnala con un vistoso cambiamento di colore blu/violaceo.

Per questa avventura ti servono

- Un bicchierino/becker
- Pipetta + palettina
- Pezzetti di alimenti di colore chiaro: pane, pasta, mela, ...
- Un piatto usa e getta
- Tintura di iodio (disinfettante)

Un tornado in una bottiglia

Pronti, partenza, via!

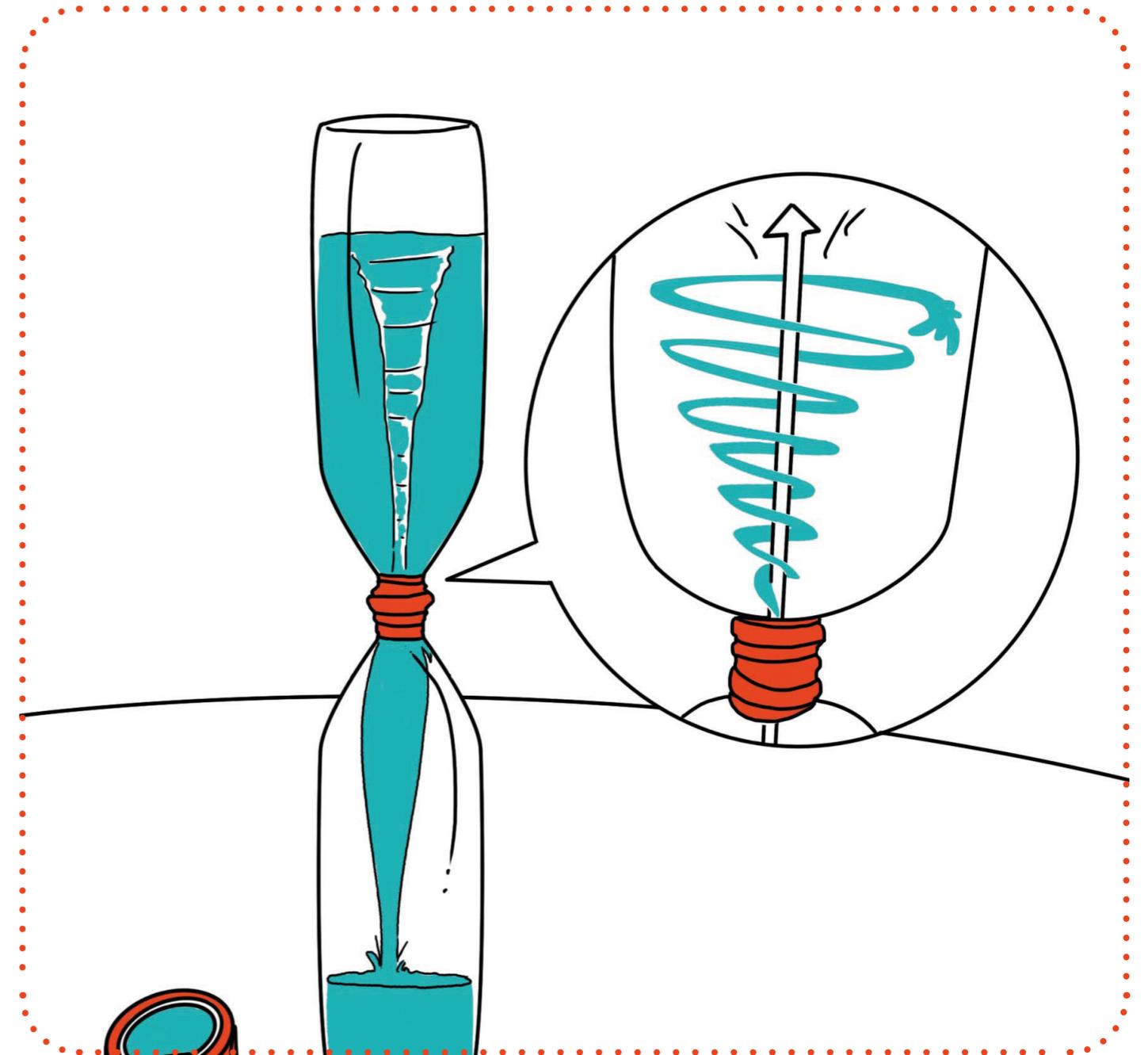
1. Riempi una bottiglia d'acqua per un po' di più di metà.
2. Aggiungi poche gocce di colorante alimentare.
3. In cima alla bottiglia poggia una guarnizione di gomma e metti l'altra bottiglia, sigilla con un nastro adesivo isolante colorato.
4. Capovolgi il tutto, in modo che la bottiglia con l'acqua sia in alto e quella vuota sia in basso.
5. Afferra subito la bottiglia vuota vicino alla giuntura e fai con la mano un movimento rotatorio deciso, ma non forte.

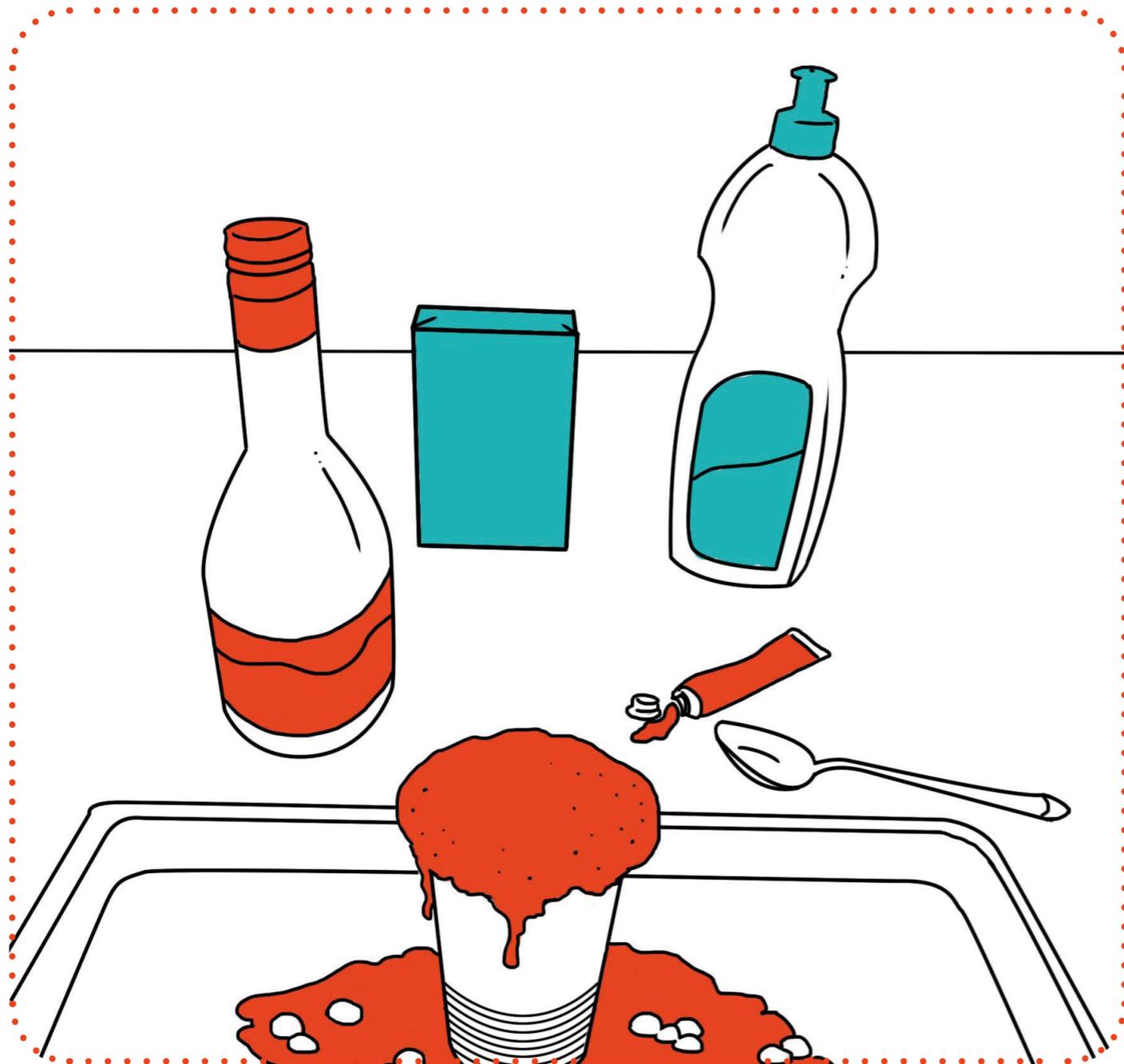
Diario di bordo

In breve l'acqua inizierà a defluire dalla bottiglia piena a quella vuota creando un vortice che simula esattamente un tornado.

Per questa avventura ti servono

- Due bottiglie di plastica
- Colorante alimentare
- Una guarnizione di gomma (si acquista in ferramenta)
- Un nastro adesivo isolante colorato





Un vulcano esplosivo

Pronti, partenza, via!

Per rendere più divertente l'esperimento puoi costruire attorno al recipiente/ bicchiere un vulcano con la pasta da modellare.

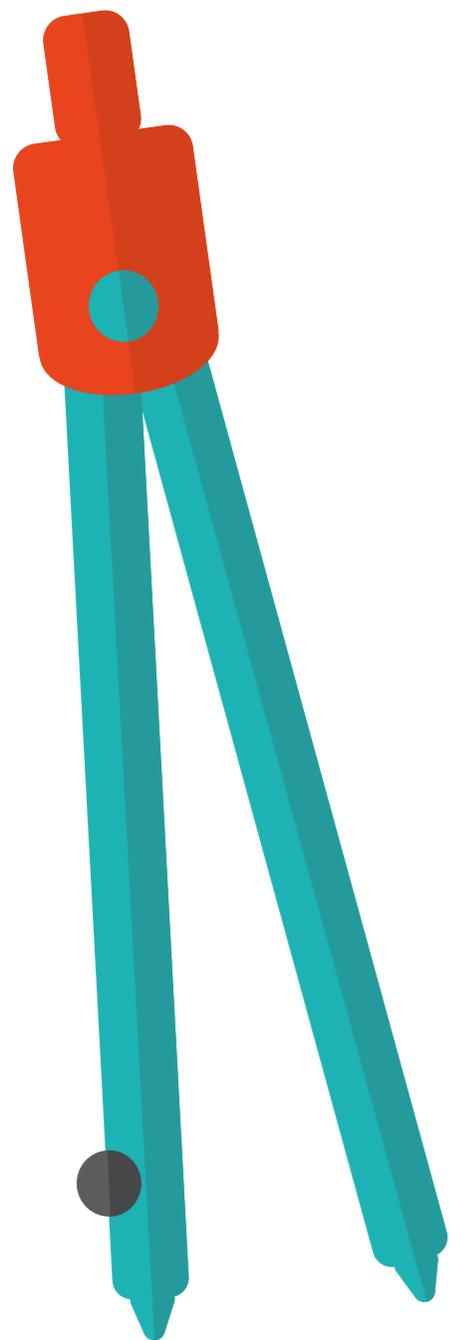
1. Riempi un terzo del recipiente con l'aceto.
2. Aggiungi qualche goccia di colore a tempera rossa e qualche altra goccia di detersivo liquido per piatti (al fine di ottenere una schiuma più densa).
3. Inoltre versa rapidamente un cucchiaino colmo di bicarbonato di sodio nel recipiente.

Diario di bordo

Dal contatto tra una sostanza allo stato solido, il bicarbonato, e uno allo stato liquido, aceto, hai ottenuto una sostanza allo stato gassoso, anidride carbonica, che è responsabile della schiuma che esce dal recipiente.

Per questa avventura ti servono

- Un recipiente (o bicchiere)
- Aceto rosso
- Bicarbonato di sodio
- Colore a tempera rossa
- Detersivo liquido per piatti
- Pasta da modellare



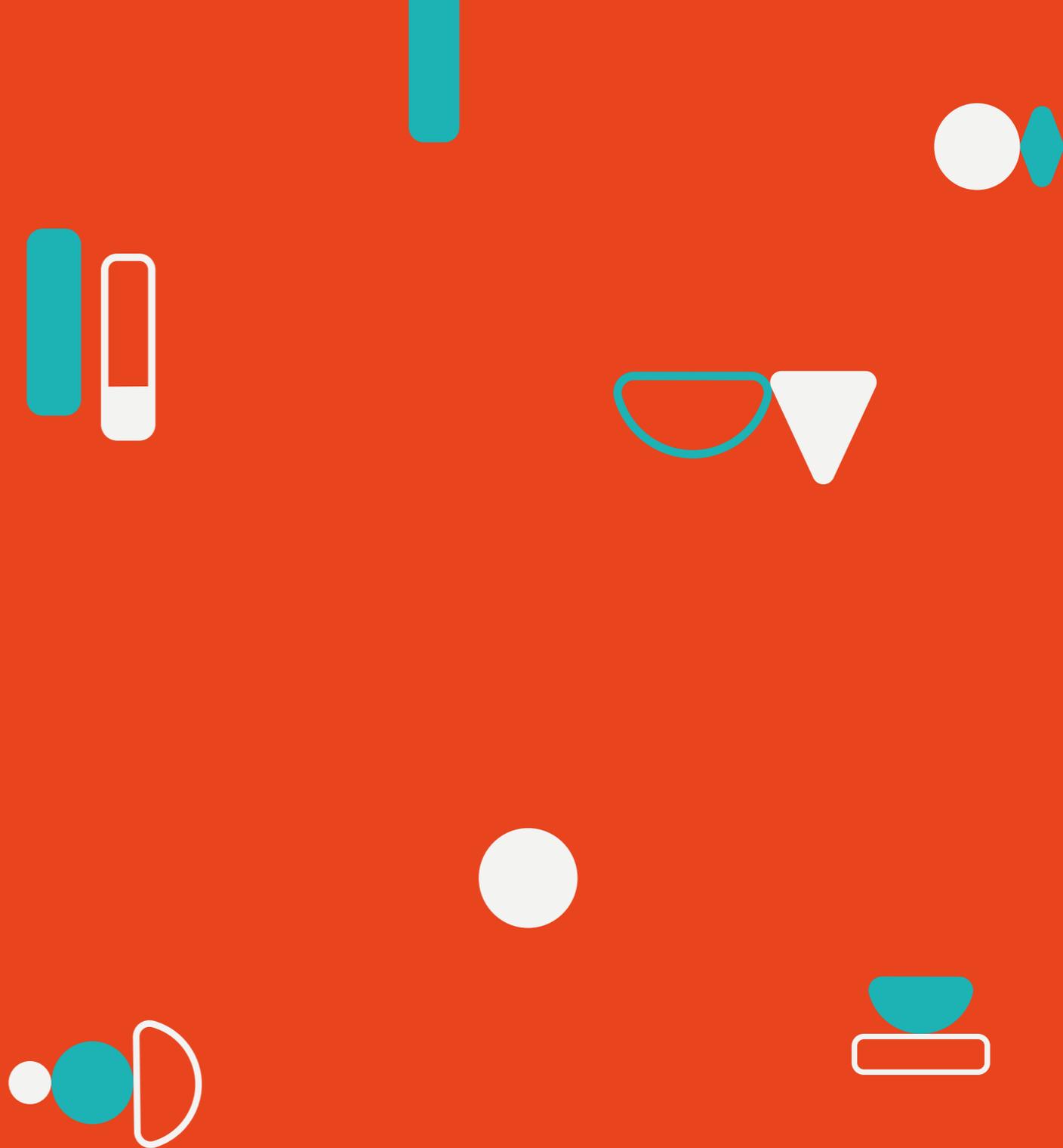
Illustrazioni

Barbara Borlini, CDE coordinatrice territoriale per Stem*Lab Lombardia

Testi

Maria Vittoria Corso, referente Stem*Lab Acqua e Vita

Questo piccolo manuale è stato ideato e sviluppato da Liberitutti scs e Consorzio Kairos, per il gruppo territoriale Stem*Lab Lombardia



Se vi è piaciuto partecipare a questi laboratori,
mandateci foto, disegni, racconti o video sulla nostra
pagina Facebook @stemlabitalia o tramite email
comunicazionestemlab@consorziokairos.org.

Saremo felici di condividere le vostre creazioni!

STEMLAB



Segui il progetto su:

Facebook: @stemlabitalia

Blog: percorsiconibambini/stemlab

Email: comunicazionestemlab@consorziokairos.org

LIBERITUTTI
COOPERATIVA SOCIALE

KAIROS