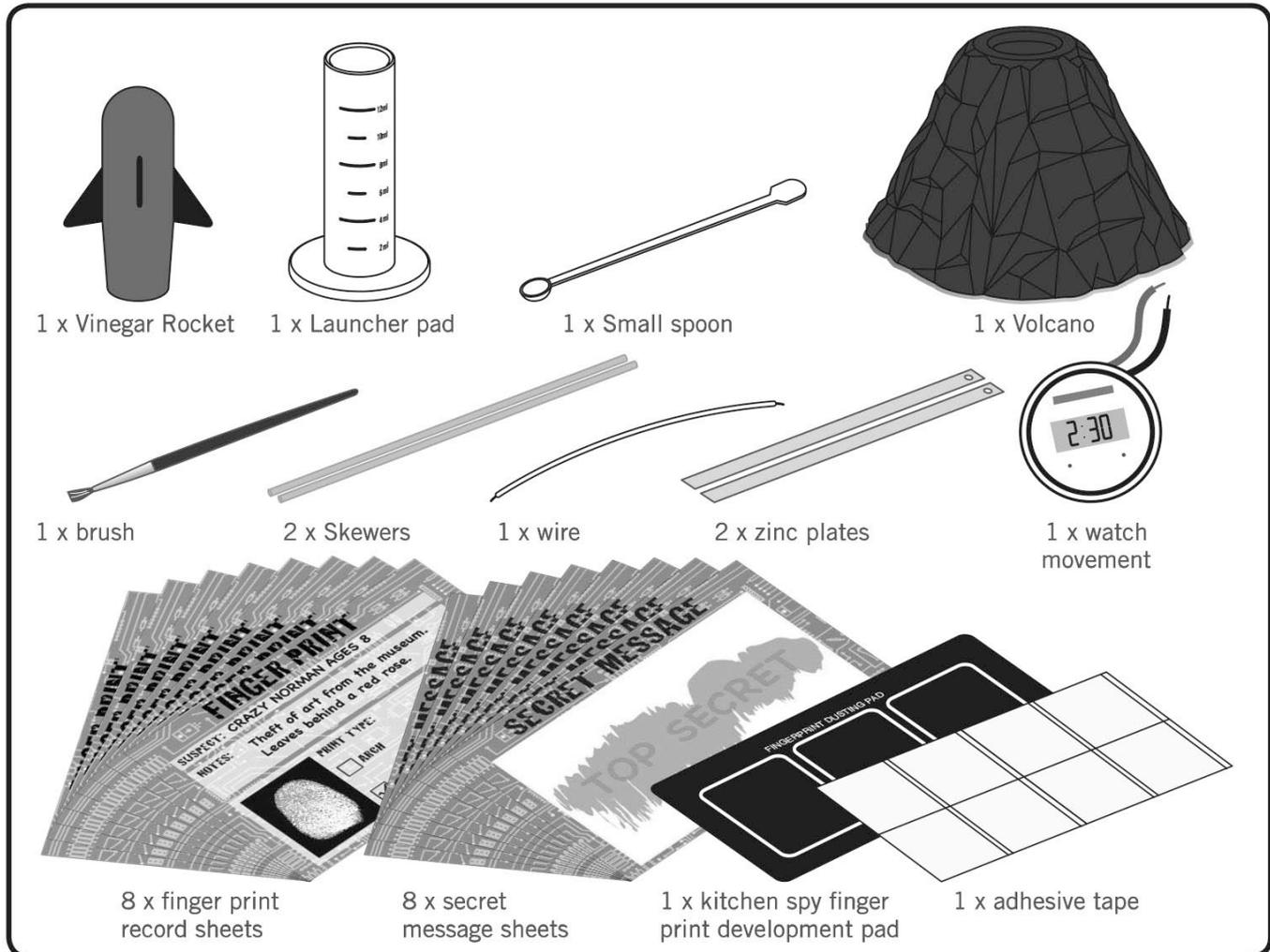


## Scienza in cucina

**Ai genitori: leggete tutte le istruzioni prima di prestare assistenza ai vostri figli.**

### A. NOTE DI SICUREZZA

1. Si raccomanda l'assistenza e la supervisione di un adulto per realizzare ognuno di questi esperimenti.
2. Adatto a bambini dagli 8 anni in su.
3. Questo kit e il suo prodotto finito contengono piccole parti che possono causare soffocamento se utilizzate impropriamente. Tenete lontano dalla portata dei bambini al di sotto dei 3 anni.
4. Per realizzare questi esperimenti sono anche necessari alcuni materiali da prendere nella vostra cucina. Si raccomanda la supervisione di un adulto nel raccogliere questi materiali.
5. Se si realizza l'esperimento del razzo all'aperto, lanciare il razzo in uno spazio senza ostacoli. Non puntarlo contro una persona o un animale. Mai osservare il lancio del razzo da sopra per evitare eventuali incidenti.
6. Si raccomanda l'assistenza e la supervisione di un adulto nell'usare l'acqua bollente nell'esperimento "Fabbrica dei lecca-lecca".



### B. CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

**Materiale necessario da prendere in cucina: aceto, bicarbonato di sodio, coloranti rossi, detersivo per i piatti, misurino, zucchero, mollette, cucchiaino, forchette, amido di mais, succo concentrato di ribes nero/uva, limone.**

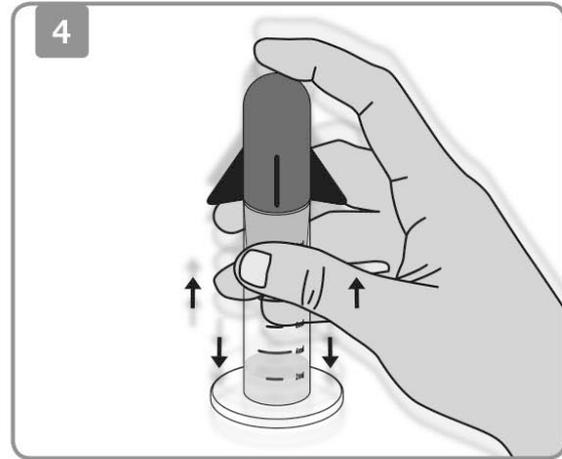
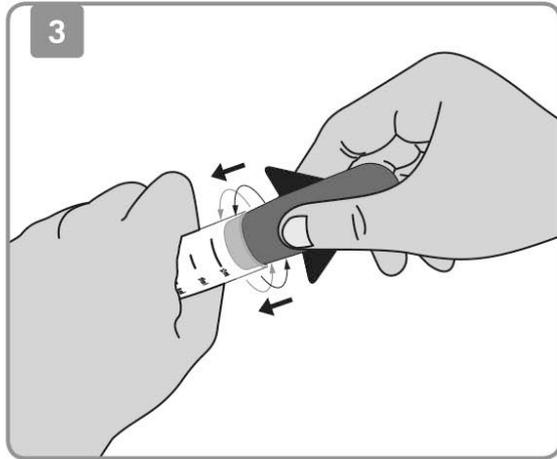
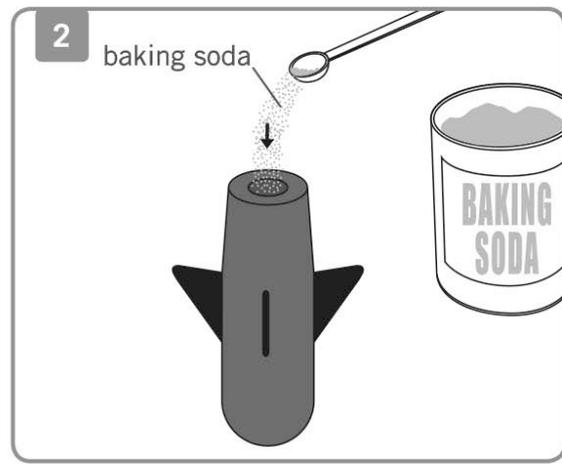
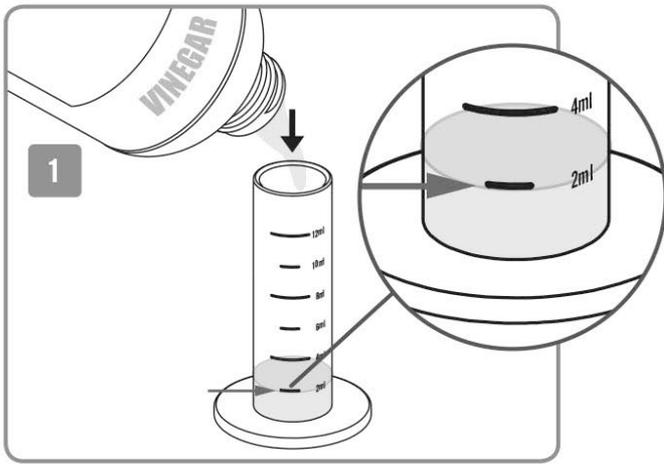
### C. RAZZO ACETO

**Materiale incluso nel kit: razzo spumeggiante, piattaforma di lancio, cucchiaio**

**Materiale da prendere in cucina: bicarbonato di sodio, aceto**

#### Messaggio di sicurezza:

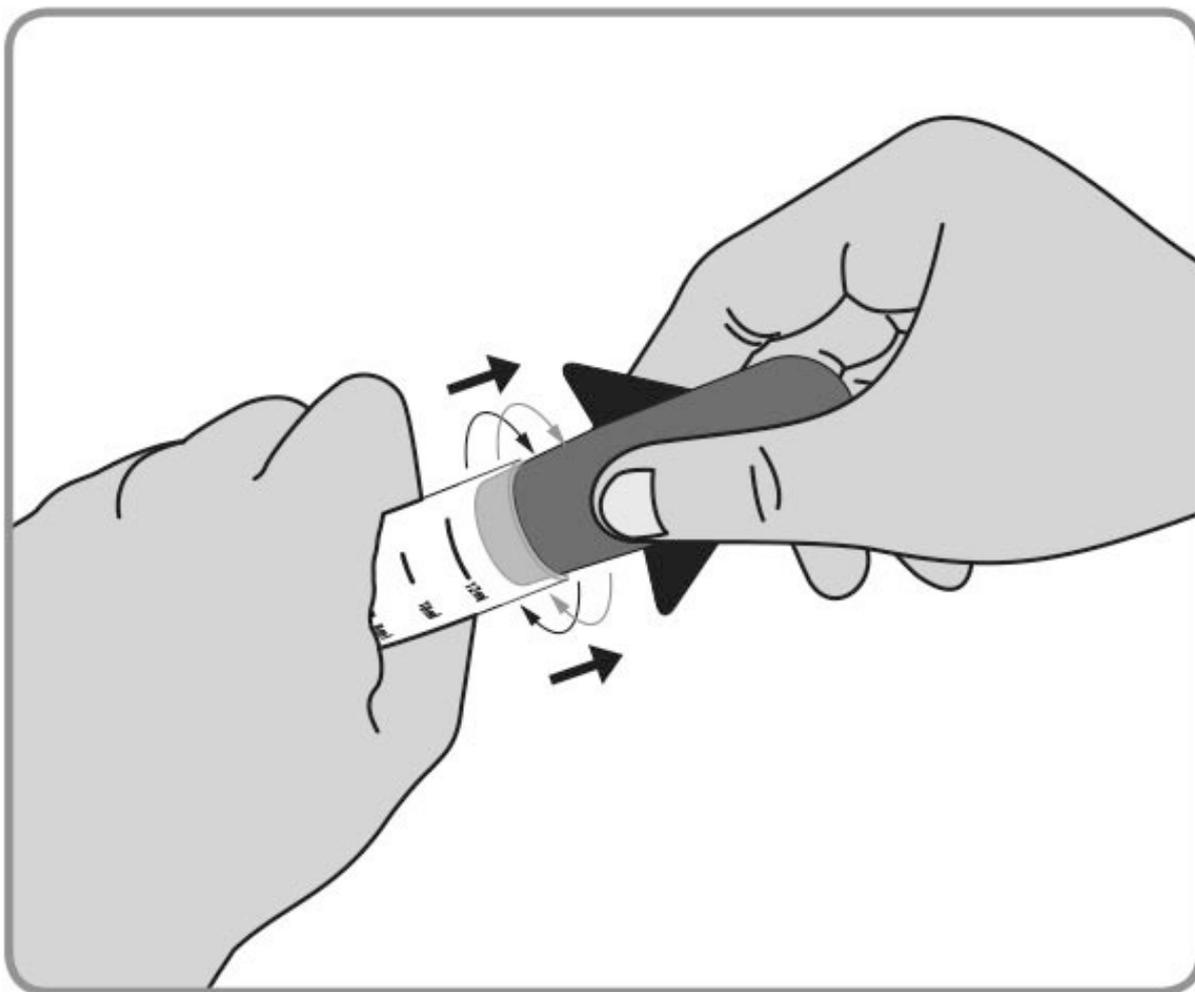
**Non puntare il razzo contro una persona o un animale. Mai osservare il lancio del razzo da sopra.**



1. Metti 2 ml di aceto nella piattaforma di lancio e poggiala per terra.
2. Riempi di bicarbonato di sodio il cucchiaino fornito e versa il suo contenuto nel buco sotto il razzo. Leva il bicarbonato di sodio in eccesso per far sì che non trabocchi dal buco.
3. Inserisci il razzo nella piattaforma di lancio. Prendi sia la piattaforma sia il razzo tra le mani, come mostrato nella figura 3, e agita delicatamente tre volte.
4. Poggia rapidamente il razzo e la sua piattaforma per terra alla verticale e scartati. Rimani a buona distanza. Vedi con che velocità il tuo razzo sale in aria! 3, 2, 1... Decollo!

#### Come funziona?

Avviene una reazione chimica quando l'aceto è mescolato con il bicarbonato di sodio. L'aceto acido reagisce con il bicarbonato di sodio alcalino producendo anidride carbonica. L'anidride carbonica prodotta non riesce a sfuggire all'interno della piattaforma di lancio, ciò che crea una pressione la quale diventa sempre più forte, facendo sì che la piattaforma lancia il razzo in aria.



#### **Troubleshooting**

**Se il tuo razzo non decolla, potrebbe non essere inserito bene nella piattaforma, causando una fuga di aria, oppure potrebbe essere inserito troppo profondamente, facendo sì che la frizione impedisce il lancio. Prendi tra le tue mani il razzo e la piattaforma di lancio avendo cura di non mirare al tuo viso o ad altre persone. Leva delicatamente il razzo dalla piattaforma di lancio. Se senti uno scoppio forte (causato dall'aria che esce), significa che il razzo era probabilmente inserito troppo profondamente nella piattaforma di lancio. Se senti uno scoppio basso, significa che il razzo non era inserito bene, causando una fuga di aria. Ripeti i passi per il lancio e aggiusta di conseguenza la forza usata per inserire il razzo nella piattaforma.**



### Curiosità

**In un vero razzo, il carburante brucia all'interno, causando l'espulsione di gas caldi sotto il razzo. Essi lo lanciano in avanti secondo la terza legge del moto di Newton, la quale precisa che a ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria. La forza che respinge i gas verso la parte inferiore del razzo costituisce l'azione. Il razzo che si muove verso l'alto in moto rettilineo uniforme costituisce la controreazione. Siccome il razzo è molto pesante, ci vuole una grande forza per lanciarlo abbastanza velocemente da farlo uscire dalla forza di gravità terrestre (la seconda legge del moto di Newton dice che la forza è proporzionale alla massa e all'accelerazione). Una volta il razzo in moto, continua a spostarsi in linea retta finché un'altra forza lo faccia cambiare traiettoria o fermarsi. Questo è il risultato della prima legge del moto di Newton, secondo la quale un oggetto resta sospeso oppure si sposta in moto rettilineo uniforme finché non subisce una forza esercitata dall'esterno.**



#### D. VULCANO DA TAVOLA

**Materiale incluso nel kit: vulcano**

**Materiale da prendere in cucina: vassoio, bicarbonato di sodio, aceto, detersivo per i piatti, coloranti rossi, cucchiaino**

**1. Poggia il vulcano su un vassoio grande in modo da non sporcare. Copri il tavolo con vecchi giornali. Metti due cucchiaini di bicarbonato di sodio all'interno del cratere del vulcano. Aggiungi qualche goccio di detersivo per i piatti e di coloranti rossi perché la "lava" abbia un effetto più drammatico. Il detersivo per i piatti rallenta l'eruzione e fa spumeggiare il vulcano.**

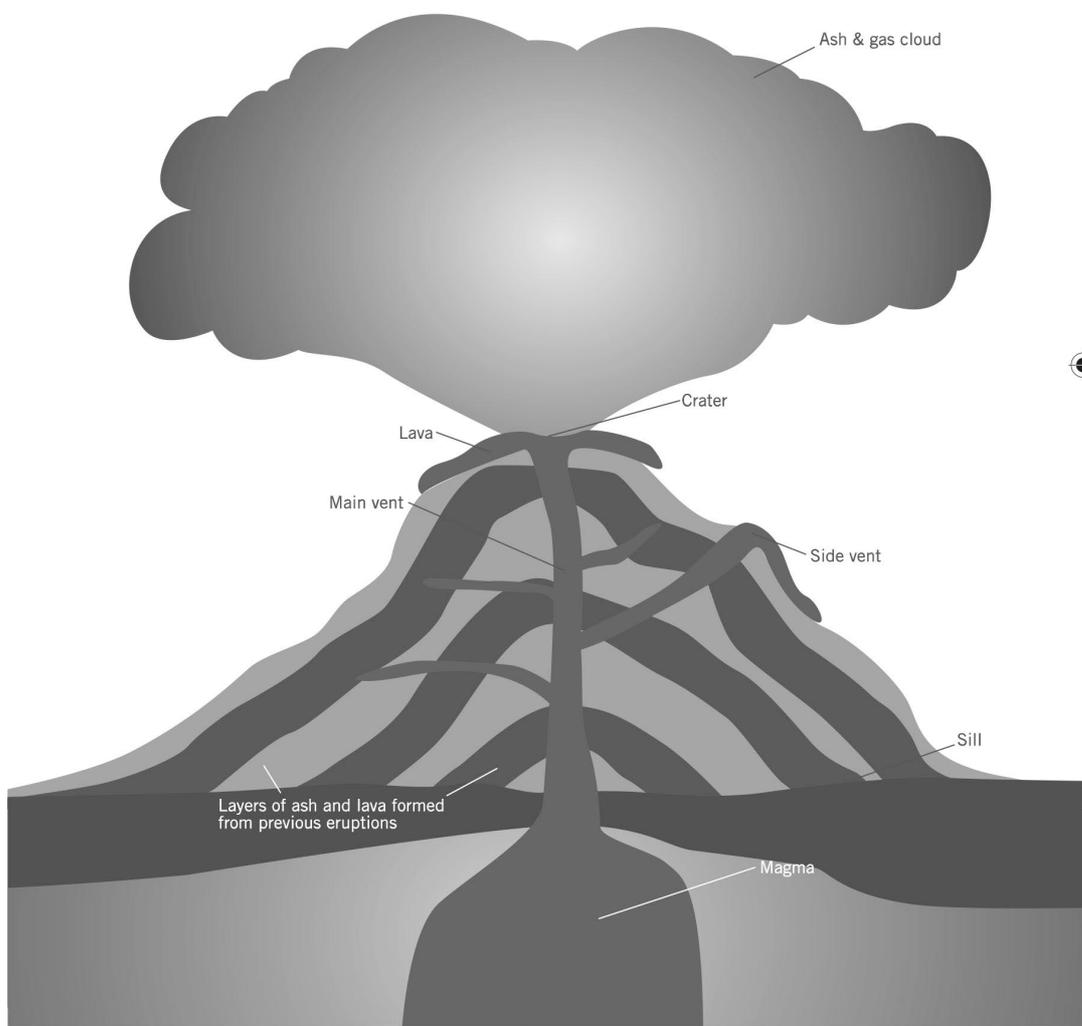
**2. Versa delicatamente un cucchiaino di aceto all'interno del cratere. Vedi come entra in eruzione e sputa "lava spumeggiante".**

**3. Continua ad aggiungere l'aceto per far uscire più "lava" dal cratere. Dopo un po' le eruzioni smetteranno.**

**Nota: puoi ripetere il processo delle eruzioni quanto vuoi. Tuttavia, ricordati di sciacquare il vulcano dopo ogni utilizzazione per far sì che l'aceto residuo non eroda la plastica.**

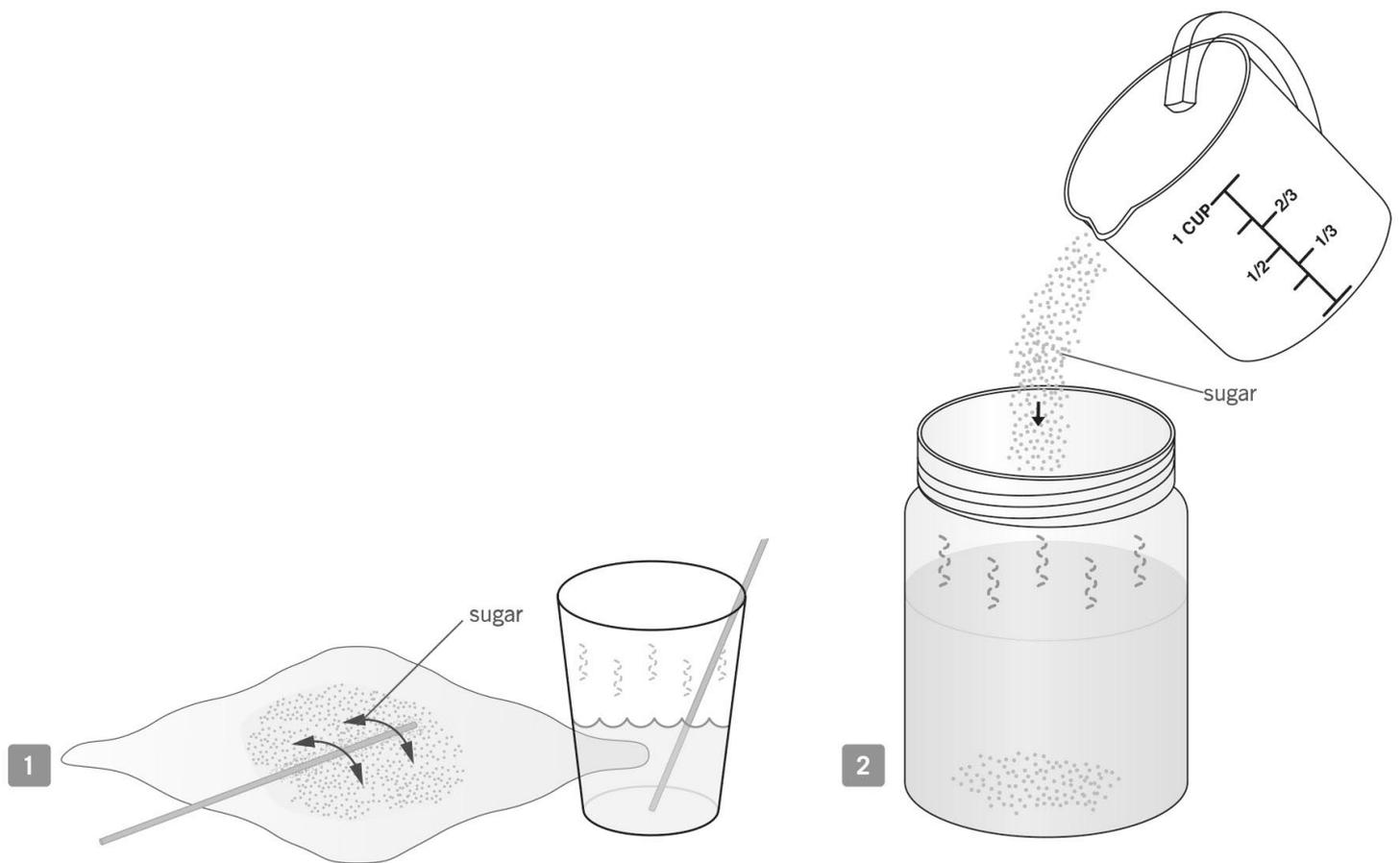
#### **Come funziona?**

**Quando l'aceto è mescolato con il bicarbonato di sodio, avviene una reazione chimica che produce anidride carbonica. L'anidride carbonica fugge sotto forma di bollicine. Una volta la totalità dell'anidride carbonica diffusa nell'aria, la soluzione diventa sgasata e le eruzioni smettono. Prova a usare succo di limone invece dell'aceto e vedi che effetti ha sulle eruzioni. Puoi anche aggiungere amido o sabbia al bicarbonato di sodio per cercare di ottenere una "lava" di qualità migliore.**



### Curiosità

**I vulcani sono delle aperture sulla superficie della Terra. Quando sono attivi, possono sputare cenere, gas e rocche calde liquefatte chiamate magma. Una volta il magma espulso dal vulcano, diventa "lava". La lava può scorrere a grande velocità. Fu il Laki, il vulcano ad aver sputato in Islanda nel 1783 la più grande quantità di lava prodotta durante una sola eruzione vulcanica. Un quarto della popolazione dell'Islanda morì per i gas tossici e le nuvole di cenere, e il paese subì una distruzione delle colture seguita da un periodo di fame. Vedi qui sotto lo schema di un vulcano:**



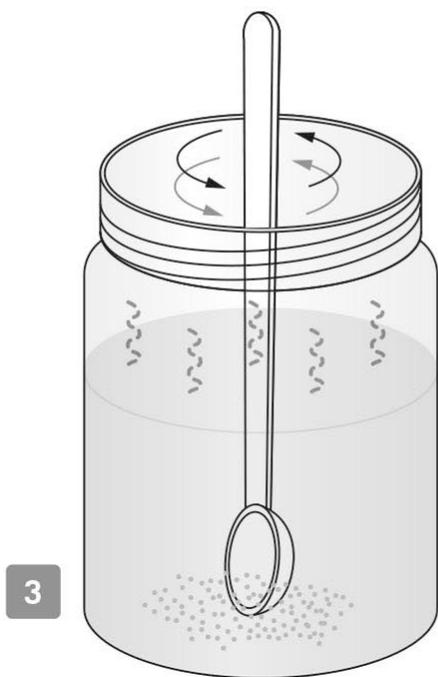
## E. FABBRICA DEI LECCA-LECCA

**Materiale incluso nel kit: 2 agitatori**

**Materiale da prendere in cucina: zucchero, acqua bollente, un contenitore di vetro (bicchiere o barattolo vuoto) alto quanto gli agitatori, 2 mollette, tovagliolo di carta, cucchiaino, misurino.**

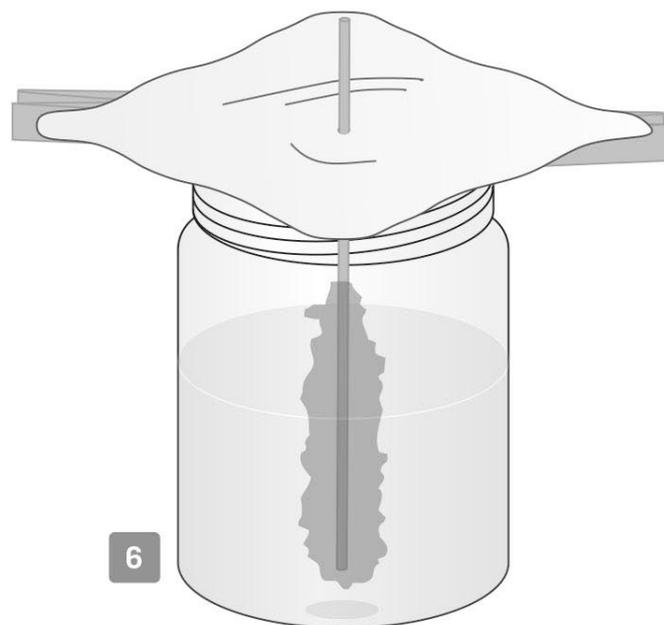
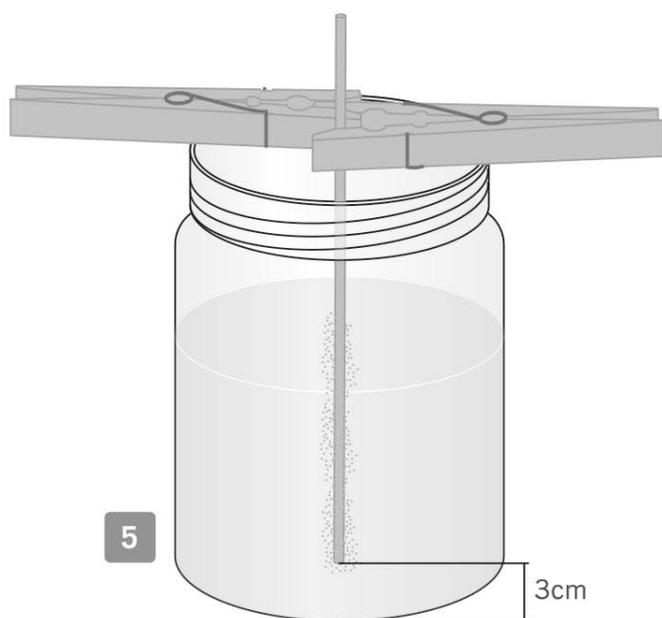
**Materiale facoltativo: coloranti e olio di condimento.**

- 1. Prepara prima l'aggitatore. Chiedi a un adulto di aiutarti a realizzare i passi seguenti poiché dovrai usare acqua calda. Bagna l'aggitatore con acqua calda e avvolgilo nello zucchero per ricoprirlo completamente. Lascia l'aggitatore asciugare per almeno 6 ore. Lo strato di zucchero farà sì che i cristalli si possano formare nei passi finali.**
- 2. Nella tua cucina, prepara una tazza d'acqua bollente usando il misurino. Versa l'acqua nel contenitore di vetro e aggiungi 2 tazze di zucchero. Note: il rapporto acqua-zucchero deve sempre essere di 1 per 2. Modifica la quantità degli ingredienti a secondo delle dimensioni del tuo contenitore di vetro. Non riempirlo raso con l'acqua in modo che non trabocchi quando aggiungerai lo zucchero. Per ottenere risultati migliori, riempi il contenitore d'acqua ai due terzi.**
- 3. Mescola la soluzione finché tutto lo zucchero non sia disciolto.**
- 4. Aggiungi alla soluzione d'acqua zuccherata mezzo cucchiaino di olio di condimento e 2-3 gocce di coloranti (questo passo è facoltativo). Lascia raffreddare per circa 6 ore.**



**5. Metti l'agitatore preparato all'inizio di quest'esperienza (ricoperto con zucchero) nel contenitore di vetro e mantienilo immobile con due mollette, come mostrato nella figura 5. Poggia orizzontalmente le mollette sul contenitore di vetro per far reggere l'agitatore. Ponilo bene in modo che appenda a 2 cm dal fondo del contenitore. Evita di toccare il fondo in quanto lo zucchero potrebbe attaccarsi.**

**6. Tieni il contenitore di vetro in una stanza fresca al riparo della luce. Coprilo con un tovagliolo di carta per proteggerlo dalla polvere. Dovresti vedere cristalli di zucchero formarsi sull'agitatore dopo circa un giorno. Più aspetterai, più saranno grossi i cristalli. Aspetta che il tuo lecca-lecca raggiunga le dimensioni per te ideali, quindi levalo dalla soluzione zuccherata e lascialo asciugare per qualche minuto. Il tuo lecca-lecca è pronto per la degustazione! Puoi anche incartarlo con plastica e mangiarlo più tardi.**



#### **Come funziona?**

La soluzione zuccherata che hai appena preparato è chiamata **soluzione ipersaturata** in quanto contiene più zuccheri disciolti di una soluzione classica. Questo fenomeno avviene mescolando lo zucchero con l'acqua bollente. Una soluzione ipersaturata è molto instabile e cristallizza facilmente. Con il tempo, l'acqua evapora lentamente facendo sì che i cristalli di zucchero si ammassino sull'agitatore. Ricoprendolo fin dall'inizio di uno strato di zucchero, depositi una superficie di "semi", la quale agevola la fabbricazione dei cristalli di zucchero.

## Curiosità

Si possono trovare tantissimi cristalli sulla Terra. Si tratta di minerali che si sono sviluppati prendendo una forma naturale determinata dagli elementi chimici che la compongono. La maggior parte dei cristalli sulla Terra fu formata milioni di anni fa dopo che la rocca calda liquefatta (lava) all'interno della Terra si fosse raffreddata e indurita. Ci vollero milioni di anni perché la maggior parte di questi cristalli si sviluppasse.

## F. INVESTIGATORE IN CUCINA - IMPRONTE

**Materiale incluso nel kit: dispositivo di creazione di impronte digitali, pennello, schede per l'archiviazione delle impronte digitali, nastro adesivo**

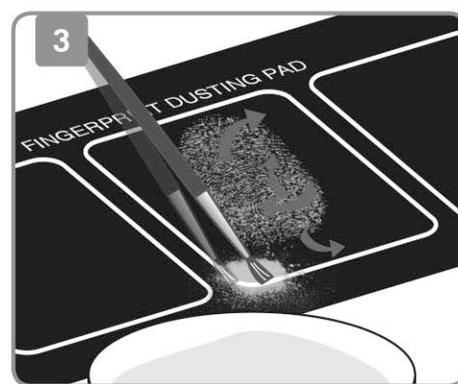
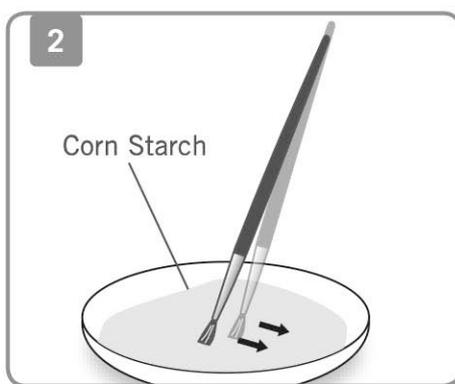
**Materiale da prendere in cucina: amido di mais**

**Consiglio: puoi fotocopiare le schede per l'archiviazione delle impronte digitali in modo da poterle utilizzare ulteriormente.**

**1. Chiedi a un volontario di lasciare un'impronta digitale latente mettendo il dito sul dispositivo di creazione delle impronte digitali. Per ottenere risultati migliori, digli di toccarsi il naso o i capelli prima di mettere il dito sul dispositivo.**

**2. Intingi il pennello in un po' di amido di mais e scuotilo delicatamente per eliminare l'amido in eccesso.**

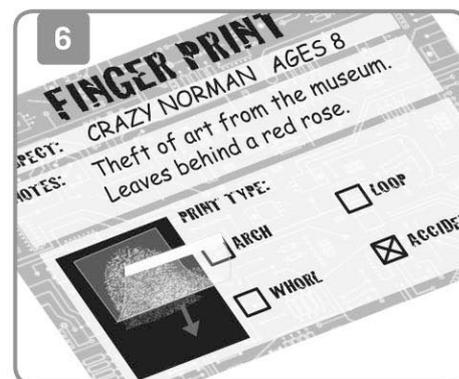
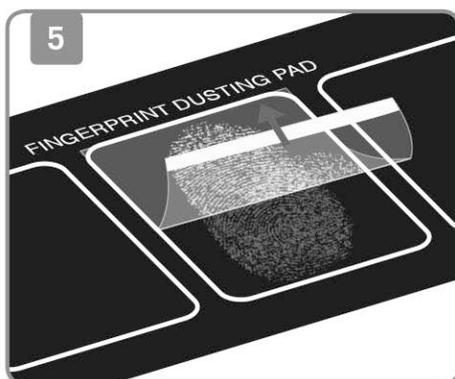
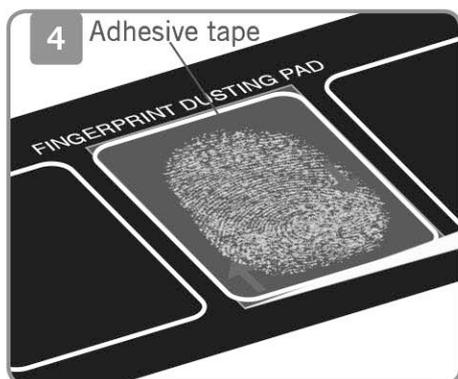
**3. Prendi il pennello e strofina delicatamente la zona dell'impronta latente eseguendo movimenti circolari. Dovrebbe apparire l'impronta dopo alcune pennellate. Scuoti il pennello di nuovo per eliminare le tracce di amido di mais. Spennella un'altra volta l'impronta per spolverarla ed eliminare l'amido di mais rimasto.**



**4. Incolla un pezzo di nastro adesivo sull'impronta digitale spolverata e premi delicatamente. Elimina eventuali bollicine d'aria sotto il nastro adesivo. Non strofinare troppo forte in quanto potresti deformare l'impronta digitale ottenuta.**

**5. Leva lentamente il nastro adesivo. L'impronta digitale ottenuta dovrebbe rimanere stampata sul nastro adesivo.**

**6. Incolla il nastro adesivo sul quadro nero della scheda per l'archiviazione. Leviga delicatamente la superficie in modo da eliminare eventuali bollicine d'aria. Hai appena preso l'impronta digitale del volontario! Completa le tue schede per l'archiviazione delle impronte digitali rilevando le impronte dei tuoi familiari e paragonale.**



## Come funziona?

Quando una persona sfiora qualcosa con le dita, un residuo visibile o no rimane spesso impresso sulla superficie sfiorata. Il residuo rappresenta una copia dell'impronta digitale della persona. Le impronte invisibili sono chiamate "impronte digitali latenti" e possono essere rilevate pennellando una polvere composta di gesso macinato o di amido di mais.

**Esamina e classifica le impronte digitali:**

**Ogni impronta digitale si compone di creste che sono classificate in quattro categorie a secondo della figura che esse creano: SPIRALE, ARCO, CAPPIO e MISTO.**

**Prendi una lente d'ingrandimento per osservare le impronte digitali rilevate, classificale a secondo delle figure che le compongono e completa le tue schede di archiviazione delle impronte digitali. Continua a rilevare le impronte digitali di altre persone in modo da costituire un tuo database personalizzato. Studia questi tipi d'impronte. Risulterà molto utile per identificare di chi sono.**



**SPIRALE:** questa figura assomiglia a un occhio di bue. Le linee entrano da un lato e formano una spirale che finisce al centro.



**ARCO:** le linee vanno come le onde da un lato all'altro.



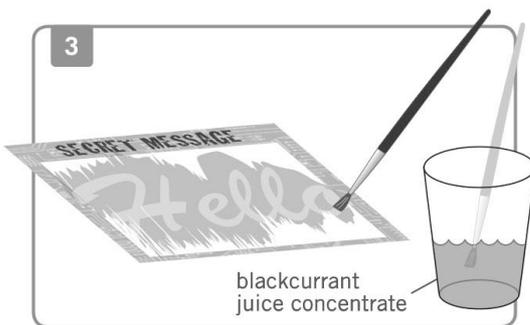
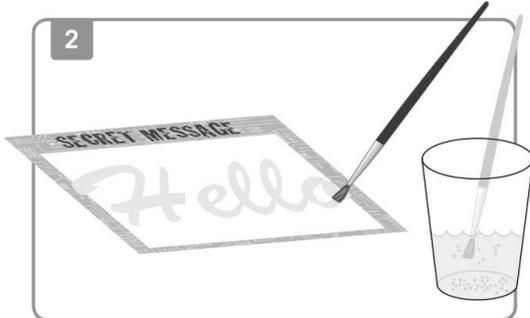
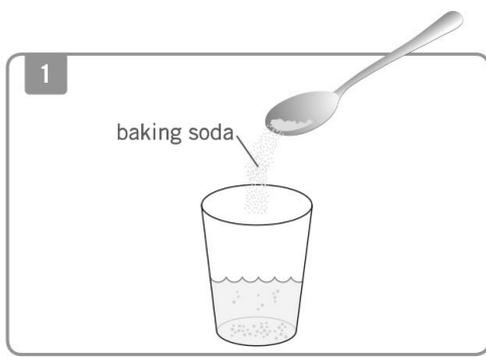
**CAPPIO:** le linee rappresentano una U al contrario inclinata verso la sinistra o la destra. Partono da un lato e rientrano nel mezzo dello stesso lato.



**MISTO: una combinazione delle altre tre figure.**

#### **Curiosità**

**Le impronte digitali ci aiutano a stringere bene gli oggetti. La pelle che protegge i nostri palmi o la pianta dei nostri piedi è ricoperta di linee minuscole chiamate creste, le quali ci consentono di raccogliere e maneggiare facilmente gli oggetti. Le creste contengono anche pori connessi alle ghiandole sudoripare sottocutanee e producono il sudore all'origine delle impronte che lasciamo quando le nostre dita sfiorano una superficie. Le figure uniche rappresentate alla punta delle nostre dita vengono dalle creste presenti nello strato inferiore della nostra epidermide. È impossibile che due persone abbiano le stesse impronte, anche se si tratta di gemelli omozigoti. Per questo motivo, le impronte digitali sono usate per identificare le persone.**



### G. SPIA DELLE CUCINE - LEGAME INVISIBILE

**Materiale incluso nel kit: pennello, fogli con messaggi segreti**

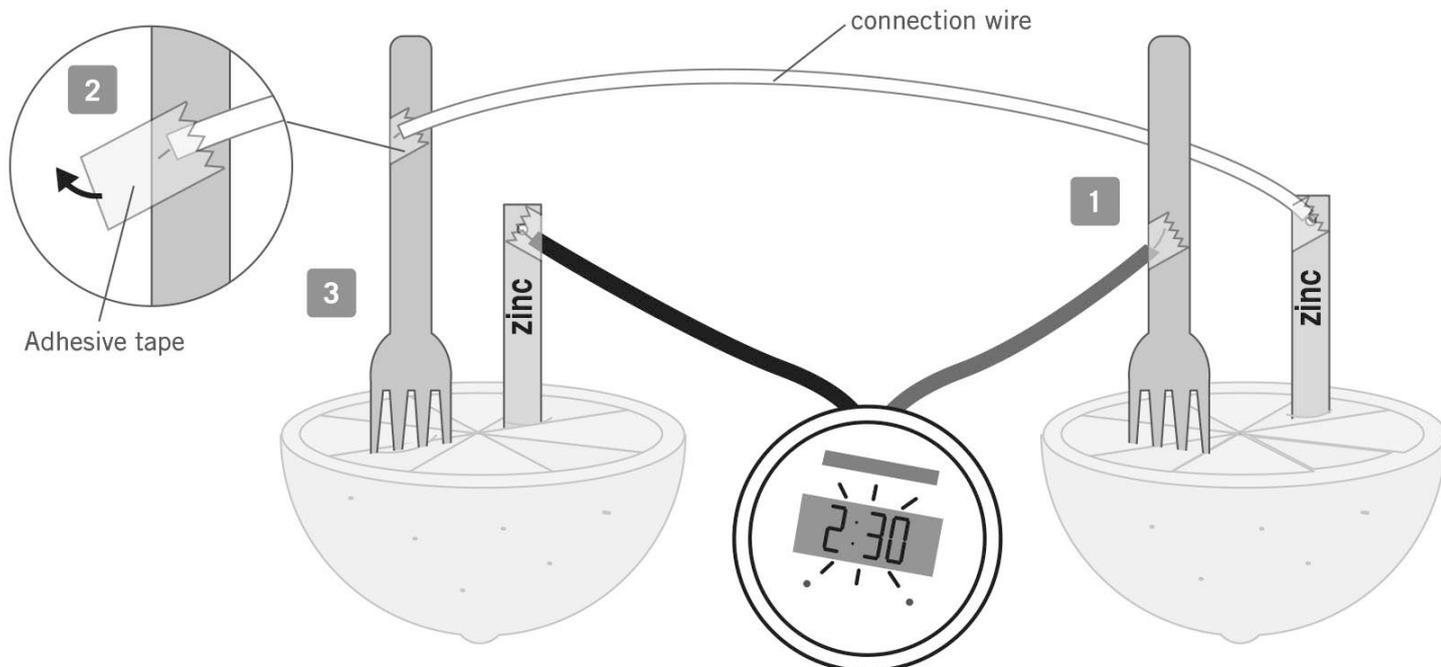
**Materiale da prendere in cucina: 1/4 di tazza piena d'acqua, 3 cucchiaini da tavola di bicarbonato di sodio, succo concentrato di ribes nero/uva (o altro succo di colore scuro), cucchiaino, tazza**

**Consiglio: puoi fotocopiare i fogli con messaggi segreti in modo da poterli utilizzare ulteriormente.**

**1. Mescola in una tazza l'acqua e il bicarbonato di sodio con un cucchiaino.**

**2. Intingi il pennello nella soluzione e scrivi il tuo messaggio segreto sui fogli. Puoi anche usare uno stuzzicadenti o un cotton fioc per scrivere il tuo messaggio. Lascia asciugare completamente. Non dovresti ancora vedere nulla. Invia questo messaggio segreto al tuo agente o incollalo semplicemente sul frigorifero per stupire i tuoi familiari.**

**3. Per scoprire il messaggio, spremi un po' di succo concentrato di ribes nero/uva sul foglio con il messaggio segreto. Il tuo messaggio apparirà come per magia!**



### Come funziona?

Il bicarbonato di sodio è alcalino mentre il succo concentrato di ribes nero/uva è acido. Quando versi questi succhi concentrati sul bicarbonato di sodio, avviene una reazione chimica che cambia il colore sulla carta.

### Curiosità

Sin dall'Antichità, le spie da tutte le nazioni inviarono messaggi segreti per nascondere ai nemici i loro piani di battaglia e altre informazioni importanti. La scrittura con inchiostro invisibile è uno dei metodi usati dalle spie per comunicare tra di loro, anche se esistono tanti altri modi per creare messaggi segreti. Ad esempio, puoi modificare gli spazi tra le parole, come nella domanda "Ch ec os adi ceq ue st omes sa gg io?" (Che cosa dice questo messaggio?) o scrivere le frasi all'indietro: "OIGGASSEM NU IVRETTEMSART OILGOV." (Voglio trasmettervi un messaggio.) Un'altra tecnica è quella di sostituire i numeri alle lettere dell'alfabeto, secondo la sequenza 1 = A, 2 = B, ecc. Sei in grado di creare il tuo messaggio segreto personalizzato usando questo sistema da spie?

### H. BATTERIA FRUTTO

**Materiale incluso nel kit:** 2 piastre di zinco, orologio LCD, cavo di connessione, nastro adesivo

**Materiale da prendere in cucina:** 2 forchette, 1 limone tagliato a metà (oppure un altro frutto, ad es. una mela, un pomodoro, ecc.)

1. Connetti il cavo rosso dell'orologio LCD a una forchetta e il cavo nero a una piastra di zinco. Fissa i cavi con pezzi di nastro adesivo.
2. Prendi un'altra forchetta e un'altra piastra di zinco e connettile tra di loro con il cavo di connessione da fissare con pezzi di nastro adesivo.
3. Pianta le forchette e le piastre di zinco nelle metà di limone per attivare il movimento LCD, come mostrato nella figura. Il tuo orologio LCD inizia a lampeggiare.

### Come funziona?

Le forchette agiscono come le elettrodi positive di una batteria. Sono ricoperte di un metallo meno reattivo dello zinco. Quando le forchette e le piastre di zinco sono piantate nel limone, avviene una reazione chimica. Gli elettroni (particelle minuscole caricate negativamente) si spostano dalle piastre di zinco alle forchette, creando una corrente e attivando l'orologio LCD. Il succo di limone aiuta a condurre l'elettricità. Puoi sostituire una patata o un pompelmo al limone oppure usare bibite zuccherate per vedere quali effetti hanno.

### Curiosità

Lo sviluppo della batteria iniziò nel 1775, anno in cui uno scienziato chiamato Alessandro Volta inventò una macchina capace di produrre e stoccare l'elettricità statica strofinando peli di gatto su una piastra metallica. Qualche anno dopo, il dottor Luigi Galvani osservò che le cosce di rana dissezionate si contorcevano a contatto con due metalli diversi. Volta capì che l'elettricità veniva dai metalli e cominciò a fare esperimenti con diversi tipi di materiali. Nel 1800, costruì la prima batteria, la quale era composta di strisce di rame e di zinco separate da un pezzo di carta bagnato con acqua salata e immerso nell'acido diluito.

## **IMPOSTAZIONE OROLOGIO**

Premete A due volte e il display visualizzerà la modalità impostazione mese, poi premete B per inserire il mese esatto.

Dopo aver impostato il mese, premete A per confermare e apparirà la modalità impostazione giorno, premete B per inserire il giorno esatto.

Dopo aver impostato il giorno, premete A per confermare e apparirà la modalità impostazione ora, premete B per inserire l'ora esatta.

Dopo aver impostato l'ora, premete A per confermare e apparirà la modalità impostazione minuti, premete B per inserire i minuti esatti.

Dopo aver impostato i minuti, premete A per confermare e apparirà l'ora esatta. Vedrete i due puntini nel mezzo che lampeggiano tra l'ora e i minuti.

L'orologio LCD potrebbe smettere di funzionare temporaneamente in un ambiente di scarica elettrostatica, ma funzionerà di nuovo dopo aver resettato il meccanismo.

## **Visualizzazione dell'ora**

Per default, l'orologio visualizza l'ora.

Per visualizzare la data: premete A una volta. Il display dell'orologio ritorna alla schermata ora dopo 2 secondi.

Per visualizzare i secondi, premete B due volte. Per tornare all'ora normale, premete di nuovo B.

Per visualizzare prima l'ora e poi la data, premete A una volta. Per tornare alla visualizzazione dell'ora normale, premete A 5 volte per saltare tutte le modalità di impostazione orologio.

Attenzione! Non mirare agli occhi o al viso con il razzo.

## **DOMANDE E COMMENTI**

Siamo felici di avervi come clienti e la vostra soddisfazione per questo prodotto è importante per noi. Nel caso abbiate commenti o domande, o che vi accorgiate che componenti del kit siano difettosi o mancanti, vi preghiamo di contattare i nostri distributori nel vostro stato, di cui troverete gli indirizzi sulla confezione. Sarete i benvenuti anche se contatterete il nostro gruppo di assistenza marketing all'indirizzo di posta elettronica: [infodesk@4m-ind.com](mailto:infodesk@4m-ind.com), Fax (852) 25911566, Tel (852) 28936241, sito internet: [www.4m-ind.com](http://www.4m-ind.com).