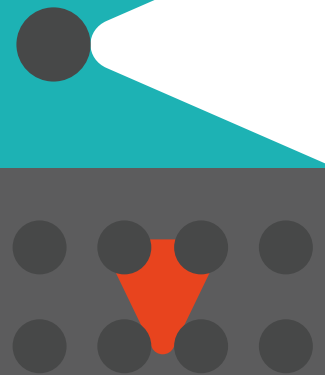
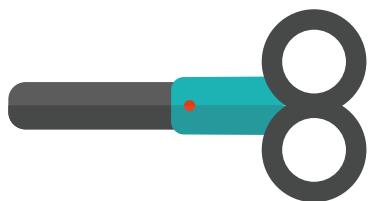




Avventure Stem: piccoli esperimenti per grandi scoperte

STEMLAB

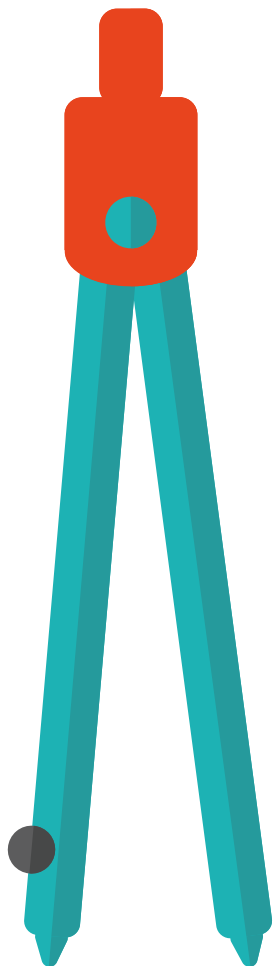


COS'È STEM*LAB?

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 il *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 grembiulino 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 Città di Cuneo e il Parco fluviale Gesso e Stura

Comune di Cuneo – Servizio Socio-Educativo

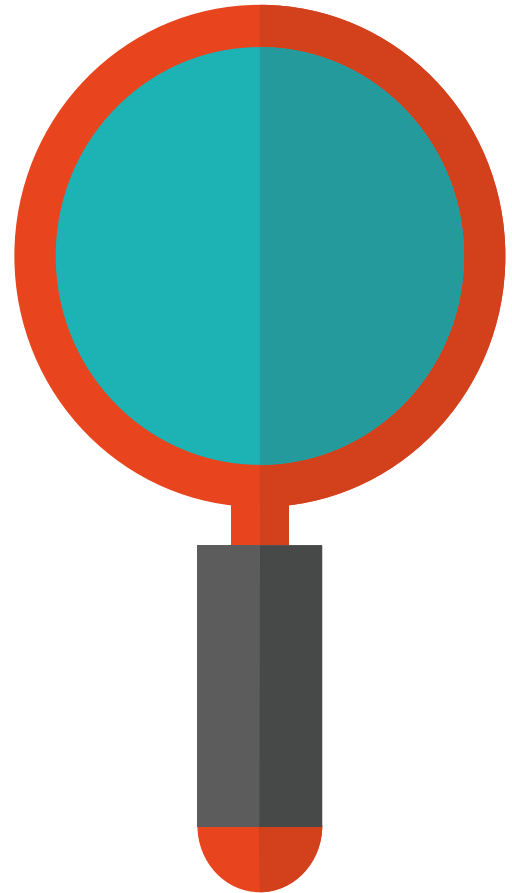
Il Comune di Cuneo, nell'ambito delle sue politiche sociali ed educative, è continuamente impegnato nell'analisi dei bisogni emergenti e nell'individuazione di risposte adeguate. Oltre alle finalità istituzionali, gli interventi si concentrano sull'attivazione di strumenti e strategie di sviluppo di comunità e l'implementazione di misure atte a contenere le fragilità socio-economiche e la povertà educativa, nell'ottica di promuovere e favorire sempre maggiori occasioni di crescita in ambito educativo, scolastico e aggregativo, anche mediante la partecipazione a progetti innovativi e la collaborazione con le realtà attive.

Parco fluviale Gesso e Stura

Esteso per 5.500 ettari costituisce uno spazio naturale in cui dedicarsi allo sport, trascorrere il proprio tempo libero e avvicinarsi ad attività didattiche e culturali. Il territorio di competenza del Parco si estende all'interno dei comuni di Cuneo - ente gestore del Parco - Borgo San Dalmazzo, Castelletto Stura, Centallo, Cervasca, Fossano, Montanera, Rittana, Roccasparvera, Roccavione, Salmour, Sant'Albano Stura, Trinità e Vignolo.

La Casa del Fiume è il Centro di Educazione Ambientale Transfrontaliero del Parco ed è la principale struttura per la realizzazione di attività didattiche e formative, laboratori ed eventi che possano in vario modo avvicinare le persone alla natura. L'edificio è completamente integrato nel paesaggio e si mimetizza nell'ambiente naturale tipico del fiume per offrire già di per sé un'esperienza didattica.

www.parcofluvialegessostura.it





Il guanto magico

Ti è mai capitato di nuotare nell'acqua e di avere freddo? Per rallentare la perdita di calore potresti indossare una muta al cui interno ci sia dell'olio. La tuta funzionerebbe proprio come il grasso, che balene delfini e foche hanno a disposizione per proteggersi dal freddo.

In pillole

Immergeremo la mano nell'acqua ghiacciata ma lo faremo indossando uno speciale guanto al cui interno c'è dell'olio. Per il nostro esperimento utilizzeremo dei sacchetti di plastica. Ad esperimento terminato riutilizza l'olio: è un materiale prezioso che andrà poi smaltito nel modo corretto.

Procedimento

1. Rigira uno dei sacchetti di plastica.
2. Metti la mano dentro il sacchetto rigirato e ora infila mano e sacchetto dentro l'altro sacchetto di plastica. Dovresti trovare questa situazione: la zip del sacchetto interno sarà rivolta verso l'esterno e la zip del sacchetto esterno sarà rivolta verso l'interno.
3. Premi le zip tra loro per chiudere i due sacchetti. Accertati di lasciare una piccola porzione non sigillata.
4. Applica del nastro in corrispondenza delle zip, ripiegale ulteriormente per sigillarle insieme. Non chiudere la porzione che nella fase precedente hai lasciato aperta.
5. Infila l'imbuto nello spazio aperto tra i due sacchetti. Versa con cura l'olio in modo da riempire il sacchetto per due terzi.
6. Ora chiudi completamente la zip e come nei passaggi precedenti, usa del nastro adesivo per sigillare.
7. Immergi la mano nella bacinella che avrai riempito di cubetti di ghiaccio. Per quanti secondi riesci a lasciarla a mollo prima di doverla alzare?
8. Dopo aver tolto la mano dal ghiaccio aspetta qualche minuto in modo che non ti dia più fastidio. Ora indossa il tuo guanto speciale e immergi la mano nell'acqua gelida. Quanto tempo riesci a tenere la mano nell'acqua ora?

Come funziona

Quando immergi la mano nell'acqua fredda, il calore si disperde rapidamente dalla tua pelle all'acqua, questo è il motivo per cui percepisci il freddo dopo pochi secondi. Quando indossi il guanto speciale lo strato di olio intorno alla tua mano rallenta la dispersione di calore perché il calore scorre più lentamente nell'olio. I materiali attraverso i quali il calore passa lentamente sono chiamati isolanti. Come l'olio, anche l'aria è un buon isolante.

Materiali

- Olio di semi
- Forbici
- Due piccoli sacchetti di plastica (con zip)
- Scotch adesivo
- Imbuto
- Bacinella con cubetti di ghiaccio
- Timer/cronometro

Nel mondo reale

Balene, delfini e foche sono mammiferi e sono animali "a sangue caldo". Per sopravvivere nelle zone più fredde del pianeta, le calotte polari, dove le temperature dell'acqua sono estremamente fredde, questi animali hanno uno spesso strato di tessuto adiposo, il grasso che rallenta la perdita di calore dai loro corpi. Pensate che lo strato di grasso di una balenottera azzurra arriva ad essere spesso 30 cm.



Tempo di realizzazione: 30 minuti

Difficoltà: media

Materiali

- Righello
- 2 bicchieri
- Contenitore graduato
- Imbuto
- Forbici
- Nastro adesivo
- Pellicola di alluminio
- Bottiglia di vetro
- Bottiglia di plastica
- Gomma adesiva (patafix)

Nel mondo reale

I thermos che compriamo nei negozi sono composti da un involucro interno ed uno esterno. Tra i due involucri viene creato il vuoto eliminando l'aria. Il vuoto riduce il trasferimento di calore dall'esterno all'interno e viceversa. Grazie a ciò è possibile mantenere i liquidi caldi o freddi.

Nota bene: fatti aiutare da un adulto nei passaggi in cui devi effettuare un taglio con le forbici.



Tempo di realizzazione: 30 minuti

Difficoltà: media

La bottiglia termica

Una bibita fresca in una normale bottiglia tende a scaldarsi rapidamente con il calore del sole e con l'aria calda. Le bottiglie termiche riescono a mantenere la temperatura di una bevanda calda per diverse ore, mentre le bevande fredde rimangono tali anche per tutta la giornata.

In pillole

Per realizzare un thermos utilizzeremo due bottiglie, una, in vetro, che contiene la bevanda e l'altra più grande, in plastica, che contiene l'altra. Dovremo utilizzare una bottiglia di vetro leggermente più piccola di quella in plastica, è importante ci sia dello spazio tra le due bottiglie.

Procedimento

1. Prendi la bottiglia in plastica, con le forbici fai un buco di 1 cm sotto il tappo e taglia la cima della bottiglia dopo aver chiuso il tappo.
2. Taglia ora la bottiglia in corrispondenza del centro. Otterrai così tre parti: la cima della bottiglia con il tappo, la parte inferiore e quella superiore della bottiglia.
3. Attacca un pezzo di gomma adesiva (patafix o simili) sul tappo e fallo aderire, capovolto, sul fondo della bottiglia di plastica.
4. Taglia un pezzo di carta stagnola di circa 30 cm di lunghezza e avvolgilo attorno alla bottiglia di vetro. Tutta bottiglia deve essere avvolta dalla pellicola d'alluminio.
5. Metti la bottiglia di vetro nella parte inferiore di quella di plastica. Infila ora la parte superiore della bottiglia in plastica su quella di vetro e fissala alla parte inferiore con del nastro adesivo in modo da unire nuovamente la bottiglia.
6. Con del nastro adesivo fissa anche la parte superiore della bottiglia.
7. Per isolare la parte superiore della tua bottiglia termica, taglia un foglio di alluminio lungo circa 20 cm, piega la pellicola a metà nel senso della lunghezza e poi di nuovo a metà per creare un pezzo abbastanza spesso, a questo punto avvolgi la pellicola d'alluminio ottenuta attorno al tappo della bottiglia di vetro.
8. Versa dell'acqua ghiacciata in un bicchiere di vetro e appoggialo sul tavolo. Ora svita il tappo del thermos, versa dell'acqua ghiacciata all'interno della tua bottiglia termica utilizzando un imbuto e rimetti il tappo.
9. Dopo circa un'ora, versa l'acqua dal thermos in un altro bicchiere. Confronta la sua temperatura con la temperatura dell'acqua nell'altro bicchiere. Cosa puoi osservare?

Come funziona

Un bicchiere d'acqua fredda a temperatura ambiente si scalderebbe. Il calore scalda l'acqua in due modi: per conduzione e per irraggiamento. La conduzione è il trasferimento di calore tra due corpi che sono in contatto tra loro. La tua bottiglia termica riduce notevolmente questo effetto perché l'aria presenta tra bottiglia esterna e interna isola l'acqua ghiacciata presente all'interno della bottiglia di vetro. La radiazione infrarossa inoltre tende a riscaldare l'acqua ma questi raggi vengono riflessi dalla pellicola di alluminio. L'aria e la pellicola evitano quindi che il calore venga disperso.

Il castello di sabbia “rinforzato”

Tutti sanno che per costruire un castello di sabbia servono la sabbia e l'acqua mischiati in modo opportuno. Molta sabbia e poca acqua o viceversa troppa acqua porterebbero allo stesso risultato: il castello crollerebbe all'istante. Con l'aiuto di scienza ed ingegneria costruiremo invece un castello super resistente.

In pillole

Per rendere i castelli di sabbia più resistenti puoi utilizzare un elemento speciale: delle strisce di garza. Gli altri materiali sono invece quelli dei normali castelli di sabbia: secchiello e sabbia umida.

Procedimento

1. Prendi della sabbia e mettila in un contenitore, aggiungi poi dell'acqua. Mescola bene per evitare che ci sia sabbia asciutta o acqua in eccesso. Utilizzando una paletta o un cucchiaino deponi uno strato di sabbia di 5 cm sul fondo del secchiello. Distribuisci uniformemente la sabbia sulla base del secchio.
2. Premi con forza la sabbia umida per compattarla. Assicurati che lo strato sia il più possibile piatto.
3. Taglia delle strisce di garza che abbiano la lunghezza del diametro del secchio.
4. Appoggia alcune strisce di garza sopra lo strato di sabbia; posizionale in modo che si sovrappongano leggermente facendo sì che coprano completamente la sabbia.
5. Continua ad aggiungere strati di sabbia umida di 5 cm sopra i quali posiziona le strisce di garza. Premi con forza ogni strato.
6. Riempi di sabbia il secchio fino in cima. Fai sporgere leggermente dal secchio l'ultimo strato di garze.
7. Capovolgi ora il secchio appoggiando una mano sulla parte superiore del secchio per evitare che cada il contenuto. Posizionalo a terra o su un tavolo.
8. Picchietta delicatamente i lati del secchio e sollevalo, proprio come faresti se stessi costruendo un normale castello di sabbia.
9. Il tuo castello di sabbia è ora pronto per essere testato. Prova ad appoggiare in cima dei libri. Cosa succede?
10. Continua a caricare il tuo castello e verifica fino a che punto può sopportare il peso prima che crolli. Che cosa lo rende così forte? Che cosa succede se si sostituiscono le strisce di garza con carta, sacchetti di plastica o parti di una vecchia maglietta? E se provassimo a utilizzare sabbia più fine o più grossolana?

Come funziona

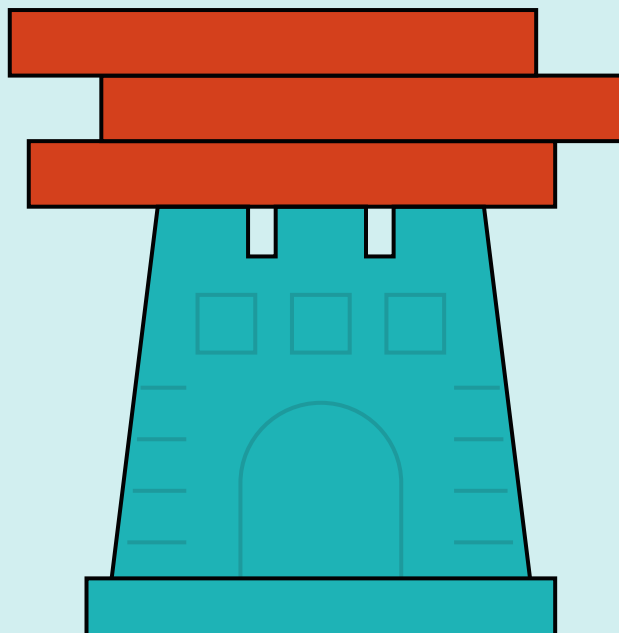
I granelli di sabbia sono fatti di roccia e conchiglie che sono state frantumate in minuscole parti dall'acqua in movimento nei mari o nei fiumi. Un normale castello di sabbia crollerebbe se mettessimo dei libri pesanti al di sopra, questo perché i granelli di sabbia scivolano l'uno sull'altro. Le strisce di garza aumentano invece l'attrito tra i granelli. L'attrito è la resistenza creata quando due o più oggetti si spingono l'uno contro l'altro. Aumentando l'attrito tra garza e granelli si impedisce a questi ultimi di scivolare lateralmente. Questo è il motivo per cui il nostro castello è così resistente.

Materiali

- Acqua
- Paletta
- Rotolo di garza
- Secchiello
- Forbici
- Sabbia
- Libri pesanti

Nel mondo reale

La combinazione di sabbia e strisce di garza utilizzate nel nostro esperimento è simile a tecniche utilizzate nell'ingegneria naturalistica. Ad esempio teli a maglie vengono utilizzati per rinforzare pendii instabili.



Tempo di realizzazione: 15 minuti

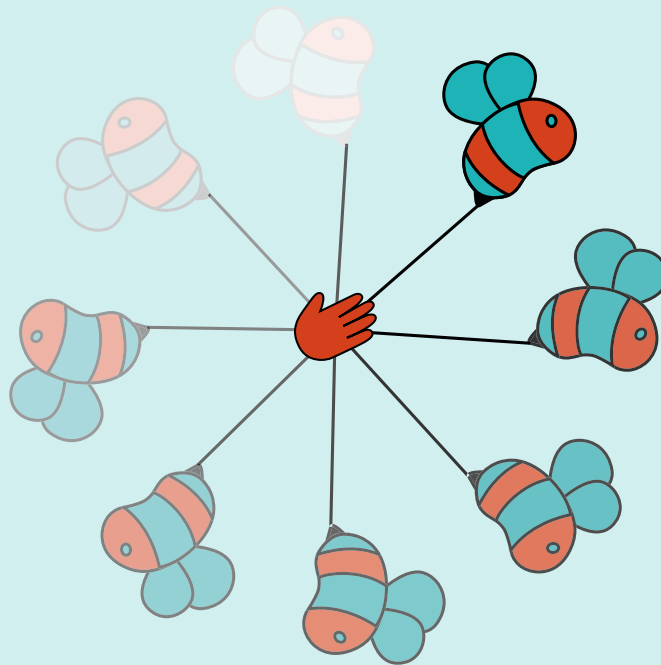
Difficoltà: facile

Materiali

- Forbici
- Cordino
- Matita
- Bastoncino del ghiacciolo
- Elastico
- Pinzatrice
- Righello
- Cartoncino colorato
- Gomma adesiva (patafix),
in alternativa due piccole
pinzette di legno

Nel mondo reale

Nel 1940, uno dei ponti sospesi più grande del mondo (il Tacoma Narrows Bridge negli USA) è stato colpito da forti venti e cominciò ad oscillare. Queste oscillazioni si sono autoalimentate e sono divenute via via più forti a causa del fenomeno di instabilità aeroelastica, detto anche "flutter". Le torsioni sono state talmente intense da portare il ponte a rottura. Oggi gli ingegneri compiono diversi calcoli e verifiche per evitare fluttuazioni aeroelastiche nelle strutture soggette a forti carichi come aerei e ponti.



Tempo di realizzazione: 30 minuti

Difficoltà: media

Il ronzatore (l'ape di carta)

Facendolo roteare, il nostro insetto di carta, emetterà un suono simile a quella di un'ape in volo. Ciò è dovuto alle flessioni a cui è sottoposto l'elastico che, sollecitato, crea onde sonore.

In pillole

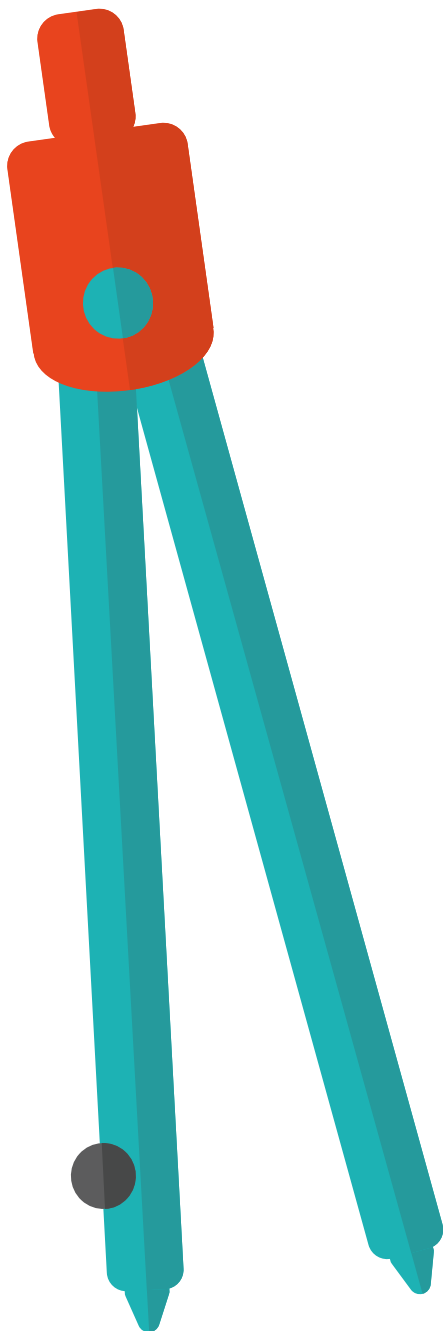
Per realizzare il ronzatore ci servono: un bastoncino del ghiacciolo, un elastico, un cartoncino, dello spago e della gomma adesiva. L'esperimento è facile e veloce da realizzare, ma potrebbe essere necessario modificare alcuni dettagli per farlo funzionare al meglio.

Procedimento

1. Piega il cartoncino a metà premendo lungo la piega.
2. Appoggia il bastoncino del ghiacciolo accanto al cartoncino piegato. Fai due segni a matita sulla piega, ciascuno a circa 1 cm dall'estremità del bastoncino.
3. Disegna una curva tra i due segni di matita, come la forma mostrata qui. Sarà il profilo del corpo dell'ape.
4. Taglia lungo la linea. Ora apri il cartoncino, otterrai un'ape fatta di due parti simmetriche.
5. Posiziona il bastoncino del ghiacciolo all'interno della piega e con una pinzatrice fissalo per mantenerlo nella posizione corretta.
6. Taglia uno spago di almeno 50 cm e lega saldamente un capo a una delle estremità del bastoncino.
7. Fissa una pallina di gomma adesiva a ciascuna delle estremità del bastoncino e premi. In alternativa posiziona due piccole mollette in corrispondenza dei punti della pinzatrice.
8. Posiziona l'elastico sopra la gomma adesiva e verifica che non sia rigirato su se stesso. Verifica inoltre che i lati siano paralleli e che non tocchino il bastoncino. In caso tu abbia utilizzato le mollette fai passare l'elastico sopra alle mollette.
9. Ora apri leggermente i due lembi del corpo dell'ape. Posizionati in uno spazio aperto e fai roteare l'ape con movimenti veloci. Prova ad utilizzare elastici spessi e sottili, cosa cambia?

Come funziona

Il ronzio è causato dall'aeroelasticità. Questo fenomeno si verifica quando un oggetto flessibile flette rapidamente. L'elastico flette circa 200 volte al secondo, la stessa frequenza delle ali di un'ape in volo. Questo è il motivo per cui il suono che otterremo da questo esperimento è simile al ronzio dell'ape.



Testi e adattamenti didattici

Sara Ambrosoli, Paolo Cavallo – Itur s.c.

Coordinamento di progetto

Comune di Cuneo – Servizio socio-educativo



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.it/stemlab

Email: comunicazionestemlab@consorziokairos.org



Parco fluviale
Gesso e Stura

natura
cultura
turismo

!TUR KAIROS