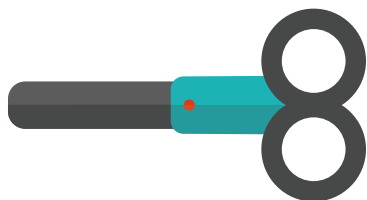




# DELIVERY STEM – LE STEM A CASA TUA

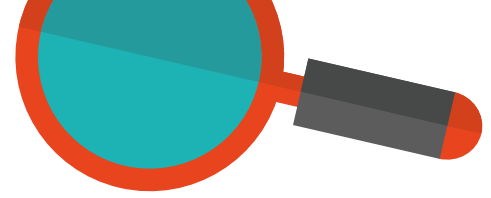
STEM LAB



# COS'È STEM\*LAB?

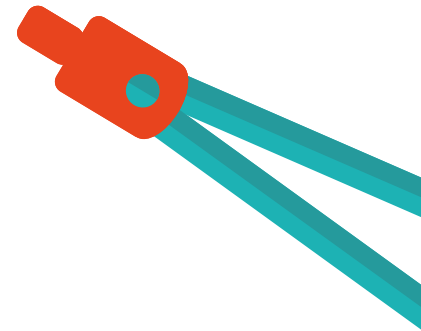
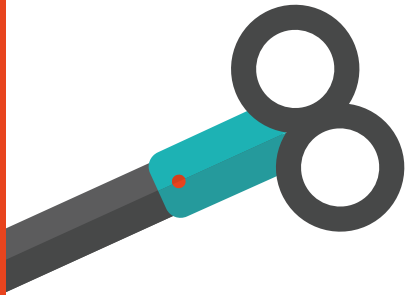
STEM\*Lab - *Scoprire Trasmettere Emozionare Motivare* è un progetto selezionato da **Con i Bambini** nell'ambito del Fondo per il contrasto della povertà educativa minorile.

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 il *learning by doing* e l'uso delle nuove tecnologie.



# Indice

STEM*Lab Campania	4
Materiali	5
IC Ferdinando Russo - Napoli	6
IC3 de Curtis-Urgaretti - Ercolano (NA)	12
IC Novaro Cavour - Napoli	18



# **BUON DIVERTIMENTO!**

Questo piccolo manuale è stato ideato e sviluppato da PA Advice e Consorzio Kairos,  
per il gruppo territoriale Stem\*Lab Campania

# STEM\*Lab Campania

All'interno degli STEM\*Lab, aperti nelle tre scuole partner della Campania, le attività rivolte agli studenti e alle loro famiglie si pongono l'obiettivo di scoprire le connessioni fra discipline STEM e esperienze quotidiane.

L'approccio utilizzato è basato sulla sperimentazione, sull'imparare sbagliando e sul lavoro di gruppo con una serie di laboratori realizzati in orario scolastico, creando una forte interconnessione con la didattica curricolare.

Il progetto, in questi anni difficili di pandemia e lockdown, non si è mai fermato, attivando gli studenti anche in modalità online, dimostrando grande flessibilità e capacità di adattamento da parte di tutti i soggetti coinvolti.

## I principali filoni di attività realizzate sono così riassumibili:

- **Laboratori** realizzati in orario **curricolare** con il supporto di esperti in affiancamento ai docenti

---

- **Laboratori** realizzati in orario **extra-curricolare** con il supporto di operatori specializzati

---

- **Campi estivi** realizzati nei periodi di interruzione delle attività didattiche

---

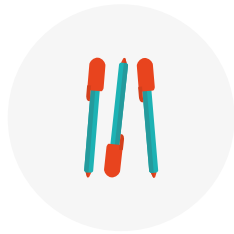
- **Empowerment famiglie** centrati sul coinvolgimento in iniziative di tipo culturale e a sfondo scientifico

---

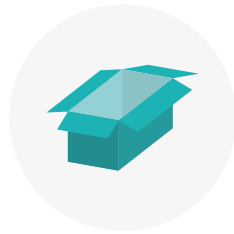
- **Gestione pagina social** con la produzione di video e tutorial realizzati ad hoc



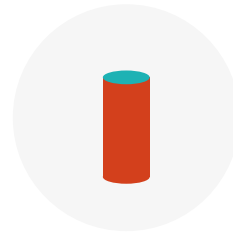
# Cosa ti serve per affrontare le prossime pagine?



**PENNARELLI**



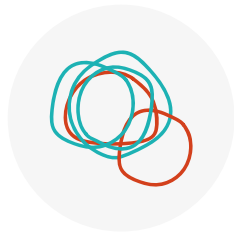
**SCATOLA SCARPE /  
IMBALLAGGIO**



**ROTOLO  
DI CARTONE**



**CELLULARE /  
TABLET**



**ELASTICI**



**MATITA**



**CARTONCINI /  
ACETATO TRSPARENTE**



**SPILLATRICE**



**FORBICI /  
TAGLIERINO**



**MATERIALE  
DI RICICLO**



**BICCHIERI**



**CD**

# IC FERDINANDO RUSSO



---

Napoli



**Nell'Istituto Ferdinando Russo di Napoli, lo STEM\*Lab è stato allestito nel 2019 e, nel corso di questi anni, è diventato una realtà della scuola sempre più presente. Il progetto che, dopo alcuni mesi, ha incontrato una delle difficoltà peggiori (emergenza Covid-19), è riuscito comunque a proseguire le attività con diversi risultati positivi, tra cui il Campus estivo STEM, le attività online "STEM A CASA", i laboratori in orario scolastico, la realizzazione di una Domus Romana in 3D e la partecipazione all'evento Futuro Remoto.**



#### **Classi e partecipanti**

---

**1°A:** Lamberti Giacomo, Nuzzo Andrea, Imprudente Umberto

**1°B:** Recano Giada, Rienzi Genny, Palazzo Ciro, Cortese Alessandro, Ziaccardi Rita Maria, Zonfrillo Aurora

**1°E:** Lamagna Denise

# L'amplificatore

Volete ascoltare un po' di musica ma le casse del telefono non sono abbastanza? Ecco a voi la soluzione.

## Procedimento

---

1. Tracciare la sagoma del rotolo sui lati dei bicchieri e ritagliare.
2. Tracciare la sagoma del telefono al centro del rotolo di cartone e poi ritagliare.
3. Assemblare i bicchieri e il rotolo, eventualmente utilizzando lo scotch.
4. Ascoltare una canzone senza amplificatore.
5. Ascoltare la stessa canzone dopo aver inserito il telefono nell'amplificatore.

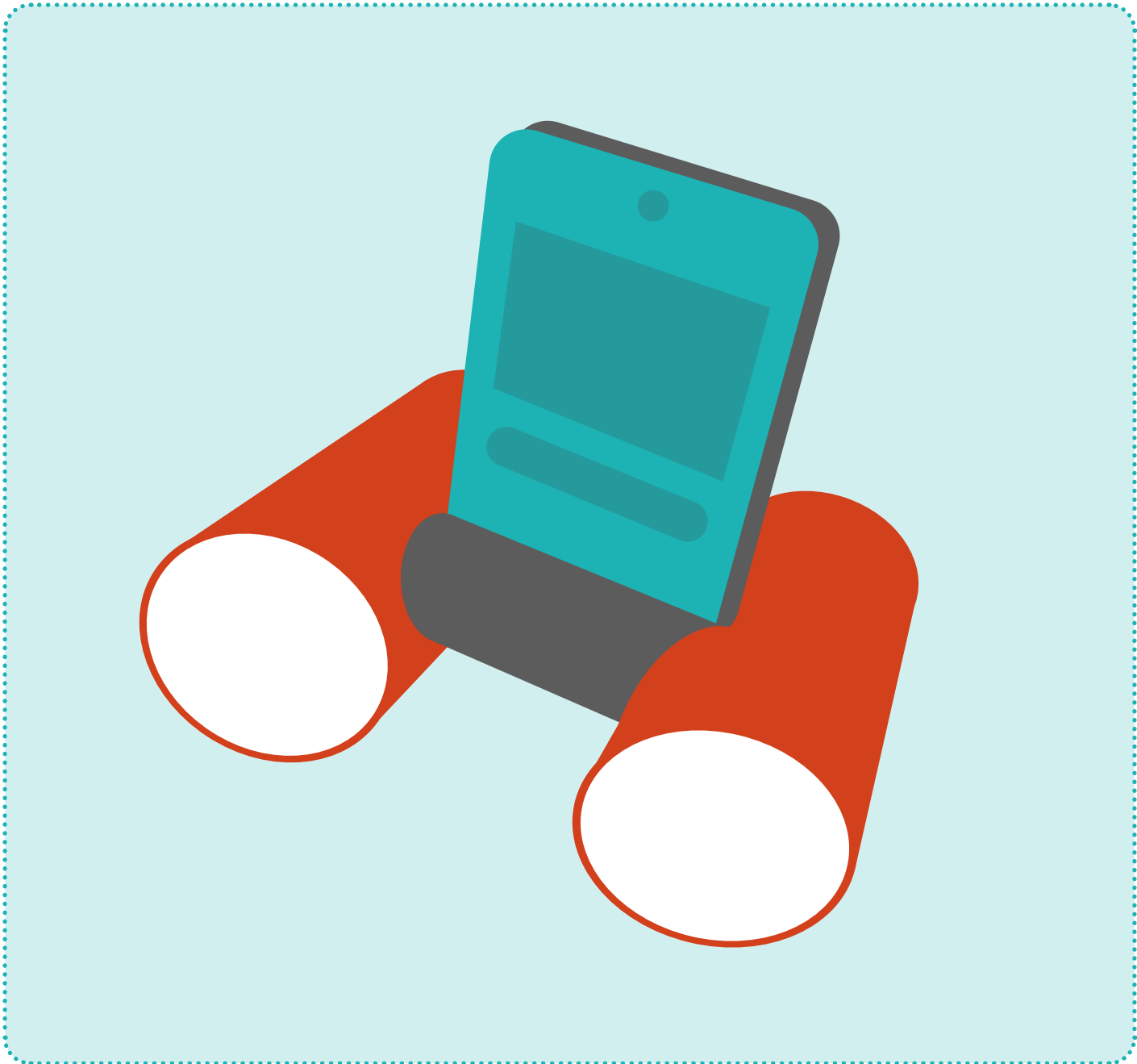
## Perché?

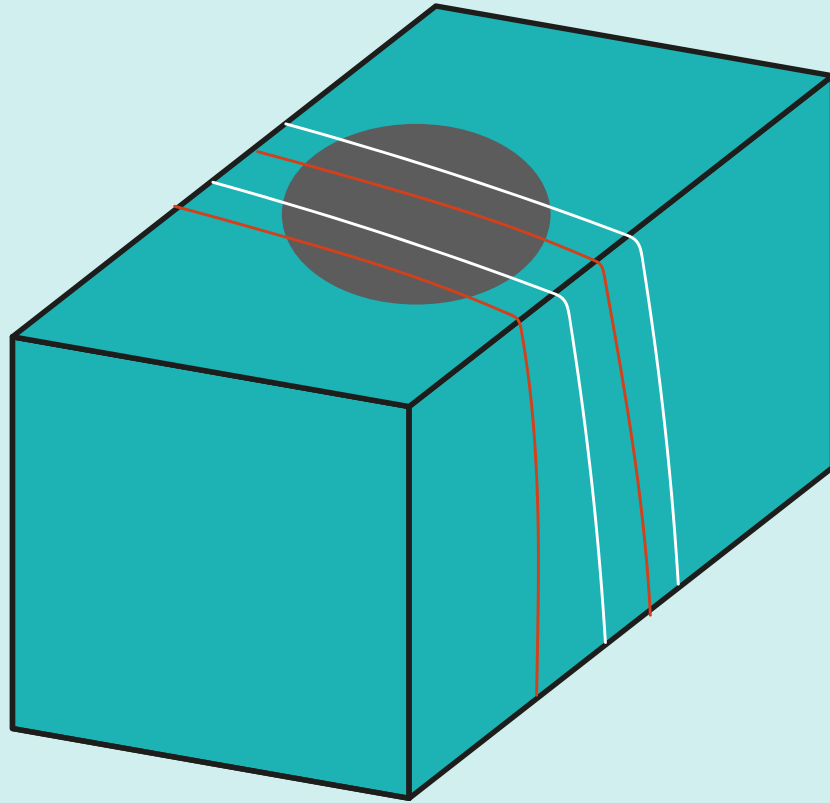
---

Le onde sonore rimbalzano sulle pareti interne del rotolo continuamente e, per effetto del fenomeno di risonanza, si uniscono e diventano più forti. Quindi dai bicchieri esce un suono più forte.

## Materiali

- Bicchieri
- Rotolo di cartone
- Forbici
- Scotch
- Telefono
- Pennarello





# La cassa armonica

Chiunque ha provato a suonare con un elastico...  
Perché non usarne tanti per creare una piccola chitarra?

## Procedimento

---

1. Procurarsi una scatola da scarpe o simili, assicurandosi che non abbia fori (oppure chiudere eventuali fori con lo scotch).
2. Disegnare un cerchio al centro della scatola e ritagliare.
3. Sigillare la scatola con dello scotch.
4. Mettere gli elastici attorno alla scatola, inserendoli dal lato corto, attaccandoli con dello scotch nella parte posteriore della scatola.
5. Ritagliare il rotolo di carta in due parti, seguendo il lato lungo.
6. Inserire le due parti del rotolo di carta tagliate sotto gli elastici, da entrambi i lati, in modo da rialzarli.
7. Suonare con gli elastici.

## Perché?

---

Come nel caso dell'amplificatore, le onde sonore prodotte dagli elastici rimbalzano nella scatola e, per effetto della risonanza, si uniscono e producono un suono più forte. Il suono prodotto dagli elastici cambia in base al tipo di elastico che si usa, poiché alcune caratteristiche delle onde sonore sono legate alle dimensioni e alla massa dell'elastico stesso.

## Materiali

- Scatola di scarpe
- Elastici di diversa misura
- Scotch
- Forbici
- Pennarello
- Rotolo di carta (carta igienica/scottex)

# IC3 DE CURTIS – UNGARETTI



---

Ercolano (NA)





**Nello STEM\*Lab della scuola De Curtis – Ungaretti di Ercolano, ragazzi e ragazze hanno la possibilità di scoprire e conoscere un nuovo modo di imparare, sperimentando il lavoro di gruppo, la progettazione e gli imprevisti in un ambiente innovativo e inclusivo.**

**Lo STEM\*Lab ha realizzato diverse iniziative all'interno dell'istituto, tra cui: il campo estivo, la partecipazione a Futuro Remoto 2021, il laboratorio natalizio e la realizzazione del presente libretto.**



#### **Classi e partecipanti**

---

**1°D:** Avertò Simone, Barbato Giulia, Di Guida Clementina, Ruocco Manuel, Nocerino Giuseppe, Scognamiglio Daniele, Sibillo Luigi

**5°D:** Zeno Carmen

# Lo spara-aria

Con l'aria si possono fare tanti esperimenti, ma avreste mai pensato ad uno... spara-aria?

## Procedimento

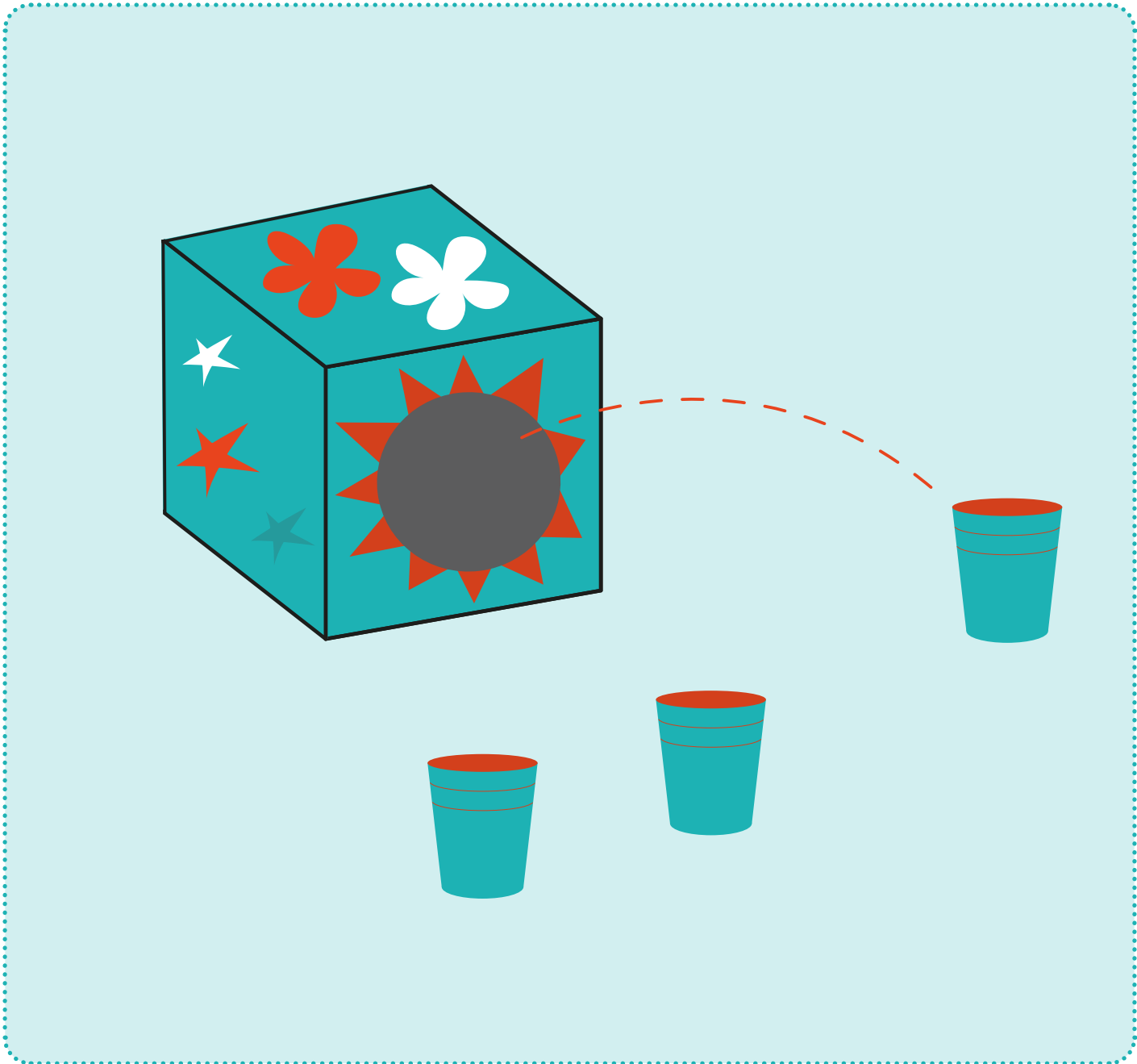
1. Il primo step per costruire un cannone ad aria è chiudere con il nastro adesivo la scatola in modo tale che l'aria non fuoriesca, facendo attenzione anche a spigoli e punti rotti.
2. Poi bisogna trovare un oggetto di forma circolare o un compasso per disegnare un cerchio da ritagliare, che deve essere proporzionale alla grandezza della scatola: se il lato su cui stiamo facendo il buco è di 30 cm x 30 cm, il cerchio dovrà avere un diametro di almeno 4-5 cm. Da questo foro uscirà l'aria del nostro cannone.
3. Eseguito questo passaggio, si può personalizzare la scatola a piacere, con materiale di riciclo, cartoncini, pennarelli, pastelli o colori a tempera. A questo punto avremo un bellissimo spara aria, pronto per buttare giù castelli di bicchieri!
4. L'esperimento è molto semplice, bisogna schiacciare velocemente i due lati della scatola puntando verso un punto desiderato: si percepirà uno sbuffo d'aria.

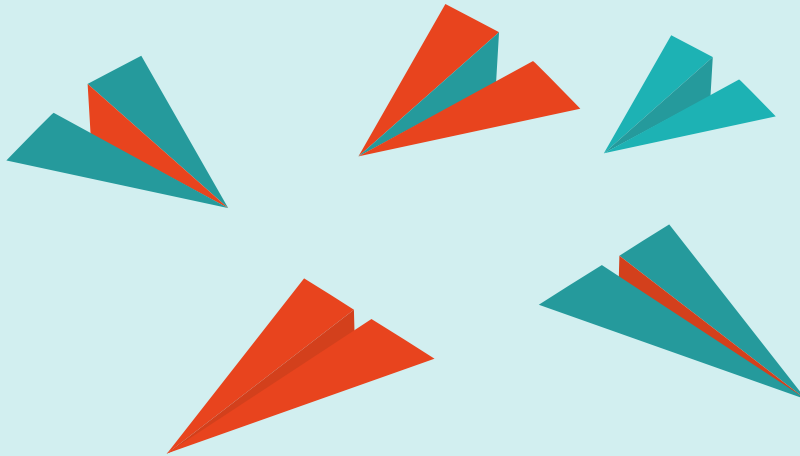
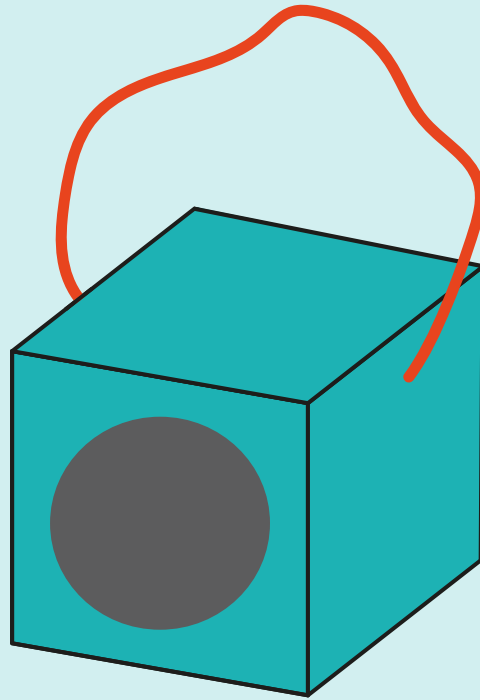
## Perché?

Lo sbuffo d'aria si produce perché, "schiacciando" i lati del cannone, stiamo diminuendo lo spazio a disposizione, facendo così uscire un piccolo getto d'aria che viene spinto dalla compressione della scatola. L'effetto può essere osservato ancora meglio con l'utilizzo di un bersaglio formato da bicchieri di carta o foglietti leggeri.

## Materiali

- Scatola da imballaggio (di dimensioni medio-grandi)
- Nastro adesivo (preferibilmente doppio)
- Forbici o taglierino
- Materiale di riciclo per decorare
- Pennarelli per decorare
- Bicchieri per il bersaglio





# Il lanciarazzi

Se pensiamo a un lanciarazzi, ci viene in mente un oggetto complesso e difficile, ma con la carta può diventare molto semplice!

## Procedimento

Prendiamo uno dei cartoncini e tagliamolo in forma quadrata. Per aiutarci, pieghiamo un angolo del cartoncino fino a che il lato più corto coincide con il lato grande. Tagliamo l'eccesso e dovremmo ottenere un triangolo. Aprendolo, ci troveremo davanti un quadrato. Pieghiamolo ancora a metà, formando due rettangoli. Prendiamo, poi, uno dei rettangoli e pieghiamolo a metà verso l'esterno. Ripetiamo l'operazione anche con l'altro lato, fino ad ottenere una specie di M. A questo punto le alette esterne della M vanno piegate ancora a metà verso l'alto. Prendiamo la linea centrale della prima piega e ad un estremo fissiamo l'elastico con del nastro adesivo o con una spillatrice, facendo attenzione che stia dentro la V del nostro lanciarazzi. Dopo aver fissato l'elastico, per ricordare che questa è la parte anteriore, la segniamo con un disegno. Ora siamo pronti per caricarlo: mettiamo l'elastico in modo che stia avanti e in basso rispetto al resto della struttura. Tiriamo l'elastico fino all'altro estremo, le ali dovranno essere tirate verso l'esterno per far sì che l'elastico dia la spinta al razzo per volare.

## Perché?

Per permettere al razzo di volare dobbiamo dargli una spinta. Nel nostro caso, questo avviene grazie all'energia elastica che l'elastico accumula quando viene deformato. Infatti, i materiali elastici tendono a tornare alla loro forma iniziale senza deformarsi, mentre esistono materiali plastici che si deformano e assecondano il cambiamento.

## Materiali

- Due cartoncini A4
- Forbici
- Elastico (con diametro di 2 cm)
- Spillatrice o nastro adesivo

# IC NOVARO CAVOUR



---

Napoli





**Sperimentare la ricerca di soluzioni diverse favorisce l'apprendimento in maniera nuova e coinvolgente, in un progetto che vede i docenti affiancati dagli esperti, per offrire agli alunni e alle alunne nuove opportunità di apprendimento.**



Per noi dell'IC Novaro Cavour lo STEM\*lab è il luogo in cui sperimentare nuovi metodi di apprendimento, trasmettere entusiasmo e voglia di conoscere, emozionare ed emozionarci, ma soprattutto motivare i ragazzi alla conoscenza; un luogo di incontro dove raccontarsi e scambiare esperienze e idee; l'occasione per proporre attività ludico-educative a sfondo scientifico, divertirsi e crescere; idee e materiali innovativi da poter utilizzare ad integrazione e supporto della didattica.

### **Classi e partecipanti**

---

**1B:** Speranza Diego

**2C:** Capuozzo Irene, Pusateri Elisabetta, Olivero Loredana, Piezzo Aurora, Cardone Andrea, Ippolito Marco

**3C:** Grillo Lorenzo

# Il proiettore olografico

Vuoi creare una sorprendente immagine 3D semplicemente utilizzando il tuo cellulare? Prova insieme a noi!

## Procedimento

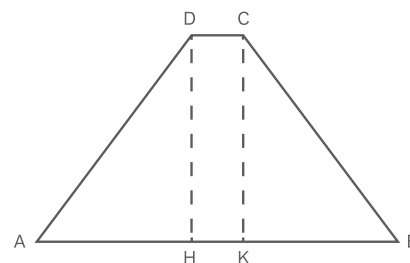
1. Ritaglia il trapezio isoscele che trovi alla pagina accanto (Dimensioni:  $DC=1\text{ cm}$ ;  $AB=7\text{ cm}$ ;  $CB=AD=5\text{ cm}$ ;  $DH=CK=4\text{ cm}$ ) e usalo come cartamodello sul foglio di acetato per ottenere 4 trapezi isosceli uguali.
2. Attaccali tra loro lungo il lato obliquo con il nastro adesivo fino a che non otterrai un tronco di piramide a base quadrata.
3. A questo punto, vai in un luogo buio con il telefono e cerca su YouTube uno dei video intitolati "Ologramma"
4. Fai partire il video e poni il proiettore al centro delle 4 immagini, con la base maggiore rivolta verso l'alto.
5. Poni lo sguardo all'altezza del proiettore.... Vedrai così un'unica immagine in 3D che sembra fluttuare sul tuo cellulare!

## Perché?

Le 4 immagini nel video finiscono sui 4 lati del proiettore, convergono al centro dell'oggetto e, sovrapponendosi, creano l'illusione di un'immagine tridimensionale al centro del tronco.

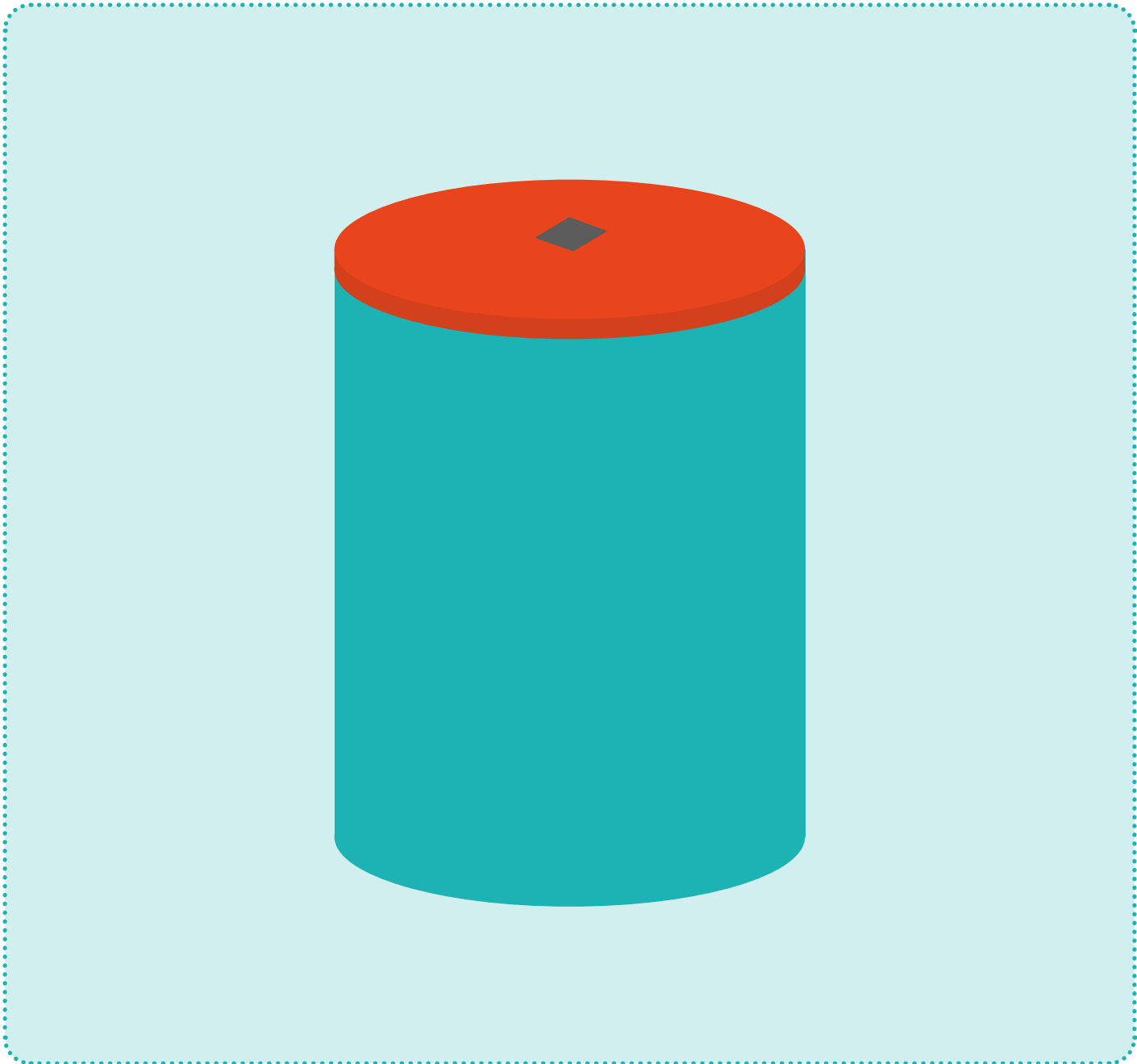
## Materiali

- Forbici
- Nastro adesivo trasparente
- Foglio di carta
- Foglio di acetato trasparente
- Un cellulare o un tablet



La figura geometrica sopra è puramente esemplificativa, le misure sono indicate nel procedimento.





# Lo spettroscopio

La scomposizione della luce è uno spettacolo incredibile per i nostri occhi. Grazie allo spettroscopio potrai vedere un arcobaleno ovunque!

## Procedimento

1. Ritaglia dal cartoncino nero 2 forme circolari di grandezza leggermente superiore rispetto alle estremità del rotolo. Crea 4 alette ai lati dei due cerchi appena ottenuti.
2. Per realizzare la lente attraverso la quale vedere la luce scomposta, ci occorre un CD che dobbiamo rendere completamente trasparente. Ora serve l'aiuto di un adulto! Con il taglierino, fai dei tagli sul lato superiore del CD, poi attacca il nastro isolante in modo che aderisca perfettamente ad esso e, con uno strappo deciso, tiralo via! Vedrai che il nastro isolante tirerà via anche la pellicola del cd. Ripeti l'operazione fino a che non avrai tirato via tutta la pellicola e il CD sarà diventato completamente trasparente.
3. Con le forbici, taglia il CD per ottenere un pezzetto rettangolare. Ora, prendi uno dei due cerchi neri con le alette e crea una piccola apertura rettangolare al centro di esso. Attenzione, l'apertura dovrà essere leggermente più piccola del pezzo di cd ritagliato.
4. Col nastro adesivo, attacca il pezzetto di CD sulla finestra appena realizzata, facendo attenzione che il nastro adesivo copra solo i bordi del pezzetto.
5. Una volta ultimato questo passaggio, prendi l'altro cerchio nero con le alette e, al centro di esso, realizza un foro con la matita.
6. Con il nastro adesivo, incolla i due cerchi alle estremità del rotolo facendo attenzione che non ci siano altri passaggi di luce, se non quelli già previsti.
7. A questo punto lo spettroscopio è pronto! Basterà puntare

## Materiali

- Rotolo di cartone da cucina (o 2 di carta igienica attaccati uno sopra l'altro)
- Cartoncino nero
- Nastro adesivo
- Nastro isolante
- Taglierino
- Forbici
- CD
- Matita

l'estremità con il pezzetto di CD verso la luce e guardare attraverso la fessura realizzata con la matita. Noteremo strisce di colori diversi per ogni sorgente luminosa.

**Attenzione, però, a non puntare mai direttamente lo sguardo verso il sole!**

## Perché?

La luce bianca, in realtà, nasconde dentro di sé un insieme di colori che si chiama spettro. Per scoprirli, abbiamo bisogno di un "reticolo di diffrazione", un oggetto contro cui la luce, battendo, si scompone. Serve proprio a questo il nostro CD!

# I PARTNER DEL PROGETTO STEM\*LAB IN CAMPANIA



PA Advice  
(Leader Territoriale del progetto  
per la Campania)



Museo Archeologico  
Virtuale di Ercolano



Associazione FabLab  
Napoli



Istituto Tecnico Industriale  
Statale Galileo Ferraris di Napoli



Istituto Comprensivo Statale  
Ferdinando Russo di Napoli



Istituto Comprensivo Statale  
Novaro Cavour di Napoli



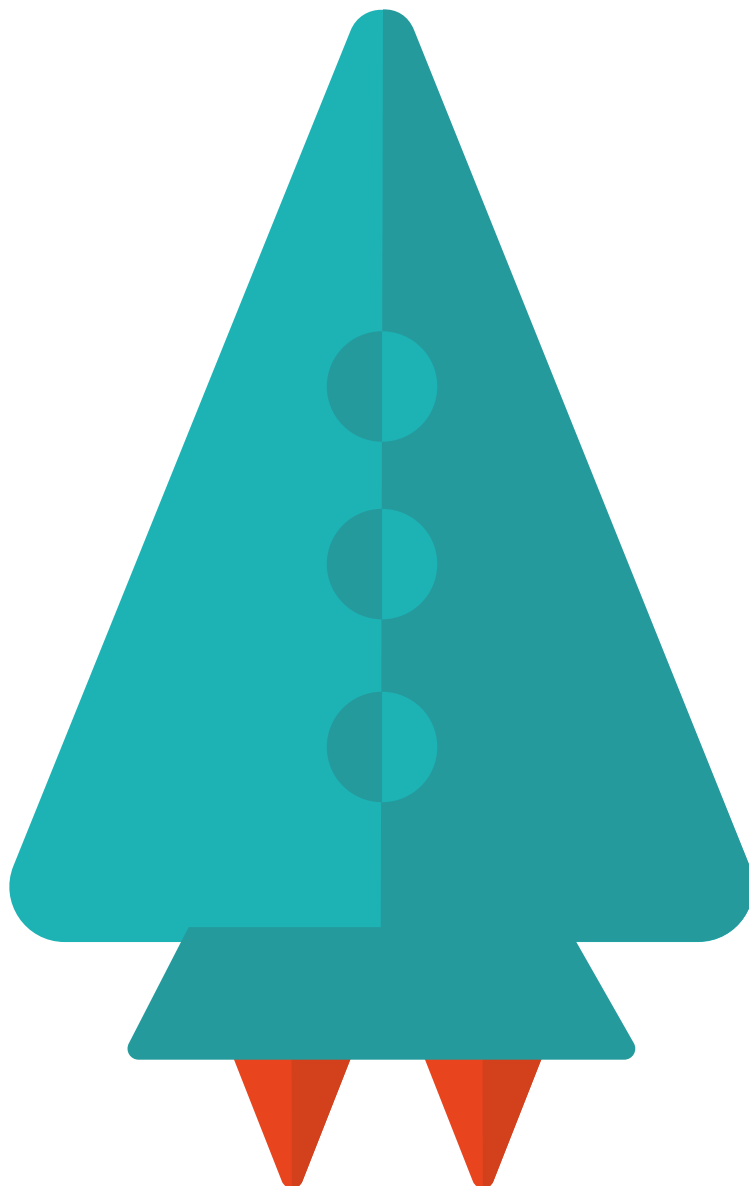
Istituto Comprensivo Statale  
De Curtis - Ungaretti di Ercolano



Comune  
di Napoli



Comune  
di Ercolano







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](http://percorsiconibambini/stemlab)

Email: [comunicazionestemlab@consorziokairos.org](mailto:comunicazionestemlab@consorziokairos.org)



[www.paa.it](http://www.paa.it)

KAIROS