

Progetto sostenuto con i fondi
Otto per Mille della Chiesa Valdese

otto
8^{per}
mille
CHIESA VALDESE
UNIONE DELLE CHIESE METODISTE E VALDESE

explora
IL MUSEO DEI BAMBINI DI ROMA

LITTLE

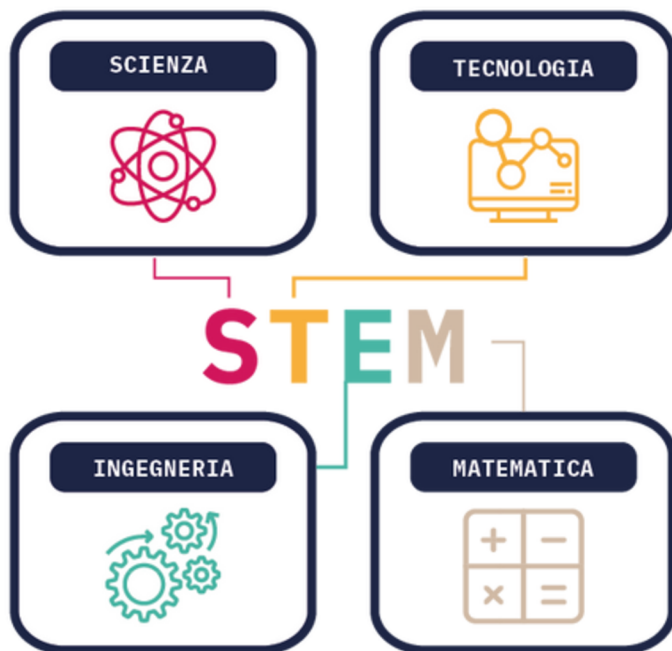
STEM²

CREA, GIOCA, IMMAGINA, CONDIVIDI



STEM

ACRONIMO INGLESE DI SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING E MATHEMATICS.



Il progetto **LITTLE STEM** risponde alla curiosità dei bambini e delle bambine della scuola dell'infanzia che desiderano spontaneamente approfondire e indagare aspetti tecnici, creativi e scientifici del mondo che li circonda. Attraverso attività STEM coinvolgenti ed emozionanti, si può stimolare la loro curiosità, la motivazione ad esplorare il mondo attraverso i sensi, le competenze necessarie per un apprendimento continuo e l'apprezzamento della natura.

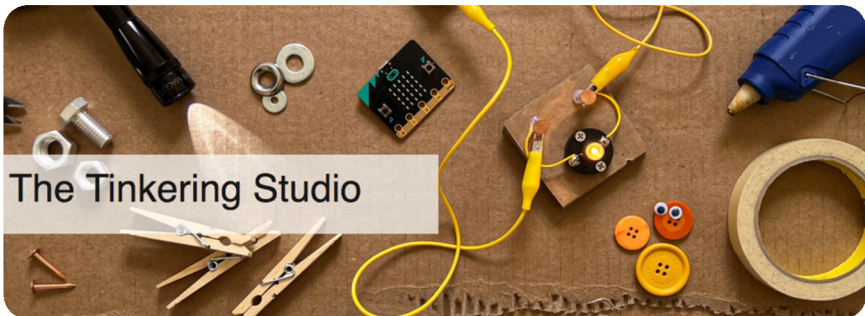
Tra le varie proposte di insegnamento delle discipline STEM, una delle più famose è il **TINKERING**, metodologia nata dall'Exploratorium di San Francisco e dal MIT, che prevede un approccio basato su tentativi ed errori per "imparare facendo".

TINKERING

Il Tinkering si basa sul costruttivismo e sul costruzionismo, i quali sostengono che l'apprendimento avviene attraverso una mediazione tra chi apprende e l'oggetto della conoscenza.

Il Tinkering è una metodologia che consiste nell' “armeggiare” e nel modificare oggetti fisici per trasformare l'ambiente circostante e prevede un approccio basato su tentativi ed errori, un “imparare facendo”. In questa metodologia, il fare e il come lo si fa vanno oltre le conoscenze teoriche.

Il tinkering sviluppa le capacità di problem solving e il ragionamento astratto, potenza della creatività, l'inclusività, l'autostima e la collaborazione.



Alcuni dei laboratori proposti nell'ebook Little Stem sono delle rielaborazioni delle attività sviluppate dall' Exploratorium di San Francisco (www.exploratorium.edu/tinkering).

LITTLE STEM

Propone 4 attività STEM per stimolare e sviluppare un interesse duraturo verso le discipline della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica.

IMMAGINA

di scoprire nuovi materiali, in quanti modi potrebbero tornarti utili?

CREA

nuovi oggetti con il materiale appena analizzato.

GIOCA

con gli oggetti creati, divertendoti con gli altri.

CONDIVIDI

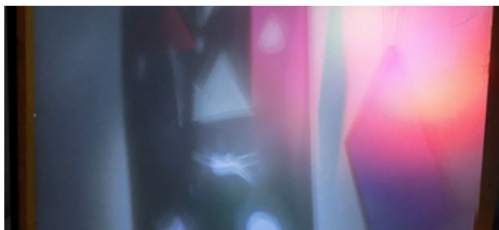
raccontiamo seduti in cerchio, le esperienze fatte e ipotizziamo quante altre cose si possono scoprire.



LE QUATTRO ATTIVITÀ



TROTTOLE



LIGHT BOX



OGGETTI IN
EQUILIBRIO



COSTRUZIONI
INGEGNOSE



CIRCUITI
MORBIDI

TROTTOLE

Osservare traiettorie, posizionare oggetti,
imprimere una forza



**Costruire una trottole è un'esperienza coinvolgente:
creatività, ingegno e la sfida inizia!**

Girare un oggetto può sembrare un semplice gesto, ma in realtà è una stimolante attività sensoriale. Osservando il movimento rotatorio, si può scoprire l'equilibrio e notare come tutto intorno cambi. I colori, le forme e le immagini si mescolano, creando un gioco magico che invita alla scoperta.

MATERIALI

TROTTOLE

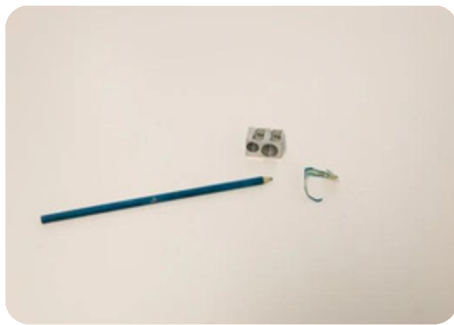


- PALLINE DI GOMMA
- SOTTOBICCHIERI TAGLIATI AL CENTRO IN MODO DA FORMARE UN ANELLO
- PENNARELLI
- FERMACAMPIONI
- CARTONCINO ONDULATO 70X50
- MATITA
- FORBICE
- COLLA VINAVIL
- 5 ABBASSALINGUE FORATI
- ASTA DI LEGNO (BASTONCINO)
- PERLINA
- PATAFIX
- RIGHELLO
- TAGLIERINO
- ASTA LUNGA

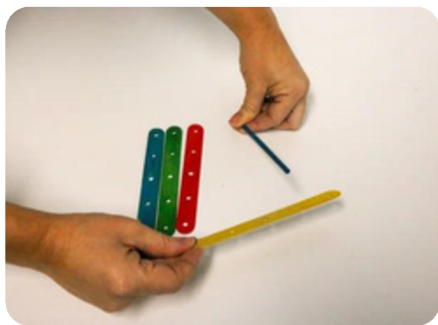




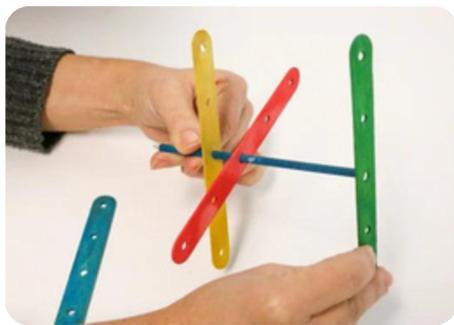
1. È possibile realizzare le trottolo in modi differenti. Un esempio è con un bastoncino di legno e degli abbassalingua forati (minimo 4)



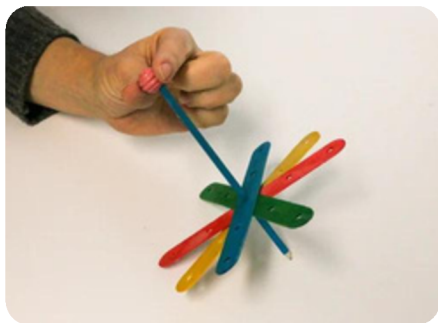
2. Temperare il bastoncino di legno in modo da creare una punta per l'asse



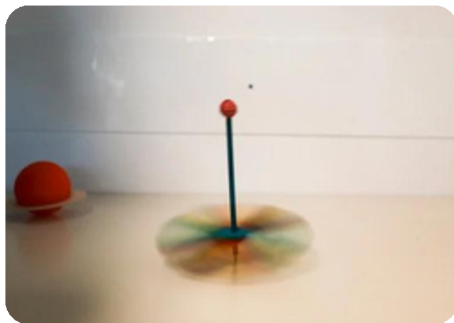
3. Inserire gli abbassalingua nel bastoncino e accertarsi che siano ben adesi tra di loro



4. Disporre gli abbassalingua in modo da formare una raggiera. Gli abbassalingua sono il corpo della trottolo



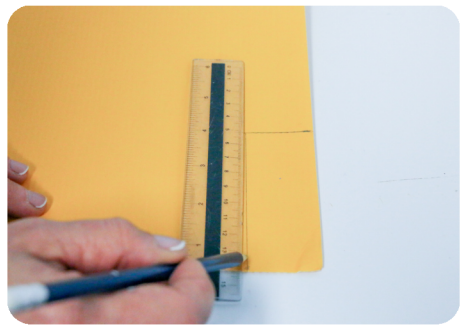
5. Completare la trottolo inserendo una perlina sulla sommità in modo da poter afferrare meglio il bastoncino



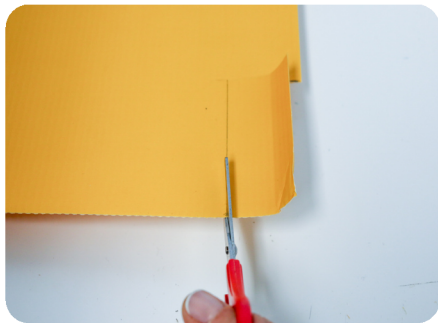
6. Far girare la trottolo. Quanto tempo rimane in equilibrio?



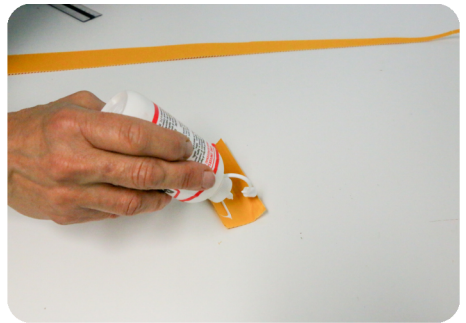
7. Per realizzare la trottola n.2 sono necessari un righello, una matita, dei fermacampani, degli elastici, una forbice e un'asta



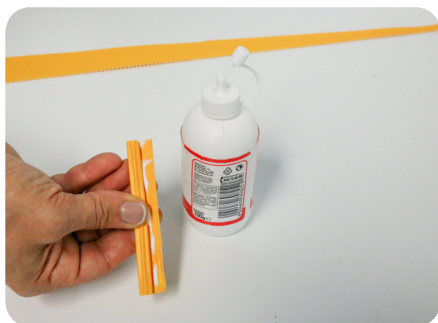
8. Con il righello e la matita disegnare un rettangolo 3cm X 8 cm sul cartoncino ondulato in modo che si possa arrotolare sul lato lungo



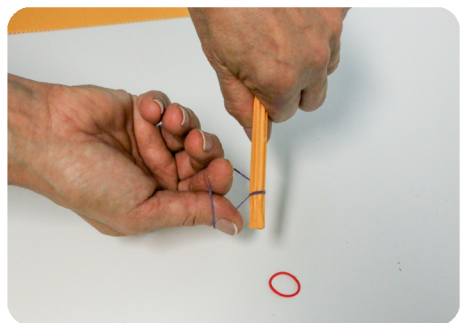
9. Ritagliare la striscia che servirà per costruire l'asse della trottola



10. Mettere la colla sul lato liscio del cartoncino ondulato



11. Arrotolare la striscia



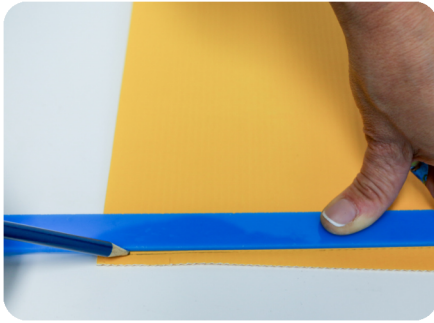
12. Mettere gli elastici all'estremità dell'asse, nell'attesa che la colla si rapprenda



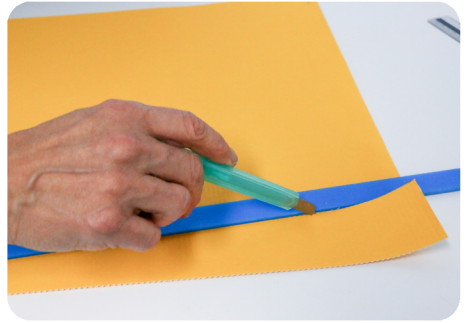
13. Far asciugare la colla almeno per 5 minuti



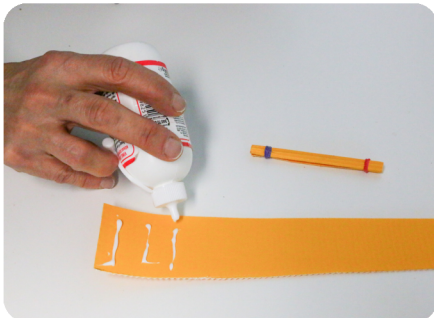
14. Nel frattempo, con il righello e la matita segnare un punto a 6 cm dal bordo corto del cartoncino ondulato



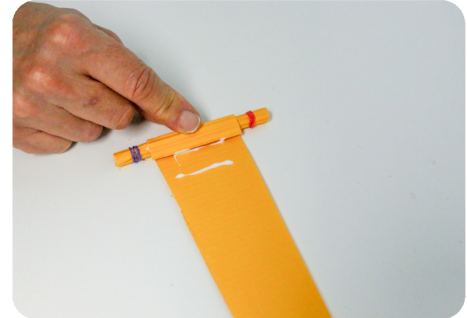
15. Dall'altro estremo del cartoncino prendere la misura di 0,5 cm dal bordo e congiungere i due punti con l'aiuto di una riga e di una matita



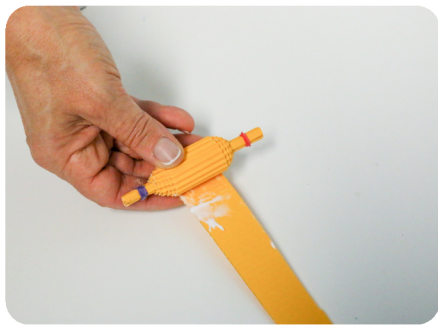
16. Tagliare il triangolo (lunghezza 60 cm)



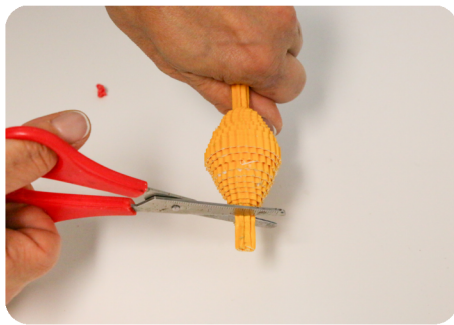
17. Applicare la colla sul punto più largo del lato liscio del cartoncino ondulato



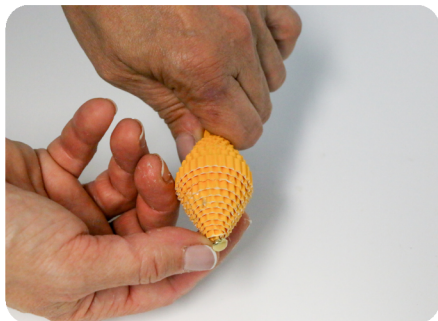
18. Posizionare l'asse dalla parte del cartoncino in cui è stata messa la colla e arrotolare



19. Aggiungere altra colla mentre si arrotola la striscia



20. Dopo aver arrotolato tutta la striscia, tagliare, da un solo lato, la parte dell'asse che fuoriesce



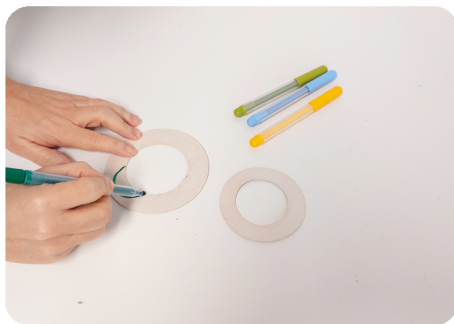
21. Inserire nella parte tagliata un fermacampione per fare la punta della trottola



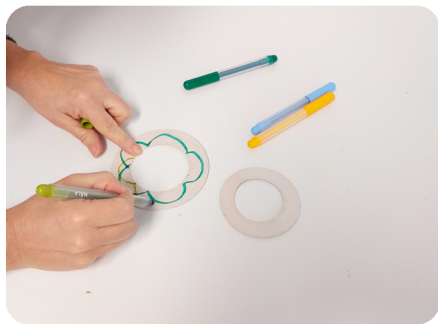
22. Far girare la trottola. Gira più veloce della precedente? Rimane in equilibrio più a lungo?



23. Un ulteriore esempio di trottola può essere realizzato con delle palline, dei cerchi di cartone pressato, patafix, pennarelli e scotch colorato



24. Dopo aver tagliato al centro i cerchi della misura del diametro delle palline, decorarne uno con i pennarelli



25. Aggiungere più colori così da ottenere effetti ottici particolari nel momento in cui la trottola si muove



26. Mettere dei pallini di scotch colorato nell'altro cerchio.



27. Una volta decorati i cerchi mettere il patafix all'interno così da far aderire meglio la pallina



28. Inserire la pallina nel cartoncino forato e fissarla con il patafix



29. Inserire la seconda pallina, fissandola con il patafix nell'altro cerchio



30. Far girare le trottole. Quale si muove più velocemente? Quale rimane in equilibrio per un tempo maggiore?



LIGHT BOX

Osservare, posizionare, orientare
e trasformare

Lasciati ispirare dalla luce e dalle ombre!

Questa attività permette di creare effetti sorprendenti con l'uso di materiali semplici, piatti girevoli e una fonte di luce.

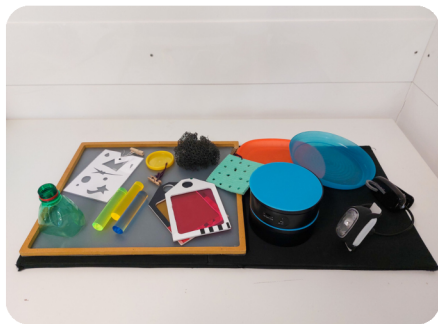
Le bambine e i bambini possono sperimentare in prima persona acquisendo così un “vocabolario della luce” in grado di far esprimere la loro creatività.

MATERIALI

LIGHT BOX



- SCATOLA
- PANNELLO DI HDPE
- LUCE PER LETTURA
- GELATINE COLORATE
- PLEXIGLASS COLORATO
- STRISCE DI STOFFA
- BIADESIVO
- PIANO GIREVOLE
- MOLLETTE
- OGGETTI TRASLUCIDI, LUCIDI E OPOACHI: AD ES. BOTTIGLIE DI PLASTICA, SPUGNE, ECC



1. Il materiale è in parte di uso comune e in parte da preparare appositamente



2. La scatola va predisposta eliminando la parte superiore e quella inferiore in modo da lasciare due lati aperti



3. Tagliare, della stessa misura del lato aperto della scatola il pannello di HDPE e inserirlo dall'interno della scatola in modo da chiudere un lato



4. Sulla scatola attaccare dei pezzi di stoffa con il biadesivo, in modo da creare delle linguette nella parte alta



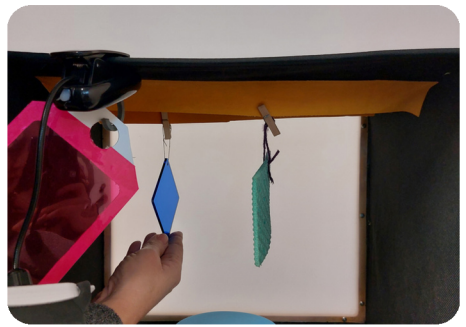
5. Fissare la luce sulla scatola in modo che, muovendola, possa illuminare più posizioni



6. Attaccare delle gelatine colorate alla luce in modo da ottenere una luce colorata



7. Posizionare la base girevole nella scatola



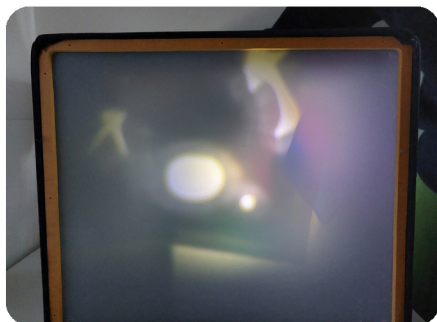
8. Far inserire agli alunni e alle alunne degli oggetti a loro piacimento, fissandoli sulle linguette di stoffa con le mollette di legno e ganci



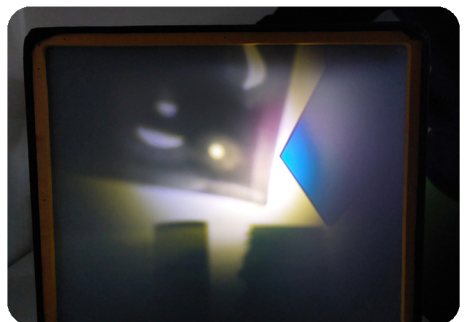
9. Dopo aver inserito gli oggetti nella parte alta della scatola, mettere un piatto sulla base girevole per creare più superficie d'appoggio



10. Far posizionare ai bambini altri oggetti sul piatto girevole



11. Accendere la luce e osservare la scatola dal lato opposto. Quali ombre si vedono?



12. Ci sono ombre colorate? Le ombre degli oggetti sopra al piatto cambiano dimensione? Se sposto la sorgente di luce cosa succede?



STRUTTURE IN EQUILIBRIO

POSIZIONARE, RUOTARE, SPOSTARE E
ORIENTARE

Equilibrio e stabilità: una sfida da scoprire!

Costruire un “tavolo instabile” con materiali di uso quotidiano permette di giocare a bilanciare oggetti in modi che non sempre sembrano essere possibili. Questa attività permette di scoprire l’equilibrio e la stabilità creando sculture sempre in movimento.



1. Per creare il “tavolo instabile” è sufficiente avere una base composta da una palla e da un contenitore che possa mantenerla stabile



2. Sulla base posizionare un piano che non si pieghi quando gli oggetti vengono poggiati sopra e scegliere materiali di peso differente che non si rompano cadendo



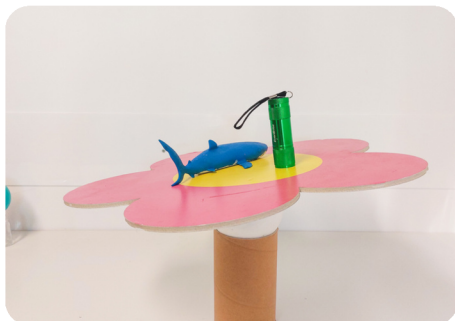
3. Le basi utilizzate sono: pallina di natale e rotolino di cartone; palla di plastica e barattolo; palla di spugna e un tubo di plastica; palla di polistirolo e tubo di cartone



4. Sulla palla di polistirolo e il tubo di cartone abbiamo messo in equilibrio un vassoio a forma di fiore



5. Tra i materiali cercare quelli con un peso simile



6. Disporre gli oggetti in modo da mantenere l'equilibrio del piano



7. Aggiungere altri oggetti, sempre valutando che il peso sia simile



8. Per bilanciare il piano è possibile aggiungere oggetti anche al di fuori di esso



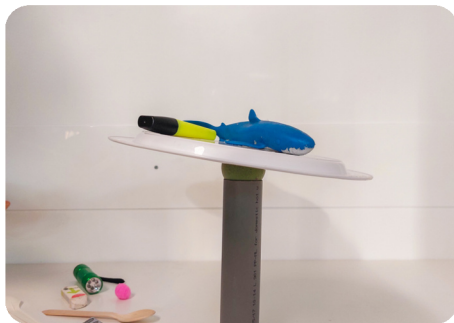
9. Disporre gli oggetti per vedere come cambia il movimento del piano



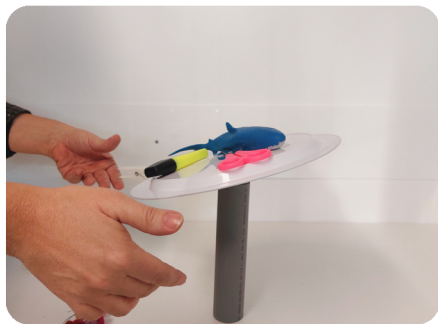
10. Creare una composizione sorprendente con gli oggetti



11. Creare una base con una pallina di spugna, un tubo di plastica e un piatto



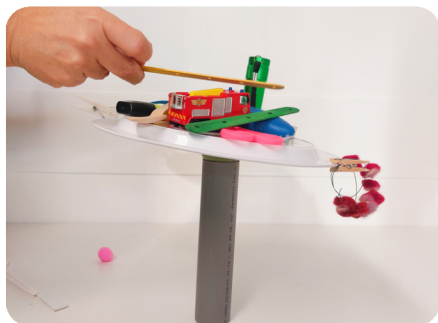
12. Aggiungere prima due oggetti



13. Aumentare gli oggetti facendo attenzione che il piatto non cada



14. Mettere i materiali anche fuori dal piatto per rendere l'equilibrio più stabile



15. Aggiungere più oggetti possibile posizionandoli soprattutto al centro del piatto



16. La superficie del piatto è minore rispetto a quella del vassoio utilizzato prima e gli oggetti tendono a cadere facilmente



17. Creare una base con la palla di plastica, il barattolo e un pezzo di cartone



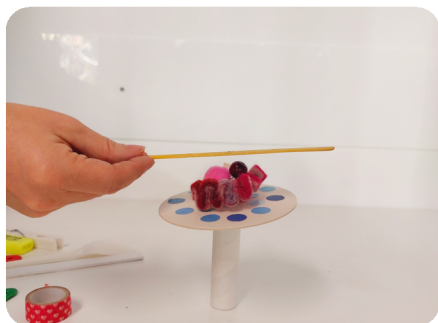
18. Ripetere l'esperienza utilizzando gli stessi oggetti. Quanti ne riesci a posizionare sul piano?



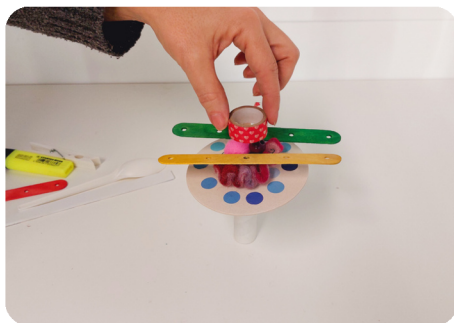
19. Il piano è in equilibrio instabile: ogni volta che si aggiunge un oggetto tende ad allontanarsi dalla sua posizione originale.



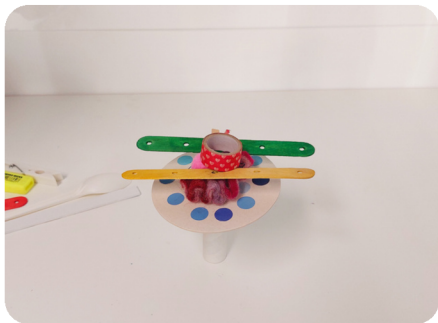
20. Il “tavolo instabile” realizzato con il sottobicchiere, la pallina di natale e il tubicino di cartone è molto instabile.



21. Aggiungere più oggetti possibile posizionandoli soprattutto al centro del piatto, vicino al baricentro.



22. Il “tavolo instabile” è in equilibrio, anche se gli oggetti che vi sono appoggiati lo spostano leggermente dalla sua posizione INIZIALE.



23. Quanti oggetti posso posizionare sul piano?

Il “tavolo instabile” è influenzato anche da elementi esterni come il movimento dell’aria o del piano su cui è poggiato



COSTRUZIONI INGEGNOSE

Osservare, piegare, posizionare e orientare

Crea la tua opera d'arte, con semplici fogli di carta!

Per dare forma a sculture tridimensionali combinando arte e ingegneria tra sagome e proprietà della carta che le permettono di piegarsi, cambiare forma e sostenere pesi.



1. Piegare una striscia di carta



2. Ripiegarla su se stessa ogni 4 cm fino alla fine della striscia



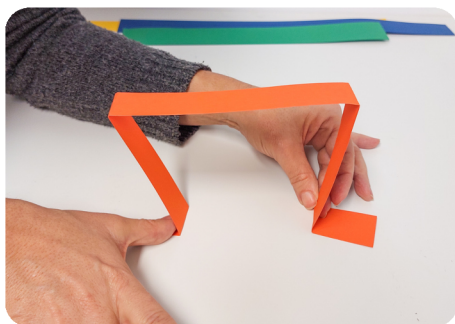
3. Prendere una striscia e piegarla su se stessa ogni 2 cm



4. Ripiegarla su se stessa ogni 2 cm fino alla fine della striscia



5. Prendere una striscia e piegarla in 3 parti uguali



6. Piegare alle due estremità due piedini di circa 2 cm e provare a vedere resta in equilibrio



7. Prendere una striscia e arrotolarla



8. Fare una piega alla fine della striscia per creare una base



9. Sperimentare in quanti modi si può arrotolare una striscia di carta



10. Prendere una striscia e chiuderla a cerchio



11. Bloccare la striscia con un pezzo di patafix



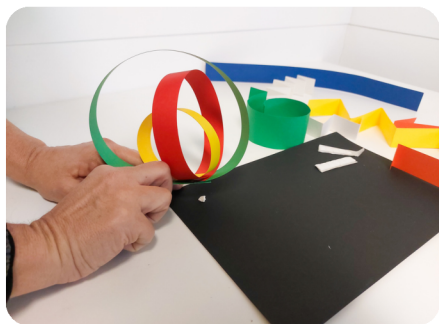
12. Ripetere l'operazione con una o più strisce più lunghe



13. Attaccare i pezzi prodotti uno all'interno dell'altro, con il patafix



14. Si possono inserire pezzi a piacere: l'importante è che abbiano grandezze differenti



15. Con un pezzo di patafix attaccare le forme create, sul cartoncino di base



16. Attaccare le forme sperimentando lo spazio



17. Occupare la superficie con tutti i pezzi creati



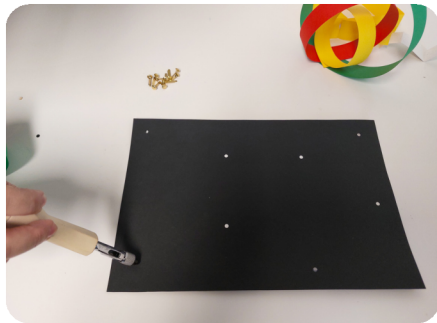
18. Fissare le strisce con le diverse forme sul cartoncino nero. L'opera è conclusa, complimenti!



19. Per provare a rendere mobile la costruzione con cui abbiamo giocato, procuriamoci dei fermacampioni e una foratrice



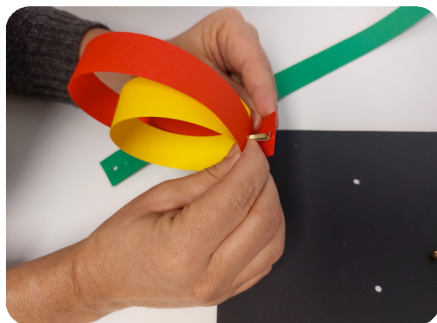
20. Forare il cartoncino



21. Fare 8-10 fori in ordine sparso



22. Forare le strisce da entrambi i lati



23. Chiudere le strisce di cartoncino a cerchio utilizzando un fermacampione senza chiuderlo



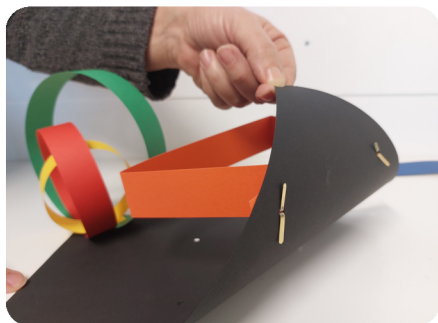
24. Fissare sul cartoncino i cerchi



25. Chiudere il fermacampione



26. Fissare le altre strisce sul cartoncino utilizzando i fermacampioni



27. Bloccare bene i fermacampioni



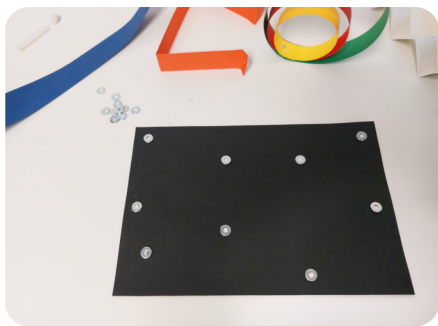
28. Occupare tutti i fori con le strisce disponibili



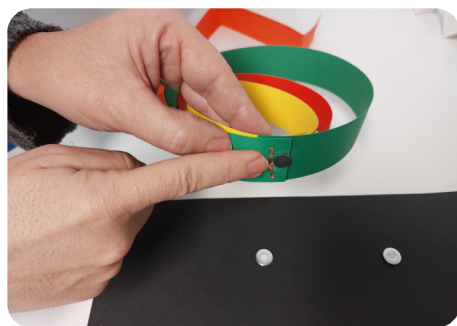
29. L'opera è terminata, potete divertirvi a muovere le figure nello spazio



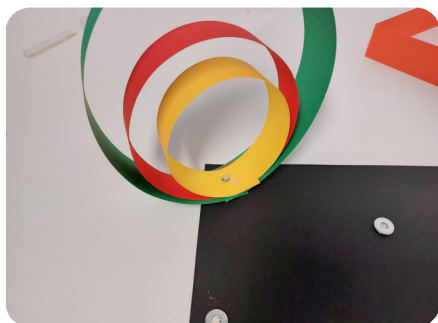
30. Per rendere la costruzione ancora più mobile, procuriamoci dei magneti con adesivo e alcune rondelle di ferro



31. Fissare con il patafix le rondelle sul cartoncino



32. Attaccare i magneti adesivi sulle strisce di cartone



33. Attaccare i magneti alle rondelle



34. Sperimentare più posizioni delle strisce attaccando e staccando i magneti



34. La costruzione è conclusa!



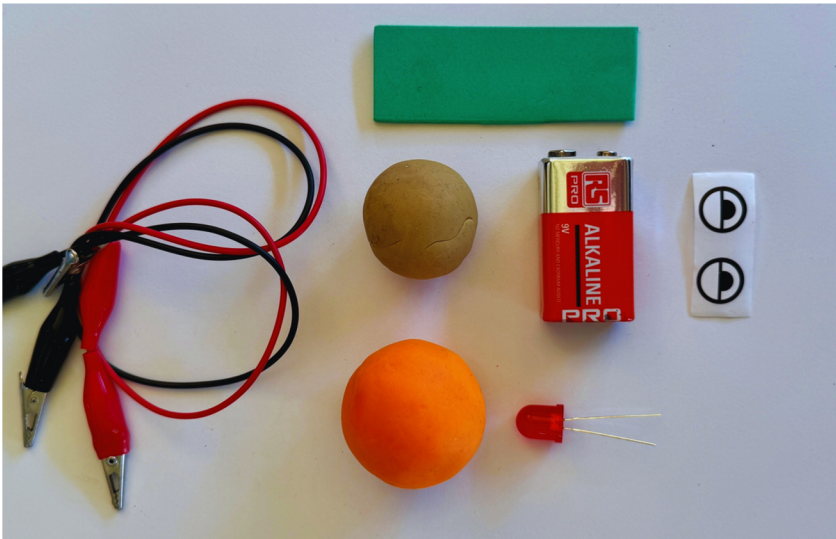
Creare nuove forme e cambiare le posizioni nello spazio per sperimentare in maniera divertente l'evoluzione di un gioco che si arricchisce nel tempo.

CIRCUITI MORBIDI



MATERIALI

CIRCUITI MORBIDI



- PLAY DOH DI 2 COLORI DIFFERENTI
- 1 BATTERIA DA 9V
- 1 LED
- 2 COCCODRILLI
- STRISCIA DI FOAM



1. Con il play-doh realizzare una sfera e un cilindero



2. Posizionare la sfera sul cilindro e fissarla con una leggera pressione



3. Creare una striscia con il play-doh di colore diverso



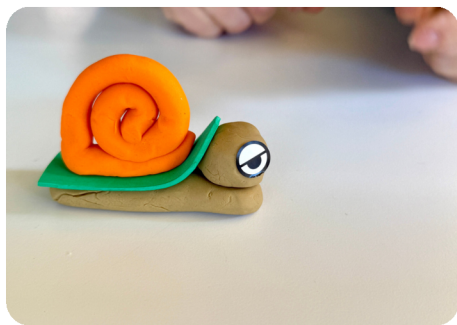
4. Arrotolare la striscia in modo da formare il guscio della chiocciola



5. Prendere la striscia di foam, che funge da isolante, e posizionarla sul corpo della chiocciola



6. Fissare con una leggera pressione il guscio sul corpo della chiocciola



7. Posizionare gli occhi adesivi sulla chiocciola.



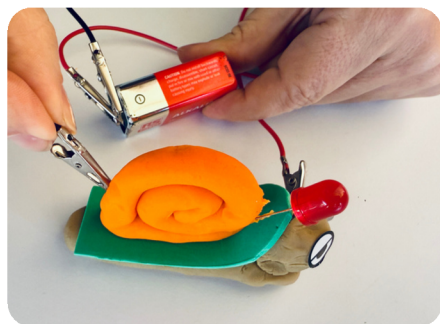
8. Il LED è polarizzato come la batteria. Il terminale lungo (anodo) è positivo mentre il corto è negativo (catodo)



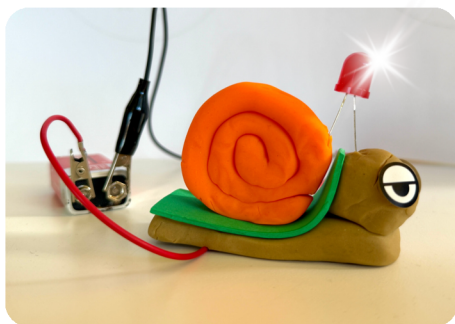
9. Posizionare il LED sulla testa della chiocciola inserendo il terminale lungo (anodo) e fissare quello corto nel guscio



10. Fissare un estremo del coccodrillo sul polo positivo della batteria e inserire l'altro nella testa della chiocciola



11. Prendere l'altro coccodrillo e fissare un estremo sul polo negativo della batteria. Inserire l'altro estremo nel guscio della chiocciola



12. Chiuso il circuito, il led si accende perché la corrente passa attraverso il play-doh

APPUNTI DI SCIENZA



La trottola può essere realizzata con vari materiali e forme, ma ha sempre una simmetria rispetto all'asse centrale e il punto di appoggio si trova su questo asse. Se la facciamo ruotare abbastanza velocemente, la trottola rimane in equilibrio sul suo punto di appoggio! Non cade perché c'è una forza che la mantiene in posizione eretta.



Quando un oggetto blocca il percorso rettilineo della luce, dietro ad esso si forma un'ombra. Se l'oggetto è molto vicino alla sorgente luminosa blocca molta luce e forma un'ombra grande. Se è lontano ne blocca meno e l'ombra è più piccola.



Tutti i corpi possono trovarsi in tre diverse condizioni di equilibrio: stabile, instabile o indifferente. Osserviamo che un corpo è in equilibrio stabile se, una volta spostato leggermente, ritorna alla sua posizione iniziale. Un corpo è in equilibrio instabile se, spostato di poco, non torna alla sua posizione iniziale. Un corpo è in equilibrio indifferente se comunque venga spostato, conserva la posizione che gli viene data.



La carta è un materiale estremamente versatile e con grandi potenzialità. Essendo duttile è possibile modificare la sua forma attraverso delle pieghe. Con questa attività è possibile sperimentare come i "ponti di carta" possono sostenere dei pesi differenti anche in funzione della loro forma.



I circuiti morbidi sono un'opportunità semplice e intuitiva per esplorare il funzionamento dei circuiti elettrici. Utilizzando materiali come play-doh, che grazie alla sua composizione, conduce l'elettricità, è possibile comprendere concetti base (fonti di energia, conduttori e isolanti) oltre a sperimentare componenti elettronici come i LED. Manipolando il play-doh, si stimola la creatività, si costruiscono circuiti in modo pratico e coinvolgente, rendendo l'apprendimento dell'elettronica accessibile anche ai più piccoli.