

10LAB

SARDEGNA RICERCHE
SCIENCE CENTRE

INVENTORI IN FAMIGLIA 3

Nuove avventure per liberare
la creatività





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE

INVENTORI IN FAMIGLIA 3

Nuove avventure per liberare la creatività

Progetto editoriale a cura del 10LAB

Testi

Paola Rodari, Gianluca Carta e Alessandro Gnucci

Illustrazioni e progetto grafico

Giacomo Sanna

© 2022 10LAB, Cagliari

INVENTORI IN FAMIGLIA 3

**Nuove avventure per liberare
la creatività**

INDICE

INVENTORI IN FAMIGLIA

PER I GRANDI. Introduzione	5
PER I PICCOLI. Per cominciare	7

1 TECNOLOGIE TEATRALI

Maschere fai-da-te	8
Marionette in scena	12

2 CINEMA CASALINGO

Ombre creative	16
----------------------	----

3 CERVELLI IN COMPAGNIA

Meccanismi di cartone	20
-----------------------------	----

4 UN POMERIGGIO DA SOLI

Tracce rivelatrici	24
--------------------------	----

INTRODUZIONE

Dove arte, scienza e tecnologia si incontrano.

Artisti e scienziati lavorano in modi molto diversi.

Un'artista visiva, ad esempio, lavora solitamente da sola, nel suo studio, inseguendo un suo progetto personale, cercando in se stessa sia le ragioni della sua ricerca artistica, a volte ma non sempre esprimibili con parole, sia i valori estetici che, ai suoi occhi, fanno del prodotto della ricerca qualcosa di "bello", "interessante"... La sua opera, alla fine, è sua e solo sua. Anche quando, se passerà alla storia, tante altre persone continueranno a trovare nella sua opera significati diversi e godimento, a vederla "bella" e "interessante".

Una ricercatrice, invece, deve conoscere e basarsi su un enorme insieme di conoscenze pregresse, condivise, codificate, pubblicate in centinaia di articoli e libri. Conoscenze espresse in lessici specialistici, talvolta in formalismi matematici molto complessi ed esclusivi, ma pur sempre accessibili e comprensibili ai colleghi e le colleghe di una certa area di studio. Basandosi su queste fondamenta la scienziata costruisce il suo progetto di ricerca, che una volta concluso dovrà confrontarsi con una numerosa o numerosissima comunità internazionale: questa passerà al vaglio i suoi metodi e le sue conclusioni, perché i risultati della sua ricerca non sono e non possono essere "suoi". Anzi, il prodotto della sua ricerca deve poter essere a disposizione di chiunque altro lavori nella scienza; perde il suo carattere soggettivo e diviene uno dei tanti contributi anonimi che fanno la scienza.

Arte e scienza, pur percorrendo strade diverse e distanti si incrociano in alcuni snodi importanti. Per prima cosa **sono entrambe attività che costringono a uscire dal mondo dell'abitudine**, conosciuto e rassicurante, e ci spingono ad andare un po' più in là, in territori incerti e sconosciuti. Entrambe le attività richiedono l'esplorazione di idee nuove, di

nuovi modi di vedere il mondo e di veder se stessi.

Richiedono il coraggio di sperimentare

(anche solo teoricamente) metodi nuovi, disposti anche a fallire e dover ricominciare. Richiedono quindi di **essere creativi**, e anche **coraggiosi**. Ma creatività e coraggio non sono dotazioni fisse che riceviamo alla nascita e tali rimangono tutta la vita; si può imparare a essere più creativi e coraggiosi. Sono qualità che gli educatori, genitori o insegnanti, possono (e devono) stimolare e far crescere con l'educazione.

Ma prima di parlare di educazione, inseriamo in questo discorso anche la **tecnologia**. È un terzo ambito del fare umano, con caratteristiche ancora diverse. La ricerca tecnologica dà luogo a prodotti commerciali. A differenza delle precedenti è un'attività dove vige anche il segreto, e che risponde fortemente a logiche di tipo economico: i prodotti devono essere efficienti, aver un buon rapporto tra costi di produzione, benefici (vendibilità), prezzi (e quindi ricavi). Logiche economiche che non sono né quelle soggettive dell'artista né quelle comunitarie della scienza.

Eppure, anche le strade della tecnologia incontrano quelle dell'arte e della scienza.

Prima di tutto non c'è innovazione tecnologica senza ricerca scientifica di base, che ne costituisce il motore primo. Lo vogliamo affermare qui, anche se questo aspetto esula dal nostro discorso principale, ma perché è un principio importante che non va dimenticato. Non a caso il 2022 è stato dichiarato dall'ONU *l'International Year of Basic Sciences for Sustainable Development*, proprio a rimarcare l'importanza delle scienze di base anche per risolvere i problemi concreti del mondo. Quando si tolgono risorse alla ricerca di base, alle università e agli istituti di ricerca, investendoli solo nelle applicazioni tecnologiche, in realtà si tagliano le radici che

sorreggono e alimentano l'albero dell'innovazione; fatto dimostrabile nelle analisi economiche svolte sui diversi Paesi del mondo e le loro politiche di sviluppo.

Ma, tornando al nostro ragionamento, ritroviamo il luogo dove **arte**, **scienza** e **tecnologia** si incontrano soprattutto quando consideriamo le nuove tecnologie, dove tornano indispensabili la creatività e il coraggio. A questo punto incontriamo quelle che fin dal primo libro di Inventori in Famiglia abbiamo definito le **competenze legate all'innovazione**.

In questo terzo libro troverete delle attività che vi sembrerà ogni volta accentuino maggiormente uno o l'altro di questi diversi ambiti dell'attività umana: attività più "scientifiche", ovvero volte soprattutto a conoscere le cose, più "artistiche", ovvero volte a stimolare la creatività personale, più "tecnologiche", per produrre oggetti e meccanismi. Sfloreremo anche due ambiti, il teatro e il cinema, dove scienza, arte e tecnologia si incontrano, anche se chi non è del mestiere può anche non accorgersene.

Ma i tre aspetti, in questo libro che ha prima di tutto finalità educative, si mescolano e completano in quell'approccio che è stato definito **tinkering**, il "pasticciare" con le cose che ci fa crescere nella comprensione scientifica, nelle abilità tecnologiche e nella espressività artistica:

"Prese da sole scienza, arte e tecnologia tutte producono esplorazioni interessanti, divertenti e gratificanti. Ma quando le mescoli insieme, ottieni la vera tripletta del tinkering dove strumenti tecnologici e principi scientifici ti aiutano ad esprimere la tua visione artistica" (Karen Wilkinson and Mike Petrich, The art of Tinkering, Weldonowen 2013).

Divertenti e gratificanti, questi sono aggettivi molto importanti anche per noi! Per imparare occorre impegnarsi, ma l'impegno è leggero quando ci si diverte.

Divertiamoci crescendo, e cresciamo divertendoci.

Paola Rodari
Responsabile Scientifica 10LAB

PER COMINCIARE...

CARA BAMBINA E CARO BAMBINO,

In questo libro troverete 5 schede per realizzare 5 progetti sorprendenti, 5 modi per scatenare la vostra creatività e allenare la vostra mente.

Ecco alcuni consigli pratici per lavorare meglio:

- > Se usate colla e colori stendete dei vecchi giornali per non rovinare pavimento e mobili.
- > Usate un vassoio di cartone o il coperchio di una scatola di scarpe per mettere la vostra attrezzatura (forbici, matite, nastro adesivo...), così non passerete il tempo a cercare dove sono finite le cose.
- > Tenete accanto a voi un quaderno per disegnare e prendere appunti. Potete usare anche le pagine avanzate di un vecchio quaderno, meglio non sprecare la carta. Anzi, costruitevi il vostro taccuino come volete voi!
- > Se non sapete fare una cosa o avete dei dubbi, chiedete ai vostri genitori... troverete sicuramente degli assistenti appassionati come voi.
- > Una volta realizzato un progetto, fotografatelo o chiedete a qualcuno che lo fotografi per voi, così avrete un ricordo di tutte le vostre creazioni.
- > Quando finite di lavorare, ricordatevi di mettere in ordine e fare la raccolta differenziata dei rifiuti.

A volte vi consigliamo attività da svolgere da soli, altre volte in compagnia. Tutti e due i modi di lavorare sono piacevoli e importanti. Da soli si può seguire la propria immaginazione; in compagnia si discutono le soluzioni per trovare insieme quella migliore.

**COSÌ FANNO ANCHE LE SCIENZIATE E GLI SCIENZIATI,
GLI INNOVATORI E LE INNOVATRICI,
TUTTO IL GIORNO, TUTTI I GIORNI,
IN TUTTO IL MONDO!**

MASCHERE FAI-DA-TE

Trasformati in chi vuoi tu,
grazie alla cartapesta



COME FUNZIONA?

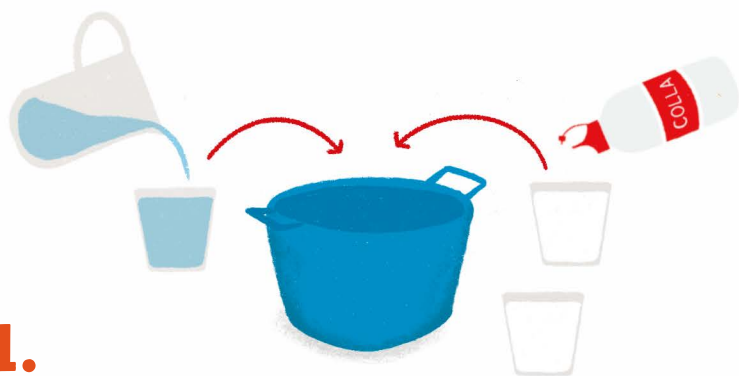
Una maschera è qualcosa che si mette sul viso per diventare un personaggio diverso da noi, a teatro ma anche in strada, durante il Carnevale o altre feste.

Noi capiamo se le persone sono tristi o allegre, arrabbiate o felici soprattutto osservando il loro viso: se le loro labbra sono allargate in un sorriso (contentezza) o sono strette (rabbia), se le sopracciglia sono aggrottate (perplexità) o tirate in su in grandi archi (sorpresa), se gli occhi sono spalancati (paura) o lo sguardo è rivolto all'insù (noia)...

Se indossiamo una maschera possiamo fingere di essere qualcun altro e inventare, insieme agli amici, una storia tutta nostra.

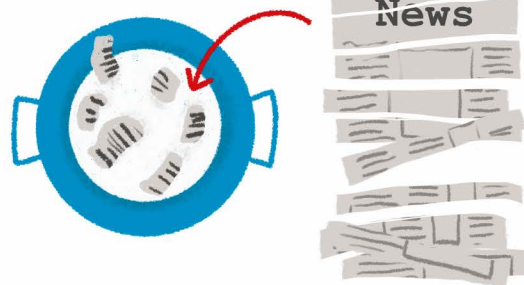
E ORA COSTRUIAMOLA

Cominciamo con il modo più semplice, partendo da una maschera di plastica semplice che si può comprare in cartoleria.



1.

In una bacinella prepara una miscela con 2 parti di colla vinilica e 1 di acqua.

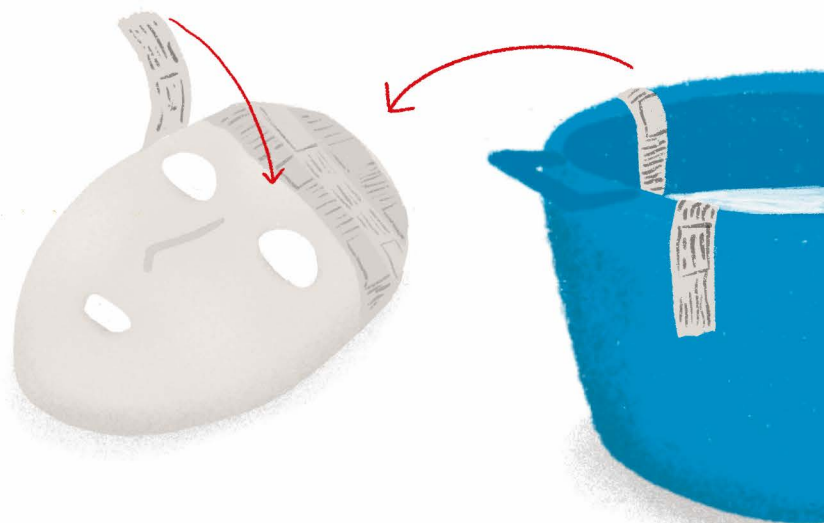


2.

Strappa i giornali creando tante strisce e immergile nella miscela.

3.

Prendi la maschera di plastica bianca e ricoprila bene con le strisce, con almeno tre strati. Lasciala asciugare un po'. Questo materiale fatto di vecchi giornali, acqua e colla si chiama **cartapesta**.



4.

Lascia asciugare almeno per un giorno, poi completa il tuo personaggio colorandone il viso: è allegro? Triste? Ha un'espressione cattiva o buona?



5.

Quando il colore è asciutto fatti aiutare per ritagliare gli occhi e fare due buchi ai lati della maschera.



6.

Lega due nastri o elastici alla maschera usando i buchini, e indossala!



METTIAMOCI IN GIOCO

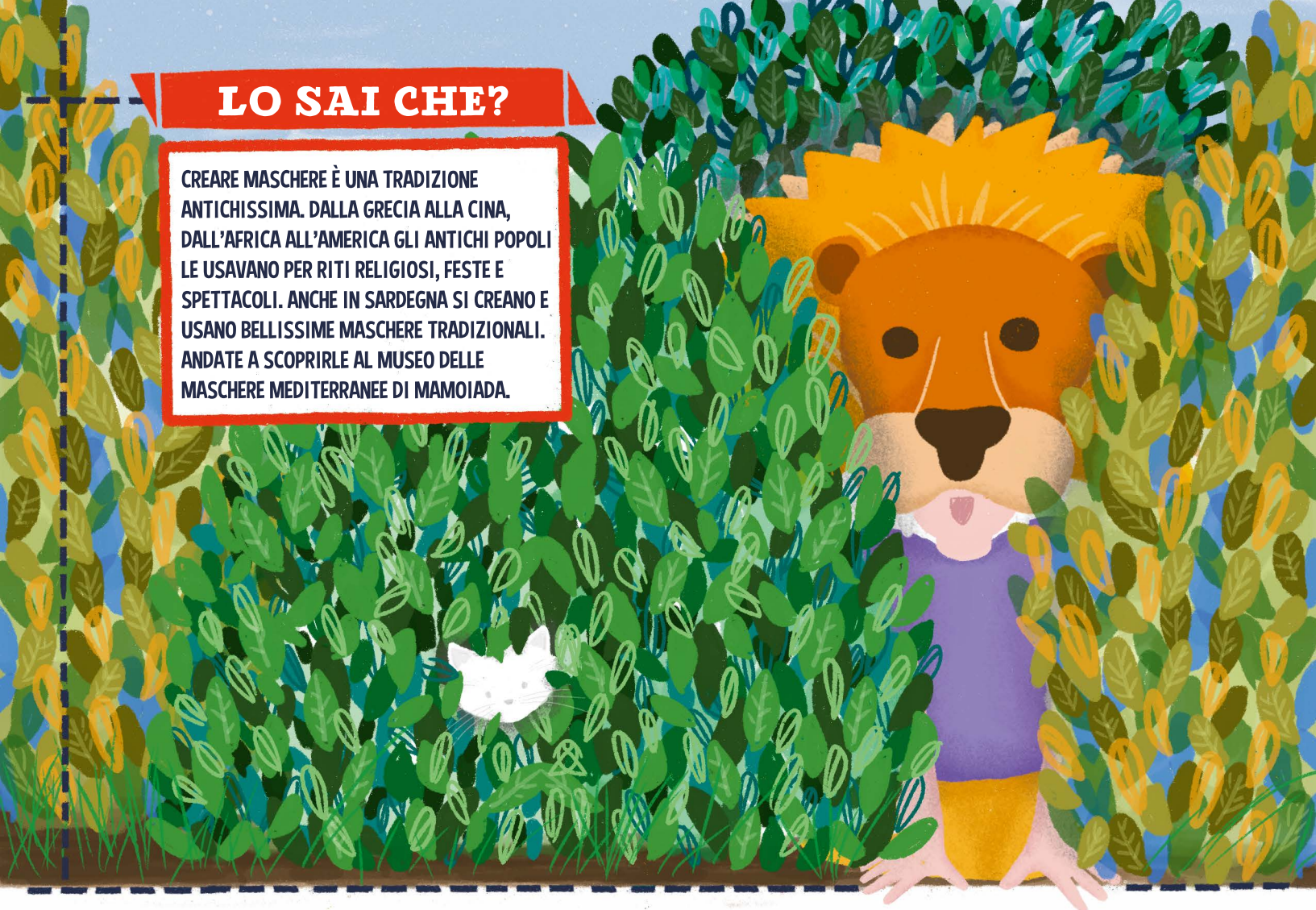
Ora che hai completato la tua prima maschera puoi creare tanti altri personaggi assieme ad amiche ed amici. Alle tue nuove maschere puoi aggiungere sopracciglia, labbra, naso, o barba usando della cartapesta che un adulto ti aiuterà a preparare frullando le strisce di carta bagnate fino a renderle una pasta molle.

Puoi usare come base anche un palloncino, gonfiarlo e poi ricoprirlo di cartapesta. Una volta asciutto taglia il palloncino per ottenere una maschera adatta al tuo viso e dipingila. Puoi creare non solo persone, ma animali, extraterrestri... tutto quello che la tua fantasia ti suggerirà.



LO SAI CHE?

CREARE MASCHERE È UNA TRADIZIONE ANTICHISSIMA. DALLA GRECIA ALLA CINA, DALL'AFRICA ALL'AMERICA GLI ANTICHI POPOLI LE USAVANO PER RITI RELIGIOSI, FESTE E SPETTACOLI. ANCHE IN SARDEGNA SI CREANO E USANO BELLISSIME MASCHERE TRADIZIONALI. ANDATE A SCOPRIRE AL MUSEO DELLE MASCHERE MEDITERRANEE DI MAMOIADA.



SCI & TECH

Per difenderci dal Covid abbiamo tutti dovuto usare le mascherine che i medici usano tutti i giorni per fare in modo che virus e batteri non passino tra loro e i pazienti.

Anche nel Seicento i medici indossavano stranissime maschere con il becco, ripiene di erbe medicinali, nel tentativo di tenere lontana la peste. Il becco era lungo circa venti centimetri o addirittura di più: si pensava infatti che in questo modo l'aria esterna avesse il tempo di impregnarsi di erbe prima di arrivare ai polmoni, minimizzando il rischio di contagio.

I tuoi appunti _____

MATERIALI

TANTI GIORNALI VECCHI
COLLA VILINICA
ACQUA
VESTITI VECCHI
(o grembiuli per non sporcarsi)
COLORI A TEMPERA
PENNARELLI
MASCHERE DI PLASTICA BIANCA
PALLONCINI GONFIABILI

... E tutto quello che serve alla tua fantasia!



MARIONETTE IN SCENA

La magia del movimento
nelle tue mani

COME FUNZIONA?

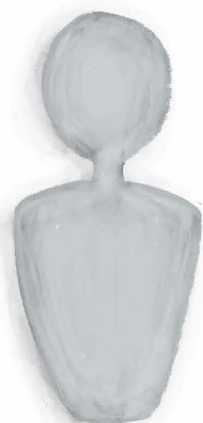
Una marionetta è un pupazzo di legno, cartone o altro materiale. È mossa dall'alto attraverso fili.

La marionetta è come un attore che si muove su un piccolo palcoscenico. Il marionettista, la persona che la muove, si nasconde dietro una tenda o la scenografia del teatrino, così che allo spettatore sembra che la marionetta sia viva.

E ORA COSTRUIAMOLA

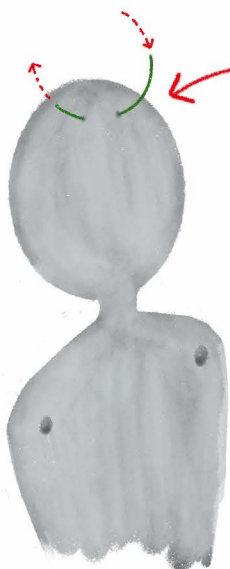
1.

Prendi della pasta modellante e dai forma alla testa di un personaggio e al suo busto (in tutto circa 10 cm). Separatamente modella le due braccia e le due gambe.



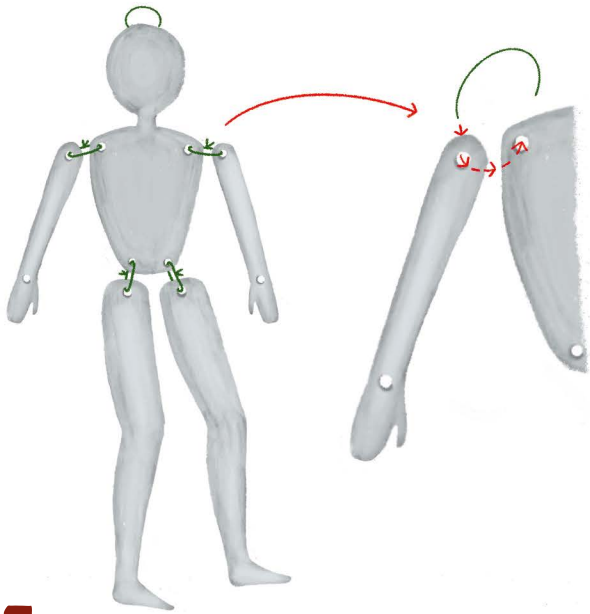
2.

Prima che si seccino, buca con uno stuzzicadenti le parti costruite all'altezza delle spalle, delle mani e delle anche. Nella testa devi infilare un pezzetto di filo di ferro piegato ad anello, oppure usa un gancetto a vite.



3.

Lascia seccare bene. Poi usa il filo di ferro per collegare tutte le parti, senza stringere troppo perché braccia e gambe possano muoversi.



4.

Completa la marionetta colorando il corpo con le tempere e disegnando il volto con i pennarelli. Se vuoi vestila, attaccando con la colla capelli di lana, berretti, stoffe e ogni altra cosa ti dirà la tua fantasia.



5.

Poi, con un filo di nylon di circa 20 centimetri collega il centro di una matita con la testa. Poi collega i due estremi della matita con le due mani, con un filo un po' più lungo.



Ora muovi il tuo personaggio, facendogli toccare una superficie con i piedi, e scopri quanti movimenti è capace di fare!

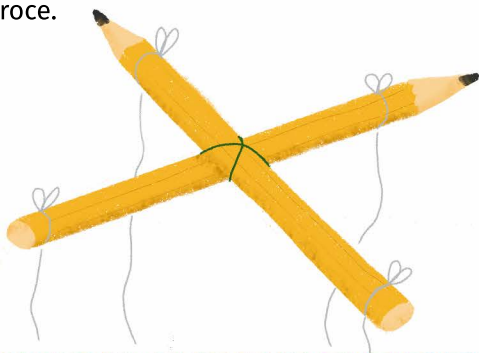


METTIAMOCI IN GIOCO

Ora che hai creato il tuo primo personaggio potrai costruirne molti altri e mettere in scena tutte le storie che vorrai.

Quando sarai diventata esperta o esperto, considera che più parti mobili e fili aggiungi, più la marionetta si muoverà in modo naturale.

Se hai più fili non ti basterà una matita (o un bastoncino) per collegarli; se ne possono usare due uniti a croce.



LO SAI CHE?

TUTTI DICIAMO CHE PINOCCHIO È UN BURATTINO DI LEGNO... IN REALTÀ SAREBBE PIÙ GIUSTO DIRE CHE È UNA MARIONETTA DI LEGNO. I BURATTINI, INFATTI, SONO UN'ALTRA COSA: HANNO UN CORPO FATTO COME UN SACCHETTO DI STOFFA E NON HANNO GAMBE. PER MUOVERLI OCCORRE INFILARCI DENTRO LA MANO.

SCI & TECH

Il **motion capture** (mocap, in italiano, "cattura del movimento"), è un modo di studiare e registrare i movimenti del corpo umano o di oggetti. Si usa per dare forma alle creature e ai personaggi inventati dei film o dei videogiochi, ma anche in medicina e in altri campi.

Una persona vera si muove con attaccati in alcuni punti del corpo dei marcatori (possono essere ad esempio delle piccole luci) che un computer registra. Poi l'immagine della persona viene cancellata, e al suo posto appare... Gollum! O ET o i personaggi di Avatar.

I tuoi appunti _____

MATERIALI

PASTA MODELLABILE
CARTONE
FILO DI FERRO
(facile da piegare)
LENZA DA PESCA O FILO DA CUCITO
STUZZICADENTI
COLORI A TEMPERA
PENNARELLI
LANA E PEZZI DI STOFFA
UNA MATITA O UN BASTONCINO
(delle stesse dimensioni)
COLLA A STICK O IN TUBETTO

... E tutto quello che serve
alla tua fantasia!

QUADRI D'OMBRA

Opere d'arte
tra la luce e il buio



COME FUNZIONA?

L'ombra altro non è che la mancanza di luce, cioè una zona in cui i raggi luminosi non arrivano o arrivano in parte.

Normalmente le cose che ci interessano le illuminiamo per vederle meglio e apprezzare ogni loro sfumatura, ma cosa succede se invece proviamo a divertirci rendendo attraente la loro ombra, la zona dove volutamente non facciamo arrivare la luce?

Proviamo a creare, cioè, dei quadri fatti di ombra!

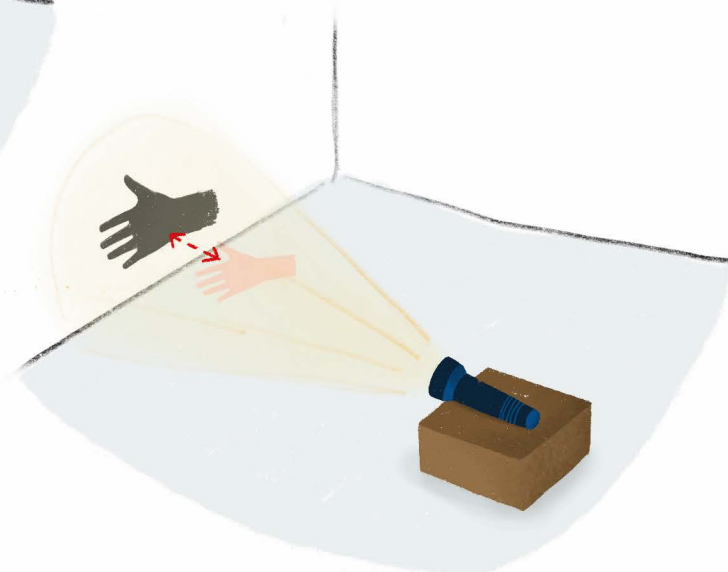
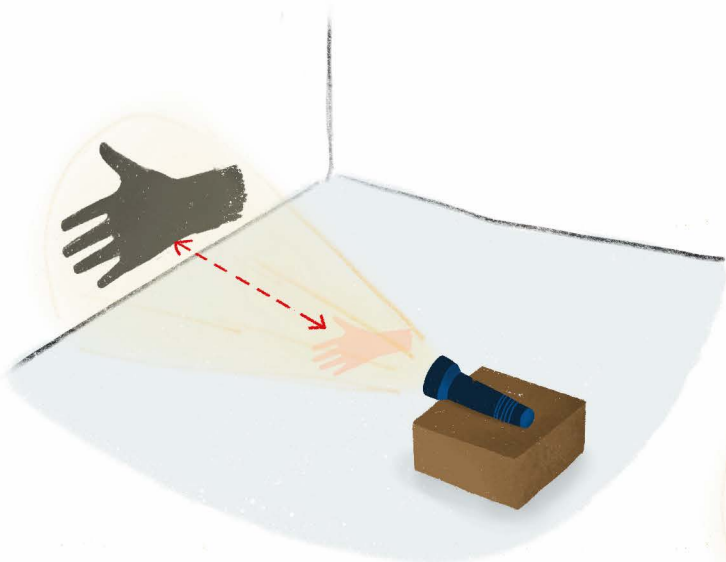
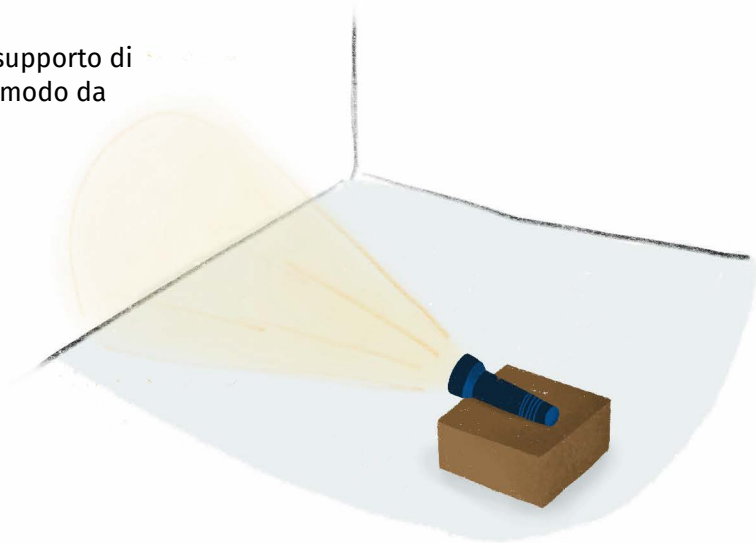
E ORA SPERIMENTIAMO

1.

Posiziona una torcia su un supporto di fronte alla parete scelta, in modo da illuminarne la zona bassa.

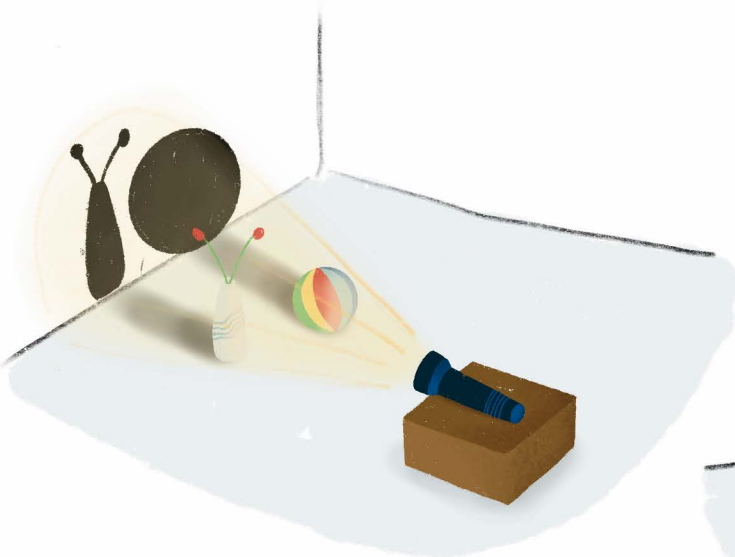
2.

Per prima cosa prova a mettere una tua mano aperta tra la luce e la parete: noterai che più la mano è vicina alla parete più la sua ombra è piccola, mentre più avvicini la mano alla torcia e più la sua ombra sarà grande.



3.

Ora che hai preso familiarità con le ombre posiziona oggetti diversi, anche in un mucchio, tra la torcia e la parete: che forme appaiono? cosa succede se sposti gli oggetti più verso la parete o più verso la torcia?



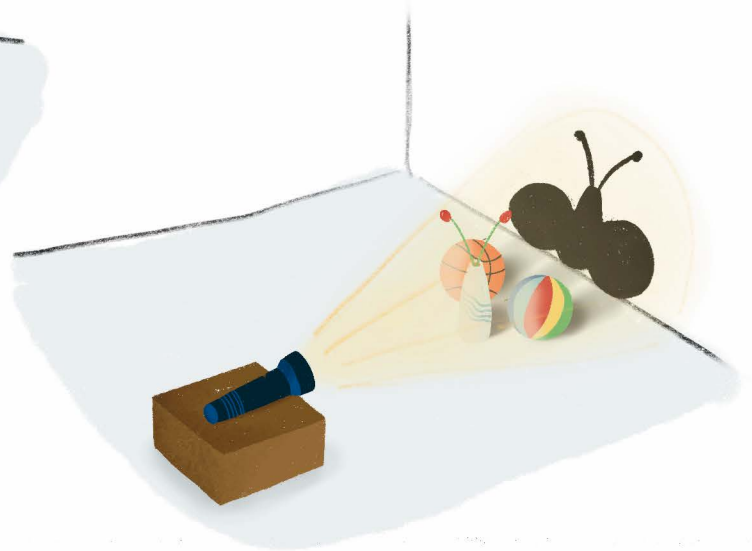
LO SAI CHE?

L'AMBIGRAMMA È UN DISEGNO O UN OGGETTO CHE POSSIEDE DUE O PIÙ INTERPRETAZIONI, AD ESEMPIO, UN QUADRO CHE, A SECONDA DI COME VIENE VISTO, PUÒ RAPPRESENTARE UN VASO O DUE PERSONE DI PROFILO CHE SI GUARDANO.

Le ombre possono avere forme molto diverse dagli oggetti che le causano, perché sono costituite dalla somma di tutti gli oggetti utilizzati.

4.

Prova a spostare gli oggetti in modo da creare delle ombre che assomiglino a qualcosa, che abbiano un senso. Ecco che hai creato la tua prima opera d'arte con le ombre!



METTIAMOCI IN GIOCO

Ora che hai creato il tuo primo quadro d'ombra prova a costruirne uno utilizzando oggetti disposti in gruppi più ordinati in modo che la pila di oggetti che formano l'ombra sia essa stessa un'altra opera d'arte, con sembianze diverse dall'ombra che proietta.

Quando sarai super esperta o esperto di ombre d'arte prova a farne alcune in cui la stessa pila di oggetti proietta due ombre artistiche diverse, cambiando la posizione da cui viene illuminata.

Se poi vorrai colorare alcune parti della tua ombra, prova a utilizzare anche oggetti trasparenti colorati in mezzo a quelli opachi, così che la luce potrà passare attraverso e colorare solo alcune parti del tuo quadro d'ombra.



LO SAI CHE?

QUELLO CHE RENDE AFFASCINANTE LA LUNA È PROPRIO IL **TERMINATORE**, LA LINEA CHE SEPARA IL GIORNO DALLA NOTTE, LA LUCE DALL'OMBRA SUL NOSTRO SATELLITE. GRAZIE ALLE OMBRE PRODOTTE DALLE PROTUBERANZE NATURALI DELLA LUNA POSSIAMO GODERE DEL FASCINO DI QUESTA VISIONE NOTTURNA.



SCI & TECH

Un materiale si dice **trasparente** quando lascia passare la luce in modo che si vedano tutte le cose dall'altro lato, come il vetro di una finestra.

Si dice invece **traslucido** quando fa passare la luce ma non si vedono le immagini, come nel caso delle tende.

Infine, si dice **opaca** quando non lascia passare la luce.

I tuoi appunti _____

MATERIALI

UNA FONTE DI LUCE PUNTIFORME
(va bene anche la torcia del cellulare)

UN SUPPORTO
(per tenere ferma la fonte di luce)

UNA PARETE LIBERA

UNA STANZA BUIA

TANTISSIMI OGGETTI DI OGNI TIPO

... E tutto quello che serve alla tua fantasia!

MECCANISMI DI CARTONE

Quando l'ingegneria nasce
tra le mura di casa



COME FUNZIONA?

Per trasportare o muovere oggetti spesso abbiamo bisogno di costruire dei meccanismi che contengano degli ingranaggi, e cioè ruote che trasportano il movimento e ne cambiano la direzione.

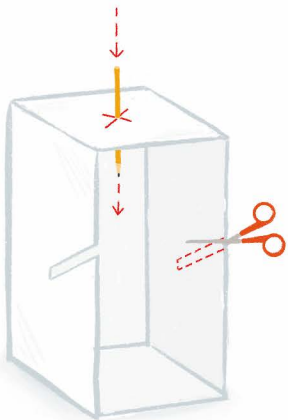
Può sembrare una cosa complessa e difficile, che esiste solo nelle industrie o nelle macchine... Invece bastano stecchini, cannuce e cartone per costruire un vero e proprio meccanismo casalingo e far muovere ad esempio figurine o piccoli pupazzi!

E ORA COSTRUIAMOLO

Per creare il tuo meccanismo avrai bisogno di una scatola di scarpe in cartone, possibilmente da bambina o da bambino.

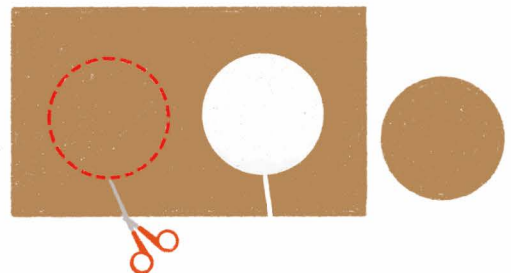
1.

Crea due fessure alla stessa altezza sui lati della scatola e poi, aiutandoti con una matita, crea un foro al centro della parte alta.



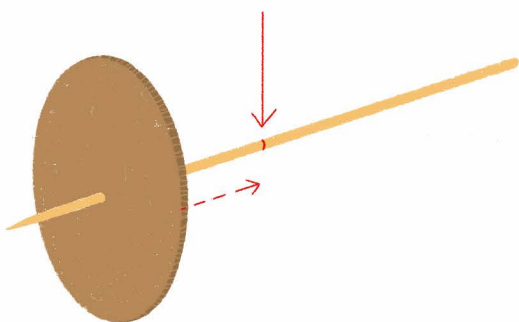
2.

Ritaglia due cerchi di cartone di circa 8 cm.



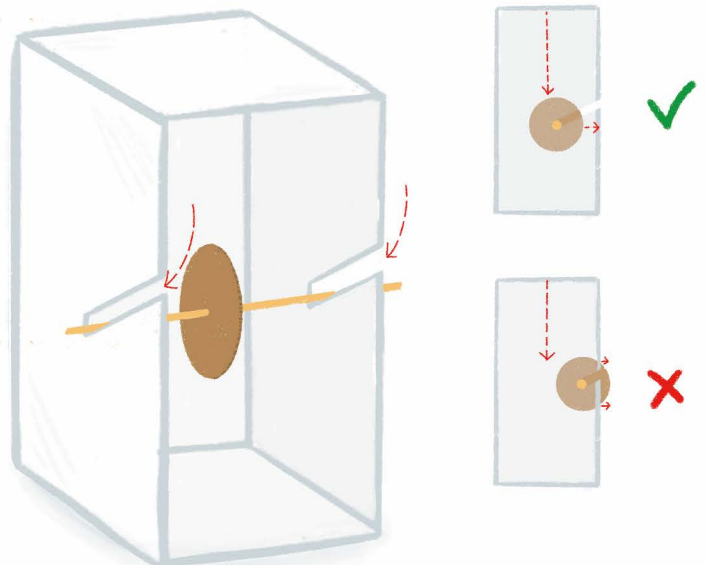
3.

Prendi un cerchio e infilalo vicino al centro di uno spiedino di legno.



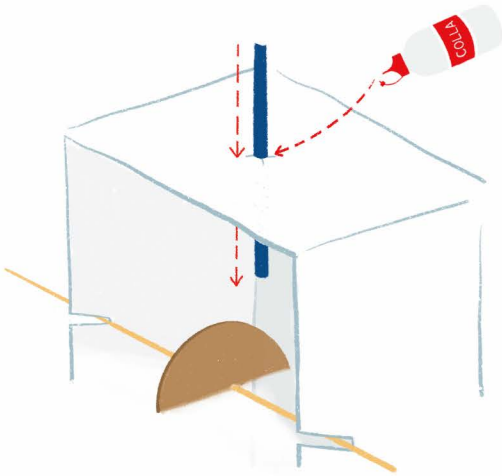
4.

Posiziona lo spiedino nelle fessure della scatola, stando attento che il cerchio di cartone stia all'interno della scatola.



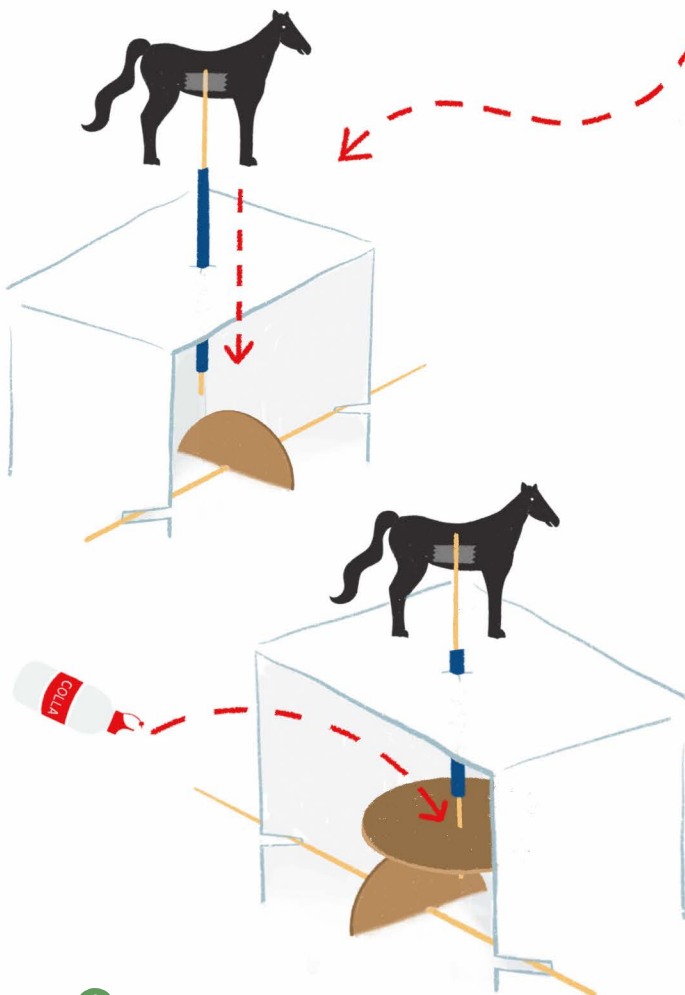
5.

Posiziona una cannuccia all'interno del foro creato nella parte alta della scatola e fissala con della colla.



7.

Fissa il tuo personaggio su uno spiedino, fallo scorrere dall'alto all'interno della cannuccia e poi - con l'utilizzo della colla - fissa la seconda ruota all'estremo inferiore.

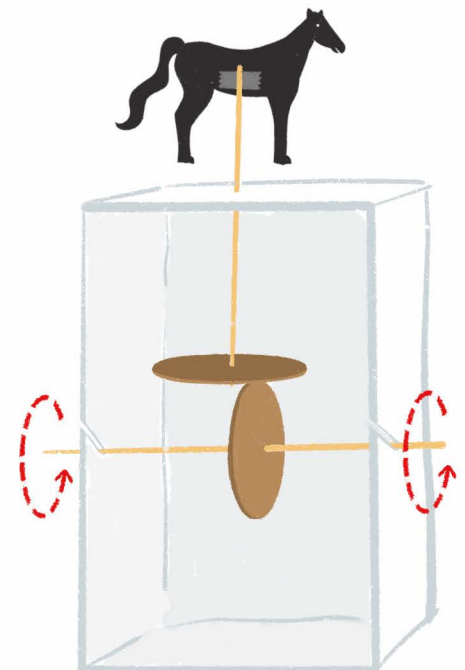
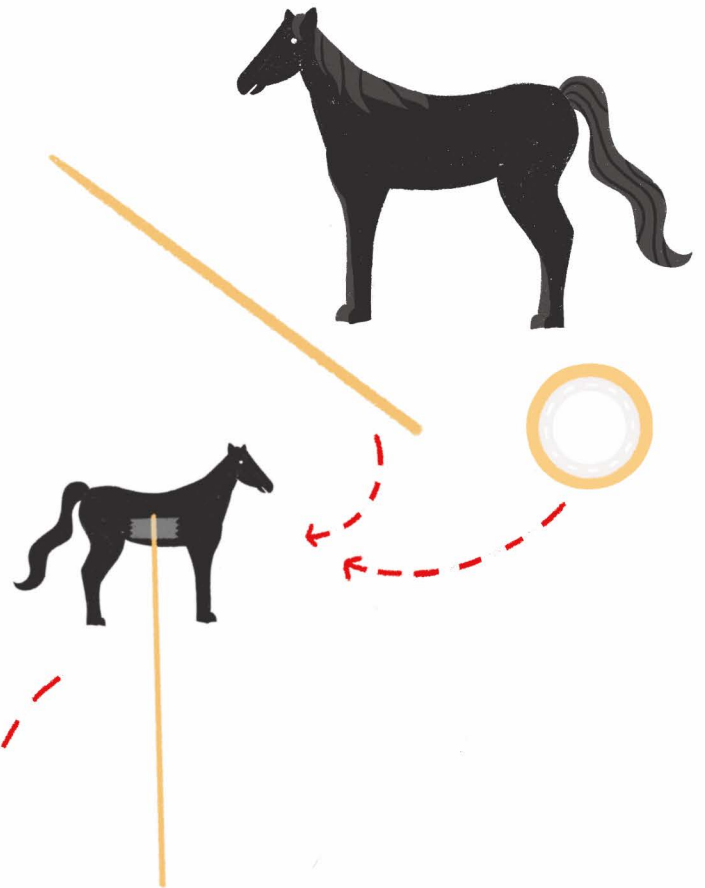


8.

Fai in modo che le due ruote si tocchino come in figura.

6.

Ora inventa un tuo personaggio: scatenati con la fantasia, ritaglia e colora una figura. Noi abbiamo creato un cavallo!



9.

Con una mano fai ruotare lo spiedino laterale. Quale movimento farà il tuo personaggio?

METTIAMOCI IN GIOCO

Siete ormai pronte e pronti per entrare nel meraviglioso mondo dell'ingegneria, dove bisogna usare molta creatività per risolvere problemi e far funzionare le cose come vogliamo noi!

Proviamo a creare due o più personaggi che si muovono, magari anche in modo diverso! Dovrai fare più fori e tagli, e procurarti qualche ruota e spiedino in più... Il resto sta tutto al tuo ingegno!

Chi l'ha detto che le ruote devono essere rotonde? Prova altre forme: quadrati, triangoli, ellissi... Cosa succede al movimento dei tuoi personaggi?



LO SAI CHE?

GLI INGRANAGGI NON SONO UN'INVENZIONE RECENTE... ANZI! ESISTEVANO GIÀ NELL'ANTICA GRECIA, ERANO UTILIZZATI DA ARCHIMEDE, E IL FILOSOFO ARISTOTELE NE FA MENZIONE ADDIRITTURA NEL 330 A.C!

SCI & TECH

L'ingranaggio è un meccanismo che trasmette il movimento da un oggetto a un altro e, nel nostro caso, dalla mano al personaggio! Ci sono tantissimi ingranaggi negli oggetti che usiamo ogni giorno, alcuni piccolissimi - come negli orologi - mentre altri più grandi, come nelle automobili!

Esistono ingranaggi anche nel mondo animale! È il caso di un insetto saltimbanco, che possiede due vere e proprie ruote dentate "naturali" che servono per migliorare la giunzione e il movimento delle zampe inferiori.

I tuoi appunti _____

MATERIALI

SCATOLE DI SCARPE DA BAMBINO
SPIEDINI
COLLA
FORBICI
CANNUCCE
PEZZI DI STOFFA
PENNARELLI
NASTRO ADESIVO
CARTA E CARTONE

... E tutto quello che serve alla tua fantasia!



TRACCE RIVELATRICI

Con la matita
a caccia di forme nascoste

COME FUNZIONA?

Il frottage è una tecnica di disegno. Si mette un foglio di carta sopra un oggetto (una tovaglia, un muro, un pavimento di legno...) e si sfrega leggermente il foglio con una matita o un pastello a cera.

Ecco che appare una particolare trama di tratti chiari e scuri, l'impronta dell'oggetto nascosto dal foglio e le caratteristiche della sua superficie: granulosa, liscia, rigata...

E ORA DISEGNAMO

1.

Prendi una moneta e posala su un tavolo. Poi coprila con un foglio di carta bianco e sfrega la matita sul foglio. Cosa vedi apparire? Fai diverse prove fino a trovare la giusta pressione della mano.



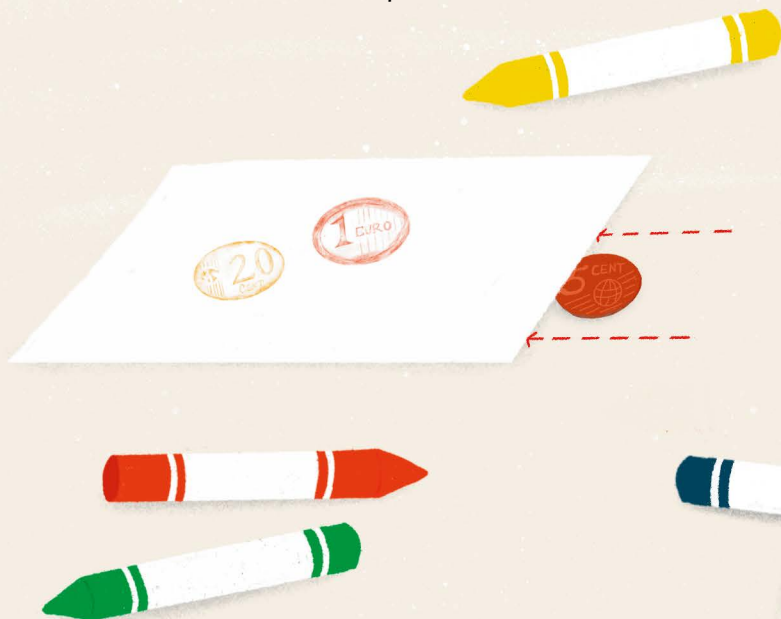
2.

Ora prendi dei pastelli a cera, o delle matite colorate. Inserisci sotto il foglio una prima moneta e sfrega con un colore giallo. Poi togli la prima moneta, metti una seconda, e sfrega con un colore arancione.



3.

Togli la seconda, mettilne una terza e sfrega con un colore rosso. E continua così utilizzando pastelli gialli, rossi, arancioni... Puoi anche sfregare due volte la moneta nascosta cambiando però il colore.



4.

Cosa ti sembra alla fine?
Il mucchio di monete di un tesoro?



LO SAI CHE?

MAX ERNST, UNO DEI PIÙ GRANDI ARTISTI DEL 900, È CONSIDERATO L'INVENTORE DEL FROTAGE. APPARTENEVA A UN MOVIMENTO ARTISTICO CHIAMATO SURREALISMO. INVECE DI RIPRODURRE QUELLO CHE VEDIAMO, I SURREALISTI RAPPRESENTAVANO MONDI DI SOGNO, STRANI E TALVOLTA INQUIETANTI.

METTIAMOCI IN GIOCO

Ora che hai imparato la tecnica del frottage puoi usarla in tantissimi modi diversi, seguendo la tua fantasia e il tuo gusto. Puoi servirti delle forme che emergono con il frottage per creare oggetti, personaggi e sfondi che non nulla hanno a che vedere con l'oggetto originale.

Ad esempio, stendi una tovaglia o una coperta o una sciarpa sul tavolo, e usa il frottage. Cosa ti fanno venire in mente? Un deserto, la superficie di Marte, cosa altro? Usa queste superfici come sfondo per i tuoi disegni più fantasiosi.





SCI & TECH

Il **frottage** può essere usato anche per compiere osservazioni scientifiche, ad esempio per studiare gli alberi. Con il frottage delle cortecce e delle foglie di alberi diversi puoi imparare a riconoscerli meglio.

Con il frottage delle foglie rendi anche visibili i canali in cui scorre la linfa: le nervature. Sono proprio come le nostre vene: portano il nutrimento in tutte le parti della pianta.

MATERIALI

FOGLI DI CARTA
(non spessa)
MATITE COLORATE
PASTELLI A CERA
GESSETTI
FOGLIE
MONETE
CONCHIGLIE
FORBICI

... E tutto quello che serve
alla tua fantasia!

I tuoi appunti _____

INVENTORI IN FAMIGLIA 3



Inventori in Famiglia è il progetto del 10LAB che identifica le famiglie come uno dei contesti sociali più importanti per far crescere le innovatrici e gli innovatori del futuro. Le attività proposte nel libro richiedono materiali semplici, disponibili in ogni casa, e sono progettate per facilitare il lavoro comune e lo scambio di idee e soluzioni creative fra i bambini, i loro amici e i diversi componenti della famiglia.

Inventori in Famiglia nasce come una serie di eventi che ogni anno coinvolgono migliaia di visitatori, grandi e piccoli, negli spazi del 10LAB con l'obiettivo di stimolare il pensiero creativo, la fiducia in sé stessi e la capacità di collaborare e imparare gli uni dagli altri. Nel 2020 questo progetto è diventato un libro, un invito a tutte le famiglie, chiuse in casa per via della pandemia da Covid-19, a passare comunque del tempo piacevole e istruttivo insieme.

Visto il successo dei primi due volumi, ecco il terzo! Sempre più creativo e sostenibile, dato che suggerisce di impiegare materiali quasi esclusivamente di riciclo e propone attività che legano scienza e arte.

Il 10LAB è il centro interattivo di Sardegna Ricerche per la promozione della cultura scientifica e dell'innovazione.

Aperto nel 2016, si trova all'interno del Parco tecnologico di Pula, circondato da un'ampia riserva naturale.

Ogni anno apre le porte a migliaia di studenti, famiglie e adulti, proponendo laboratori didattici, dimostrazioni scientifiche, giochi di discussione e mostre temporanee, per avvicinare pubblici di ogni età alla scienza e all'innovazione in modo originale, partecipativo e sperimentale.

INDIRIZZO E CONTATTI

10LAB - Parco tecnologico della Sardegna
Edificio 10
Località Piscinamanna - 09010, Pula (CA)

www.sardegna ricerche.it/10lab
10lab@sardegna ricerche.it



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



SARDIGNA CHIRCAS
SARDEGNA RICERCHE